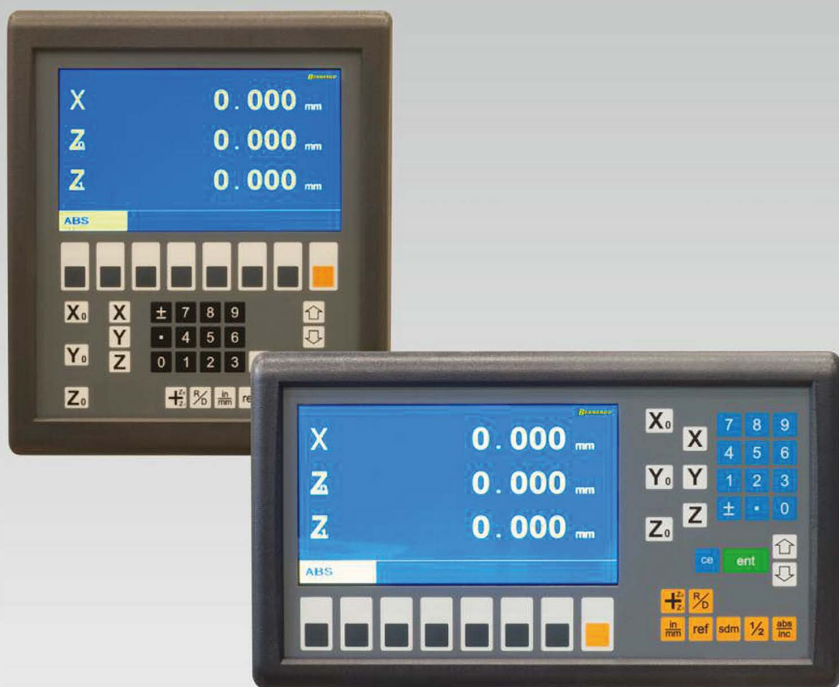


# BERNARDO®

www.bernardo.at



Affichage digital ES 12 V / ES 12 H



***BERNARDO***<sup>®</sup>  
www.bernardo.at

**PWA Ltd.**  
4020 Linz | Nebingerstraße 7a | Austria  
phone: +43.732.66 40 15 | fax: +43.732.66 40 15-9  
e-mail: bernardo@pwa.at | www.bernardo.at

**Edition 06/2021**

© COPYRIGHT 2021 PWA HandelsgesmbH  
Changes and copies (and extracts) only permitted by written consent from PWA Ltd.  
Any infringement to these provisions will result in prosecution without exception.

# Introduction

Cher client

Félicitations pour votre choix de produit !

Ce manuel d'utilisation est exclusivement destiné à nos clients. Ce livret contient toutes les informations nécessaires concernant l'utilisation, le fonctionnement, l'entretien et l'acquisition de pièces de rechange.

## ATTENTION

Le développement continu du produit peut entraîner une mise à jour incomplète du manuel. Nous mettons tout en œuvre pour mettre à jour tous les manuels.

Veuillez lire attentivement ce manuel d'utilisation avant d'utiliser le produit. Le fait de ne pas vous familiariser avec cette machine peut entraîner des erreurs inutiles et/ou endommager le produit.

Pour de meilleurs résultats, une durée de vie accrue de la machine et une efficacité globale, nous recommandons que l'appareil soit entretenu régulièrement par des agents de service agréés.

Le fabricant n'est pas responsable des dommages causés par le non-respect des recommandations et des directives de ce manuel.

PWA Ltd.

# Contenu

Précautions de sécurité.....	6
Spécifications .....	7
Montage et installation.....	7
Utilisation prévue .....	10
<b>1. Fonctions de base .....</b>	<b>11</b>
1.1 Remise à zéro de l'affichage .....	12
1.2 Conversion de pouces en métrique (mm).....	12
1.3 Saisir les mesures.....	12
1.4 Trouver le centre .....	13
1.5 Affichage des coordonnées ABS/INC .....	14
1.6 VITESSE (affiche la vitesse de coupe axiale) .....	15
1.7 Totalisation des axes XY.....	16
<b>2. Fonction calculatrice.....</b>	<b>17</b>
<b>3. 199 Mémoire de sous-données .....</b>	<b>21</b>
3.1 Procédure.....	22
3.2 Fonction .....	24
3.2.1 Régler les coordonnées d'affichage SDM à zéro dans la sous-position requise 24	
3.2.2 Saisie directe au clavier des points de référence zéro SDM.....	28
<b>4. Fonction de mémoire de référence.....</b>	<b>31</b>
4.1 Procédure .....	32
4.2 Fonction de mémoire de référence - FIND REF.....	34
4.3 Fonction de mémoire de référence - RECALL 0.....	35
<b>5. Mode LHOLE - ligne de perçage des trous.....</b>	<b>37</b>
<b>6. Mode INCL - positionnement incliné de l'outil.....</b>	<b>42</b>
<b>7. Mode PCD - positionnement de l'outil pour les cercles primitifs .....</b>	<b>48</b>
<b>8. Mode ARC - positionnement de l'outil pour la coupe de rayon.....</b>	<b>54</b>
8.1 Fonctions ARC.....	56
8.2 Fonction R.....	57
8.2.1 Fonction R pour la version 3 axes de l'affichage numérique.....	65
8.2.2 Fonction R pour la version à 2 axes de l'afficheur numérique.....	67
8.2.3 Fonction R pour un arc dans le plan XY .....	70
8.3 Fonction R simplifiée .....	76
8.3.1 Fonction R simplifiée pour la version 3 axes de l'affichage numérique.....	81
8.3.2 Fonction R simplifiée pour la version à 2 axes de l'affichage numérique ..83	
<b>9. Informations complémentaires pour les tours.....</b>	<b>87</b>
9.1 Fonctions de base - Préréglages des données.....	89
9.2 Fonctions de base - 199 outil - mémoire de données de référence .....	91
9.3 Fonction INCL - basculement du porte-outil sur le chariot transversal pour l'usinage conique.92	
9.4 Fonction INCL - calcul conique.....	96
9.5 Conversion - rayon/diamètre (R/D).....	100

<b>10</b>	<b>Configuration de l'affichage numérique.....</b>	<b>101</b>
10.1	Réinitialisation des paramètres (réinitialisation aux paramètres d'usine) .....	102
10.2	Paramétrage - Généralités .....	103
10.3	Paramétrage - Démarrer SETUP.....	105
10.4	Réglage des paramètres - Type de DRO.....	106
10.5	Paramétrage - langue.....	108
10.6	Paramétrage - sélection des axes .....	109
10.7	Réglage des paramètres - DIRECTN .....	110
10.8	Paramétrage - RESOL .....	111
10.9	Réglage des paramètres - LIN COMP.....	112
10.10	Réglage des paramètres - NL ERROR.....	114
10.11	Réglage des paramètres - Z.DIAL.....	121
10.12	Réglage des paramètres - DIAL.INC .....	122
10.13	Réglage des paramètres - R-MODE.....	123
10.14	Réglage des paramètres - FLTR. PR & QUIT .....	124

## Précautions de sécurité



### ATTENTION

Utilisez ce produit uniquement pour l'usage auquel il est destiné et tenez compte des consignes de sécurité suivantes.

Pour éviter tout risque de décharge électrique ou d'inflammation, ne vaporisez pas ou n'humidifiez pas l'affichage numérique avec du liquide de refroidissement. N'ouvrez pas le boîtier de l'écran pour effectuer des modifications ou des réparations sur l'appareil.

Les réparations ne peuvent pas être effectuées par l'opérateur, contactez donc votre revendeur.

Si l'affichage numérique n'est pas utilisé pendant une période prolongée, les piles au lithium rechargeables - nécessaires à la mémoire de données - peuvent être défectueuses. Veuillez contacter votre revendeur pour le remplacement des piles.

En cas de fumées ou d'odeur inhabituelle émises par l'appareil, débranchez immédiatement l'appareil de la source d'alimentation pour éviter un choc électrique ou une inflammation pendant le fonctionnement. Contactez immédiatement le revendeur et n'essayez pas de réparer l'appareil vous-même.

L'appareil se compose d'un appareil de mesure précis et d'une balance optique électronique. Si la connexion entre les deux est interrompue ou si la surface est endommagée, l'opérateur doit prendre en compte que les données peuvent être erronées.

N'essayez jamais d'effectuer des travaux de réparation. Contactez toujours votre revendeur en cas d'affichage de données inhabituel ou de nécessité de réparation.

Si une balance optique électronique utilisée par l'affichage numérique est endommagée, ne la remplacez pas par une balance d'un autre fabricant car ses spécifications sont différentes.

Pour éliminer les défauts, ne connectez jamais les câbles sans l'aide d'un personnel autorisé.

## Spécifications

Tension	5V DC
variation maximale de tension :	pas plus de 10 % de la tension nominale
Consommation électrique maximale :	20 VA
Niveaux de température pendant le fonctionnement :	0° C – 45° C (32° F – 113° F)
Taux d'humidité moyens pendant le fonctionnement :	<= 95% à 45° C ±2 ° C
Température de stockage	- 40° C – 55° C (- 40° F – 131° F)
Taux d'humidité moyens pendant le stockage :	<= 95% à 45° C ±2 ° C
Entrées :	selon le modèle, 2, 3 ou 4 capteurs

## Réglementations CEM

Le système de lecture numérique est conforme aux réglementations relatives à la compatibilité électromagnétique (CEM) suivantes :

CEI 61000-6-2 : Compatibilité électromagnétique ; immunité en milieu industriel

CEI 61000-6-4 : Compatibilité électromagnétique ; interférence en milieu industriel

EN 61000-6-2 : Compatibilité électromagnétique, immunité en milieu industriel

EN 61000-6-4 : Compatibilité électromagnétique ; interférence en milieu industriel

GB/T 17799-2 : Compatibilité électromagnétique, immunité en milieu industriel

GB/T 17799-4 : Compatibilité électromagnétique ; interférence en milieu industriel

## Montage et installation

Tenez compte des aspects de sécurité et de la convivialité lors du choix de l'emplacement de l'appareil. Maintenez l'unité de lecture numérique à une distance sûre des pièces mobiles et des projections de liquide de refroidissement.

Pour permettre une utilisation correcte de l'unité de lecture numérique, assurez-vous d'une mise à la terre correcte. Les détails de mise à la terre peuvent être trouvés dans les précautions de sécurité de ce manuel.

Il existe quatre options différentes pour monter l'unité de lecture numérique. Celles-ci sont répertoriées dans les accessoires en option et peuvent être vues ci-dessous :

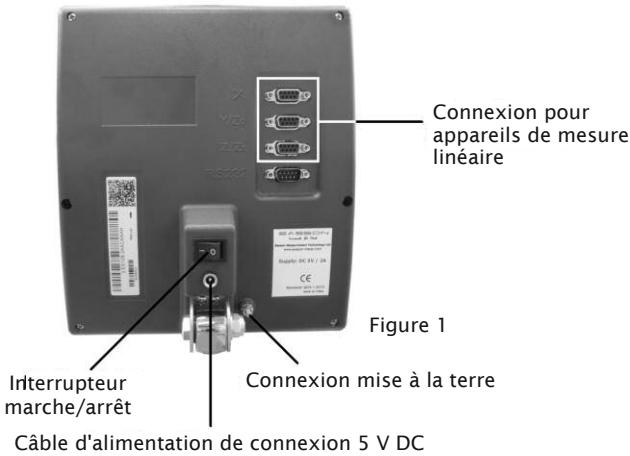


## Connectez-vous à la source d'alimentation

Avant de connecter l'appareil à la source d'alimentation, faites attention aux points suivants :

Fixez le cordon d'alimentation avec des serre-câbles pour éviter qu'il ne se retrouve dans une position dangereuse, par exemple au sol ou dans le bac de liquide de refroidissement, lorsqu'il est déconnecté de l'afficheur numérique.

En outre, le cordon d'alimentation doit être maintenu à une distance sûre des pièces mobiles de la machine, des copeaux et du liquide de refroidissement ou des sources de chaleur.



Vérifiez soigneusement l'alimentation électrique et les câbles. La prise du cordon d'alimentation est le principal moyen de séparation entre l'appareil et l'alimentation électrique. Placez donc l'appareil à un endroit facilement accessible et assurez-vous que la prise est accessible à tout moment.

**Note:**

1. Si l'affichage numérique est utilisé d'une manière non décrite par le fabricant, les précautions de sécurité ne sont plus intactes.
2. Tous les travaux de réparation sur l'appareil doivent être effectués par un électricien certifié.

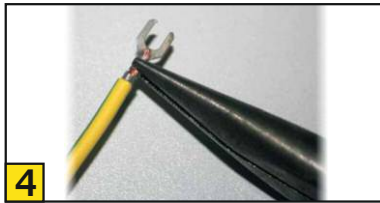
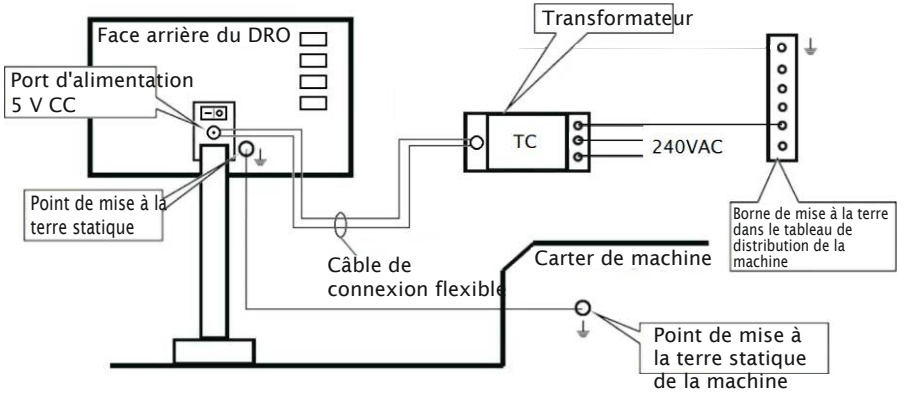


## Attention ! Choc électrique



Pour éliminer le risque de choc électrique, la mise à la terre du DRO (Digital Readout System) doit être connectée à la borne de mise à la terre d'une prise de courant ou d'une source dotée d'un disjoncteur.

Installez la mise à la terre comme indiqué dans la figure suivante :



## Connexion d'outils de mesure linéaire

Les prises de connexion sont illustrées sur la figure 1. Les capteurs sont connectés par une prise de type DB à 9 broches.

Éteignez le DRO avant de connecter ou de déconnecter les capteurs linéaires. Pour connecter la fiche à la prise correspondante à l'arrière du DRO, alignez d'abord la fiche avant de la mettre en place.

Fixez-la avec des vis.

Pour retirer la fiche, desserrez les vis avant de la retirer.

## Activation et désactivation de l'affichage numérique

Après le démarrage, le DRO effectue un test de fonctionnement.

## Utilisation prévue

Ce manuel contient les instructions d'utilisation des modèles ES 12 V et ES 23 H. L'afficheur numérique ES 12 V / ES 12 H fournit la position de la pièce à usiner en enregistrant les signaux provenant d'outils de mesure linéaires ou d'encodeurs rotatifs (ne faisant pas partie des accessoires standard). Il existe 3 signaux d'entrée qui peuvent être enregistrés.

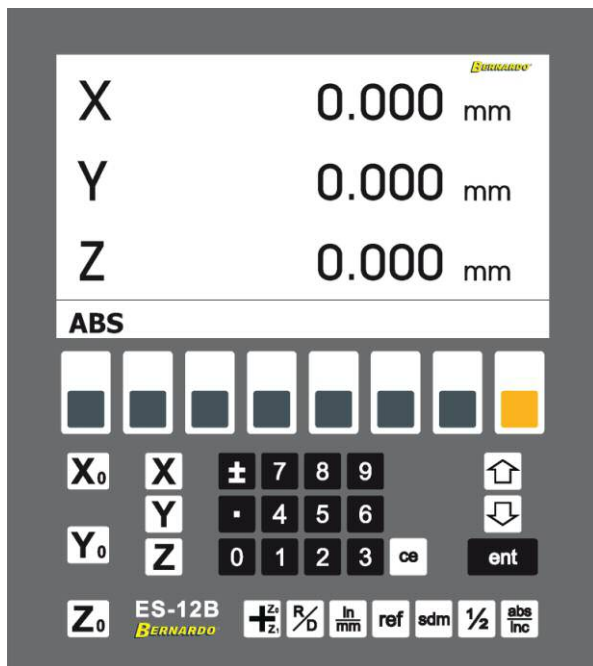
L'afficheur numérique peut être utilisé pour les machines d'usinage suivantes :

- > Perceuses    > Fraiseuses
- > Tours                      Affûteuses

Une partie de l'utilisation prévue consiste à suivre les instructions de ce manuel.

Toute variation par rapport à l'utilisation prévue de cette machine est considérée comme une utilisation impropre.

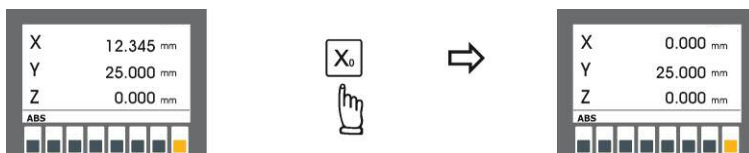
# 1. Fonctions de basea



## 1.1 Réinitialiser l'affichage à zéro

**Objectif :** Mettre à zéro la position actuelle d'un axe.

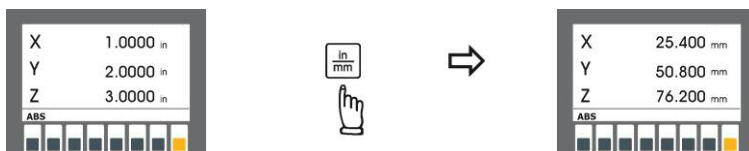
**Exemple :** Définir la position actuelle de l'axe X à zéro.



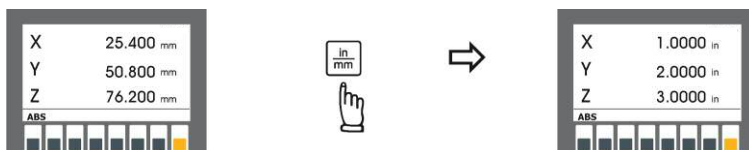
## 1.2 Convertir des pouces en métriques (mm)

**Objectif :** Conversion de l'unité de mesure pouce et métrique

**Exemple 1 :** L'affichage actuel indique Pouces - convertir en mm.



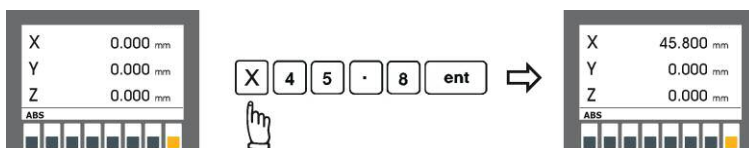
**Exemple 2 :** l'affichage actuel indique mm - convertir en pouces.



## 1.3 Entrer les mesures

**Objectif :** Définir la position actuelle d'un axe sur une valeur spécifique.

**Exemple :** Définir la position actuelle de l'axe X sur une valeur de 45,8 mm.

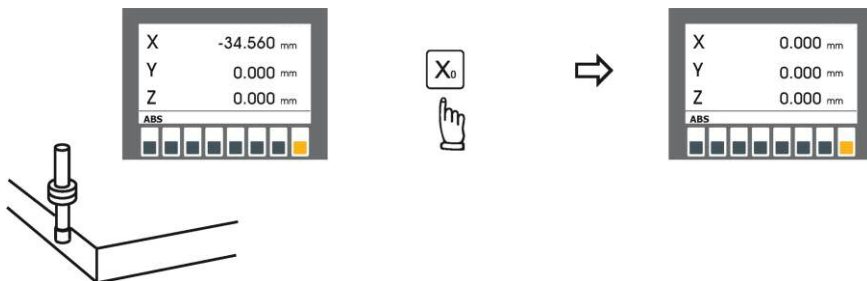


## 1.4 Trouver le centre

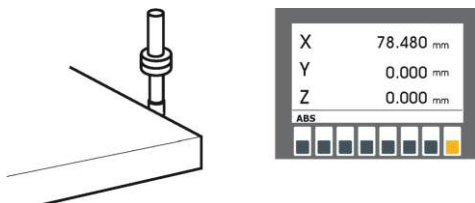
**Objectif :** L'afficheur numérique offre une fonction de centrage pour déterminer le milieu. Les coordonnées actuelles affichées sont divisées par deux, ce qui déplace la position zéro de la pièce vers le milieu de la pièce.

**Exemple :** Placez la position zéro actuelle de l'axe des x au centre de la pièce. Placez le

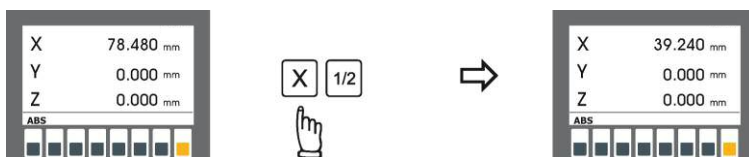
**Étape 1 :** détecteur de bord à une extrémité de la pièce et appuyez sur zéro pour l'axe des x.



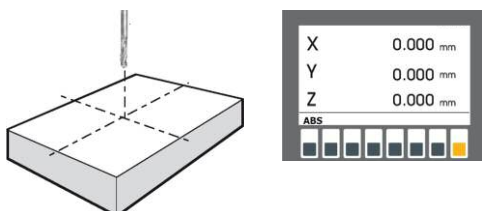
**Étape 2 :** Placez le détecteur de bord à l'extrémité opposée de la pièce à usiner.



**Étape 3 :** Réduisez de moitié les coordonnées affichées en utilisant la fonction de centrage de la manière suivante :



La position zéro de l'axe X (0,000) est désormais positionnée exactement au milieu de la longueur X de la pièce.



## 1.5 Affichage des coordonnées ABS/INC

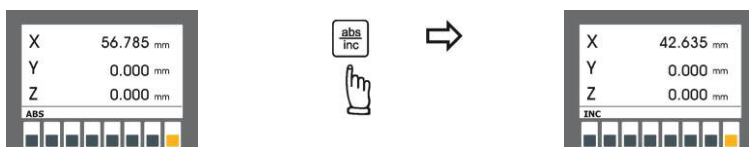
**Fonction :** L'afficheur numérique dispose de deux réglages pour afficher les coordonnées de base, le réglage ABS (absolu) et INC (incrémenté).

Pendant le traitement, l'opérateur peut enregistrer la position de la pièce (position zéro) en mode ABS, puis passer aux coordonnées INC pour continuer le traitement.

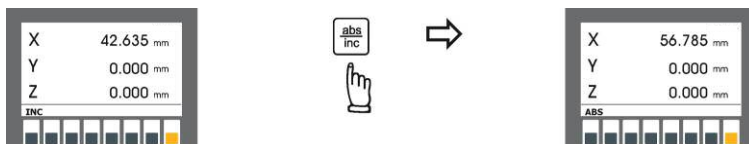
L'opérateur peut ensuite remettre les axes à zéro ou utiliser les valeurs comme coordonnées INC pour programmer le traitement.

L'opérateur peut convertir entre les coordonnées ABS (absolues) et INC (incrémentées) sans perdre les données de la pièce (position zéro de la pièce).

**Exemple 1 :** Conversion des coordonnées ABS en coordonnées INC.



**Exemple 2 :** Conversion des coordonnées INC en coordonnées ABS.



## 1,6 VITESSE (affiche la vitesse de coupe axiale)


**Fonction :** Pour garantir que la surface est traitée de manière uniforme, l'opérateur doit connaître la vitesse d'avance de la machine. (Par exemple, lors de la découpe, du tournage frontal, etc.)

L'affichage numérique dispose d'une fonction SPEED pour afficher la vitesse de coupe de la machine en mm/min pour tous les axes sélectionnés.

L'affichage SPEED dispose d'un filtre d'affichage de 0,25 s qui filtre le signal pour stabiliser l'affichage. Cela permet une avance facile de la machine et un affichage pratique de la vitesse pour l'opérateur.

Le réglage d'affichage de la fonction SPEED est affiché en mm/min.

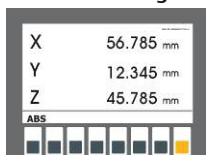
La fonction SPEED est très utile pour surveiller le traitement (par exemple, la découpe, le tournage frontal, etc.) pour obtenir la finition souhaitée ou pour planifier les temps d'arrêt des outils.

**Exemple 1 :** Pour activer l'affichage de la VITESSE pour l'axe x, , appuyez sur la touche Axis pendant plus de 0,6 seconde.

L'écran d'affichage affiche alors la vitesse d'avance sur l'axe x.

Il en va de même pour les axes Y, Z et U.

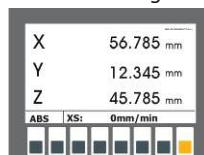
### Mode d'affichage normal




Maintenez la pression pendant au moins 0,6 secondes



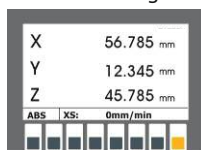
### Mode d'affichage SPEED



**REMARQUE :** Veuillez noter que lorsque le mode d'affichage SPEED est activé, aucune autre fonction d'affichage numérique n'est affichée. L'opérateur doit quitter le mode SPEED pour revenir aux fonctions normales.

Appuyez  pour quitter le mode SPEED et revenir au mode d'affichage normal.

### Mode d'affichage SPEED



### Mode d'affichage normal



## 1.7 Totalisation des axes XY

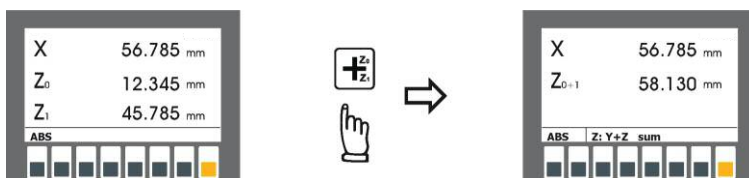
REMARQUE : cette fonction n'est disponible que si l'affichage numérique est configuré sur TYPE DRO = TOUR.

**Fonction :** La sommation des axes est une fonction très utile pour l'utilisation du DRO pour les tours.

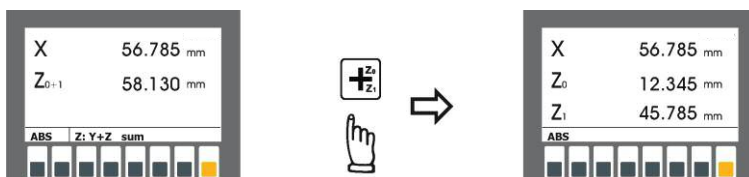
L'affichage numérique permet d'afficher les valeurs totales des axes XY. À tout moment, l'opérateur peut revenir à l'affichage précédent (affichage individuel X/Y/Z sans les additionner).

La fonction de totalisation est utile si deux échelles linéaires sont installées sur le chariot transversal d'un tour. Cette fonction permet à l'opérateur de visualiser une valeur combinée des deux échelles linéaires et de l'utiliser pour positionner la pointe de la pièce. Cela permet un traitement facile et réduit considérablement les erreurs.

**Exemple 1 :** Pour afficher le total des axes Y et Z.

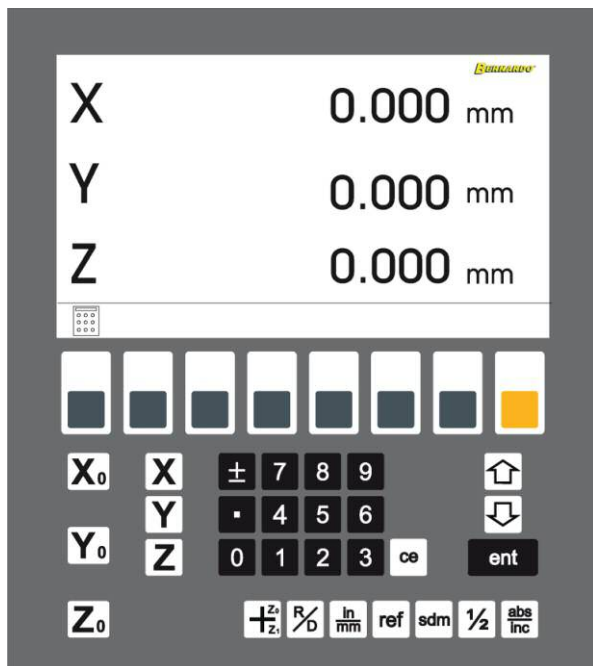


Appuyez sur pour quitter le mode totalisation et revenir à l'affichage X/Y/Z normal.





## 2. Functio n calculatrice



Fonction : La calculatrice est l'outil le plus souvent utilisé lors du traitement manuel.

L'afficheur numérique est doté d'une calculatrice qui permet d'effectuer des fonctions de calcul standard, telles que l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, etc.

La calculatrice intégrée est dotée d'un « transfert de résultat » qui permet de transférer chaque résultat vers un axe. Cet afficheur numérique modifie la position zéro de l'axe en fonction des coordonnées calculées, l'opérateur déplace la machine vers l'affichage de l'axe = 0,000, puis l'outil se déplace vers la valeur calculée.

Le changement n'est que temporaire. Lorsque le traitement sur la coordonnée calculée est terminé, l'opérateur peut appuyer sur le bouton CE pour que la position zéro de l'axe revienne aux coordonnées d'origine utilisées avant le « transfert de résultat ». L'opérateur peut poursuivre le traitement habituel. La calculatrice intégrée présente de nombreux avantages :

1. L'utilisation est similaire à celle des calculatrices disponibles dans le commerce : elle est facile à utiliser et il n'est pas nécessaire d'étudier ses fonctionnalités.
2. Le résultat calculé peut être transféré sur n'importe quel axe, il n'est pas nécessaire de prendre des notes écrites, etc. Le travail est plus pratique, efficace et moins sujet aux erreurs.
3. Le fait d'avoir toujours la calculatrice à portée de main sans avoir à en chercher une ou à la partager avec des collègues réduit certainement les temps d'arrêt.

### Touches de transfert du résultat

L'appui sur l'une de ces touches permet de transférer le résultat calculé vers l'affichage de l'axe correspondant. L'afficheur numérique utilise la valeur calculée comme position zéro pour l'axe sélectionné.

Lorsque l'opérateur fait avancer la machine jusqu'à ce que l'affichage indique 0,000, la position calculée est atteinte.

Affiche le résultat calculé :

Touche Calculatrice affiche la fonction Calculatrice

Clavier de calculatrice

Touche de sortie

Touches de contrôle

Clear key  
Touche d'effacement en mode de calcul de base  
1. Touche d'effacement en mode de calcul de base  
2. Annuler la position zéro définie à partir du transfert des résultats

### Exemple:

La calculatrice intégrée s'utilise de la même manière que les calculatrices

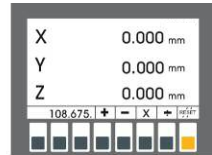
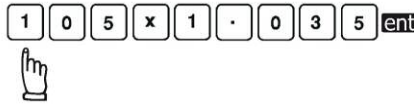
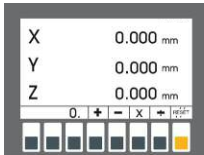
commerciales. Par exemple : Calcul de base - addition, soustraction :  $78 + 9 = 76$

Supprimer et redémarrer

Sur l'affichage numérique, la touche CE remplace la touche AC des calculatrices normales.

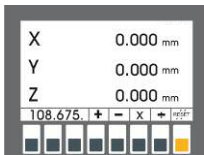
## Transférer le résultat

Par exemple, déplacer l'outil vers la position de l'axe X :  $105 \times 1,035 = 108,675$

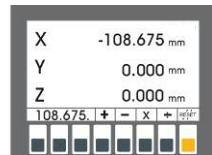
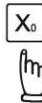


Transférez le résultat calculé : 108,765 sur l'axe X pour positionner la pièce

La position zéro de l'axe X est désormais temporairement définie sur X = 108,675

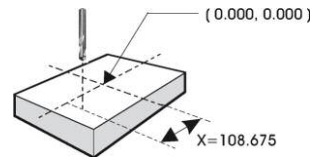
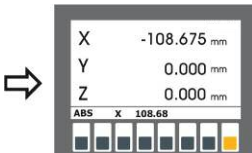


Transfer result to X-Axis

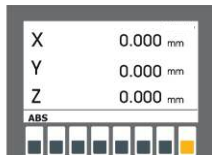
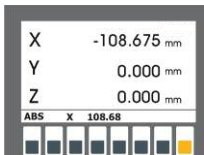


Déplacez la machine jusqu'à ce que l'écran affiche X = 0,000. La pièce est maintenant positionnée sur X = 108,675.

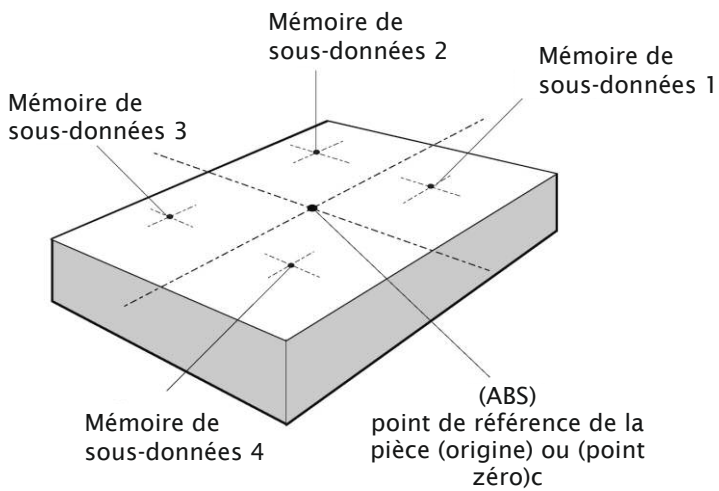
L'affichage numérique se déplace vers la gauche pour enregistrer que l'axe X est en mode de positionnement.



L'outil est maintenant en position du résultat calculé (x = 108,675). Appuyez sur la touche **ce** pour revenir à l'affichage normal des coordonnées.



### 3. 199 Mémoire de sous-données



### 3.1 Procédure

**Objectif :** Les afficheurs numériques les plus courants sur le marché proposent deux types de coordonnées, ABS et INC. Cependant, les retours d'expérience montrent que les coordonnées ABS/INC ne sont pas suffisantes pour assurer un positionnement efficace et pratique des outils pour des types d'usinage plus complexes ou l'usinage de pièces répétitives dans la production en petites séries.

La disponibilité exclusive des coordonnées ABS/INC compromet les restrictions suivantes :

- Dans de nombreux types d'usinage, les mesures de la pièce proviennent de plus de deux lignes de données. L'opérateur doit constamment passer d'ABS à INC pour saisir des données machine supplémentaires, ce qui prend du temps et peut entraîner des erreurs inutiles.
- Dans la production en petites séries, l'opérateur doit ressaisir et recalculer plusieurs données pour des pièces identiques, ce qui prend du temps et entraîne une inefficacité.

Le DRO ES 12 V / ES 12 H offre une fonction de mémoire de 199 sous-données supplémentaires (SDM) pour contourner les restrictions mentionnées ci-dessus qui se produisent lorsque seules les coordonnées ABS et INC sont disponibles.

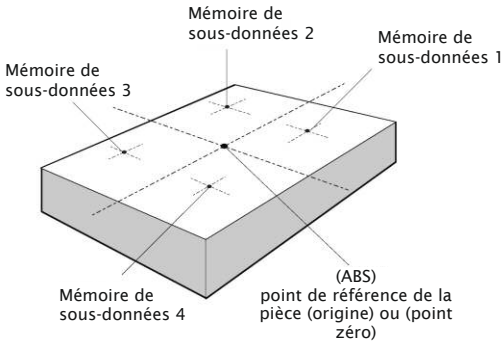
La fonction SDM offre non seulement 199 ensembles de données pour les coordonnées INC supplémentaires, mais elle constitue également un support particulièrement utile pour l'opérateur lors de la répétition du traitement en série et permet un traitement pratique et confortable.

#### **Voir ci-dessous pour INC versus SDM.**

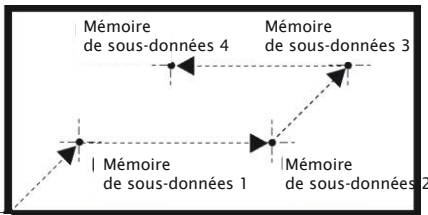
1. INC n'est pas lié à l'ABS. Il est incohérent avec les modifications des données ABS (position zéro). Cependant, toutes les données SDM sont cohérentes avec les coordonnées ABS, toutes les positions SDM sont relatives au point zéro ABS. Elles changent en fonction des modifications de la position zéro ABS.
2. Toutes les coordonnées SDM en distance relative à l'ABS peuvent être saisies directement sur le clavier de l'afficheur numérique. Il n'est pas nécessaire de procéder à des calculs ou de repositionner la machine.

## SDM - application sur une pièce avec plus d'un point de référence.

L'opérateur peut saisir toutes les sous-données requises dans la mémoire comme suit :



ac



Pièce à usiner - point de référence (0,000)

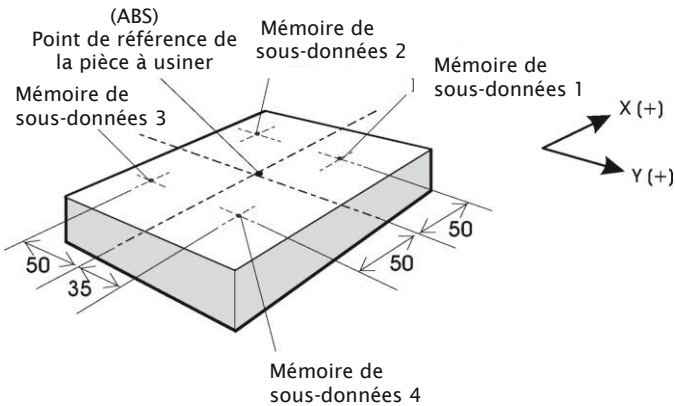
Appuyez sur la touche HAUT ou BAS pour sélectionner les points de sous-données ou le point 0,000 = point de référence de la pièce.

## 3.2 Fonction

### Exemple d'utilisation

Il existe deux options pour saisir les quatre points zéro des sous-données (SDM 1 à SDM 4).

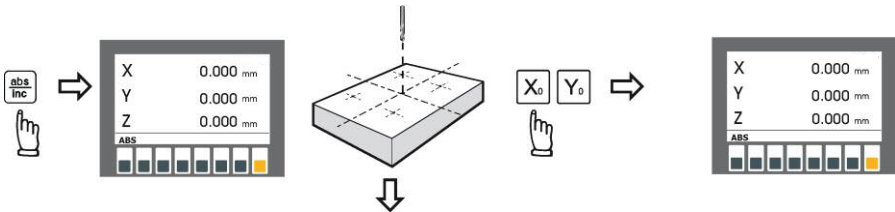
1. Déplacez la machine directement vers le point de sous-référence souhaité. Réglez l'affichage des coordonnées SDM sur zéro.
2. Saisissez les coordonnées du point zéro SDM sur le clavier.



### 3.2.1 Régler les coordonnées d'affichage SDM à zéro dans la sous-position requise

Saisissez les données de la pièce dans les coordonnées ABS et déplacez la machine dans la position de sous-données requise. Réglez ensuite les coordonnées d'affichage SDM sur zéro.

**Étape 1 :** Saisissez les données de la pièce dans les coordonnées ABS.

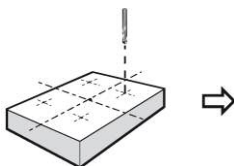




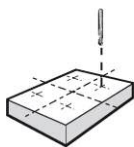
## Étape 2 : Entrer dans la mémoire de sous-données 1 (SDM 1)

Positionner l'outil au point de référence 1 (SDM 1)

X= 50.000 / Y= 35.000

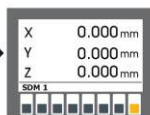


Passer à SDM 1



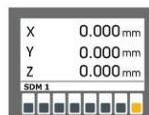
1

ent



X<sub>0</sub>

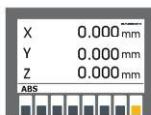
Y<sub>0</sub>



Mettre le point à zéro

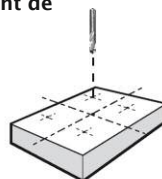
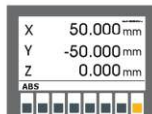
## Étape 3 : Entrer dans la mémoire de sous-données (SDM 2)

Passer aux coordonnées ABS

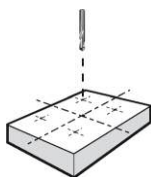


Positionner l'outil au point de référence 2 (SDM 2)

X= 50.000 / Y= -50.000

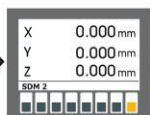


Passer aux coordonnées SDM 2



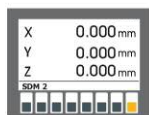
2

ent



X<sub>0</sub>

Y<sub>0</sub>



Mettre le point à zéro

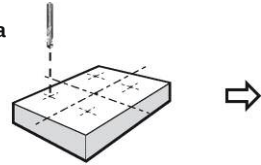
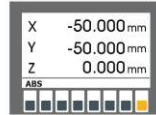
#### Étape 4 : Entrer dans la mémoire de sous-données 3 (SDM 3)

Passer aux coordonnées ABS

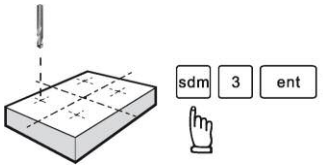


Positionner l'outil au  
reference point 3 (SDM  
3)

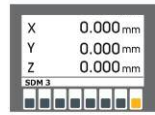
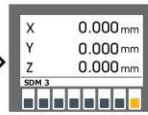
X= -50.000 / Y= -50.000a



Passer aux coordonnées SDM 3



Mettre le point à zéro



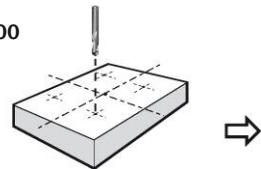
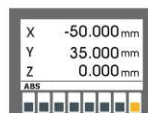
#### Étape 5 : Entrer dans la mémoire de sous-données 4 (SDM 4)

Passer aux coordonnées ABS

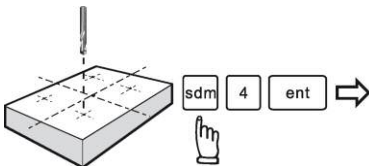


Positionner l'outil au  
point de référence 4  
(SDM 4)

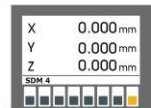
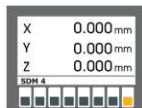
X= -50.000 / Y= 35.000





Passer aux coordonnées SDM 4



Mettre le point à zéro



**Les données pour les quatre points de mémoire de sous-données sont maintenant saisies !**

L'opérateur peut maintenant appuyer sur  ou  pour atteindre le sous-point de référence requis.

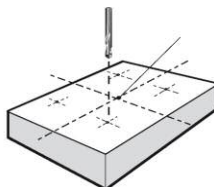
Exemple :

Passer aux coordonnées  
ABS



X	50.000 mm
Y	-35.000 mm
Z	0.000 mm
ABS	

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro de l'ABS.

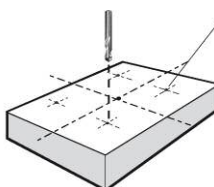


Passer au point de  
référence suivant SDM 1



X	-100.000 mm
Y	0.000 mm
Z	0.000 mm
SDM 1	

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 1.

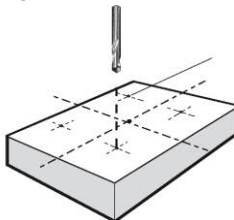


Passer au point de  
référence suivant SDM 2



X	-100.000 mm
Y	85.000 mm
Z	0.000 mm
SDM 2	

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 2.

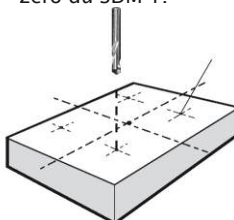


Passer au point de référence  
précédent SDM 1



X	-100.000 mm
Y	0.000 mm
Z	0.000 mm
SDM 1	

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 1.



Une fois les points de la mémoire de sous-données (SDM) saisis, l'opérateur bénéficiera de la saisie directe au clavier de la position zéro SDM (coordonnées relatives à la position zéro ABS) car elle est beaucoup plus rapide, plus efficace et moins sujette aux erreurs.

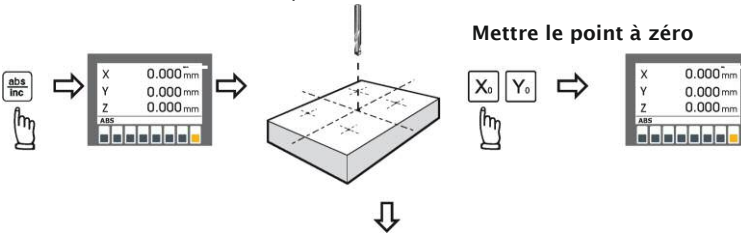
### 3.2.2 Saisie directe au clavier des points de référence zéro SDM

La position zéro des points de sous-référence peut être saisie directement sur le clavier de l'afficheur numérique. C'est une méthode beaucoup plus simple, plus rapide et moins sujette aux erreurs que l'option 1.

Étape 1 : Entrez les données de la pièce dans les coordonnées ABS.

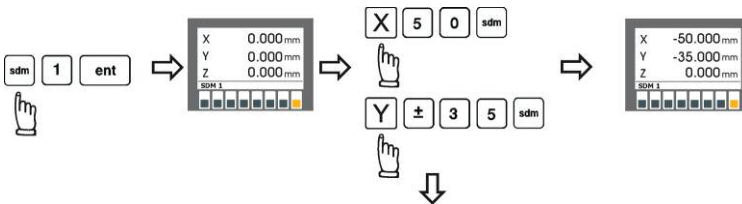
**Passer aux coordonnées ABS**

Positionner l'outil au point de référence de la pièce



Étape 2 : Entrer dans la mémoire de sous-données 1 (SDM 1)

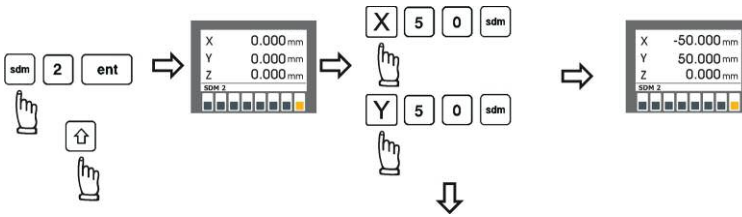
Passer aux coordonnées SDM 1



Remarque : lorsque les coordonnées sont saisies dans l'afficheur numérique, les valeurs affichées sont négatives. Cela est correct car le point de référence SDM 1 est situé dans une plage négative par rapport à la position zéro de l'ABS.

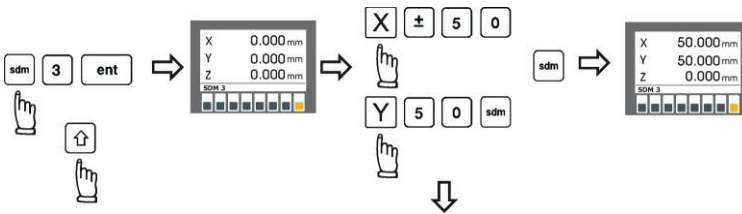
### Étape 3 : Entrer dans la mémoire de sous-données 2 (SDM 2)

Passer aux coordonnées SDM 2



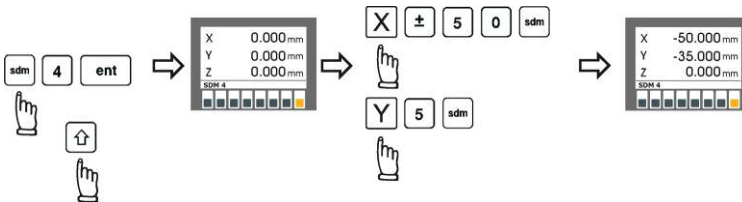
### Étape 4 : Entrer dans la mémoire de sous-données 3 (SDM 3)

Passer aux coordonnées SDM 3





### Étape 5 : Entrer dans la mémoire de sous-données 4 (SDM 4)

Passer aux coordonnées SDM 4



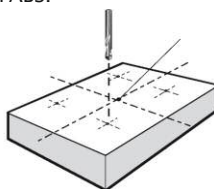
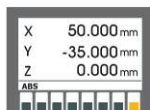
**Les données pour les quatre points de mémoire de sous-données sont maintenant saisies !**

L'opérateur peut maintenant appuyer sur  ou  pour atteindre le sous-point de référence requis.

Exemple :

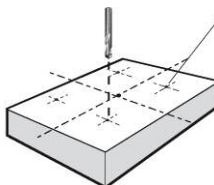
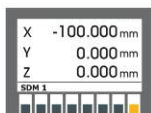
Passer aux coordonnées ABS

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro de l'ABS.



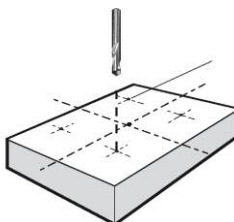
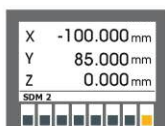
**Passer au point de référence suivant SDM 1**

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 1.



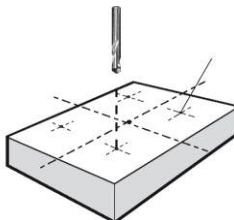
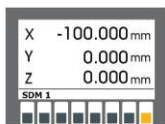
**Passer au point de référence suivant SDM 2**

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 2.



**Passer au point de référence précédent SDM 1**

Les données XY affichées se réfèrent désormais à la position du point zéro du SDM 1.



## 4. Fonction de mémoire de référence



## 4.1 Procédure

**Fonction :** Dans l'utilisation quotidienne, il est fréquent que le traitement ne puisse pas être terminé en une seule fois, que l'afficheur numérique soit éteint ou qu'en cas de coupure de courant, des données telles que la position zéro de la pièce à usiner (position zéro ABS de la pièce à usiner) soient souvent perdues. Le rétablissement du point zéro de la pièce à usiner à l'aide d'un détecteur de bord ou de méthodes similaires peut souvent conduire à une imprécision car il est tout simplement impossible de retrouver exactement la même position.

Afin de rétablir le point zéro exact de la pièce à usiner, sans utiliser de détecteur de bord ou de méthodes similaires, chaque règle de mesure en verre comporte une marque REF qui est une position spécifiée dans la règle de mesure en verre. La distance relative entre la position zéro de la pièce à usiner et cette marque REF peut être facilement enregistrée dans la mémoire de l'afficheur numérique. Une fois la machine redémarrée, par exemple après une coupure de courant, le point zéro de la pièce à usiner peut être établi en récupérant les données enregistrées.

La mémoire de référence présente les caractéristiques suivantes :

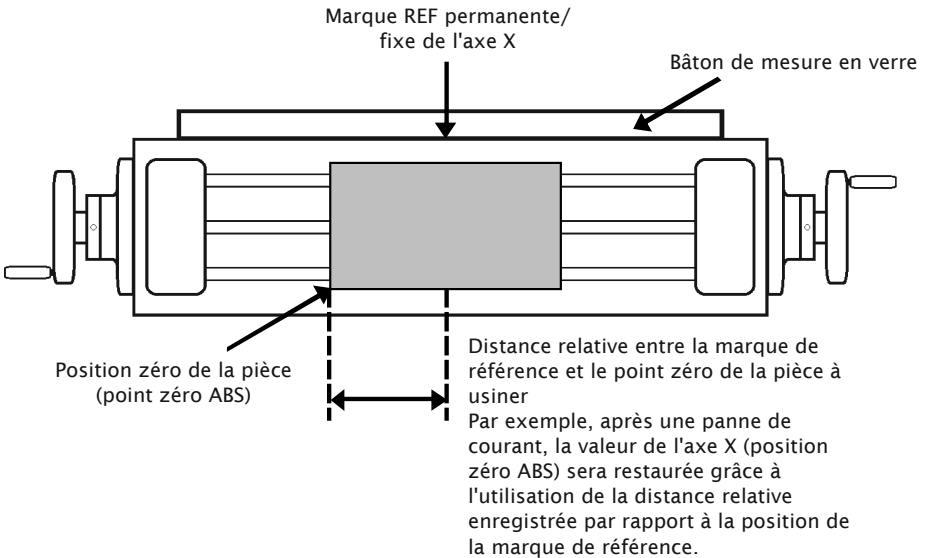
- Chaque règle de mesure en verre comporte un marquage permanent/fixe au milieu qui est généralement appelé marque REF ou point REF.
- Ce repère REF ne change ni ne disparaît jamais, même si l'affichage numérique est éteint.

Par conséquent, la distance relative entre le repère REF et le point zéro de la pièce (position zéro ABS) peut facilement être enregistrée dans l'affichage numérique.

En cas de coupure de courant et de redémarrage de la machine, le repère REF et la distance relative enregistrée du repère REF peuvent être utilisés pour établir la position zéro de la pièce (position zéro ABS).



**Exemple :** Enregistrer la valeur de l'axe X



**Application:** L'affichage numérique dispose de l'une des fonctions de mémoire de référence les plus avancées et les plus conviviales de l'industrie.

**Il n'est pas nécessaire de sauvegarder la distance relative entre la marque REF et le point zéro de la pièce.**

**La distance relative est automatiquement sauvegardée par des piles ou dans la mémoire à noyau de ferrite lorsque, par exemple, le zéro est remis à zéro, une position est préréglée ou le centre est évalué dans le système de coordonnées ABS.**

**Les nombres sont sauvegardés jusqu'à ce qu'ils soient modifiés ou remplacés par de nouveaux. Après avoir perdu la position zéro de la pièce, utilisez la fonction RECALL 0 pour rétablir la position zéro de la pièce.**

**La fonction REF FIND doit être exécutée au moins une fois avant d'effectuer un travail de traitement important. Cela permet à l'afficheur numérique de collecter des informations sur le positionnement du point de référence.**

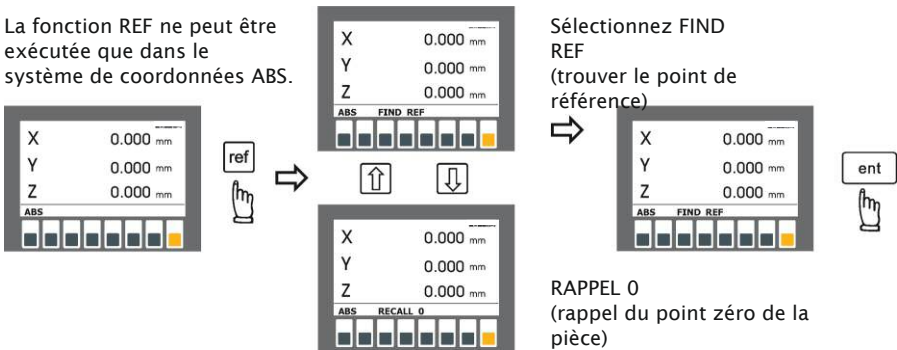
**La fonction REF FIND doit être exécutée au moins une fois lors de la mise sous tension de l'afficheur numérique. Il n'est pas nécessaire de le faire une deuxième fois au cours d'une même session.**

## 4.2 Fonction de mémoire de référence – FIND REF

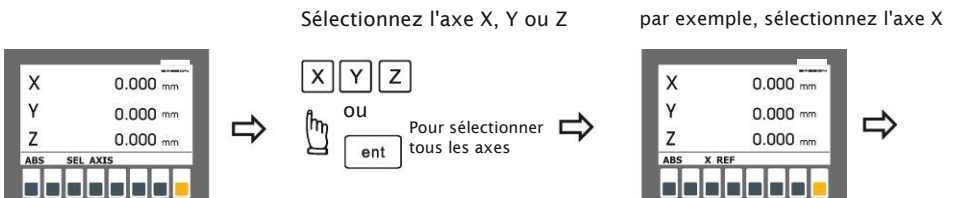
**Fonction :** Pour toutes les fonctions de base, telles que la mise à zéro, la recherche du centre ou la saisie des dimensions, l'afficheur numérique enregistre automatiquement la distance relative entre le repère REF et la position zéro de la pièce (point zéro ABS). Cependant, cela nécessite que l'afficheur numérique sache à quelle position se trouve le point REF. Utilisez la fonction REF FIND pour indiquer à l'afficheur numérique où se trouve le point de référence. Si cela n'est pas fait au moins une fois après la mise sous tension de l'afficheur numérique, toutes les fonctions RECALL 0 sont inutiles et inexactes.

**Etape 1 :** Ouvrez la fonction REF et appuyez sur RECHERCHER REF.

La fonction REF ne peut être exécutée que dans le système de coordonnées ABS.



**Etape 2 :** Sélectionnez l'axe pour lequel le point de référence est destiné.



**Etape 3:** Déplacez la machine au milieu de la tige de mesure en verre jusqu'à ce que l'affichage numérique de l'axe X commence à lire des chiffres.



**REMARQUE :** pour améliorer la précision de la fonction REF FIND et éviter les erreurs dues à des machines anciennes ou imprécises, cette fonction a été conçue pour fonctionner uniquement dans le sens positif.

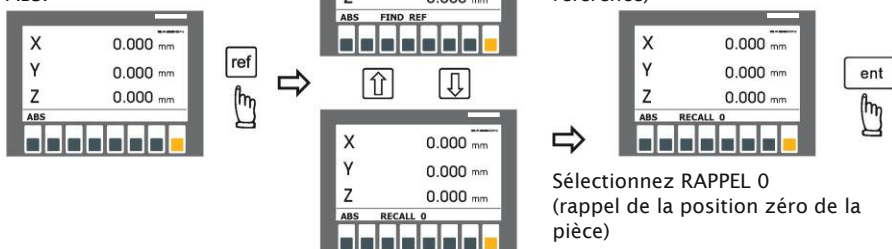
### 4.3 Fonction de mémoire de référence – RECALL 0c

**Fonction :** En cas de perte de la position zéro de la pièce, par exemple après une coupure de courant ou le débranchement de la prise d'alimentation, le point zéro de la pièce peut être rétabli par la fonction RECALL 0.

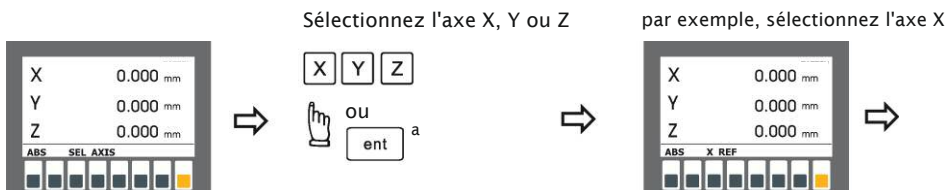
Gardez à l'esprit que si l'opérateur n'a pas exécuté la fonction REF FIND au moins une fois avant que la position zéro de la pièce (position zéro ABS) ne soit déterminée, la fonction RECALL 0 donnera une position zéro inexacte de la pièce.

**Etape 1:** Ouvrez la fonction REF et sélectionnez RECALL 0.

La fonction REF ne peut être exécutée que dans le système de coordonnées ABS.



**Etape 2:** Sélectionnez l'axe pour lequel le point de référence est destiné.

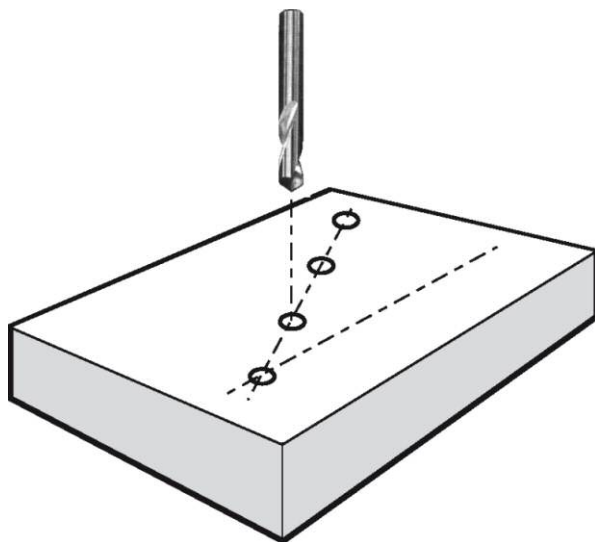


**Etape 3:** Déplacez la machine au milieu de la tige de mesure en verre jusqu'à ce que l'affichage numérique de l'axe X commence à lire les chiffres.



REMARQUE : pour améliorer la précision de la fonction RAPPEL 0 et éviter les erreurs dues à des machines anciennes ou imprécises, la fonction a été conçue pour fonctionner uniquement dans le sens positif.a

## 5. Mode LHOLE – percer une ligne de trous



**Fonction :** L'afficheur numérique dispose de la fonction LHOLE pour le positionnement de l'outil pour les trous percés le long d'une ligne droite. L'opérateur n'a qu'à saisir les paramètres de la machine en suivant un guide étape par étape qui s'affiche sur l'écran de l'afficheur numérique.

Les coordonnées de position du perçage sont calculées et la position de ces trous est temporairement mise à zéro (0,000 ; 0,000).

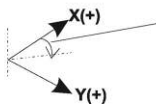
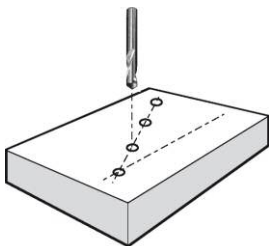
L'opérateur déplace la machine jusqu'à ce que les axes X et Y affichent une valeur de 0,000 pour atteindre la position du trou suivant dans la ligne.

Paramètres de fonctionnement :

- Angle de ligne (LIN ANG)
- Distance de ligne (LIN DIST)
- Nombre de trous (NO.HOLE)

Après avoir saisi les paramètres de fonctionnement ci-dessus dans l'affichage numérique, la fonction LHOLE définit temporairement toutes les positions des trous de la ligne à zéro ( $X = 0,000$ ,  $Y = 0,000$ )

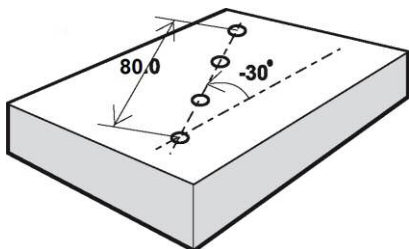
L'opérateur peut appuyer sur  $\leftarrow$  ou  $\rightarrow$  pour sélectionner le trou suivant de la ligne. Ensuite, la machine se déplace vers  $X=0.000$ ,  $Y=0.000$  pour atteindre cette position.



#### Sens de l'angle

Positif (+) dans le sens des aiguilles d'une montre  
Négatif (-) dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

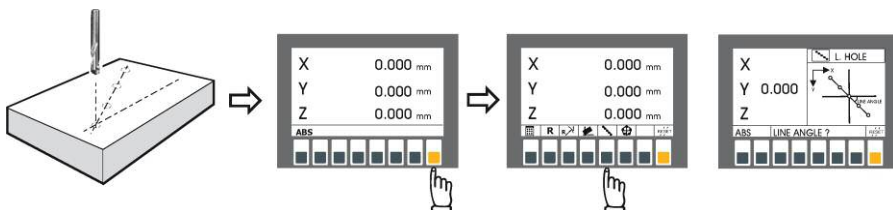
Angle de ligne (LIN ANG) -30° (sens antihoraire)  
 Distance de ligne (LIN DIST) 80.000 mm  
 Nombre de trous (NO.HOLE) 4



**Etape 1:** Déplacer l'outil vers la première position de perçage  
 La position actuelle de l'outil est utilisée pour le premier trou en mode LHOLE. Par conséquent, l'outil doit être placé en position du premier trou avant de sélectionner la fonction LHOLE.

Déplacer l'outil vers le premier trou à percer

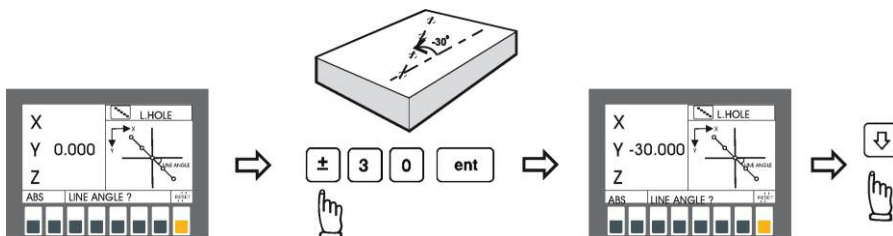
Sélectionnez le mode LHOLE



**Etape 2:** Entrez l'angle de la ligne (LIN ANG)

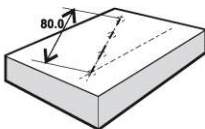
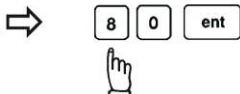
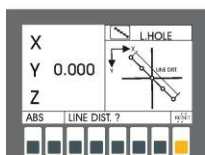
Entrer l'angle de la ligne  
 (LIN ANG)

LIN ANG = -30°

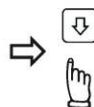
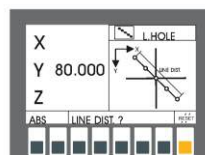


### Etape 3: Entrez la distance de la ligne (LIN DIST)a

Entrez la distance de ligne (LIN DIST)

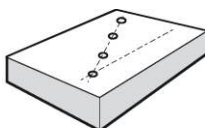
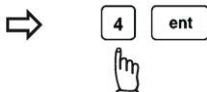
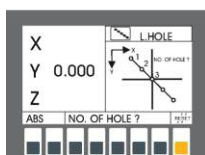


LIN DIST = 80,000mm

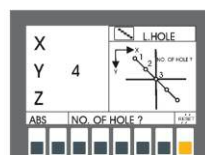


### Etape 4: Entrez le nombre de trous (NO.HOLE)vs



Entrez le nombre de trous (NO.HOLE)c



NO. HOLE = 4



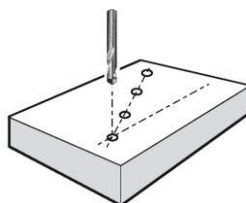
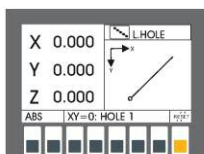
## Tous les paramètres de fonctionnement de L HOLE sont maintenant saisis !

L'opérateur peut maintenant appuyer sur  ou  pour sélectionner le nombre de trous.

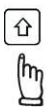
Trou suivant



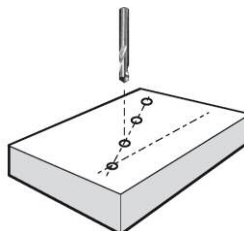
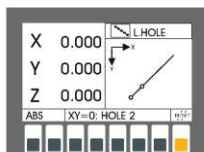
Déplacer la machine vers les coordonnées X=0,000, Y=0,000



Trou précédent



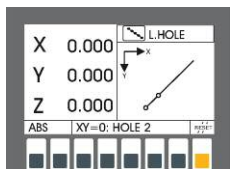
Déplacer la machine vers les coordonnées X=0,000, Y=0,000s



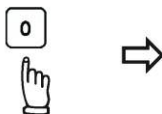


Si l'opérateur souhaite tester ou garantir l'exactitude du calcul LHOLE ou si l'opérateur souhaite quitter le mode LHOLE (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

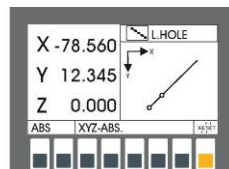
Actuellement  
en mode LHOLE



Passer temporairement à  
l'affichage normal

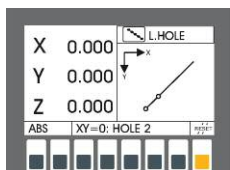


Affichage temporaire  
des coordonnées XYZ

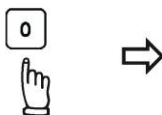


Revenez au mode LHOLE pour continuer le traitement de la ligne de trous :

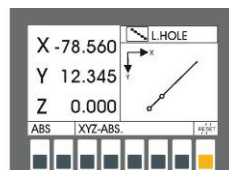
Affichage actuel en  
coordonnées XYZ



Retour au MODE LHOLE



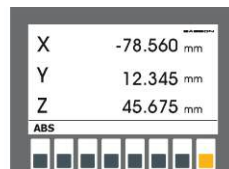
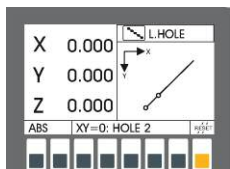
Retour au MODE LHOLEc



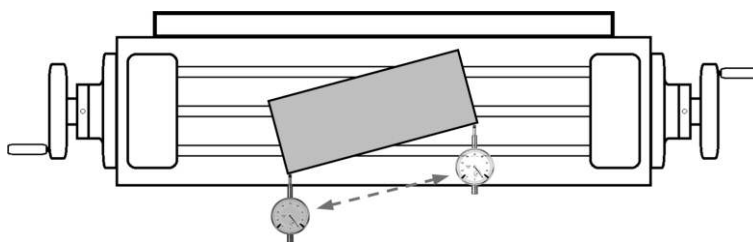
Lorsque la ligne de trous est terminée, appuyez sur RESET pour quitter le mode LHOLE.



Affichage actuel du  
mode LHOLE



## 6. Mode INCL – positionnement incliné de l'outil



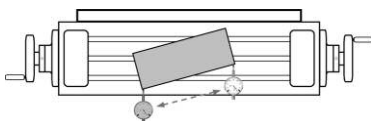
**Fonction :** Dans l'utilisation quotidienne, l'usinage est souvent effectué sur des surfaces inclinées ou le point de référence de la pièce à usiner est situé sur un niveau incliné par rapport à l'axe XY. Si la pièce à usiner est petite ou si la précision est moins importante, l'opérateur peut placer la pièce à usiner directement sur une table inclinée ou une table rotative pour usiner la surface inclinée.

Si la pièce à usiner est trop grande pour être posée sur une table inclinée ou si la demande de précision est élevée, la seule option est d'établir les positions par des moyens mathématiques, ce qui peut prendre beaucoup de temps.

L'affichage numérique est doté d'une fonction INCL conviviale qui permet à l'opérateur de positionner l'outil le long d'une surface inclinée.

### Exemple d'utilisation en mode INCL

A) Plan XY – pour positionner la pièce avec précision dans un angle incliné

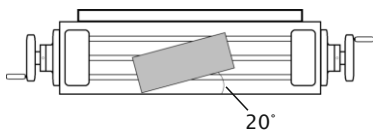


B) Plan XY – pour positionner la pièce avec précision dans un angle incliné



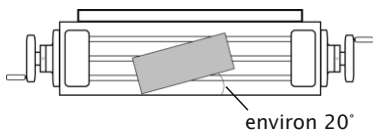
Remarque : pour utiliser cette fonction avec les tours, veuillez consulter « Extension pour tours » dans ce manuel, car les tours sont conçus de manière complètement différente des fraiseuses.

Exemple : Positionnez la pièce à usiner à un angle de 20° par rapport à l'axe X. Exemple : Dans cet exemple, l'angle est de -20°, car l'inclinaison est dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.

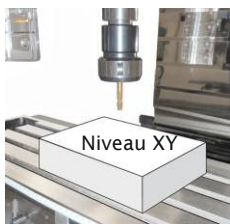


**Procédure:**

Placez la pièce sur la table du moulin à un angle d'environ 20°, comme indiqué sur la figure.



**Etape 1:** Sélectionnez le plan XY comme plan de fonctionnement. (INCL-XY)



Sélectionnez le mode INCL

Sélectionner le plan XY

Sélectionner un plan

ou

The screenshots show the control panel interface with the following data:

X	56.785 mm
Y	45.675 mm
Z	12.345 mm

Mode: INCL-XZ (initially), INCL-XY (selected)

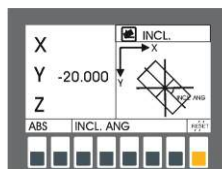
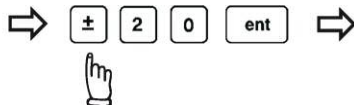
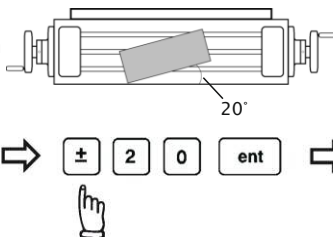
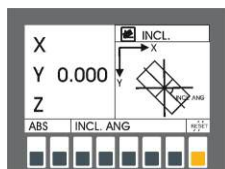
Buttons: ABS, INCL, XZ, XY, YZ, etc.

Final action: ent


**Etape 2:** Entrez l'angle d'inclinaison (INC ANG)

Angle d'inclinaison (INC ANG) = -20°

Entrez l'angle d'inclinaison



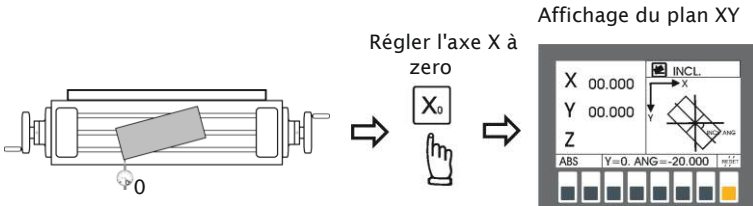
**Tous les paramètres de fonctionnement de la fonction INCL sont désormais saisis !**

L'opérateur peut maintenant appuyer sur  pour accéder au mode de fonctionnement INCL.

**L'affichage numérique est désormais réglé sur le mode INCL.s**

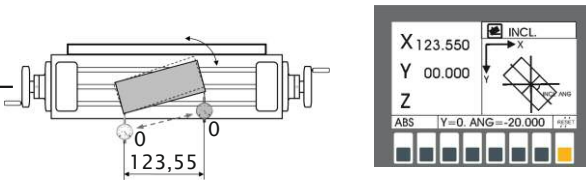
Le positionnement de la pièce à usiner dans un angle incliné de 20 degrés est un processus itératif. Voici un guide étape par étape :

A) Mettez le comparateur à zéro à l'extrémité de la pièce.



L'affichage Y se déplace vers la gauche pour rappeler à l'opérateur que la position zéro de l'axe  $X = X \cdot \tan(\text{ANG})$  est préréglée. L'opérateur déplace la machine à  $Y=0,000$ . Ensuite, l'outil est positionné exactement sur le niveau incliné.

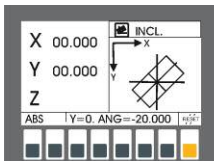
B) Après avoir déplacé la machine jusqu'à ce que l'affichage  $Y = 0,000$ , la position de l'axe Y soit exactement de 20 degrés. L'opérateur peut alors effectuer des réglages précis de l'angle d'inclinaison de la pièce jusqu'à ce que le comparateur à cadran indique « 0 ».



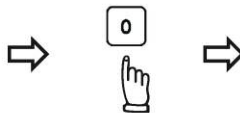
**REMARQUE !** Le réglage de l'angle d'une extrémité de la pièce à usiner manipulera toujours légèrement l'extrémité opposée de la pièce à usiner. Par conséquent, les étapes A) et B) de réglage fin de l'alignement de l'angle doivent être répétées jusqu'à ce que l'opérateur puisse accepter l'écart.

Si l'opérateur souhaite garantir ou tester l'exactitude du calcul INCL du DRO ou s'il souhaite quitter temporairement le mode INCL, procédez comme suit :

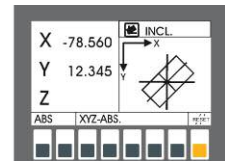
Mode INCL actuel



Passer aux coordonnées XYZ

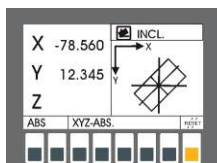


Affichage des coordonnées XYZ

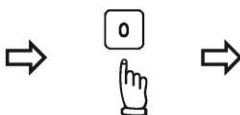


Revenez au mode INCL pour continuer le traitement :

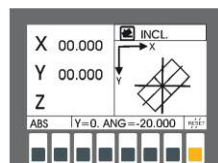
Affichage actuel des coordonnées XYZ



Passer en mode INCL

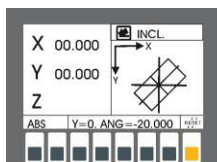


Affichage en mode INCL

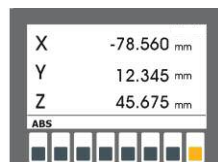


Appuyez sur **RESET** touche pour quitter le mode INCL lorsque le traitement est terminé.

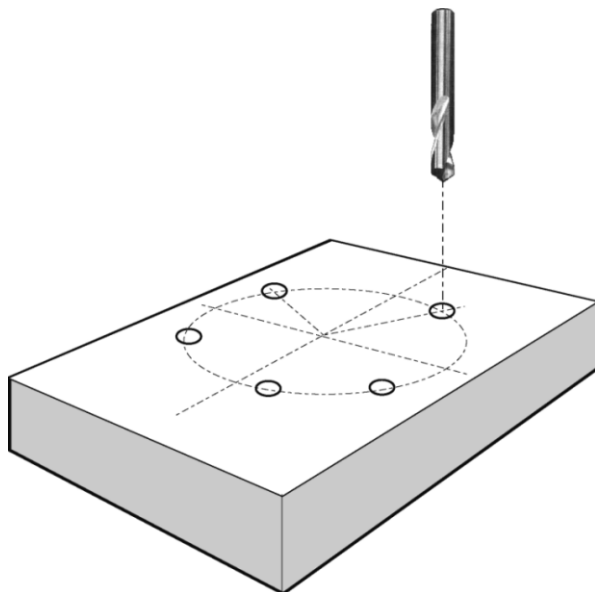
Actuellement en mode INCL



Quitter le mode INCL



## 7. Mode PCD – positionnement de l'outil pour les cercles primitifs





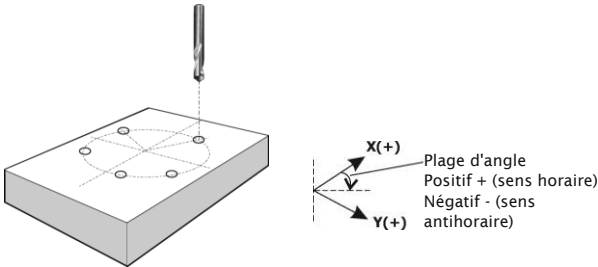
**Fonction :** Le compteur numérique est doté d'une fonction PCD pour le positionnement de l'outil lors du perçage de trous dans un cercle primitif (= cercle de trous). L'opérateur saisit les paramètres de traitement en suivant le guide pas à pas affiché sur l'écran du compteur numérique. Le compteur numérique effectue ensuite les calculs de toutes les coordonnées requises pour les opérations de perçage et règle temporairement les positions de ces opérations de perçage à zéro. (X=0,000, Y=0,000)

L'opérateur déplace la machine jusqu'à ce que les axes X, Y indiquent la valeur = 0,000, 0,000, ce qui signifie que la position de l'opération de perçage est atteinte.

#### Paramètres de fonctionnement :

- Milieu (CENTRE)
- Diamètre (DIA)
- Nombre de trous (NO.HOLE)
- Angle de départ (ST.ANG)
- Angle de fin (End ANG)

Lorsque les paramètres de fonctionnement énumérés ci-dessus sont saisis dans l'affichage numérique, la fonction PCD répertorie temporairement les positions de toutes les opérations de perçage du cercle primitif. (X=0,000, Y=0,000)

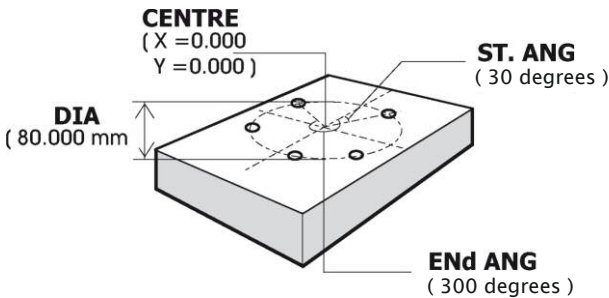


L'opérateur peut appuyer sur  $\uparrow$   $\downarrow$  pour sélectionner l'opération de perçage et déplacer la machine jusqu'à ce que l'écran affiche X = 0,000 et Y = 0,000, ce qui signifie que la position de l'opération de perçage le long du cercle de pas est atteinte.

**Exemple d'utilisation :**

**Paramètres de fonctionnement :**

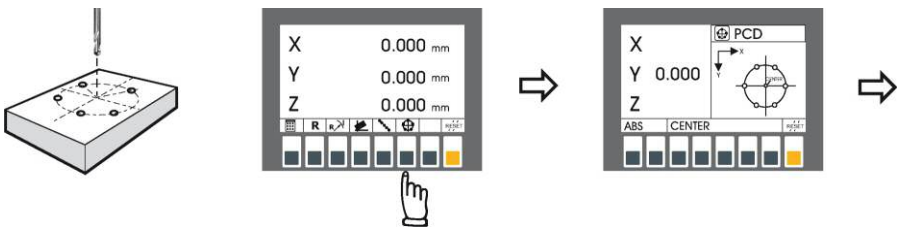
- Milieu (CENTRE) ..... X=0,000, Y=0,000
- Diamètre (DIA) ..... 80,000 mm
- Nombre de trous (NO.HOLE) ..... 5 trous
- Angle de départ (ST.ANG)..... 30 degrés (sens horaire)
- Angle de fin (End ANG) ..... 300 degrés (sens horaire)



**Étape 1 :** Pour passer en mode PCD et régler la position de la pièce à zéro (position zéro de la pièce), appuyez sur touche .

Ajuster la position de la pièce

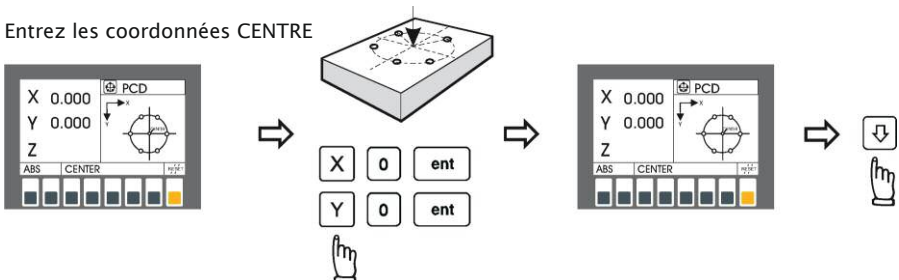
Entrez les coordonnées du centre (CENTRE)



**Étape 2 :** Entrez les coordonnées du centre (CENTRE)

Coordonnées du centre (CENTRE) : X= 0,000, Y=0,000

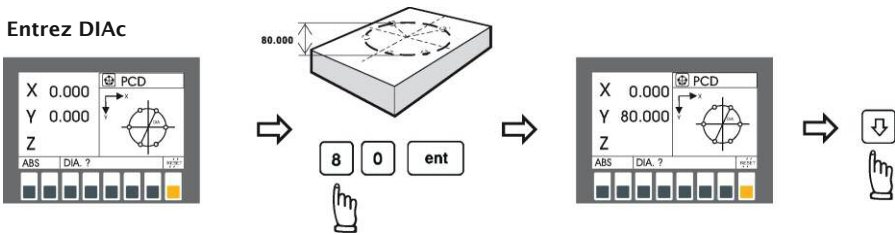
Entrez les coordonnées CENTRE



Etape 3: Entrez le diamètre (DIA)

Diamètre (DIA) = 80.000 mm

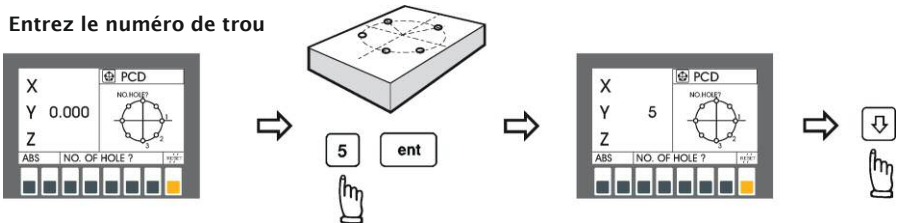
Entrez DIAc



Etape 4: Entrez le nombre de trous à percer (NO.HOLE)

Nombre de trous (NO.HOLE) = 5

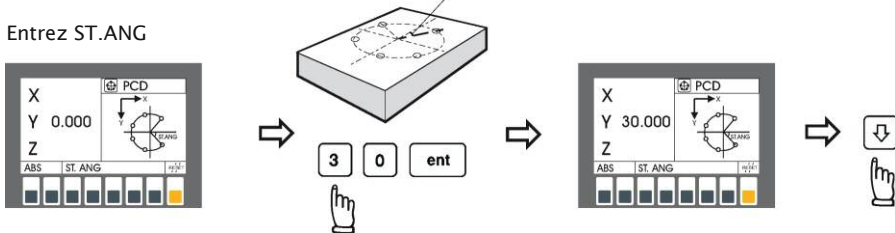
Entrez le numéro de trou



Etape 5: Entrez l'angle de départ (ST.ANG).

Angle de départ (ST.ANG) = 30 degrés

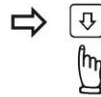
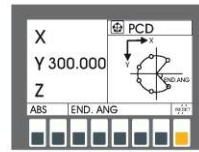
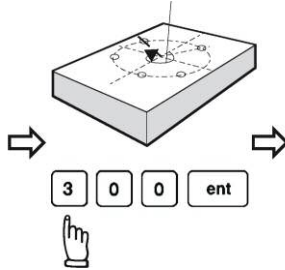
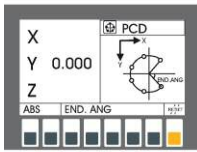
Entrez ST.ANG




Etape 6: Entrez l'angle final (End.ANG)



Angle de fin (End.ANG) = 300 degrés

Enter End.ANG



**Tous les paramètres PCD sont désormais définis !c**

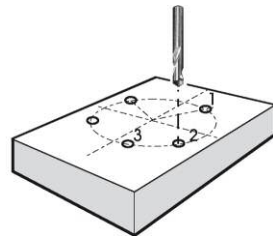
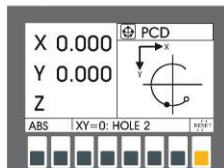
Appuyez sur  pour passer en mode PCD.

L'opérateur peut alors appuyer sur  ou  pour sélectionner le trou de pas à percer ensuite. Déplacez la machine jusqu'à ce que l'écran affiche X=0,000 et Y=0,000 pour atteindre la position de la prochaine progression du forage.

Trou suivant

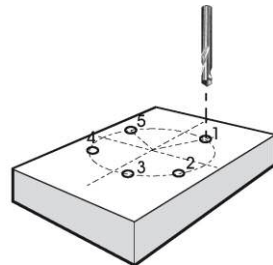
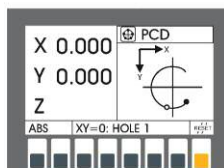


Déplacez la machine de sorte que l'écran affiche X=0,000, Y=0,000



TROU 2 = trou percé numéro 2  
Déplacez la machine de manière à ce que l'écran affiche X=0,000, Y=0,000

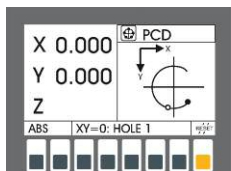
Trou précédent



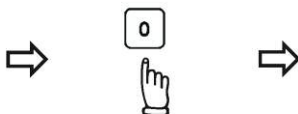
TROU 1 = trou percé numéro 1

Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul PCD de l'affichage numérique ou si l'opérateur souhaite quitter temporairement le mode PCD (retour au menu XYZ normal), procédez comme suit :

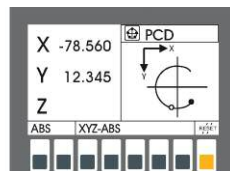
Actuellement en PCD



Basculer temporairement vers XYZ=coordonnées

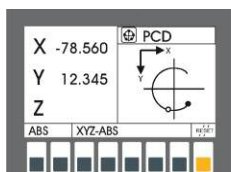


Affichage des coordonnées XYZ

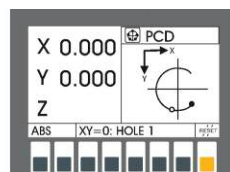
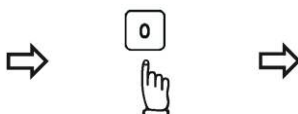


Revenez au mode PCD pour continuer le traitement.

Affichage des coordonnées XYZ actuelles

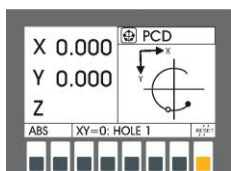


Passer en mode PCD



Lorsque le cycle de perçage du pas est terminé, appuyez sur **RESET** pour quitter le MODE PCD

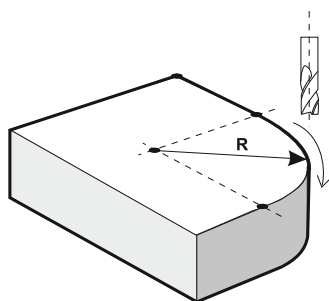
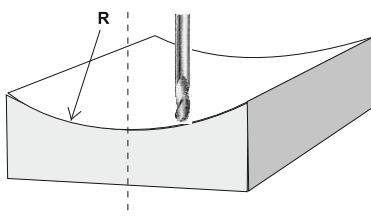
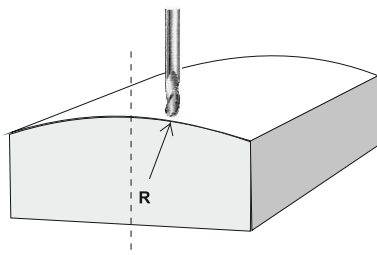
Actuellement en MODE PCD



Quitter le mode PCD et revenir au menu XYZ normal



## 8. Mode ARC – positionnement de l'outil pour la coupe de rayon



Fonction : Dans les opérations de traitement quotidiennes, il arrive souvent qu'un angle arrondi ou une surface arquée doive être traité, notamment dans la fabrication de moules. Si la surface arquée est trop complexe ou si un plus grand nombre de trous doivent être percés sur les angles arrondis ou si l'opération doit être d'une précision maximale, la plupart des opérateurs opteront pour une fraiseuse CNC. Cependant, dans de nombreux cas, il s'agit de surfaces arquées simples ou seulement d'un ou deux angles arrondis à traiter. Le traitement de ces arcs ou angles arrondis est une tâche simple (notamment dans la fabrication de moules). Si une machine CNC n'est pas disponible, il est certainement plus rentable et plus rapide de traiter ces types d'opérations sur site plutôt que de les sous-traiter. Dans le passé, de nombreux fabricants de moules effectuaient les calculs de positionnement des outils pour les arcs avec une calculatrice scientifique. Il s'agit d'une méthode très chronophage et sujette aux erreurs.

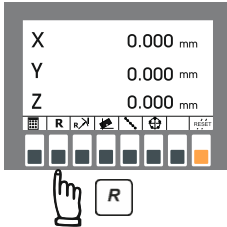
L'afficheur numérique dispose d'une fonction conviviale de positionnement d'outils pour l'usinage d'arcs (ARC), qui permet à l'opérateur d'effectuer un usinage simple des arcs en peu de temps. Lors du choix entre la fonction ARC et l'usinage CNC, les éléments suivants doivent être pris en compte pour garantir l'efficacité des coûts et du temps :

- 1. L'opération est effectuée une seule fois.**
- 2. Il n'y a que des arcs simples ou des coins arrondis à traiter.**

## 8.1 Fonctions ARC

Le mode ARC de l'afficheur numérique comprend un programme qui comporte deux fonctions :

### Fonction R



La fonction R offre une flexibilité maximale lors du traitement des arcs. La forme de l'arc est définie par les coordonnées suivantes :

1. Centre ARCa
2. Rayon de l'ARC
3. Point de départ de l'ARC
4. Point d'arrivée de l'ARC

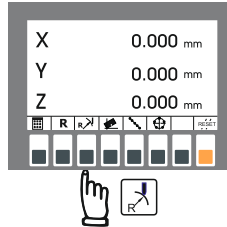
#### Avantages:

- Très flexible
- La fonction R permet de traiter pratiquement tous les arcs, même les arcs de connexion.c

#### Restrictions:

- Plus complexe à utiliser
- L'opérateur doit calculer et saisir les coordonnées du centre de l'arc, du point de départ et du point d'arrivée et les saisir dans l'affichage numérique.

### Fonction R simple



La fonction Simple ARC a été conçue pour faciliter la tâche de l'opérateur. Les huit arcs les plus fréquemment utilisés sont programmés. L'opérateur n'a donc pratiquement aucun calcul à effectuer.

#### Avantages:

- Facile à utiliser
- L'opérateur doit simplement positionner l'outil au point de départ de l'arc et saisir le type d'arc et le rayon.

#### Restrictions:

- Limité à huit arcs programmés
- Ne permet pas les arcs complexes comme les arcs de connexion.



## 8.2 Fonction R

### Comprendre le système de coordonnées :

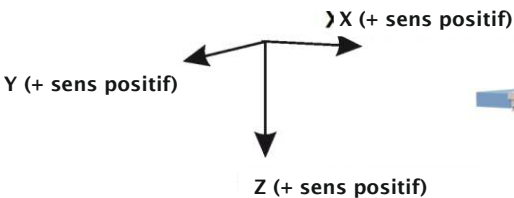
Pour les opérateurs qui ont peu ou pas d'expérience en programmation CNC ou ceux qui n'ont jamais utilisé la fonction R de l'afficheur numérique, il peut être difficile de comprendre le système de coordonnées.

La coordonnée est une paire de chiffres qui décrit la position dans un plan.

Lors de l'utilisation de la fonction R d'un afficheur numérique, les coordonnées du centre de l'arc, le point de départ et le point final doivent être saisis pour permettre à l'afficheur numérique d'analyser la géométrie de l'arc.

Au cours du processus d'installation de l'afficheur numérique, le technicien configurera la direction de l'affichage de la même manière que l'échelle de la machine.

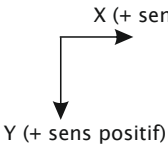
Ce qui suit montre les trajets d'une fraiseuse d'établi standard et la direction ultérieure de l'afficheur numérique.



REMARQUE ! Les signes algébriques (+, -) des coordonnées déterminent leur position relative par rapport à zéro.

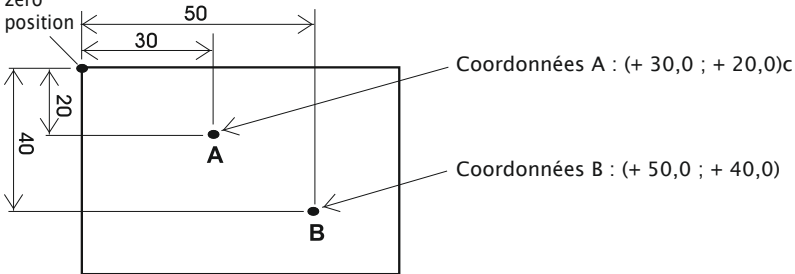
## Exemples de coordonnées

Les coordonnées sont des paires de nombres qui décrivent la distance par rapport au point de référence (position zéro). Selon la direction relative par rapport à la position zéro, ce nombre peut être positif ou négatif.

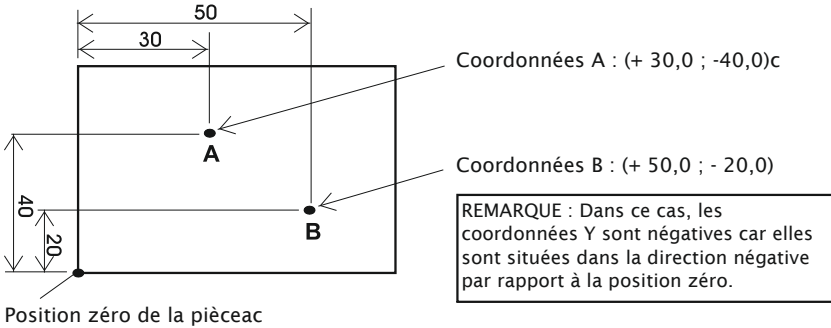


### Exemple 1:

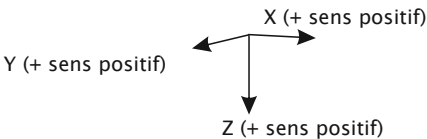
Pièce à travailler  
zero  
position



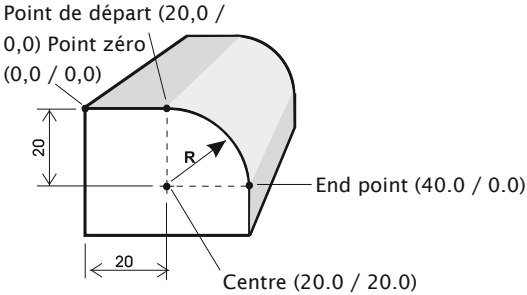
### Exemple 2:



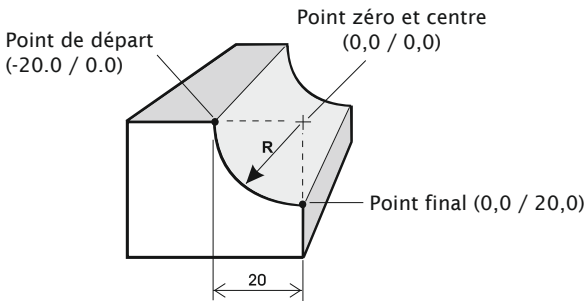
Position zéro de la pièceac



### Exemple 3:



### Exemple 4:

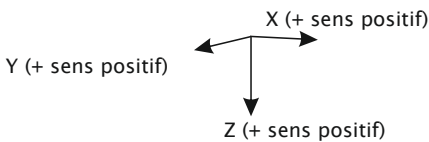


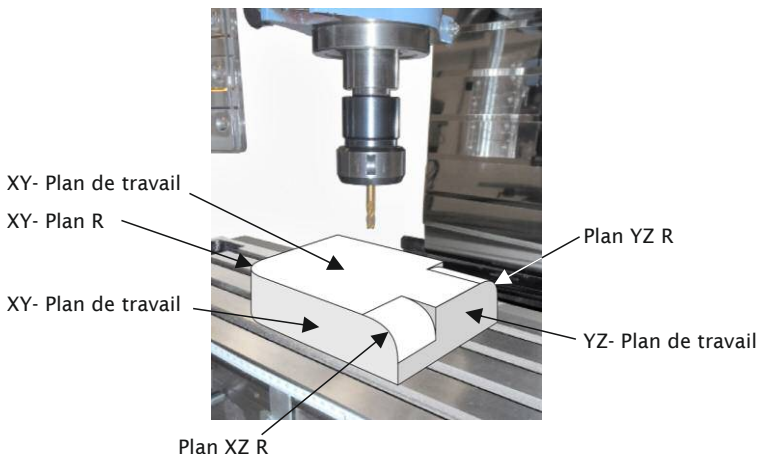
Plan de travail :

La fonction R de l'afficheur numérique permet à l'opérateur de traiter R dans les plans XY, XZ et YZ comme indiqué dans la figure suivante.

Si vous utilisez uniquement la version à deux axes, l'afficheur numérique peut calculer les positions d'outil en arc dans les plans XZ et YZ. Cela aide l'opérateur à positionner l'outil aux points d'usinage ARC en utilisant une position Z simulée. La position Z simulée est affichée sur l'écran d'information de l'afficheur numérique, indiquant le réglage de l'échelle Z de la machine.

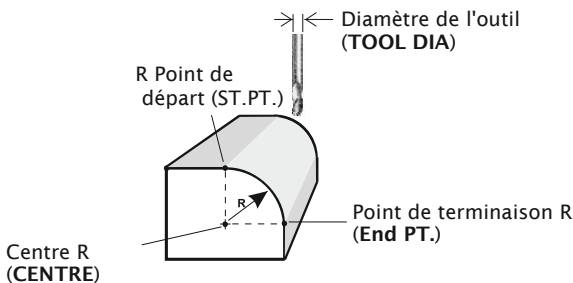
Lorsque vous utilisez la version à trois axes, les positions de la machine de l'axe X ou Y suivent automatiquement la position Z le long de l'arc.





**Pour le traitement ARC, les paramètres suivants doivent être saisis dans l'affichage numérique.**

1. Sélectionnez le plan de travail de l'arc - plan XY, XZ ou YZ R
2. Centre R (CENTRE)
3. Rayon R (R)
4. Point de départ R (ST.PT.)
5. Point final R (End PT.)
6. Diamètre de l'outil (TOOL DIA)



7. Sélectionnez la compensation pour le rayon de l'outil (R+TOOL) ou (R-TOOL)

	(R+TOOL)	(R-TOOL)
<b>XZ / YZ Plan R</b>		
<b>XY Plan R</b>		

## 8. Traitement étape par étape

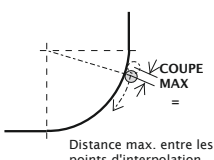
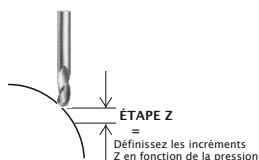
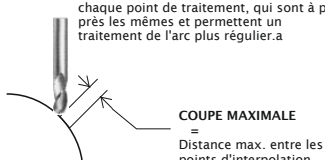
(REMARQUE ! S'applique uniquement à la version 2 axes de l'affichage numérique ou au rayon dans le plan XY R)

Pour permettre le traitement dans les plans XZ et YZ R alors qu'aucun axe Z n'est disponible dans la version 2 axes de ce Digital Readout, la position de l'axe Z doit être simulée mathématiquement. De plus, le déplacement vers le haut et vers le bas de Z doit être simulé en appuyant sur les touches UP ou DOWN. Cela permet au Digital Readout de calculer les positions de traitement XZ / YZ de l'arc.

Ce paramètre détermine l'avance de l'axe Z lorsque les touches UP ou DOWN sont enfoncées.

Ce paramètre n'est pas nécessaire lorsque les plans XZ et YZ R sont traités dans la version 3 axes du Digital Readout. Cette version permet au Readout de calculer les positions de traitement X ou Y et de mettre ces points à zéro. Cela permet à l'opérateur de traiter l'arc conformément aux positions Z actuelles.

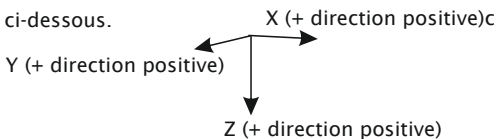
Si les positions Z sont en dehors de la zone Z de l'arc, un message d'avertissement « [r.OU LI] - R est en dehors de la limite Z - apparaîtra sur l'axe Z de l'affichage numérique.

Plan XY R	Plan XZ / YZ R (uniquement pour la version 2 axes, pas pour la version 3 axes)	
<p>Pour le plan XY R, entrez la distance maximale entre les points d'interpolation comme avance pendant le traitement.a</p> 	<p>Pour le plan XZ/YZ, l'incrément R&gt; est égal à l'incrément Z déterminé par la touche HAUT ou BAS. L'incrément Z est déterminé par ce paramètre.</p> 	<p>Pour le plan XZ/YZ R&gt; si le paramètre du mode R est défini sur MAX CUT dans le menu SETUP l'affichage numérique calcule les incréments sur l'axe Z en appuyant sur la touche HAUT ou BAS. Cela crée des écarts maximum entre chaque point de traitement, qui sont à peu près les mêmes et permettent un traitement de l'arc plus régulier.a</p> 

### Exemple:

Traitez le plan XZ R comme

ci-dessous.



Les paramètres machine suivants doivent être saisis dans l'affichage numérique.

1. Sélectionner le plan XZ R
2. Centre (XZ CENTR)
3. Rayon (R)
4. Point de départ (XZ ST.PT.)
5. Point final R (XZ END P)
6. Diamètre de l'outil (TOOL DIA)
7. Compensation de l'outil (R +TOOL)
8. Avance Z par pas (Z STEP)

Pour affichage numérique à 2 axes (S.R - XZ)

Pour affichage numérique à 3 axes (R-XZ)

X = 20,000 / Z = 20,00

20,000

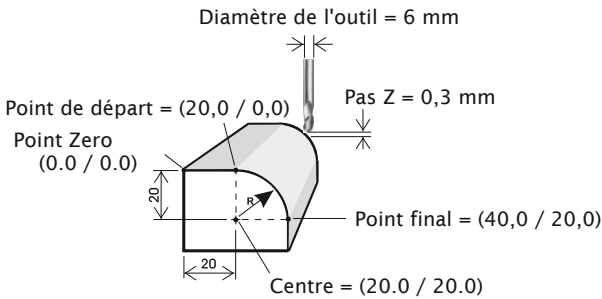
X = 20,000 / Z = 20,000

X = 40,000 / Z = 20,000

6,000

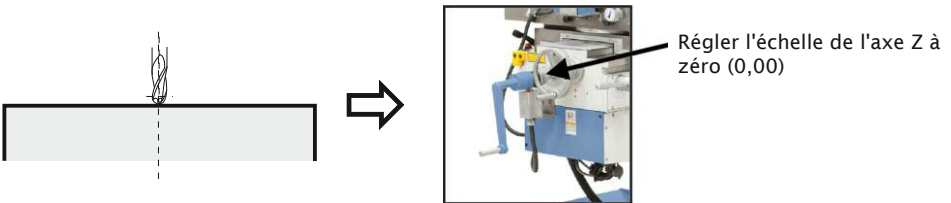
rayon d'arc actuel = R + rayon d'outil 0,3 mm

(uniquement pour la version 2 axes, pas nécessaire pour la version 3 axes)



Lors de l'utilisation de la version 2 axes de l'afficheur numérique, l'échelle Z doit d'abord être réinitialisée afin de simuler la position de départ de l'axe Z sur le point de départ de l'arc.

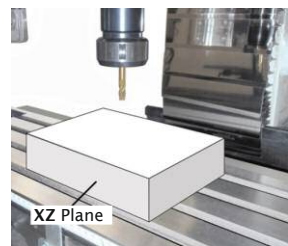
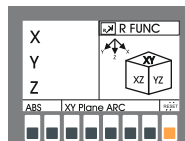
Positionnez l'outil sur le point de départ de l'arc :  
 (REMARQUE : s'applique uniquement à la version 2 axes de l'affichage numérique)



Étape 1 : Sélectionnez le plan de travail :

Plan XZ (S.R - XZ) pour la version 2 axes  
 (R - XZ) pour la version 3 axes

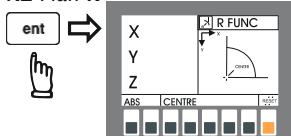
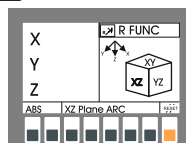
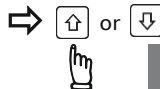
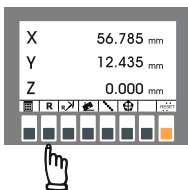
XZ Plan R



Ouvrir la fonction R

Sélectionner le plan de travail

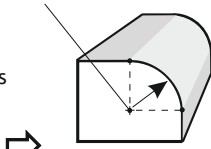
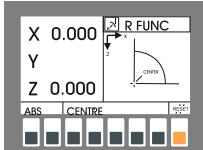
Entrez XZ Plan R



Étape 2 : Entrez les coordonnées du centre (XZ CENTR)

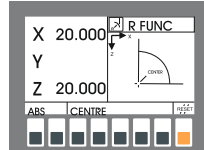
Coordonnées centrales (XZ CENTR) X = 20.000 / Z = 20.000

Entrez les coordonnées du centre (a)



X 2 0 ent

Z 2 0 ent



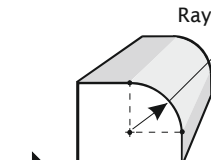
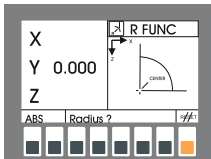
prochaine étape



2- Affichage de la position de l'axe : saisissez la coordonnée Z de l'axe Y  
3- Affichage de la position de l'axe : saisissez la coordonnée Z de l'axe Z

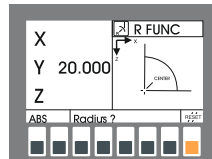
Étape 3 : Entrez le rayon (R)

Entrez le rayon (R)



Rayon (R) = 20.000 mm

2 0 ent



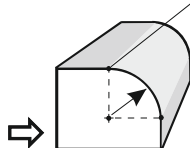
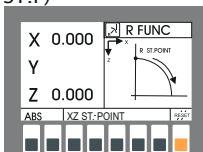
Prochaine étape



Étape 4 : Entrez les coordonnées de départ (XZ ST.P)

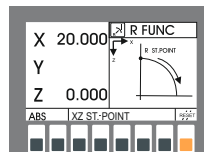
Coordonnées du point de départ (XZ ST.P) : X = 20.000 / Z = 0.000

Entrez les coordonnées du point de départ (XZ ST.P)



X 2 0 ent

Z 0 ent



prochaine étape



Étape 5 : Entrez les coordonnées du point final (XZ END P)

Entrez les coordonnées du point final (XZ END P)

Coordonnées du point final (XZ END P) X = 40.000 / Z = 20.000

2- Affichage de la position de l'axe : saisissez la coordonnée Z de l'axe Y  
3- Affichage de la position de l'axe : saisissez la coordonnée Z de l'axe Z

next step

Étape 6 : Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)

Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)

Diamètre de l'outil (TOOL DIA) = 6 mm

Prochaine Etape

Étape 7 : Sélectionner la compensation d'outil (R+TOOL)(R+TOOL)

Sélectionnez (R+OUIL)

(R-TOOL)

(R+TOOL)

Prochaine étape



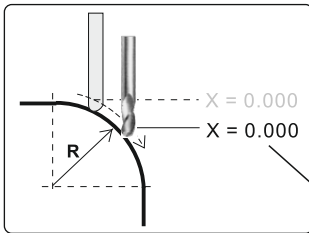
## 8.2.1 Fonction R pour la version 3 axes de l'affichage numérique

REMARQUE ! Si vous utilisez la version 2 axes de l'afficheur numérique, veuillez vous reporter au chapitre suivant pour saisir les paramètres.

Pour la version 3 axes de l'afficheur numérique, tous les paramètres ARC ont maintenant été saisis. L'afficheur numérique est maintenant réglé sur le mode de traitement ARC comme suit :

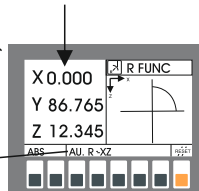
### Mode de traitement ARC à 3 axes

En mode ARC 3 axes, l'afficheur numérique calcule le profil de l'arc par rapport à la position actuelle de l'axe Z et règle l'axe X (dans le plan XZ R) ou l'axe Y (dans le plan YZ R) sur 0,000. Le traitement de l'arc est ainsi facilité pour l'opérateur.



Il s'agit d'un exemple sur le plan XZ R. Afin de positionner l'outil sur la forme arquée, l'axe X est déplacé jusqu'à ce que la valeur de l'axe X indique 0,000. L'affichage de l'axe X se déplace vers la gauche pour indiquer qu'il ne s'agit pas d'un affichage de coordonnées normal.

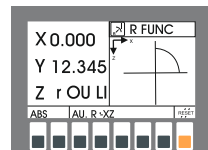
L'axe X est automatiquement ajusté avec la course Z, c'est pourquoi on l'appelle également plan AU.R-XZ.



En fonction de la qualité de finition requise, l'opérateur peut déterminer les incréments de l'axe Z lors du traitement sur des arcs.

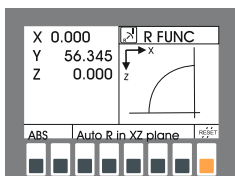


Si l'opérateur positionne l'axe Z en dehors de la forme courbe R, l'écran indique « r OU LI » pour l'axe Z.

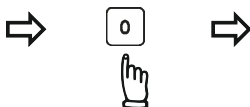


Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul de l'arc de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode ARC (et revenir à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

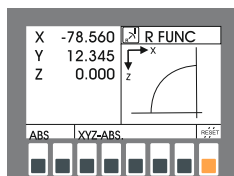
Actuellement en mode ARC



Passer à l'affichage normal des coordonnées XYZ

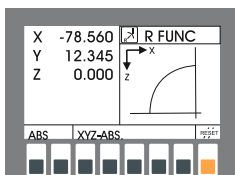


Affichage en coordonnées XYZ

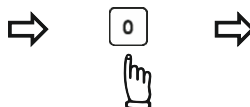


Pour revenir au mode ARC pour continuer le traitement :

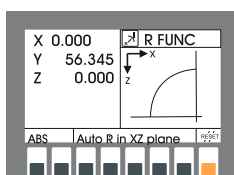
Affichage actuel en coordonnées XYZ



Passer en mode de traitement ARC



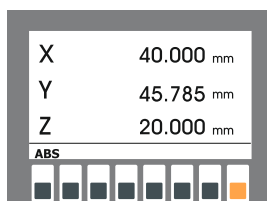
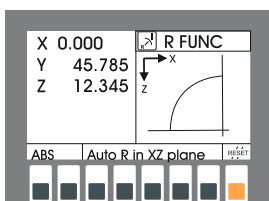
Retour au mode de traitement ARC



### Quitter le mode ARC

Une fois le traitement à l'arc terminé, appuyez une nouvelle fois sur le bouton ARC pour quitter le mode ARC.

Actuellement en mode ARC



## 8.2.2 Fonction R pour la version 2 axes de l'affichage numérique

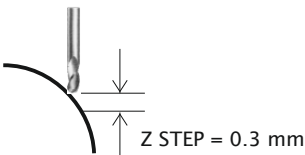
REMARQUE ! Cette partie s'applique uniquement à la version 2 axes de l'afficheur numérique, PAS à la version 3 axes !

### Entrez les incréments Z par étape de traitement

L'afficheur numérique propose deux options d'incrément Z en appuyant sur les touches HAUT ou BAS. Effectuez la sélection dans le menu R.MODE du processus de configuration de l'afficheur numérique.

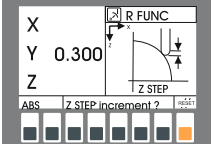
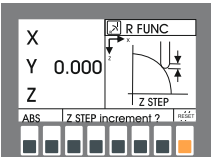
#### Option 1 : Incrément Z fixe (Z STEP)c

Entrer les incréments Z (Z STEP)



Z STEP = 0.3 mm

L'avance par incrément de l'axe Z est finalisée

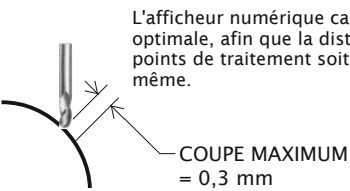


The diagram shows a drill bit cutting a curve. A vertical arrow indicates the Z-step distance between two points on the curve, labeled 'Z STEP = 0.3 mm'. Below the diagram, a hand is shown pressing the '3' key on the control panel, followed by the 'ent' key. The screenshots show the control screen with 'Z STEP' set to '0.300'.

#### Option 2: Profondeur de coupe maximale (MAX CUT)

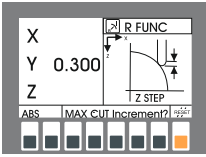
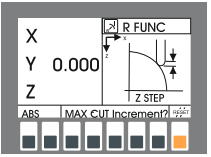
Avec cette méthode, le lecteur numérique calcule l'incrément Z idéal par étape de traitement en fonction de la forme courbe de l'arc afin de rendre le point d'interpolation approximativement identique à la profondeur de coupe maximale (MAX CUT) saisie.

Entrez la profondeur de coupe maximale (MAX CUT)



L'afficheur numérique calcule l'avance Z optimale, afin que la distance maximale entre les points de traitement soit approximativement la même.

COUPE MAXIMUM = 0,3 mm



The diagram shows a drill bit cutting a curve. A vertical arrow indicates the maximum cut depth, labeled 'COUPE MAXIMUM = 0,3 mm'. Below the diagram, a hand is shown pressing the '3' key on the control panel, followed by the 'ent' key. The screenshots show the control screen with 'MAX CUT' set to '0.300'.

Tous les paramètres de traitement de la fonction R ont déjà été saisis dans l'afficheur numérique. Entrez dans le mode ARC à 2 axes en appuyant sur la touche.

**NOTE!**

Il n'y a pas d'axe Z dans la version 2 axes, par conséquent l'affichage numérique simule le déplacement de l'axe Z avec les touches et .

- l'axe Z simulé se déplace d'un pas vers le haut
- l'axe Z simulé se déplace d'un pas vers le bas

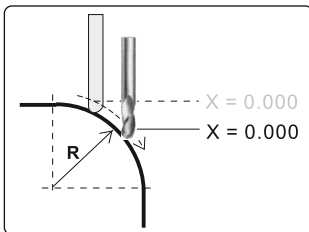
Avant le traitement ARC en mode 2 axes, assurez-vous que l'outil est positionné au point de départ de l'arc et que l'échelle de l'axe Z est réglée sur zéro. (0,00)

**Mode de traitement ARC à 2 axes**

Pour obtenir une position Z précise lors de l'usinage dans le plan XZ R et le plan YZ R, l'axe Z doit être positionné avec précision.

Cependant, il n'y a pas d'axe Z dans l'affichage numérique à 2 axes. L'affichage numérique aide l'opérateur - il utilise l'affichage de l'axe non utilisé pour afficher le nombre de tours et l'affichage afin d'aider l'opérateur à positionner l'axe Z.

Au début de l'usinage de l'arc, l'affichage numérique commence avec l'échelle de l'axe Z en position zéro. L'outil est positionné au point de départ de l'arc. Appuyez une fois sur et pour simuler le déplacement de l'axe Z d'un pas vers le haut et vers le bas. Le nombre respectif de tours de l'échelle Z et l'affichage de l'échelle Z sont affichés dans la position de l'axe non utilisé. L'opérateur modifie simplement l'axe Z conformément à l'affichage de l'axe Z afin d'obtenir la hauteur correcte de l'axe Z.



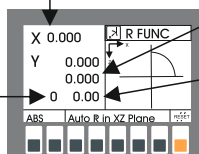
Déplacez l'axe X jusqu'à ce que l'affichage indique 0,000. L'outil est maintenant positionné sur la courbe formée de l'arc.

L'affichage se déplace vers la gauche pour indiquer qu'il n'est pas en mode d'affichage de coordonnées normal.



Nombre de tours de l'échelle Z

Déplacez l'axe Z conformément au réglage d'échelle affiché de l'axe Y.



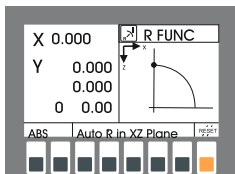
hauteur simulée de l'axe Z

Lecture de l'échelle Z

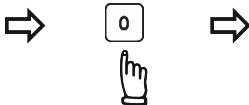
Affichage en mode ARC à 2 axes

Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul de l'arc de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode ARC (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

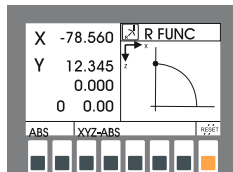
Actuellement en mode ARC



passer à l'affichage normal des coordonnées XYZ

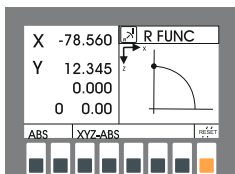


Affichage des coordonnées XYZ

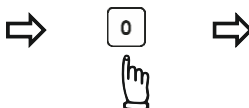


Revenir au mode de traitement pour continuer le traitement de l'arc en mode R

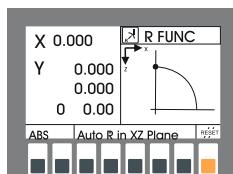
Affichage actuel des coordonnées XYZ



Retour au mode de traitement R

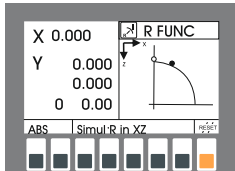


Affichage du mode ARC

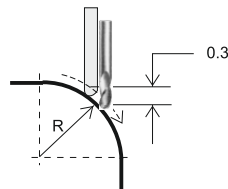
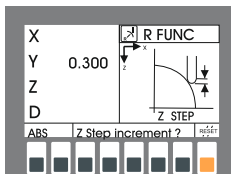
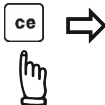


Si la méthode du pas Z fixe a été sélectionnée dans le mode R, le pas Z (incrément Z fixes) peut être modifié à tout moment pendant le traitement de l'arc.

Pas Z actuel = 0,3 mm



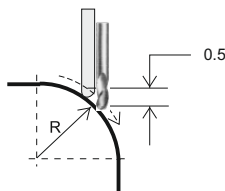
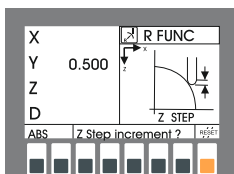
Changer le pas z



Régler le pas Z à 0,5 mm



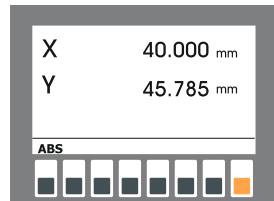
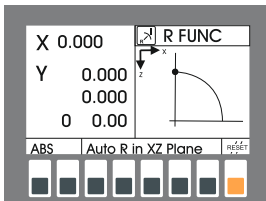
Pas Z = 0,5 mm



## Quitter le mode ARC

Une fois le traitement de l'arc terminé, appuyez une nouvelle fois sur la touche ARC pour quitter le mode arc.

Actuellement en mode ARC

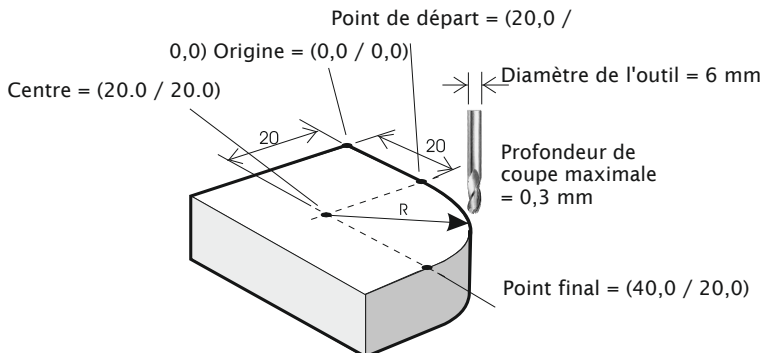
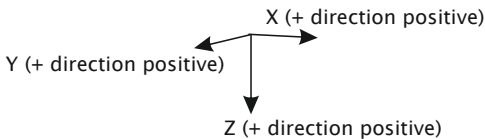


## 8.2.3 Fonction R pour l'arc dans le plan XY

### Exemple:

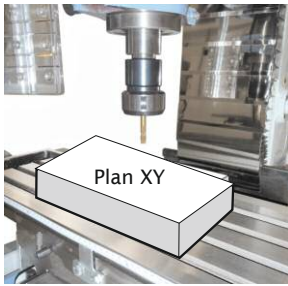
Création d'un rayon dans le plan XY comme indiqué dans la figure ci-dessous. Les paramètres de traitement suivants doivent être saisis dans l'afficheur numérique.

- |  |   |
|--|---|
| 1. Sélectionnez XY-Plane-R   | ( R-XY)   |
| 2. Centre (XY CENTR)   | X = 20.000 / Y = 20.000                               |
| 3. Rayon (R)   | 20.000  |
| 4. Point de départ (ST.PT.)  | X = 20.000 / Y = 0.000                                |
| 5. Point final R (END P)   | X = 40.000 / Y = 20.000                               |
| 6. Diamètre de l'outil (TOOL DIA)  | 6.000 mm  |
| 7. Compensation de l'outil (R+TOOL)  | rayon d'arc actuel (= R + diamètre de l'outil) 0,3 mm |
| 8. Profondeur de coupe maximale entre les points d'interpolation (MAX CUT) |   |

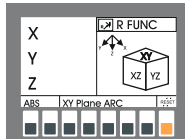


## Application

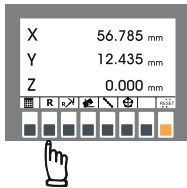
Étape 1 : Sélectionner le plan de traitement (R-XY)



Plan XY R



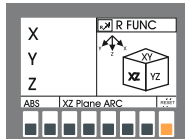
Ouvrir la fonction R



Sélectionner le plan de traitement



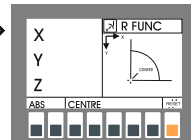
Plan XZ R



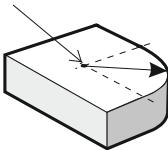
Choisir  
Plan XY R



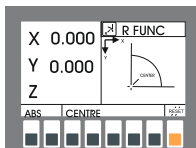
Plan XY R



Étape 2 : Entrez les coordonnées du centre  
(c)

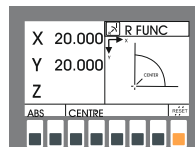


Entrez les coordonnées  
du centre (XY CENTRE)

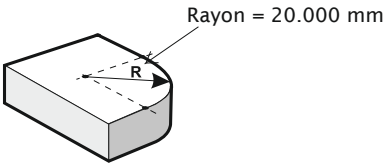


X 2 0 ent

Y 2 0 ent



Étape 3 : Entrez le rayon (R)



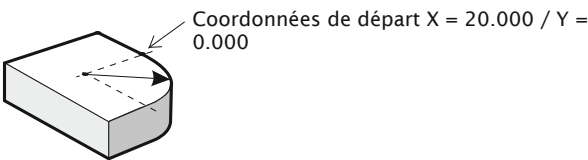
Entrez le rayon (R)

X R FUNC  
Y 0.000  
Z  
ABS Radius ?

2 0 ent

X R FUNC  
Y 20.000  
Z  
ABS Radius ?

Étape 4 : Entrez les coordonnées de départ (ST.PT)



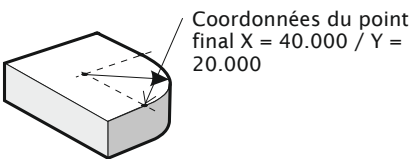
Entrez les coordonnées de départ (ST.PT)

X R FUNC  
Y 0.000  
Z  
ABS XY ST-POINT

X 2 0 ent  
Y 0 ent

X R FUNC  
Y 0.000  
Z  
ABS XY ST-POINT

Étape 5 : Entrez les coordonnées de fin (END.PT)



Entrez les coordonnées du point final (END.PT)

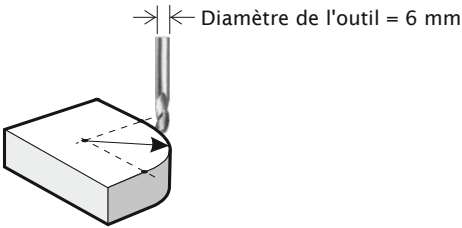
X R FUNC  
Y 0.000  
Z  
ABS XY END-POINT

X 4 0 ent  
Y 2 0 ent

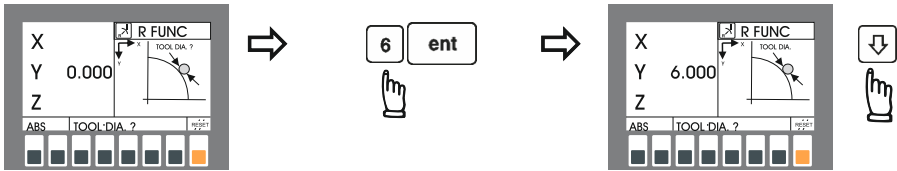
X R FUNC  
Y 20.000  
Z  
ABS XY END-POINT



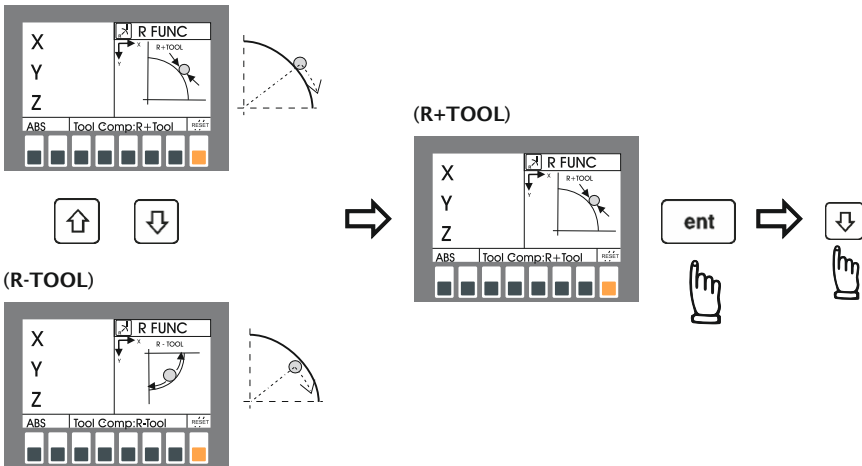
Étape 6 : Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)



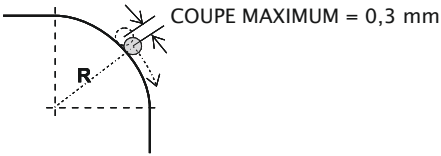
Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)



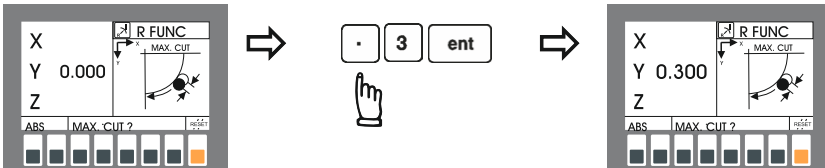
Étape 7 : Sélectionner la compensation du rayon de l'outil (R+TOOL)(R+TOOL)




Étape 8 : Entrez la profondeur de coupe maximale entre les points d'interpolation (MAX CUT)






Entrez la profondeur de coupe maximale (MAX CUT)





**Tous les paramètres pour le traitement de l'arc sont maintenant définis !**

Appuyez sur  pour ouvrir le mode de traitement

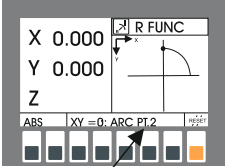
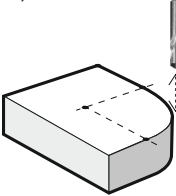


L'opérateur peut maintenant appuyer sur  ou  pour sélectionner les points d'interpolation le long de la forme de l'arc. La machine est déplacée jusqu'à ce que l'écran XY affiche = 0,000, 0,000 pour atteindre la position dans la courbe.

Prochain point R






Déplacer la machine vers l'affichage XY = (0,000 / 0,000)

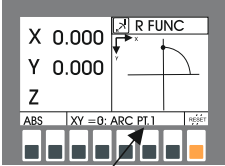
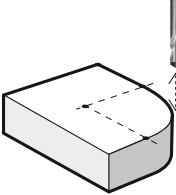



PT. 2 = point d'interpolation n°2

Point R précédent

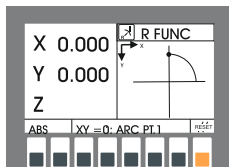
Déplacer la machine vers l'affichage XY = (0,000 / 0,000)

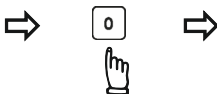
PT.1 = point d'interpolation n°1

Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul de l'arc de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode ARC (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

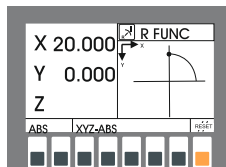
Actuellement en mode ARC



passer à l'affichage normal des coordonnées XYZ

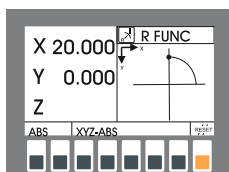


Affichage des coordonnées XYZ

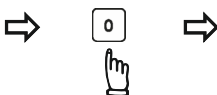


Revenez au mode de traitement ARC pour continuer le traitement en mode R

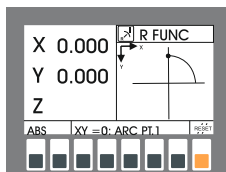
Affichage actuel des coordonnées XYZ



Retour au mode de traitement ARC

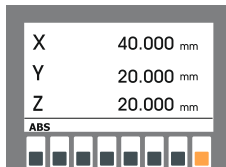
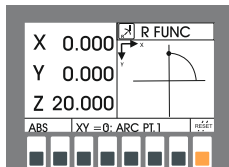


Affichage du mode ARC



Lorsque le traitement de l'arc est terminé, appuyez sur le bouton **RESET** pour quitter le mode ARC.

Actuellement en mode ARC



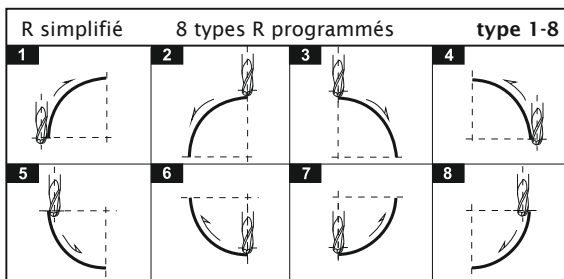
## 8.3 Fonction R simplifiée

**Objectif :** La fonction R simplifiée de cet afficheur numérique a été développée pour un traitement d'arc simple. Des années d'expérience ont permis à PWA de conclure que lorsque les clients utilisent l'afficheur numérique pour le traitement d'arc, 95 % du temps, c'est pour des arcs de base. La saisie des paramètres de traitement dans la fonction R normale peut être gênante pour certains.

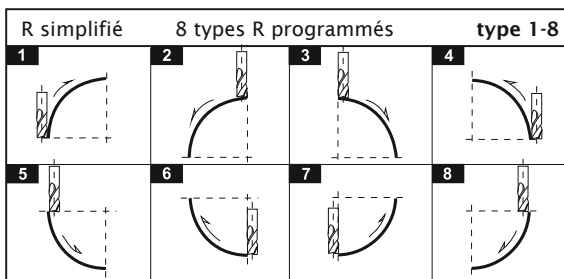
D'où la demande d'une fonction R facile à utiliser et nécessitant peu de temps.

L'afficheur numérique présente les 8 types d'arcs les plus courants.

Pour démarrer l'usinage R, l'opérateur sélectionne simplement le type de R à traiter, saisit le rayon, le diamètre de l'outil et, pour la version 2 axes de l'afficheur numérique, les incréments de l'axe Z pour chaque étape de traitement.

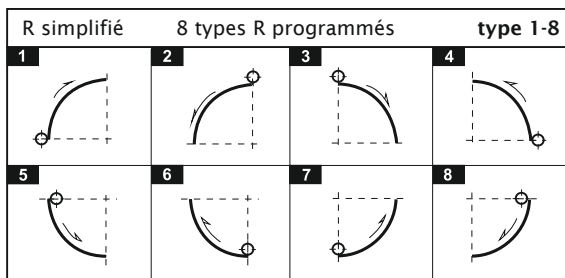


Utilisez une fraise à bout sphérique (OU : fraise à tête sphérique) pour traiter un rayon dans le plan XZ/YZ.



Utilisez une fraise à quatre cannelures pour usiner un rayon dans le plan XZ/YZ.

**REMARQUE !** Gardez à l'esprit qu'en utilisant une fraise plate pour l'usinage en arc, comme illustré dans cet exemple, les bords tranchants de l'outil sont utilisés pour la coupe, le diamètre de l'outil doit donc être réglé sur 0,000.

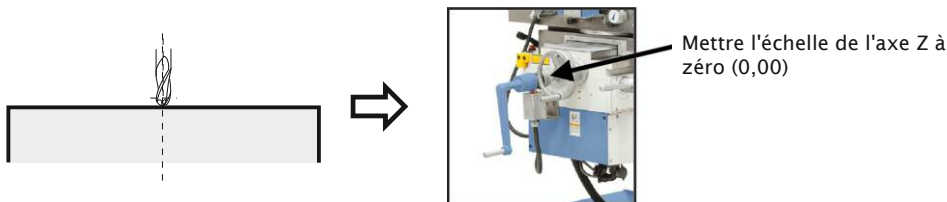


Utilisez une fraise à 2 dents pour usiner un rayon dans le plan XY.

Si la version 2 axes de l'afficheur numérique est utilisée, l'échelle doit d'abord être réinitialisée afin de simuler le point de départ de l'axe Z au début de l'arc.

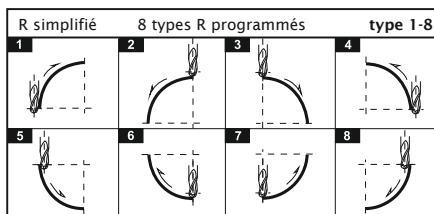
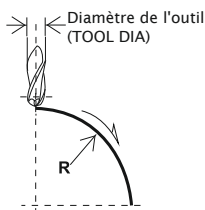
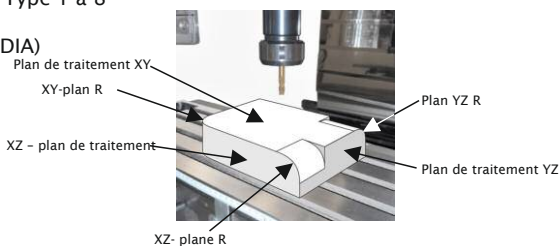
Positionnement de l'outil au point de départ de l'arc à usiner :

(REMARQUE ! S'applique uniquement à la version 2 axes de cet afficheur numérique)



Pour le traitement avec le mode R simplifié, les paramètres suivants doivent être saisis dans l'affichage numérique :

1. Sélectionnez le plan d'usinage - plan R XY, XZ ou YZ
2. Sélectionnez le type d'arc (type R) - Type 1 à 8
3. Entrez le rayon (R)
4. Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)



## 5. Traitement des incréments de pas

REMARQUE ! S'applique uniquement à la version 2 axes de l'afficheur numérique ou pour le traitement dans

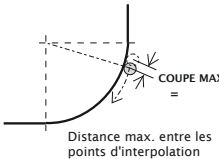
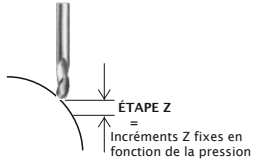
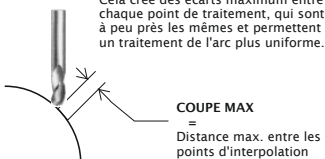
le plan XY R)

Pour permettre le traitement dans les plans XZ et YZ R alors qu'aucun axe Z n'est disponible dans la

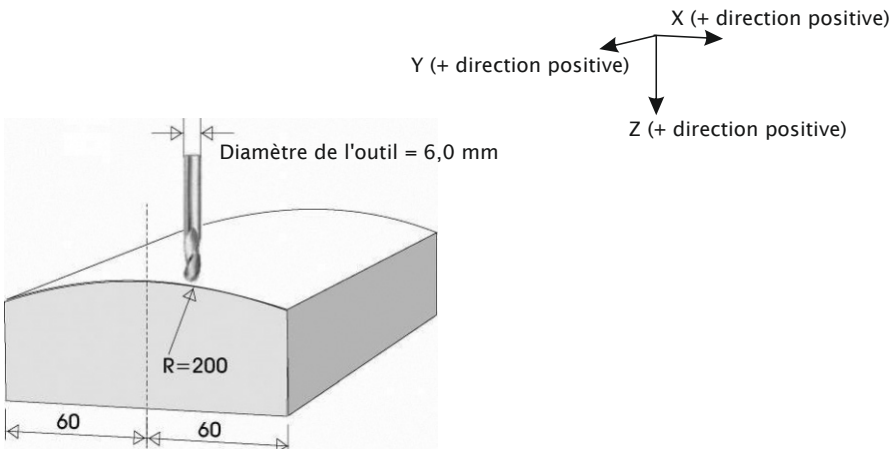
version 2 axes de cet afficheur numérique, la position de l'axe Z doit être simulée mathématiquement. De plus, l'avance HAUT et BAS de Z doit être simulée en appuyant sur les touches HAUT ou BAS. Cela permet à l'afficheur numérique de calculer les positions de traitement XZ / YZ de l'arc.

Ce paramètre détermine l'avance de l'axe Z lorsque les touches HAUT ou BAS sont enfoncées.

Ce paramètre n'est pas nécessaire lorsque les plans XZ et YZ R sont traités dans la version 3 axes de l'afficheur numérique. Cette version permet à l'afficheur de calculer les positions de traitement X ou Y et de mettre ces points à zéro. Cela permet à l'opérateur de traiter l'arc conformément aux positions Z actuelles. Si la position Z est en dehors de la zone Z de l'arc, un message d'avertissement « [r.OU L] - R est en dehors de la limite Z - » s'affiche à l'écran.

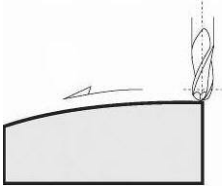
Plan XY R	Plan XZ / YZ R (uniquement pour la version 2 axes, pas pour la version 3 axes)	
<p>Pour le plan XY R, entrez la distance maximale entre les points d'interpolation comme avance pendant le traitement.</p> 	<p>Pour le plan XZ/YZ, l'incrément R&gt; est égal à l'incrément Z déterminé par la touche HAUT ou BAS. L'incrément Z est déterminé par ce paramètre.</p> 	<p>Pour le plan XZ/YZ R&gt; si le paramètre du mode R est défini sur MAX CUT dans le menu SETUP l'affichage numérique calcule les incréments dans l'axe Z en appuyant respectivement sur la touche HAUT ou BAS.</p> <p>Cela crée des écarts maximum entre chaque point de traitement, qui sont à peu près les mêmes et permettent un traitement de l'arc plus uniforme.</p> 

Exemple : Fraisage d'une électrode en cuivre avec un rayon d'arc de R = 200 mm.

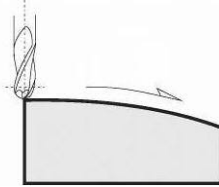


## Procédure

Dans le plan XZ/YZ, l'affichage numérique ne peut traiter qu'un arc de moins de 90 degrés, cet arc doit donc être traité en deux parties.

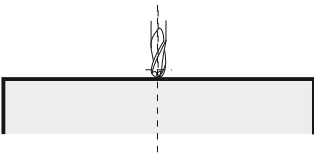


**Première partie**  
Sélectionnez le type d'arc 2



**Deuxième partie**  
Sélectionnez le type d'arc 3

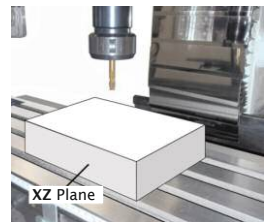
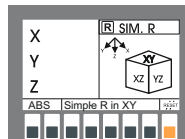
Positionnez l'outil à la position de départ de l'arc.  
(Dans ce cas, la surface de la pièce à usiner est au centre)



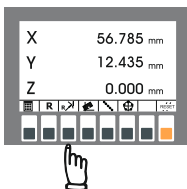
Régler l'échelle de l'axe Z à zéro (0,00)

Étape 1 : Sélectionnez le plan d'usinage : Plan XZ (S.R - XZ) pour la version 2 axes (R - XZ) pour la version 3 axes

### Plan XY R



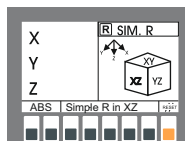
### Fonction R simplifiée ouverte



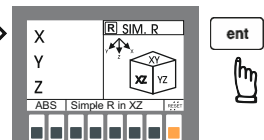
Sélectionner le plan de traitement



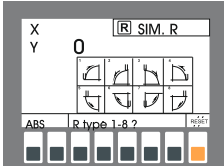
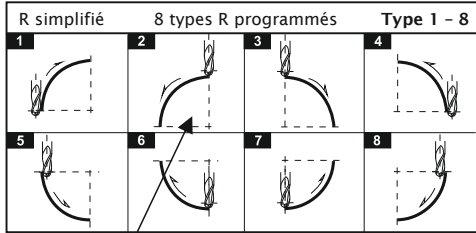
XZ Plan R



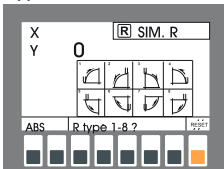
Sélectionner le plan XZ R



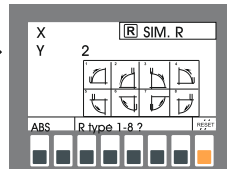
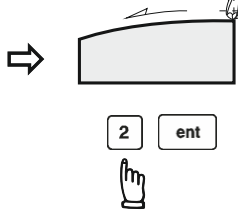
Étape 2 : Effectuer la sélection du programme (type 1 - 8)



Sélectionnez le type R (type 1 - 8)



Sélectionnez le type d'arc 2 (TYPE = 2) pour la première partie de l'arc



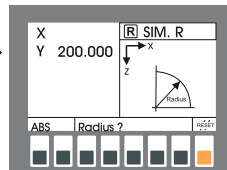
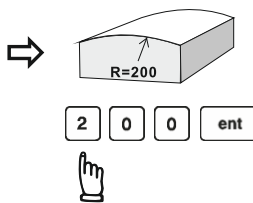
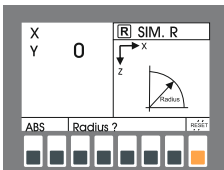
prochaine étape



Étape 3 : Entrez le rayon (R)

Entrez le rayon (R)

Rayon (R) = 200.000



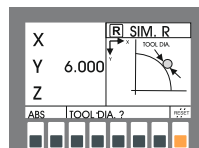
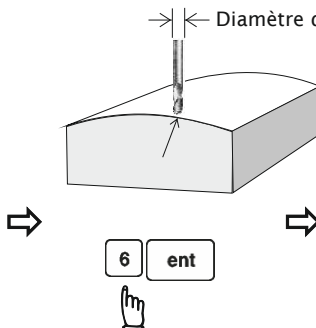
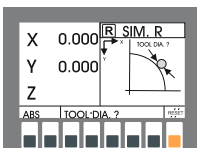
prochaine étape



Étape 4 : Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)

←→ Diamètre de l'outil (TOOL DIA) = 6 mm

Entrez le diamètre de l'outil (TOOL DIA)



prochaine étape





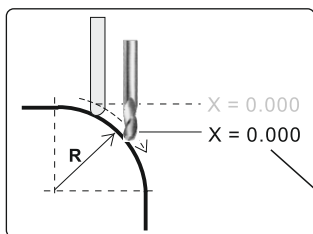
### 8.3.1. Fonction R simplifiée pour affichage numérique à 3 axes

REMARQUE ! Si vous utilisez la version 2 axes de l'afficheur numérique, veuillez vous reporter au chapitre suivant pour saisir les paramètres.

Pour la version 3 axes de l'afficheur numérique, tous les paramètres ARC ont maintenant été saisis. L'afficheur numérique est maintenant réglé sur le mode de traitement ARC comme suit :

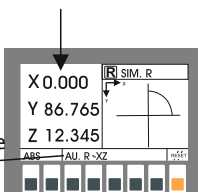
#### Mode de traitement ARC à 3 axes

En mode ARC 3 axes, l'afficheur numérique calcule le profil de l'arc par rapport à la position actuelle de l'axe Z et règle l'axe X (dans le plan XZ R) ou l'axe Y (dans le plan YZ R) sur 0,000. Le traitement de l'arc est ainsi facilité pour l'opérateur.



Il s'agit d'un exemple dans le plan XZ R. Afin de positionner l'outil sur la courbe de l'arc, l'axe X est déplacé jusqu'à ce que la valeur de l'axe X dans l'affichage soit 0,000. L'affichage de l'axe X se déplace vers la gauche pour indiquer qu'il ne s'agit pas d'un affichage de coordonnées normal.

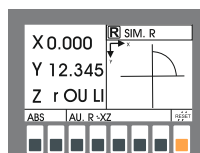
L'axe X est automatiquement ajusté avec la course Z, c'est pourquoi on l'appelle aussi plan AU.R-XZ.



En fonction de la qualité de finition requise, l'opérateur peut déterminer les incréments de l'axe Z lors du traitement sur des arcs.

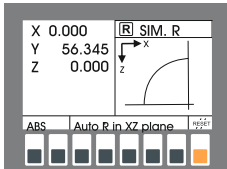


Si l'opérateur positionne l'axe Z en dehors de la forme courbe R, l'écran indique « r OU LI » pour l'axe Z.

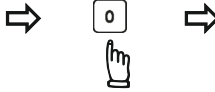


Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul de l'arc de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode ARC (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

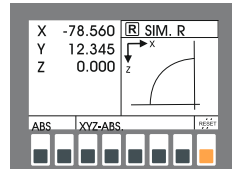
Actuellement en mode ARC



Passer temporairement à l'affichage normal des coordonnées XYZ

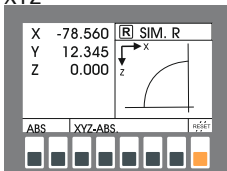


Afficher temporairement en coordonnées XYZ



Pour revenir au mode ARC pour procéder au traitement R :

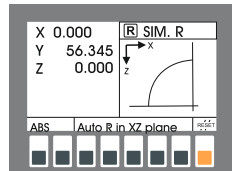
Actuellement dans l'affichage temporaire des coordonnées XYZ



Retour au mode de traitement ARC



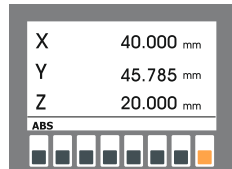
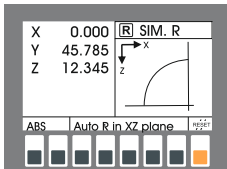
Affichage en mode de traitement ARC



Une fois le traitement de l'arc terminé, appuyez sur

RESETEZ pour quitter le mode ARC.

Actuellement en mode ARC



### 8.3.2 Fonction R simplifiée pour affichage numérique à 2 axes

REMARQUE ! Ce qui suit s'applique uniquement à la version 2 axes de l'afficheur numérique, PAS à la version 3 axes.

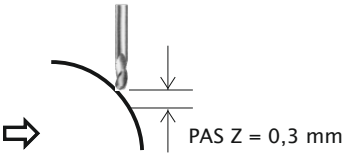
Étape 5 : saisissez l'incrément Z par étape de traitement

L'afficheur numérique propose deux options d'incrément Z en appuyant sur les touches HAUT ou BAS. Effectuez la sélection dans le menu R.MODE du processus de configuration de l'afficheur numérique.

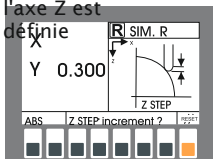
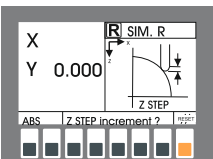
Option 1 : incrément Z fixe (Z STEP)

Avec cette méthode, l'avance Z est fixe pour chaque étape de traitement. La forme incurvée de l'arc varie, tout comme la position Z. Par conséquent, la sélection des incréments Z afin d'obtenir un traitement optimal et rapide dépend de l'expérience de l'opérateur.

Entrer les incréments Z (PAS Z)



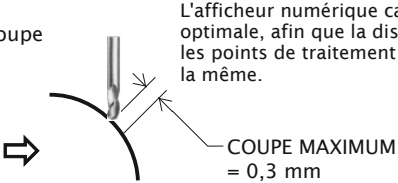
L'avance par incrément de l'axe Z est définie



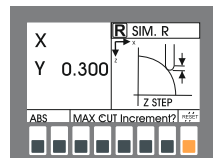
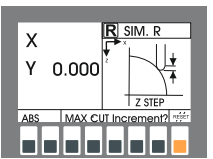
Option 2 : Profondeur de coupe maximale (MAX CUT)


Avec cette méthode, le lecteur numérique calcule l'incrément Z idéal par étape de traitement en fonction de la forme courbe de l'arc afin de rendre le point interpolé approximativement identique à la profondeur de coupe maximale (MAX CUT) saisie.

Entrez la profondeur de coupe maximale (MAX CUT)





L'afficheur numérique calcule l'avance Z optimale, afin que la distance maximale entre les points de traitement soit approximativement la même.



Tous les paramètres de traitement de la fonction R ont déjà été saisis dans l'afficheur numérique. Entrez dans le mode ARC à 2 axes en appuyant sur la touche 

**REMARQUE !**

Il n'y a pas d'axe Z dans la version à 2 axes. Par conséquent, l'affichage numérique simule l'axe Z avec les touches  et 

 - l'axe Z simulé se déplace d'un pas vers le haut



 - l'axe Z simulé se déplace d'un pas vers le bas

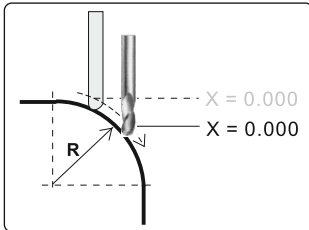
Avant le traitement ARC en mode 2 axes, assurez-vous que l'outil est positionné au point de départ de l'arc et que l'échelle de l'axe Z est réglée sur zéro. (0,00)

**Mode de traitement ARC à 2 axes**

Pour obtenir une position Z précise lors de l'usinage dans les plans R XZ et YZ, l'axe Z doit être positionné avec précision.

Cependant, il n'y a pas d'axe Z dans l'affichage numérique à 2 axes. L'affichage numérique aide l'opérateur, en utilisant l'affichage de l'axe non utilisé pour afficher le nombre de tours de l'échelle dans l'ordre, à positionner l'axe Z.

Au début de l'usinage de l'arc, l'affichage numérique commence avec l'échelle de l'axe Z en position zéro. L'outil est positionné au point de départ de l'arc. Appuyez une fois sur et pour simuler le déplacement de l'axe Z d'un pas vers le haut et vers le bas  et  respectif de tours de l'échelle Z et la lecture de l'échelle Z sont affichés dans la position de l'axe non utilisé. L'opérateur modifie simplement l'axe Z conformément à l'affichage de l'axe Z afin d'obtenir la hauteur correcte de l'axe Z.

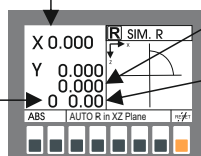


Déplacez l'axe X jusqu'à ce que l'écran affiche 0,000. L'outil est maintenant positionné sur la courbe de l'arc.

L'affichage se déplace vers la gauche pour indiquer que l'affichage n'est pas en mode d'affichage de coordonnées normal.



Nombre de tours de l'échelle Z



hauteur simulée de l'axe Z

Lecture de l'échelle Z

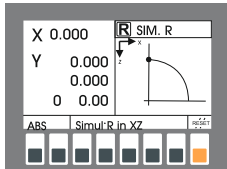
Affichage en mode ARC à 2 axes

Déplacez l'axe Z conformément au réglage d'échelle affiché de l'axe Y.

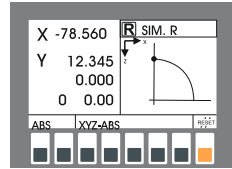
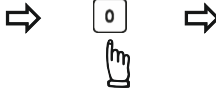
Si l'opérateur souhaite garantir ou tester la précision du calcul de l'arc de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode ARC (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

Actuellement en mode ARC

Affichage temporaire des coordonnées XYZ



passer temporairement à l'affichage normal des coordonnées XYZ

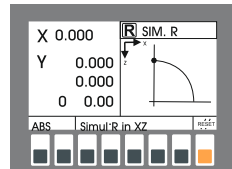
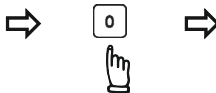
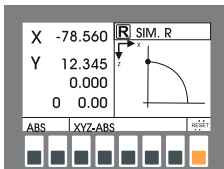


Revenez au mode de traitement ARC pour continuer le traitement de l'arc.

Affichage actuel des coordonnées XYZ

Retour au mode ARC

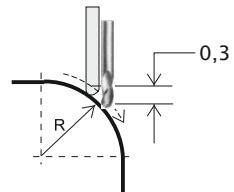
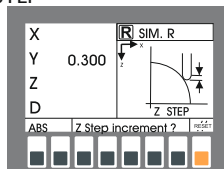
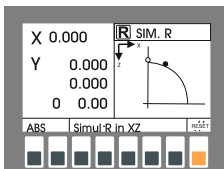
Affichage du mode ARC



Si la méthode d'étape Z fixe a été sélectionnée dans le mode R, l'étape Z (étapes d'avance Z fixes) peut être modifiée à tout moment pendant le traitement de l'arc.

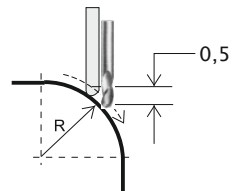
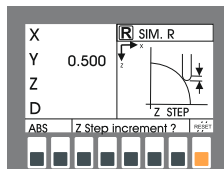
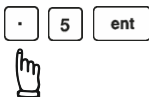
Pas Z actuel  
= 0,3 mm (PAS Z)

Changer Z-STEP



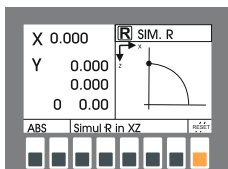
Modifier la valeur du pas Z =  
0,5 mm (Z STEP)

Nouvelle valeur de pas Z =  
0,5 mm (Z STEP)

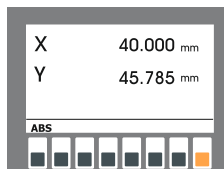


Lorsque le traitement de l'arc est terminé, appuyez sur **RESET** pour quitter le mode ARC.

Currently in ARC-mode



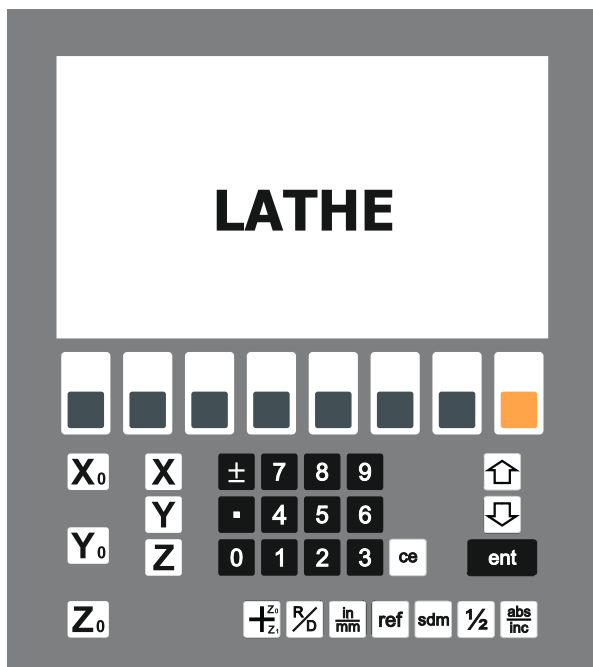
RESET



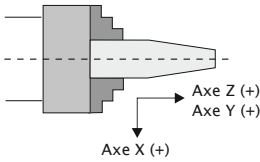
## 9. Informations complémentaires pour les tours

La partie supplémentaire de ce manuel s'applique uniquement au réglage TYPE DRO = TOUR dans le menu de configuration.

Il s'agit d'une partie supplémentaire au manuel normal qui contient des informations pratiques sur l'utilisation de l'affichage numérique sur les tours.cc



**Objectif :** Il existe une différence majeure dans la construction et les méthodes de fonctionnement d'un tour par rapport à la plupart des fraiseuses et perceuses verticales ou horizontales.



La figure de gauche montre une installation typique d'un afficheur numérique sur un tour et l'étiquetage des axes.

Communément,

1. L'afficheur de l'axe X est installé sur l'axe transversal du tour.
  2. Les afficheurs de l'axe Y et/ou de l'axe A sont installés sur l'axe longitudinal.
- Pour la version à 2 axes de l'afficheur numérique, l'axe Y est normalement utilisé comme afficheur de l'axe longitudinal, comme indiqué sur la figure.

Il est très courant que deux échelles soient installées sur l'axe longitudinal du tour, par exemple les axes Y et Z d'une version 3 axes de l'afficheur numérique. Dans ce cas, l'opérateur souhaite connaître la valeur combinée de ces deux axes pendant le traitement. Cependant, lors du réglage de la position zéro de la pièce, l'opérateur préfère voir la position des deux axes affichée séparément.

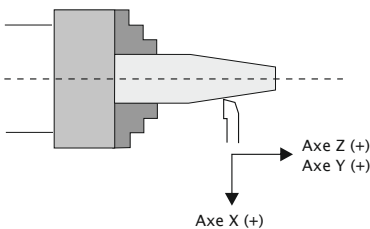
La difficulté de concevoir la fonction de combinaison de valeurs est le fait que les différents opérateurs ont des méthodes différentes. Alors que certains préfèrent utiliser l'affichage de l'axe X pour l'axe longitudinal, d'autres choisissent d'avoir deux échelles sur l'axe transversal, en particulier lors de l'utilisation de tours surdimensionnés.

Il s'est donc avéré difficile d'afficher la valeur combinée des axes.

Néanmoins, l'afficheur numérique offre une lecture combinée temporaire pour l'axe YZ.

(Z<sub>0</sub> et Z<sub>1</sub>)

De plus, l'axe Y (Z<sub>0</sub>) doit être l'axe principal pour fonctionner en mode INCL (positionnement d'outil incliné).



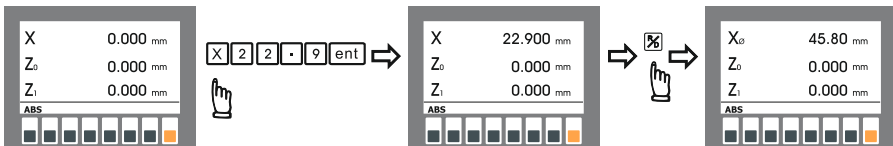


Gardez à l'esprit que pour cette raison, lors du tournage dans INCL Plane, il existe quelques différences par rapport aux autres applications.

1. Il n'est pas nécessaire de sélectionner un plan INCL. Par défaut, tous les traitements INCL sont effectués dans le plan XY.
2. L'axe Y est l'axe principal pendant le mode de traitement INCL. L'affichage numérique pré-définit la position zéro de l'affichage de l'axe X le long d'un angle incliné, quelle que soit la position de l'axe Y.

## 9.1 Fonctions de base – Préréglages des données

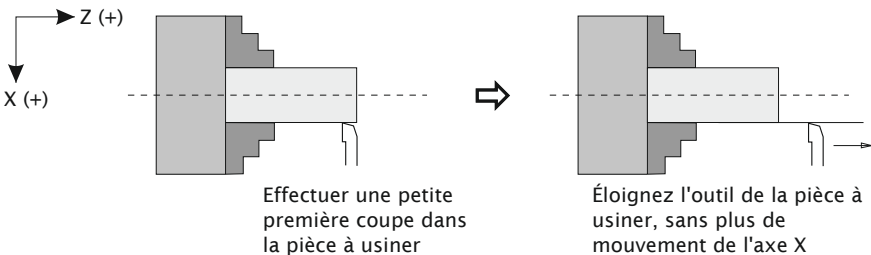
Tâche : Définir la position actuelle de l'axe sur une certaine valeur Exemple : Définir la position actuelle de l'axe X sur 45,800 mm.



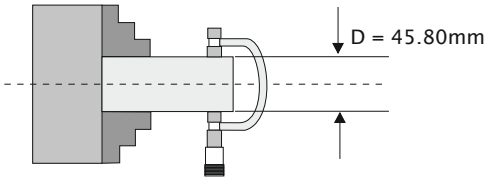
Informations utiles pour l'utilisation sur les tours : La fonction de dimension par défaut offre un moyen pratique de vérifier l'avance transversale lors du tournage. En supposant que l'axe X de l'afficheur numérique est installé comme dans la figure ci-dessous, procédez comme suit :

- a) Réglez l'affichage de l'axe X sur Diamètre
- b) Réalisez une petite découpe dans la pièce à usiner le long de l'axe Z. Après cette première découpe, éloignez l'outil de la pièce à usiner le long de l'axe Z. Il est important que l'axe X ne soit pas du tout déplacé afin que la position de l'axe X soit dans la position de coupe pour la première opération.

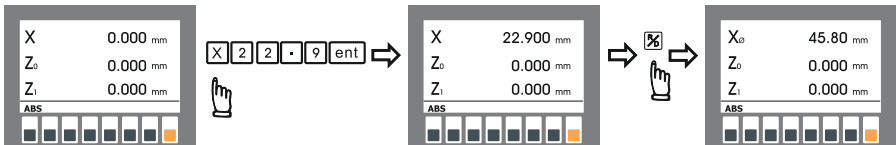
Sens de lecture de l'échelle



c) Vérifiez le diamètre de la pièce à usiner avec une vis micrométrique pour vous assurer qu'il mesure exactement 45,8 mm



d) Entrez le diamètre mesuré dans l'affichage numérique en utilisant la fonction de dimension par défaut



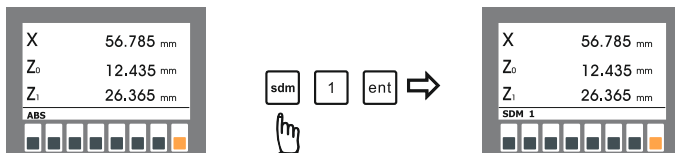
Lorsque le diamètre mesuré de la pièce est saisi comme paramètre par défaut, l'affichage indique désormais toujours la mesure actuelle de la pièce.

La position de l'axe X de la pièce peut maintenant être utilisée pour effectuer une première petite coupe.

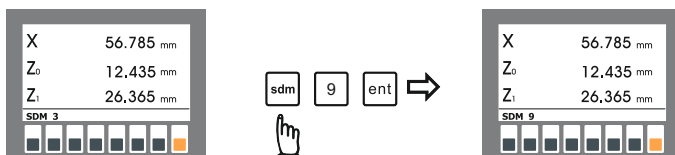
## 9.2 Mode de base – Mémoire de 199 données de référence d'outils

Objectif : Cette fonction d'affichage numérique permet de mémoriser 199 données d'outils, en plus des coordonnées ABS/INC. Pour les tours équipés d'un outil rotatif à haute précision de répétition, cette fonction offre une possibilité pratique de sauvegarder la position de l'outil plutôt que de devoir prendre des notes.

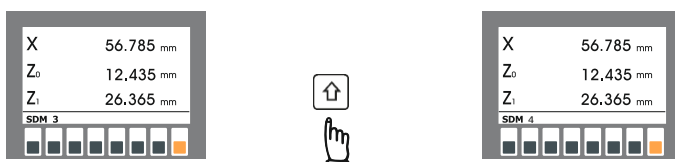
Exemple 1 : Passer de l'affichage des coordonnées ABS actuel à l'affichage des coordonnées de l'outil 1 (SDM1)



Exemple 2 : Affichage actuel des coordonnées de l'outil 3 (SDM3), passer à l'affichage des coordonnées de l'outil 9 (SDM9)

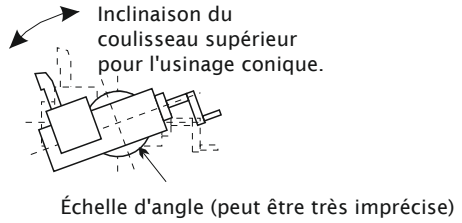
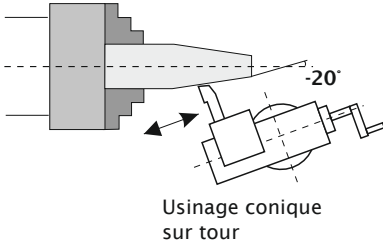


Exemple 3 : Appuyez sur les touches HAUT ou BAS pour vous déplacer étape par étape entre les outils.

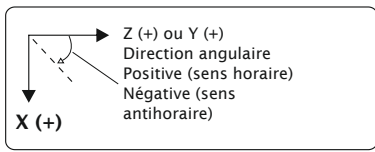
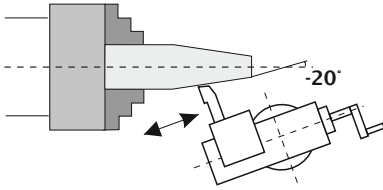


### 9.3 Fonction INCL – basculement du porte-outil sur le chariot transversal pour l'usinage conique

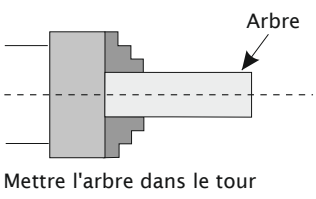
Pour usiner une pièce comme illustré sur la figure, il est important d'incliner le chariot supérieur et le porte-outil dans l'angle dans lequel la pièce doit être usinée. La plupart des chariots supérieurs d'un tour sont équipés d'une échelle d'angle qui permet un réglage aisé du porte-outil. Cependant, l'échelle d'angle est souvent imprécise.



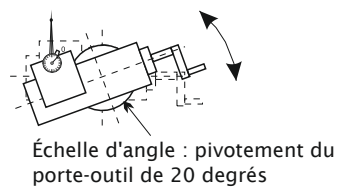
Exemple : Inclinaison du porte-outil sur le chariot transversal de -20 degrés pour que l'opérateur puisse effectuer un usinage conique.



**Étape 1 :** Faites pivoter le porte-outil à 20 degrés autant que possible, en utilisant l'échelle d'angle sur la glissière supérieure. Retirez l'outil de coupe et placez une jauge dans le porte-outil. Placez un arbre (poli de préférence) entre les centres.

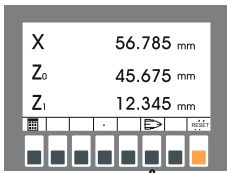


Placez la jauge dans le porte-outil à angle droit par rapport à l'arbre

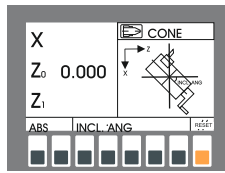


## Étape 2 : Ouvrir le mode INCL

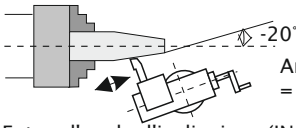
Ouvrir le mode INCL



Angle incliné ouvert (PLANE.WI)

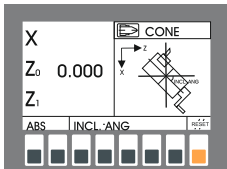


## Étape 3 : Entrez l'angle d'inclinaison (PLANE.WI)

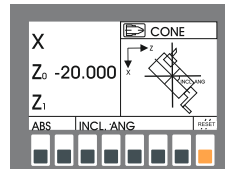


Angle d'inclinaison (PLANE.WI)  
= -20 degrés (sens antihoraire)

Entrez l'angle d'inclinaison (INCL ANG)



$\pm$  2 0 ent

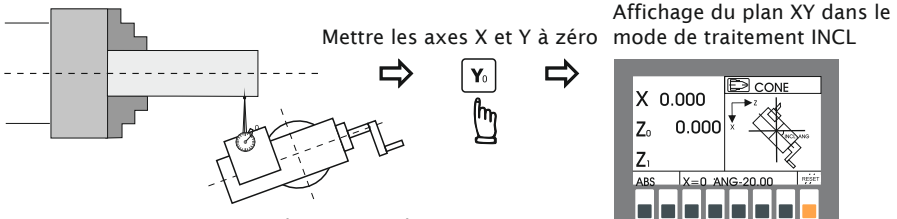


**Tous les paramètres INCL sont maintenant définis !a**

Appuyez sur  $\square$  pour passer en mode INCL.

Le pivotement précis du porte-outil de 20 degrés est un processus interactif. L'opérateur doit répéter les étapes 4 à 8 jusqu'à ce que la précision requise soit atteinte. La procédure est la suivante :

Étape 4 : Positionnez la jauge sur l'arbre et mettez la jauge ainsi que l'affichage numérique à zéro



Mettre les axes X et Y à zéro

Positionnez la jauge sur la pièce à usiner (arbre) et mettez la jauge à zéro

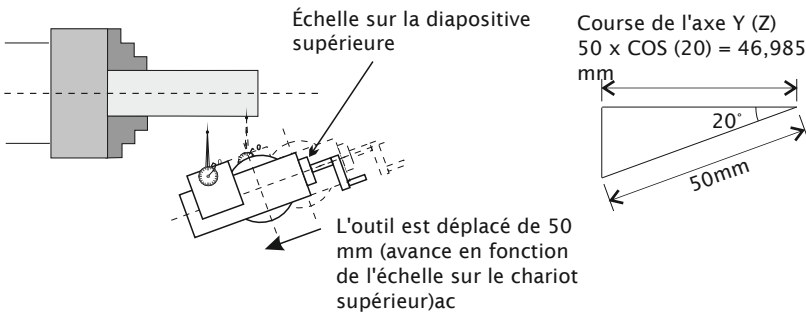
Affichage du plan XY dans le mode de traitement INCL

X 0.000  
Z<sub>0</sub> 0.000  
Z<sub>1</sub>

ABS X=0 ANG=20.00

L'affichage X se déplace vers la gauche pour indiquer que la position zéro de l'axe d'affichage est  $Y * \tan(\text{WIN})$ . L'opérateur déplace maintenant la machine jusqu'au point X = 0,000, ce qui permet à l'outil de se positionner exactement sur l'axe incliné.

Étape 5 : Placez le porte-outil à une distance de 50 mm par exemple. Calculez l'avance sur l'axe Y (Z) en utilisant le COS (angle) de la distance parcourue par le porte-outil.



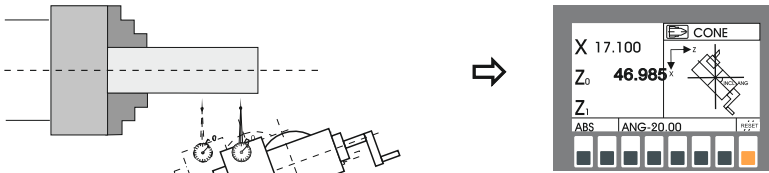
Échelle sur la diapositive supérieure

L'outil est déplacé de 50 mm (avance en fonction de l'échelle sur le chariot supérieur)ac

Course de l'axe Y (Z)  
 $50 \times \cos(20) = 46,985$  mm

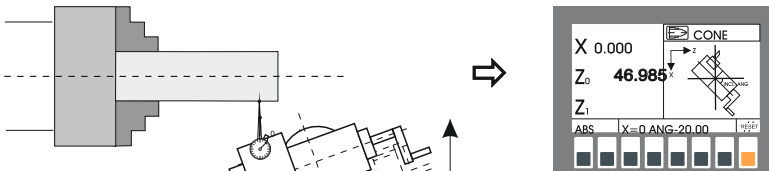
20°  
50mm

**Étape 6 :** Déplacez le coulisseau longitudinal (axe Y ou axe Z) jusqu'à la distance COS de la course du coulisseau supérieur. Dans cet exemple :  $50 \times \text{COS}(20) = 46,985 \text{ mm}$ .



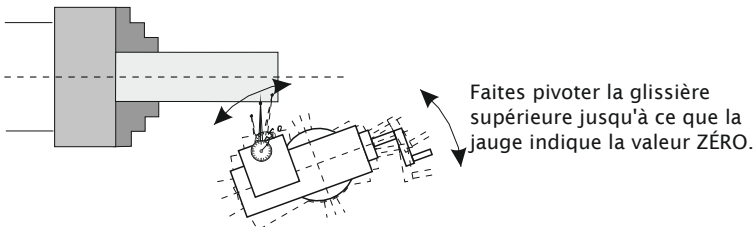
→ Déplacez la glissière longitudinale le long de l'axe Y (Z) de  $50 \times \text{COS}(20) = 46,985 \text{ mm}$

**Étape 7 :** Déplacez le chariot transversal du tour le long de l'axe X jusqu'à ce que l'affichage numérique indique l'axe X = 0,000



↑ Déplacez le chariot transversal jusqu'à ce que l'affichage de l'axe X indique = 0,000

**Étape 8 :** Inclinez la glissière supérieure jusqu'à ce que la jauge indique ZÉRO.



↻ Faites pivoter la glissière supérieure jusqu'à ce que la jauge indique la valeur ZÉRO.

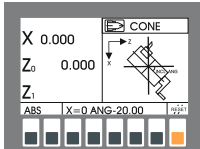
**Le réglage de l'angle est un processus interactif. L'opérateur doit répéter les étapes 4 à 8 jusqu'à ce que le meilleur réglage d'angle possible soit obtenu.**

**Étape 9 :** Le porte-outil est maintenant réglé à un angle d'exactement 20 degrés.

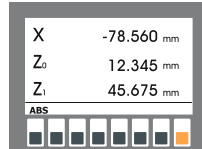
Appuyez sur **RESET** pour quitter le mode INCL.

Retirez la jauge et remplacez-la par l'outil de coupe pour l'usinage conique.

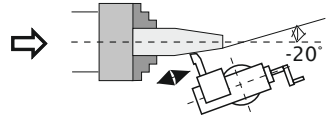
Actuellement en mode INCL



Quitter le mode INCL



Remplacez la jauge par l'outil de coupe pour l'usinage conique



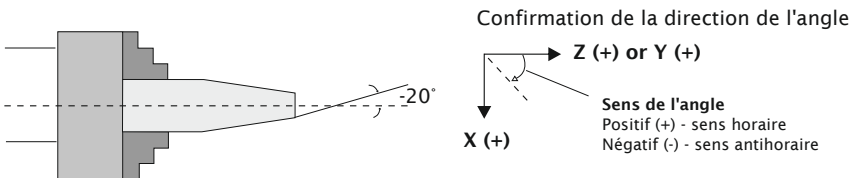
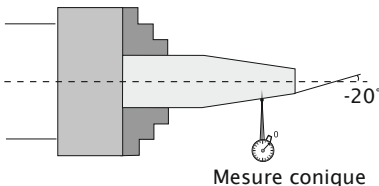
## 9.4 Mode INCL - calcul conique

**Exemple :** Le mode INCL de l'afficheur numérique peut également être utilisé pour mesurer une pièce conique comme illustré dans la figure ci-dessous.

Normalement, le porte-outil du chariot transversal d'un tour peut être pivoté dans un angle pour l'usinage conique. Le réglage de l'angle du porte-outil a été décrit dans le chapitre précédent de ce manuel.

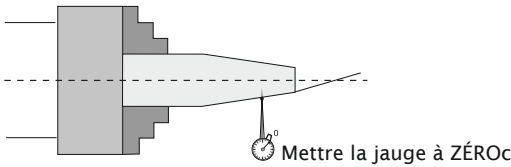
Après avoir mesuré le cône, la fonction INCL peut également être utilisée pour mesurer la pièce usinée. L'afficheur numérique offre un moyen simple de mesurer l'angle conique pour permettre à l'opérateur de procéder à un tournage conique efficace et précis.

Par exemple, la pièce en forme de cône, qui a été usinée dans le plan XZ à un angle incliné de 20 degrés, peut être contrôlée comme suit :





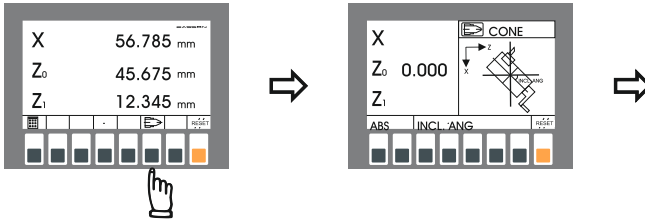
**Étape 1 :** Placez le comparateur à cadran sur la pièce conique et mettez le comparateur à ZÉRO, comme indiqué sur la figure ci-dessous.



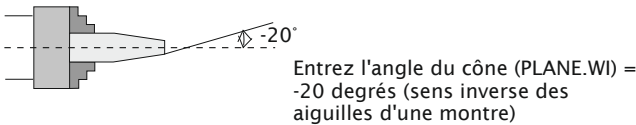
**Étape 2 :** Ouvrir le mode

INCL Ouvrir le mode INCL

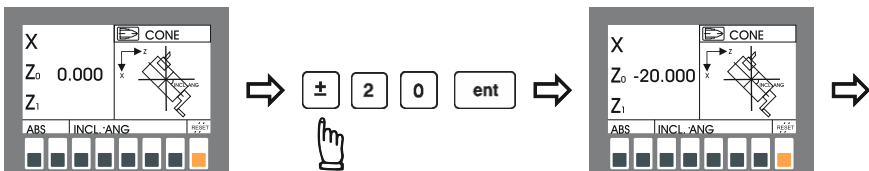
Entrez l'angle d'inclinaison (PLANE.WI)




**Étape 3 :** Entrez l'angle d'inclinaison (PLANE.WI)



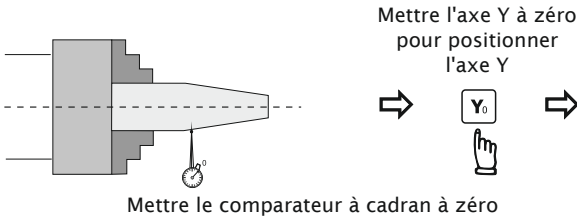
Entrez l'angle du cône (PLANE.WI)



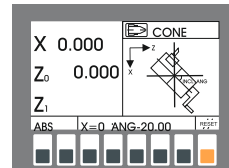
**Tous les paramètres INCL sont maintenant définis !**

Appuyez sur  pour entrer en mode INCL.

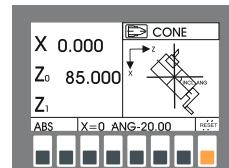
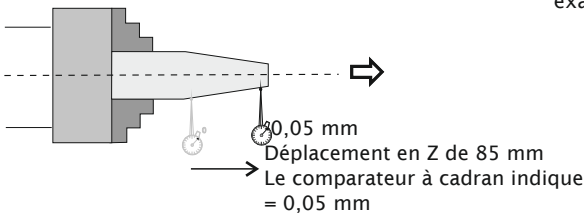
**Étape 4 :** Mettez le comparateur à cadran à zéro sur une extrémité de la pièce conique. Mettez l'affichage numérique à zéro en appuyant sur la touche



Plan XY en mode INCL



L'affichage X se déplace vers la gauche pour indiquer que la position zéro de l'axe d'affichage est  $= Y * \tan(\text{WIN})$ . L'opérateur déplace maintenant la machine jusqu'au point  $X = 0,000$ , ce qui permet à l'outil de se positionner exactement sur l'axe incliné.



La position zéro de l'axe X suit l'axe Z dans l'angle WIN (-20 degrés dans cet exemple), par conséquent l'opérateur doit régler l'affichage de l'axe X sur 0,000 afin de le régler sur un angle de -20 degrés par rapport à l'axe Z. Notez la lecture de la jauge car cette valeur correspond à l'écart angulaire.

**Affichage de l'axe Z = 85,000 mm si l'axe**

**X**

**est déplacé vers X= 0,000 mm.**

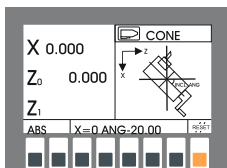
**Le comparateur à cadran indique -0,05**

**mm**

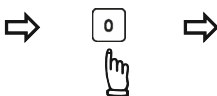
**L'écart d'angle est donc de -0,05 mm.c**

Si l'opérateur souhaite garantir ou tester l'exactitude du calcul INCL de l'affichage numérique, ou quitter temporairement le mode INCL (retour à l'affichage XYZ normal), procédez comme suit :

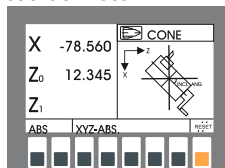
Actuellement en mode INCL



Passer temporairement à l'affichage normal des coordonnées XYZ

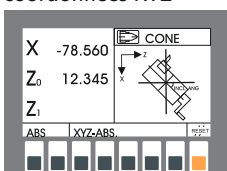


Afficher temporairement en coordonnées XYZ



Pour revenir au mode INCL pour procéder à la mesure de la forme du cône :

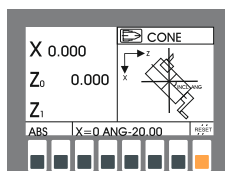
Actuellement dans l'affichage temporaire des coordonnées XYZ



Retour au mode de traitement INCL



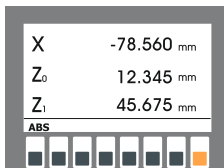
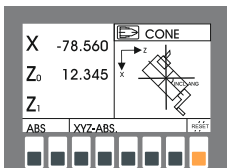
Affichage en mode INCL



Appuyez sur la touche


**RESET** pour quitter le mode INCL.

Actuellement en mode INCL




## 9.5 Conversion – rayon/diamètre (R/D)

Si l'affichage numérique est réglé sur le mode TOUR (LATHE), la valeur X peut être affichée sous forme de rayon ou de diamètre.

Appuyez sur la  touche Tasse pour passer du rayon au diamètre.


Exemple 1 : Passer du rayon au diamètre dans l'affichage X.

Affichage actuel du rayon

X	25.400 mm
Z <sub>0</sub>	50.800 mm
Z <sub>1</sub>	76.200 mm
ABS	
	




Affichage du diamètre X $\emptyset$

X $\emptyset$	50.80 mm
Z <sub>0</sub>	50.800 mm
Z <sub>1</sub>	76.200 mm
ABS	
	


Exemple 2 : Passer du diamètre au rayon dans l'affichage X.

Affichage actuel  
du diamètre X $\emptyset$

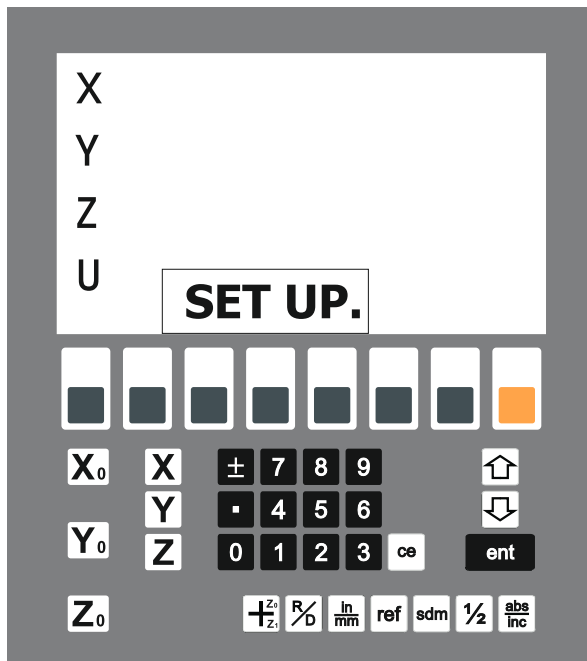
X $\emptyset$	50.80 mm
Z <sub>0</sub>	50.800 mm
Z <sub>1</sub>	76.200 mm
ABS	
	



Affichage actuel du rayon

X	25.400 mm
Z <sub>0</sub>	50.800 mm
Z <sub>1</sub>	76.200 mm
ABS	
	

## 10. Configuration de l'affichage numérique



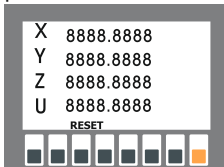
## 10.1 Réinitialisation des paramètres (réinitialisation aux paramètres d'usine)

Chaque afficheur numérique est réglé en usine avant d'être distribué. La batterie intégrée rechargeable alimente la mémoire interne en tension. L'alimentation de la batterie dure environ 30 jours après la mise hors tension de l'afficheur numérique. Pour cette raison, les paramètres peuvent devoir être réinitialisés ou reconfigurés après 30 jours.

Pour réinitialiser l'afficheur numérique, procédez comme suit :

### Procédure :

1. Éteignez l'afficheur numérique
2. Allumez l'afficheur numérique. Après le démarrage, l'écran affiche le numéro de version du logiciel.  
« VER.X- ? » Appuyez sur la touche « 8 » pour lancer la réinitialisation des paramètres.
3. La réinitialisation est maintenant terminée. L'afficheur numérique lance un test LED qui indique les éventuelles erreurs. Si aucune erreur n'a été détectée, l'afficheur numérique peut être éteint et redémarré.



## 10.2 Réglage des paramètres - Généralités

Chaque afficheur numérique est réglé en usine avant d'être distribué. Cependant, le réglage de chaque afficheur peut être personnalisé pour s'adapter à des machines et des opérations spécifiques en utilisant la procédure de configuration suivante.

La procédure de configuration est conçue comme un menu qui vous permet de faire une sélection dans un premier ensemble d'options en appuyant sur les touches « HAUT » et « BAS ». En appuyant sur « ENTREE », vous pouvez accéder à différents paramètres pour effectuer des configurations, puis quitter la sous-catégorie.

### Catégories du menu principal :

**TYPE DRO** L'afficheur numérique convient aux fonctions professionnelles suivantes

applications:

1. FRAISEUSE Applications de fraiseuses
2. TOUR Applications de tours
3. AFFUTEUSE Applications d'affuteuse
4. BORER Applications de perceuse

**LANGUE** Pour rendre l'affichage numérique plus convivial, sélectionnez l'une des langues suivantes.

1. Anglais
2. Chinois (mandarin)
3. Allemand
4. Italien
5. Portugais
6. Français
7. Espagnol
8. Tchèque

**COLOR** Sélectionner la couleur de l'affichage numérique

**BRIGHT** Sélectionner la luminosité de l'affichage numérique

**NO. AXIS** Sélectionner les axes d'affichage de l'affichage numérique

**DIRECTN** Sélectionner le sens de numérotation pour chaque axe

**RESOL** Sélectionner la résolution d'affichage pour chaque axe

**LIN COMP** Sélectionnez la valeur de la correction d'erreur linéaire (en PPM – partie par million) pour chaque axe

**NL ERROR** Correction d'erreur non linéaire, disponible sur l'axe X et Y de l'affichage numérique. Cette sélection permet de saisir la valeur non linéaire de la correction d'erreur. Pour plus de détails, voir « Correction d'erreur non linéaire ».

**Z DIAL** Sélectionnez l'unité d'échelle pour l'axe Z d'une fraiseuse.

Ce paramètre s'applique uniquement à la version 2 axes de l'afficheur numérique pour laquelle la fonction ARC ou R pour les arcs doit être exécutée dans le plan XZ/XY. Ce paramètre permet à un afficheur numérique doté d'un afficheur numérique à 2 axes de simuler le déplacement de l'axe Z pour une fonction de traitement ARC ou R.

Ce paramètre (Z DIAL) n'est pas utile pour la version 3 axes de l'afficheur numérique. Sélectionnez le déplacement de l'axe de la fraiseuse par les tours d'échelle de l'axe Z. Ce paramètre s'applique uniquement à la version 2 axes de l'afficheur numérique pour l'affichage permettant de simuler le déplacement de l'axe Z pour une fonction de traitement ARC ou R.

**DIAL INC** Ce paramètre (DIAL INC) n'est pas utile pour la version 3 axes de l'afficheur numérique. Sélectionnez la méthode d'interpolation de l'axe Z pour les fraiseuses en mode ARC ou R.

Ce Digital Viewout propose une sélection entre « MAX CUT » et « Z STEP ». Sélectionnez « MAX CUT » pour le mode ARC ou R pour calculer l'interpolation de l'arc dans une distance de coupe fixe pour un traitement d'arc régulier.

Sélectionnez « Z STEP » pour le mode ARC ou R pour calculer l'interpolation de l'arc par incréments réguliers de l'axe Z, pour permettre un traitement d'arc plus facile et plus rapide.

Ce paramètre s'applique uniquement à la version 2 axes du Digital Viewout car il permet de simuler le déplacement de l'axe Z dans le traitement d'arc (mode ARC).

**R MODE** Ce paramètre (R MODE) n'est pas utile pour la version 3 axes du Digital Viewout. (en allemand DIAL INC en klammer)

Sélectionnez le filtre pour les vibrations pour la fonction de filtre de vibration.

Cette version du logiciel comporte un filtre de vibration comme fonction standard du Digital Viewout.

Cette fonction est principalement utilisée pour les machines surdimensionnées (par exemple les rectifieuses) ou les anciens modèles qui, en raison de leur construction plus faible, ne résistent souvent pas aux vibrations pendant l'usinage ou le déplacement des axes.

Quittez le mode SETUP.

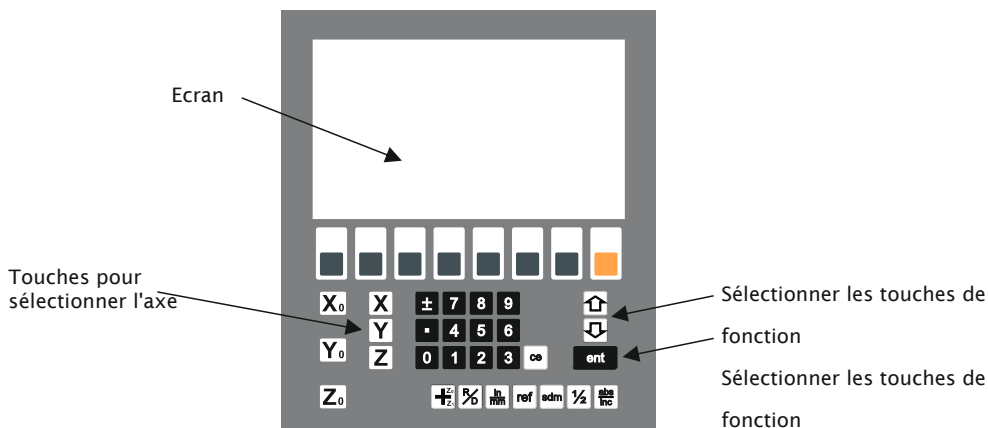
**FLTR. PR**

**QUIT**



## 10.3 Configuration des paramètres – Démarrer SETUP

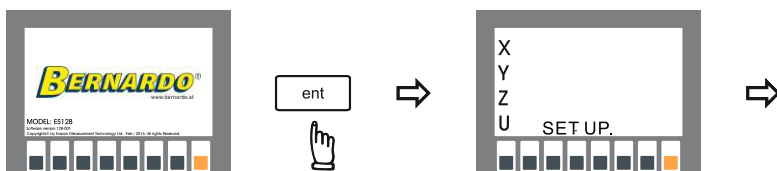
Les touches suivantes sont utilisées dans le menu SETUP :





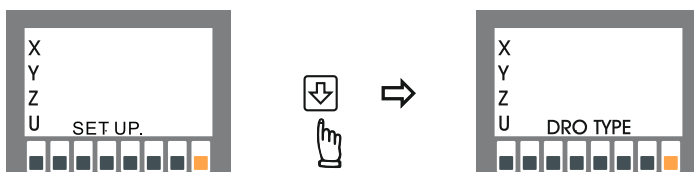
### Guide pour le menu SETUP :

Pour ouvrir le menu SETUP, allumez l'afficheur numérique, attendez que la version du logiciel apparaisse, puis appuyez sur « ent ».

1. Éteignez l'affichage numérique
2. Allumez l'affichage numérique. Une fois que l'écran affiche le numéro de version du logiciel « VER.X - ? », appuyez sur la touche « ent » pour accéder au mode de configuration des paramètres.



3. Appuyez sur  ou  pour accéder à la catégorie suivante du menu. Après SETUP vient « DRO TYPE » qui détermine le type d'application pour l'affichage numérique.



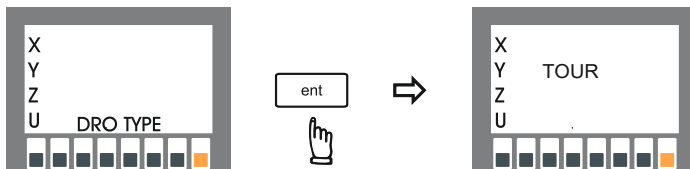
## 10.4 Réglage des paramètres – TYPE DRO

Le logiciel de l'afficheur numérique est conçu comme un logiciel « tout-en-un ». Le DRO peut configurer le logiciel pour utiliser l'afficheur numérique pour l'une des applications suivantes. Le tableau suivant répertorie les fonctions disponibles :

DRO TYPE		FRAISEUSE	TOUR	AFFUTEUSE	PERCEUSE
Fonctions					
FONCTIONS DE BASE	- Supprimer le zéro				
	- Trouver le centre (1/2)				
	- Affichage en pouces/mm				
	- Saisir les coordonnées				
	- Absolu ou incrémental	•	•	•	•
	- Désactiver la mémoire				
	- Mémoire de référence de 199 sous-données				
	- Mémoire de référence				
	- 0,005 / 0,001 mm				
	- Affichage de la vitesse				
Calculatrice intégrée		•	•	•	•
Diamètre du trou de pas PCD		•			•
LHOLE Ligne de positionnement des trous		•			•
INCL traitement incliné		•	•		•
Fonction R	Positionnement de l'ARC	•			
	R de base	•			
Correction d'erreur linéaire		•	•	•	•
Correction d'erreur non linéaire		•	•	•	•
Filtre à vibrations		•	•	•	•
Combinaison d'axes			•		
Conversion rayon/diamètre			•		

• Fonctionnalités disponibles pour cet affichage numérique

Appuyez sur **ent** pour sélectionner « TYPE DRO » dans le menu.

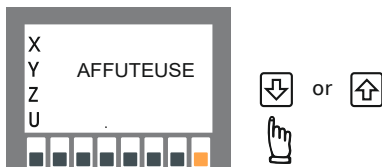


L'affichage « Tour » dans l'affichage numérique indique que l'affichage numérique est réglé sur le menu « TYPE DRO » et que la fonction « TOUR » a été sélectionnée.

### Sélectionner les fonctions TYPE DRO



### Sélectionner la fonction AFFUTEUSE



### Select PERCEUSE function



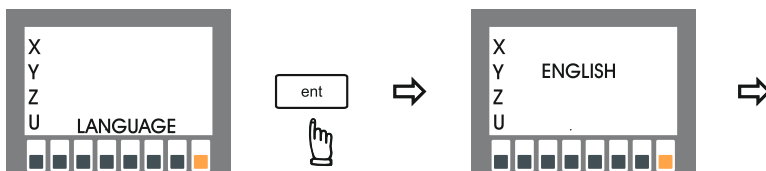
### Select FRAISEUSE function



## 10.5 Paramétrage – LANGUE

L'afficheur numérique propose de nombreux paramètres de langue différents afin de le rendre convivial dans de nombreux endroits. L'afficheur numérique peut être configuré dans les langues suivantes.

Appuyez sur **ent** pour sélectionner « LANGUE » dans le menu.



L'affichage numérique indique « ANGLAIS » - la langue affichée à l'écran est définie sur l'anglais.c

Sélectionner la langue d'affichage



Sélectionnez le chinois (MANDARIN)



Sélectionnez l'allemand

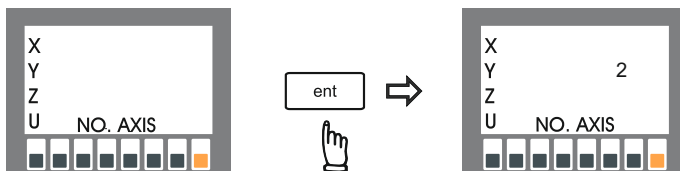


## 10.6 Paramétrage – sélection des axes

Le menu « NO.AXIS » permet à l'opérateur de sélectionner le nombre d'axes affichés dans l'afficheur numérique. L'opérateur peut sélectionner « 1 » - un axe, « 2 » - deux axes, « 3 » - trois axes ou « 4 » - quatre axes. Ce paramètre a un effet sur toutes les fonctions liées aux axes, telles que ARC, R, ZX/XY/UX/UY, totalisation des axes et INCL.

Si l'opérateur ne parvient pas à sélectionner correctement le nombre d'axes dans l'afficheur, celui-ci peut ne pas reconnaître les axes (affichage) ou les applications de l'afficheur ne fonctionnent pas correctement.

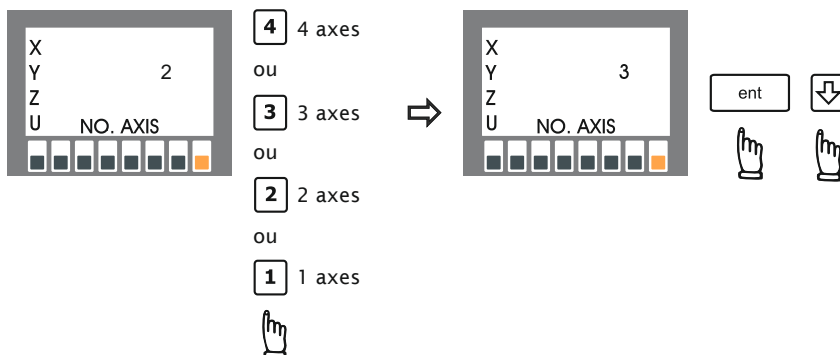
Appuyez sur **ent** pour sélectionner le menu « NO.AXIS ».



L'affichage « 2 » dans le menu « NO.AXIS » indique que 2 axes sont affichés. L'opérateur doit sélectionner le nombre correct d'axes disponibles dans l'affichage numérique, afin que les fonctions respectives fonctionnent correctement.

### Déterminer le nombre d'axes

Sélectionner 3 axes



## 10.7 Réglage des paramètres – DIRECTN

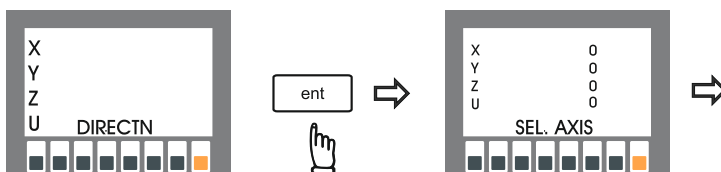
Le menu « DIRECTN » a été conçu pour modifier l'ordre de numérotation du fournisseur (mesure linéaire ou fournisseur/encodeur de rotation).

L'ordre de numérotation du fournisseur est déterminé par « 0 » ou « 1 ».

« 0 » - L'affichage numérique indique l'ordre direct normal du fournisseur. (positif)

« 1 » - L'affichage numérique inverse l'ordre normal du fournisseur. (négatif)

Appuyez sur **ent** pour sélectionner « DIRECTN » dans le menu.



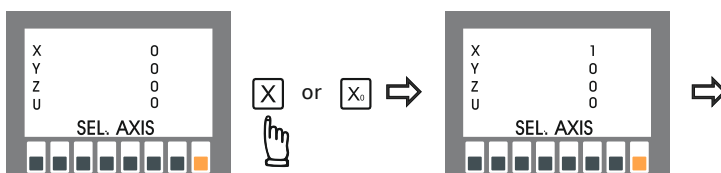
L'ordre de numérotation de chaque axe est affiché par « 0 » ou « 1 » dans l'affichage numérique.

« 0 » correspond à l'ordre positif, « 1 » à l'ordre négatif.

Si l'opérateur souhaite modifier l'ordre de numérotation actuel de l'axe X, procédez comme suit.

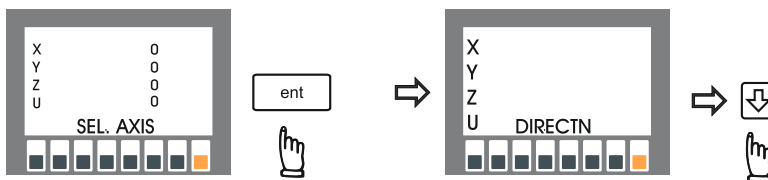
Appuyez sur **X** ou **X<sub>0</sub>** pour sélectionner l'axe X. Si l'ordre de numérotation actuel est « 0 », il passe à « 1 » après avoir appuyé sur la touche et vice versa.

Il en va de même pour les axes Y, Z et U.



La direction de l'axe X a été modifiée en « 1 » (négatif)

Appuyez sur **ent** pour quitter le menu « DIRECTN » et revenir au menu principal.



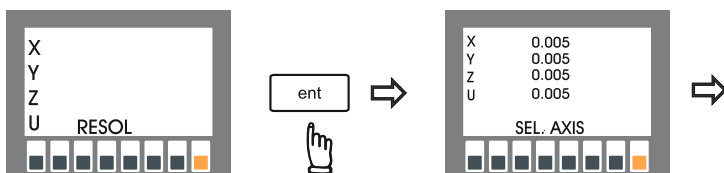
## 10.8 Paramétrage – RESOL

Le menu RESOL a été développé pour sélectionner la résolution d'affichage de chaque axe. L'afficheur numérique est conçu pour des unités de mesure linéaires de 0,005 mm ou 0,001 mm.

Une combinaison d'unités de mesure linéaires (par exemple, axe X 0,005 mm, axe Y 0,001 mm) est également une option pour l'afficheur numérique car il est conçu pour traiter des résolutions mixtes.

La résolution de l'axe est de 0,005 mm ou 0,001 mm. L'opérateur peut sélectionner l'axe correspondant pour déterminer la résolution.

Appuyez sur **ent** afin de sélectionner « RÉSOLUTION ».

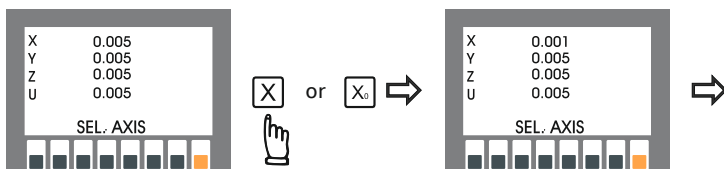


La résolution de chaque axe est affichée sur l'écran.

Appuyez sur la touche de l'axe pour modifier la résolution.

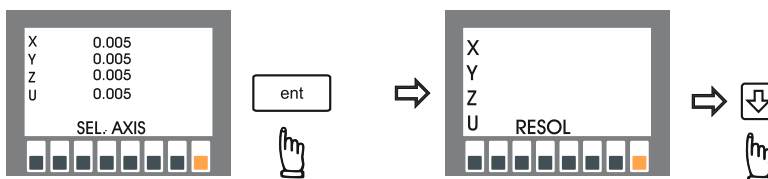
Par exemple, pour modifier l'affichage actuel de l'axe X de 0,005 mm à 0,001 mm, procédez comme suit :

Appuyez sur **X** ou **X<sub>0</sub>** pour sélectionner l'axe X. Si la résolution actuelle est de 0,005 mm, elle passe à 0,001 mm et vice versa. Il en va de même pour les axes Y, Z et U.



La résolution de l'axe X a été modifiée de 0,005 mm à 0,001 mm.

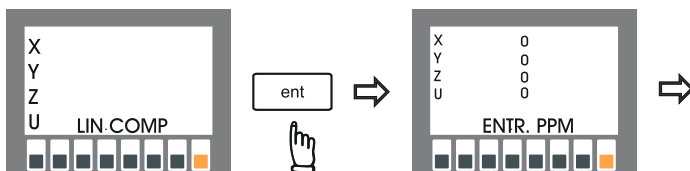
Appuyez sur **ent** pour quitter le menu « RESOL » et revenir au menu principal.



## 10.9 Réglage des paramètres – LIN COMP

Le menu « LIN COMP » a été développé pour saisir la valeur de la compensation linéaire pour chaque axe. La saisie doit être en PPM (partie par million). SI la compensation non linéaire est active, la compensation linéaire est désactivée.

Appuyez sur **ent** pour sélectionner « LIN COMP »



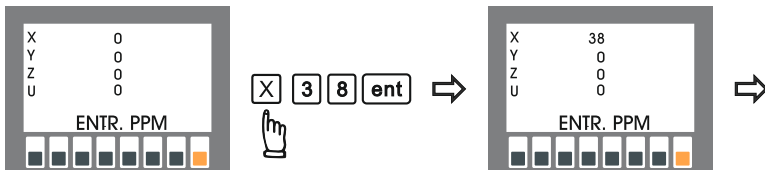
La valeur de la compensation linéaire pour chaque axe est affichée sur l'écran correspondant.

La valeur de la compensation linéaire est indiquée en PPM (partie par million). La section suivante montre comment établir la valeur PPM.

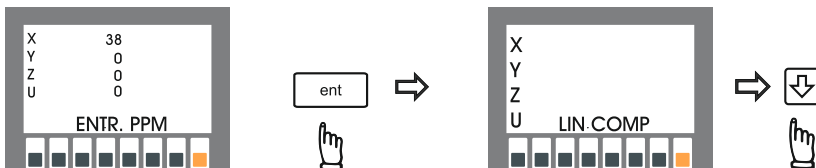
1. Mesurez l'erreur à l'aide d'une jauge à gradins ou d'un dispositif similaire (par exemple, une jauge d'extrémité) avec une précision supérieure à l'unité de mesure et à la norme de la machine. Par exemple, si la règle de mesure linéaire présente une résolution de 0,005 mm et que la machine est censée avoir une précision de 0,02 mm, la norme de mesure doit être au moins une unité supérieure, par exemple une résolution de 0,001 mm et une précision de 0,01 mm.
2. Convertissez l'erreur en unités métriques ( $\mu\text{m}$  - micromètre - 0,001 mm) par exemple, lors de la mesure de l'axe X, il y aura une erreur de 19  $\mu\text{m}$  (plus courte) sur une longueur de 500 mm.
3. Transférez l'erreur à plus d'un mètre (1000 mm de longueur). Dans l'exemple ci-dessus, si la mesure est de 1000 mm, l'erreur est égale à  $19 \mu\text{m} \times (1000/500) = 38 \mu\text{m}$ .
4. Trouvez la direction de l'erreur. Si la valeur affichée dans l'affichage est plus longue que la mesure finale, la valeur de compensation est NÉGATIVE et vice versa. Dans cet exemple, la valeur affichée dans l'affichage est plus courte que la mesure finale. Par conséquent, la valeur de compensation est un nombre positif, par exemple +38.
5. La valeur PPM est l'erreur en micromètres observée sur un mètre, le million auquel ce calcul se réfère est 1 million de micromètres sur un mètre. Dans l'exemple ci-dessus, l'entrée de compensation doit être +38.



Entrez la valeur de compensation Xc



Appuyez sur **ent** pour quitter le menu « LIN COM » et revenir au menu principal.ccc



## 10.10 Paramétrage – ERREUR NL

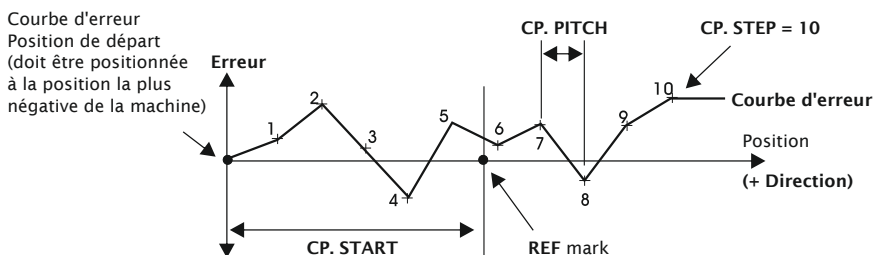
Le menu NL ERROR a été conçu pour saisir des facteurs de compensation non linéaires dans l'afficheur numérique afin de permettre à l'afficheur numérique de compenser la plupart des types d'erreurs de la machine.

Cette fonction améliore la précision de la machine, tant que la machine atteint une précision de répétition élevée des positions. Cette fonction est extrêmement utile lorsqu'une précision élevée est requise, par exemple pour les opérations de meulage ou de perçage.

### Fonction :

La correction d'erreur non linéaire utilise la position REF (référence) de la tige de mesure linéaire comme position fixe pour le point zéro de la machine.

Le processeur de l'afficheur numérique corrige la lecture conformément au tableau d'erreurs qui est déterminé pendant le SETUP. La compensation continue de redémarrer dans la position de départ de la courbe d'erreur comme indiqué dans la figure suivante. Il est très important que la position CP.START soit la position très négative de la machine, afin que la correction d'erreur non linéaire couvre la majeure partie du déplacement de la machine. Le logiciel de l'afficheur numérique propose une correction d'erreur non linéaire pour les axes X, Y et Z. Pour chaque axe, il existe un maximum de 62 corrections. Gardez à l'esprit que l'activation de la correction non linéaire désactive la correction linéaire.



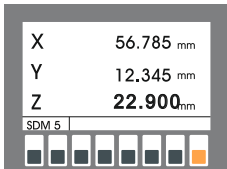
CP. START : Début du profil de rémunération

CP. PITCH : Hauteur du profil de rémunération

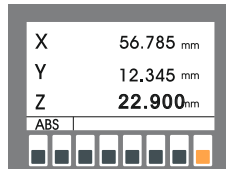
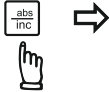
CP. STEP : Étape du profil de rémunération

## Procédure

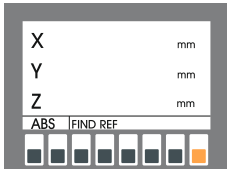
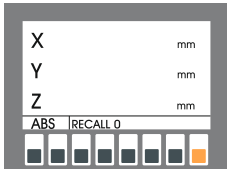
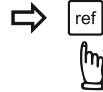
### 1. Trouvez la position zéro de référence des coordonnées ABS.



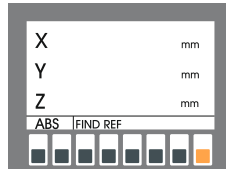
Basculer la lecture vers les coordonnées ABS

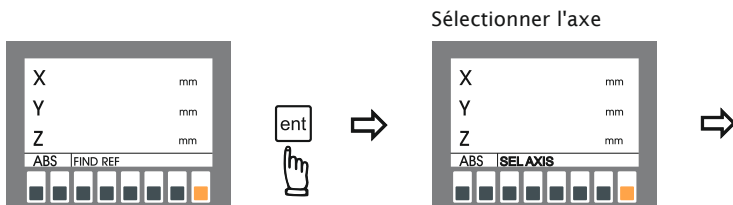


Ouvrir la fonction REF



FIND REF (trouver et sélectionner la marque de référence)





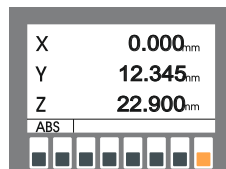
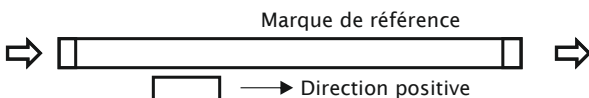
Prenons X comme exemple



La machine se déplace sur le repère de référence de la balance jusqu'à ce que les chiffres commencent à s'afficher.

Assurez-vous que la balance se déplace dans une direction positive pendant ce processus.

Lorsque les chiffres commencent à apparaître sur l'affichage, déplacez la machine jusqu'au repère de référence de l'échelle X = 0,000.a



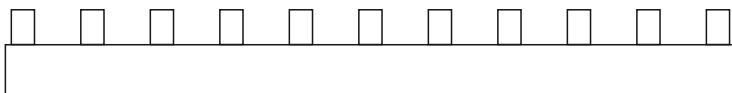
## 2. Sélectionnez la position CP.START

La position CP.START est la marque de référence absolue pour le calcul intégré de la compensation d'erreur. C'est le point de départ de la courbe d'erreur pour calculer la compensation en temps réel. Par défaut, le Readout lit toutes les corrections d'erreur internes dans le sens positif. Le CP.START doit donc toujours être situé à la position la plus négative de la machine afin que les positions mesurées sur la courbe d'erreur soient dans le sens positif.

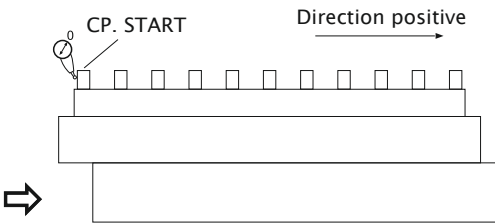
L'exemple suivant utilise un gabarit à gradins comprenant une mesure de 300 mm. La distance entre les gradins est de 25 000 mm. La course maximale de la machine dans notre exemple est égale à 265 mm, ce qui signifie :

CP. PITCH = 25.000mm

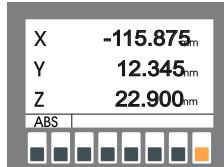
CP. STEP =  $265 / 25 = 10,6$  pas, le nombre doit être rond donc il est arrondi à 10 pas.



Utilisez un comparateur à cadran pour déterminer la position la plus négative sur la jauge à gradins. À cette position, le comparateur à cadran est mis à zéro, ce qui en fait la position CP.START.



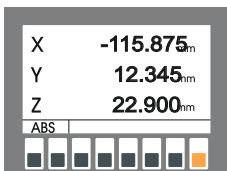
La position CP.START est toujours située à la position la plus négative de la machine, elle doit donc toujours avoir une valeur négative.



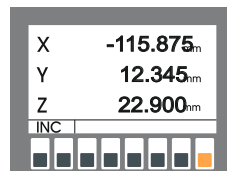
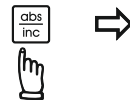
Notez par écrit cette position. Dans cet exemple, la position CP.START est égale à = 115,875.

### 3. DÉBUT de la mesure d'erreur pour établir la courbe d'erreur

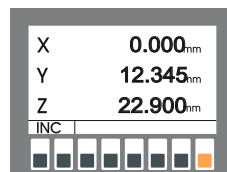
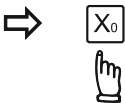
Pour faciliter la mesure d'erreur, passez aux coordonnées INC et mettez la valeur à zéro à la position CP.START.



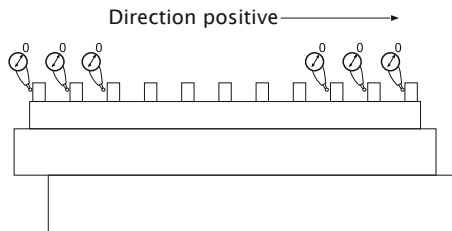
Passer aux coordonnées INC



Mettre les coordonnées INC à zéro à la position de CP.START



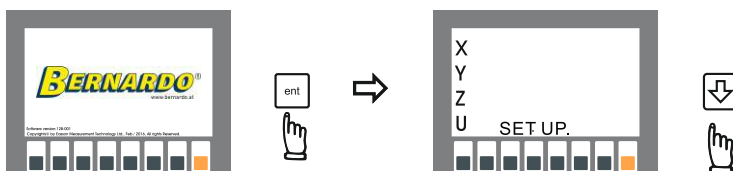
Commencez à mesurer les erreurs en positionnant le comparateur à cadran sur la jauge à gradins. Notez par écrit les valeurs affichées sur l'axe X de l'affichage numérique.



Écrivez les valeurs mesurées de l'axe X dans le tableau :

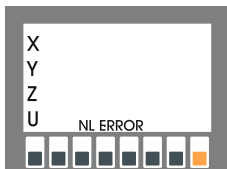
Position standard	Valeur mesurée
25.000	25.005
50.000	50.005
75.000	75.015
100.000	99.995
125.000	125.005
150.000	150.015
175.000	174.995
200.000	199.985
225.000	225.005
250.000	250.015

c



Pour saisir les valeurs dans l'affichage, suivez les étapes ci-dessous.

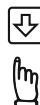
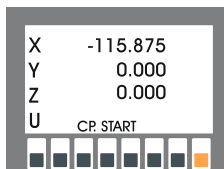
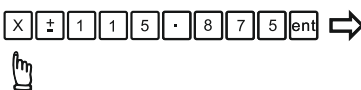
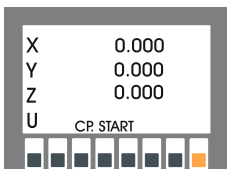
Allez dans « ERREUR NL » dans le menu



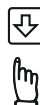
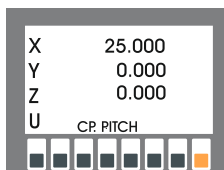
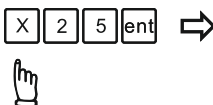
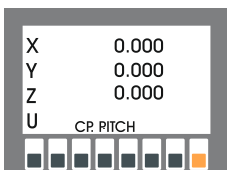
NL ERROR signifie compensation d'erreur non linéaire



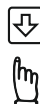
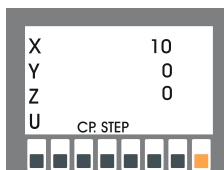
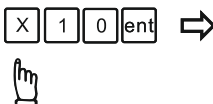
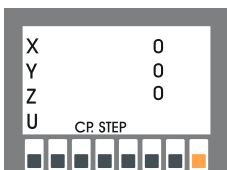
Ouvrir CP.START



Ouvrir CP.PITCH

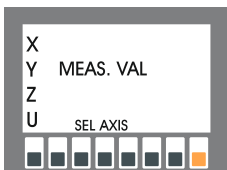


Ouvrir STEP

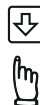
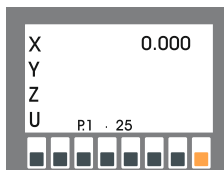


Appuyez sur **X** ou **Y** pour sélectionner l'axe

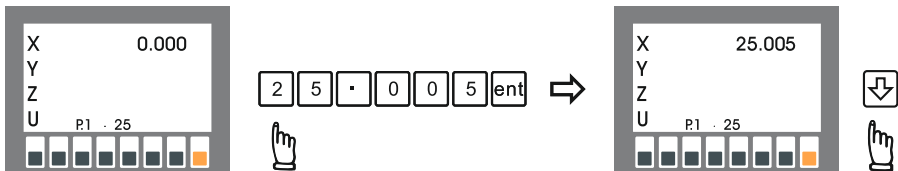
Ouvrir MEAS VAL



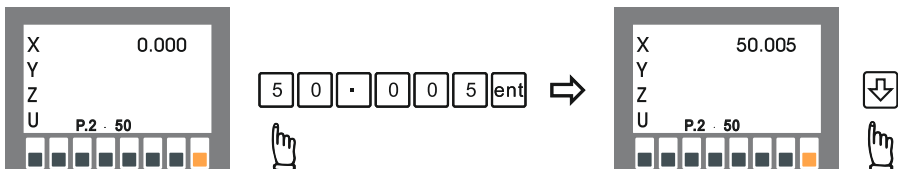
Dans cet exemple, les valeurs mesurées pour l'axe X doivent être saisies.



Entrez la première valeur

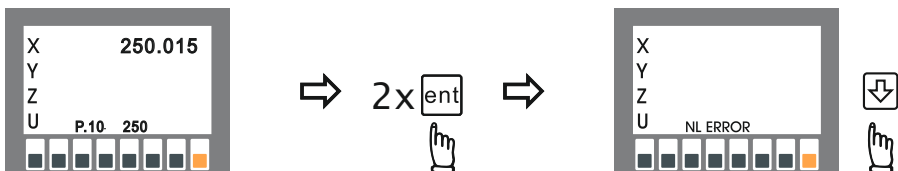


Entrez la deuxième valeur



Saisissez les valeurs mesurées consécutivement.

Après avoir saisi toutes les valeurs dans l'afficheur numérique, appuyez deux fois sur la touche « ent » pour quitter la fonction NL ERROR.



La saisie de la compensation d'erreur non linéaire est maintenant terminée.



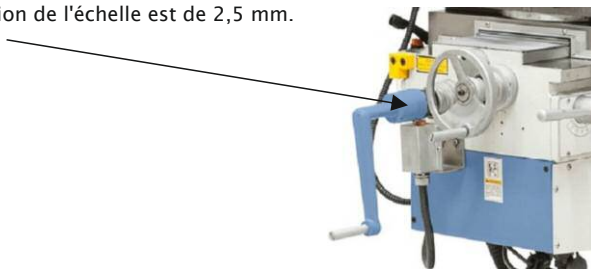
## 10.11 Réglage des paramètres – Z.DIAL

Le menu Z.DIAL a été développé pour déterminer l'incrément de la machine pour l'axe Z par rotation de l'échelle.

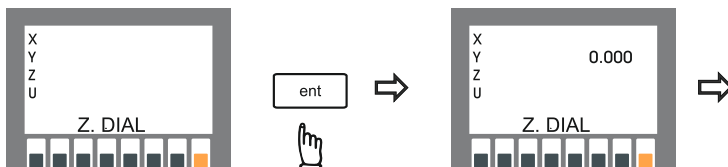
Ce paramètre n'est utilisé pour la version 2 axes de l'afficheur numérique que si la fonction ARC ou R est utilisée pour le plan XZ ou YZ. Ce paramètre permet à l'afficheur 2 axes de simuler le déplacement de l'axe Z pour le mode de traitement ARC et R.

**REMARQUE ! Ce paramètre n'est pas pertinent pour l'afficheur numérique 3 axes et ne peut donc pas être saisi.**

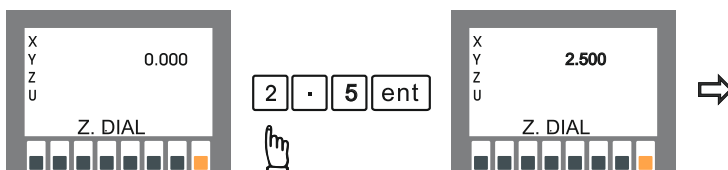
**Exemple:** Z.DIAL est la course de la machine sur l'axe Z par rotation de l'échelle. Par exemple, la course Z par rotation de l'échelle est de 2,5 mm.



Appuyez sur **ent** pour sélectionner le menu « Z.DIAL ».



Appuyez sur **ent** pour confirmer la sélection et revenir au menu principal.



## 10.12 Réglage des paramètres – DIAL.INC

Le menu DIAL.INC a été développé pour déterminer l'incrément de la machine pour l'axe Z par graduation sur l'échelle Vernier.

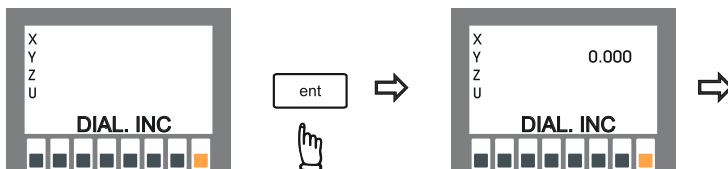
Ce paramètre n'est utilisé pour la version 2 axes de l'afficheur numérique que si la fonction ARC ou R est utilisée pour le plan XZ ou YZ. Ce paramètre permet à l'afficheur 2 axes de simuler le déplacement de l'axe Z pour le mode de traitement ARC et R.

**REMARQUE ! Ce paramètre n'est pas pertinent pour l'afficheur numérique 3 axes et ne peut donc pas être saisi.**

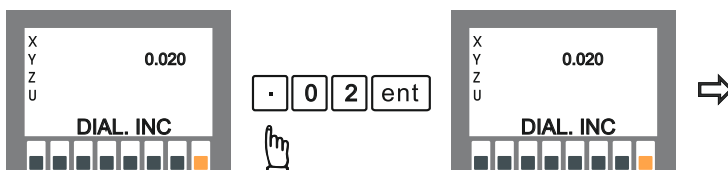
**Exemple :** DIAL.INC est la graduation sur l'échelle de l'axe Z. Par exemple, le vernier sur l'axe Z est égal à 0,02 mm.



Appuyez sur **ent** pour sélectionner le menu « DIAL.INC ».



Appuyez sur **ent** pour confirmer la sélection et revenir au menu principal.



## 10.13 Réglage des paramètres – R.MODE

Le menu R.MODE a été développé pour déterminer la méthode d'avance pour l'axe Z pendant la fonction ARC ou R.


Ce paramètre n'est utilisé pour la version 2 axes de l'afficheur numérique que si la fonction ARC ou R est utilisée pour le plan XZ ou YZ. Ce paramètre permet à l'affichage 2 axes de simuler le déplacement de l'axe Z pour le mode d'usinage ARC et R. Les incréments de la machine pour l'axe Z sont établis par les graduations de l'échelle Vernier de l'échelle Z.

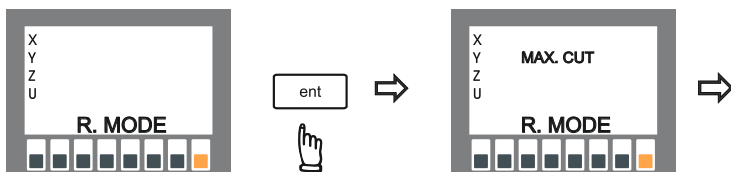
**Ce radar numérique est doté de « MAX.CUT » et « Z.STEP ».**

Sélectionnez « MAX CUT » pour le mode ARC ou R pour calculer l'avance de l'arc sur une distance de coupe fixe par rapport au traitement de l'arc normal.

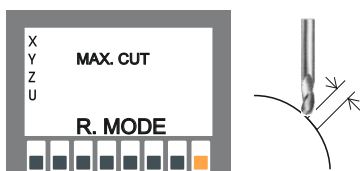
Sélectionnez « Z STEP » pour le mode ARC ou R pour calculer l'avance de l'arc par incréments réguliers de l'axe Z, afin de permettre un traitement de l'arc plus facile et plus rapide.

**REMARQUE ! Ce paramètre n'est pas pertinent pour l'affichage numérique à 3 axes et ne peut donc pas être saisi.**

Appuyez sur  pour sélectionner le menu « R.MODE ».  
Le réglage R.MODE actuel est affiché = par exemple MAX.CUT

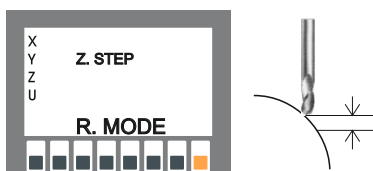


Mode « MAX.CUT »




Les incréments de l'axe Z restent les mêmes.

Mode « Z.STEP »



Calculé à partir de longueurs de coupe permanentes fixes.

Appuyez sur  et  pour changer de mode.

Appuyez sur  pour confirmer la sélection et revenir au menu principal.

## 10.14 Réglage des paramètres – FLTR.PR & QUIT

Le FLTR.PR a été développé pour déterminer la filtration des vibrations.  
Cette version du logiciel comporte un filtre de vibrations en standard sur l'afficheur numérique.

Cette fonction est principalement utilisée pour les machines surdimensionnées ou les anciens modèles qui, en raison de leur construction plus faible, ne résistent souvent pas aux vibrations pendant l'usinage ou le déplacement des axes.

Plus le FLTR.PR est élevé, plus la filtration est élevée.

Les mouvements plus lents sont absorbés.

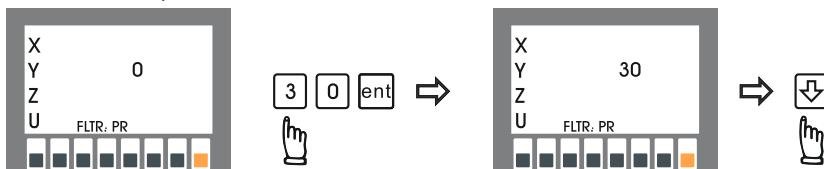
N'oubliez pas que le filtre de vibrations n'a aucun impact sur la précision de la mesure. La précision reste la même, avec ou sans filtration.

Appuyez sur **ent** pour sélectionner le menu « FLTR.PR ».

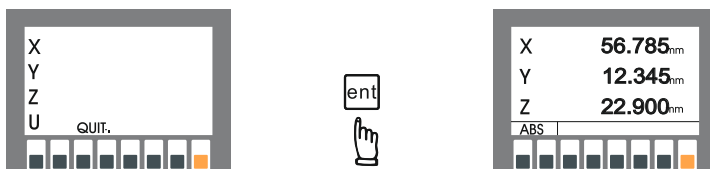
L'écran affiche « FLTR.PR » pour indiquer que le DRO est dans le menu FLTR.PR.

L'opérateur doit sélectionner la plage de filtration des vibrations dans l'affichage numérique.

Entrez la valeur pour FLTR.PR



Sélectionnez « QUITTER » dans le menu et revenez au menu CONFIGURATION en appuyant sur **ent**.



**N'oubliez pas qu'après avoir quitté la fonction SETUP, l'afficheur numérique doit être redémarré. Les nouveaux paramètres ne peuvent être exécutés qu'après un redémarrage !**

Notes

**BERNARDO**®  
[www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)

Notes

**BERNARDO**®  
[www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)

Notes

**BERNARDO**®  
[www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)

***BERNARDO***<sup>®</sup>  
www.bernardo.at

**PWA Handelsges.m.b.H.**  
4020 Linz | Nebingerstraße 7a | Austria  
phone: +43.732.66 40 15 | fax: +43.732.66 40 15-9  
e-mail: [bernardo@pwa.at](mailto:bernardo@pwa.at) | [www.bernardo.at](http://www.bernardo.at)