

CNC

8055 TC

Manuel d'auto-apprentissage

REF. 1010

SOFT: V01.0X



FAGOR AUTOMATION



Tous droits réservés. La reproduction totale ou partielle de cette documentation est interdite, de même que sa transmission, transcription, traduction ou son enregistrement dans un système de récupération de données sans autorisation expresse de Fagor Automation. Toute copie ou utilisation, totale ou partielle, non autorisée du logiciel est interdite.

L'information contenue dans ce manuel peut être sujette à des variations dues à des modifications techniques. Fagor Automation se réserve le droit de modifier le contenu du manuel sans être tenue à en communiquer les changements.

Toutes les marques enregistrées ou commerciales figurant dans le manuel appartiennent à leurs propriétaires respectifs. L'utilisation de ces marques par des tiers pour leurs propres fins peut aller à l'encontre des droits des propriétaires.

La CNC peut réaliser d'autres fonctions que celles figurant dans la documentation associée, mais Fagor Automation ne garantit pas la validité de ces applications. En conséquence, sauf autorisation expresse de Fagor Automation, toute application de la CNC ne figurant pas dans la documentation doit être considérée comme "impossible". En tous cas, Fagor Automation n'assume aucune responsabilité en cas de blessures, dommages physiques ou matériels, subis ou provoqués par la CNC, si celle-ci est utilisée de manière différente de celle expliquée dans la documentation concernée.

Le contenu de ce manuel et sa validité pour le produit décrit ont été vérifiés. Même ainsi, il se peut qu'une erreur involontaire ait été commise et c'est pour cela que la coïncidence absolue n'est pas garantie. De toute façon, on vérifie régulièrement l'information contenue dans le document et on effectue les corrections nécessaires qui seront comprises dans une édition ultérieure. Nous vous remercions de vos suggestions d'amélioration.

Les exemples décrits dans ce manuel sont orientés à l'apprentissage. Avant de les utiliser dans des applications industrielles, ils doivent être convenablement adaptés et il faut s'assurer aussi que les normes de sécurité sont respectées.

INDEX

CHAPITRE 1	QUESTIONS THÉORIQUES SUR LA MACHINE-CNC.	
	1.1	Axes de la machine. 7
	1.2	Zéro machine et zéro pièce. 8
	1.3	Recherche de référence machine. 9
	1.4	Limites du parcours. 10
	1.5	Sélection du zéro pièce. 11
	1.6	Unités de travail. 12
	1.7	Vitesse de la broche. 13
CHAPITRE 2	QUESTIONS THÉORIQUES SUR L'OUTIL.	
	2.1	Le changement d'outil. 17
	2.2	La table d'outils. 18
	2.3	Calibrage d'outils. 25
CHAPITRE 3	MÉTHODE MANUELLE.	
	3.1	Description de l'écran et du clavier. 31
	3.1.1	Description du clavier. 32
	3.1.2	Description de l'écran standard. 34
	3.1.3	Description de l'écran auxiliaire. 35
	3.2	Recherche de référence machine. 36
	3.3	Broche. 37
	3.3.1	Gammes de vitesse. 39
	3.4	Déplacement des axes. 40
	3.4.1	Manivelles. 41
	3.4.2	Déplacement en jog. 42
	3.4.3	Déplacement d'un axe à une cote. 44
	3.5	Changement d'outil. 45
	3.5.1	Point de changement d'outil. 46
	3.5.2	Réglage de l'outil. 47
	3.5.3	Comment modifier n'importe quelle donnée de la table d'outils? 50
	3.5.4	Vérification du calibrage correct. 51
CHAPITRE 4	OPÉRATIONS OU CYCLES.	
	4.1	Description de l'écran et du clavier. 55
	4.2	Modes de travail. 57
	4.3	Opérations ou cycles. 58
	4.3.1	Éditer une opération ou cycle. 59
	4.3.2	Simuler une opération ou cycle. 63
	4.3.3	Exécuter une opération ou cycle. 67
CHAPITRE 5	RÉSUMÉ DES CYCLES DE TRAVAIL.	
	5.1	Cycle de positionnement. 73
	5.2	Cycle de chariotage. 74
	5.3	Cycle de dressage. 75
	5.4	Cycle de tournage conique. 76
	5.5	Cycle d'arrondissement. 78
	5.6	Cycle de filetage. 79
	5.7	Cycle de rainurage. 82
	5.8	Cycles de perçage et de taraudage. 85
	5.9	Cycle de profil. 86



Option .TC.

CHAPITRE 6

PROGRAMMES PIÈCE CONVERSATIONNELS.

6.1	Qu'est-ce qu'un programme pièce conversationnel?	91
6.2	Édition d'un programme pièce.....	92
6.3	Modifier un programme pièce.....	95
6.4	Simuler / Exécuter une opération.....	99
6.5	Simuler / exécuter un programme pièce.....	100
6.6	Simuler / exécuter un programme à partir d'une opération.....	101
6.7	Copier un programme pièce dans un autre programme.....	102
6.8	Effacer un programme pièce.....	103

ANNEXES

D'AUTRES USINAGES SUR LE TOUR.

A.1	Introduction.....	107
A.2	Broche orientable et outil motorisé.....	108
A.3	Perçage multiple.....	109
A.4	Taraudage multiple.....	110
A.5	Clavettes.....	111



Option ·TC·

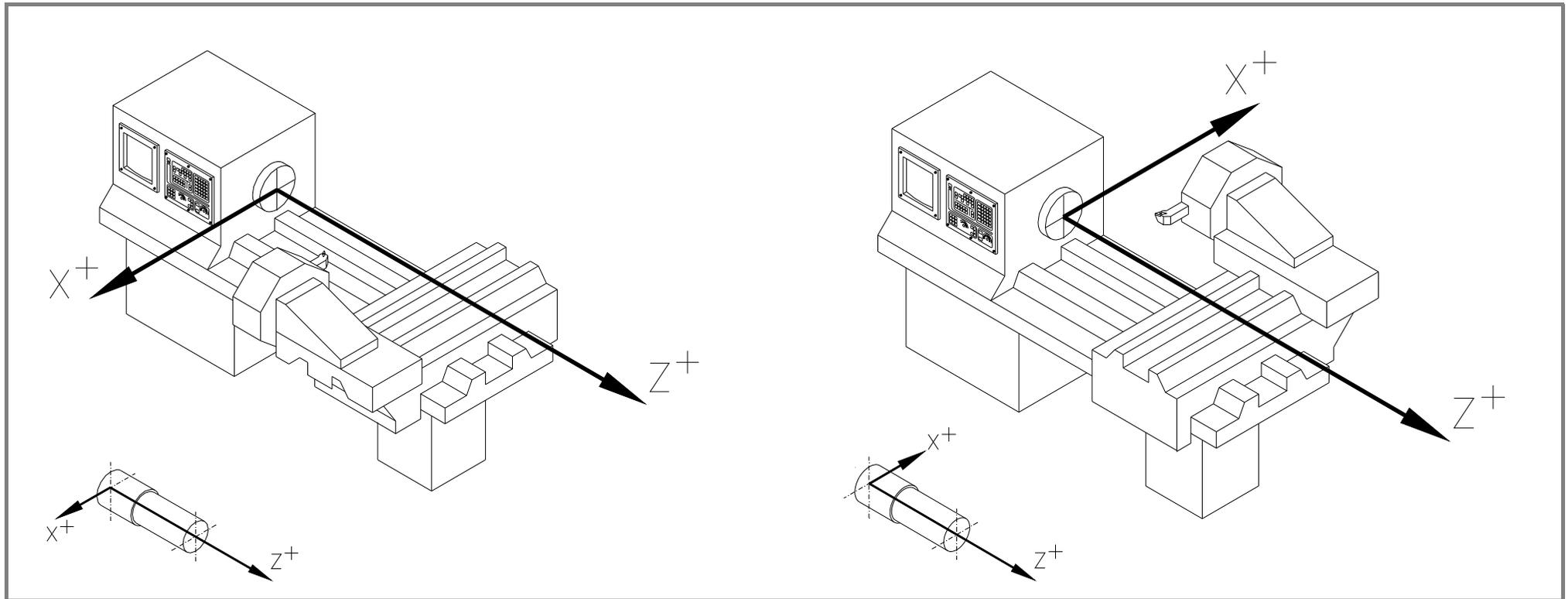
REF. 1010

1

QUESTIONS THÉORIQUES SUR LA MACHINE-CNC.

- Comment appelle-t-on les axes de la machine?
- Quelle signification a le zéro machine et le zéro pièce?
- Qu'est-ce que la "Recherche de Référence machine?".
- Quelles sont les limites de parcours?
- Comment est présélectionné un zéro pièce?
- Quelles sont les unités de travail?
- Modes de travail de la broche.

1.1 Axes de la machine.



Axe Z : Axe longitudinal de la machine.

Axe X : Axe transversal de la machine.

1.2 Zéro machine et zéro pièce.

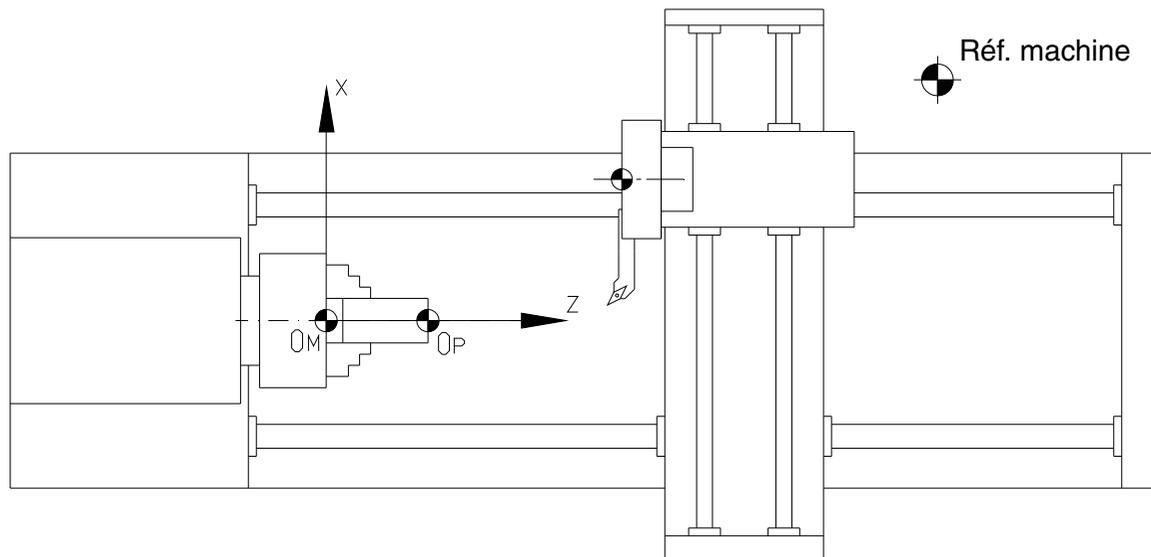
Ce sont les références dont a besoin la machine pour pouvoir travailler.

Zéro machine (O_M)

Il est mis par le fabricant et c'est le point d'origine des axes.

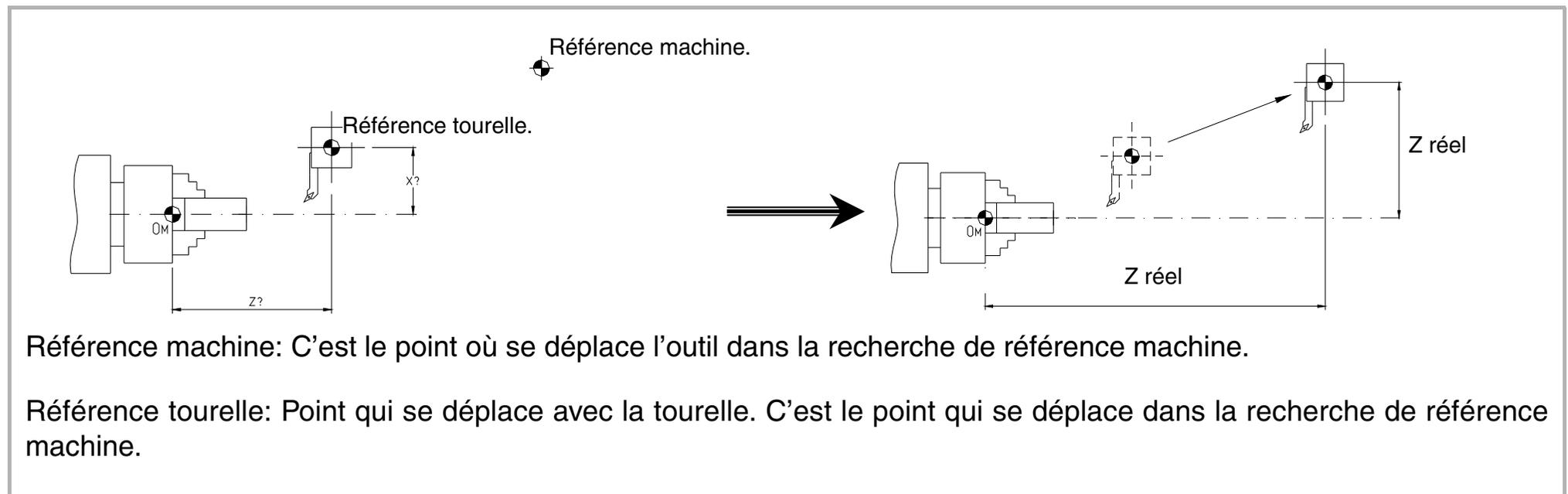
Zéro pièce (O_P)

Il est mis par l'opérateur. C'est le point d'origine de la pièce, à partir duquel les déplacements sont programmés. Ils peuvent être placés sur n'importe quel point de la pièce.



1.3 Recherche de référence machine.

Lorsque la CNC est hors tension, les axes peuvent être déplacés manuellement ou accidentellement. Dans ces conditions, la CNC perd la position réelle des axes, c'est pourquoi à la mise sous tension il est recommandé (non nécessaire) d'effectuer l'opération de "Recherche de Référence machine". Avec cette opération, l'outil se déplace sur un point défini par le fabricant et la CNC synchronise sa position en assumant les cotes définies par le fabricant pour ce point, référées au zéro machine.

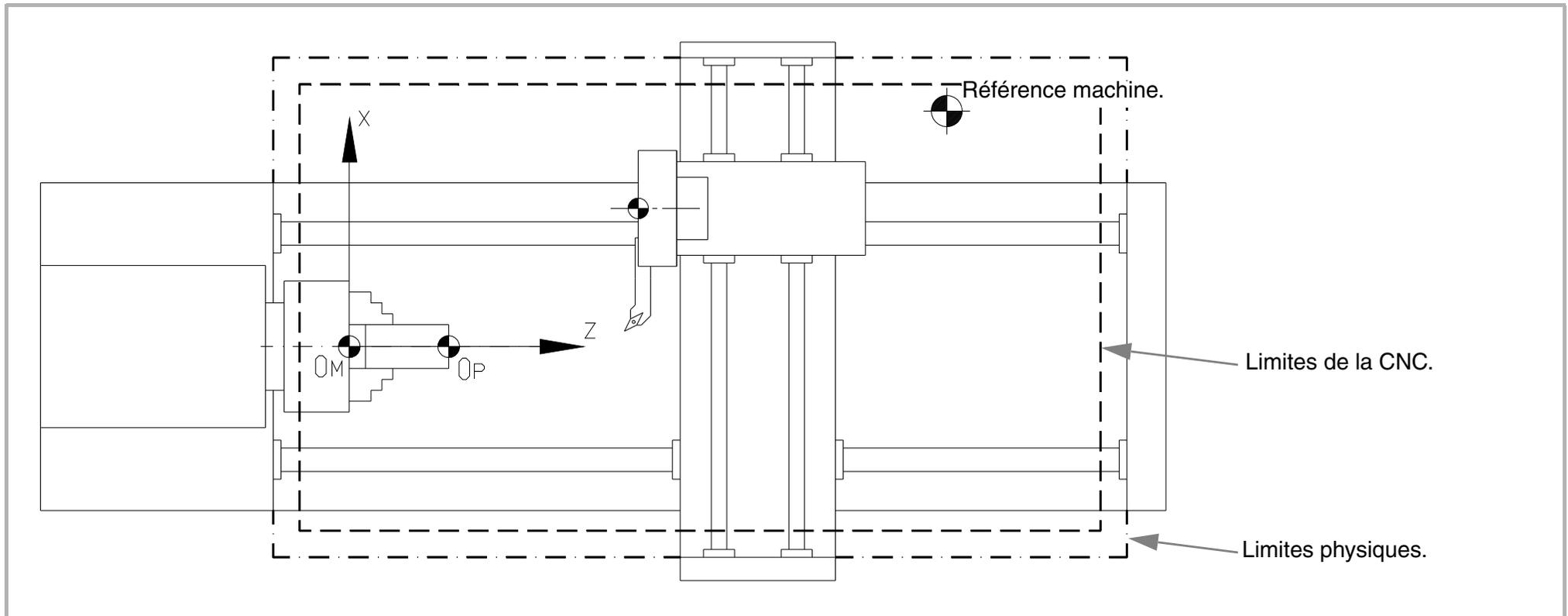


NOTE: Les nouveaux systèmes de mesure (lo codés) permettent de connaître la position des axes, avec un déplacement court de ceux-ci. De cette manière, le concept de référence machine disparaît.

1.4 Limites du parcours.

Ce type de machine dispose de deux types de limites:

- Limites physiques. Elles sont imposées par la machine, pour éviter que les chariots sortent des glissières (leviers et butées mécaniques).
- Limites de la CNC. Elles sont fixées par le fabricant dans la CNC, afin d'éviter que les chariots atteignent les limites physiques.

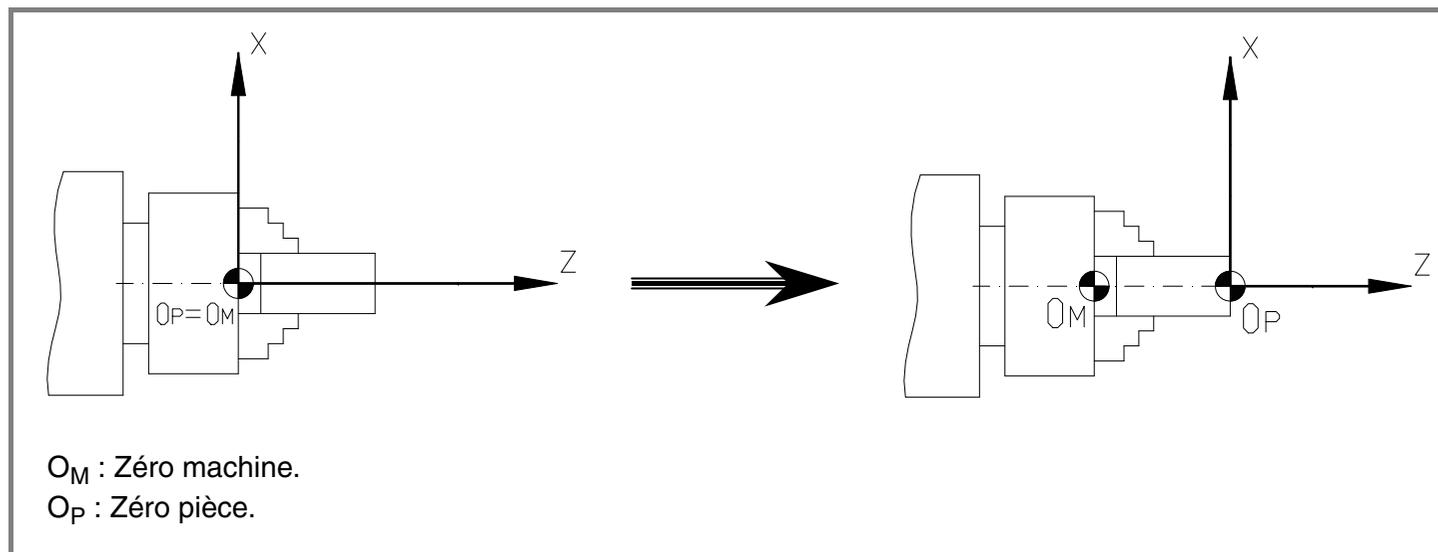


1.5 Sélection du zéro pièce.

La sélection du zéro pièce s'effectue sur l'axe Z.

En usinant plusieurs pièces, la distance du zéro machine (O_M) à la pièce est différente pour chacune d'entre elles. Il serait nécessaire d'effectuer un programme pour chaque pièce. En programmant depuis un zéro pièce (O_P), peu importe où est fixée la pièce.

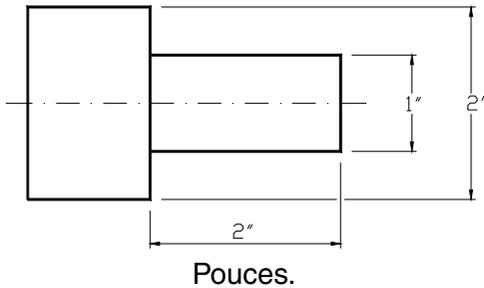
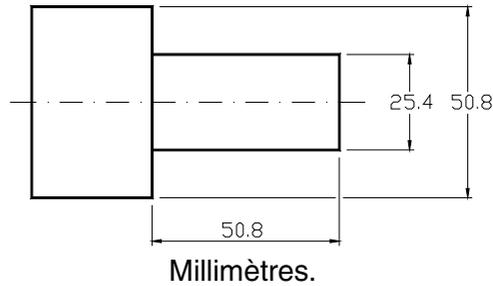
La programmation se complique si elle est faite depuis le zéro machine (O_M) et ne sert que pour cette pièce sur cette position. En programmant depuis un zéro pièce (O_P), on peut extraire les dimensions de la pièce du plan.



1.6 Unités de travail.

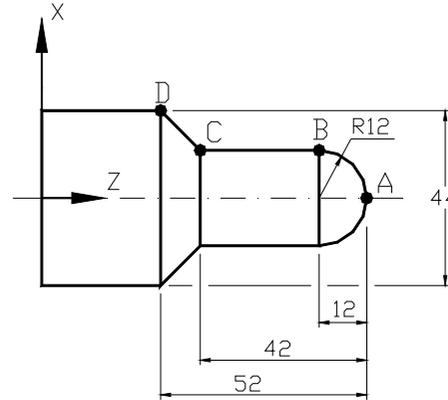
Unités de programmation.

Les unités sont définies par le fabricant et pourront être des millimètres ou des pouces.



Unités de programmation.

Les unités sont définies par le fabricant et pourront être des rayons ou des diamètres.



	Rayons.	Diamètres.
A	X=0 Z=0	X=0 Z=0
B	X=12 Z=-12	X=24 Z=-12
C	X=12 Z=-42	X=24 Z=-42
D	X=22 Z=-52	X=44 Z=-52

Avance des axes.

Les unités sont définies par le fabricant et pourront être:

millimètres (pouces) par minute:

L'avance est indépendante de la vitesse de la broche.

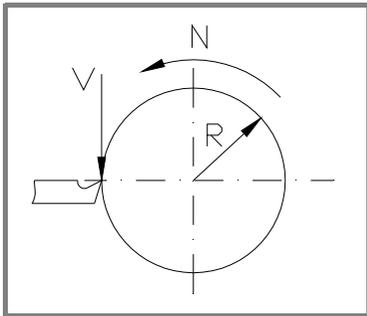
millimètres (pouces) par tour:

L'avance varie avec la vitesse de broche.

Il est recommandé de travailler avec vitesse de coupe constante (CSS) et avance en millimètres/tour. De cette façon on rallonge la durée de vie de l'outil et on obtient une meilleure finition de la pièce.

1.7 Vitesse de la broche.

Il y a deux types de vitesse; vitesse de coupe et vitesse de rotation.



- Vitesse de coupe (V).
C'est la vitesse linéaire des points en contact entre la pièce et l'outil.
- Vitesse de rotation (N).
C'est la vitesse angulaire de la pièce.

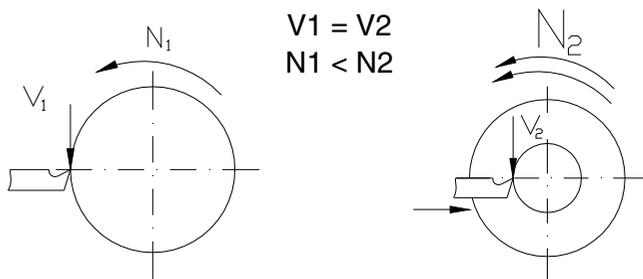
Le rapport entre les deux est:

$$V = \frac{2 \times \Pi \times R \times N}{1000}$$

Par rapport au mode de travail de la broche, la CNC offre deux possibilités.

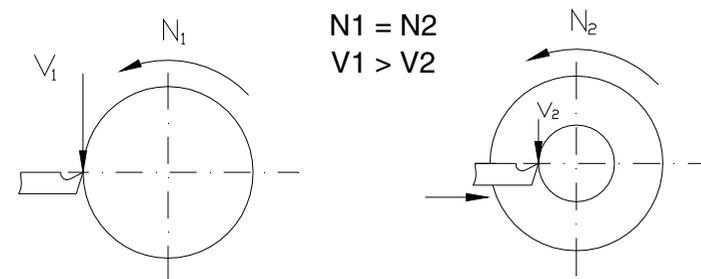
CSS: Vitesse de coupe constante.

La CNC maintient la vitesse de coupe (V) constante. La vitesse de rotation (N) varie.



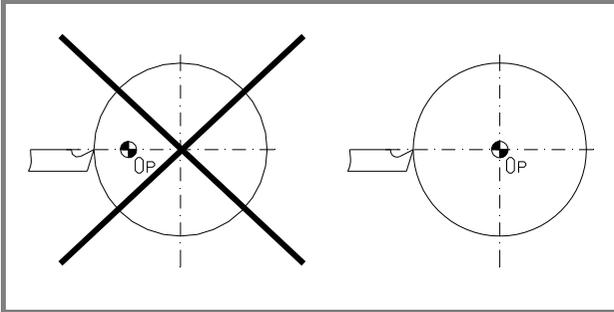
T/MIN: Vitesse de rotation constante.

La CNC maintient la vitesse de rotation (N) constante. La vitesse de coupe (V) varie.

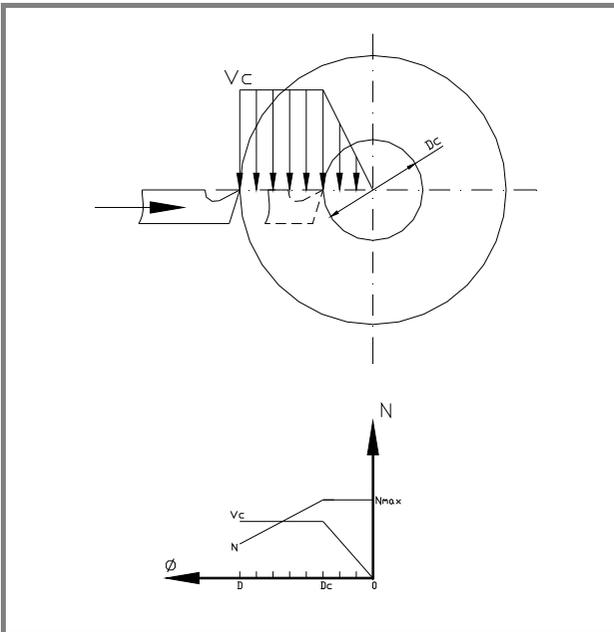


AU SUJET DE LA VITESSE DE COUPE CONSTANTE

Pour travailler avec vitesse de coupe constante (CSS), il faut considérer deux détails:



Le zéro pièce doit être dans l'axe de rotation de la pièce pour que la vitesse de rotation calculée coïncide avec la vitesse optimale de coupe.



Il faut programmer une vitesse de rotation maximum car la vitesse de rotation augmente lorsque le diamètre diminue et il convient de ne pas dépasser une certaine vitesse avec des pièces de grand diamètre.

La CNC travaille en vitesse de coupe (V_c) constante et à partir du diamètre D_c , (lorsque $N=N_{max}$), elle travaille avec vitesse de rotation (N) constante.

2

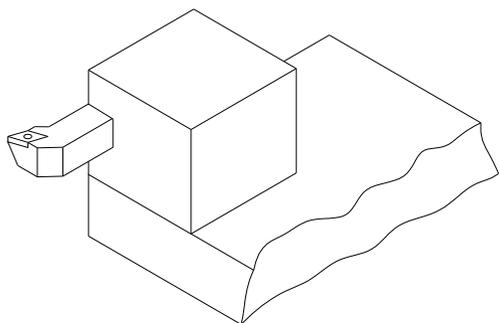
QUESTIONS THÉORIQUES SUR L'OUTIL.

- Comment est géré le changement d'outil?
- Qu'est-ce que la table d'outils et quelle information est enregistrée?
- Qu'est-ce que le calibrage d'outil?
- Défauts dus à des erreurs dans la table d'outils.

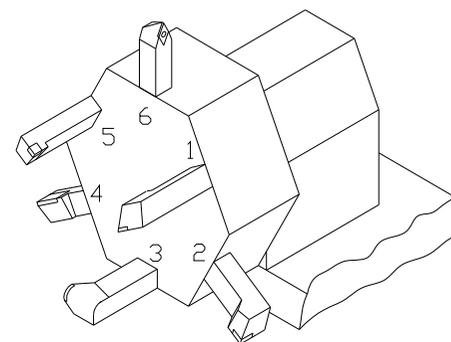
2.1 Le changement d'outil.

Les outils que peut utiliser la CNC sont placés sur la tourelle porte-outils. Cette tourelle peut disposer de changement d'outil manuel ou automatique.

- Lorsque la tourelle est à changement manuel, celui-ci s'effectue comme sur une machine conventionnelle.
- Lorsque la tourelle est à changement automatique, tous les outils y seront placés et pour effectuer le changement, la CNC fera tourner toute la tourelle jusqu'à placer le nouvel outil sur la position de travail.



Tourelle de changement manuel.



Tourelle de changement automatique.

2.2 La table d'outils.

Cette table contient l'information relative aux outils. Lorsqu'on réalise un changement d'outil, la CNC assume les données définies dans la table pour cet outil.

L'information comprise dans la table est:

- .T. Numéro d'outil.
- .D. Correcteur associé à l'outil.

Les données de l'outil sont définies dans le correcteur.

- Il faut aussi définir le type d'outil.

 Outil rhombique.

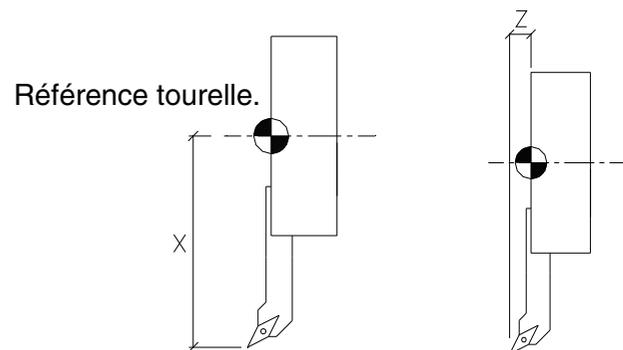
 Outil à fileter.

 Outil carré.

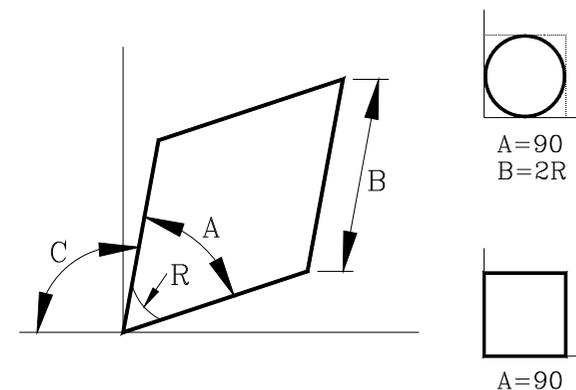
 Outil rond.

 Outil motorisé.

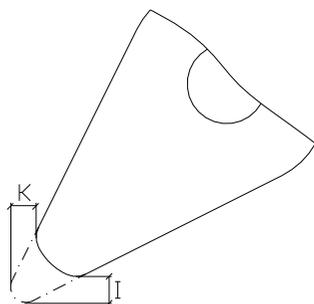
- .X. Longueur de l'outil suivant l'axe X (en rayons).
- .Z. Longueur de l'outil suivant l'axe Z.



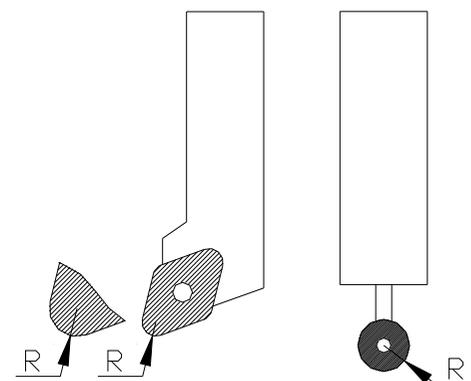
- .A. Angle de la plaquette.
- .B. Largeur de la plaquette.
- .C. Angle de coupe.



- .I. Correcteur d'usure sur l'axe X.
- .K. Correcteur d'usure sur l'axe Z.

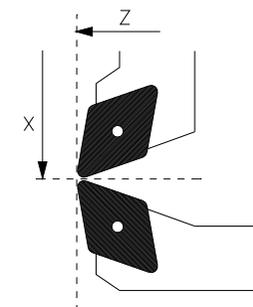


- .R. Rayon de l'outil.

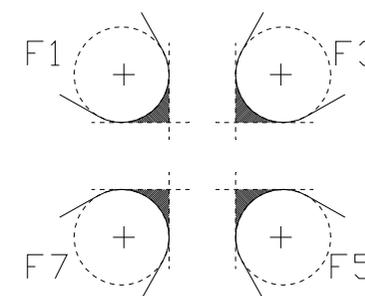


- F. Facteur de forme ou mode dans lequel l'outil a été calibré.

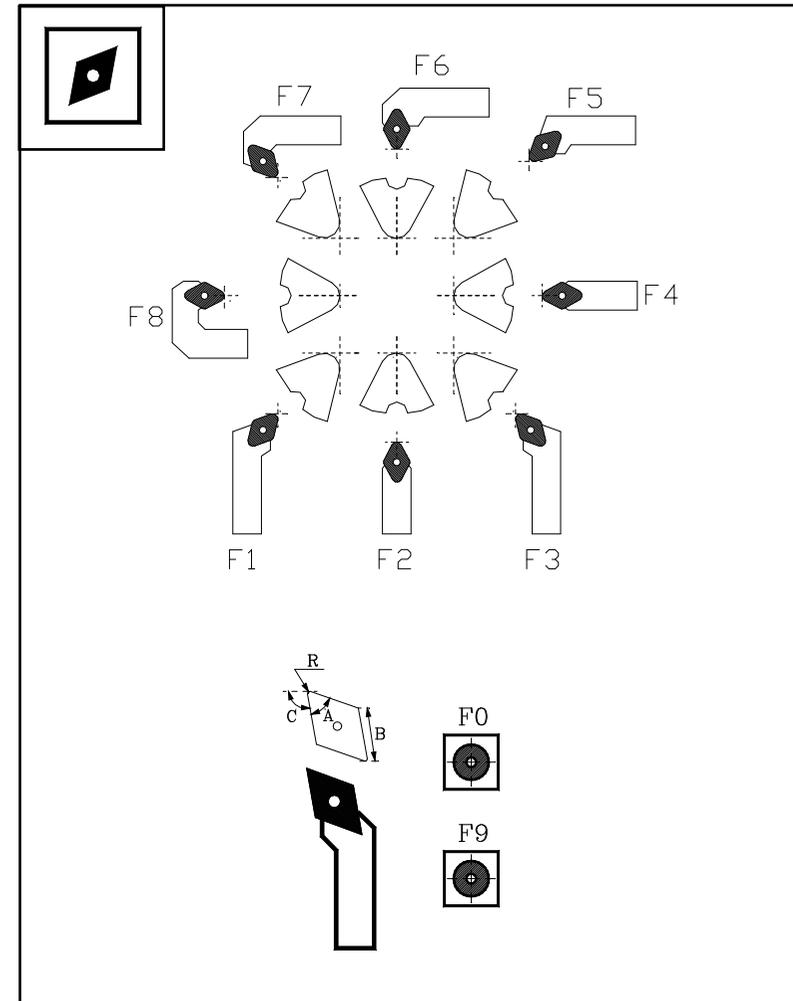
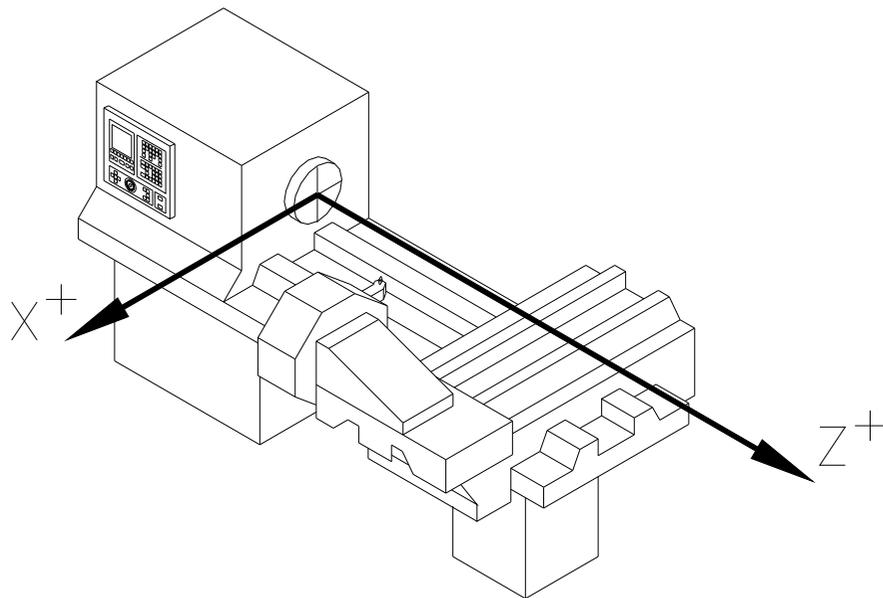
Lorsque les dimensions de l'outil sont connues.

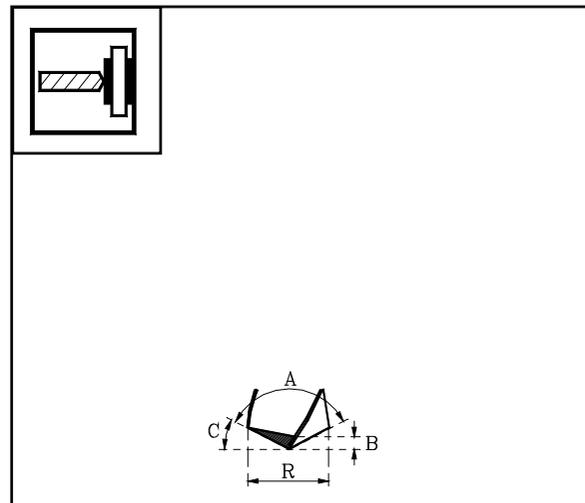
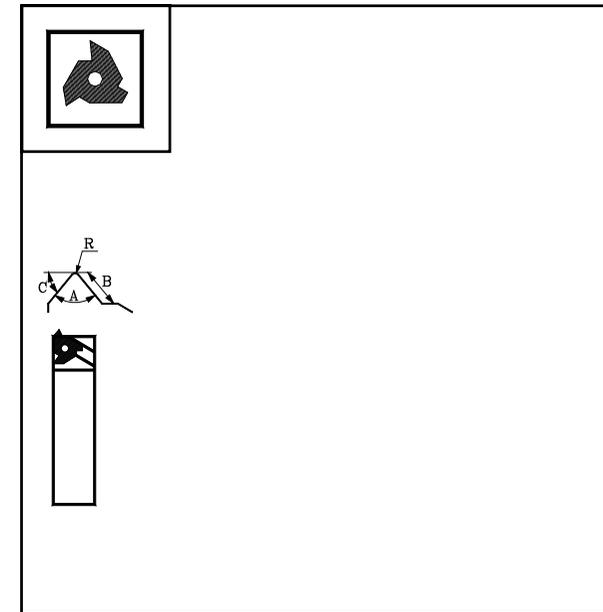
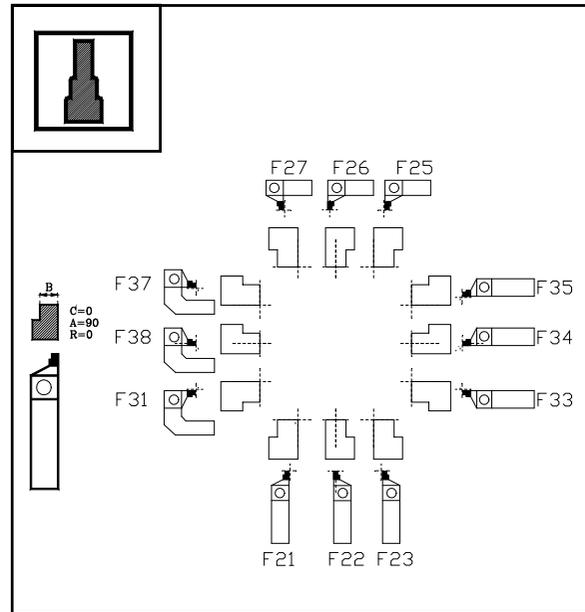
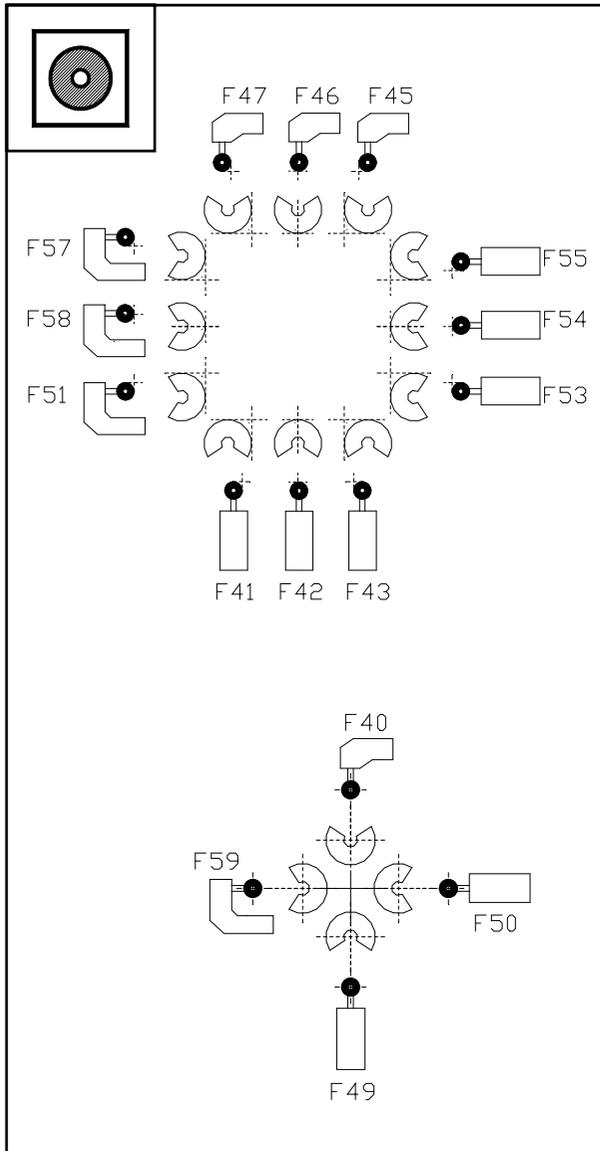


La CNC doit savoir quel est le facteur de forme ou le point de calibrage de cet outil pour appliquer la compensation de rayon. Le facteur de forme dépend de l'orientation des axes de la machine.

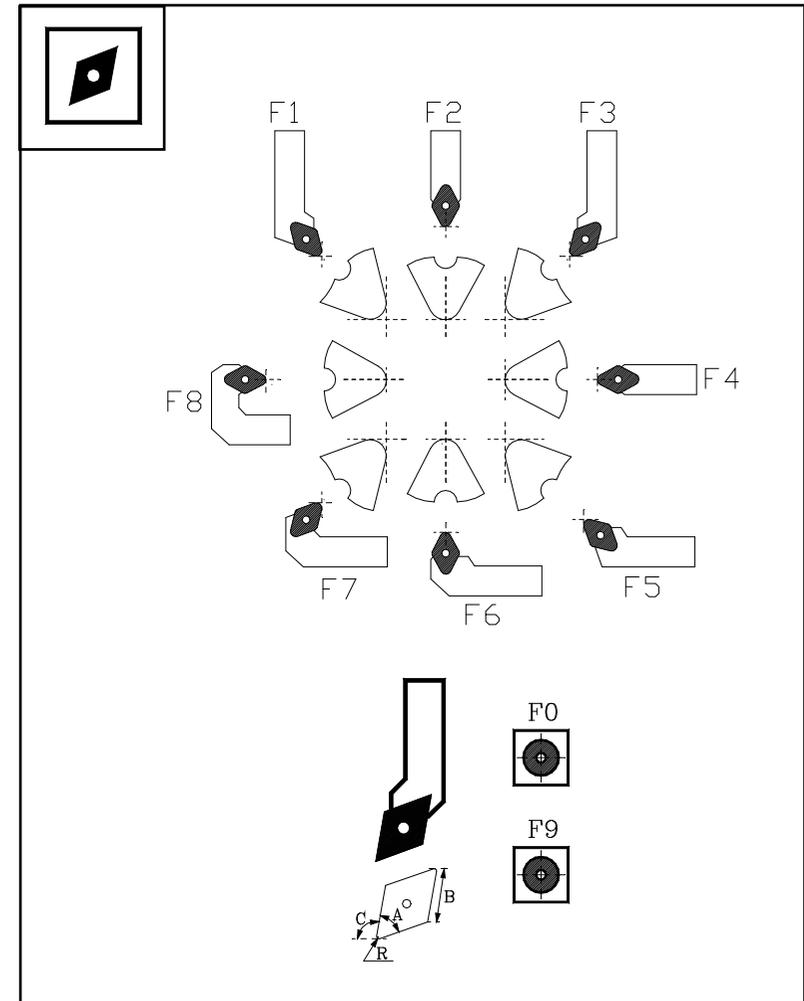
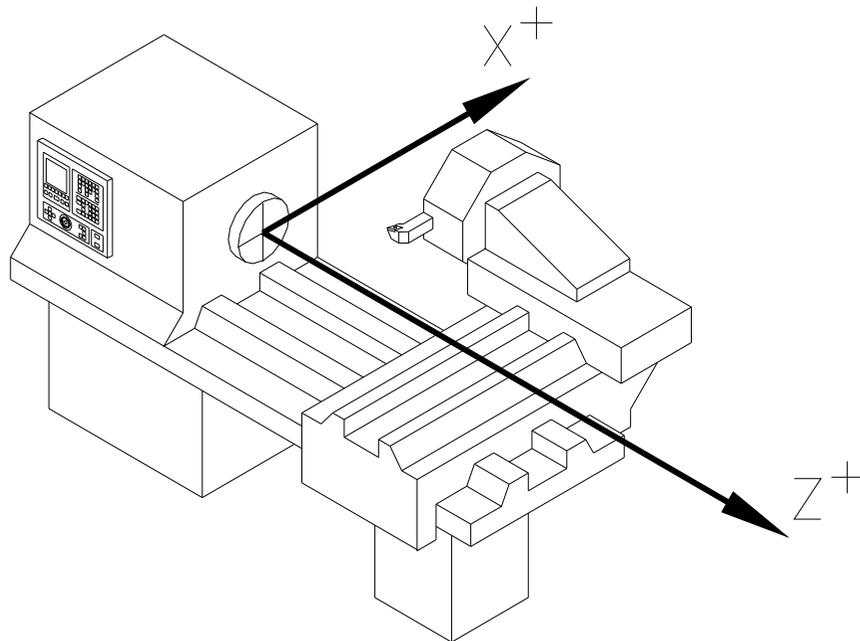


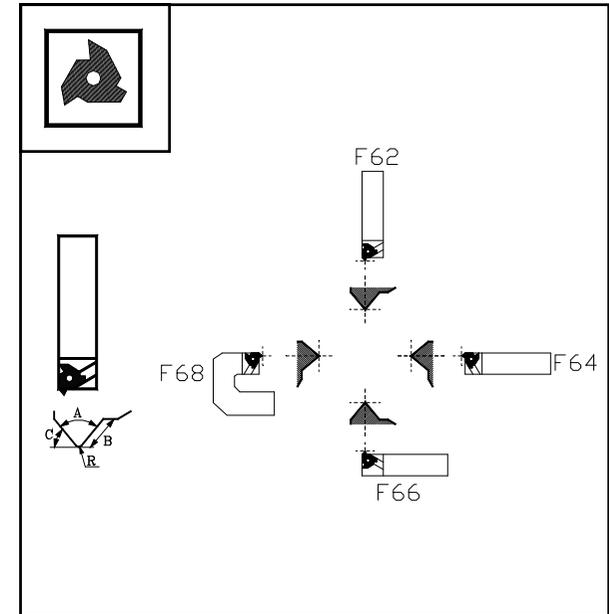
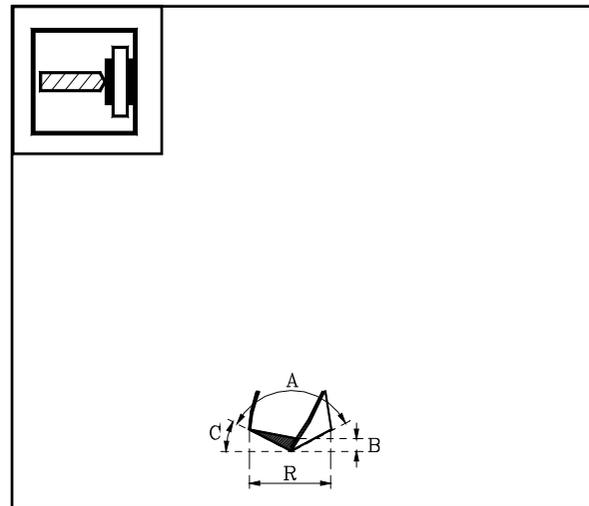
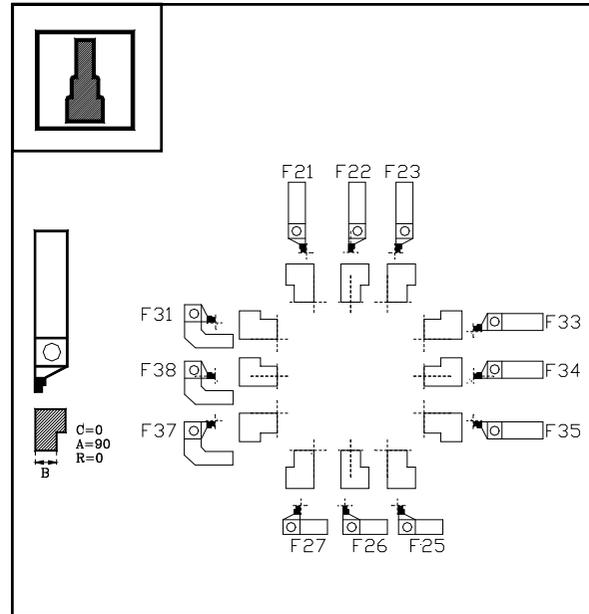
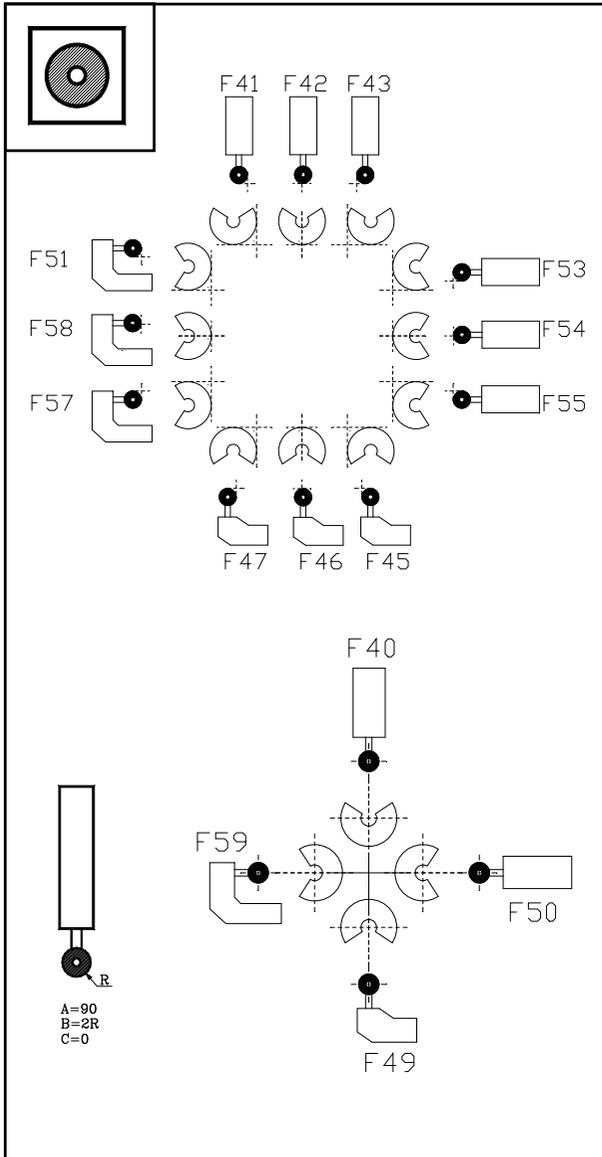
FACTEURS DE FORME LES PLUS HABITUELS.





FACTEURS DE FORME LES PLUS HABITUELS.

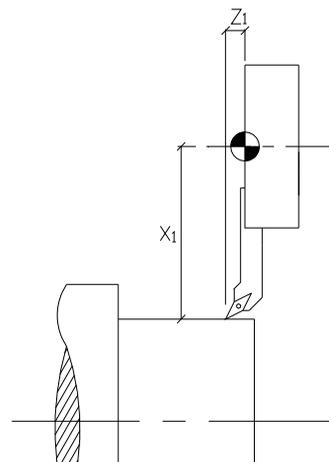




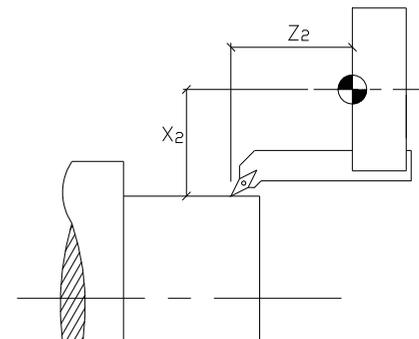
2.3 Calibrage d'outils.

Le calibrage d'outils est l'opération permettant de définir les dimensions de l'outil sur la CNC. Il est très important de bien réaliser cette opération pour que les pièces aient des dimensions correctes et pour pouvoir continuer à contrôler le même point en faisant un changement d'outil.

X	00044.000
Z	-00043.331

T1

X	00044.000
Z	-00043.331

T2

Différentes dimensions de l'outil. Même point.

DÉFAUTS DUS À UN MAUVAIS CALIBRAGE DE LA LONGUEUR.

·X1· Longueur réelle.
·Z1· Longueur réelle.

Pièce avec les dimensions correctes.

·X2· Longueur fausse.
·X2· < Longueur réelle.

Pièce avec les dimensions incorrectes.

Pièce à usiner.

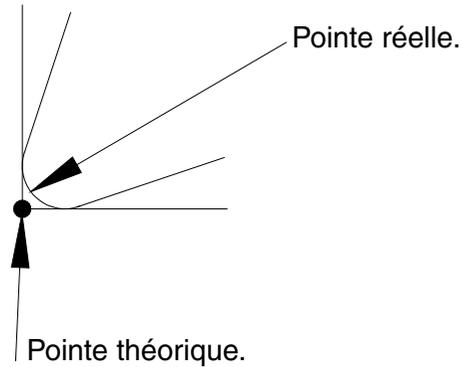
Outils.

Usinage incorrect.
Outils mal calibrés.

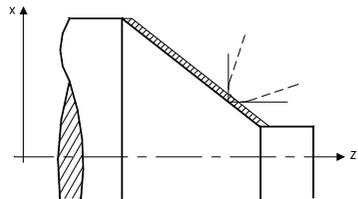
Usinage correct.
Outils bien calibrés.

DÉFAUTS DUS À UNE MAUVAISE DÉFINITION DU FACTEUR DE FORME.

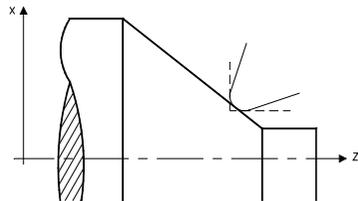
L'outil a une pointe théorique et une autre réelle.



En travaillant avec la pointe théorique, il reste des surépaisseurs d'usinage. Pour éviter ceci, la CNC travaille avec la pointe réelle.

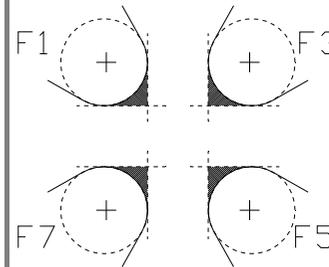


Travail avec la pointe théorique.



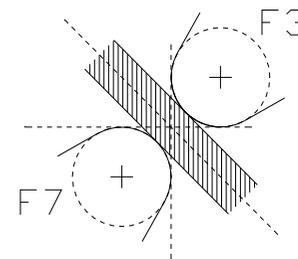
Travail avec la pointe réelle.

Pour travailler avec la pointe théorique, la CNC doit connaître le point de calibrage de cet outil (facteur de forme) afin de pouvoir appliquer la compensation de rayon.

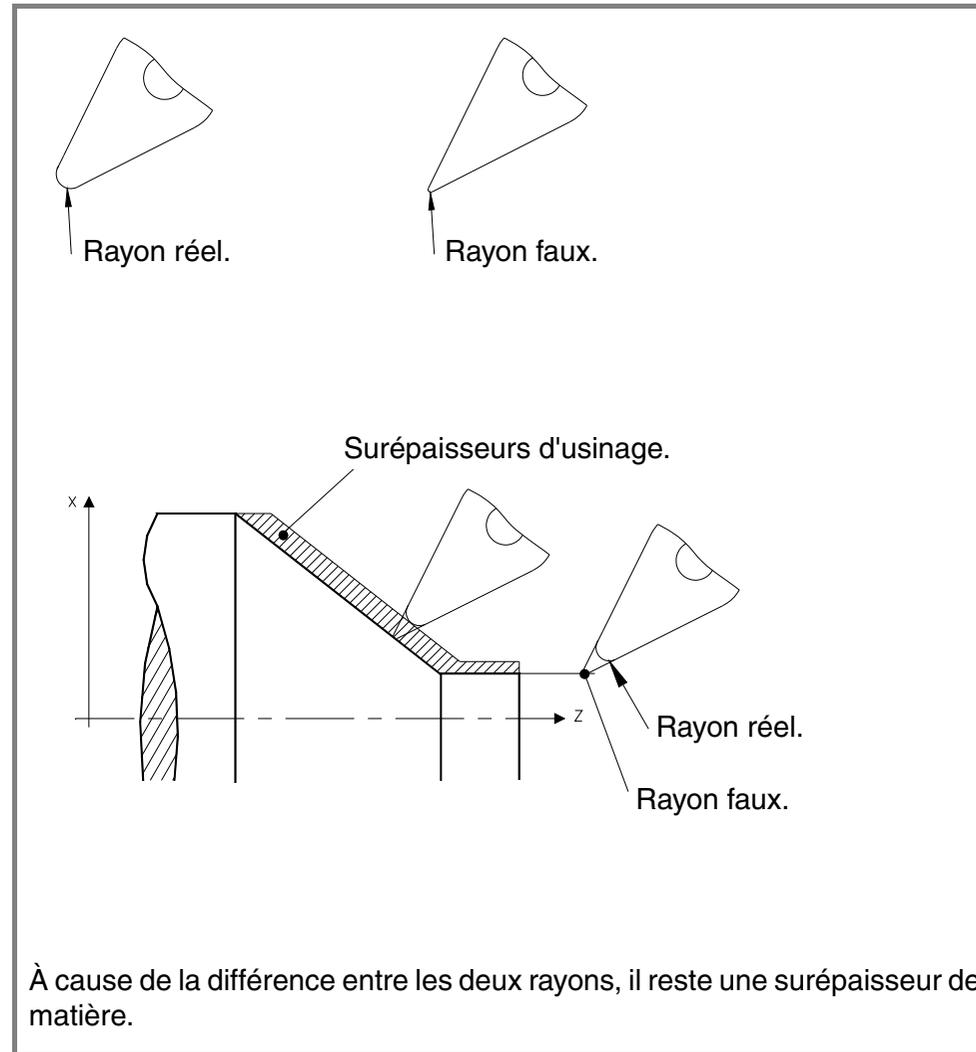


En connaissant le facteur de forme, la CNC peut compenser la partie en sombre (compensation de rayon).

Si on saisit un facteur de forme erroné, l'erreur augmente au lieu de se compenser.



DÉFAUTS DUS À UN MAUVAIS CALIBRAGE DU RAYON.



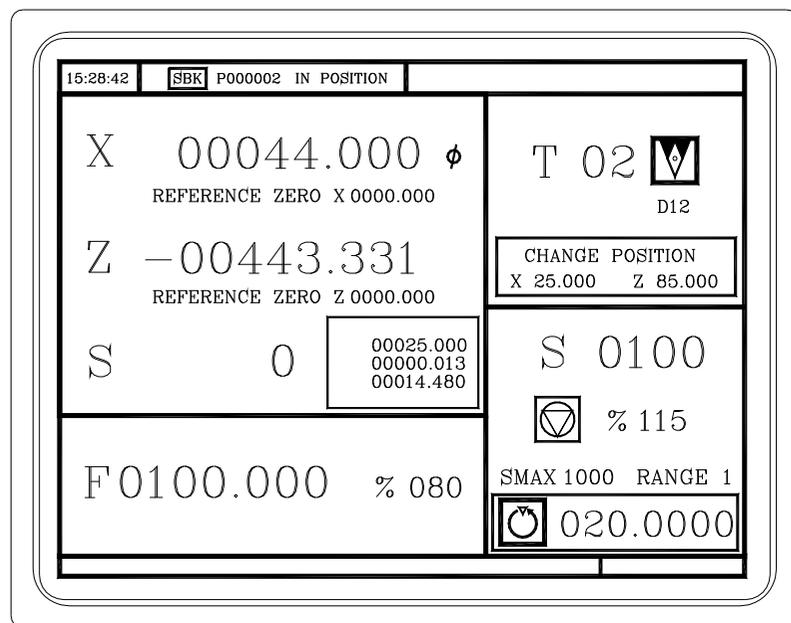
3

MÉTHODE MANUELLE.

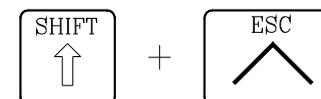
- Description du clavier et de l'écran.
- Comment réaliser une recherche de référence machine?
- Travail avec la broche.
- Modes de déplacement des axes (manivelles, jog continu, jog incrémental).
- Outils.

3.1 Description de l'écran et du clavier.

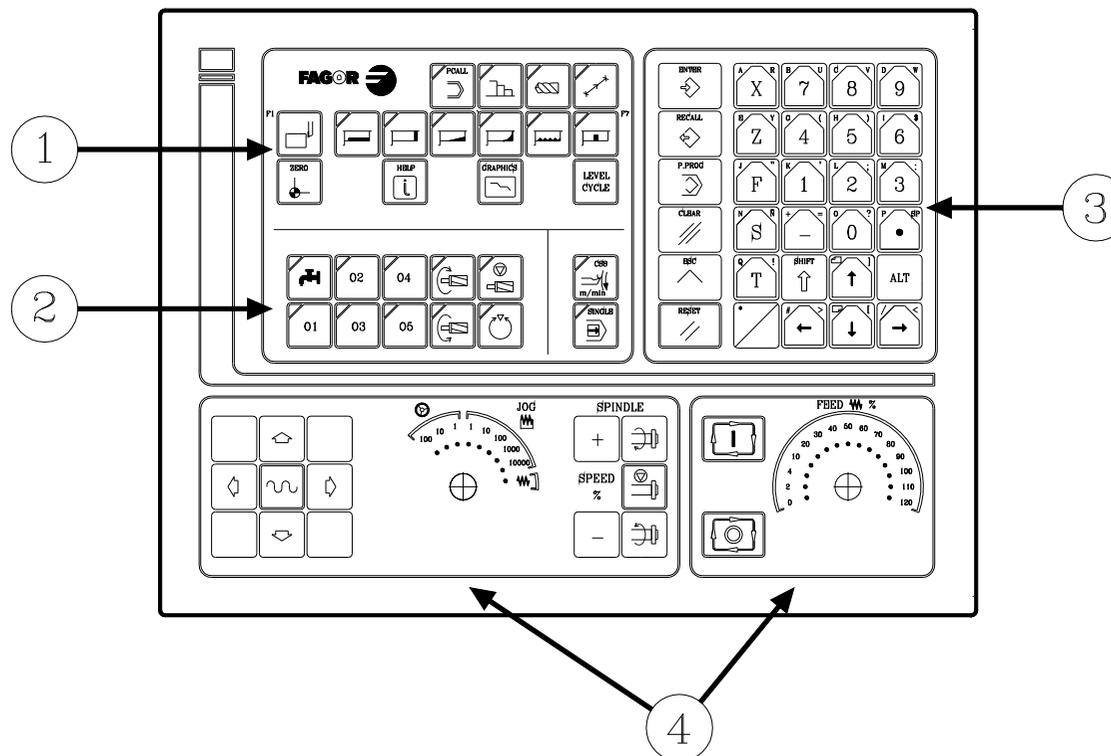
Après la mise sous tension, la CNC affiche l'écran suivant.



Si cet écran n'est pas affiché, la CNC peut être sous le mode ·T·. Pour rentrer dans le mode ·MC· taper sur les touches suivantes.

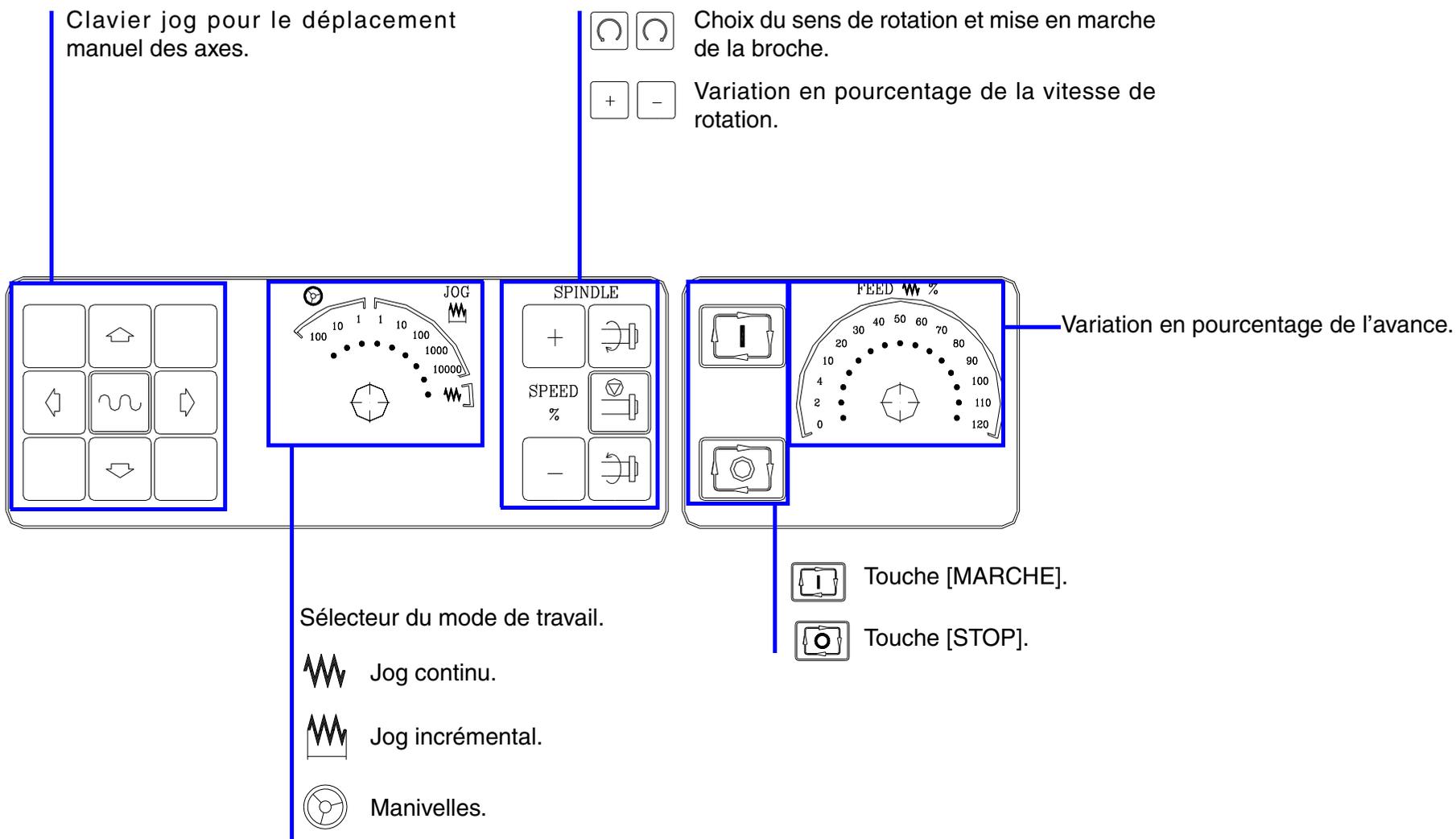


3.1.1 Description du clavier.

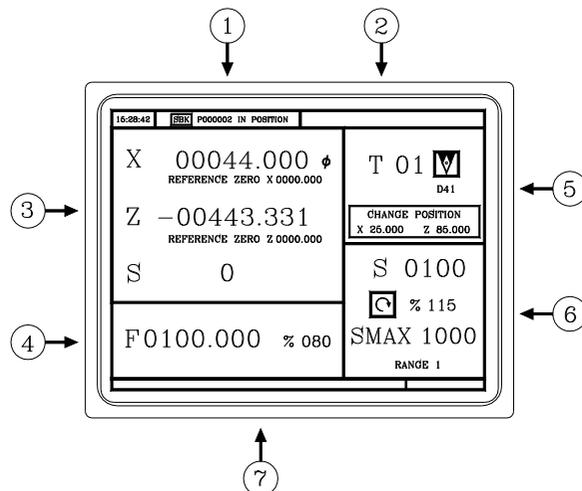


1. Touches pour définir les opérations ou les cycles d'usinage.
2. Touches pour les dispositifs externes, outil motorisé et mode de travail de la broche (T/MIN/VCC).
3. Touches alphanumérique et touches de commande.
4. Panneau de commande.

Description du panneau de commande.



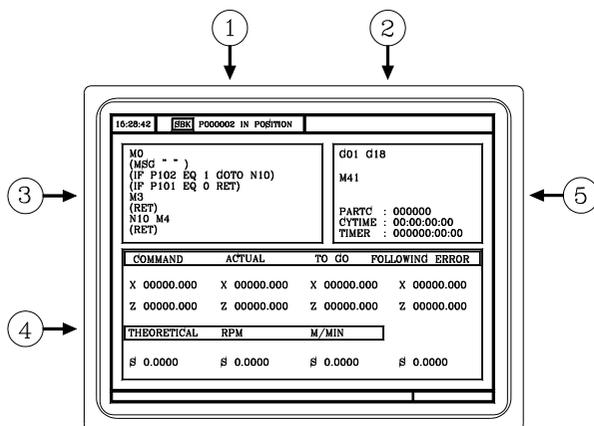
3.1.2 Description de l'écran standard.



1. Heure, type d'exécution (bloc par bloc/continu), numéro de programme, état de l'exécution (en position, exécution, interrompu ou RAZ) et messages du PLC.
2. Messages de la CNC.
3. Position de l'outil par rapport au zéro pièce et au zéro machine. Tours réels de la broche.
4. Avance des axes et pourcentage appliqué.
5. Information de l'outil. Outil actif et position du point de changement.
6. Information de la broche. Vitesse de travail sélectionnée, pourcentage appliqué, état de la broche (en tournant à droite, à gauche ou à l'arrêt) et gamme active.
7. Messages d'aide.

3.1.3 Description de l'écran auxiliaire.

 Changement d'écran.



1. Heure, type d'exécution (bloc par bloc/continu), numéro de programme, état de l'exécution (en position, exécution, interrompu ou RAZ) et messages du PLC.

2. Messages de la CNC.

3. Blocs du programme sélectionné.

4. Information des axes. Point final du déplacement (COMMANDE), position actuelle des axes (ACTUELLE), distance manquante (RESTE), et différence entre la position théorique et réelle de la position (ERREUR DE POURSUITE).

Information de la broche. Vitesse théorique programmée, vitesse en t/min et vitesse en mètres par minute.

5. Fonctions G et M actives.

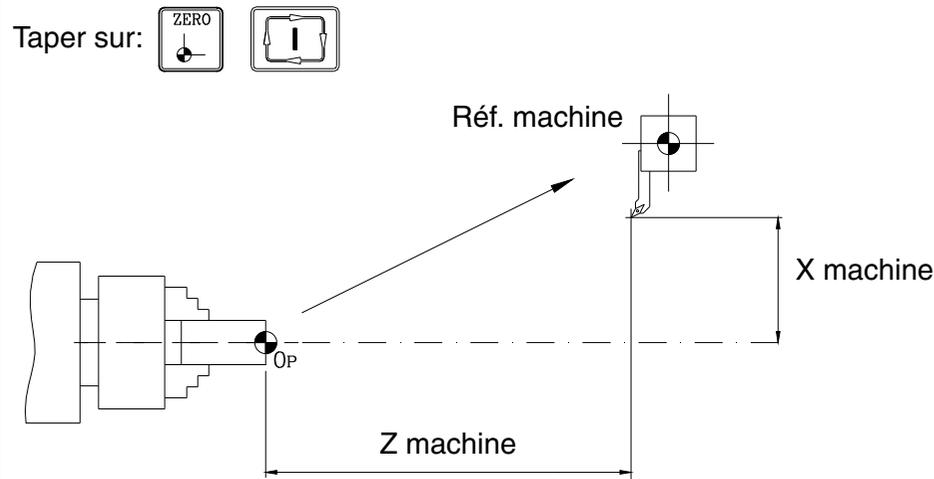
Numéro de pièces consécutives exécutées avec le programme (PARTC), temps d'exécution de la pièce (CYTIME) et temporisateur de l'automate.

3.2 Recherche de référence machine.

Après avoir mis la machine sous tension, il est conseillé d'effectuer une recherche de référence machine des axes, au cas où ceux-ci auraient été déplacés alors que la machine était hors tension. Il y a deux façons de réaliser la recherche de référence machine.

Recherche automatique de référence machine

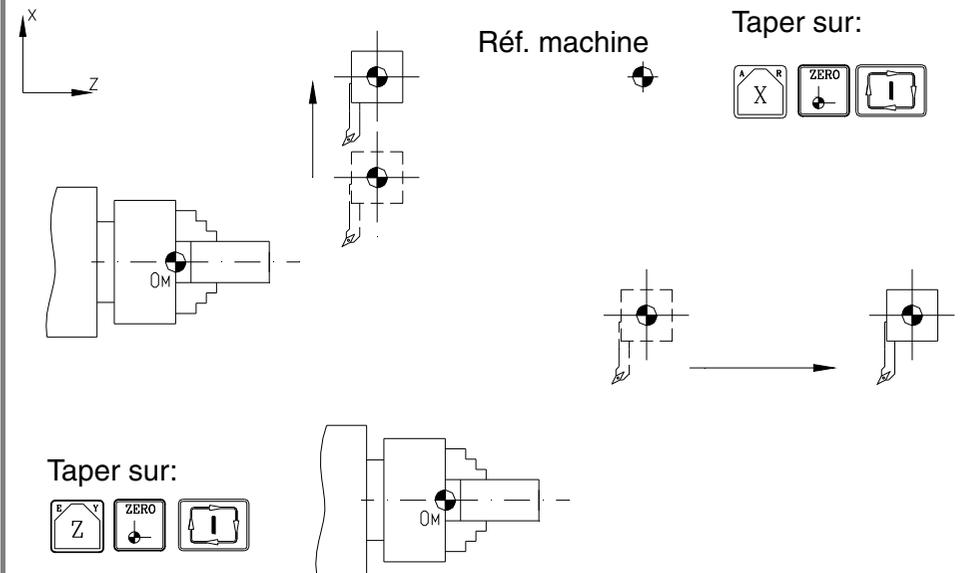
La recherche de référence machine est réalisée sur tous les axes en même temps, suivant une sous-routine prédéfinies par le fabricant. La CNC conserve le zéro pièce.



La CNC affiche les cotes référées au zéro pièce (O_P) en tenant compte des dimensions de l'outil.

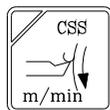
Recherche manuelle de référence machine

La recherche de référence machine de chaque axe se réalise séparément. La CNC ne conserve pas le zéro pièce.



La CNC affiche les cotes référées au zéro machine (O_M) en tenant compte des dimensions de l'outil.

3.3 Broche.



La broche d'une machine de CNC offre deux modes de travail. On sélectionne avec la touche [CSS] le mode de travail, à la vitesse de coupe constante.

- Travail sous le mode T/MIN (tours par minute).
- Travail sous le mode CSS (vitesse de coupe constante).

Sous le mode de travail CSS, la vitesse de rotation change en fonction de la position de l'axe X.

- Si X diminue, la vitesse de rotation augmente.
- Si X augmente, diminue la vitesse de rotation.

Pour mettre la broche en marche, utiliser les touches du panneau de commande.



Rotation de la broche à droite. Sens horaire.



Arrête la rotation de la broche.



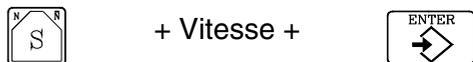
Rotation de la broche à gauche. Sens antihoraire.



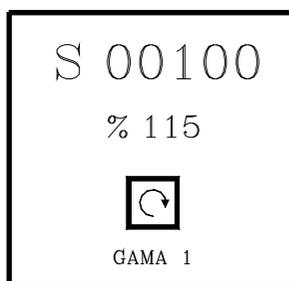
Augmente ou diminue en pourcentage la vitesse de rotation.

Travail sous le mode T/MIN (tours par minute).

Pour sélectionner la vitesse de rotation, taper sur:



La CNC affiche l'information suivante.



Vitesse sélectionnée.

Pourcentage appliqué.

Sens de rotation.

Gamme de broche active.

Travail sous le mode CSS (vitesse de coupe constante).

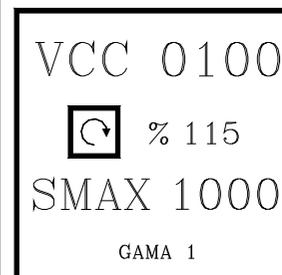
Pour sélectionner la vitesse de coupe, taper sur:



Pour sélectionner la vitesse maximale de rotation, taper sur:



La CNC affiche l'information suivante.



Vitesse sélectionnée.

Sens de rotation et pourcentage appliqué.

Vitesse de rotation maximale.

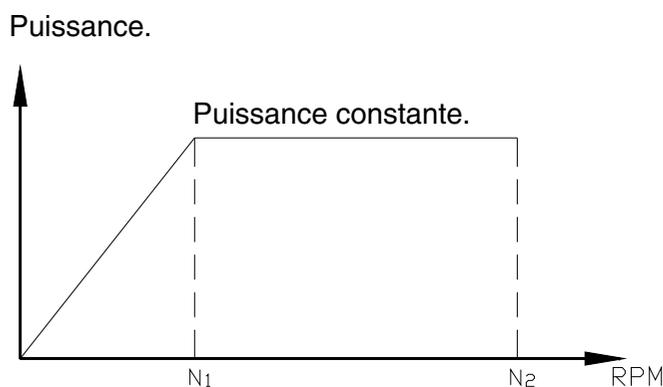
Gamme de broche active.

Avant de programmer la vitesse de coupe, il faut sélectionner la gamme de travail. Pendant l'usinage d'une opération il ne se produira pas de changement de gamme.

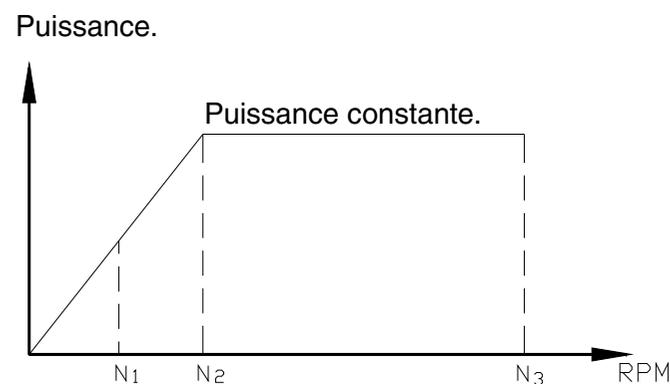
La CNC prend par défaut la gamme active. Après avoir sélectionné la gamme, entrer dans le mode CSS.

3.3.1 Gammes de vitesse.

La CNC permet que la machine soit équipée d'une boîte à vitesses (réducteurs). Avec les gammes, on choisit le couple-moteur (réducteur) qui s'adapte le mieux à la vitesse programmée. Il est recommandé de travailler toujours à une puissance constante pour allonger la durée de vie de l'outil.



GAMME DE VITESSE .1.



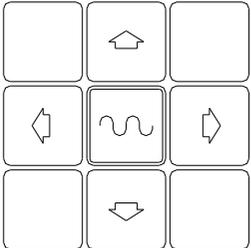
GAMME DE VITESSE .2.

Si la vitesse de travail est entre N1 et N2, il faudra utiliser la GAMME 1.

Si la vitesse de travail est entre N2 et N3, il faudra utiliser la GAMME 2.

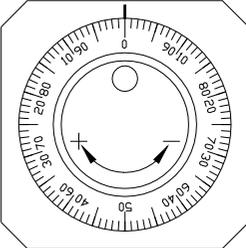
3.4 Déplacement des axes.

Les axes peuvent être déplacés depuis le clavier de jog ou avec des manivelles.



Chaque touche sert à déplacer un axe dans un sens, suivant les axes de la machine.

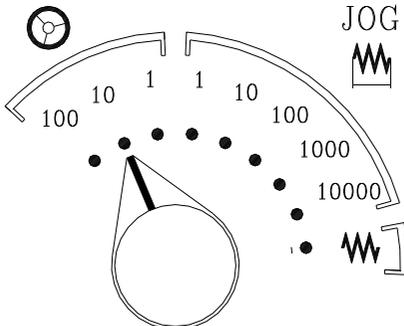
Clavier jog.



Il peut avoir un, deux ou trois manivelles. On respecte le sens de rotation de la manivelle.

Manivelles.

Pour sélectionner le mode d'avance, utiliser la commande sélecteur.



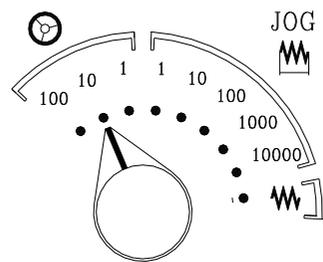
Déplacement avec manivelles.

JOG Déplacement en jog incrémental.

Déplacement en jog continu.

3.4.1 Manivelles.

- Sélectionner le type d'avance avec la commande sélecteur.



- (1) Déplacement: 1 micron.
- (10) Déplacement: 10 micron.
- (100) Déplacement: 100 micron.

- Si la machine a 1 manivelle.

Sélectionner un axe moyennant les touches de JOG. La machine déplace l'axe en fonction de la rotation de la manivelle.

- Si la machine possède 2 manivelles ou plus.

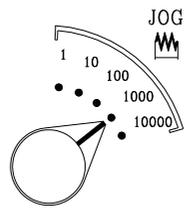
La machine déplace un axe avec chaque manivelle.

3.4.2 Déplacement en jog.

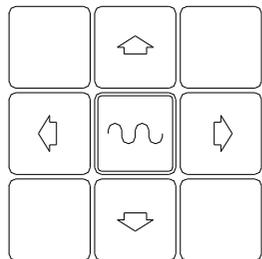
Jog incrémental.

Chaque fois que l'on tape sur une touche de jog, les axes se déplacent l'incrément sélectionné et à la vitesse d'avance programmée (si F=0, à avance rapide).

- Sélectionner le type d'avance avec la commande sélecteur.



- (1) Déplacement: 0.001 mm.
- (10) Déplacement: 0.010 mm.
- (100) Déplacement: 0.100 mm.
- (1000) Déplacement: 1.000 mm.
- (10000) Déplacement: 10.000 mm.



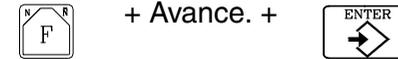
- Déplacer les axes avec le clavier de jog.

Si l'avance est définie en millimètres par tour, une vitesse doit être sélectionnée sur la broche.

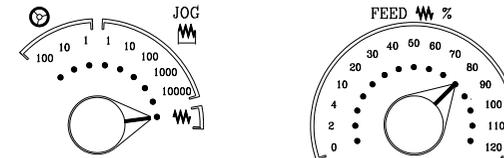
Jog continu. Avance en millimètres par minute

Tout en maintenant une touche de jog appuyée, les axes se déplacent à l'avance sélectionnée, en tenant compte du pourcentage (0% à 120%) sélectionné.

- Saisir l'avance souhaitée.



- Sélectionner le type d'avance avec la commande sélecteur et sélectionner le pourcentage d'avance à appliquer.



- Déplacer les axes avec le clavier de jog.
- Si pendant le déplacement, on tape sur la touche de "rapide", les axes se déplaceront à l'avance maximum possible (fixée par le fabricant).

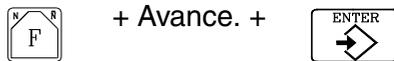


Touche de "rapide".

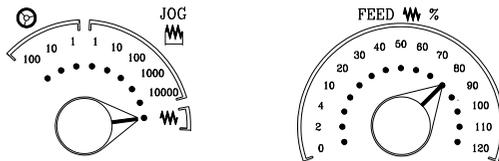
Jog continu. Avance en millimètres par tour.

Dans ce mode, l'avance dépend de l'état de la broche (arrêtée ou en rotation).

- Saisir l'avance souhaitée.



- Sélectionner le type d'avance avec la commande sélecteur et sélectionner le pourcentage d'avance à appliquer.



- Déplacer les axes avec le clavier de jog.
- Si pendant le déplacement, on tape sur la touche de "rapide", les axes se déplaceront à l'avance maximum possible (fixée par le fabricant).



Touche de "rapide".

- État de la broche.

Si la broche est en marche, la CNC déplace les axes à l'avance sélectionnée.

Si la broche est arrêtée mais avec une vitesse de rotation S sélectionnée, la CNC calcule l'avance théorique (en mm/min) et déplace les axes à cette vitesse.

Si la broche est arrêtée et s'il n'y a pas de vitesse de rotation S sélectionnée, les axes ne se déplacent pas.

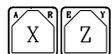
- Si pendant le déplacement, on tape sur la touche de "rapide", les axes se déplaceront à l'avance maximum possible (fixée par le fabricant).



Touche de "rapide".

3.4.3 Déplacement d'un axe à une cote.

Avec la touche [MARCHE], la CNC permet de déplacer un axe à une certaine cote. Les pas à suivre sont les suivants:



Sélectionner l'axe à déplacer sur l'écran standard.

Saisir la cote à laquelle on veut déplacer l'axe.



Saisir la cote à laquelle on veut déplacer l'axe.

L'axe se déplace au point programmé, à la vitesse d'avance sélectionnée.

3.5 Changement d'outil.

Machine avec changeur manuel.

Le changement se réalise comme sur une machine conventionnelle.

1. Changer l'outil dans la machine.



2. Taper sur la touche [T].

3. Saisir le numéro d'outil pour que la CNC assume les données du nouvel outil.



4. Taper sur [MARCHÉ].

Machine avec changeur automatique.

La CNC accomplit le changement.



1. Taper sur la touche [T].

2. Saisir le numéro d'outil.

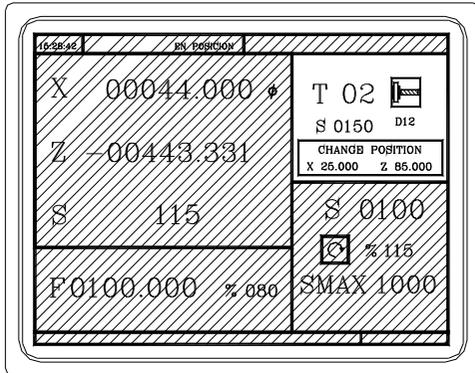


3. Taper sur [MARCHÉ].

4. La CNC tournera le porte-outil jusqu'à placer le nouvel outil sur la position de travail.

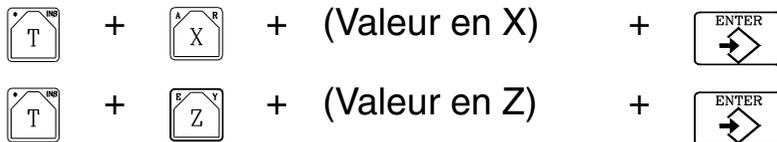
3.5.1 Point de changement d'outil.

Le fabricant peut permettre de choisir le point où aura lieu le changement d'outil.



Position du point de changement par rapport au zéro machine.

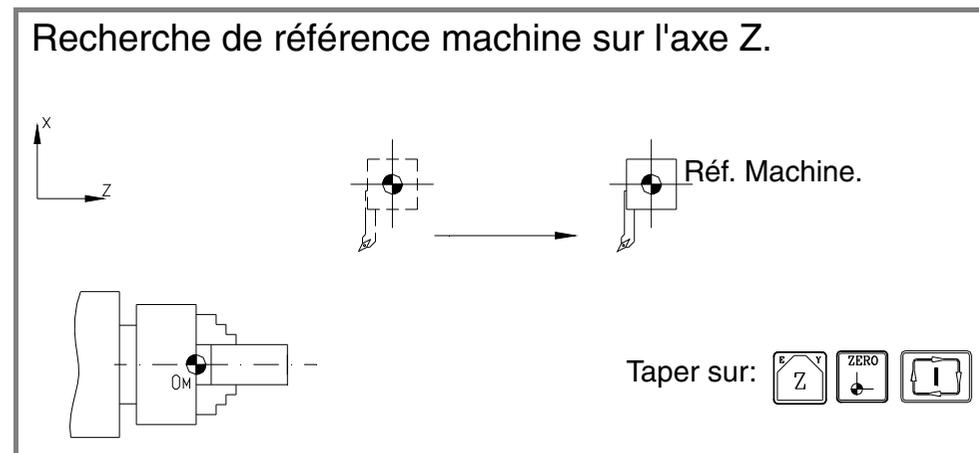
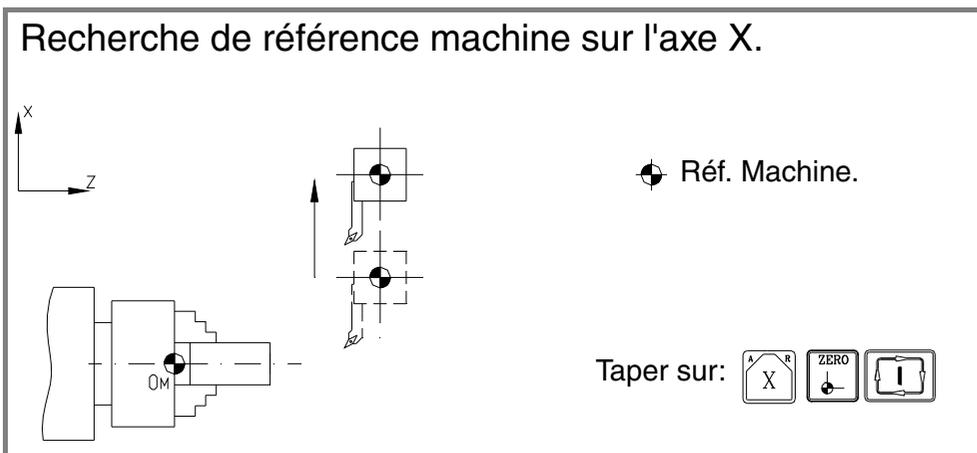
Saisir sur X Z, les valeurs du point où l'on veut effectuer le changement d'outil.



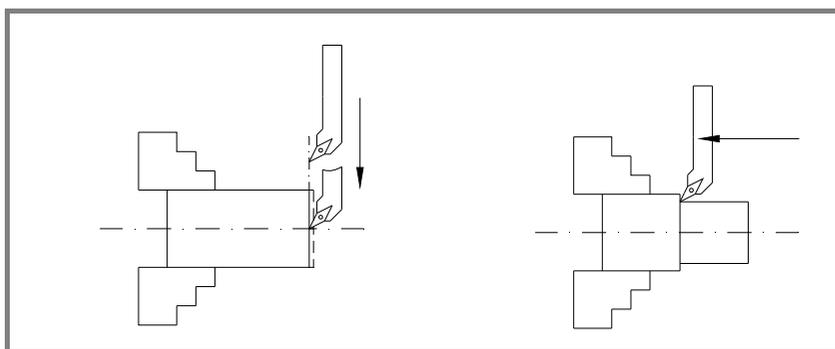
Si le changement d'outil est nécessaire et si le fabricant l'a défini ainsi, la CNC déplacera les axes jusqu'à ce point pour effectuer le changement.

3.5.2 Réglage de l'outil.

- Avant de procéder au réglage des outils, il faut effectuer la recherche de référence machine.



- Une surface lisse est nécessaire pour faire le réglage. Utiliser JOG continu ou manivelles pour effectuer un surfaçage.



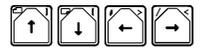
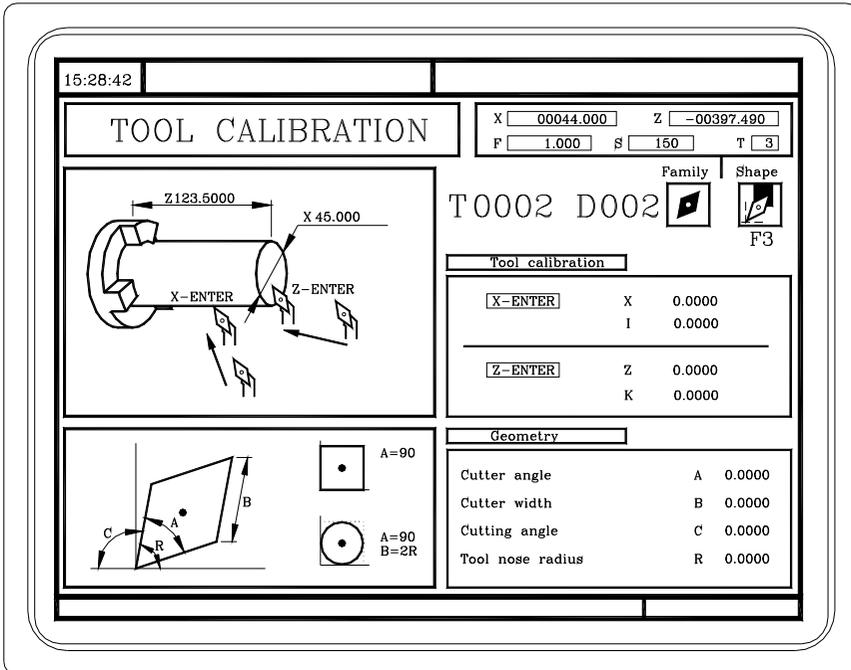
- Entrer dans le mode calibrage d'outil. La CNC affiche l'écran de calibrage d'outils.

Mode de travail.

Graphique d'aide et dimensions de la pièce utilisée dans la mesure de l'outil.

Graphique d'aide.

Pour déplacer le curseur, utiliser les touches.

15:28:42

TOOL CALIBRATION

X 00044.000 Z -00397.490
F 1.000 β 150 T 3

Family Shape
T0002 D002 F3

Tool calibration	
X-ENTER	X 0.0000
	I 0.0000
Z-ENTER	Z 0.0000
	K 0.0000

Geometry	
Cutter angle	A 0.0000
Cutter width	B 0.0000
Cutting angle	C 0.0000
Tool nose radius	R 0.0000

Position réelle des axes et conditions de coupe.

Numéro d'outil et de correcteur, facteur de forme et famille de l'outil.

Longueur et usure de l'outil.

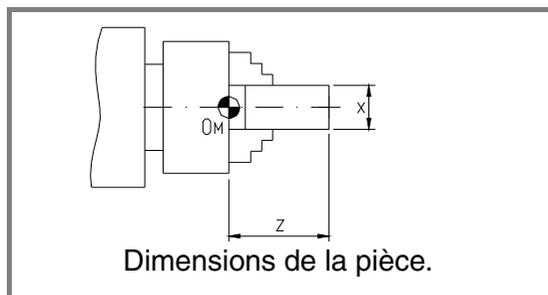
Géométrie de l'outil.

Pour modifier une icône, utiliser la touche bicouleur.

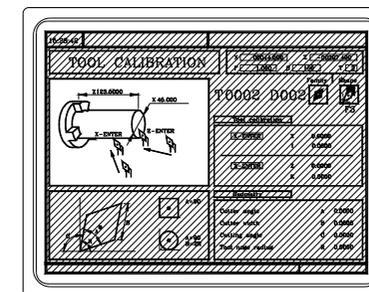


- Calibrer l'outil de la manière suivante.

1. Mesurer la pièce.



- Aller à la fenêtre de mesure de l'outil.
- Saisir la valeur sur X.
- Saisir la valeur sur Z.



2. Mettre la broche en marche.

3. Sélectionner l'outil T à mesurer. La CNC lui assigne le même numéro de correcteur (D).



4. Déplacer les axes en manuel jusqu'à toucher la pièce suivant l'axe X.

Taper sur [X]+[ENTER]. La CNC calcule et affiche la nouvelle longueur. La valeur de l'usure (I) est remise à 0.

Taper sur [Z]+[ENTER]. La CNC calcule et affiche la nouvelle longueur. La valeur de l'usure (K) est remise à 0.

5. Saisir manuellement les autres données (angle, largeur, rayon et facteur de forme).

Si on veut mesurer un autre outil, répéter les pas 3, 4 et 5.

3.5.3 Comment modifier n'importe quelle donnée de la table d'outils?

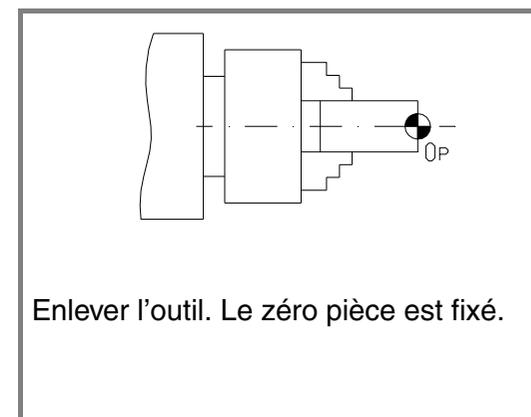
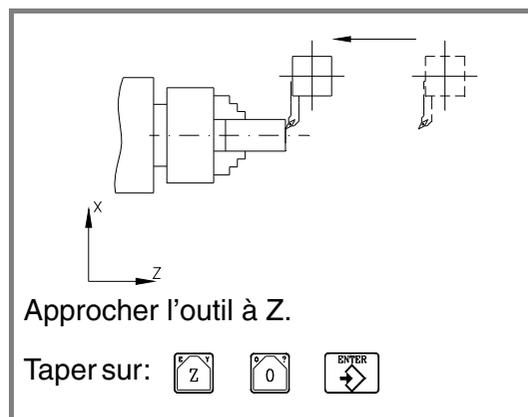
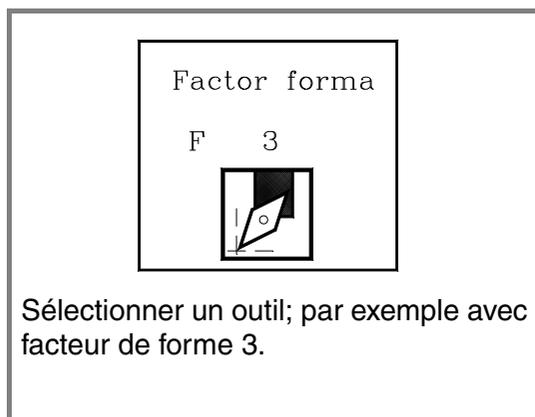
Pour modifier les données de l'outil (T, D, A, B, C, R, facteur de forme, I, K), entrer dans le mode de calibrage et afficher les données de l'outil.



La CNC affiche les données de cet outil. Pour les modifier, se placer sur la valeur à modifier, saisir la nouvelle valeur et taper sur [ENTER]. Pour sélectionner une icône, utiliser la touche bicouleur et taper sur [ENTER]. Pour abandonner l'option de calibrage, taper sur [ESC].

3.5.4 Vérification du calibrage correct.

- Présélection du zéro pièce.



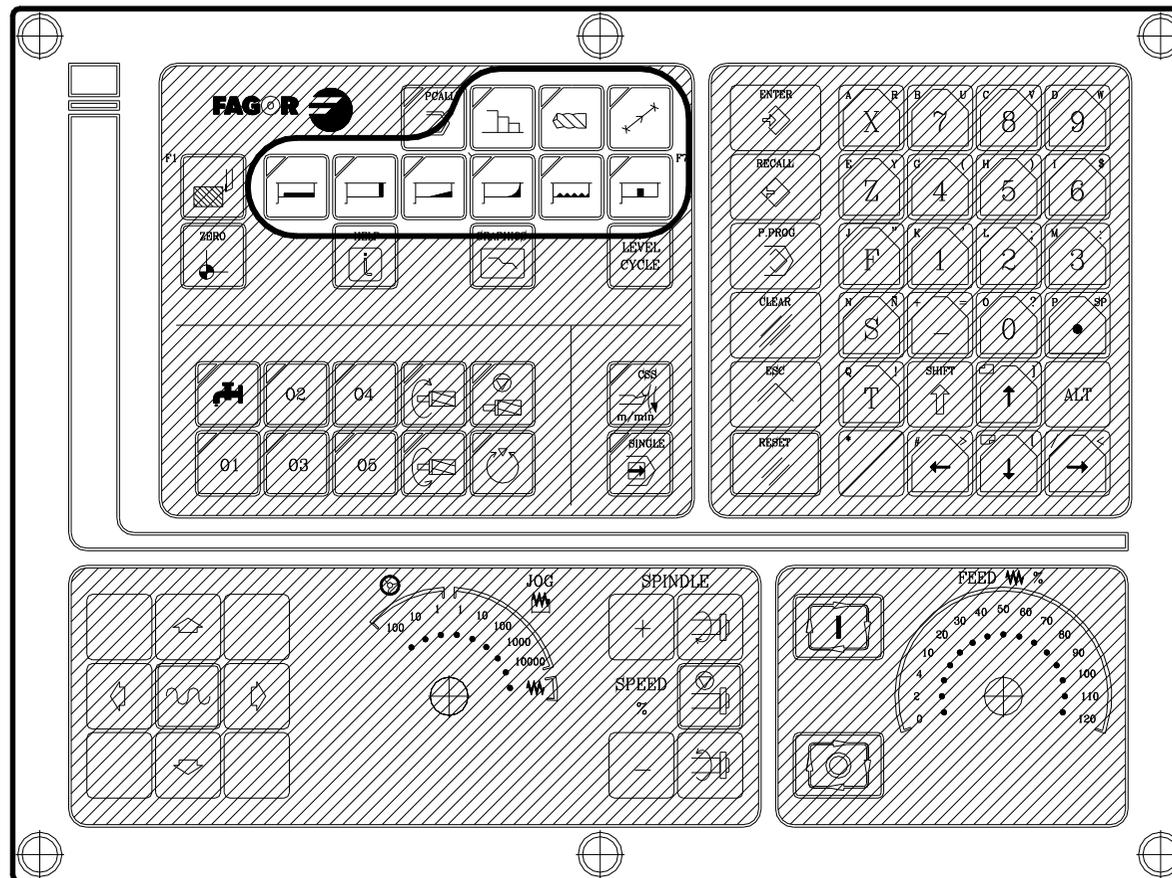
- Mettre la broche en marche et toucher avec plusieurs outils le diamètre de la pièce et vérifier la valeur sur l'écran. Même si les outils sont différents, la valeur sur l'écran doit être la même.

4

OPÉRATIONS OU CYCLES.

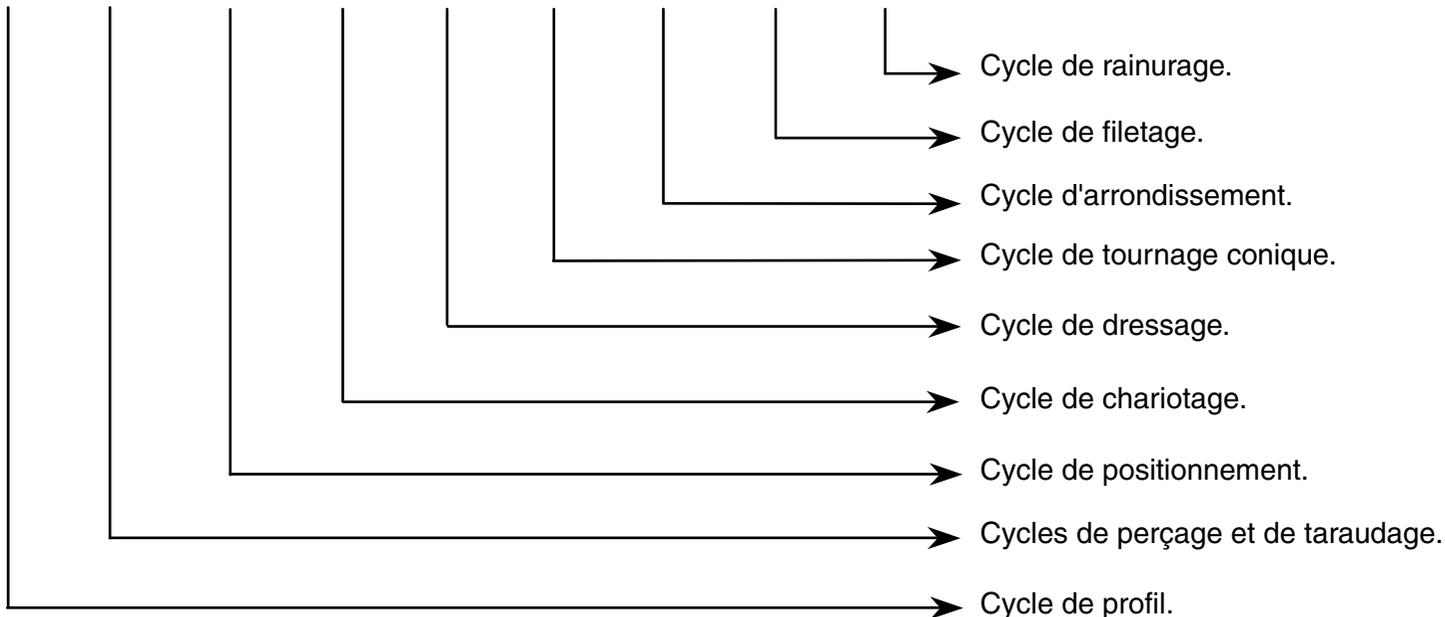
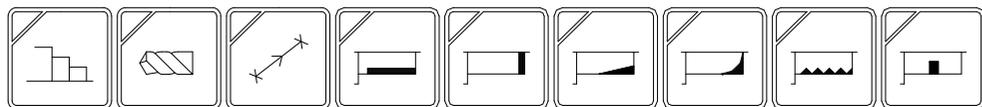
- Touches associées aux opérations automatiques.
- Différents modes de travail.
- Éditer les paramètres d'une opération.
- Simuler une opération.
- Exécuter une opération.

4.1 Description de l'écran et du clavier.



Position des touches de fonctions automatiques.

Touches d'opérations.

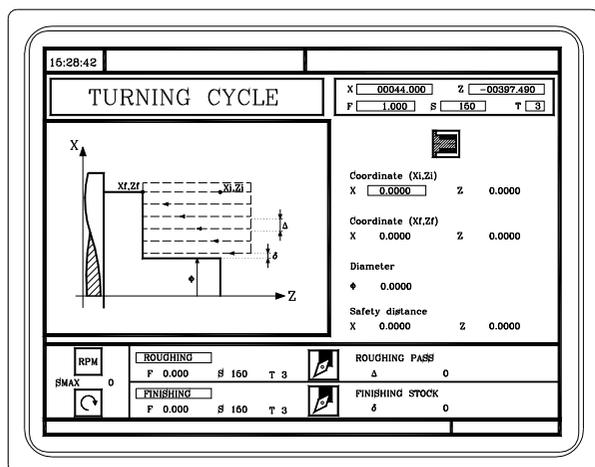


Sélection du niveau du cycle.

4.2 Modes de travail.

Il y a deux modes de travail.

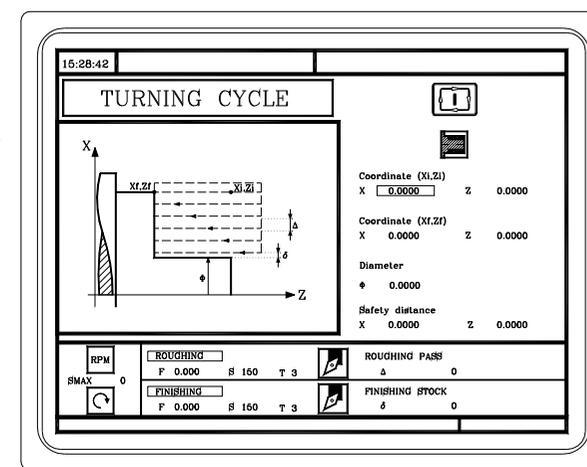
Mode d'édition.



Édition des paramètres de l'opération ou cycle.

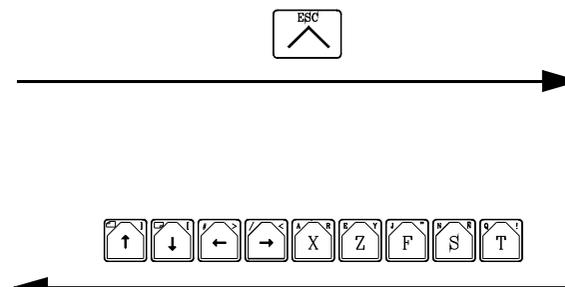
 Simulation d'une opération ou cycle.

Mode d'exécution.



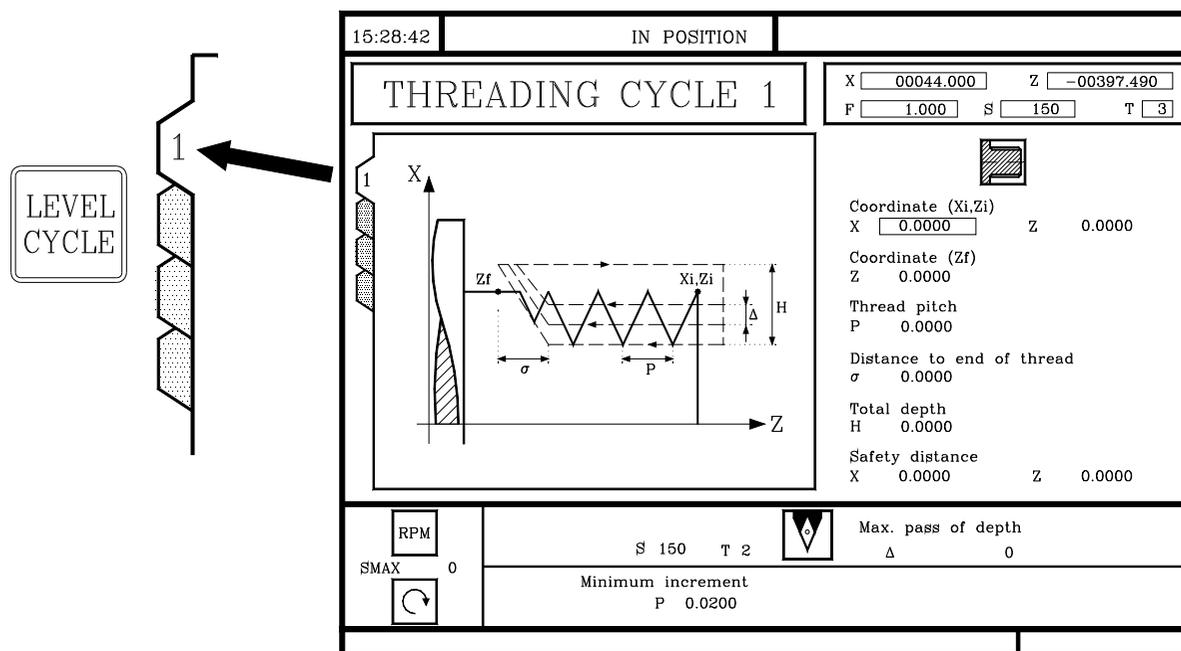
 Simulation d'une opération ou cycle.

 Exécution d'une opération ou cycle.



4.3 Opérations ou cycles.

Tous les cycles disposent de plusieurs niveaux d'édition. Chaque niveau dispose de son propre écran et la fenêtre principale du cycle indique avec des onglets les niveaux disponibles et celui qui est sélectionné.



Pour changer de niveau, utiliser la touche [LEVEL CYCLE] ou les touches [Page en haut] et [Page en pas] pour parcourir les différents niveaux aussi bien vers le haut que vers le bas.

4.3.1 Éditer une opération ou cycle.

À titre d'exemple, choisir le cycle de tournage conique.

The screenshot shows the control panel for 'TAPER CYCLE 1'. It includes a clock at the top left (15:28:42), a title bar, a coordinate display (X: 00044.000, Z: -00397.490), a feed rate display (F: 1.000), spindle speed (S: 150), and tool number (T: 3). The main area features a 3D diagram of a tapered part with axes X and Z, and parameters for diameter (φ), angle (α), and safety distance (Δ). The bottom section is divided into 'FINISHING' and 'ROUGHING' modes, each with its own set of parameters (F, S, T, Δ, δ).

Callouts on the left side of the panel:

- Cycle de travail.
- Graphique d'aide.
- Conditions de la broche.

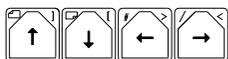
Callouts on the right side of the panel:

- Position réelle des axes et conditions de coupe.
- Définition de la géométrie du cycle.
- Conditions d'usinage pour l'ébauchage.
- Conditions d'usinage pour la finition.

La touche [LEVEL CYCLE] permet de sélectionner le niveau de cycle à exécuter. Se rappeler que les cycles ne disposent pas tous de plusieurs niveaux.

DÉFINIR LES DONNÉES DE L'OPÉRATION OU CYCLE.

Pour sélectionner une icône, une donnée ou une cote:



Déplace le curseur à travers les données ou les icônes.



La CNC sélectionne la première cote correspondante à cet axe. En tapant une autre fois, on sélectionne la deuxième cote.



La CNC sélectionne l'avance pour l'ébauchage. En tapant une autre fois, on sélectionne l'avance pour la finition.



La CNC sélectionne l'outil pour l'ébauchage. En tapant une autre fois, on sélectionne l'outil pour la finition.



La CNC sélectionne la vitesse pour l'ébauchage. En tapant une autre fois, on sélectionne la vitesse pour la finition.

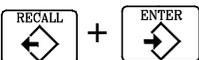
Après avoir fait la sélection:



Si c'est une donnée, saisir la nouvelle valeur puis taper sur [ENTER].



Si c'est une icône, taper sur la touche bicolore jusqu'à la sélectionner puis taper sur [ENTER].



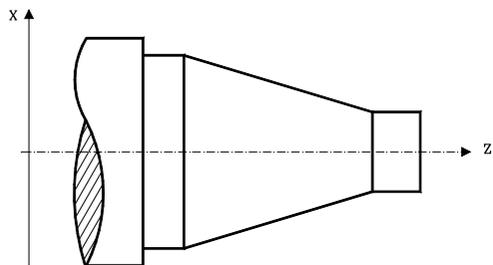
Si c'est une cote, il y a deux possibilités :

- Saisir la nouvelle valeur et taper sur [ENTER].
- Affecter à la donnée la position occupée actuellement par le curseur. Taper sur [RECALL]+[ENTER].

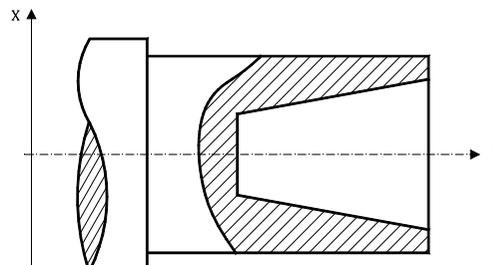
L'information affichée par les icônes est la suivante. En sélectionnant une icône, la CNC affiche sa signification en bas de l'écran.

- Type de cône.

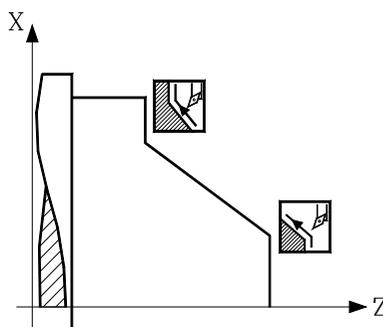
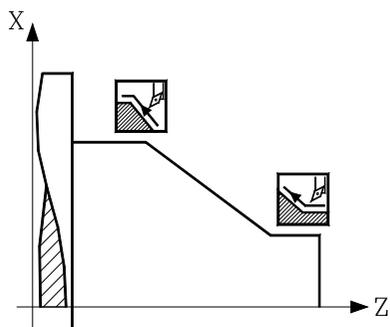
 Cône extérieur.



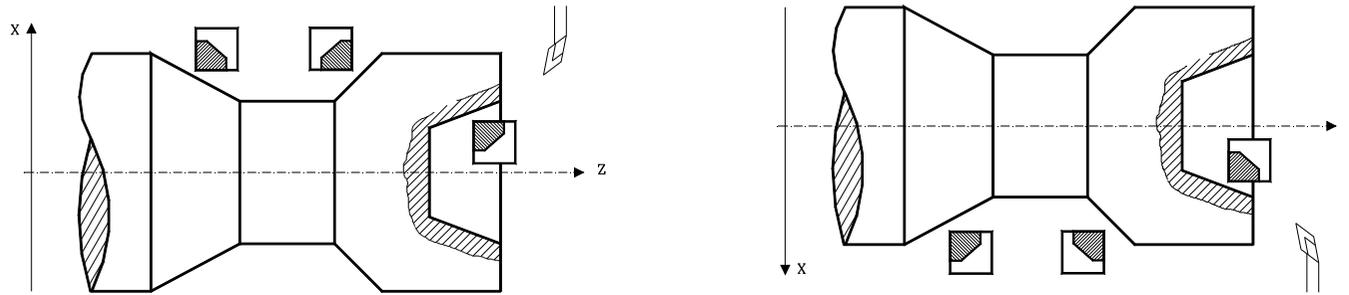
 Cône intérieur.



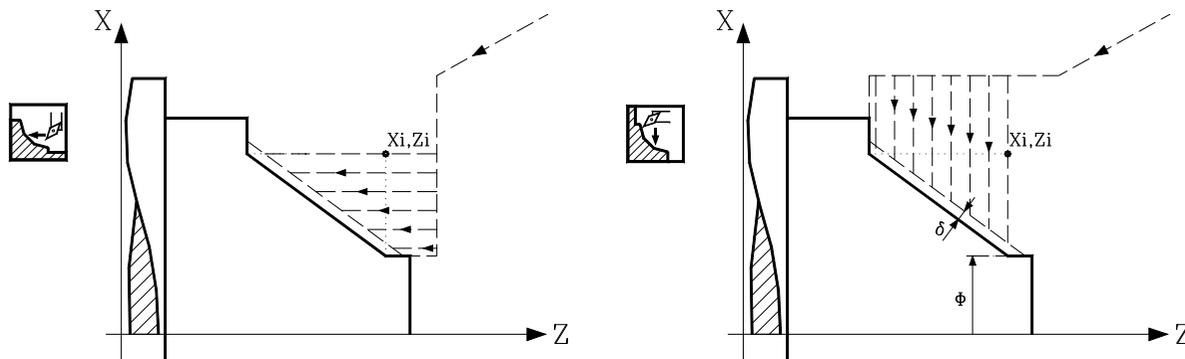
- Type de segment antérieur et postérieur au segment conique.



- Quadrant de travail. Cette icône indique le type d'angle où l'on désire réaliser l'usinage.



- Sens de l'usinage.



4.3.2 Simuler une opération ou cycle.

La simulation permet de vérifier les trajectoires de l'outil sur l'écran.



La CNC accède à la fenêtre de simulation graphique et affiche le menu associé dans le menu de touches logiciel. Utiliser les touches [F1] à [F7] pour accéder aux différentes fonctions,



Pour commencer la simulation, taper sur la touche [START].

La vitesse de simulation peut être réglée avec le commutateur FEED.

Les autres touches valables sont:



Interrompre la simulation.



Si la simulation est interrompue, elle la reprend.



Si la simulation est interrompue, elle l'annule définitivement.

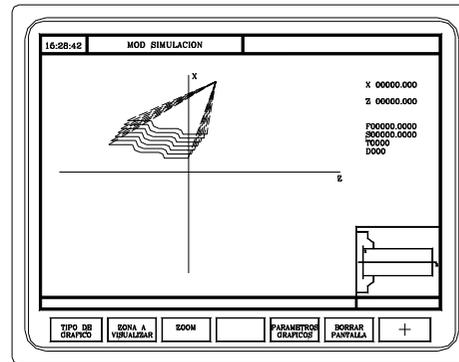
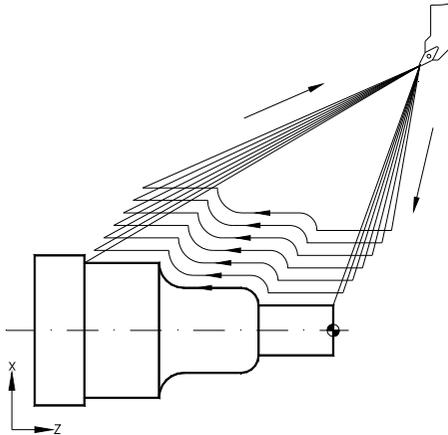


N'importe quelle des deux touches permet d'abandonner le mode simulation.

OPTIONS GRAPHIQUES. TYPE DE GRAPHIQUE.

- Graphique "3D".

La trajectoire de l'outil est représentée avec des lignes en couleur. En sélectionnant ce type de graphique, l'écran n'affiche que la moitié de la pièce. Cela est dû au fait que seule la trajectoire de la pointe de l'outil (pas la pièce) est représentée.



Représentation graphique.

Si les dimensions de la pièce vont être vérifiées ensuite sur l'écran de simulation, celle-ci se réalisera avec un outil ayant un rayon de la pointe $R=0$.

- Graphique "Solide"

On part d'un bloc initial. Pendant la simulation, on voit comment l'outil élimine de la matière. On voit la forme de la pièce résultante.

OPTIONS GRAPHIQUES. ZONE À AFFICHER.

Il permet de définir la zone d'affichage, en définissant les cotes maximale et minimale de chaque axe.



Sélectionner les cotes.

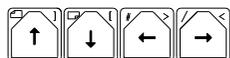


Valider les nouvelles valeurs.

OPTIONS GRAPHIQUES. ZOOM.

Il permet d'élargir ou de réduire le dessin ou bien une partie. La nouvelle zone à afficher est choisie avec une fenêtre superposée dans la trajectoire représentée.

Utiliser les touches logiciel "ZOOM+" et "ZOOM-" pour agrandir ou réduire le graphique.



Déplace la fenêtre du zoom.



Valider les nouvelles valeurs.



Il dessine la zone choisie.

Pour retourner à la zone d'affichage d'origine, sélectionner l'option "valeur initiale".

OPTIONS GRAPHIQUES. PARAMÈTRES GRAPHIQUES.

Vitesse de simulation: Permet de sélectionner le pourcentage de la vitesse de simulation que l'on veut appliquer.

Couleurs de la trajectoire: Permet de changer les couleurs des trajectoires sur les graphiques XZ.

Couleurs du solide: Permet de changer les couleurs de l'outil et la pièce sur les graphiques "Solide".

OPTIONS GRAPHIQUES. EFFACER ÉCRAN.

Efface l'écran. Dans le mode de graphique "Solide", s'affiche la pièce non usinée.

4.3.3 Exécuter une opération ou cycle.

Après avoir défini toutes les données, taper sur la touche [ESC]. L'écran de la CNC affiche le symbole "marche", qui indique que l'opération peut être exécutée.



Cette touche permet de sélectionner si les opérations peuvent être exécutées du début à la fin ou passe par passe.



Lance l'exécution de l'opération ou cycle.

Après avoir lancé l'exécution:



Interrompt l'exécution.



Si l'exécution est interrompue, elle la reprend.



Si l'exécution est interrompue, elle l'annule définitivement.



Accède au mode de représentation graphique.

L'exécution peut être interrompue à n'importe quel moment, sauf pendant l'opération de filetage. Dans ce cas, l'exécution s'arrêtera à la fin du filetage.

INSPECTION D'OUTIL.

Cette option permet d'interrompre l'exécution de l'opération pour contrôler l'outil, modifier l'usure, le remplacer, etc.



- Interrompre l'exécution.



- En fonction du fabricant, pour rentrer dans l'inspection de certaines machines il faudra aussi taper sur la touche [T].

- La CNC écrit le message "INSPECTION" sur la partie supérieure de l'écran. Dans le mode "inspection d'outil" on peut déplacer les axes (jog ou manivelles), contrôler l'outil, changer l'outil, arrêter et mettre en marche la broche, modifier l'usure de l'outil, etc.



- Repositionner les axes. Si plus d'un axe a été déplacé, la CNC demandera l'ordre de repositionnement.
- Continuer avec l'exécution.

MODIFICATION DE L'USURE DE L'OUTIL.

Cette option permet de changer les valeurs de I et K. Les valeurs saisies sont incrémentales et s'ajoutent à celles déjà emmagasinées. Cette option peut être exécutée pendant l'inspection d'outil ou avec la machine en marche.



- La CNC rendre en mode calibrage d'outil et affiche les données de cet outil.



- Sélectionner la donnée I avec le curseur.



- Saisir la valeur de I et taper sur [ENTER].

- Sélectionner la donnée K avec le curseur.



- Saisir la valeur de K et taper sur [ENTER].

- Pour modifier le correcteur d'un autre outil, le sélectionner.



+ (Numéro d'outil)

+



- Pour finir taper sur [ESC].



NOTE: Les modifications ne sont assumées que lorsque l'outil est sélectionné.

5

RÉSUMÉ DES CYCLES DE TRAVAIL.

5.1 Cycle de positionnement.



15:28:42

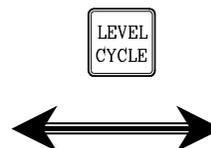
POSITIONING CYCLE 1

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi,Zi)

X 229.4552 Z -419.3305

RPM	GEAR	F	S	T	D
SMAX	1230	0.000	150	3	3



15:28:42

POSITIONING CYCLE 2

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi,Zi)

X 229.4552 Z -419.3305

M Before M After

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

•••••

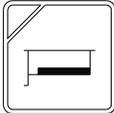
•••••

•••••

RPM	GEAR	F	S	T	D
SMAX	1230	0.000	150	3	3

A ce niveau de cycle, on peut définir les fonctions auxiliaires à exécuter avant ou après le déplacement.

5.2 Cycle de chariotage.



15:28:42

TURNING CYCLE 1

X Z
F S T

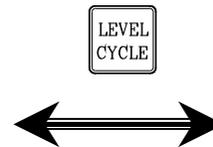
Coordinates (Xi,Zi)
X Z

Coordinates (Xf, Zf)
X Z

Diameter
ø

Safety distance
X Z

RPM	GEAR <input checked="" type="checkbox"/>	ROUGHING	<input type="text" value="F 0.000"/> <input type="text" value="S 150"/> <input type="text" value="T 3"/>		Δ	0
SMAX	1230	FINISHING	<input type="text" value="F 0.000"/> <input type="text" value="S 150"/> <input type="text" value="T 3"/>		δx	0
					δz	0



15:28:42

TURNING CYCLE 2

X Z
F S T

Coordinates (Xi,Zi)
X Z

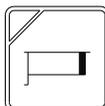
Coordinates (Xf, Zf)
X Z

Diameter
ø

Safety distance
X Z

RPM	GEAR <input checked="" type="checkbox"/>	ROUGHING	<input type="text" value="F 0.000"/> <input type="text" value="S 150"/> <input type="text" value="T 3"/>		Δ	0
SMAX	1230	FINISHING	<input type="text" value="F 0.000"/> <input type="text" value="S 150"/> <input type="text" value="T 3"/>		δx	0
					δz	0

5.3 Cycle de dressage.



15:28:42

FACING CYCLE 1

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

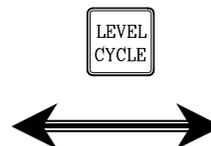
Coordinates (Xi,Zi)
X 0.0000 Z 0.0000

Coordinates (Xf, Zf)
X 0.0000 Z 0.0000

Diameter
phi 0.0000

Safety distance
X 0.0000 Z 0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING			
SMAX	1230	F 0.000	S 150	T 3	Delta 0
		FINISHING			
		F 0.000	S 150	T 3	delta x 0 delta z 0



15:28:42

FACING CYCLE 2

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi,Zi)
X 0.0000 Z 0.0000

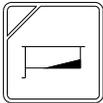
Coordinates (Xf, Zf)
X 0.0000 Z 0.0000

Diameter
phi 0.0000

Safety distance
X 0.0000 Z 0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING			
SMAX	1230	F 0.000	S 150	T 3	Delta 0
		FINISHING			
		F 0.000	S 150	T 3	delta x 0 delta z 0

5.4 Cycle de tournage conique.



15:28:42

TAPER CYCLE 1

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi,Zi)			
X	0.0000	Z	0.0000
Diameter			
φ	0.0000		
Angle			
α	0.0000		
Safety distance			
X	0.0000	Z	0.0000

RPM	GEAR	FINISHING					
	<input checked="" type="checkbox"/>	F 0.000	S 150	T 3		Δ	0
SMAX	1230	ROUGHING					
		F 0.000	S 150	T 3		δ	0



15:28:42

TAPER CYCLE 2

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

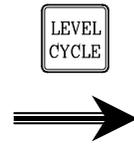
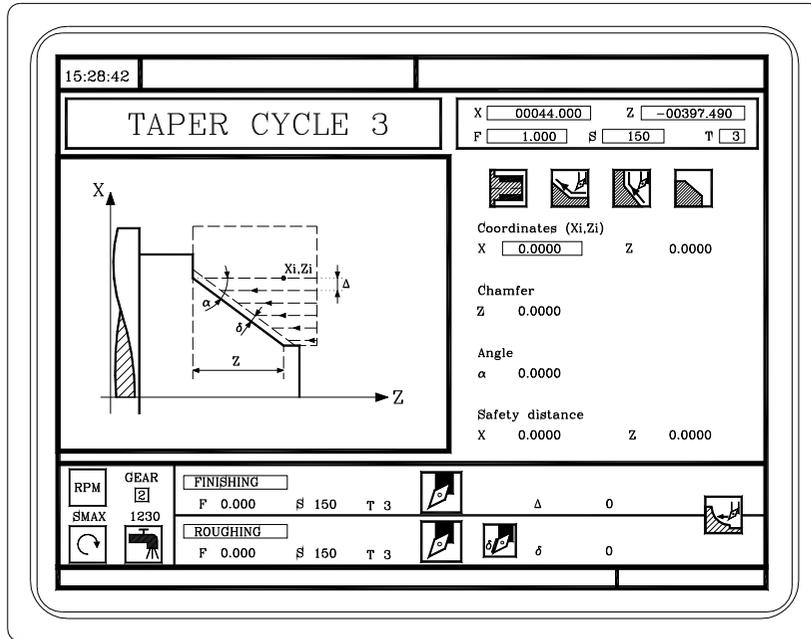
Coordinates (Xi,Zi)			
X	0.0000	Z	0.0000
Coordinates (Xf, Zf)			
X	0.0000	Z	0.0000
Safety distance			
X	0.0000	Z	0.0000

RPM	GEAR	FINISHING					
	<input checked="" type="checkbox"/>	F 0.000	S 150	T 3		Δ	0
SMAX	1230	ROUGHING					
		F 0.000	S 150	T 3		δ	0



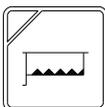
À ce niveau, il faut définir les coordonnées de l'angle théorique, l'angle du cône et le diamètre final.

À ce niveau, il faut définir les coordonnées du point initial et final.



À ce niveau, il faut définir les coordonnées de l'angle théorique, l'angle du cône et la distance sur Z.

5.6 Cycle de filetage.



15:28:42 IN POSITION

THREADING CYCLE 1

X Z
 P S T

Coordinate (Xi,Zi)
X Z

Coordinate (Zf)
Z

Threading pitch P

Distance to end of thread σ

Total depth H

Angle α W

Safety distance
X Z

RPM

SMAX

GEAR

S 160 T 2 D 2

Minimun increment Δ 0.0200

Max. pass of depth Δ 0

Filetage longitudinal.



15:28:42 IN POSITION

THREADING CYCLE 2

X Z
 P S T

Coordinate (Xi,Zi)
X Z

Coordinate (Zf)
Z

Threading pitch P

Distance to end of thread σ

Total depth H

Angle α W

Safety distance
X Z

RPM

SMAX

GEAR

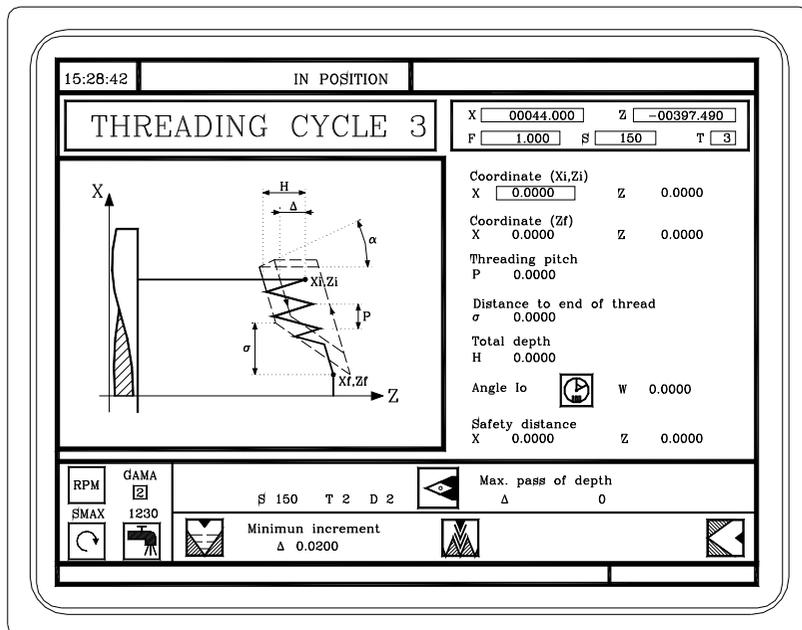
S 160 T 2 D 2

Minimun increment Δ 0.0200

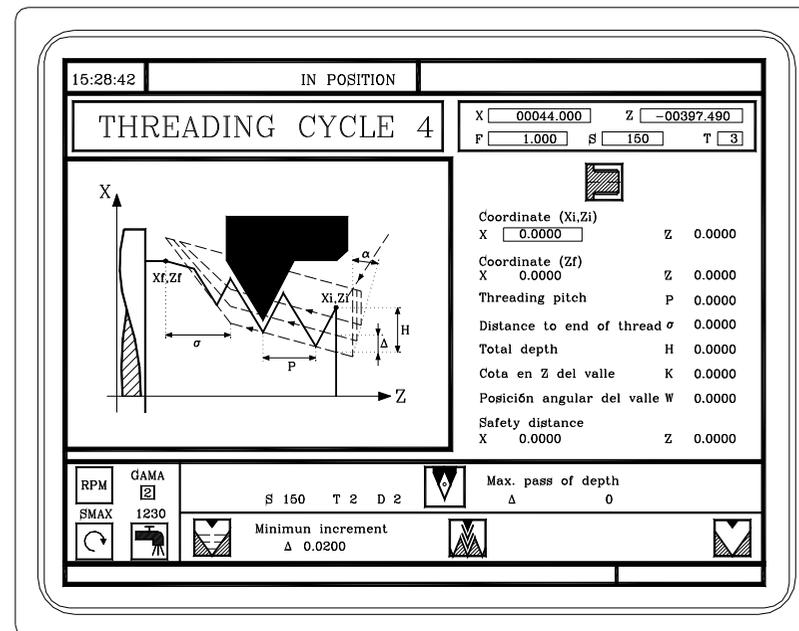
Max. pass of depth Δ 0

Filetage conique.





Filetage frontal.



Repassage de filets.



Ce niveau n'est disponible que lorsqu'on travaille avec arrêt orienté de broche.

15:28:42 IN POSITION

THREADING CYCLE 5

X 00044.000 Z -00397.490
 F 1.000 S 150 T 3

Coordinate (Xi,Zi)
 X 0.0000 Z 0.0000

Coordinate (Zi)
 X 0.0000 Z 0.0000

Threading pitch P 0.0000
 Number of entries N 0.0000
 Distance to end of thread σ 0.0000
 Total depth H 0.0000
 Angle α W 0.0000
 Safety distance
 X 0.0000 Z 0.0000

RPM GEAR
 SMAX 1230 S 150 T 2 D 2 Max. pass of depth Δ 0

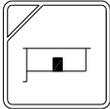
Minimum increment Δ 0.0200

LEVEL
CYCLE

Filets à plusieurs entrées.

Ce niveau n'est disponible que lorsqu'on travaille avec arrêt orienté de broche.

5.7 Cycle de rainurage.



15:28:42

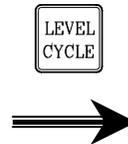
GROOVING CYCLE 1

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi, Zi)	X	0.0000	Z	0.0000
Coordinates (Xf, Zf)	X	0.0000	Z	0.0000
Diameter	phi	0.0000		
Dwell at the bottom	t	0.00		
Number of grooves	N	0		
Offset	delta	1	0.0000	
Safety distance	X	0.0000	Z	0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING	ROUGHING PASS
SMAX	1230	F 0.000 S 150 T 2 D 2	Delta 0
		FINISHING	FINISHING STOCK
		F 0.000 S 150 T 2 D 2	delta 0

Rainurage cylindrique.



15:28:42

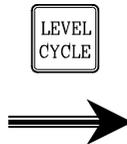
GROOVING CYCLE 2

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi, Zi)	X	0.0000	Z	0.0000
Coordinates (Xf, Zf)	X	0.0000	Z	0.0000
Bottom Z coord.	R	0.0000		
Dwell at the bottom	t	0.00		
Number of grooves	N	0		
Offset	delta	1	0.0000	
Safety distance	X	0.0000	Z	0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING	ROUGHING PASS
SMAX	1230	F 0.000 S 150 T 2 D 2	Delta 0
		FINISHING	FINISHING STOCK
		F 0.000 S 150 T 2 D 2	delta 0

Rainurage frontal.



15:28:42

GROOVING CYCLE 3

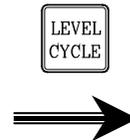
X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

Coordinates (Xi,Zi)	
X	0.0000
Z	0.0000
Coordinates (Xf,Zf)	
X	0.0000
Z	0.0000
Diameter	
Ø	0.0000
Inclination angle	
α	0.0000
β	0.0000
1	2
3	4
Number of grooves N	
N	0
Offset	
I	0.0000
Safety distance	
X	0.0000
Z	0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING
SMAX	1230	F 0.000 S 150 T 2 D 2
↺	↻	FINISHING
		F 0.000 S 150 T 2 D 2

ROUGHING PASS	Δ	0
FINISHING STOCK	δ	0

Rainurage cylindrique de parois inclinées.



15:28:42

GROOVING CYCLE 4

X	00044.000	Z	-00397.490
F	1.000	S	150
T	3		

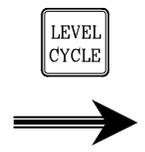
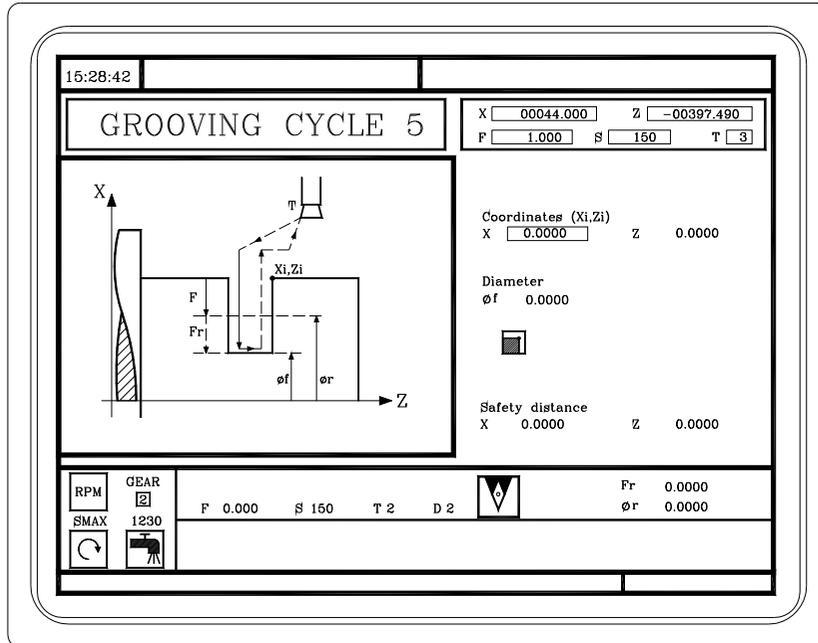
Coordinates (Xi,Zi)	
X	0.0000
Z	0.0000
Coordinates (Xf,Zf)	
X	0.0000
Z	0.0000
Diameter	
R	0.0000
Inclination angle	
α	0.0000
β	0.0000
1	2
3	4
Number of grooves N	
N	0
Offset	
I	0.0000
Safety distance	
X	0.0000
Z	0.0000

RPM	GEAR	ROUGHING
SMAX	1230	F 0.000 S 150 T 2 D 2
↺	↻	FINISHING
		F 0.000 S 150 T 2 D 2

ROUGHING PASS	Δ	0
FINISHING STOCK	δ	0

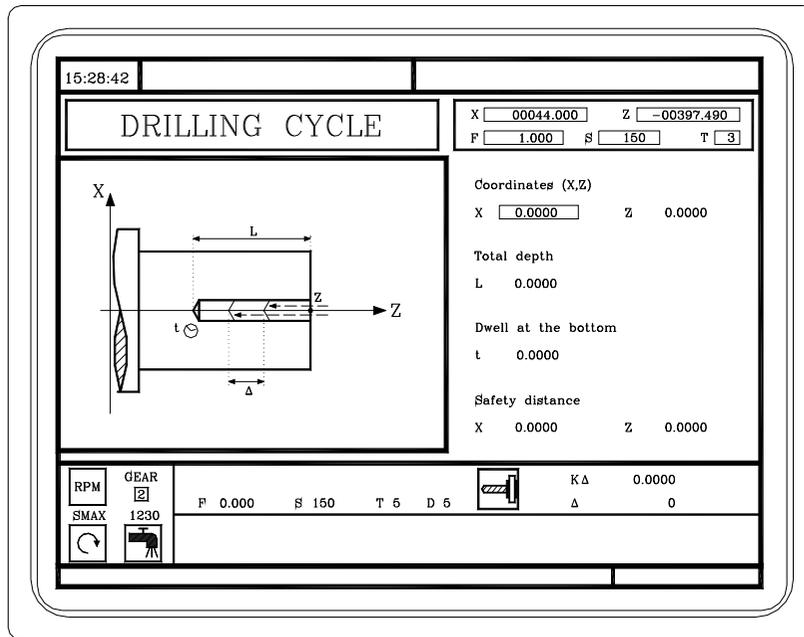
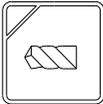
Rainurage frontal de parois inclinées.



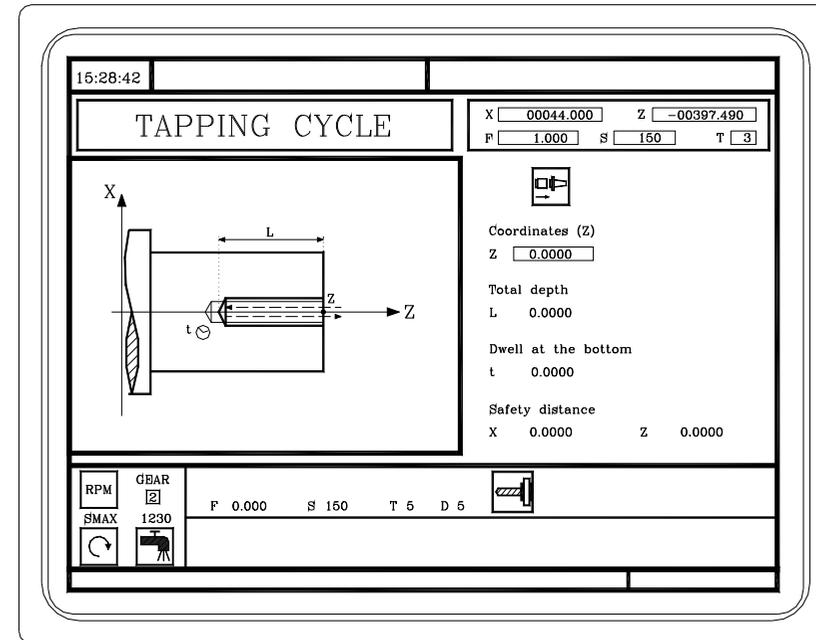


Tronçonnage.

5.8 Cycles de perçage et de taraudage.



Cycle de perçage.



Cycle de taraudage.

NOTE: Si on dispose de broche orientable, les cycles expliqués à l'annexe A seront aussi affichés.

5.9 Cycle de profil.



15:28:42

PROFILE CYCLE 1

X 00044.000 Z -00397.490
F 1.000 S 150 T 3

F 1.0000

PROFILE DEF. (max. 12 points)

P1 X 5.6000
Z 100.0000

P2 X 5.6000 C 5.6000
Z 90.0000

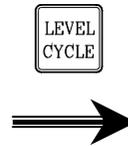
P3 X 0.0000
Z 0.0000

Coordinates (X,Z)
X 229.4562 Z -419.3305

Safety distance
X 0.0000 X 0.0000

RPM GEAR ROUGHING
F 0.000 St 150 T 3 D 3

SMAX 1230 FINISHING
F 0.000 St 150 T 3 D 3



15:28:42

PROFILE CYCLE 2

X 00044.000 Z -00397.490
F 1.000 S 150 T 3

ε 1.0000

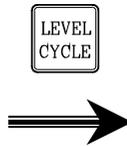
Part Program of Profile
P 123

Coordinates (X,Z)
X 229.4562 Z -419.3305

Safety distance
X 0.0000 X 0.0000

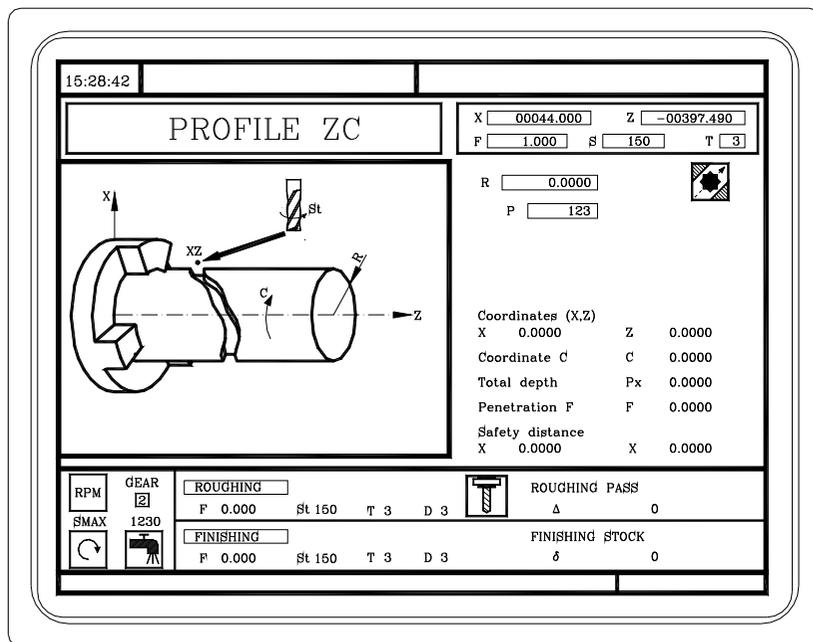
RPM GEAR ROUGHING
F 0.000 St 150 T 3 D 3

SMAX 1230 FINISHING
F 0.000 St 150 T 3 D 3



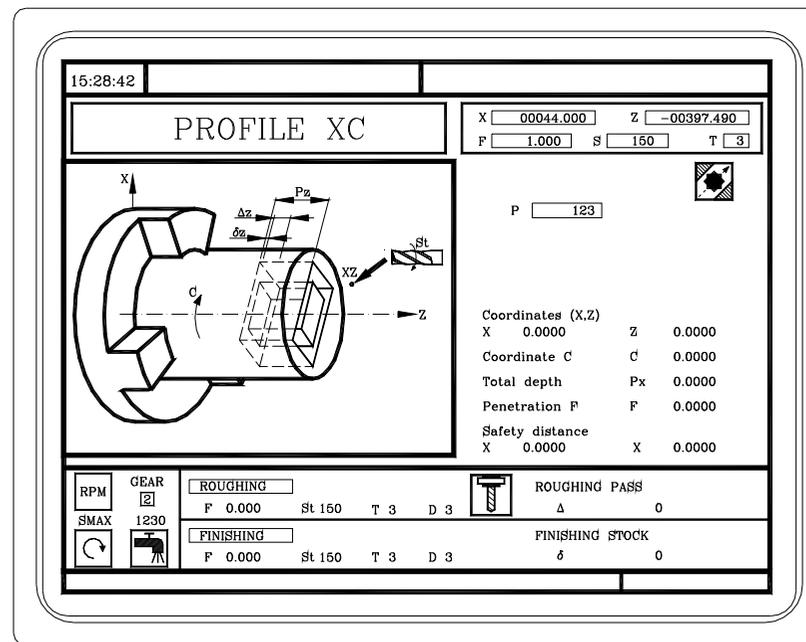
À ce niveau, il faut définir tous les points du profil.

À ce niveau, le profil est défini dans un programme pièce.



Profil ZC.

Ce niveau n'est disponible que si l'on travaille avec l'axe C.



Profil XC.

Ce niveau n'est disponible que si l'on travaille avec l'axe C.



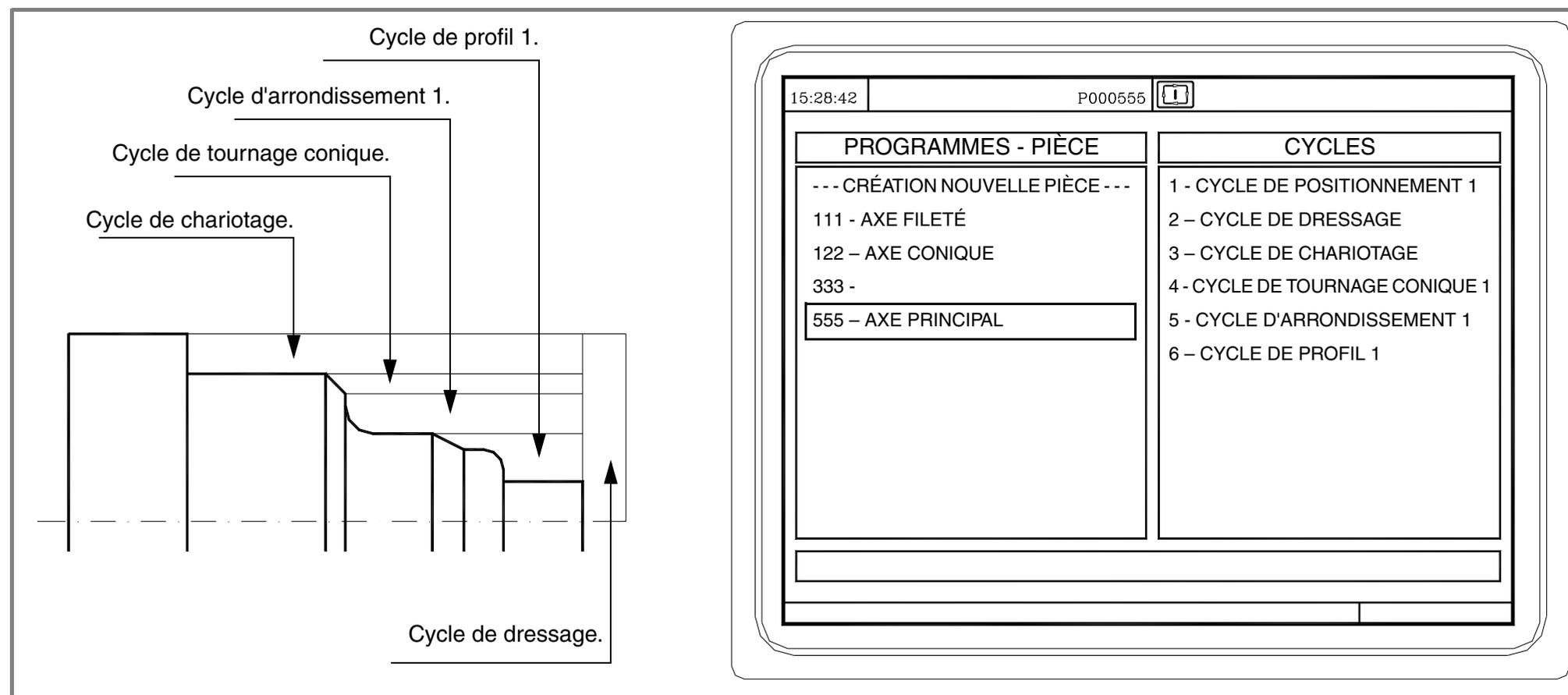
6

PROGRAMMES PIÈCE CONVERSATIONNELS.

- Qu'est-ce qu'un programme pièce conversationnel?
- Comment peut être édité un programme pièce conversationnel?
- Comment peut être modifié un programme pièce conversationnel?, (ajouter ou supprimer des opérations?).
- Simuler / Exécuter une opération.
- Simuler / exécuter un programme à partir d'une opération.
- Simuler / exécuter un programme pièce.
- Copier un programme pièce.
- Effacer un programme pièce.

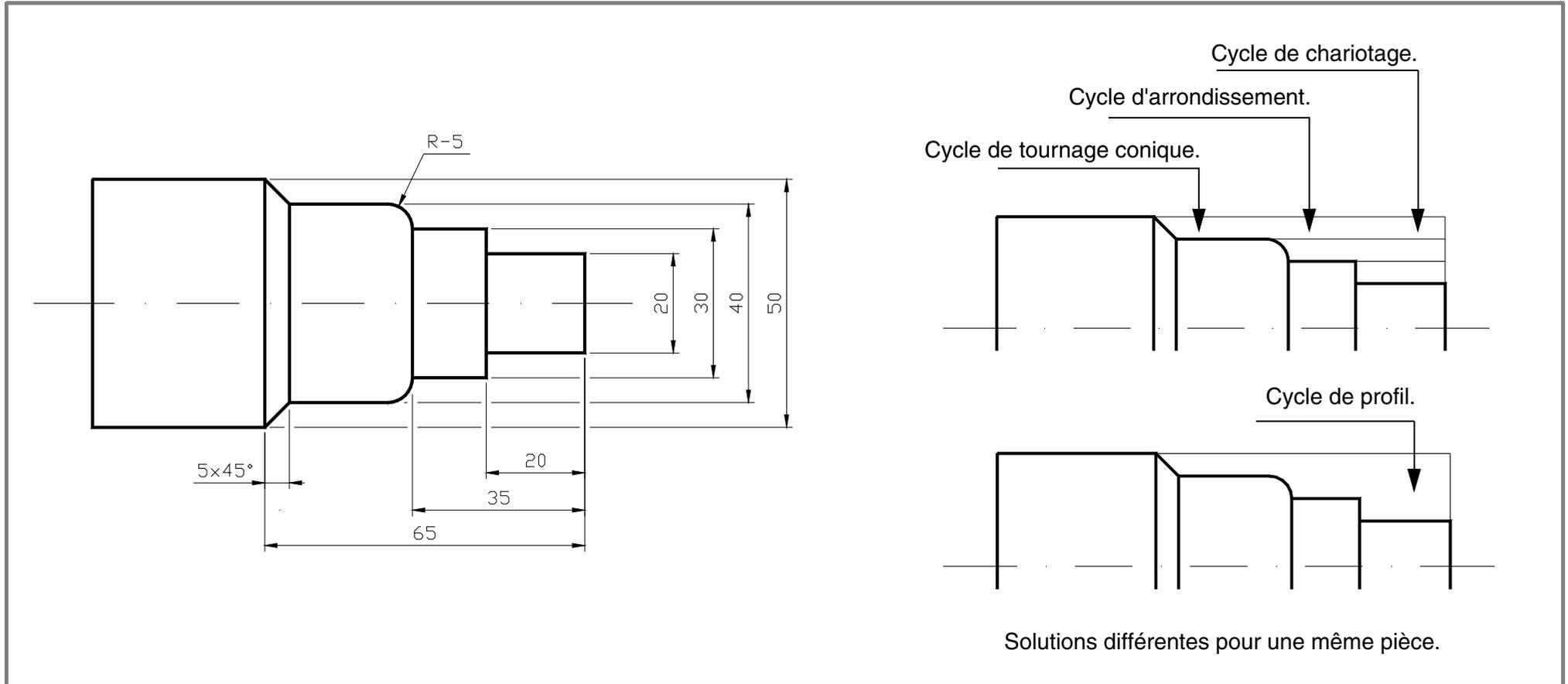
6.1 Qu'est-ce qu'un programme pièce conversationnel?

Un programme pièce conversationnel est un ensemble d'opérations ordonnées séquentiellement. Les opérations sont définies séparément puis enregistrées l'une après l'autre dans un programme. Le nom du programme pièce peut être un numéro entre 1 - 899999.

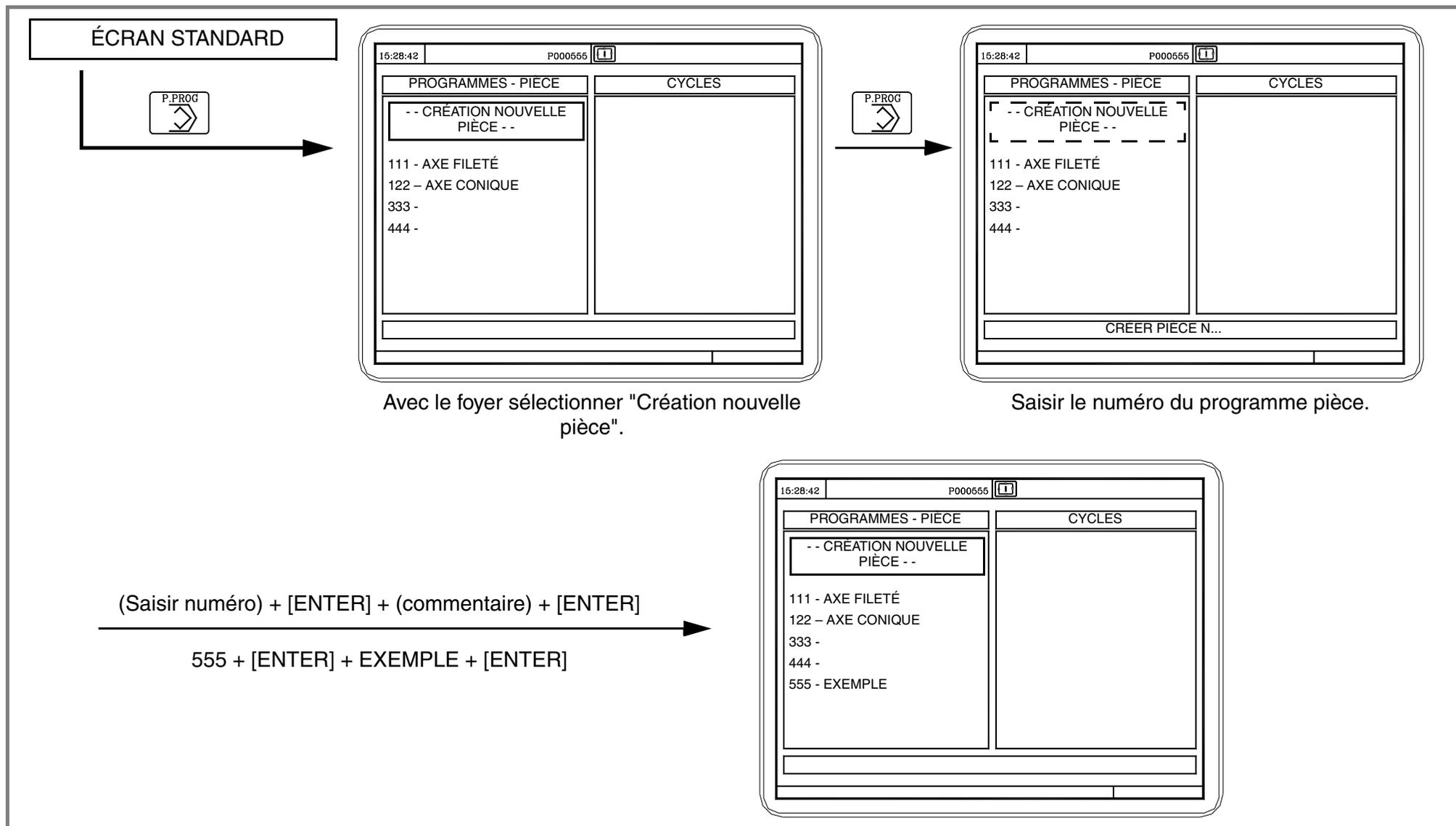


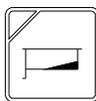
6.2 Édition d'un programme pièce.

Pour éditer le programme pièce, il faut d'abord sélectionner les opérations nécessaires pour exécuter la pièce et l'ordre dans lequel elles vont être exécutées. Il peut y avoir différentes manières d'exécuter une pièce.

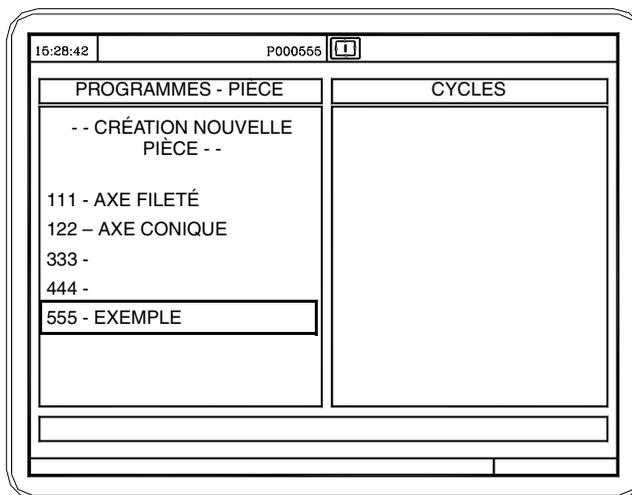


Après avoir décidé la séquence d'opérations, le programme pièce se fait en éditant les opérations une par une.

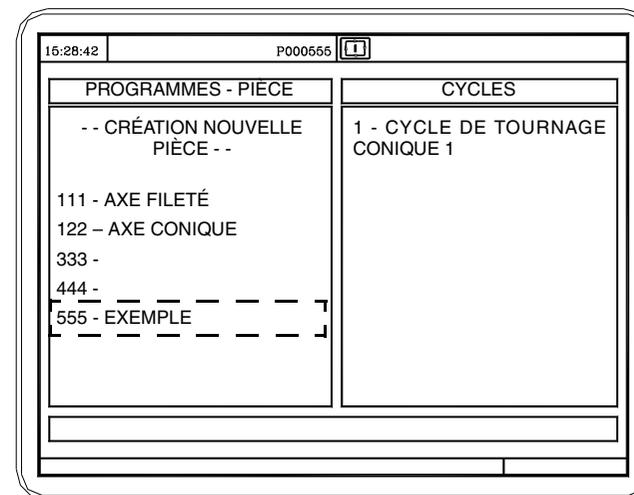




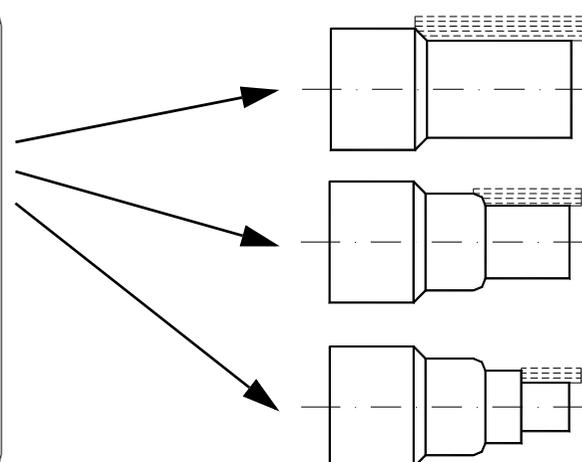
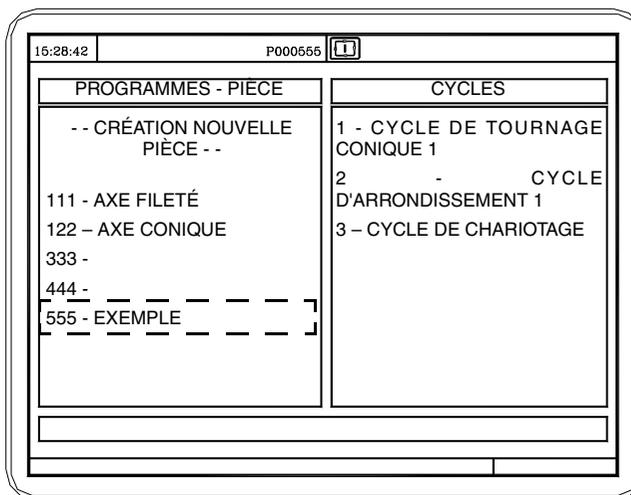
Choisir une opération et définir ses paramètres. Lorsque l'opération est définie, taper sur [P.PROG].



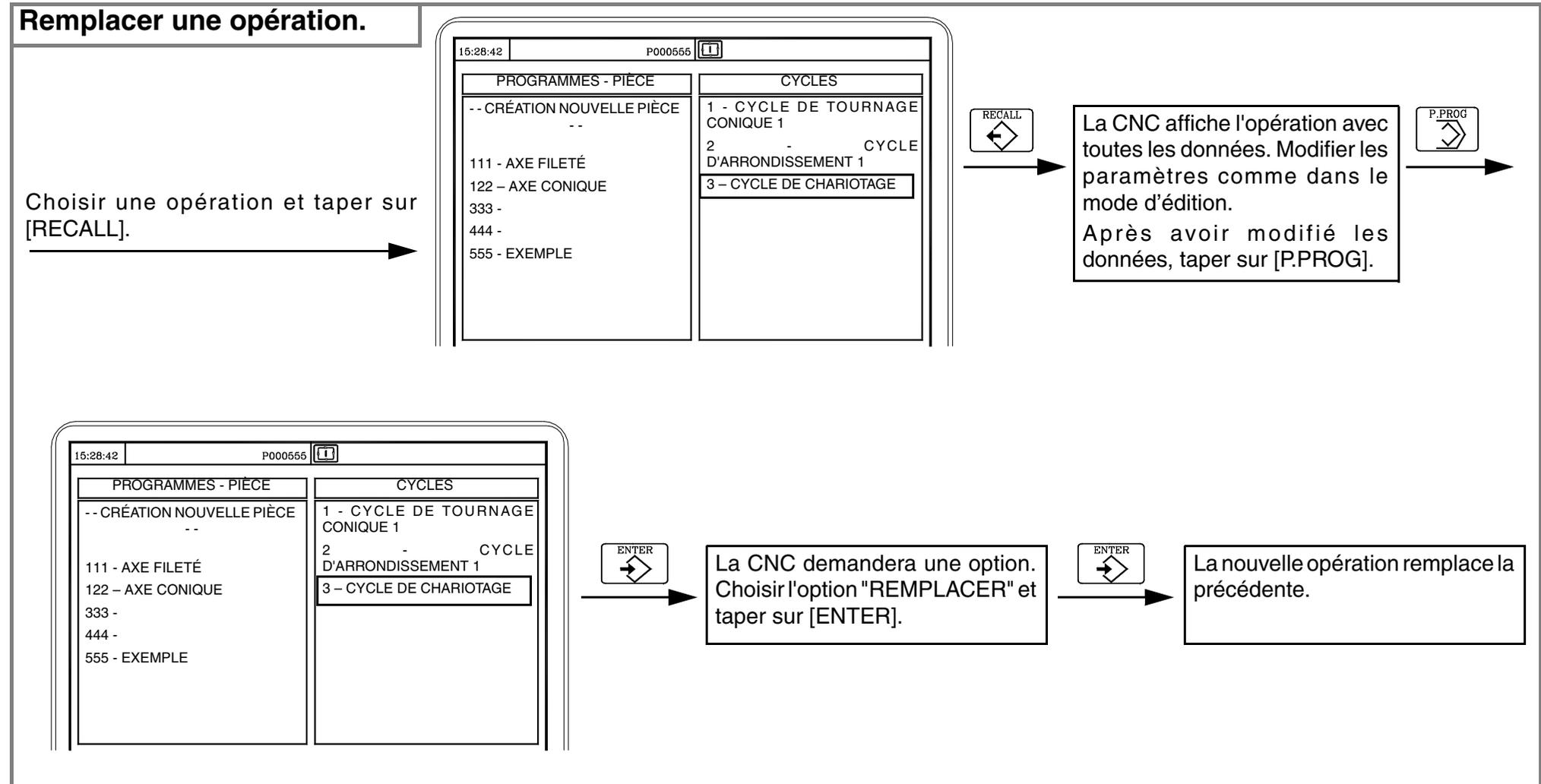
Sélectionner le programme avec le foyer.



Répéter ces pas avec les autres opérations. Dans notre cas, le programme pièce terminé sera comme il suit.



6.3 Modifier un programme pièce.

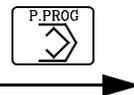


La CNC permet aussi d'ajouter de nouvelles opérations dans un programme pièce.

Insérer une opération.

Choisir une opération.

Définir les paramètres de l'opération et taper sur [P.PROG] pour accéder au programme pièce.



PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
--	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
111 - AXE FILETÉ	3 - CYCLE DE CHARIOTAGE
122 - AXE CONIQUE	
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

Choisir la position sur laquelle on souhaite insérer l'opération et taper sur [ENTER].



PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
--	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
111 - AXE FILETÉ	3- CYCLE DE RAINURAGE 1
122 - AXE CONIQUE	4 - CYCLE DE CHARIOTAGE
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

La nouvelle opération est insérée derrière la position choisie.

La CNC permet aussi de supprimer des opérations d'un programme pièce.

Effacer une opération.

Choisir l'opération à effacer et taper sur [CLEAR].

PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
122 - AXE CONIQUE	3- CYCLE DE RAINURAGE 1
333 -	4 - CYCLE DE CHARIOTAGE
444 -	
555 - EXEMPLE	



La CNC demande confirmation.
Taper sur [ENTER]

La CNC permet aussi de changer la position d'une opération.

Changer la position d'une opération.

Choisir l'opération à déplacer et taper sur la touche bicouleur.

PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
122 - AXE CONIQUE	3 - CYCLE DE CHARIOTAGE
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

Choisir la nouvelle position pour l'opération et taper sur [ENTER].

PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
122 - AXE CONIQUE	3 - CYCLE DE CHARIOTAGE
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

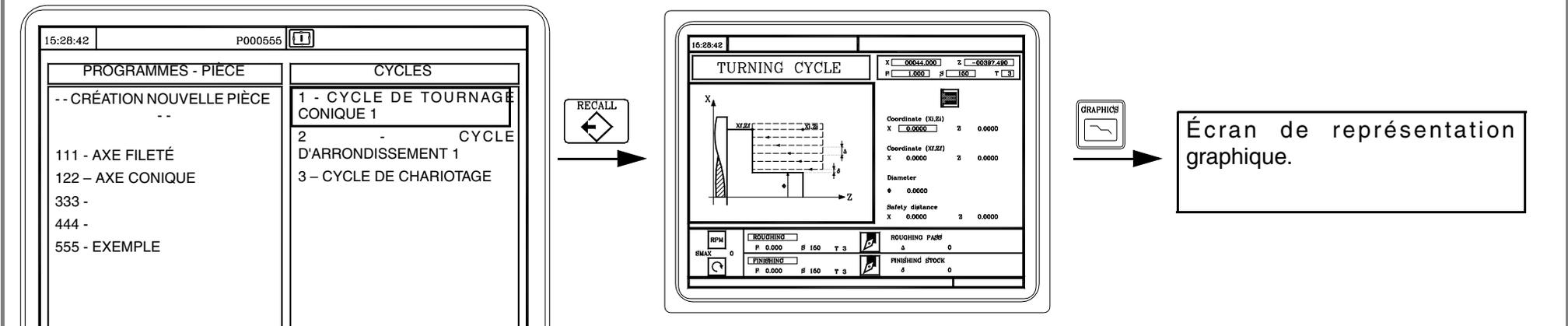


PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE DE CHARIOTAGE
122 - AXE CONIQUE	3 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

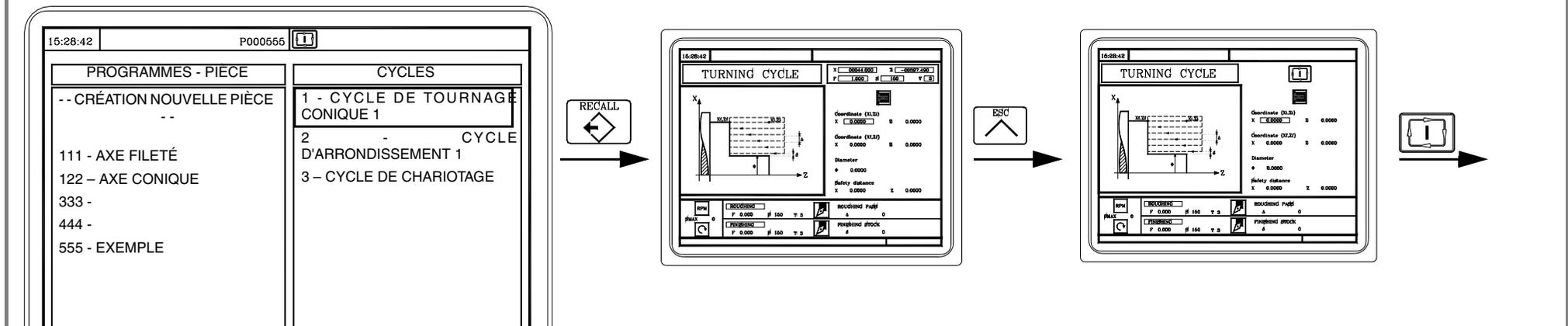
La nouvelle opération est insérée derrière la position choisie.

6.4 Simuler / Exécuter une opération.

Choisir l'opération à simuler et taper sur [RECALL].

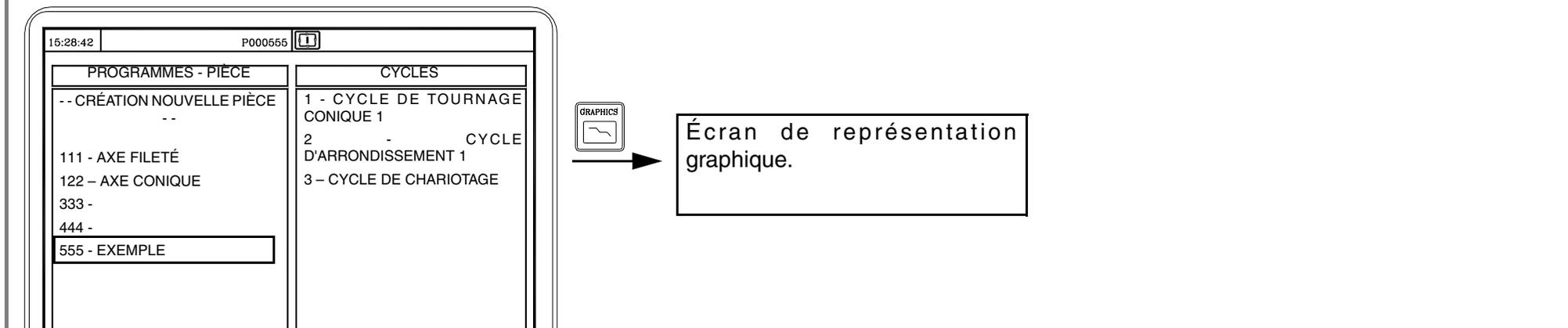


Choisir l'opération à simuler et taper sur [RECALL].



6.5 Simuler / exécuter un programme pièce.

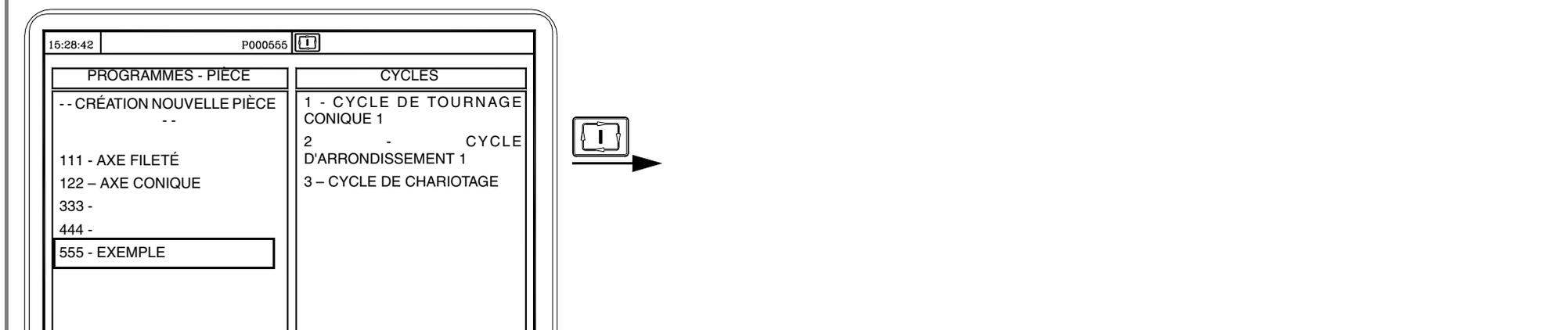
Choisir le programme pièce à simuler et taper sur [GRAPHICS].



PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
122 - AXE CONIQUE	3 - CYCLE DE CHARIOTAGE
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

Écran de représentation graphique.

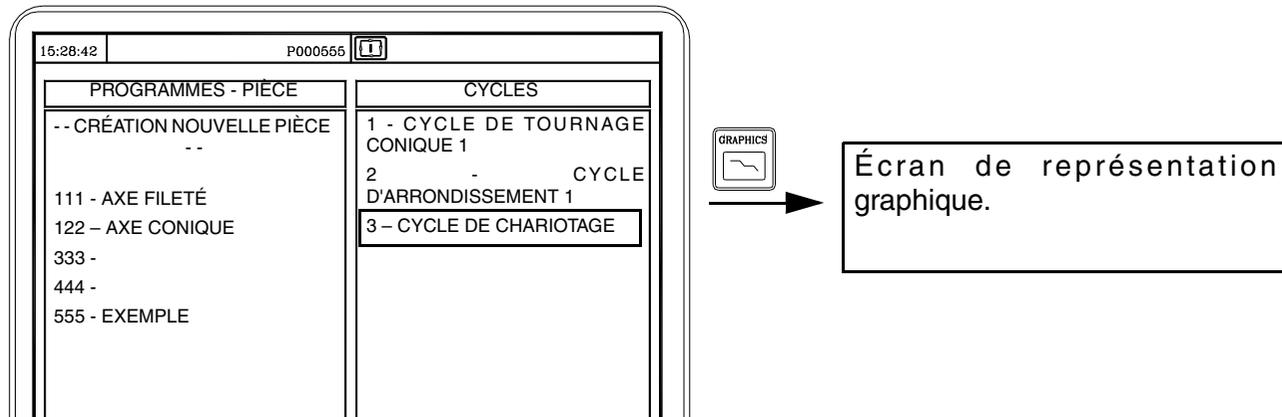
Choisir le programme pièce à exécuter et taper sur [START].



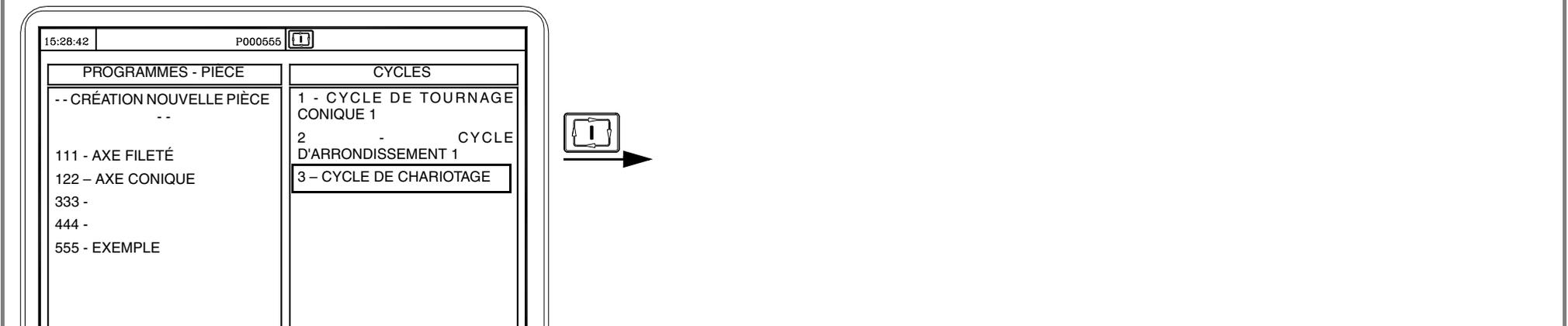
PROGRAMMES - PIÈCE	CYCLES
-- CRÉATION NOUVELLE PIÈCE --	1 - CYCLE DE TOURNAGE CONIQUE 1
111 - AXE FILETÉ	2 - CYCLE D'ARRONDISSEMENT 1
122 - AXE CONIQUE	3 - CYCLE DE CHARIOTAGE
333 -	
444 -	
555 - EXEMPLE	

6.6 Simuler / exécuter un programme à partir d'une opération.

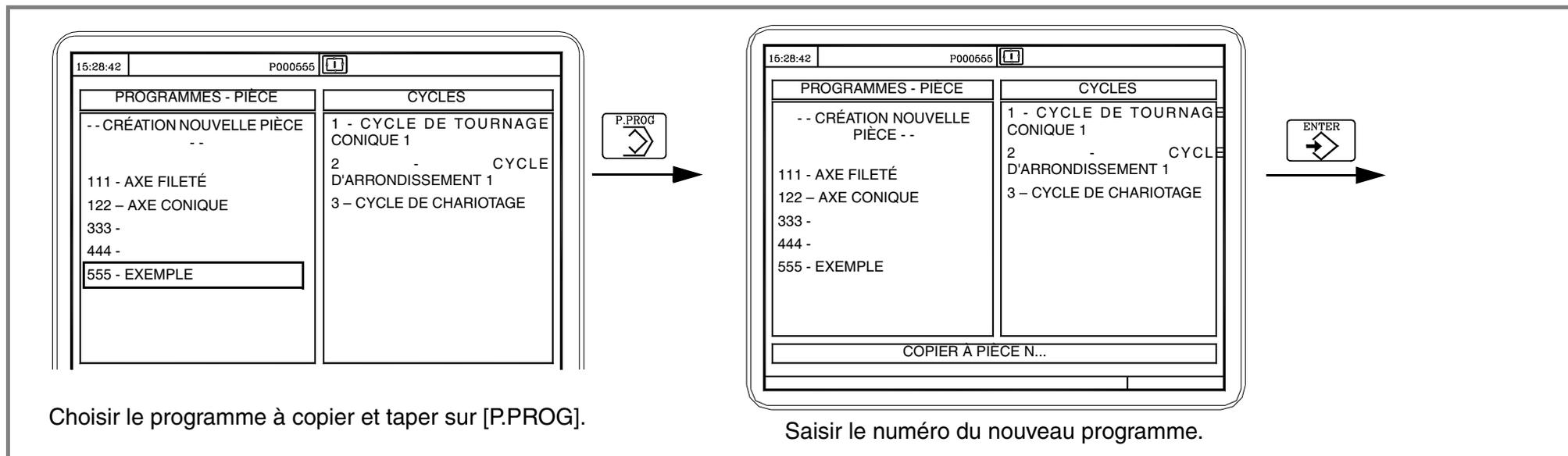
Choisir l'opération à partir de laquelle on veut initier la simulation et taper sur [GRAPHICS].



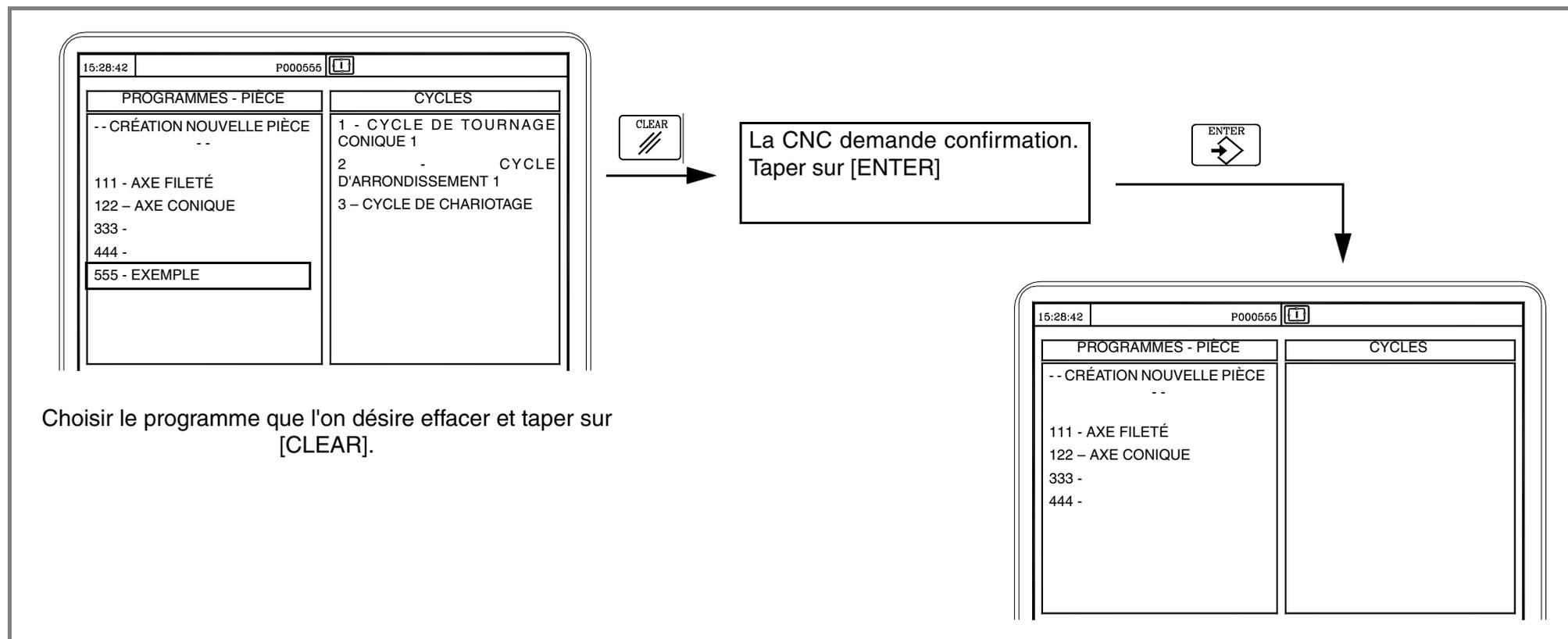
Choisir l'opération à partir de laquelle on veut initier l'exécution et taper sur [START].



6.7 Copier un programme pièce dans un autre programme.



6.8 Effacer un programme pièce.



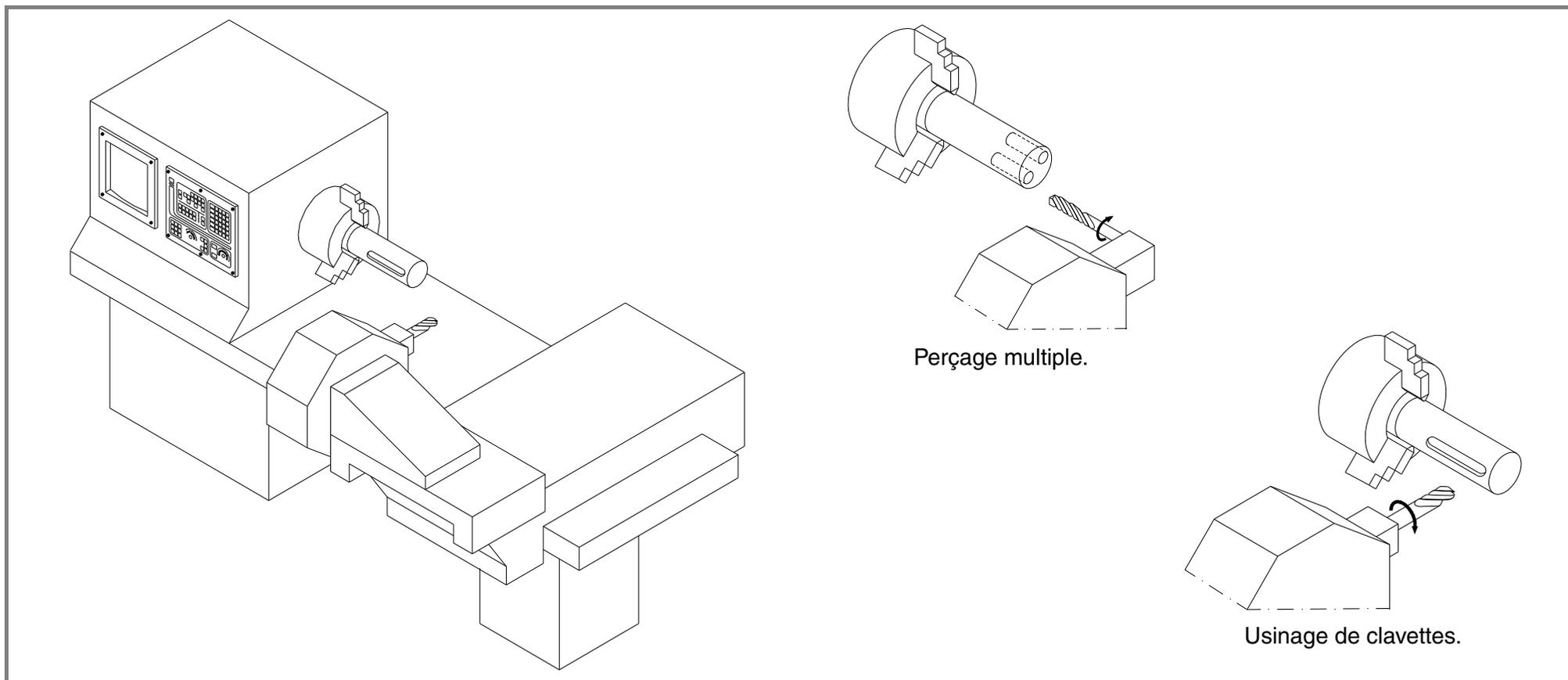
A

D'AUTRES USINAGES SUR LE TOUR.

- Broche orientable et outil motorisé.
- Perçage multiple.
- Taraudage multiple.
- Usinage de clavettes.

A.1 Introduction

Pour réaliser ces usinages, la machine doit disposer de broche orientable et d'outil motorisé. Si la machine dispose de ces performances, la CNC affichera les options "Perçage multiple" et "Clavettes" en accédant au cycle de perçage.



A.2 Broche orientable et outil motorisé.

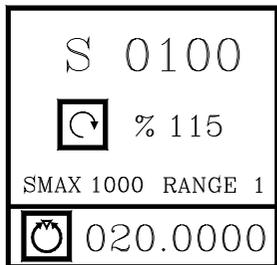
Cette performance permet de positionner la broche sur la position angulaire souhaitée, pour pouvoir effectuer des trous et des clavettes sur les surfaces frontale et cylindrique de la pièce.



Broche orientable.

Cette touche accède au mode de broche orientable. La broche s'arrête (si elle était en train de tourner) et se place dans l'angle spécifié. Chaque fois que l'on tape sur cette touche, la position de la broche s'incrémente de cet angle.

Pour saisir la valeur de l'incrément angulaire, taper trois fois sur la touche [S].



Vitesse de rotation sélectionnée.

Sens de rotation et pourcentage appliqué.

Vitesse de rotation maximale et gamme active.

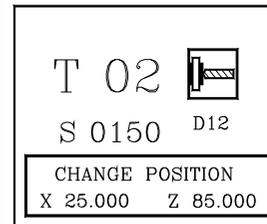
Incrément angulaire de la broche.



Pour en sortir du mode broche orientable, taper sur une des touches de la broche.

Outil motorisé.

Avec un outil motorisé actif, la CNC affiche l'information suivante.



Numéro d'outil.

Vitesse de rotation de l'outil.

Position du point de changement.

Pour définir la vitesse de l'outil motorisé, il faut d'abord taper sur [T] pour sélectionner la fenêtre d'outils. Ensuite taper sur:



+ Vitesse de rotation. +



Pour commander l'outil motorisé:

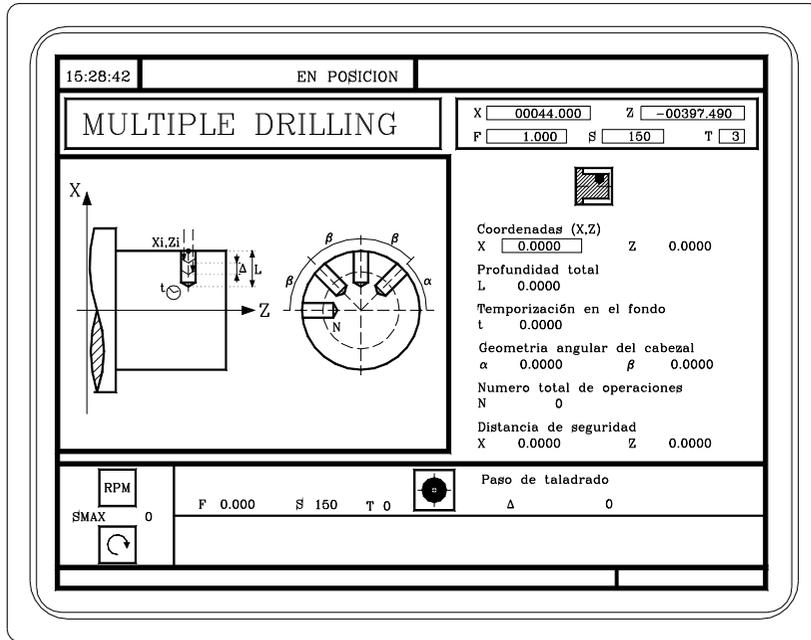
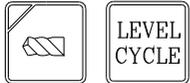


Démarre l'outil motorisé.

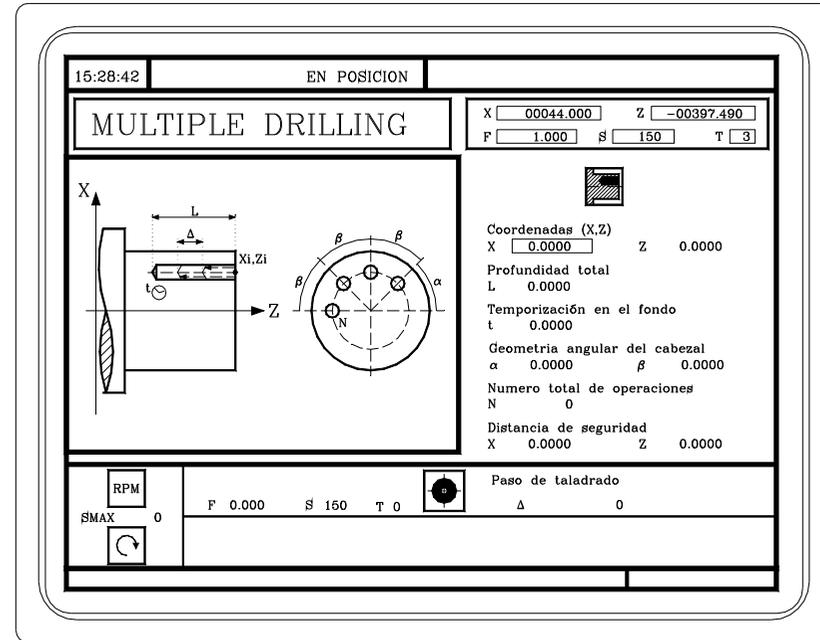
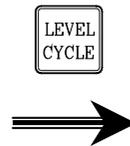


Arrête la rotation de l'outil motorisé.

A.3 Perçage multiple.



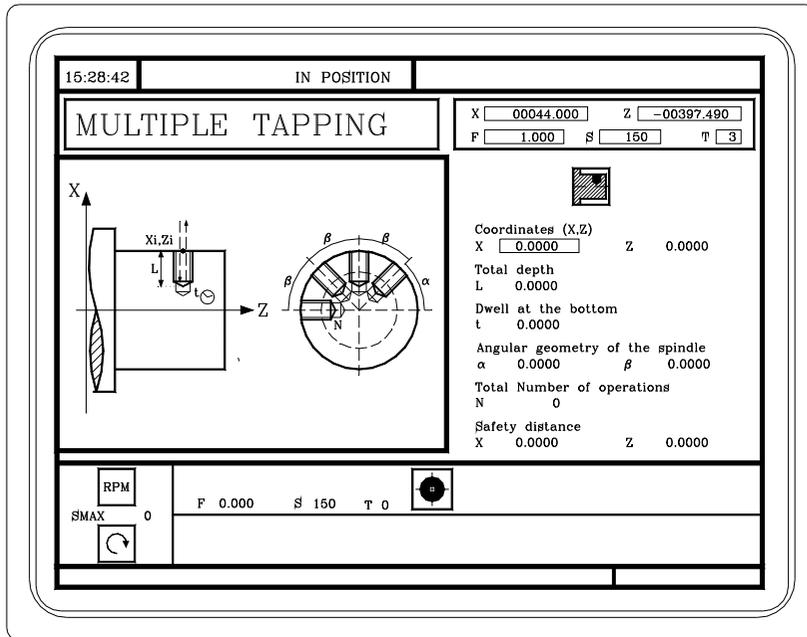
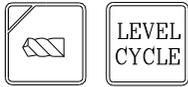
Perçage multiple sur la face cylindrique.



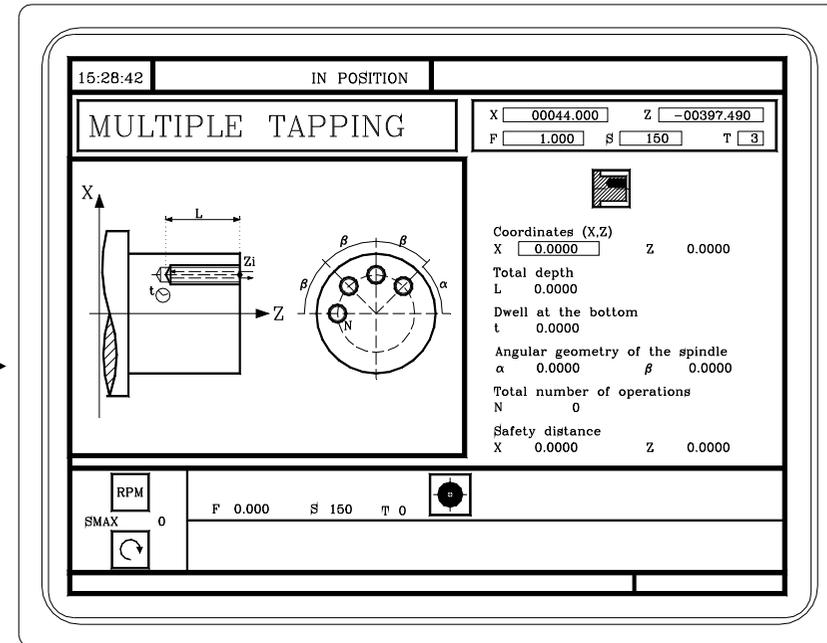
Perçage multiple sur la face avant.



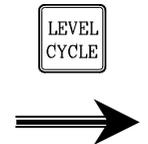
A.4 Taraudage multiple.



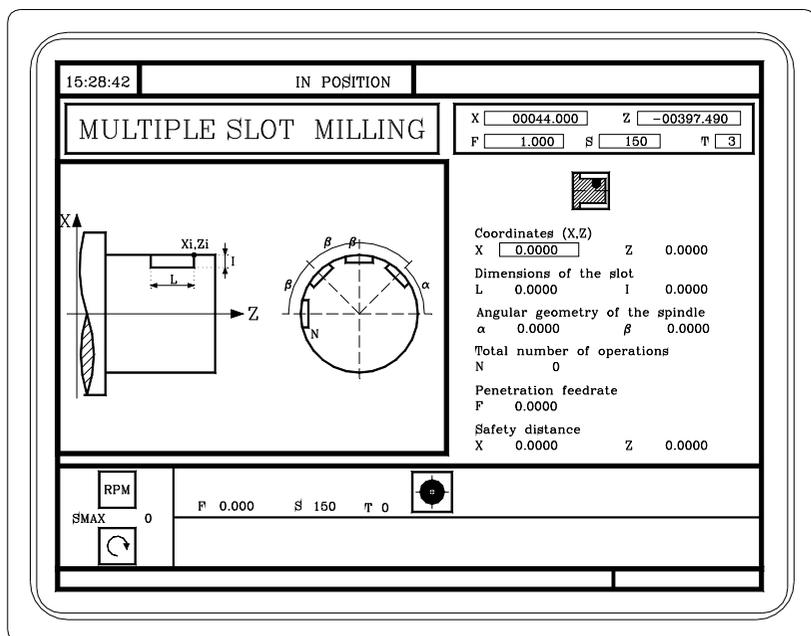
Taraudage multiple sur la face cylindrique.



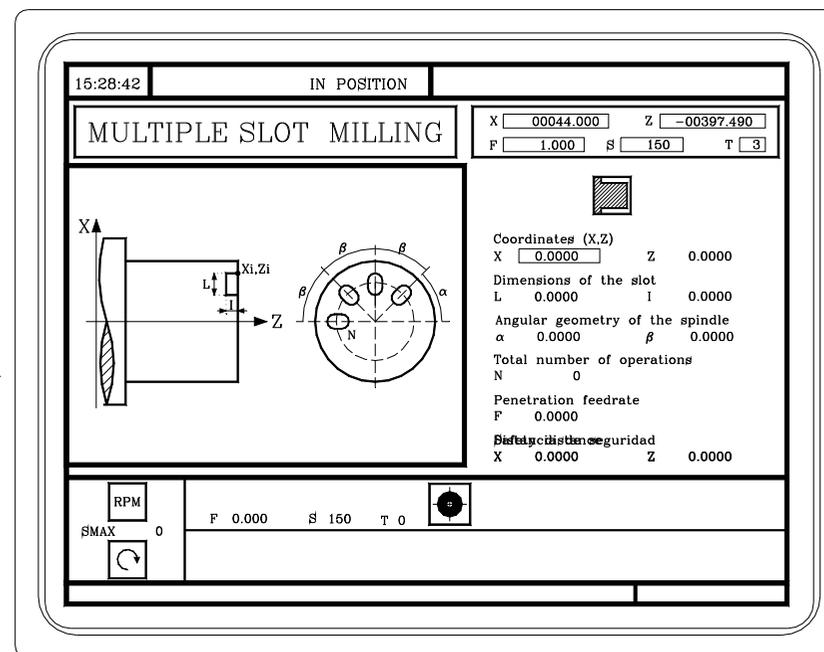
Taraudage multiple sur la face avant.



A.5 Clavettes.



Clavettes sur la face cylindrique.



Clavettes sur la face avant.



