

TABLE DES MATIERES

1. Description du système de commande

- 1.1 Méthodes de rectification
- 1.2 Sélecteur principal
- 1.3 Boutons-poussoirs
- 1.4 Position de WSP
- 1.5 Sélection du numéro du programme et des fonctions

2. Rectification manuelle

- 2.1 Rectification manuelle en plongée
- 2.2 Coordonnées absolues
- 2.3 Rectification intérieure
- 2.4 Cycle d'apprentissage en plongée
- 2.5 Cycle d'apprentissage de la rectification longitudinale
- 2.6 Paramètres pour le cycle en plongée P# sans jauge
- 2.7 Paramètres pour un cycle longitudinal A#
- 2.8 Cycle automatique de groupe

3. Régime automatique

- 3.1 Réinitialisation du cycle automatique
- 3.2 Interruption du cycle automatique

4. Rectification longitudinale avec surépaisseur automatique aux points morts - cycle A

5. Rectification en plongée à une vitesse programmable - cycle P

6. Dressage

- 6.1 Calibrage du dresseur
- 6.2 Dressage
- 6.3 Dressage manuel avec la compensation de la diminution de la meule après le dressage
- 6.4 Dressage à arrondir les angles et profilage
- 6.5 Dressage pendant le cycle de travail
 - 6.5.1 Dressage manuel avec la compensation de la diminution de la meule après le dressage
 - 6.5.2 Dressage asynchrone automatique

7. Rectification en plongée successive

8. Affûtage des formes concaves-convexes (K/K)

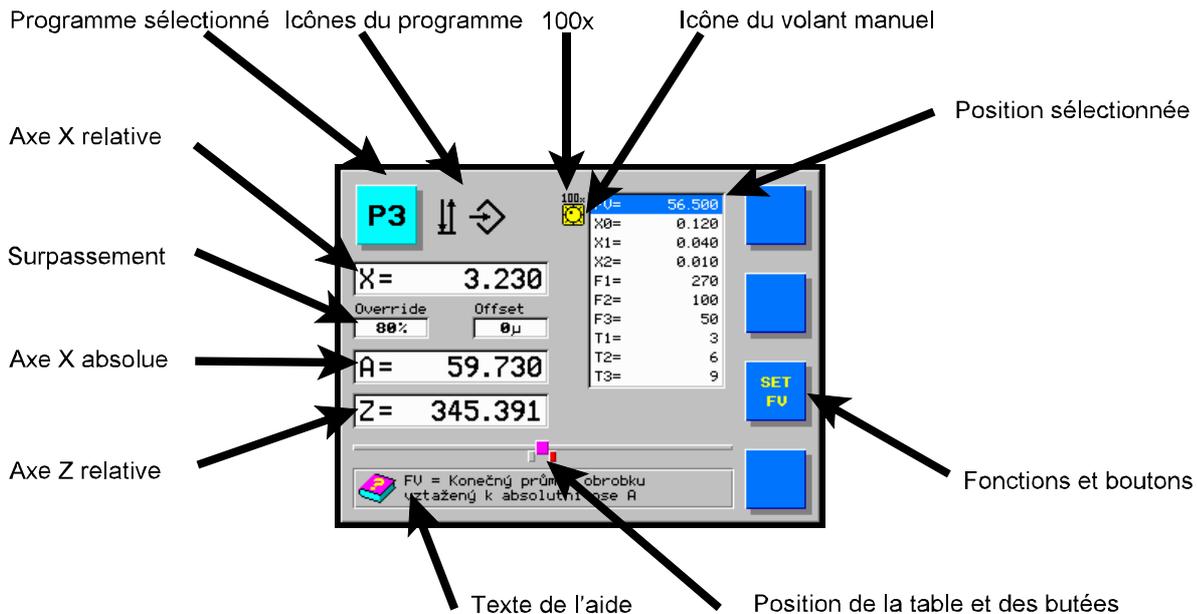
- 8.1 Saisi des corrections du diamètre en fonction de la position de la table

9. Messages d'erreur

- 9.1 Procédé dans le cas de la perte des axes.
- 9.2 Ajustement de la valeur d'hystérésis de l'approche de la poupée de rectification
- 9.3 Ajustement de la valeur d'hystérésis de l'avance de la table
- 9.4 Transfert des données
- 9.5 Liquidation

Le présent manuel d'emploi contient un aperçu des régimes et les procédés opératoires du système de commande **K51-C** avec une affiche en couleur.

Le mode d'emploi est valable pour toutes les versions des machines. Les possibilités des systèmes individuels sont ajustées conformément aux exigences du client lors de la commande du système. C'est pourquoi il peut arriver, que certaines sélections mentionnées dans le présent manuel ne sont pas appliquées sur la machine particulière, mais il est possible de commander la plupart d'entre elles en addition.



Sur l'affiche en couleur on peut afficher toutes les informations nécessaires pour l'opération du système de commande, pour la programmation des cycles de la machine et des paramètres.

Icône du volant manuel est affichée chaque fois à côté de la position, qui sera commandée par sa rotation. Pour les axes cela signifie leur déplacement ou leur ajustement, si le bouton SET est pressé. Dans la fenêtre avec les paramètres, on sélectionne à l'aide du volant manuel le paramètre pour l'édition et on ajuste la valeur avec le bouton SET pressé.

1. Description du système de commande

Le système de commande est prévu pour la commande des propulsions des rectifieuses. Pour la rectification on a préparé des cycles avec une programmation paramétrique. Dans le menu on sélectionne successivement les paramètres individuels de la rectification (diamètre, vitesse de l'approche, incréments aux points morts, des points de ralentissement, perçage etc.) Et la valeur est ajustée par la rotation du volant manuel.

1.1 Méthodes de rectification

a) *Rectification manuelle*

Pendant la rectification manuelle l'approche de la poupée porte-meule est commandée directement par le volant manuel avec une possibilité d'une multiplication 10x ou par les boutons d'avance rapide sur le panneau de commande.

b) *Rectification longitudinale à l'addition automatique aux points morts - cycle A*

D'après cette méthode, c'est l'opérateur service qui détermine de l'étendue de l'addition aux points morts au moyen du volant manuel; après, le système de commande répétera automatiquement l'addition jusqu'à ce qu'il aboutisse au zéro à l'affiche.

c) *Rectification en plongée à une vitesse programmée - cycle P*

Ce régime permet de rectifier en plongée à une vitesse programmée à l'avance.

d) *Dressage*

Le système rend possible une approche automatique jusqu'à la position du diamant (l'axe X) et un dressage à l'accroissement défini et une compensation de l'accroissement choisi. Pendant le cycle automatique, il est possible de réaliser un dressage intermédiaire avec le retour dans le point de l'interruption.

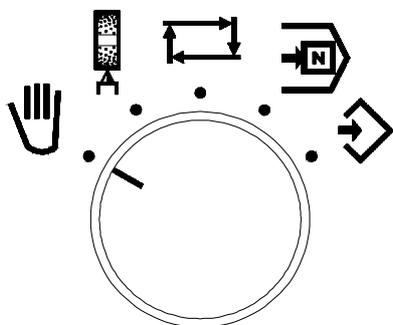
e) *Rectification aux paramètres programmée*

Ce régime rend possible la rectification avec des paramètres du cycle automatique programmés à l'avance.

f) *Rectification de groupe*

Dans ce régime il est possible de rectifier une pièce avec plusieurs diamètres dans un cycle automatique. Il est aussi possible d'inclure dans le cycle le dressage automatique.

1.2 Sélecteur principal



Version de base

SÉLECTEUR PRINCIPAL	SIGNIFICATION
 <ul style="list-style-type: none"> • Rectification manuelle. 	
 <ul style="list-style-type: none"> • Programmation. 	
 <ul style="list-style-type: none"> • Sélection du numéro du programme et des fonctions 	
 <ul style="list-style-type: none"> • Régime automatique. 	
 <ul style="list-style-type: none"> • Régime du dressage de la meule. 	

1.3 Boutons-poussoirs

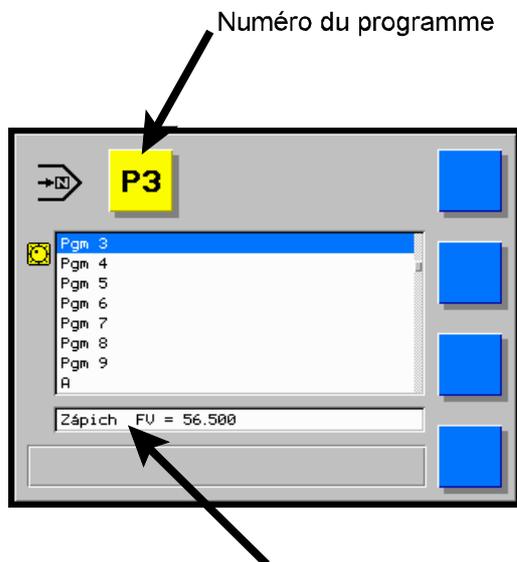
Les boutons ont une signification différente en fonction du régime et état sélectionné. La fonction du bouton est affichée pour chaque régime. Bouton étant sans description dans un moment donné n'ont pas de fonction.

1.4 Position de WSP

REGIME	SIGNIFICATION
	La position de WSP est la position relative 0,000 de l'axe X .
	La position de WSP est la surépaisseur rectifiée (X0).
	La position de WSP est la position d diamant en axe X .

1.5 Sélection du numéro du programme et des fonctions

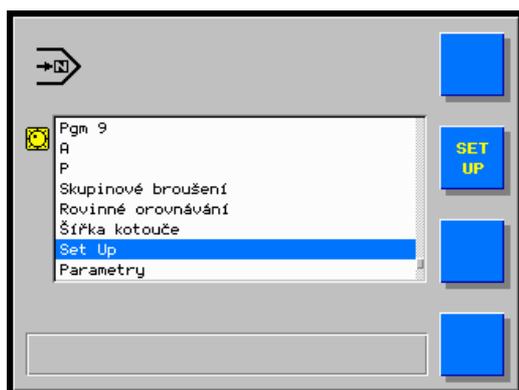
Dans la position  du sélectionner sur le tableau de commande le numéro du programme ou la fonction sélectionnée est affichée en haut à gauche de l'affiche. On peut sélectionner le numéro du programme exigé ou la fonction en tournant le volant manuel.



Type du programme et la caractéristique

La ligne auxiliaire sert pour l'affichage du type de programme et dans le cas échéant, sa caractéristique. C'est par exemple le diamètre final ou la vitesse, ou les incréments dans les points morts etc. Pour des programmes n'étant pas encore programmés ou des programmes saisis incorrectement le texte No program est affiché.

Il est possible de sélectionner aussi autres options.





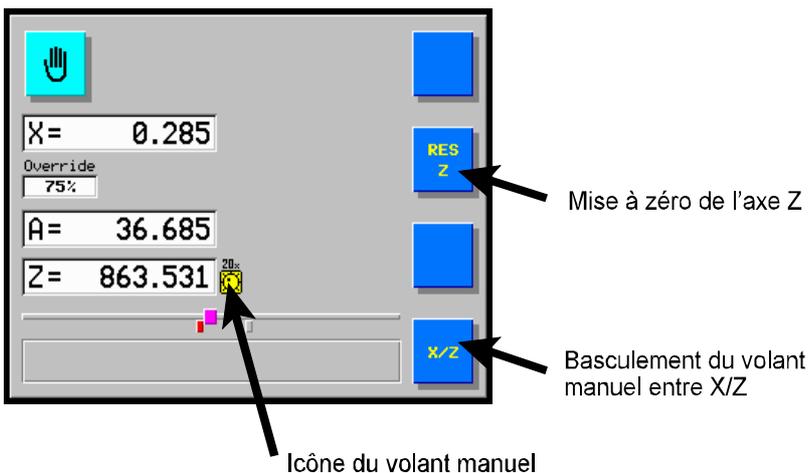
2. Rectification manuelle

2.1 Rectification manuelle en plongée

Le régime manuel est la manière de base de commande de la rectifieuse et il est possible de l'utiliser par exemple pour le réajustement de la poupée de rectification dans la position pour le remplacement de la meule, pour le réajustement de la poupée de rectification dans la position pour la surépaisseur de la pièce à usiner, pour l'acceptation de la poupée de rectification dans la position du diamant pour l'ajustement du dresseur et pour la rectification manuelle en plongée ou longitudinale.

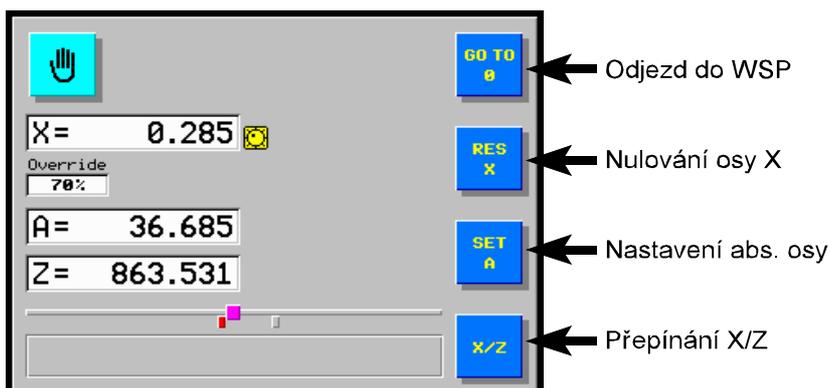
L'approche de la poupée de rectification est commandée à l'aide du volant en avant et en arrière et il est possible de suivre la position de la poupée de rectification sur l'affiche.

Le pas de l'approche par volant manuel peut être multiplié par en pressant le bouton **10x** sur la commande à distance. En appuyant une fois de plus sur le même bouton ou en changeant la position du réajustement rapide, on rétablit le pas **1x**. Le pas multiplié de l'approche est indiqué à l'affiche par une inscription luisante 10x au dessus de l'icône du volant manuel. Pour ajuster les valeurs numériques pour la position absolue de la coordonnée et de certains paramètres de rectification, on peut ajuster le pas 100x à l'aide du bouton **10x**. Le pas augmenté de l'ajustement est indiqué dans ce cas par une inscription luisante 100x.



Si la commande d'avance longitudinale par le volant manuel est activée, le bouton **10x** change l'incrément pour l'avance de la table 20x et c'est également indiqué par l'inscription 20x auprès de l'icône du volant manuel.

Pour déplacer la poupée de rectification dans une plus grande distance, il faut utiliser les boutons de l'avance rapide au tableau de la machine. Pour le mouvement en avant, il faut que la poupée de rectification soit dans la position de devant du déplacement accéléré. Appuyez sur le bouton: la poupée de rectification se déplacera d'abord lentement, mais après quelques instants, le mouvement sera accéléré.



Après une dépression prolongée (3 sec.) du bouton **GO TO 0** la poupée de rectification avancera dans la position "0,000". Il est possible d'utiliser cette fonction pendant l'approche répétée dans le même point pendant la rectification manuelle ou pour le retour dans la position originale après le dressage.

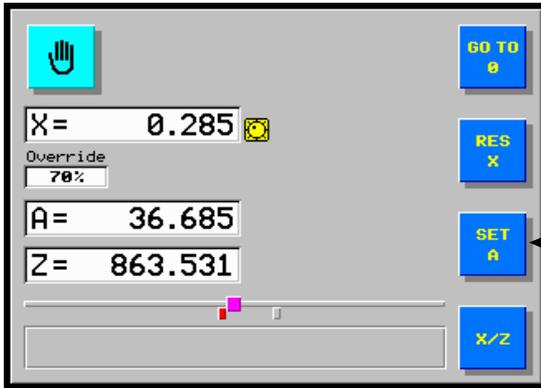
En pressant le bouton **RES X** sur le panneau du système de commande, il est possible de mettre

l'axe X relative à zéro.

2.2 Coordonnées absolues

La position absolue de l'axe **X** est désigné **A=**.

L'ajustement de la valeur sur l'affiche est à faire pendant l'installation, lors du remplacement de la meule ou quand la valeur sur l'affiche diffère de la réalité. Après la fin de la rectification de la pièce à usiner on départ par l'avance rapide en arrière, la pièce à usiner sera mesurée.



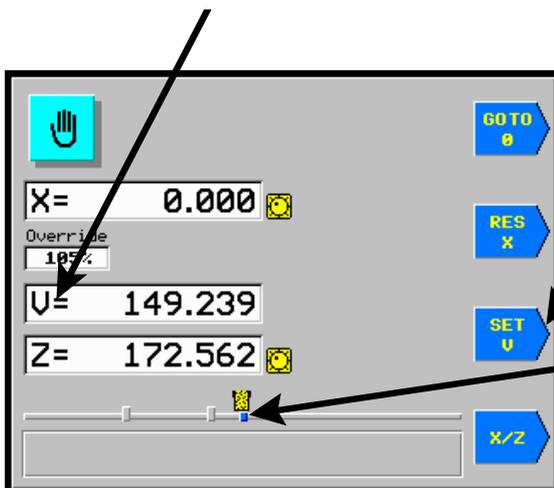
La valeur mesurée sera inscrite avec le bouton **SET A** toujours pressé à l'affiche à l'aide du volant manuel.

Il est possible de sélectionner le pas 100x à l'aide du bouton **10x**. Le pas augmenté de l'ajustement est dans ce cas indiqué par l'inscription 100x.

L'ajustement de la valeur de la position absolue de l'axe **X** ne change pas la position de la poupée de rectification (ce n'est que l'affiche qui change).

Toutes les positions des programmes resteront inchangés, mais le diamètre final FV aux cycles paramétriques se rapporte à l'axe absolu X et par le changement de sa position c'est aussi la position finale (zéro) de tous ces cycles qui change. Ceci peut être utilisé pour la compensation de tous les cycles en commun.

2.3 Rectification intérieure



Après le rabattement du bras de rectification intérieure, l'axe absolu est automatiquement commuté sur V. Cet axe est indépendant et doit être ajusté, de même que l'axe absolu A.

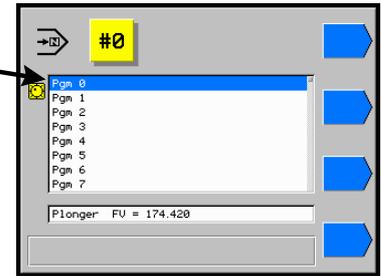
La valeur mesurée est changée par la rotation, le bouton SET V étant pressé.

également montrée sur l'affiche.

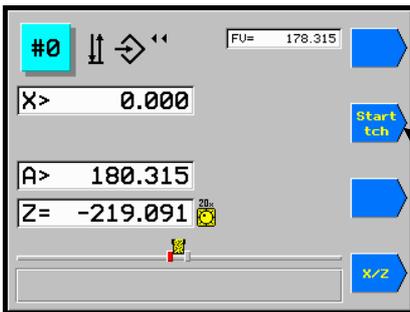
La position de la butée pour le rabattement du couvre-meule de rectification intérieure est

2.4 Cycle d'apprentissage en plongée

Tourner le sélecteur à la position  et sélectionner le numéro du programme à programmer par le volant manuel.



Changer le sélecteur à la position . Par l'inclinaison du levier en avant la poupée de rectification s'approchera par la voie de déplacement rapide en avant. Par la rotation du volant manuel l'approche de la poupée avancera la poupée de rectification au contact avec la pièce à usiner.



Tourner le sélecteur à la position .

Par l'inclinaison du levier en avant la poupée de rectification s'approchera par déplacement rapide en avant.

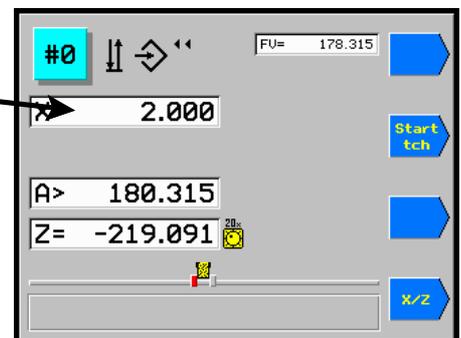
Appuyer sur le bouton **Start Tch**; tenir le pressé jusqu'à l'instant du déclenchement du cycle d'apprentissage.

En tournant le volant manuel, il est possible de rectifier la pièce à usiner à la dimension requise; des arrêts faits pendant l'approche se manifestent comme des arrêts pour perçage. Il est possible de mesurer la pièce à usiner en tournant le sélecteur "autorisation d'usiner" sur le panneau de la machine.



Le cycle d'apprentissage est terminé par une dépression du bouton **RES X** prolongée jusque le moment, quand la poupée de rectification est avancée dans la position WSP 2 mm en arrière et la poupée de rectification départira sur la voie de déplacement rapide en arrière.

Dans Le cas de l'interruption du cycle la poupée de rectification se déplacera de 2 mm en arrière. Il est nécessaire de d'avancer de nouveau au régime manuel au contact de la meule avec la pièce à usiner avant le début d'un nouveau cycle d'apprentissage.

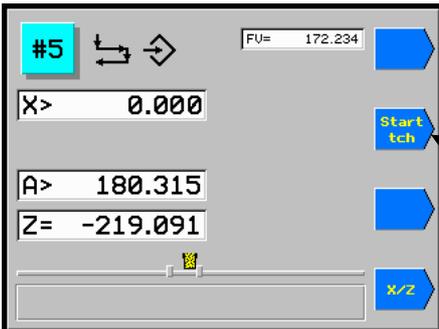
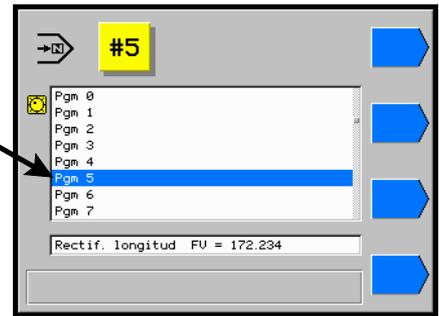


2.5 Cycle d'apprentissage de la rectification longitudinale

PRÉPARATION : d'abord, il est nécessaire d'ajuster les butées de la table.

Tourner le sélecteur à la position  et sélectionner le numéro du programme à programmer par le volant manuel.

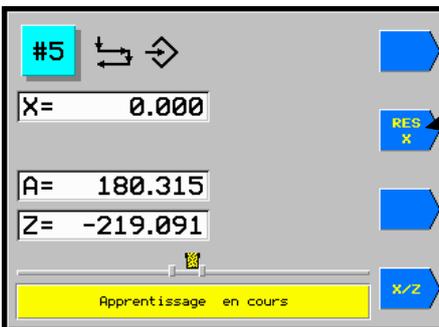
Changer le sélecteur à la position . Par l'inclinaison du levier en avant la poupée de rectification s'approchera par la voie de déplacement rapide en avant. Par la rotation du volant manuel l'approche de la poupée avancera la poupée de rectification au contact avec la pièce à usiner.



Tourner le sélecteur à la position .

Par l'inclinaison du levier en avant la poupée de rectification s'approchera par déplacement rapide en avant.

Appuyer sur le bouton **Start Tch**; tenir le pressé jusqu'à l'instant du déclenchement du cycle d'apprentissage.

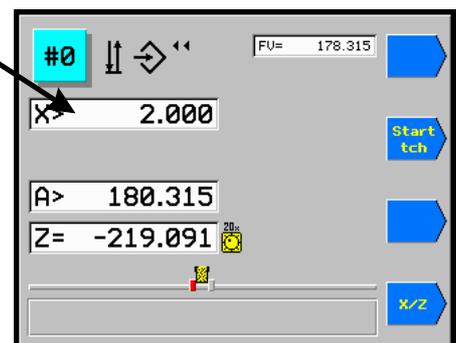


En tournant le volant manuel, il est possible de rectifier la pièce à usiner à la dimension requise; des arrêts faits pendant l'approche se manifestent comme des arrêts pour perçage. Il est possible de mesurer la pièce à usiner en tournant le sélecteur "autorisation d'usiner" sur le panneau de la machine.

Le cycle d'apprentissage est terminé par une dépression du bouton **RES X** prolongée jusque le moment, quand la poupée de rectification est avancée dans la position WSP 2 mm en arrière et la poupée de rectification

départira sur la voie de déplacement rapide en arrière.

Dans Le cas de l'interruption du cycle la poupée de rectification se déplacera de 2 mm en arrière. Il est nécessaire de d'avancer de nouveau au régime manuel au contact de la meule avec la pièce à usiner avant le début d'un nouveau cycle d'apprentissage.



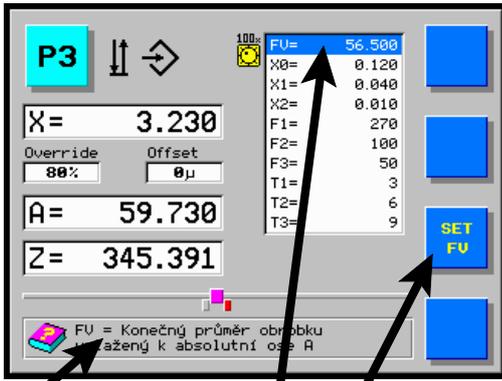
La direction d'avance de la table peut être changée en basculant le levier principal dans le point mort dans lequel le cycle de travail suivant doit commencer. Dans le point mort soit le L ou R s'allume à droit.

Sélectionner la grandeur de la surépaisseur par le volant manuel au point mort. (Il est souhaitable de ralentir ou même d'arrêter l'avance de la table, pour qu'il soit possible de saisir aisément la surépaisseur.) Il est possible de garder la table au point mort pour la programmation de la surépaisseur en basculant et tenant le levier principal. Après le relâchement du levier le mouvement continue.

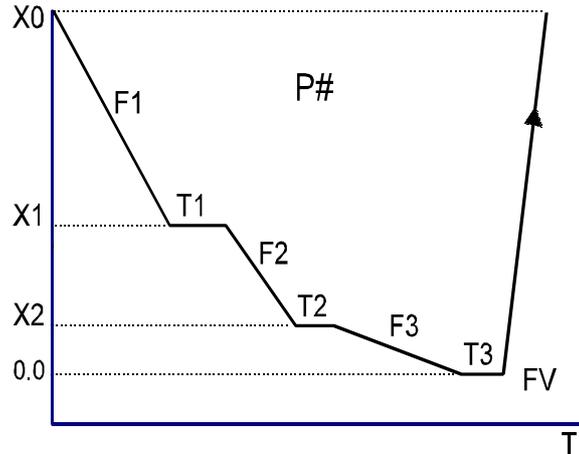
Dans le deuxième point mort, il est possible de saisir la deuxième surépaisseur. La surépaisseur peut être différente (même négative) dans les points morts différents. La surépaisseur zéro se manifeste comme perçage. L'épaisseur maximale d'une surépaisseur est $\pm 0,127$ mm.

Il est possible de continuer de cette manière à saisir des surépaisseurs jusqu'à la valeur requise. Il est possible de mesurer la pièce à usiner et de dresser pendant un cycle d'apprentissage.

2.6 Paramètres pour le cycle en plongée P# sans jauge



Aide pour le paramètre sélectionné Bouton d'ajustement sélectionné
 Le paramètre sélectionné Le paramètre sélectionné

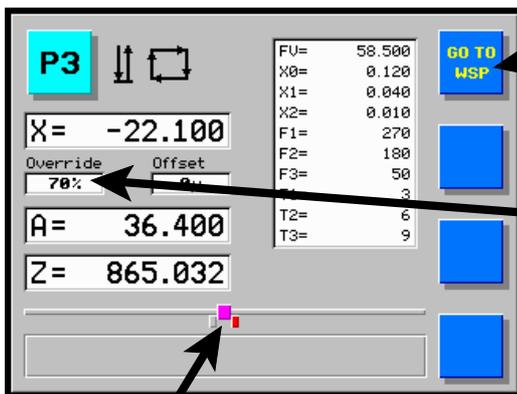


No.	INT. PRINC.	ACTION	AFFICHE	NOTE
1			P#	On sélectionne le numéro du cycle exigé par le volant.
2		 + SET	FV	Le diamètre de la pièce à usiner rapporté à l'axe absolue X. 〈 1 ÷ 700 〉 mm
			X0	Surépaisseur de rectification+ sûreté 〈 0.01 ÷ 10 〉 mm
			X1	Fin de la vitesse d'ébauchage 〈 0.01 ÷ X0 〉 mm
			X2	Fin de la vitesse de rectification 〈 0 ÷ X1 〉 mm
			X3	Fin de la vitesse de rectification finale 〈 0 ÷ X2 〉 mm
			F1	Vitesse d'ébauchage 〈 20 ÷ 9000 〉 µm/min
			F2	Vitesse de rectification 〈 5 ÷ 5000 〉 µm/min
			F3	Vitesse de rectification finale */ 〈 5 ÷ 3000 〉 µm/min
			T1	Perçage en X1 〈 0 ÷ 120 〉 sec
			T2	Perçage en X2 〈 0 ÷ 120 〉 sec
			T3	Perçage à zéro */ 〈 0 ÷ 120 〉 sec
			OZ1	Surpassement de la vitesse de table à F1 〈 0 ÷ 100% 〉
			OZ2	Surpassement de la vitesse de table à F2 〈 0 ÷ 100% 〉
OZ3	Surpassement de la vitesse de table à F3 〈 0 ÷ 100% 〉			

*/ Les valeurs X3 et T3 ne sont présentes que dans l'option et ne sont pas obligatoirement présentes dans tous les cas.

La valeur du paramètre s'ajuste avec le volant manuel en tenant le bouton **SET** pressé (le bouton **SET** doit être pressé tout le temps).

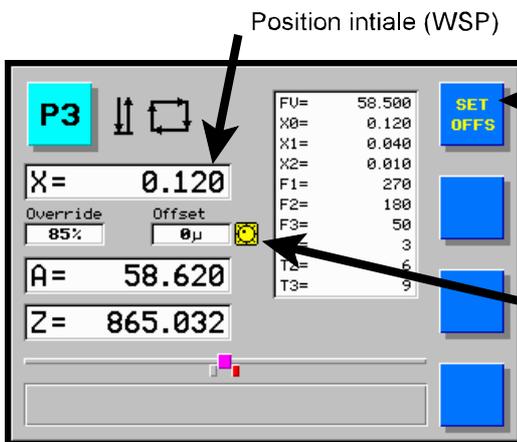
Après la programmation de tous les paramètres on tourne le volant manuel en arrière (à gauche) et le système fera un contrôle des paramètres. S'il révèle une erreur, il écrit sur l'affiche Error et présente le paramètre incorrect sur l'affiche pour correction. Il faut corriger cette donnée et tourner le volant de nouveau en arrière (à gauche). Dans le cas le système n'identifie aucune erreur dans les paramètres programmés, le sélecteur principal peut être changé dans la position . Si une donnée reste non programmée ou si elle est programmée incorrectement, le système ne relâchera pas le programme et l'inscription No Program apparaîtra sur l'affiche.



Position des butées de la table

On appuie le bouton **GO TO WSP**, la poupée de rectification se déplacera à la position initiale. Le cycle automatique sera démarré par le levier principal.

Par la rotation du potentiomètre on peut ajuster **VERRIDE** en pour cent de la vitesse programmée. Lors de l'ajustement à "0" l'approche s'arrête.



Position initiale (WSP)

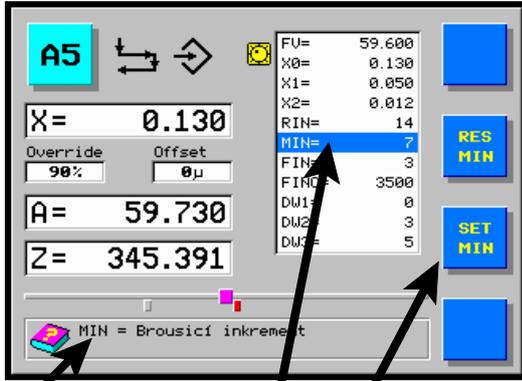
Avant le démarrage du cycle automatique on peut faire une correction du diamètre final (**OFFSET**) par la rotation du volant manuel avec une dépression simultanée du bouton **SET**. La valeur maximale est $\pm 0,127\text{mm}$.

La position de l'icône du volant manuel indique ce qui sera ajusté.

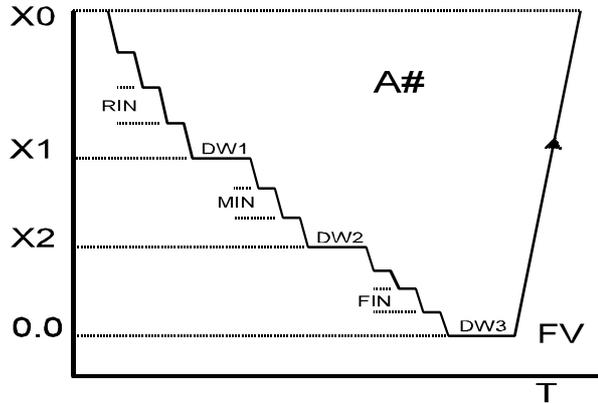
Lors de la saisie de l'OFFSET positif, il faut saisir seulement une valeur inférieure que la surépaisseur de rectification.

Quand une nouvelle valeur du diamètre final (FV=) est programmée, **OFFSET** est automatiquement mis à zéro !

2.7 Paramètres pour un cycle longitudinal A#



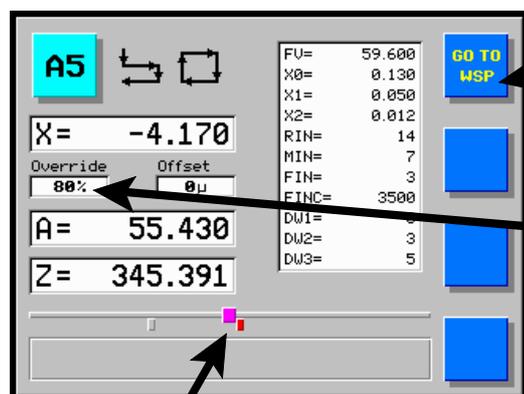
Aide pour le paramètre sélectionné Bouton d'ajustement sélectionné
 Paramètre sélectionné



No.	INT. PRINC.	ACTION	AFFICHE	NOTE
1			A#	On sélectionne le numéro du cycle exigé par le volant.
2		 + SET	FV	Le diamètre de la pièce à usiner rapporté à l'axe absolue X $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Surépaisseur de rectification+ sûreté $\langle 0.01 \div 100 \rangle$ mm
			X1	Fin de la vitesse d'ébauchage $\langle 0.001 \div X0 \rangle$ mm
			X2	Fin de la vitesse de rectification finale $\langle 0 \div X1 \rangle$ mm
			RIN	Incrément d'ébauchage $\langle 0.002 \div 15 \rangle$ mm
			MIN	Incrément de rectification $\langle 0.002 \div 10 \rangle$ mm
			FIN	Incrément de rectification finale $\langle 0.001 \div 8 \rangle$ mm
			Finc	Vitesse de l'incrément $\langle 60 \div 60000 \rangle$ μ m/min
			DW1	Nombre de cycles de perçage en X1 $\langle 0 \div 120 \rangle$
			DW2	Nombre de cycles de perçage en X2 $\langle 0 \div 120 \rangle$
			DW3	Nombre de cycles de perçage au zéro $\langle 0 \div 120 \rangle$
			OZ1	Surpassement de la vitesse de table à F1 $\langle 0 \div 100\% \rangle$
			OZ2	Surpassement de la vitesse de table à F2 $\langle 0 \div 100\% \rangle$
			OZ3	Surpassement de la vitesse de table à F3 $\langle 0 \div 100\% \rangle$

La valeur du paramètre s'ajuste avec le volant manuel en tenant le bouton **SET** pressé (le bouton **SET** doit être pressé tout le temps).

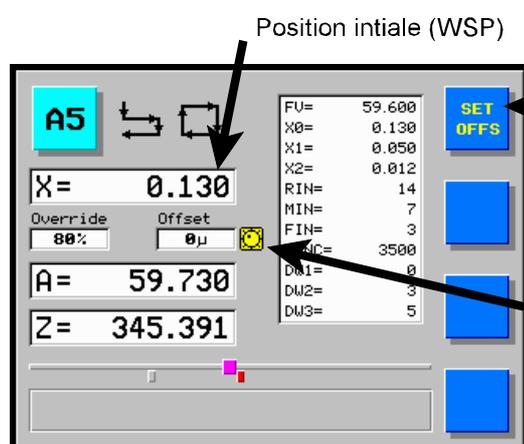
Après la programmation de tous les paramètres on tourne le volant manuel en arrière (à gauche) et le système fera un contrôle des paramètres. S'il révèle une erreur, il écrit sur l'affiche Error et présente le paramètre incorrect sur l'affiche pour correction. Il faut corriger cette donnée et tourner le volant de nouveau en arrière (à gauche). Dans le cas le système n'identifie aucune erreur dans les paramètres programmés, le sélecteur principal peut être changé dans la position . Si une donnée reste non programmée ou si elle est programmée incorrectement, le système ne relâchera pas le programme et l'inscription No Program apparaîtra sur l'affiche.



On appuie le bouton **GO TO WSP** ou on tire le levier principal en arrière, la poupée de rectification se déplacera à la position initiale. Le cycle automatique sera démarré par le levier principal.

Par la rotation du potentiomètre on peut ajuster **VERRIDE** en pour cent de la vitesse programmée. Lors de l'ajustement à "0" l'approche s'arrête.

Position des butées de la table



Avant le démarrage du cycle automatique on peut faire une correction du diamètre final (**OFFSET**) par la rotation du volant manuel avec une dépression simultanée du bouton **SET**. La valeur maximale est $\pm 0,127\text{mm}$.

La position de l'icône du volant manuel indique ce qui sera ajusté.

Position initiale (WSP)

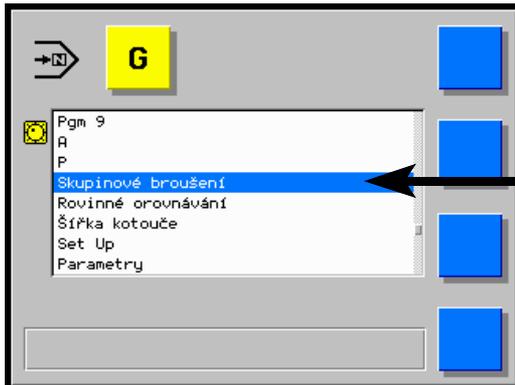
Lors de la saisie de l'OFFSET positif, il faut saisir seulement une valeur inférieure que la surépaisseur de rectification.

Quand une nouvelle valeur du diamètre final (FV=) est programmée, OFFSET est automatiquement mis à zéro !

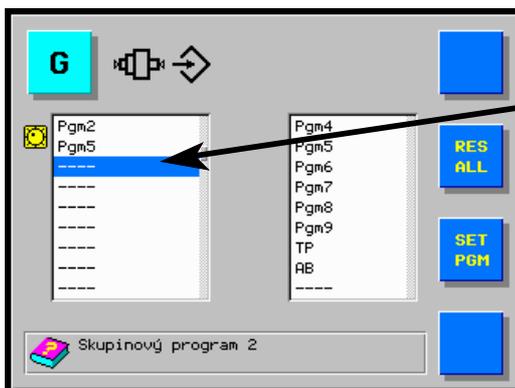
Pour X1, X2, X3 =0 la table passe sans incréments pour chaque point de rupture (3x). Pour la rectification avec un seul incréments sans perçage, il est mieux de programmer les points de rupture dans les multiples de cet incréments.

2.8 Cycle automatique de groupe

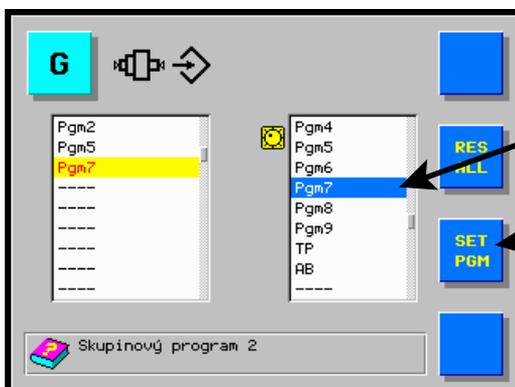
On peut ranger plusieurs cycles paramétriques dans un groupe et rectifier plusieurs diamètres pendant un cycle automatique de groupe dans les systèmes munis de ce régime. On peut insérer un « détour », ou un diamètre, sur lequel part la meule pendant le passage d'un diamètre à l'autre entre les cycles individuels. Il est aussi possible d'insérer un cycle automatique de dressage entre les cycles individuels. Tous les cycles paramétriques, inclus dans le groupe doivent être programmés auparavant, inclus les butées de la table. Ceci est valable aussi pour les cycle en plongée, où la butée gauche et droite sont identiques. Il est possible d'essayer chaque cycle programmé en avance et ajuster tous ses paramètres. Egalement la position du dresseur et les paramètres pour le dressage doivent être saisis et ajustés d'avance.



1/ On sélectionne par le volant manuel la programmation du cycle de groupe.



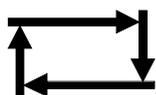
2/ On sélectionne le cycle programmé par la rotation du volant manuel. La position sélectionnée est marquée en bleu sur l'affiche.



3/ On sélectionne un cycle paramétrique ou détour de la liste par la rotation du volant manuel.

Avec une dépression simultanée du bouton **SET**.

On continue avec les points 2. et 3. jusque tous les cycles, dressages ou détours nécessaires sont programmés.



3. Régime automatique

3.1 Réinitialisation du cycle automatique

No.	INT. PRINC.	ACTION	NOTE
1.			Inclination du levier principal en arrière à tout moment du cycle automatique cause l'interruption du cycle, le dispositif d'approche de la poupée de rectification sera remis dans la position initiale WSP, la poupée se déplacera avec avance rapide de la table en arrière, la poupée opératoire, avance de la table et le refroidissement s'arrêteront.

3.2 Interruption du cycle automatique

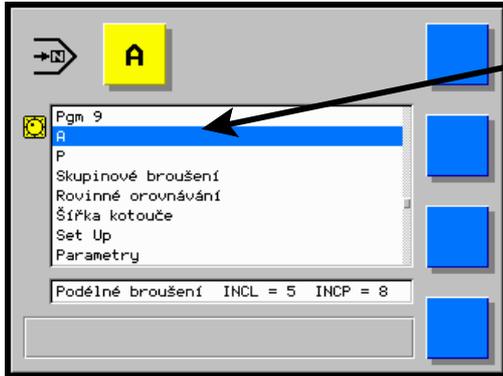
No.	INT. PRINC.	ACTION	NOTE
1.			Par le changement du sélecteur "autorisation de l'usinage" à la position "0" le cycle automatique est interrompu pour le temps du changement; sa continuation est conditionnée par le changement du sélecteur mentionné ci-haut à la position "1". Le mouvement de la table n'est pas arrêté!

4. Rectification longitudinale avec surépaisseur automatique aux points morts - cycle A

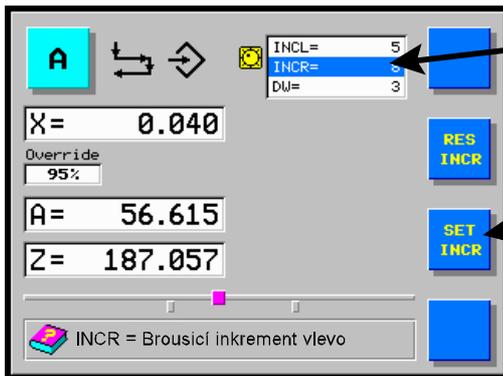
Préparation:

Par une déviation du levier principal en avant la poupée de rectification avancera sur la voie d'avance rapide en avant.

Par la rotation du volant manuel on rectifie légèrement la pièce à usiner. Par la déviation du levier en arrière la poupée de rectification avancera sur la voie d'avance rapide en arrière. On mesure l'épaisseur de la surépaisseur.



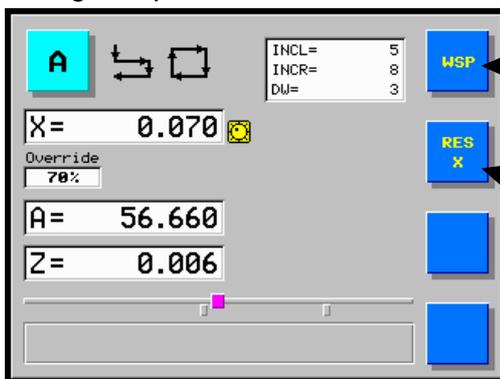
Changer au régime **A** par le volant manuel **A**.



A la position  du sélecteur, on sélectionne successivement les paramètres de rectification.

En tenant le bouton **SET** appuyé on ajuste les valeurs des paramètres.

Changer la position à . Maintenant il y a deux possibilités:



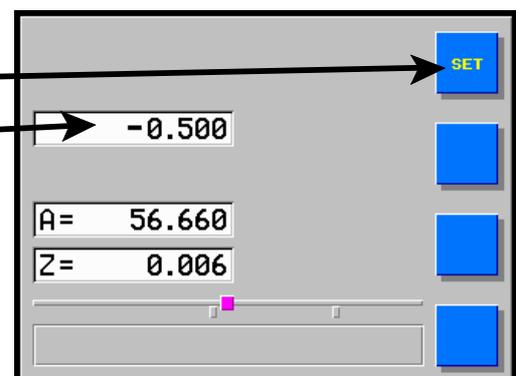
1/

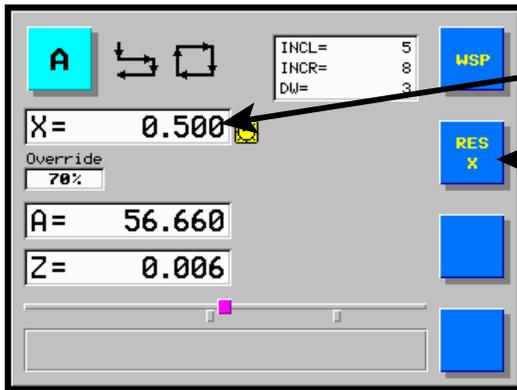
Appuyer le bouton **WSP** et la poupée de rectification avancera à WSP déterminé lors de la rectification précédente.

2/

La deuxième possibilité (la plus fréquente) est de mettre à zéro la surépaisseur précédente par le bouton **RES x**. Maintenant, on peut changer à l'ajustement de la surépaisseur par le bouton **WSP**.

La valeur de la *surépaisseur* déterminée sera ajustée à l'affiche par la rotation du volant manuel à droite (vers la coupe) avec le bouton **SET** pressé simultanément (la poupée de rectification est arrêtée, ce qui change est seulement la valeur sur l'affiche).





Après le relâchement du bouton **WSP** l'affiche montre la valeur de la surépaisseur (valeur positive).

Si une erreur apparaît, l'affiche peut être mise en zéro par le bouton **RES** et une nouvelle valeur peut être ajustée.

Par une déviation du levier principal en avant la poupée de rectification avancera sur la voie d'avance rapide en avant.

La table démarre par la rotation du sélecteur pour le démarrage de l'avance. Les deux butées sont ajustées par les boutons sur le panneau de la machine.

La valeur de la surépaisseur automatique dans les autres points morts individuels peut être ajustée par le volant manuel aux points morts droit et gauche (elle peut être différente dans chacune d'elles, elle peut même être négative dans une direction).

Dans la position de la table entre les deux points morts, il est possible de supprimer la surépaisseur dans les deux points morts en même temps par un mouvement du volant manuel d'un pas en arrière. Par une rotation continue du volant en arrière la poupée de rectification départ de la pièce à usiner d'une valeur arbitraire. Pour une rectification suivante, il est nécessaire de déterminer de nouveau les incréments dans les deux points morts. La rotation du volant manuel en avant dans la position de la table entre les points morts cause un mouvement de la poupée de rectification vers la coupe. Le mouvement en avant est limité par le zéro sur l'affiche.

Après l'ajustement des incréments, une approche automatique aux points morts jusqu'à zéro sur l'affiche. Après cela on fait des avances (ou conformément à la position ajustée de DW) de la table sans incrément (perçage) et la poupée de rectification départ à la surépaisseur et rapidement en arrière. La position pour le départ de la poupée de rectification en arrière est déterminé par la valeur de la surépaisseur et les deux incréments. Après un nouveau démarrage par le levier manuel la pièce à usiner sera rectifiée de la même manière jusqu'à «zéro».

La valeur de la surépaisseur changera par la rotation du volant manuel dans la direction correspondante. Après le démarrage cette nouvelle valeur de la surépaisseur sera mémorisée et après la terminaison du cycle automatique la poupée de rectification reviendra automatiquement dans cette nouvelle position. La correction du diamètre final de la pièce à usiner se fera par la rotation du volant manuel avec une dépression simultanée du bouton **WSP**.

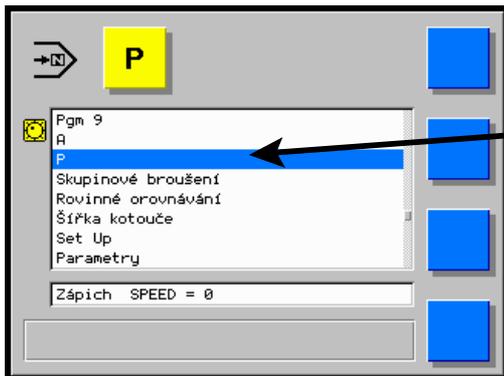
5. Rectification en plongée à une vitesse programmable - cycle P

Dans ce régime il est possible de rectifier en plongée à une vitesse programmée d'avance. Il est possible pendant la rectification de modifier la vitesse d'approche à l'aide du potentiomètre (OVERRIDE) dans l'intervalle 0 ÷ 150 %.

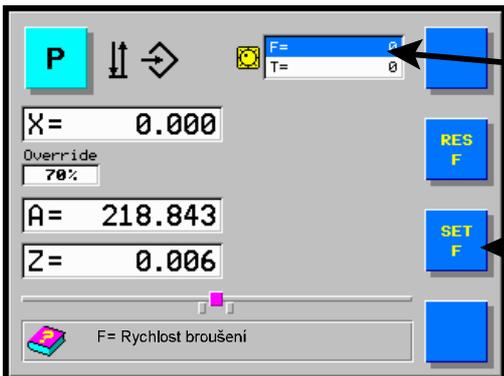
Préparation:

Par une déviation du levier principal en avant la poupée de rectification avancera sur la voie d'avance rapide en avant.

Par la rotation du volant manuel on rectifie légèrement la pièce à usiner. Par la déviation du levier en arrière la poupée de rectification avancera sur la voie d'avance rapide en arrière. On mesure l'épaisseur de la surépaisseur.

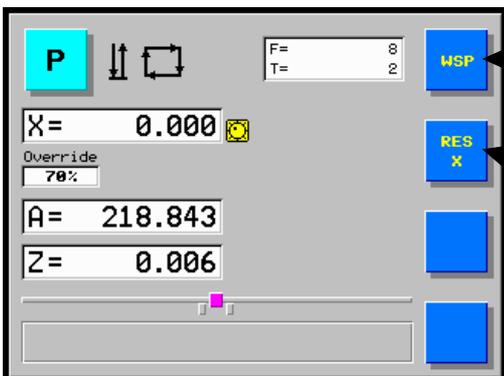


Changer au régime **P** par le volant manuel.



A la position  du sélecteur, on sélectionne successivement les paramètres de rectification. Ajuster la vitesse d'approche exigée dans la gamme entre 6 ÷ 1500 μ /min rapportée au diamètre de la pièce à usiner. Cette vitesse est ajustée en pas de 20%. **T** est le perçage final.

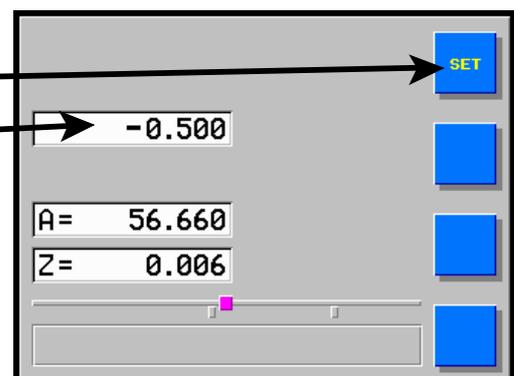
En tenant le bouton **SET** appuyé on ajuste les valeurs des paramètres.

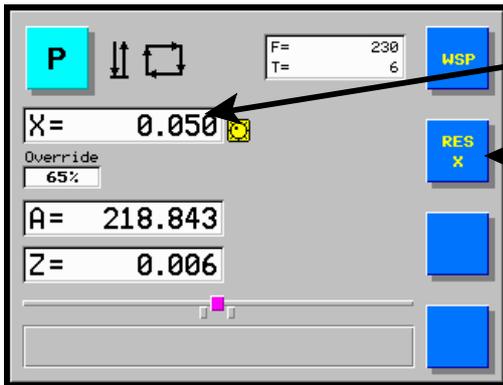


Changer à la position . Maintenant il y a deux possibilités:

- 1/ Appuyer le bouton **WSP** et la poupée de rectification avancera à WSP déterminé lors de la rectification précédente.
- 2/ La deuxième possibilité (la plus fréquente) est de mettre à zéro la surépaisseur précédente par le bouton **RES X**. Maintenant, on peut changer à l'ajustement de la surépaisseur par le bouton **WSP**.

La valeur de la *surépaisseur* déterminée sera ajustée à l'affiche par la rotation du volant manuel à droit (vers la coupe) avec le bouton **SET** pressé simultanément (la poupée de rectification est arrêtée, ce qui change est seulement la valeur sur l'affiche).





Après le relâchement du bouton **WSP** l'affiche montre la valeur de la surépaisseur (valeur positive).

Si une erreur apparaît, l'affiche peut être mise en zéro par le bouton **RES** et un nouvelle valeur peut être ajustée.

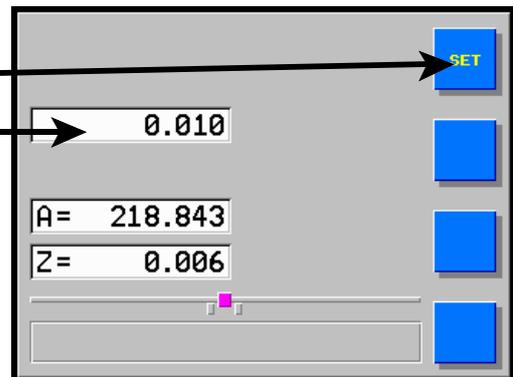
La table démarre par la rotation du sélecteur pour le démarrage de l'avance. Les deux butées sont ajustées par les boutons sur le panneau de la machine. Pour la rectification en plongée avec oscillation de la table ajuster les butées de la table et mettre la table en marche

Le cycle automatique démarre par un mouvement du levier principal en avant, pendant lequel la pièce à usiner est rectifiée jusqu'au "zéro" à la vitesse ajustée, et elle est percée pour un temps T. Après cela le cycle sera terminé par un départ automatique de la poupée de rectification sur la surépaisseur et par le départ à l'avance rapide.

La valeur de surépaisseur sera changée dans la position arrière par la rotation du volant manuel dans la direction correspondante. Après le démarrage, cette nouvelle valeur sera mémorisée et après et après la fin du cycle automatique la poupée de rectification retourne automatiquement à cette position neuve.

La pression du bouton **WSP** en WSP change le régime à l'ajustement de la correction du diamètre final.

Correction du diamètre final de la pièce à usiner sera faite par la rotation du volant avec une dépression simultanée du bouton **SET**.



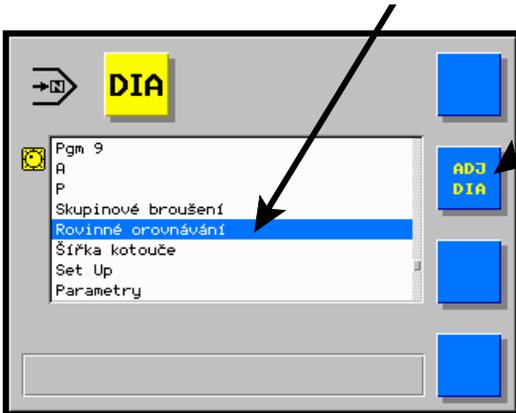


6. Dressage

6.1 Calibrage du dresseur

Approcher la meule jusqu'au contact avec le diamant et dresser par la rotation du volant manuel au régime manuel. Si on utilisera aussi le dressage en forme, mettre le diamant contre le centre de la meule.

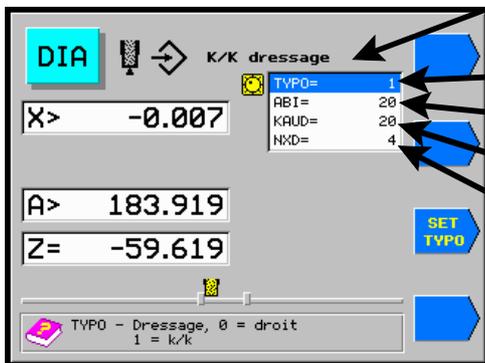
Sélectionner sur l'affiche le dressage par la rotation du volant manuel. Le type de dressage est sélectionné d'après le paramètre TYPO (voir ci-après).



Mettre l'affiche à zéro et ajuster la nouvelle position du diamant en appuyant et tenant le bouton ADJ DIA durant 9 secondes.



Tourner le sélecteur à la position . Sélectionner le paramètre par le volant manuel et ajuster le paramètre par le volant manuel, le bouton **SET** étant pressé.



TYPO	Type du dresseur
ABI	Incrément de dressage
KAUD	Distance de sécurité pendant le retour du dressage
NXD	Nombre de dressages

Avec cela l'ajustement de la position du diamant est terminé. Egalement les butées de la table seront automatiquement ajustées à $\pm 60\text{mm}$ de la position actuelle de la table. Leur

position peut être modifiée en avançant à la nouvelle position pour la butée met en appuyant sur le bouton correspondant pour l'ajustement de la butée. Si le diamant est du côté gauche de la meule, presser le bouton gauche et s'il est à droite, presser le bouton droit.

Chaque fois qu'on change d'une position différente à la position de dressage, l'affiche montre la distance relative de la meule du diamant. Par la dépression du bouton **GO TO** la poupée de rectification avancera à la position "0.000" et arrête là automatiquement. Le mouvement est commandé d'une telle façon, qu'il y a toujours un jeu dans le mécanisme d'approche. Ceci signifie, que pendant l'approche au diamant de la position d'avant elle avance automatiquement derrière le diamant et retourne à la position "0.000". Il est possible de déplacer la meule d'un incrément de dressage en avant et dresser par le volant manuel.

Il faut se rendre compte de la différence de l'utilisation du bouton **RES** au régime de dressage et l'exécution de **ADJ DIA** pour le diamant. Après la dépression du bouton **RES** et après l'exécution de **ADJ DIA** l'affiche est remise à zéro et la position du diamant pour le dressage se déplacera dans ce point. La différence est dans le fait qu'après l'exécution de **ADJ DIA** la position absolue des avances ne change pas est leur position relative au diamant sera recalculée. Après la dépression du bouton **RES** la position relative des diamètres programmés contre la position du diamant est leur position absolue sera recalculée. Pour cette raison, comme mentionné ci-haut, le bouton **RES** sera utilisé après le dressage pour la compensation de la diminution de la meule et **ADJ DIA** pour l'ajustement de la nouvelle position du diamant après son remplacement.

6.2 Dressage

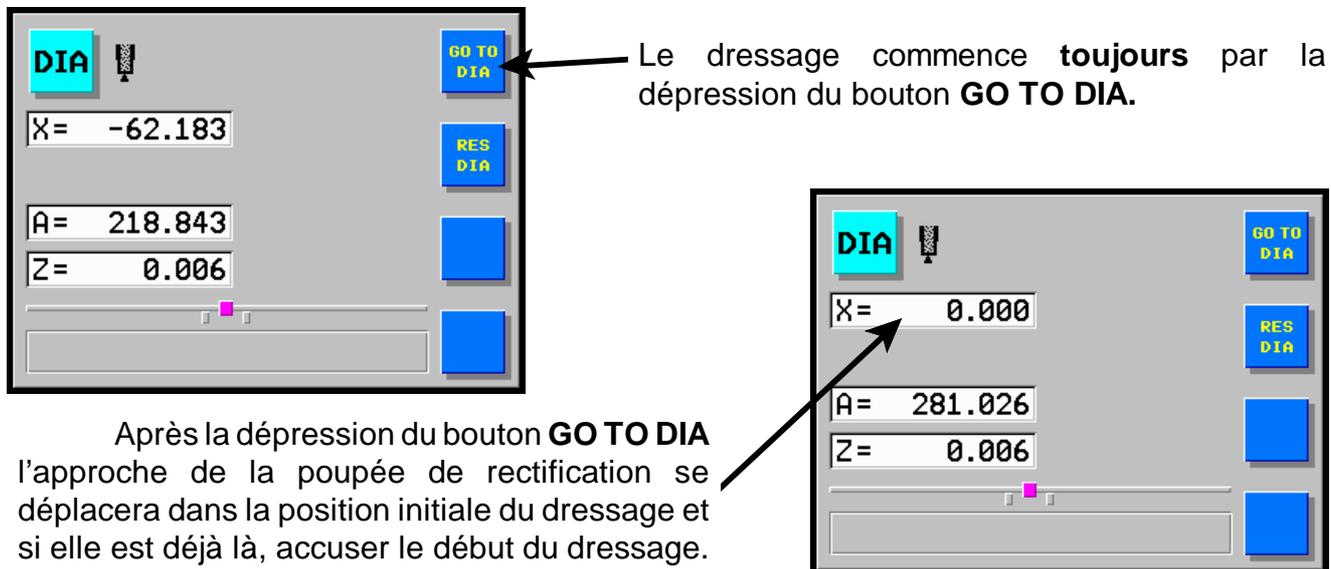
Pour le dressage il y a trois possibilités.

- ① Dressage manuel avec la compensation de la diminution de la meule après le dressage
- ② Dressage automatique asynchrone, démarré par un bouton sur le panneau de la machine
- ③ Dressage synchrone pendant un cycle de groupe

Préparation: Calibrage du dresseur, ajustement des butées de dressage.

6.3 Dressage manuel avec la compensation de la diminution de la meule après le dressage

En inclinant le levier principal, on déplace la table dans la position dans laquelle la meule se trouve contre le diamant.



Après la dépression du bouton **GO TO DIA** l'approche de la poupée de rectification se déplacera dans la position initiale du dressage et si elle est déjà là, accuser le début du dressage.

Par le bouton au panneau de la machine démarrer le déplacement automatique de la table à une vitesse de dressage programmée à l'avance.

Approcher la meule par le volant manuel aux points morts au diamant de l'incrément de surépaisseur (valeur négative).

Après la terminaison du dressage presser le **RES DIA**; par ceci l'affiche est mise à zéro et la compensation de la diminution de la meule après le dressage est exécutée automatiquement.

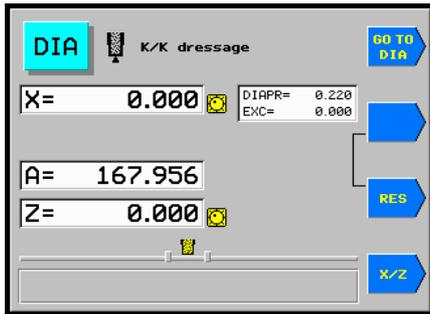
Après le dressage, il est nécessaire, prendre en considération les changements du diamètre de la meule, causées par l'usure de la meule avant le dressage et la diminution du diamant. C'est pourquoi il est nécessaire d'augmenter l'attention lors du retour de la pièce à usiner. La meule paraît être plus grande qu'avant le dressage. Encore avant la terminaison de la rectification (avant le zéro) il convient d'interrompre la rectification, contrôler le diamètre de la pièce à usiner et exécuter une correction de l'axe absolue.

6.4 Dressage à arrondir les angles et profilage

Préparation: Calibrage du dresseur, ajustement des butées de dressage. Le paramètre TYPO doit être ajusté d'avance à K/K. Ajuster le paramètre DIAPR (diamètre du dressage de la meule) d'avance au régime K/K avec les autres paramètres de rectification.

Au régime manuel, avancer en basculant le levier principal déplacer la table à la position de la meule contre le diamant.

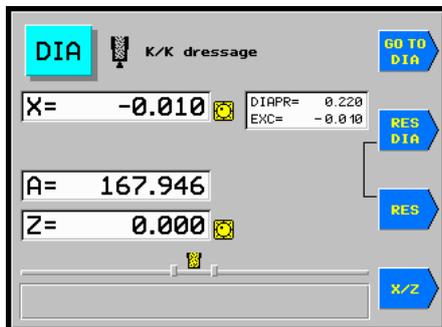
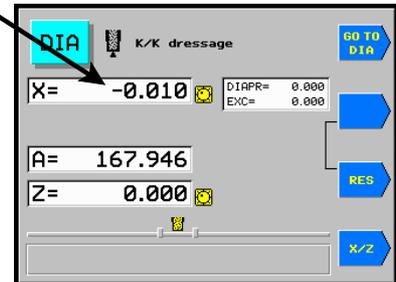
Changer au dressage  **A**.



Appuyer sur le bouton GO TO DIA. Le moteur de l'approche avancera dans la position de dressage.

*/

Avance automatique sera démarrée avec une vitesse de dressage, sélectionnée auparavant. L'approche le la poupée de rectification se déplace le long d'un cercle (forme). Avancer la meule à la coupe en tournant le volant manuel.



Mettre l'affiche à zéro en pressant simultanément les boutons **RES** et **RES DIA**, ce qui compense la diminution de la meule.

Arrêter la vitesse de dressage de la table par un mouvement du levier manuel en arrière.

Lors du dressage répété, il est possible de démarrer le dressage même avec le diamant étant en position hors de la meule. Parfois il est convenable d'utiliser une meule avec les angles arrondies même pour une rectification longitudinale linéaire.

*/ Lors du dressage d'une meule n'ayant pas encore le forme requise (e.g. plane), il faut ajuster une distance suffisante entre la meule et le diamant déjà pendant le calibrage du dresseur, parce que le point de départ est situé sur le sommet du radius de la meule ou de partir après l'ajustement du dresseur à l'aide du volant manuel en arrière d'une distance de sécurité et de remettre l'axe X (pour Z=0) à zéro. Si la distance était insuffisante, une collision du diamant avec la meule pourrait parvenir. Après le dépression du bouton **GO TO DIA** l'accouplement des axes X et Z sera fermé.

Le radius du dressage de la meule sera sélectionné en tenant compte des paramètres de rectification de forme. Pour cela il est possible d'utiliser on logiciel pour le PC, délivré avec la machine. Pour un radius de dressage de la meule petit, il faut diminuer la vitesse de dressage de la table e manière que le dressage se déroule d'une manière uniforme.

6.5 Dressage pendant le cycle de travail

Préparation: Calibrage du dresseur, ajustement des butées de dressage.

6.5.1 Dressage manuel avec la compensation de la diminution de la meule après le dressage

Par le changement du sélecteur principal dans la position de dressage  le cycle de travail sera interrompu et la poupée de rectification se déplacera en arrière.

- 1/ Par une déviation du levier principal, la table sera déplacée entre les butées de dressage.
- 2/ Par la dépression du bouton **GO TO WSP** le mécanisme d'approche se déplacera à la position du diamant et un astérisque apparaît sur l'affiche, indiquant le dressage pendant le cycle de travail.
Après cela le cycle de dressage continue comme décrit dans le chapitre **Dressage**.
- 3/ Après le dressage la table se déplacera entre les butées par la déviation du levier principal.
- 4/ Appuyer sur le bouton **GO TO WSP** et après presser le levier principal en avant et la poupée de rectification reviendra à la position dans laquelle le cycle de travail a commencé.

Par une déviation du levier principal répétée (accélération) le dispositif de l'approche de la poupée de rectification se déplacera dans une position dans laquelle le dressage a été démarré. Après qu'elle parvient à la position initiale, l'astérisque indiquant le dressage intermédiaire sur l'affiche éteint. Il est nécessaire de payer attention au retour au point initial vu les nouvelles conditions après le dressage (la pièce à usiner n'est pas tendue, la meule n'est pas usé). Le nombre de dressages intermédiaires n'est pas limité.

ATTENTION:

En fonction du diamètre de la pièce à usiner et la position absolue du diamant, il est nécessaire d'exécuter les pas individuels à l'ordre, comme mentionné ou à l'ordre inverse à empêcher une collision de la meule avec la pièce à usiner.

Si la position absolue du diamant > diamètre de la pièce à usiner, c'est l'ordre 1. - 2. et 3. - 4, qui est valable.

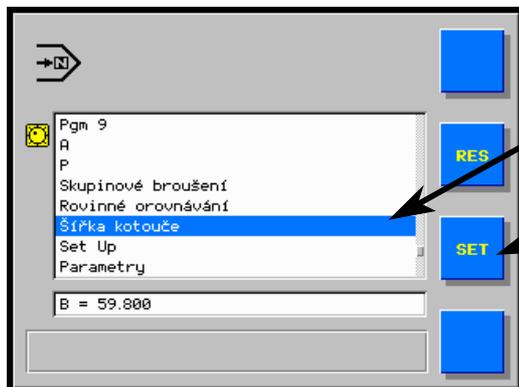
Si la position absolue du diamant < diamètre de la pièce à usiner, c'est l'ordre 2. - 1. et 4. - 5, qui est valable.

6.5.2 Dressage asynchrone automatique

Presser le bouton du dressage au panneau et la machine exécutera un dressage automatique inclus la compensation après le dressage et elle retourne en arrière au pont de l'usinage.

7. Rectification en plongée successive

A ce régime il est possible de rectifier en plongée en manière par le programme **P** ou **P0** */. Pendant cette rectification on fait la rectification en plongée, la poupée de rectification revient à WSP, la table est automatiquement réajustée de la valeur programmée de la largeur de la meule et la rectification en plongée s'exécutera de nouveau.

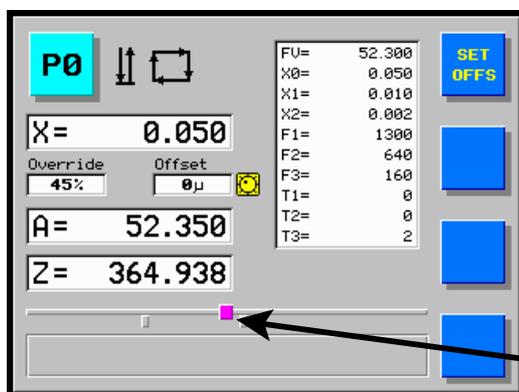


Ajuster le symbole pour l'ajustement de la largeur de la meule à l'aide du volant manuel (valeur du réajustement de la table).

En tenant le bouton **SET** pressé ajuster à l'aide du volant manuel la largeur de la meule réduite par la valeur du rayon sur l'arête de la meule (recouvrement des plongées). Sélectionner le cycle de plongé programmé en avance par le volant manuel.

La table sera réajustée par une déviation du levier principal au point de la première plongée. Par la déviation du levier principal (quand la table est arrêtée) du côté on détermine la direction du mouvement de la table lors de la plongée successive. Le sélectionner sur le panneau de la machine redémarre le mouvement de la table.

Par la déviation du levier principal en avant démarre le cycle de travail automatique.



Le système de commande exécute la plongée, la poupée de rectification retournera à WSP, la table se déplacera automatiquement de la valeur programmée de la largeur de la meule et la plongée est exécutée une fois de plus. Pendant le déplacement à la nouvelle position de la table la poupée de rectification n'avance pas sur la voie de réajustement rapide en arrière. Le symbole de la butée clignote sur l'affiche lors du mouvement de la table à la nouvelle position.

Ce cycle sera répété plusieurs fois jusqu'à la table vient à la butée lors du déplacement au diamètre suivant, où la dernière plongée sera exécutée.

Si le programme **P** est utilisé, il sera automatiquement changé au régime au régime **A** ("zéro" du régime **A** coïncide avec le "zéro" de la plongée précédente). Après cela un raffûtage peut suivre au régime **A**.

Si le programme **P0** est utilisé, le programme arrête.*/

*/ En fonction des paramètres du système de commande, il est possible d'assigner aussi autres numéros de programmes pour la plongée successive. Le fabricant mets P0 en standard.

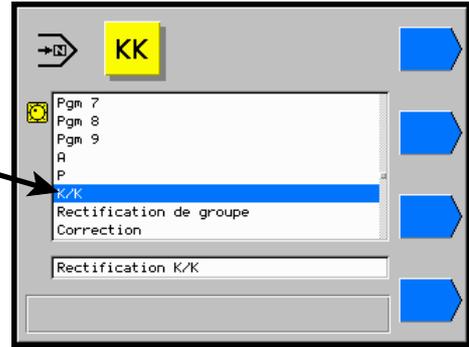


8. Affûtage des formes concaves-convexes (K/K)

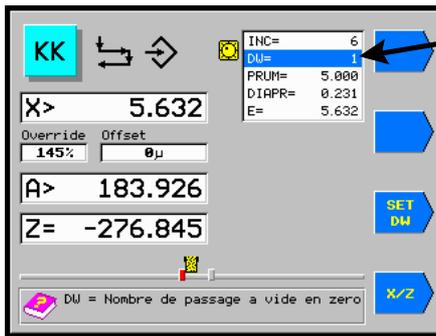
Préparation: Ajustement des butées, dressage de la meule.

Au régime manuel en basculant le levier principal à droite ou à gauche, avancer le centre de la meule dressée contre le centre K/K de la pièce à usiner. (L'avance automatique de la table est arrêtée.) En basculant le levier principal en avant et en tournant le volant manuel avancer l'avance de la poupée de rectification jusqu'au contact de la meule avec la pièce à usiner. Après la dépression du bouton **X/Z** mettre la position de l'axe **Z** par le bouton **RES**.

Sélectionner la position pour la rectification K/K par le volant manuel. Sélecteur dans la position [N].



Dans la position du sélecteur sélectionner le paramètre. ❄/

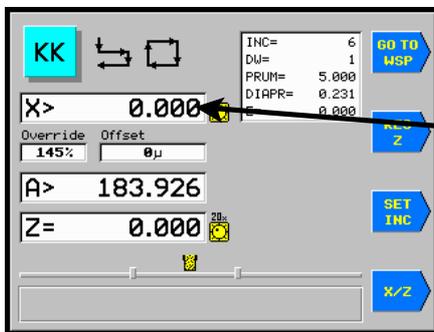


Ajuster la valeur du paramètre en tournant le volant manuel en tenant le bouton SET pressé.



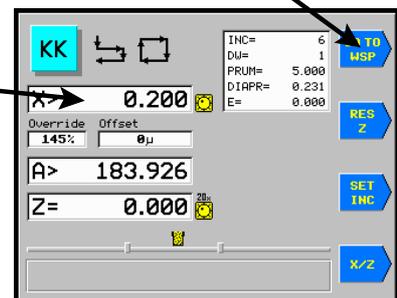
Ajuster la valeur du diamètre du cercle circonscrit (PRUM) dont la

part sera la pièce C/C à usiner. Pour les numéros positives, une "boule" sera rectifiée, pour les numéros négatifs un "trou". En saisissant un "0", un cylindre droit sera rectifié avec une possibilité d'utiliser une correction.



Mettre la position de l'axe **X** à zéro par le bouton **RES**.

En appuyant le bouton **WSP**, ajuster en tournant le volant manuel dans la direction à droite (dans la coupe) sur l'affiche la valeur déterminée de la surépaisseur (la poupée de rectification est arrêtée, seulement la valeur négative sur l'affiche change). ☹/



Après la rectification se la surépaisseur, exécuter le perçage automatique par trois passages de la table et la poupée de rectification part en arrière.

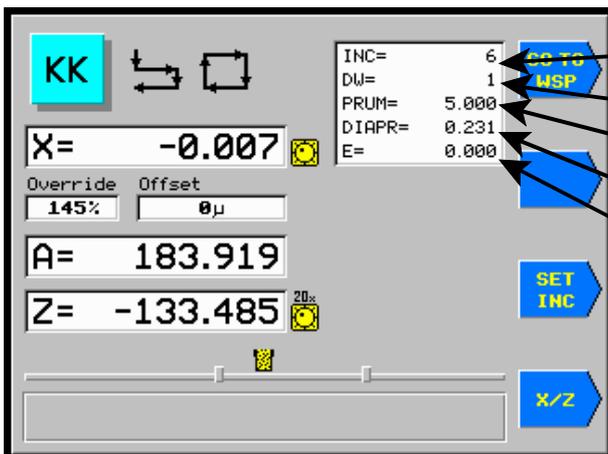
Pour le calcul de tous les paramètres, un logiciel pour PC est livré sur disquette à l'aide duquel il est possible de les calculer est un procès verbal pour la mesure peut être imprimé. Un nomogramme est livré pour une détermination informative. Pour le calcul le formule $(L/2)^2/h=D$ est utilisée. Pendant le calcul il faut faire une correction en fonction de la forme, rectifiée par la machine pendant une rectification longitudinale plane (en particulier si la surélévation saisie est petite) et en fonction des propriétés mécaniques de la pièce à usiner, de la meule et de la machine. Dans la plupart des cas la correction est nécessaire.

Remarque: Pendant la rectification des formes concaves/convexes on rectifie sur la surface entière de la pièce à usiner dans les deux directions avec additions dans les deux points morts.

Il n'est en aucun cas possible de déclencher le sélecteur "Autorisation d'usinage" à la position "0" pendant la rectification des formes concaves/convexes.

⊗/ Lors du dressage d'une pièce à usiner n'ayant pas encore le forme requise (e.g. plane), il faut ajuster une distance suffisante entre la meule et la pièce à usiner. Si la distance était insuffisante, une collision de la pièce à usiner avec la meule pourrait parvenir.

*/



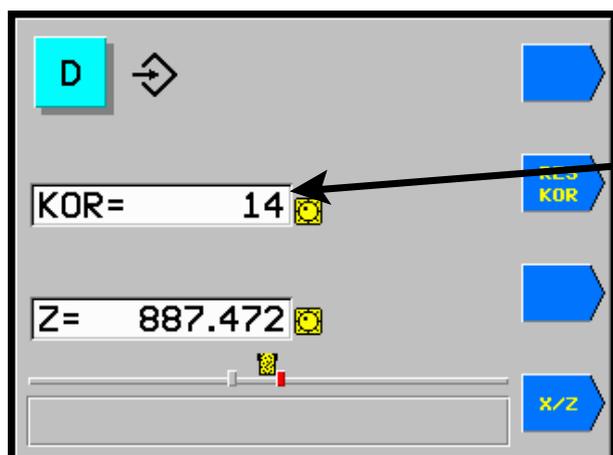
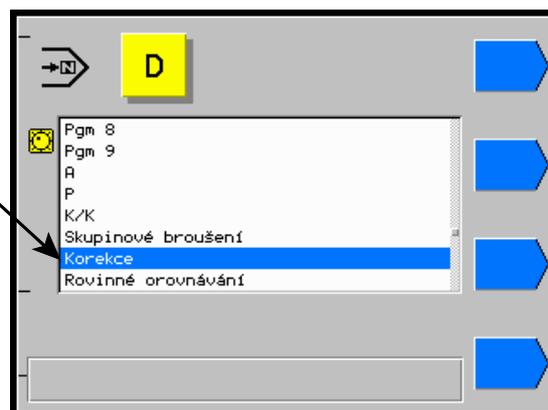
INC	Incrément dans le point mort
DW	Perçage finale
PRUM	Diamètre du cercle circonscrit
DIAPR	Diamètre du cercle circonscrit de la meule
E	Excentricité (décalage dans la coupe)

8.1 Saisi des corrections du diamètre en fonction de la position de la table

Le système de commande permet de saisir des corrections de diamètre en fonction de la position de la table. Ces corrections peuvent être saisies dans les positions arbitraires de la table avec un pas de 16 mm. La valeur maximale cumulative et la correction est 0,254 mm pour le diamètre. Les corrections ne s'appliquent qu'au régime K/K pour la rectification concave/convexe. S'il est nécessaire de les utiliser pour une rectification longitudinale plane linéaire, ajuster le diamètre de l'enveloppe à "0" (zéro). La poupée de rectification suit alors seulement la courbe de correction, si elle est saisie.

Marquer sur le produit rectifié et mesuré la valeur des déviations de la forme requise d'une manière convenable (par un marqueur).

Le régime **d** pour la saisie des corrections est sélectionné par le volant manuel.



En basculant le levier principal du côté, la table s'ajuste par le point avec le marquage d'une déviation arbitraire contre la meule. Ajuster à l'aide du volant manuel la déviation marquée inclus le signe (plus ≈ diminuer). En basculant le levier principal du côté, la table avancera contre le point de la correction suivante. Ajuster la correction suivante à l'aide du volant manuel, etc. Il est convenable d'ajuster les positions

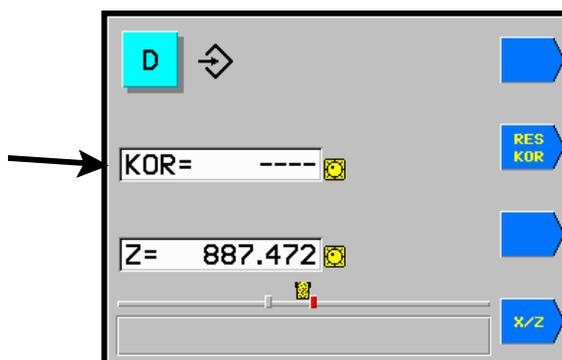
extrêmes comme nulles.

Dans la position du sélecteur , il est possible par une pression courte du bouton **RES** de supprimer la valeur affichée sur l'affiche, ou par une dépression prolongée (5 sec.) de supprimer d'un seul coup toutes les valeurs de corrections ajustées. Il est nécessaire de prendre en compte la différence entre la valeur nulle de la correction et une valeur non ajustée (supprimée). Quand la valeur de la correction est "0", la courbe de correction passe par "zéro", mais pour une valeur non ajustée (supprimée), la courbe de correction n'est pas influencée dans le point donné.

Chaque fois que la table passe par une correction déjà ajustée, elle apparaît sur l'affiche et il est possible de la modifier. Si dans le point donné aucune correction n'est ajustée, ---- est affiché.

Après la rotation du sélecteur à la position , le nombre de points de correction ajustés apparaît sur l'affiche pour un temps court.

Dans un seul cycle de saisie de corrections, il est possible de saisir la valeur maximale de $\pm 99 \mu$. Dans un autre cycle de saisie (après la rotation du sélecteur principal), dans un point où la correction est déjà saisie du cycle précédent, il est possible de saisir seulement son complément l'étendu maximal, i.e. $\pm 0,127$ mm.



9. Messages d'erreur

Le propre système de commande contrôle certains états et positions et dans le cas il trouve des disproportions, il émet un message:

AFFICHE	DÉFAUT	RÉPARATION
no WSP	La poupée de rectification ne se trouve pas dans la position initiale de départ pour le début de la rectification automatique ou pendant la compensation après un dressage.	Presser le bouton WSP ou dévier le levier manuel en arrière.
no Program	Aucun programme n'est créé pour le numéro exigé.	Changer au régime  et rectifier la première pièce. Contrôle de tous les paramètres du cycle C 1, 2.
no Hdr	L'alimentation des circuits d'entrée manque, l'hydraulique n'est pas en marche.	Mettre l'hydraulique en marche.
Error1	Lors du déplacement rapide l'alimentation était coupée, l'étage de sortie est en panne ou le moteur est bloqué. Le moteur a perdu le couplage avec le système de commande.	Après l'élimination de la cause du clignotement on peut arrêter le clignotement par l'exécution de SET UP * de la machine et par un ajustement nouveau de la position du diamant Adj Dia et par la pression du bouton RES en  .
Error2	Le moteur de l'approche est arrivé à l'interrupteur de fin de course de la fin du vis à bille.	Il n'est possible de partir de cette position à l'aide du volant manuel qu'en direction opposée.
Error3	Le moteur de l'approche est arrivé à l'interrupteur de fin de course de la fin du vis à bille.	
Error4	Erreur de la somme de contrôle à la mémoire EPROM.	Remplacement de l'EPROM.
Error5	Etendu des axes dépassé.	Nécessaire d'exécuter le SET UP *.
Error6	La diagnostique a trouvé une interférence extérieure de la fonction.	Mettre le système en arrêt et en marche.
Error7	Erreur de la somme de contrôle dans la mémoire RAM.	Remplacer la RAM.
Error8	La diagnostique a trouvé une erreur de parité.	Mettre le système en arrêt et en marche, en cas de répétition une réparation nécessaire.
Error9	La diagnostique a trouvé une erreur somme de contrôle à EPROM. 9a Erreur de configuration de Xilinx.	Remplacement de l'EPROM. Mettre le système en arrêt et en marche, en cas de répétition une réparation nécessaire.
Error10 ...	Destiné à l'annonce des pannes de la machine.	Voir le manuel de la machine.
Error20	Erreur de communication avec la platine I/O	Contrôler le câble optique de connexion.
Error21	Faute du potentiomètre.	Contrôler le raccordement des potentiomètres.
Error22	Position extrême de la table.	Il n'est possible de partir de cette position à l'aide du volant manuel qu'en direction opposée.
Error23	Position extrême de la table.	
Error25	Servo X mis hors de service avec une erreur.	Mettre le système en arrêt et en marche, en cas de répétition une réparation nécessaire.
Error26	Servo Z mis hors de service avec une erreur.	
Error27	Erreur d'initialisation des servos.	
Error28	Erreur lors de l'ajustement des butées.	Procéder en conformité avec le manuel de la machine.
Error34	Panne de l'encodeur de l'axe X.	Contrôler l'état et connexion de l'encodeur.
Error28	Panne de l'encodeur de l'axe Z.	
Error36	Dépassement de l'écart de commande X.	Mettre le système en arrêt et en marche, en cas de répétition une réparation nécessaire. Contrôler, s'il n'y a pas de freinage mécanique de l'axe.
Error37	Dépassement de l'écart de commande Z.	
Error38	Erreur de servo X.	Mettre le système en arrêt et en marche, en cas de répétition une réparation nécessaire. Contrôler, si la LED verte est luisante sur l'excitateur.
Error39	Erreur de servo Z.	
Error40	Erreur de servo X.	
Error41	Erreur de servo Z.	
Error42	Somme de contrôle de 1/2 EEPROM incorrecte.	Contrôler tous les paramètres dans EEPROM et les programmer.
Error43	Somme de contrôle de 2/2 EEPROM incorrecte.	
Error45	La valeur saisie pour le détour est petite.	Programmer conformément au manuel.
Error45	Position des butées perdue.	Ajuster les butées conformément au manuel.

* SET UP de la machine sera exécuté dans le régime de la machine Set Up en appuyant au bouton **RES** pour 10 secondes.

9.1 Procédé dans le cas de la perte des axes.

Il est probable lors de certaines erreurs et après la coupure de courant pendant le mouvement des axes, que le système perd la position correcte des axes. Cela signifie, que le système ne connaît ni la position du dresseur ni la position des programmes. Le procédé correcte d'ajustement est :

- Exécution du SETUP.
- Approche du diamant jusqu'au contact avec le centre de la meule.
- Exécution ADJ DIA dans cette position.
- Ajustement de la position correcte de l'axe absolue **A**.

Souvent on utilise un procédé simplifié, qui n'ajuste néanmoins pas correctement la position du dresseur :

- Changement à la position du dresseur  et dépression du bouton **RES**.

Pour le système de commande avec un servomoteur sur l'axe X, il est nécessaire de contrôler, encore quand l'affiche clignote, si une voie suffisante pour le départ par déplacement rapide en arrière est disponible. Si ce n'est pas le cas, il faudra avancer en avant par le volant manuel(10x) de la voie nécessaire.

9.2 Ajustement de la valeur d'hystérésis de l'approche de la poupée de rectification

Le système de commande permet une compensation automatique de l'hystérésis de l'approche de la poupée de rectification. Sa valeur est donnée par la constante BAD X. Cette constante est saisie comme paramètre est elle est accessible seulement après la saisi du mot-de-passe correct.

No.	INT PRINC.	ACTION	AFFICHE	NOTE
1.		 + INC	045 paramètres	Sélectionner la position <i>paramètres</i> par le volant manuel. Saisir le mot-de-passe 045 en appuyant simultanément sur le bouton INC .
2			p 1=08 BAD X	Sélectionner la constante BAD X par le volant manuel.
3		INC + 	P 1=00 BAD X	Ajuster 00 par la dépression du bouton et la rotation simultanée du volant manuel.
4				Délimiter le jeu dans le mécanisme d'approche par la rotation du volant manuel.
5		RES	x=0.000	Mettre l'affiche à zéro par la dépression du bouton RES .
6			x=0.000 x=0.015	Tourner le volant manuel dans la direction opposée jusque la poupée de rectification bouge. La position de la poupée de rectification est suivie à l'aide d'une montre-comparateur (millième de mm). Le mesurage est répété plusieurs fois dans les deux directions.
7		INC + 	P 1=15 BAD X	Ajuster la valeur mesurée par la dépression du bouton et rotation simultanée du volant manuel.

Après l'ajustement de la constante BAD tourner le volant manuel en arrière et sélectionner le programme ou fonction correspondante. Autre terminaison de la saisi des paramètres (par exemple par changement du sélecteur) n'est pas possible et causera une erreur d'ajustement de l'EEPROM.

9.3 Ajustement de la valeur d'hystérésis de l'avance de la table

Le système de commande permet une compensation automatique de l'hystérésis de l'avance de la table. Sa valeur est donnée par la constante BAD Z. Cette constante est saisie comme paramètre est elle est accessible seulement après la saisi du mot-de-passe correct.

No.	INT PRINC.	ACTION	AFFICHE	NOTE
1.		 + INC	045 paramètres	Sélectionner la position <i>paramètres</i> par le volant manuel. Saisir le mot-de-passe 045 en appuyant simultanément sur le bouton INC .
2			p 2=09 BAD Z	Sélectionner la constante BAD Z par le volant manuel.
3		INC + 	P 2=00 BAD Z	Ajuster 00 par la dépression du bouton et la rotation simultanée du volant manuel.
4				Délimiter le jeu dans le mécanisme d'avance par la rotation du volant manuel.
5		RES	x=0.000	Mettre l'affiche à zéro par la dépression du bouton RES .
6			x=0.000 x=0.024	Tourner le volant manuel dans la direction opposée jusque la poupée de rectification bouge. La position de la poupée de rectification est suivie à l'aide d'une montre-comparateur (millième de mm). Le mesurage est répété plusieurs fois dans les deux directions.
7		INC + 	P 2=24 BAD Z	Ajuster la valeur mesurée par la dépression du bouton et rotation simultanée du volant manuel.

Après l'ajustement de la constante BAD tourner le volant manuel en arrière et sélectionner le programme ou fonction correspondante. Autre terminaison de la saisi des paramètres (par exemple par changement du sélecteur) n'est pas possible et causera une erreur d'ajustement de l'EEPROM.

9.4 Transfert des données

Le système de commande K51 est muni d'un connecteur pour une liaison série. Si la machine est équipée pour le transfert des données, on peut raccorder la liaison série à l'ordinateur personnel et transférer les données dans un régime bidirectionnel. Actuellement logiciels pour plusieurs usages sont disponibles.

Enregistrement et archivage des données dans un ordinateur personnel.

- but: Tous les dix programmes de la mémoire K51 seront mémorisés dans un fichier dans un ordinateur personnel, ou tous les dix programmes enregistrés dans le fichier seront transférés d'un coup de l'ordinateur au système de commande.
- utilisation: Le fichier ainsi créé peut être archivé à l'ordinateur ou à une disquette et plus tard il peut être rechargé au système de commande.
- exécution: Le système de commande se raccorde avec l'ordinateur à l'aide d'un câble spécial, on démarre au PC */ le logiciel K51LOAD.EXE pour le chargement ou K51SAVE.EXE pour l'enregistrement dans le régime PC DOS et K51 sera changé au programme pour le transfert des données. Après la terminaison du transfert, il y a à l'ordinateur un fichier avec le contenu de la mémoire du système avec les dix programmes codés. Le nom du fichier est déterminé pendant l'enregistrement comme paramètre. Il n'est pas possible d'éditer un fichier ainsi créé. Pendant le transfert des données un comptage régressif apparaît sur l'affiche de K51. Dans le cas de la suppression du transfert, il sera automatiquement répété. La disquette avec les fichiers K51LOAD.EXE, K51SAVE.EXE et des instructions brèves font partie de la livraison.
- avantages: Archivage de tous les programmes en un seul fichier.
- désavantages: Il n'est pas possible d'enregistrer un programme individuel, il n'est pas possible d'éditer les programmes dans l'ordinateur, programmer le programme directement au système de commande est plus simple que la manipulation avec un PC.

*/ PC est réinitialisé au régime DOS.

9.5 Liquidation

Pour liquider la machine, le système de commande est à transmettre à une société spécialisée à la liquidation et au recyclage écologiques des composants électroniques. Le système de commande contient des métaux précieux et une batterie en lithium.