

CONTENU

1. Description du système de commande

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

2. Rectification manuelle

- 2.1 Rectification manuelle en plongée
- 2.2 Coordonnées absolues
- 2.3 Arrêts aux points morts

3. Cycles TEACH IN et programmation des cycles paramétriques

- 3.1 Cycle d'apprentissage en plongée
- 3.2 Cycle en plongée TEACH IN à une vitesse programmable
- 3.3 Cycle d'apprentissage de rectification longitudinale
- 3.4 Mesurage du diamètre de la pièce d'ouvrage pendant le cycle d'apprentissage
- 3.5 Rectification de la première pièce en plongée au moyen de l'instrument de mesurage
- 3.6 Rectification longitudinale de la première pièce au moyen de l'instrument de mesurage

- 3.7 Paramètres pour le cycle en plongée P# sans instrument de mesurage
- 3.8 Paramètres pour le cycle en plongée P# avec instrument de mesurage
- 3.9 Paramètres pour le cycle longitudinale A# sans instrument de mesurage
- 3.10 Paramètres pour le cycle longitudinal A# avec instrument de mesurage
- 3.11 Paramètres pour le cycle de rectification longitudinale W#
- 3.12 Cycle automatique de rectification en groupe

4. Régime automatique

- 4.1 Début et fin du cycle automatique
- 4.2 Reset du cycle automatique
- 4.3 Interruption du cycle automatique
- 4.4 Changement de la vitesse d'approche en plongée et de l'étendue de incrément pendant la rectification longitudinale
- 4.5 Correction du diamètre - OFFSET
- 5. Rectification long. à la surépaisseur pour le meulage aut. aux points morts - cycle A
- 6. Rectification en plongée à une vitesse programmable - cycle P

7. Dressage (diamantage)

- 7.1 Calibrage de l'outil à dresser
- 7.2 Dressage (diamantage)
- 7.3 Dressage de rayon et celui de forme
- 7.4 Dressage pendant le cycle opératoire
- 7.5 Dressage pendant le cycle d'apprentissage de la rectification longitudinale
- 7.6 Dressage pendant le cycle d'apprentissage de la rectification en plongée
- 8. Rectification en plongée successive

9. Rectification des formes concaves/convexes

- 9.1 Comment imposer les corrections des diamètres d'après la position de la table

10. Rectification de forme

11. Indication des défauts

12. Suppléments

- 12.1 Réglage de l'hystérèse de l'approche de la poupée porte-meule
- 12.2 Réglage de l'hystérèse du déplacement de la table
- 12.3 Transmission des données
- 12.4 Liquidation

Ce mode d'emploi contient un aperçu de tous les régimes et de tous les procédés opératoires du système de commande TEACH IN. Les procédés sont présentés dans les tableaux, chaque tableau décrivant la séquence des opérations nécessaires pour une réalisation correcte de la fonction exigée du système de commande. Les lignes des tableaux contiennent la description des opérations singulières dès le début jusqu'à l'opération finale. Les colonnes comprennent les informations suivantes:

Désignation de la colonne

N. - Numéro d'ordre de l'opération

COMM.

PRINC. - Position du commutateur principal se trouvant au centre du système de commande. Si la colonne est identique pour plusieurs opérations, la position du commutateur principal restera sans aucun changement.

ACTION

- Les colonnes ainsi désignées nous indiquent sur quel poussoir du système de commande il faut appuyer, quel poussoir est à retenir ou à débloquent afin qu'une opération correspondante du procédé opératoire soit réalisée. S'il se trouve le symbole de manivelle électronique dans la colonne, cela signifie que c'est manivelle électronique au moyen de laquelle il faut imposer une information au système de commande. La dernière possibilité de cette colonne, c'est une case vide; dans ce cas-là, la commande pour une opération indispensable du procédé opératoire est à imposer à l'aide du tableau de commande de la machine. Vu le caractère universel de la machine, dans un tel cas, le symbole n'est pas mentionné, parce que la désignation est différente d'après la réalisation de la machine.

DISPLAY

- La colonne désignée comme cela n'indique que les positions importantes de l'approche de la poupée porte-meule (0.000, 2.000 etc.), éventuellement les messages importants du système de commande (par. ex. sur le programme choisi). Dans d'autres cas, les cases de cette colonne restent vides, parce que les positions de l'approche de la poupée porte-meule sont infiniment nombreuses.

NOTE - La colonne désignée comme cela contient le texte et le commentaire pour les opérations des procédés opératoires. Il s'agit avant tout des cas, dans lesquels la colonne ACTION reste vide.

Dans le cas où le texte rappelle le commutateur se trouvant sur le tableau de la machine, la description de son mode d'emploi est contenue dans le mode d'emploi de la machine.

Le mode d'emploi est prévu pour toutes les réalisations de la machine. Les possibilités des systèmes singuliers correspondent aux demandes des clients lors de la commande du système. Ainsi, le mode d'emploi peut mentionner même les choix qui ne seront pas réalisés à votre machine. Toutefois, vous pouvez obtenir la plupart de ces fonctions après avoir fait une commande ultérieure.

1. Description du système de commande

Le système de commande est prévu pour la commande des propulsions des rectifieuses. Il n'est pas muni du clavier de programmation, sa programmation s'effectuant dans la manière "TEACH IN". D'après cette méthode, c'est le personnel de service qui réalise la rectification de la première pièce d'ouvrage normalement au moyen de manivelle électronique: le système mettra tout le procédé de rectification en sa mémoire. Après, c'est le système automatique qui sera appliqué pour la rectification des pièces à usiner suivantes, le déroulement étant identique avec la rectification de la première pièce d'ouvrage. Pendant un cycle automatique sans instrument de mesurage, le personnel de service peut intervenir dans n'importe quel moment et corriger le cycle en marche au moyen de manivelle électronique. Toutes les corrections réalisées durant le cycle seront mémorisées automatiquement et réalisées pendant les cycles suivants. Le système n'est pas compliqué pour l'utilisateur ce qui permet de profiter des expériences pratiques des travailleurs sans aucun apprentissage difficile de la programmation.

1.1 Méthodes de rectification

a) *Rectification manuelle*

L'approche de la poupée porte-meule est commandée directement au moyen de manivelle électronique, la multiplication par **10** ou bien à l'aide des poussoirs du déplacement accéléré au tableau de commande étant toujours possible.

b) *Première pièce d'ouvrage*

La première pièce d'ouvrage est rectifiée d'une manière traditionnelle au moyen de manivelle électronique, l'interruption du cycle opératoire et le mesurage de la pièce à usiner étant toujours possible.

c) *Cycle automatique*

Le cycle précédent est suivi de la rectification de la première pièce en cycle choisi. Pendant la rectification, le personnel de service peut influencer le déroulement du cycle au moyen de manivelle électronique; les changements mémorisés seront réalisés pendant la rectification des pièces d'ouvrage suivantes. Les dimensions définitives des pièces d'ouvrage peuvent être corrigées pour chaque diamètre rectifié.

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

D'après cette méthode, c'est le personnel de service qui décide au moyen de manivelle électronique de l'étendue de l'addition aux points morts; après, le système de commande répètera l'addition jusqu'à ce qu'il aboutisse au zéro à l'écran.

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

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

f) *Dressage (diamantage)*

Le système rend possible un déplacement automatique jusqu'à la position du diamant (l'axe X) et le dressage à l'accroissement défini au moyen de manivelle électronique avec 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.

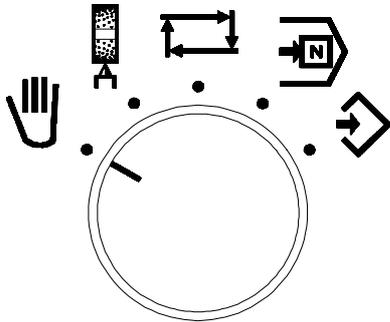
g) *Rectification concave/convexe*

Il s'agit de la rectification des formes cylindriques concaves/convexe avec un diamètre choisi du cercle d'enveloppe.

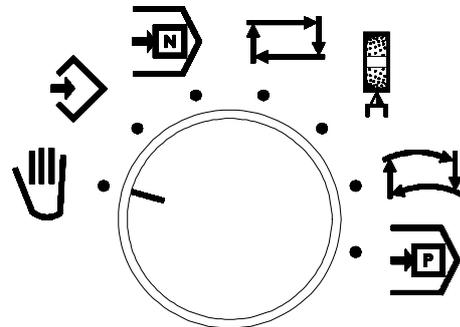
h) *Rectification aux paramètres*

Ce régime rend possible la rectification avec des paramètres du cycle automatique programmés à l'avance. Ce cycle est prévu pour les pièces d'ouvrage chez lesquelles il faut respecter plusieurs fois les conditions technologiques de l'usinage définies.

1.2 Commutateur principal



Réalisation de base



Réalisation concave/convexe

COMM. PRINC.	DISPLAY	SIGNIFICATION	
	• X= 2.000 a=45.235	Rectification manuelle position relative de l'axe X position absolue de l'axe X	Le poussoir INC dressé, le réglage de la position absolue de l'axe X au moyen de manivelle électronique est possible.
	•	Rectification de la première pièce.	
	•	Choix du numéro du programme et des fonctions.	
	•	Régime automatique.	
	•	Régime de diamantage de la meule.	
	•	Rectification de forme et celle concave/convexe.	√
	•	Imposez les dimensions du cercle d'enveloppe pour c/c.	√

DISPLAY	SIGNIFICATION
X= 2.000 a= 45.235	position relative de l'axe X position absolue de l'axe X

DISPLAY	SIGNIFICATION
x= 2.000 Z= 12.852	position relative de l'axe X position absolue de l'axe Z√

√ seulement pour la rectification concave/convexe ou bien pour la rectification de forme

1.3 Boutons-poussoirs

Bouton	Régime	SIGNIFICATION	
WSP		Appuyez sur le bouton WSP , la poupée porte-meule sera mise pour 2 secondes dans la position "0.000".	
	0 ÷ 9	Appuyez sur le bouton WSP dans la position WSP et tournez simultanément la rue manuelle pour régler la correction du diamètre (si le programme existe déjà).	L'appui sur le bouton WSP provoque le déplacement de la poupée porte-meule dans la position WSP.
	P, A	Appuyez sur le bouton WSP dans la position WSP et tournez simultanément manivelle électronique pour régler la surépaisseur rectifiée ou bien la correction du diamètre.	
		Appuyez sur le bouton WSP pour déplacer la poupée porte-meule dans la position du diamant (WSP du diamant) dans l'axe X .	
10x		Multiplication d'un pas de manivelle électronique 10x pour l'axe X . Un appui répété revoke le pas 1x .	
X/Z		entre de l'indication des axes et celle du parcours (e) dans la rectification de forme à l'écran. √	
INC		Appuyez sur le bouton et tournez simultanément manivelle électronique pour régler les valeurs demandées.	
		Appuyez sur le bouton et tournez simultanément manivelle électronique pour régler la position absolue de l'axe X .	
RES		Appuyez sur le bouton RES pour remettre les axes relatifs X ou Z à zéro.	
	0 ÷ 9	Appuyez pour un instant sur le bouton RES pour remettre l'axe relatif X à zéro. Appuyez sur le bouton RES pour 5 secondes pour démarrer ou terminer le cycle TEACH IN.	
		Appuyez sur le bouton RES pour compenser l'usure de la meule après le diamantage.	

√ seulement pour la rectification concave/convexe ou bien pour la rectification de forme

1.4 Position WSP

REGIME	CYCLE	DISPLAY	SIGNIFICATION
		x=0.000	Position WSP = position 0.000 de l'axe X.
	0 ÷ 9	x=2.000	La position WSP se trouve à 2 mm du zéro de la pièce d'ouvrage.
	A , P, T	x=0.150	Position WSP =surépaisseur rectifiée.
		x=0.000	Position WSP = position du diamant dans l'axe X.
	K/K	x=0.000	Position WSP = début de la rectification. \sqrt

\sqrt seulement pour la rectification concave/convexe ou bien pour la rectification de forme

1.5 Choix du numéro du programme et des fonctions

C'est dans la position du commutateur au tableau de commande que le numéro du programme ou la fonction choisie s'allumeront au coin en bas du display. En tournant le volant à main, on peut choisir le numéro du programme élu ou la fonction.

COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE	
		#0÷2	Rectification en plongée TEACH IN !!	
		P3÷P4	Rectification en plongée paramétrique !!	
		#5÷7	Rectification longitudinale TEACH IN !!	
		A8÷A9	Rectification longitudinale paramétrique !!	
		W	Rectification longitudinale paramétrique spéciale!!	
		l=0 r=0 A	Rectification longitudinale à l'alimentation automatique dans les points morts	
		Speed=220 P	Rectification en plongée à vitesse programmable	
		Adj Dia	Ajustage de la position du diamant et de la manière de diamantage	
		Set up	SET UP de la machine (vidange de tous les programmes et de toutes les positions)	
		paramètres	En poussant le bouton-poussoir INC, on peut ajuster les constantes de la machine. Cette opération ne peut être effectuée que par un ouvrier instruit.	
		Pour l'option, l'offre du système de commande peut contenir encore d'autres fonctions de la machine, conformément aux demandes des clients.		
		K/K	Rectification des formes concaves/convexes	
		d	Corrections	Seulement pour C/C
		1T, 2T	Rectification des la forme 1 ou 2	
		3T	Rectification d'une forme transmise du PC	
Transmission en série	Transmission des dates en série du PC → K51 et de K51 → PC.			
b=50.0mm	Ajustage de la largeur de la meule pour la plongée progressive			
d=1.256km	Ajustage du diamètre de la courbe de dressage de la meule			
ta =003	Nombre de levées de perçage par désintégration électrique dans le cycle A			
tp=00.2min	Ajustage de la durée du perçage par désintégration électrique dans le cycle P			
dd =0.008	Distance de sécurité lors de la remise en position de sécurité après le diamantage intermédiaire			
SP= 28 m/sec SD=458 mm	Ajustage de la vitesse périphérique de la meule Ajustage du diamètre de la meule	/*		

Explication des symboles:

!! La différenciation des programmes pour la rectification en plongée et pour celle longitudinale et à Votre choix lors de la commande.

/* Pour changer les dates, il faut s'appuyer encore une fois du bouton-poussoir INC.

Dans le cas où aucun programme n'a été programmé le display indiquera No Program et le numéro choisi du programme.



2. Rectification manuelle

2.1 Rectification manuelle en plongée

Le régime manuel  est la manière fondamentale de la manipulation de la rectifieuse qui peut être appliquée par exemple pour la mise de la poupée porte-meule dans la position nécessaire pour l'échange de la meule, pour la mise de la poupée porte-meule dans la position nécessaire pour la surépaisseur à travailler, pour le déplacement de la poupée porte-meule dans la position du diamant pour le réglage de l'outil à dresser et également pour la rectification manuelle en plongée ou celle longitudinale. Pour choisir ce régime, il faut mettre le commutateur au tableau du système de commande dans la position  Au coin droit dans la partie inférieure de l'écran, c'est la lettre H qui s'allumera (Hand). Au moyen de manivelle électronique, l'approche de la poupée porte-meule peut être réglée en avant ou bien en arrière; le mouvement de la poupée porte-meule peut être suivi au display.

Au moyen du bouton **RES** on peut toujours effacer toutes les données au display. C'est toujours la donnée indiquée d'une lettre capitale qui sera effacée.

Exemple:

X= 2.356 a= 121.231	RES effacera l'axe X	x= 2.356 Z= 256.458	RES effacera l'axe Z
------------------------	-----------------------------	------------------------	-----------------------------

Le pas de l'approche par manivelle électronique peut être multiplié par 10 (bouton **10x**). En appuyant encore une fois sur le bouton **RES** ou en changeant la position du déplacement accéléré, on rétablit le pas **1x**. Le pas multiplié de l'approche est indiqué au display: il s'allume le symbole **10x**. Pour déplacer la poupée porte-meule dans une plus grande distance, il faut utiliser les boutons du déplacement accéléré au tableau de la machine. Pour le mouvement en avant, il faut mettre la poupée porte-meule dans la position de devant du déplacement accéléré. Appuyez sur le bouton: la poupée porte-meule se déplacera d'abord lentement, mais après quelques instants, le mouvement sera accéléré.

Si l'on retient le bouton **WSP** pendant 3 secondes, la poupée porte-meule sera mise dans la position „0.000“. Cette fonction est utile pour rentrer dans le même point lors de la rectification manuelle ou bien pour rentrer dans la position de départ après le diamantage.

2.2 Coordonnées absolues

La position absolue de l'axe **X** est indiquée dans la ligne inférieure du display (désignation a=). Cette valeur au display est réglée pendant l'installation, lors de l'échange de la meule ou dans les cas où la valeur indiquée ne correspond pas à la réalité. Après la fin de la rectification de la pièce d'ouvrage, on se recule en arrière au moyen du déplacement accéléré, on mesure la pièce et on inscrit la dimension mesurée au moyen de manivelle électronique au display - on appuie toujours sur le bouton **INC**. Le bouton **10x** permet de choisir un pas de 100x. Dans ce cas-là, c'est l'inscription 100x qui s'allumera au display et qui indiquera le pas prolongé. L'ajustage de la position absolue de l'axe X ne changera aucunement la position de la poupée porte-meule (c'est seulement le display qui changera).

Toutes les positions des programmes resteront sans changer, mais dans les cycles paramétriques, le diamètre final se rapportera à l'axe absolu X et la modification de la position de cet axe entraînera également une modification de la position finale (zéro) de tous ces cycles. Ainsi, on peut compenser tous les cycles simultanément.

2.3 Arrêts aux points morts

Dans le cas où la machine sera équipée de l'ajustage des arrêts au moyen des potentiomètres ou bien de l'ajustage hydraulique, l'ajustage décrit des arrêts peut être mis hors de service.

Lors du déplacement de la table (dans la position de devant de la poupée porte-meule) dans le point mort appuyez sur le bouton **INC** et retenez-le. Dès que la table aura été dans le point mort, c'est L ou R qui s'allumeront à droite au display: ils informent le personnel de service que la table a abouti à la position extrême de son déplacement. Maintenant, la table s'arrêtera et restera sur place. Si l'on retient le bouton **INC**, on peut régler les arrêts aux points morts au moyen de manivelle électronique. La durée de l'arrêt choisie est indiquée au display (en secondes: 0-35 secondes). Il faut régler séparément l'arrêt pour chaque point mort. Ce réglage restera valable pour tous les régimes de la machine, sauf le diamantage.

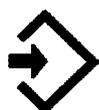
Point mort à droite

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.	 			On démarre le déplacement de la table à gauche au tableau de commande de la machine (le sens du mouvement peut être changé à l'aide du levier principal).
2.		INC	Delay=0sec R	Appuyez sur le bouton INC : la table s'arrêtera dans le point mort à droite.
3.			Delay=5sec R	Réglez la durée de l'arrêt en secondes (il faut toujours retenir le bouton INC).

Point mort à gauche

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.	 			On démarre le déplacement de la table à droite au tableau de commande de la machine (le sens du mouvement peut être changé à l'aide du levier principal).
2.		INC	Delay=0sec L	Appuyez sur le bouton INC : la table s'arrêtera dans le point mort à gauche.
3.			Delay=5sec L	Réglez la durée de l'arrêt en secondes (il faut toujours retenir le bouton INC).

L'arrêt aux points morts commence au moment de l'arrêt de la table - c'est important pour imposer sa durée. Par ex., on impose l'arrêt pendant 4 secondes, mais l'arrêt total réglé fait 10 secondes, ainsi, après le relâchement du bouton (quand la valeur sera imposée), la table restera dans le point mort encore pendant 6 secondes. Si l'arrêt réglé est plus courte, la table se mettra en marche aussitôt après que le bouton **INC** aura été relâché.



3. Cycles TEACH IN et programmation des cycles paramétriques

Lors du cycle TEACH IN, le personnel de service rectifiera d'abord la première pièce à travailler au moyen du volant à main comme d'habitude. Le système de commande mémorisera l'ensemble du procédé. Lors de la rectification identique des pièces d'ouvrage suivantes, le cycle automatique se déroulera dans la même vitesse et avec le même perçage par désintégration électrique que lors de la rectification de la première pièce.

Après la fin du cycle TEACH IN, le système mémorisera automatiquement le diamètre et le numéro de programme. Si le commutateur se trouve en position , cette note sera indiquée au display. Si le bouton **INC** est retenu poussé, la valeur peut être modifiée au moyen de le volant à main. Cette valeur n'exercera aucune influence sur le diamètre de la pièce d'ouvrage et ne donnera qu'une information sur le diamètre programmé.

Programmation des paramètres

Num	Comm princ..	Act.	DISPLAY	NOTE
1.			P3÷P4 A8÷A9	Choisir „Programmation paramétrique“, au moyen du volant à main
2.				Au moyen du volant à main, choisir le paramètre élu
3.		INC +	valeur	Retenir le bouton INC poussé et tourner le volant à main pour ajuster la valeur du paramètre (le bouton INC doit être toujours retenu poussé).

Lors de la programmation de la valeur du diamètre final FV pour plusieurs diamètres différents, il faut prévoir la correction de la position en conséquence d'une faute surépaisseur du pas de la vis à billes.

Pour choisir les valeurs numériques des paramètres, on peut ajuster, au moyen du bouton-poussoir 10x, un pas de 100x. Dans ce cas-là, le pas d'ajustage prolongé sera indiqué d'une inscription „100x“ allumé au display.

3.1 Cycle d'apprentissage en plongée

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 0÷4	Au moyen de manivelle electronique, choisissez le numéro du programme à programmer - voir chap. „Choix du programme“.
2.				En inclinant le levier principal en avant, on déplacera la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
3.				En tournant manivelle electronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.
4.				En inclinant le levier principal en avant, déplacez la poupée porte-meule sur le chemin de déplacement accéléré en avant.
5.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES : le display s'éteindra; pour rallumer l'écran et pour démarrer le cycle TEACH IN, il faut retenir le même bouton.
6.				En tournant manivelle electronique, on peut usiner la pièce d'ouvrage jusqu'au diamètre demandé; les pauses pendant l'approche sont exploitées pour le perçage par désintégration électrique; pendant le cycle TEACH IN, la pièce d'ouvrage peut être mesurée et dressée (voir ci-dessous).
7.		RES	extinction x=0.000 x=2.000	Appuyez sur le bouton RES pour faire éteindre l'écran; si l'on le retient pendant 5 secondes, le display se rallumera et le cycle TEACH IN sera terminé. L'approche électronique de la poupée porte-meule sera déplacée dans la position WSP 2 mm en arrière et la poupée porte-meule se reculera en arrière sur la voie du déplacement accéléré.

Au cas de l'interruption du cycle TEACH IN, la poupée porte-meule se déplacera de 2 mm en arrière. Avant le commencement d'un nouveau cycle TEACH IN, il faut de nouveau déplacer la pièce d'ouvrage de façon qu'elle touche la meule (en cycle manuel).

3.2 Cycle en plongée TEACH IN à une vitesse programmable

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 0÷1	Au moyen de manivelle électronique, choisissez le numéro du programme à programmer - voir chap. „Choix du programme“.
2.				En inclinant le levier principal en avant, on déplacera la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
3.				En tournant manivelle électronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.
4.				En inclinant le levier principal en avant, déplacez la poupée porte-meule sur le chemin de déplacement accéléré en avant.
5.		INC + 	Speed=330	En retenant le bouton INC , on réglera la vitesse de la rectification demandée, si l'on tourne simultanément manivelle électronique.
6.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES : le display s'éteindra; pour rallumer l'écran et pour démarrer le cycle TEACH IN, il faut retenir le même bouton.
7.				Après le début du cycle TEACH IN, la poupée porte-meule se déplace avec une vitesse programmée. En tournant manivelle électronique, on peut augmenter ou réduire la vitesse de l'approche en pour cents de la vitesse programmée. Au cas de l'ajustage „0%“, l'approche s'arrêtera et c'est le perçage par désintégration électrique qui sera programmé. Pendant le cycle TEACH IN, la pièce d'ouvrage peut être mesurée et dressée (voir ci-dessous).
8.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES pour faire éteindre l'écran; si l'on le retient jusqu'au moment du rallumage de 000.000, le cycle TEACH IN sera terminé.
	330 x=2.000 #3		L'approche de la poupée porte-meule sera déplacée dans la position WSP 2 mm en arrière et la poupée porte-meule se reculera en arrière sur le chemin du déplacement accéléré.	

Au cas de l'interruption du cycle, la poupée porte-meule sera déplacée 2 mm en arrière. Avant de commencer un cycle TEACH IN, il faut déplacer manuellement la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.

3.3 Cycle d'apprentissage de rectification longitudinale

Préparation: Il faut d'abord ajuster les taquets d'arrêt de la table et les arrêts éventuels aux points morts.

N.	COMM PRINC	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 5÷9f	Au moyen de manivelle electronique, choisissez le numéro du programme à programmer.
2.				En inclinant le levier principal en avant, on déplacera la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
3.				En tournant manivelle electronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.
4.				En inclinant le levier principal en avant, déplacez la poupée porte-meule sur le chemin de déplacement accéléré en avant.
5.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES : le display s'éteindra; pour rallumer l'écran et pour démarrer le cycle TEACH IN, il faut retenir le même bouton.
6.			x=0.000 R	Le sens du déplacement de la table peut être changé par la mise du levier principal dans le point mort dans lequel commencera le cycle opératoire. L'arrêt dans le point mort sera indiqué par l'allumage de L ou R à droite.
7.			x=0.025 R	Choisissez l'étendue de la surépaisseur dans le point mort (il est recommandable de ralentir ou d'arrêter le déplacement de la table pour pouvoir imposer l'accroissement sans problèmes). Pour les machines dont la table est déplacée de la manière motorique, on peut arrêter la table dans le point mort pour programmer l'addition, en inclinant et en retenant le levier principal. Après le relâchement du levier, le déplacement de la table sera continué.
8.			x=0.010 L	La deuxième addition peut être imposée dans l'autre point mort. La surépaisseur dans chaque point mort peut être différente (même négative). La surépaisseur zéro n'est reconnaissable qu'après le perçage par désintégration électrique. L'addition maximale ne peut pas dépasser ±0.127 mm.
9.				Ainsi, on peut continuer à imposer les additions jusqu'à ce que la valeur exigée soit réalisée. Pendant le cycle TEACH IN, la pièce d'ouvrage peut être mesurée et dressée.
10		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES pour faire éteindre l'écran; si l'on le retient jusqu'au moment du rallumage de 000.000, le cycle TEACH IN sera terminé.
			x=0.000 - - -	C'est --- qui s'allumera à l'écran; la table continuera à se déplacer dans son prochain point mort.
			x=2.000 #5	L'approche de la poupée porte-meule sera déplacée dans la position WSP 2 mm en arrière et la poupée porte-meule se reculera en arrière sur la voie du déplacement accéléré.

3.4 Mesurage du diamètre de la pièce d'ouvrage pendant le cycle d'apprentissage

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			WAIT	L'approche de la poupée porte-meule sera interrompue par la mise du commutateur „Usinage autorisé“ au zéro.
2.			WAIT	L'inclinaison du levier principal provoque le recul accéléré de la poupée porte-meule en arrière, la poupée opératoire et le déplacement de la table s'arrêteront. Il est possible de mesurer la pièce d'ouvrage.
3.			WAIT	Après avoir mesuré la pièce d'ouvrage, mettez le levier principal en avant, la poupée hydraulique se déplacera vite en avant et le mouvement de la table et de la poupée opératoire sera démarré.
4.				Après la mise du commutateur “Usinage autorisé” à „1“, le cycle opératoire peut continuer.

Note: *Il est absolument interdit de déconnecter le commutateur „Usinage autorisé“ pendant la rectification concave/convexe.*

3.5 Rectification de la première pièce en plongée au moyen de l'instrument de mesure et de contrôle

PREPARATION: Pendant la première phase, il faut ajuster l'instrument de mesure d'après l'étalon et il est nécessaire de régler les impulsions de commande.

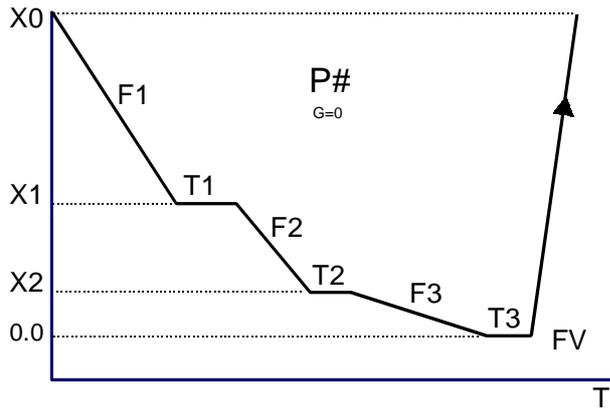
N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				Au moyen de manivelle électronique, choisissez le numéro du programme à programmer - voir chap. „Choix du programme“.
2.				En inclinant le levier principal en avant, on déplacera la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
3.				En tournant manivelle électronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.
4.				En inclinant le levier principal en avant, déplacez la poupée porte-meule sur le chemin de déplacement accéléré en avant.
5.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES : le display s'éteindra; pour rallumer l'écran et pour démarrer le cycle TEACH IN, il faut retenir le même bouton.
6.				Dégrossissez la pièce d'ouvrage en tournant manivelle électronique et en rapprochant la poupée porte-meule.
7.				Mettez le commutateur „Instrument de mesure“ dans la position de devant, l'instrument de mesure sera ainsi dans la position du mesure (pendant le cycle suivant, le même commutateur sera mis dans la position „cycle automatique“ et l'instrument de mesure sera déplacé automatiquement). Le commutateur se trouve au tableau de commande de la machine.
8.				Le cycle TEACH IN continuera par l'approche de la poupée porte-meule.
9.		1ère et 2ème impulsion		Pendant la rectification, il apparaîtra successivement la 1ère et la 2ème impulsion de l'instrument de mesure. Il est recommandable d'imposer un arrêt et de ralentir la vitesse de l'approche dans ces points.
10		3ème impulsion		Après l'apparition de la 3ème impulsion de l'instrument de mesure, le dispositif d'approche se déplacera dans sa position de départ et la poupée porte-meule se reculera en arrière sur le chemin du déplacement accéléré. Ainsi, le cycle TEACH IN sera terminé. ATTENTION! Contrairement au cycle TEACH IN, il est DÉCONSEILLÉ de finir par l'appui sur le bouton RES sans instrument de mesure! La tête de l'instrument de contrôle se retournera dans sa position de départ après la mise du commutateur „Instrument de mesure“ dans sa position de départ.

3.6 Rectification longitudinale de la première pièce au moyen de l'instrument de mesure et de contrôle

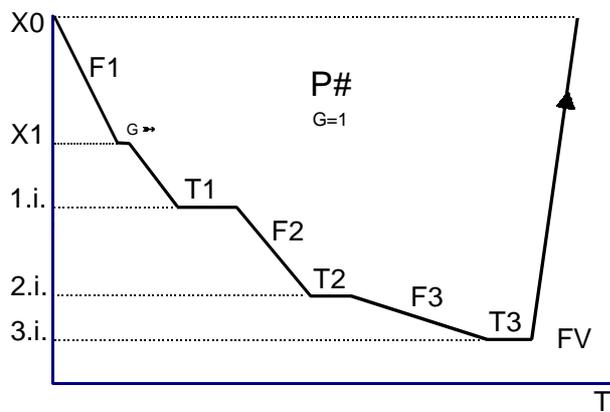
PREPARATION: Pendant la première phase, il faut ajuster l'instrument de mesure d'après l'étalon et il est nécessaire de régler les impulsions de commande.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				Au moyen de manivelle électronique, choisissez le numéro du programme à programmer - voir chap. „Choix du programme“.
2.				En inclinant le levier principal en avant, on déplacera la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
3.				En tournant manivelle électronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à usiner.
4.				En inclinant le levier principal en avant, déplacez la poupée porte-meule sur le chemin de déplacement accéléré en avant.
5.		RES	extinction x=0.000	Appuyez sur le bouton RES : le display s'éteindra; pour rallumer l'écran et pour démarrer le cycle TEACH IN, il faut retenir le même bouton.
6.			x=0.000	Le sens du déplacement de la table peut être changé par la mise du levier principal dans le point mort dans lequel commencera le cycle opératoire.
7.				Mettez le commutateur „Instrument de mesure“ dans la position de devant, l'instrument de mesure sera ainsi dans la position du mesure.
8.				Le cycle TEACH IN continuera par l'approche de la poupée porte-meule aux points morts.
9.		1ère et 2ème impulsions		Pendant la rectification, il apparaîtra successivement la 1ère et la 2ème impulsion de l'instrument de mesure. Il est recommandable d'insérer le perçage par désintégration électrique et de réduire l'accroissement aux points morts.
10		3ème impulsion		Après l'apparition de la 3ème impulsion de l'instrument de mesure, le dispositif d'approche se trouvant dans le point mort le plus proche se déplacera dans sa position de départ et la poupée porte-meule se reculera en arrière sur le chemin du déplacement accéléré. Ainsi, le cycle TEACH IN sera terminé. ATTENTION! Contrairement au cycle TEACH IN, il est DÉCONSEILLÉ de finir par l'appui sur le bouton RES sans instrument de mesure! La tête de l'instrument de contrôle se retournera dans sa position de départ après la mise du commutateur „Instrument de mesure“ dans sa position de départ.

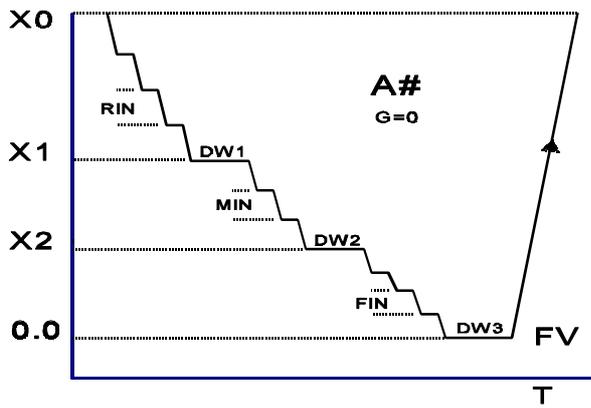
3.7



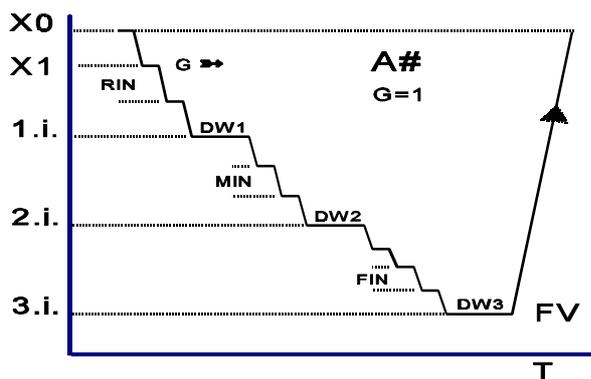
3.8



3.9



3.10



3.7 Paramètres pour le cycle en plongée P# sans instrument de mesure

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			P#	Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle élu.
2.		 + INC	G	Avec instrument de mesure = oui; sans instrument de mesure = non */
			FV	Diamètre de la pièce d'ouvrage, se référant à l'axe absolu X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Surépaisseur pour le meulage + sécurité $\langle 0.01 \div 10 \rangle$ mm
			X1	Fin de la vitesse de dégrossissage $\langle 0.01 \div X0 \rangle$ mm
			X2	Fin de la vitesse de rectification $\langle 0 \div X1 \rangle$ mm
			X3	Fin de la vitesse de finissage $\langle 0 \div X2 \rangle$ mm
			F1	Vitesse de dégrossissage $\langle 20 \div 9000 \rangle$ µm/min
			F2	Vitesse de rectification $\langle 5 \div 5000 \rangle$ µm/min
			F3	Vitesse de finissage */ $\langle 5 \div 3000 \rangle$ µm/min
			T1	Perçage par désintégration électrique en X1 $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T2	Perçage par désintégration électrique en X2 $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T3	Perçage par désintégration électrique au zéro */ $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec

Poussez le bouton **INC** et tournez le volant à main pour ajuster la valeur du paramètre (le bouton restera toujours poussé).

Après avoir programmé tous les paramètres, retournez le volant à main dans sa position de départ (à gauche); le système contrôlera les paramètres. Si une faute est constatée, l'écran indiquera ERROR et le faux paramètre pourra être corrigé au display. Après la correction, retournez le volant à main en arrière dans sa position de départ (à gauche). Si le système n'indique aucune faute dans les paramètres programmés, on peut mettre le commutateur principal dans la position . Dans le cas où n'importe quelle donnée n'a pas été programmée ou bien où il y aura une faute de programmation, le système bloquera le programme et l'écran avisera „No program“.

Appuyez sur le bouton **WSP**: la poupée porte-meule se déplacera dans sa position initiale. Au moyen du levier principal, on peut démarrer le cycle automatique de la machine.

En tournant le volant à main ou bien le potentiomètre (pour K51-2), il est possible d'ajuster l'OVERRIDE exprimée en pourcentage de la vitesse programmée. Si l'on choisit „0“, l'approche s'arrêtera.

Avant de démarrer le cycle automatique, vous pouvez corriger le diamètre final (OFFSET) en tournant le volant à main; à la fois, il faut retenir le bouton **WSP** poussé. La valeur max. fait ± 0.127 mm.

En imposant un OFFSET positif, imposez toujours une valeur inférieure à la surépaisseur pour le meulage.

Pendant la programmation d'une nouvelle valeur du diamètre final (FV=), l'OFFSET sera automatiquement vidé!

*/ La question G (avec ou sans instrument de mesure) ne se rattache qu'à l'option, de même que les valeurs X3 et T3.

3.8 Paramètres pour le cycle en plongée P# avec instrument de mesure

PREPARATION: Pendant la première phase, il faut ajuster l'instrument de mesure d'après l'étalon et il est nécessaire de régler les impulsions de commande.

N.	COMM. PRINC.	ACTIO N	DISPLAY	NOTE
1.			P#	Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle élu.
2.			G	Avec instrument de mesure = 1 ; sans instrument de mesure = 0
			FV	Diamètre de la pièce d'ouvrage, se référant à l'axe absolu X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Surépaisseur pour le meulage + sécurité $\langle 0.01 \div 10 \rangle$ mm
			X1	Point d'approche de l'instrument de mesure $\langle 0 \div X0 \rangle$ mm
			F1	Vitesse de dégrossissage $\langle 20 \div 9000 \rangle$ $\mu\text{m}/\text{min}$
			F2	Vitesse de rectification $\langle 5 \div 5000 \rangle$ $\mu\text{m}/\text{min}$
			F3	Vitesse de finissage */ $\langle 5 \div 3000 \rangle$ $\mu\text{m}/\text{min}$
			T1	Désintégration après la 1ère impulsion $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T2	Désintégration après la 2ère impulsion $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T3	Désintégration après la 3ère impulsion 0.0 $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec

C'est après l'arrivée au point d'approche de l'instrument de mesure que l'approche sera interrompue jusqu'à ce que l'instrument de mesure soit dans sa position de devant. Normalement, la valeur T3 est programmé à 0.

Après avoir programmé tous les paramètres, le système les contrôlera. Si une faute est constatée, l'écran indiquera ERROR et le faux paramètre pourra être corrigé au display. Après la programmation de tous les paramètres, le commutateur principal sera mis dans sa position , le bouton **WSP** sera poussé: la poupée porte-meule se déplacera dans sa position initiale. Au moyen du levier principal, on peut démarrer le cycle automatique de la machine.

Pour corriger le diamètre définitif de la pièce d'ouvrage, ajustez l'instrument de mesure à „0“ (voir „Correction de la position de l'axe pendant la rectification avec instrument de mesure). En tournant le volant à main ou bien le potentiomètre (pour K51-2), il est possible d'ajuster l'OVERRIDE exprimée en pourcentage de la vitesse programmée. Si l'on choisit „0“, l'approche s'arrêtera.

3.9 Paramètres pour le cycle longitudinale A# sans instrument de mesurage

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1			A#	Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle élu.
2		 + INC	G	Avec instrument de mesurage = oui; sans instrument de mesurage = non
			FV	Diamètre de la pièce d'ouvrage, se référant à l'axe absolu X. 〈 1 ÷ 700 〉 mm
			X0	Surépaisseur pour le meulage + sécurité 〈 0.01 ÷ 100 〉 mm
			X1	Fin de l'incrément de dégrossissage 〈 0.01 ÷ X0 〉 mm
			X2	Fin de l'incrément de rectification 〈 0 ÷ X1 〉 mm
			RIN	Incrément de dégrossissage 〈 0.002 ÷ 15 〉 mm
			MIN	Incrément de rectification 〈 0.002 ÷ 10 〉 mm
			FIN	Incrément de finissage 〈 0.001 ÷ 8 〉 mm
			Finc	Vitesse de l'incrément 〈 60 ÷ 60000 〉 µm/min
			DW1	Nombre de levées de perçage par désintégration électrique en X1 〈 0 ÷ 120 〉
			DW2	Nombre de levées de perçage par désintégration électrique en X2 〈 0 ÷ 120 〉
			DW3	Nombre de levées de perçage par désintégration électrique au zéro 0 〈 0 ÷ 120 〉

Poussez le bouton **INC** et tournez le volant à main pour ajuster la valeur du paramètre (le bouton restera toujours poussé).

Après avoir programmé tous les paramètres, le système les contrôlera. Si une faute est constatée, l'écran indiquera ERROR et le faux paramètre pourra être corrigé au display. Après la programmation de tous les paramètres, le commutateur principal sera mis dans sa position xxx, le bouton **WSP** sera poussé: la poupée porte-meule se déplacera dans sa position initiale. Au moyen du levier principal, on peut démarrer le cycle automatique de la machine.

Avant de démarrer le cycle automatique, vous pouvez corriger le diamètre final (OFFSET) en tournant le volant à main; a la fois, il faut retenir le bouton **WSP** poussé. La valeur max. fait ± 0.127 mm.

En imposant un OFFSET positif, imposez toujours une valeur inférieure à la surépaisseur pour le meulage.

Pendant la programmation d'une nouvelle valeur du diamètre final (FV=), l'OFFSET sera automatiquement vidé!

Pour X1, X2, X3=0, la machine se déplacera pour tous les points de rupture sans incrémentation (3x). Pour la rectification avec un seul incrément, il est recommandable de programmer les points de rupture dans les multiples de cet incrément.

3.10 Paramètres pour le cycle longitudinal A# avec instrument de mesure

PREPARATION: Pendant la première phase, il faut ajuster l'instrument de mesure d'après l'étalon et il est nécessaire de régler les impulsions de commande.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1			A#	Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle élu.
2			G	Avec instrument de mesure = 1 ; sans instrument de mesure = 0
			FV	Diamètre de la pièce d'ouvrage, se référant à l'axe absolu X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Surépaisseur pour le meulage + sécurité $\langle 0 \div 100 \rangle$ mm
			X1	Point d'approche de l'instrument de mesure $\langle 0 \div X0 \rangle$ mm
			RIN	Incrément de dégrossissage $\langle 0.002 \div 15 \rangle$ mm
			MIN	Incrément de rectification $\langle 0.002 \div 10 \rangle$ mm
			FIN	Incrément de finissage $\langle 0.001 \div 8 \rangle$ mm
			Finc	Vitesse de l'incrément $\langle 60 \div 60000 \rangle$ $\mu\text{m}/\text{min}$
			DW1	Désintégration après la 1ère impulsion $\langle 0 \div 120 \rangle$
			DW2	Désintégration après la 2ère impulsion $\langle 0 \div 120 \rangle$
DW3	Désintégration après la 3ère impulsion (0.0) $\langle 0 \div 120 \rangle$			

Normalement, la valeur DW3 est programmée à 0.

Poussez le bouton **INC** et tournez le volant à main pour ajuster la valeur du paramètre (le bouton restera toujours poussé).

Après avoir programmé tous les paramètres, le système les contrôlera. Si une faute est constatée, l'écran indiquera ERROR et le faux paramètre pourra être corrigé au display. Après la programmation de tous les paramètres, le commutateur principal sera mis dans sa position , le bouton **WSP** sera poussé: la poupée porte-meule se déplacera dans sa position initiale. Au moyen du levier principal, on peut démarrer le cycle automatique de la machine.

La question G (avec ou sans instrument de mesure) ne se rattache qu'à l'option, de même que la valeur RIN.

3.11 Paramètres pour le cycle de rectification longitudinale W#

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1			W#	Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle élu.
			FV	Diamètre de la pièce d'ouvrage, se référant à l'axe absolu X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X00	Surépaisseur au point mort $\langle 0.0 \div 100 \rangle$ mm
			X01	Surépaisseur au point mort $\langle 0.0 \div 100 \rangle$ mm
			X02	Surépaisseur au point mort $\langle 0.0 \div 100 \rangle$ mm
			:	- " -
			X50	Surépaisseur au point mort $\langle 0.01 \div 100 \rangle$ mm

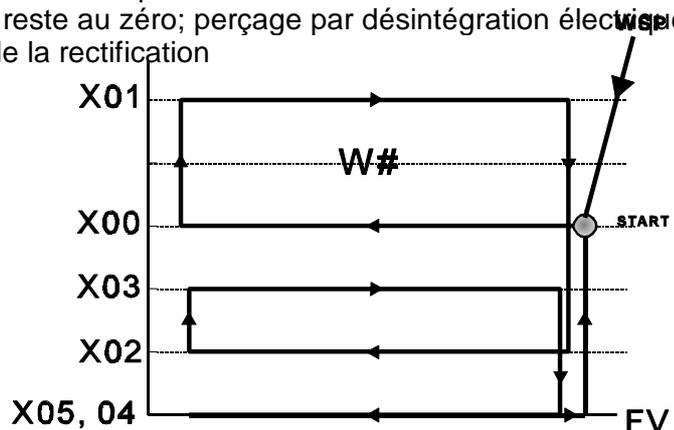
Poussez le bouton **INC** et tournez le volant à main pour ajuster la valeur du paramètre (le bouton restera toujours poussé).

Après avoir programmé la surépaisseur (position relative à FV) dans le point mort, tournez le volant à main pour le mettre au paramètre suivant qu'il faut programmer. Ainsi, il est possible de programmer 50 surépaisseurs au max. Pour programmer la fin du cycle automatique, appuyez sur le bouton RES: ainsi, l'inscription „*Surépaisseur au point mort*“ à l'écran sera remplacé de l'indication „*fin de la rectification*“. Les paramètres suivants ne pourront plus être activés. Toutefois, il est possible de supprimer l'indication „*fin de la rectification*“ par la touche RES: ainsi, vous pourrez continuer à rectifier.

Déroulement du cycle automatique: la poupée porte-meule sera déplacée toujours du point mort dans sa position relative à FV, programmée comme Xnn. Dans le cas que la même valeur a été programmée à plusieurs reprises, la poupée porte meule se trouvant aux points morts ne sera plus déplacée, mais il sera effectué le perçage par désintégration électrique. Pour le recul de la meule de la pièce travaillée, il faut programmer toujours de façon que la valeur suivante soit supérieure à celle précédente.

Exemple: programme pour la rectification avec un déplacement sans contact avec la pièces à travailler:

FV	=258.500mm	dimension définitive relative à l'axe a=
X00	=1.500mm	la première rectification, la meule se trouvant 1500 devant le zéro
X01	=2.500mm	la meule se déplacera à 2500 mm, c'est-à-dire à 1 mm de la pièce
X02	=0.500mm	la deuxième rectification, la meule se trouvant à 0.500 mm du zéro, c'est-à-dire le copeau fait 1 mm
X03	=1.000mm	la meule s'éloignera à 1000 mm, c'est-à-dire à 1 mm de la pièce
X04	=0.000mm	la troisième rectification, la meule se trouve au zéro (FV), c'est-à-dire le copeau fait 0.500 mm
X05	=0.000mm	la meule reste au zéro; perçage par désintégration électrique
X06	=0.000mm	RES fin de la rectification



3.12 Cycle automatique de rectification en groupe

(seulement pour K51-2 option)

Les systèmes équipés de ce régime permettent de grouper plusieurs cycles paramétriques dans un seul groupe et de rectifier plusieurs diamètres dans le cadre d'un cycle de rectification en groupe. Il est possible d'interposer la soi-disante déviation entre les cycles, c'est-à-dire un diamètre atteint par la meule pendant qu'il change un diamètre pour l'autre. Tous les cycles paramétriques faisant partie du groupe sont à programmer à l'avance, y compris les taquets d'arrêts de la table. La même règle se rattache aux cycles en plongée où les deux taquets d'arrêts sont identiques. Il est possible de tester les cycles programmés à l'avance et de corriger leurs paramètres s'il le faut.

N.	COMM PRINC.	ACT.	DISPLAY	NOTE
1.				Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du cycle en groupe élu. olečkem se zvolí programování skupinového cyklu.
2.			*/	Choisissez le cycle en tournant le volant à main. La position du cycle élu est indiquée à l'écran de la position ou de la taille du symbole.
3.		 + INC	*/	Appuyez sur le bouton INC, tournez le volant à main pour ajuster le numéro nécessaire du cycle paramétrique ou de la déviation (le bouton INC restera toujours poussé).
			*/	Pour continuer, suivez les points 2. et 3. pour programmer tous les cycles ou déviations indispensables.
4.			TP=125	Continuez à tourner le volant à main: après avoir dépassé le dernier cycle, vous pouvez ajuster l'étendue de la déviation.
		 + INC	TP=136	Programmation de la déviation. (TP ≥ 100)
5.		vitesse opératoire	Vitesse de l'échange d'un diamètre pour l'autre.	
	 + INC	vitesse élevée	La vitesse „opératoire“ de la table est réglable au moyen d'un potentiomètre. Si l'on choisit une vitesse „élevé“, il s'agit d'un déplacement accéléré. (opératoire/élevé)	

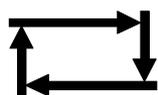
*/

P3 A8 --	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---

Pour chaque cycle paramétrique, le menu de programmation comprend la possibilité du choix de la position des taquets d'arrêts de la table, à savoir séparément pour chaque programme. La position des taquets ne dépend pas de l'axe Z indiqué. C'est pourquoi l'axe Z peut être vidé à n'importe quel point (position du commutateur).

n.		points morts Z= 256.458		

Mettez la table dans la position d'un point mort et poussez le bouton pour l'ajustage du point mort - séparément pour le point mort à gauche et pour celui à droite - se trouvant au tableau de la machine. C'est le point mort gauche qui est décisif pour le cycle en plongée: c'est dans cette position qu'on réalise la plongée.



4. Régime automatique

4.1 Début et fin du cycle automatique

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 0÷9	Au moyen de manivelle électronique, choisissez le numéro du programme à programmer - voir chap. „Choix du programme“.
2.		WSP	x=2.000	En inclinant le levier principal en arrière ou en appuyant sur le bouton WSP , on déplacera le dispositif d'approche de la poupée porte-meule dans sa position de départ.
3.				En inclinant le levier principal de la position de départ WSP ou d'une position supérieure à celle-là, on peut démarrer le cycle automatique programmé à l'avance pendant le cycle TEACH IN.
4.			x=0.000 x=2.000	Après que la pièce d'ouvrage aura été usinée à sa dimension définitive, le cycle automatique sera terminé et le dispositif d'approche se retournera dans sa position de départ.

4.2 Reset du cycle automatique

N.	COMM. PRINC.	ACTION	NOTE
1.			En inclinant le levier principal en arrière à n'importe quel instant, on provoquera l'interruption du cycle automatique, le dispositif d'approche de la poupée porte-meule sera remis dans la position initiale WSP; la poupée se déplacera en arrière, la poupée opératoire et le déplacement vite de la table s'arrêteront et le dispositif d'arrosage sera mis hors service.

4.3 Interruption du cycle automatique

N.	COMM. PRINC.	ACTION	NOTE
1.			En mettant le commutateur „Autorisation à usiner“ dans la position „0“, le cycle automatique sera interrompu pendant que le commutateur restera dans cette position; après la mise du commutateur dans la position „1“, le cycle peut continuer. La table ne s'arrêtera pas!

4.4 Changement de la vitesse d'approche en plongée et de l'étendue de incrément pendant la rectification longitudinale

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 0÷4	Pendant le cycle automatique, la vitesse de l'approche peut être changée au moyen de manivelle électronique; le changement sera inscrit par le système de commande automatiquement dans le programme pour l'usinage de la pièce à travailler suivante.

En tournant manivelle électronique en avant, on additionne la vitesse de l'approche programmée à la vitesse de manivelle électronique; en tournant manivelle électronique en arrière, on déduit sa vitesse de la vitesse de l'approche programmée. Dans les cas où les deux vitesses sont identiques ou la vitesse du mouvement de manivelle électronique dépasse la vitesse programmée, c'est le perçage par désintégration électrique qui sera inséré dans le programme pour la pièce à travailler suivante. Le diamètre définitif de la pièce reste sans changement.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			# 5÷6	De même que dans le cadre du régime TEACH IN, on peut modifier l'incrément aux points morts pendant le cycle automatique de la rectification longitudinale. Après la première modification de l'incrément, il faut imposer les incréments suivant de la même manière que dans le cycle TEACH IN.

En cas d'une accélération ou d'une interruption prématurée par la mise du levier principal en arrière, aucunes modifications du programmes ne seront mémorisées.

4.5 Correction du diamètre - OFFSET

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				Sur la base de la valeur mesurée et de la dimension demandée, on calculera la correction nécessaire.
2.		WSP	- 0.012	Il faut appuyer sur le bouton WSP et il faut le retenir; maintenant, au moyen de manivelle électronique, ajustez la correction par rapport au diamètre (positive ou négative).
3.		WSP	x=2.012	Le bouton relâché, l'écran indique la position WSP corrigée de la valeur nécessaire.
4.		WSP	x=2.000	En appuyant sur le bouton WSP , le dispositif d'approche sera mis dans une nouvelle position de départ WSP.

Pur les cycles paramétriques:

La valeur max. pour l'OFFSET fait ± 0.127 mm.

En imposant un OFFSET positif, imposez toujours une valeur inférieure à la surépaisseur pour le meulage.

Pendant la programmation d'une nouvelle valeur du diamètre final (FV=), l'OFFSET sera automatiquement vidé!

5. Rectification longitudinale à la surépaisseur pour le meulage automatique aux points morts - cycle A

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En mettant le levier principal en avant, on provoquera le déplacement de la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
2.				En tournant manivelle électronique, on travaillera la pièce légèrement. En mettant le levier principal en arrière, on provoquera le recul de la poupée porte-meule en arrière sur le chemin du déplacement accéléré. Maintenant, il faut mesurer l'étendue de la surépaisseur.
3.			l=0 r=0 A	Au moyen de manivelle électronique, on changera le régime: c'est le régime A qu'il faut choisir.
4.		RES	X=0.000 l=0 r=0 A	Le display sera mis à zéro à l'aide du bouton RES .
5.		WSP + 	0.065 X=0.065 l=0 r=0 A	Appuyez sur le bouton WSP et retenez-le; en tournant manivelle électronique à droite (vers la coupe), on peut régler la valeur de l'accroissement indiqué à l'écran (la poupée porte-meule s'est arrêtée, ce n'est que la valeur négative au display qui sera changé, 5 mm au max.). Après que le bouton WSP aura été relâché, le display indiquera l'étendue de l'accroissement de la rectification (valeur positive). En cas d'une faute, le display sera mis à zéro au moyen du bouton RES et une nouvelle valeur sera ajustée.
6.				En mettant le levier principal en avant, on provoquera le déplacement de la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
7.			X=0.065 l=15 r=12	En tournant manivelle électronique aux points morts droite ou gauche (L ou R s'allument), on peut destiner l'étendue de la surépaisseur automatique dans points morts suivants (cette étendue peut être différente, même négative dans un sens).
8.	Pendant que la table se trouve entre les points morts (à droite au display, L ou R se sont éteints), on peut annuler la surépaisseur simultanément dans les deux points morts en tournant manivelle électronique d'un pas en arrière. Si l'on continue à tourner la roue manuelle en arrière, la poupée porte-meule se recule de la pièce à travailler d'une valeur choisie. Pour la rectification suivante, il faut définir l'accroissement dans les deux points morts de nouveau. Si l'on tourne manivelle électronique en avant dans la position de la table entre les points morts, la poupée porte-meule se déplacera dans la coupe. Le mouvement en avant est limité du repère zéro indiqué au display.			
9.	L'ajustage de la surépaisseur est suivi de l'approche automatique aux points morts jusqu'au zéro à l'écran. Après, on effectue deux déplacements (ou bien d'après la valeur réglée <i>ta</i>) de la table sans la surépaisseur (perçage par désintégration électrique) et la poupée porte-meule se déplace à la surépaisseur et se recule hydrauliquement en arrière. Le lieu du recul de la poupée porte-meule est défini de la valeur de la surépaisseur de deux accroissements. Quand on démarre de nouveau à l'aide du levier principal, la pièce d'ouvrage sera usinée encore une fois de la même manière jusqu'au „zéro“.			

En tournant manivelle électronique dans un sens choisi, on peut changer l'étendue de la surépaisseur. Après le démarrage, la nouvelle valeur de la surépaisseur est mise en mémoire et la poupée porte-meule retrouvera automatiquement cette nouvelle position après la fin du cycle automatique. En tournant manivelle électronique et en retenant simultanément le bouton **WSP**, on peut corriger le diamètre définitif.

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

Ce régime rend possible la rectification en plongée à une vitesse programmée à l'avance. Pendant la rectification, on peut changer la vitesse de l'approche au moyen de manivelle électronique (le soi-disant override) dans les limites 0 - 150 %. L'étendue de l'override est indiquée à droite au display.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En mettant le levier principal en avant, on provoquera le déplacement de la poupée porte-meule en avant sur le chemin du déplacement accéléré.
2.				En tournant manivelle électronique, on travaillera la pièce légèrement. En mettant le levier principal en arrière, on provoquera le recul de la poupée porte-meule en arrière sur le chemin du déplacement accéléré. Maintenant, il faut mesurer l'étendue de la surépaisseur.
3.			Speed=560 P	Au moyen de manivelle électronique, on changera le régime: c'est le régime P qu'il faut choisir.
4.		INC + 	SPEED=560 P	Retenez le bouton INC ; au moyen de manivelle électronique, on règle la vitesse demandée de l'approche (6-1500 μ /min) relative au diamètre de la pièce d'ouvrage (l'approche sera indiquée à l'écran). La vitesse est ajustable à pas de 20 %.
5.		RES	x=0.000	Le display sera vidé à l'aide du bouton RES .
6.		WSP + 	-0.015	Appuyez sur le bouton WSP et retenez-le; en tournant manivelle électronique à droite (vers la coupe), on peut régler la valeur de l'accroissement indiqué à l'écran (la poupée porte-meule s'est arrêtée, ce n'est que la valeur négative au display qui sera changé, 5 mm au max.).
7.		WSP	x=0.150	Après que le bouton WSP aura été relâché, le display indique l'étendue de la surépaisseur de la rectification.

En inclinant le levier principal en avant, on démarrera le cycle automatique, pendant lequel la pièce à travailler sera rectifiée jusqu'au „zéro“ avec une vitesse programmée ce qui sera suivi du perçage par désintégration électrique durant 5 secondes (ou bien pendant un temps réglé du paramètre *tp*). Après, le cycle finira du recul automatique à la surépaisseur et du recul de l'approche hydraulique.

En tournant manivelle électronique dans un sens choisi, on peut changer l'étendue de la surépaisseur. Après le démarrage, la nouvelle valeur de la surépaisseur est mise en mémoire et la poupée porte-meule retrouvera automatiquement cette nouvelle position après la fin du cycle automatique.

En tournant manivelle électronique et en retenant simultanément le bouton **WSP**, on peut corriger le diamètre définitif.



7. Dressage (diamantage)

7.1 Calibrage de l'outil à dresser

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En tournant manivelle electronique, on déplace le dispositif de l'approche de la meule jusqu'à ce que la meule touche le diamant; maintenant, la meule sera diamantée.
				Pour le diamantage de forme, il faut mettre le diamant en face du centre de la meule.
2.			Adj Dia Pos	En tournant manivelle electronique, on choisira l'ajustage de la position du diamant au display Adj Dia Pos.
3.			RES Adj Dia 09 Adj Dia OK	Appuyez sur le bouton RES et retenez-le pendant 9 secondes: le display sera mis à zéro et la nouvelle position du diamant sera réglée. C'est la fin du réglage de la position du diamant.
4.				Au moyen du volant à main, choisissez le numéro du programme ou du cycle.

Pour tous les changements du commutateur de n'importe quelle position dans la position de diamantage, le display indique la distance relative de la meule et du diamant. Appuyez sur le bouton **WSP**: la poupée porte-meule continuera à la position „0.000“ et s'y arrêtera automatiquement. Le mouvement définit toujours un jeu nécessaire dans le mécanisme d'approche. Ainsi, pendant le déplacement au diamant depuis la position de devant, le mouvement continuera automatiquement jusque à la position derrière le diamant et après, on se reculera dans la position „0.000“. manivelle electronique permet de positionner la meule conformément à la valeur de l'accroissement de dressage en avant et de la dresser.

N'oubliez pas qu'il y a une différence entre l'emploi du bouton **RES** dans le régime de diamantage et la réalisation d'ADJ DIA pour le diamant. Appuyez sur le bouton **RES**: le display sera mis à zéro même après la réalisation d'ADJ DIA et après le dressage, la position du diamant sera déplacée dans ce point. La différence consiste dans le fait qu'après la réalisation d'ADJ DIA la position absolue des diamètres programmés restera sans changement et leur position relative à la position du diamant sera calculée. Si l'on appuie seulement sur le bouton **RES**, la position relative à la position du diamant restera sans changement et c'est leur position absolue qui est à calculer. C'est pourquoi le bouton **RES** sera employé - voir ci-dessus - pour compenser l'usure de la meule et ADJ DIA pour ajuster la nouvelle position du diamant après son échange.

En cas de l'ommission du point 4, l'écran indiquera un „faux procédé“ parce qu'il n'est pas déterminé le cycle pour lequel il faut dresser.

7.2 Dressage (diamantage)

Préparation: Calibration de l'outil à dresser, ajustage des butées de dressage.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En inclinant le levier principal, on déplace la table dans la position dans laquelle la meule se trouve contre le diamant.
2.		WSP	x= 8.125 x= 0.000	C'est le bouton WSP qui démarre toujours le dressage. Après l'appui sur le bouton WSP , le dispositif d'approche de la poupée porte-meule se déplace dans la position de départ de diamantage. Ainsi, le diamantage sera autorisé.
3.			x=- 0.010	Le bouton au tableau de la machine sert à démarrer le déplacement automatique de la table à une vitesse de dressage programmée à l'avance.
4.				Dans les points morts, le volant à main permet de rapprocher la meule du diamant - de la valeur de l'incrément de dressage (valeur négative).
5.		RES	x=- 0.050 x= 0.000	Après la fin du diamantage, on appuyera sur le bouton RES ; ainsi, l'écran sera vidé et l'usure de la meule après le diamantage sera compensée automatiquement.

Après le dressage, il faut prendre en considération des modifications du diamètre de la meule causées de son usure et l'usure du diamant. C'est pourquoi il faut être très attentif après le retour vers la pièce d'ouvrage. La meule semble être plus grande après le diamantage qu'auparavant. Il est conseillé d'interrompre la rectification encore avant sa fin (avant l'arrivée au zéro), de contrôler le diamètre de la pièce à travailler et de corriger son axe absolu.

7.3 Dressage de rayon et celui de forme

Préparation: Calibration de l'outil à dresser, ajustage des butées de dressage.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			d=0.000km K/K dia. m.	A l'aide de manivelle électronique, on choisira la position pour le réglage du diamètre du cercle périphérique du diamantage de la meule.
		INC + 	d=0.400 K/K dia. m.	Il faut appuyer sur le bouton INC et il faut le retenir; ainsi, on choisira le diamètre demandée du cercle périphérique du diamantage de la meule.
			Adj.Dia.Pos. lin-rad dress.	Au moyen de manivelle électronique, on choisira le type du dressage: lin-rad, rad-lin, c'est-à-dire de rayon ou de droite.
3.			Dressage de forme l=0 p=0 1T	Dressage (diamantage) de forme. Au moyen de manivelle électronique, on choisira la position pour la rectification de forme 1T, 2T, 3T ou K/K.
4.		WSP	X=0.000 Z=0.000	Appuyez sur le bouton WSP . Le moteur pas à pas se déplacera dans la position de diamantage (dressage).
5.				C'est le déplacement automatique de la table à une vitesse programmée à l'avance qui sera mis en marche. Le dispositif d'approche de la poupée porte-meule suivra un cercle (une forme).
6.				En tournant manivelle électronique, on mettra la meule dans la coupe.
7.		INC + RES	x=0.000	Appuyez simultanément les boutons INC et RES et mettez le display à zéro; ainsi, on compensera l'usure du diamant.
8.				En mettant le levier manuel en arrière, on arrêtera la vitesse de dressage de la table.

Pour un dressage à plusieurs reprises, il faut commencer par le point 4. et le diamantage est réalisable même si le diamant se trouve hors de la meule. Quelquefois, il est recommandable d'utiliser la meule préparée par le diamantage de rayon même pour la rectification longitudinale; dans un tel cas il faut commencer par le point 3.

*/ Pour le diamantage de la meule qui ne possède pas encore la forme nécessaire (par ex. de ligne droite), il faut ajuster la distance suffisante entre la meule et le diamant déjà lors du calibrage de l'outil à dresser, parce que le point de départ du diamantage se trouve au sommet du rayon de la meule. L'autre possibilité: après la réalisation du point 4., il est possible de se reculer au moyen de manivelle électronique dans la distance de sécurité et de remettre l'axe X à zéro (Z = 0). Une distance insuffisante pourrait provoquer la collision du diamant et de la meule.

Le rayon du diamantage de la meule est à choisir d'après les paramètres de la rectification de forme. Pour cette opération, il est recommandable d'employer le programme qui fait partie de la livraison de la machine.

7.4 Dressage pendant le cycle opératoire

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			x=0.123	En mettant le commutateur principal dans la position mentionnée ci-dessus, on interrompra le cycle opératoire et la poupée porte-meule sera déplacée en arrière.
2.				En inclinant le levier principal, la table sera mise entre les butées de dressage.
3.		WSP	x=0.000 *	Le dispositif d'approche de la poupée porte-meule sera mise dans la position du diamant; une petite étoile s'allumera au display et indiquera le dressage (diamantage) pendant un cycle opératoire.
Après, le cycle de diamantage continuera de la manière décrite au chapitre Dressage (Diamantage).				
4.			x=0.000 *	Au moyen du levier principal, la table sera mise entre les butées opératoires.
5.		WSP	x=2.000 *	A l'aide du bouton WSP , le dispositif d'approche de la meule sera remis dans la position initiale du cycle opératoire.
6.			x=0.123	Par la deuxième mise du levier principale en avant, le dispositif d'approche de la poupée porte-meule sera mis dans la position du démarrage du diamantage. Après l'obtention de la position initiale, la petite étoile au display signalisant le dressage intermédiaire en train s'éteindra. Vu les nouvelles conditions après le dressage, il faut assurer le recul dans le point initial de la rectification (la pièce d'ouvrage n'est pas tendue, la meule n'est pas usée). Le nombre de dressages intermédiaires n'est pas limité.

NOTE:

Les points 2., 3.. et 4., 5. sont à réaliser d'après l'ordre mentionné ci-dessus ou dans l'ordre inverse ce qui dépend du diamètre de la pièce d'ouvrage et de la position absolue du diamant. Toutefois, l'ordre choisi a pour but d'empêcher toute collision de la meule et de la pièce d'ouvrage.

Dans les cas où la position absolue du diamant est supérieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 2.-3. et 4.-5. qui sera applicable.

Dans les cas où la position absolue du diamant est inférieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 3.-2. et 5.-4. qui sera applicable.

7.5 Dressage pendant le cycle d'apprentissage de la rectification longitudinale

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			x=0.123	En mettant le commutateur principal dans la position mentionnée ci-dessus, on interrompra le cycle opératoire et la poupée porte-meule sera déplacée en arrière.
2.				En inclinant le levier principal, la table sera mise entre les butées de dressage.
3.		WSP	x=0.000 *	La poupée porte-meule sera mise dans la position du diamant; une petite étoile s'allumera au display et indiquera le dressage (diamantage) pendant un cycle opératoire.
Après, le cycle de diamantage continuera de la manière décrite au chapitre Dressage (Diamantage).				
4.			x=0.000 *	Au moyen du levier principal, mis à droite, la table sera mise dans le point mort dans lequel continuera le cycle TEACH IN.
5.		WSP	*	La poupée porte-meule se déplacera de la position de diamantage dans la position du début du cycle TEACH IN.
6.			*	En mettant le levier principal en avant, tous les accroissements jusqu'à ce moment non réalisés seront effectués très vite; la poupée porte-meule se trouvera dans la position laquelle a été choisie pour le diamantage (dressage).
7.				Après l'obtention de la position, la petite étoile au display s'éteindra; le diamantage (dressage) intermédiaire est fini.
8.				Le nombre de diamantages (dressages) intermédiaires est libre. Le cycle TEACH IN continuera d'après le chapitre 3.3.

NOTE:

Les points 2., 3.. et 4., 5. sont à réaliser d'après l'ordre mentionné ci-dessus ou dans l'ordre inverse ce qui dépend du diamètre de la pièce d'ouvrage et de la position absolue du diamant. Toutefois, l'ordre choisi a pour but d'empêcher toute collision de la meule et de la pièce d'ouvrage.

Dans les cas où la position absolue du diamant est supérieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 2.-3. et 4.-5. qui sera applicable.

Dans les cas où la position absolue du diamant est inférieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 3.-2. et 5.-4. qui sera applicable.

7.6 Dressage pendant le cycle d'apprentissage de la rectification en plongée

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			x=0.123	En mettant le commutateur principal dans la position mentionnée ci-dessus, on interrompra le cycle opératoire et la poupée porte-meule sera déplacée en arrière.
2.				En inclinant le levier principal, la table sera mise entre les butées de dressage.
3.		WSP	x=0.000 *	La poupée porte-meule sera mise dans la position du diamant; une petite étoile s'allumera au display et indiquera le dressage (diamantage) pendant un cycle opératoire.
Après, le cycle de diamantage continuera de la manière décrite au chapitre Dressage (Diamantage).				
4.			x=0.000 *	Au moyen du levier principal, mis à droite, la table sera mise dans la position dans laquelle continuera le cycle TEACH IN.
5.		WSP	*	La poupée porte-meule se déplacera de la position de diamantage dans la position du début du cycle TEACH IN.
6.			*	Au moyen de manivelle électronique, la poupée porte-meule se déplacera dans sa position initiale.
7.				Après l'obtention de la position, la petite étoile au display s'éteindra; le diamantage (dressage) intermédiaire est fini.
8.				Le nombre de diamantages (dressages) intermédiaires est libre. Le cycle TEACH IN continuera d'après le chapitre 3.1.

NOTE:

Les points 2., 3. et 4., 5. sont à réaliser d'après l'ordre mentionné ci-dessus ou dans l'ordre inverse ce qui dépend du diamètre de la pièce d'ouvrage et de la position absolue du diamant. Toutefois, l'ordre choisi a pour but d'empêcher toute collision de la meule et de la pièce d'ouvrage.

Dans les cas où la position absolue du diamant est supérieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 2.-3. et 4.-5. qui sera applicable.

Dans les cas où la position absolue du diamant est inférieure au diamètre de la pièce à travailler, c'est l'ordre 3.-2. et 5.-4. qui sera applicable.

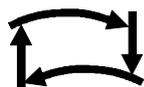
8. Rectification en plongée successive

Ce régime permet d'appliquer deux programmes - # 0 ou bien P - pour la rectification en plongée. D'abord, on effectuera la première opération en plongée, la poupée porte-meule retrouvera la position WSP, la table se déplacera automatiquement de la valeur de la largeur de la meule programmée à l'avance ce qui sera suivi de la seconde opération en plongée. Dans les cas où le système est équipé du dispositif pour la rectification en plongée successive des formes concaves/convexes, on peut rectifier également les cylindres concaves/convexes, mais seulement au moyen du programme # 0.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			b= 0.000	A l'aide de manivelle électronique, on peut choisir le symbole pour le réglage de la largeur de la meule au display (de l'étendue du déplacement de la table).
2.		INC + 	b=80.000	Retenez le bouton INC et tournez manivelle électronique pour choisir la largeur de la meule au display, ce qui correspond à la trajectoire du déplacement de la table réduite selon la vitesse ajustée de la table.
3.			P	Choisissez le cycle de la rectification en plongée, c'est-à-dire # 0 ou bien P.
4.				En inclinant le levier principal, déplacez la table en premier lieu de l'opération en plongée. En mettant le levier principal à côté (le mouvement de la table ayant été arrêté déjà), on destina le sens du mouvement de la table pendant la rectification en plongée successive. Maintenant, il ne faut que démarrer le déplacement de la table (à l'aide du commutateur au tableau de commande de la table).
5.			x=0.250	En mettant le levier principal en avant, démarrez le cycle opératoire.

Le système de commande effectuera une opération en plongée, la poupée porte-meule retrouvera la position WSP, la table se déplacera automatiquement de la valeur de la largeur de la meule programmée à l'avance ce qui sera suivi de la seconde opération en plongée. En changeant la position, la poupée porte-meule ne se reculera pas sur le chemin du déplacement accéléré; au display, on y verra le symbole TM.

Le cycle est à répéter jusqu'à ce que la table heurte la butée en roulant dans la position du diamètre suivant. Le système effectuera la dernière opération en plongée et choisira automatiquement le régime „A“ („zéro“ du régime „A“ qui correspond au „zéro“ de l'opération en plongée précédente). Après, on peut procéder au diamantage longitudinal dans le régime A.



9. Rectification des formes concaves/convexes

Préparation: Ajustage des butées, dressage de la meule.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En inclinant le levier principal à gauche ou à droite, placez le centre de la meule diamantée contre le centre de la pièce concave/convexe.
2.				En tournant manivelle électronique, déplacez le dispositif d'approche de la poupée porte-meule de façon que la meule touche la pièce à travailler.
3.		RES X/Z	Z=0.000	Appuyez sur le bouton X/Z et mettez la position de l'axe Z à zéro au moyen du bouton-poussoir RES .
4.			K/K Rectification K/K	A l'aide de manivelle électronique, choisissez la position pour la rectification concave/convexe.
5.			D=1.234 diamètre en km	A l'aide de manivelle électronique, réglez le diamètre du cercle exinscrit: la pièce à travailler concave/ convexe fera partie de ce cercle. Pour les chiffres positifs, on usinera des „bosses“; pour les chiffres négatifs, ce seront des „trous“. En imposant 0, on rectifie un cylindre direct, la correction étant toujours possible.
6.		INC	E=0.080 I=05 K/K	L'appui sur le bouton INC permet de régler la réduction I=, c'est-à-dire la valeur de la réduction automatique du diamètre. La partie supérieure de l'écran montrera le parcours du dispositif d'approche (E= somme de tous les diamètres) qu'on peut mettre à zéro en appuyant simultanément sur les boutons INC et RES .
7.		RES	X=0.000 z=0.000	Au moyen du bouton RES , on mettra à zéro la position de l'axe X.
8.		WSP	-0,25	Appuyez sur le bouton WSP et retenez-le; tournez manivelle électronique à droite (dans la coupe) et réglez la valeur de la surépaisseur indiquée au display (la meule s'est arrêtée, on ne change que la valeur négative à l'écran).
9.			X=0.250	Relâchez le bouton WSP : le display indiquera la valeur de la surépaisseur à rectifier.
10.			x=0.247 Z=256.123	Tournez le commutateur du déplacement de la table pour démarrer le déplacement automatique de la table à une vitesse programmée à l'avance. En inclinant le levier principal en avant, démarrez le cycle automatique. Le dispositif d'approche de la poupée porte-meule se déplace sur le chemin d'interpolation avec un diamètre programmé.
11.				La meule peut être mise dans la coupe au moyen de manivelle électronique.

Le dressage de la surépaisseur est suivi du perçage automatique par désintégration électrique et la poupée porte-meule se reculera en arrière.

Pour le calcul de tous les paramètres, nous offrons un programme pour les ordinateurs, qui permet non seulement d'effectuer les calculs, mais aussi d'imprimer les procès-verbaux. Un nomogramme est ajouté pour faciliter l'orientation. C'est la formule $(L/2)^2/h=D$ qu'on utilise pour le calcul. Pendant le calcul, il faut réaliser une correction respectant la forme rectifiée de la machine pendant la rectification plane longitudinale (surtout si la surélévation imposée n'est pas trop grande) et les qualités mécaniques de la pièce d'ouvrage, de la meule et de la machine. En majorité des cas, la correction est indispensable.

Note: Pendant la rectification concave/convexe, on travaille toute la surface de la pièce d'ouvrage, la surépaisseur étant à réaliser dans les deux points morts.

Il est absolument interdit de déconnecter le commutateur „Autorisation à usiner“ (de le mettre dans la position „0“) pendant la rectification concave/convexe.

**/* Pour travailler une pièce qui n'a pas de forme exigée (par ex. plane), il faut respecter une distance suffisante entre la meule et la pièce à travailler. Une distance insuffisante pourrait provoquer une collision entre ces deux objets.

9.1 Comment imposer les corrections des diamètres d'après la position de la table

Le système de commande permet d'imposer les corrections des diamètres d'après la position de la table. On peut imposer ces corrections dans toutes les positions de la table; un pas faisant toujours 16 mm. La valeur max. d'une correction fait 0.254 mm par diamètre. Les corrections ne sont possibles qu'en régime concave/convexe (K/K) pour la rectification concave/convexe. Dans les cas où les corrections sont nécessaires pour la rectification plane longitudinale, on règle le diamètre de la courbe superficielle „0“ (zéro) en régime K/K. Après, la poupée porte-meule ne suivra que la courbe de correction, quand elle a été imposée.

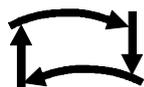
Les écarts de la forme demandée sont à marquer d'une manière convenable sur la pièce travaillée et mesurée (au moyen d'un feutre).

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.			d	Au moyen de manivelle électronique, choisissez le régime permettant d'imposer les corrections.
2.				En inclinant le levier principal à côté, la table s'arrêtera de façon que tout écart marqué se trouve contre la meule.
3.				Au moyen de manivelle électronique, réglez l'écart marqué, y compris le signe (plus = réduire).
4.				Inclinez le levier principal à côté pour mettre la table contre l'endroit de la correction suivante.
5.				Employez manivelle électronique pour régler les corrections suivantes. Il est recommandable de régler les positions extrêmes à zéro.

Si le commutateur se trouve dans la position  on peut appuyer pour quelques instants sur le bouton **RES** pour annuler la valeur indiquée à l'écran; un appui plus long (5 secondes) permet d'annuler simultanément toutes les valeurs des corrections choisies. N'oubliez pas qu'il y a une différence entre la valeur de la correction zéro et la valeur non ajustée (supprimée). Si la valeur de la correction fait „0“, la courbe de correction passe à travers „le zéro“, mais quand la valeur n'a pas été ajustée ou bien quand elle a été supprimée, il n'y a aucune influence exercée sur la courbe de correction dans un point concret.

Toutes les fois que la table dépassera une correction déjà réglée, celle-là sera indiquée au display et pourra être réglée à l'aide de la roue. S'il s'agit d'un endroit sans correction, il s'allumera ---- au display. Après la mise du commutateur dans la position  le display montrera bref le nombre d'endroits de correction choisis.

Pendant un cycle, la valeur des corrections imposées ne peut pas dépasser $\pm 99 \mu$. En cycle suivant (démarré à l'aide du commutateur principal), on ne peut que compléter la correction de la valeur de son étendue max. ce qui fait ± 0.127 mm pour les endroits avec une correction déjà choisie.



10. Rectification de forme

Pour la rectification de forme, on peut profiter de deux courbes mémorisées à l'EPROM sous la désignation 1T et 2T. La forme peut être transmise à K51 de l'ordinateur PC. Un logiciel spécial permet de générer le programme mentionné ci-dessus.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.				En mettant le levier principal à gauche ou à droite, on placera le centre de la meule diamantée contre le début de la forme (Z=0).
2.			1T	Tournez manivelle électronique pour ajuster le début de la rectification de forme.
3.		INC	HR456-51	Appuyez sur le bouton INC : la désignation de la forme sera indiquée au display.
4.		RES X/Z	X=0.000 Z=0.000	Annulez successivement la position de l'axe X au moyen du bouton RES ; le bouton X/Z permet de mettre à zéro l'axe Z.
		X/Z	e=0.058	Le bouton X/Z rend possible une indication successive des accroissements ou de la réduction totale (e=) et également de l'axe Z.
5.				Tournez le commutateur de la table pour démarrer le déplacement de la table à une vitesse programmée à l'avance. En inclinant le levier principal en avant, on démarrera le cycle automatique. Le dispositif d'approche de la poupée porte-meule se déplacera sur le chemin d'interpolation avec un diamètre choisi.
6.				Au moyen de manivelle électronique, la meule peut être mise dans la coupe.

11. Indication des défauts

Le système de commande contrôle lui-même les situations et les positions choisies. Les défauts éventuels seront indiqués comme suit:

DISPLAY	DEFAULT	REPARATION
no SP	La poupée porte-meule ne se trouve pas dans la position de départ pour le début de la rectification automatique ou bien pendant la compensation après un diamantage.	Appuyer sur le bouton WSP ou mettre le levier principal en arrière.
no Pr	Pas de programme généré pour le numéro du diamètre exigé.	Choisir le programme  et rectifier la première pièce. Contrôler tous les paramètres du cycle C 1, 2.
no Hdr	Manque du courant d'alimentation des circuits d'entrée, le groupe hydraulique mis hors service.	Connecter le groupe hydraulique.
Error 0	La surveillance de la marche du moteur pas à pas par l'encoder est bloquée.	Eliminer l'interconnexion (Jumper) à gauche, au centre du joint plat.
Error1 Display clignotant	Pendant le déplacement accéléré, l'alimentation a été interrompue, l'étage final est en panne ou le moteur pas à pas a été bloqué. Le moteur pas à pas n'est plus lié au système de commande. Toutes les fois qu'on déconnecte et reconnecte l'alimentation, le display clignote.	D'abord, il faut éliminer la cause de la panne, le display clignotant peut être réparé à l'aide de SET UP* de la machine et de l'ajustage d'une nouvelle position du diamant pendant qu'on appuie relativement longtemps sur le bouton RES en régime  . Clignote le display toutes les fois que la machine a été connectée, il faut échanger la batterie de réserve.
Error2	Le moteur pas à pas a heurté l'interrupteur de fin de course de la fin de la vis à billes.	Il faut quitter cette position au moyen de manivelle électronique ce qui n'est possible qu'en sens inverse.
Error3	Le moteur pas à pas a heurté l'interrupteur de fin de course de la fin de la vis à billes.	Il faut quitter cette position au moyen de manivelle électronique ce qui n'est possible qu'en sens inverse.
Error4	La somme de contrôle en mémoire de l'EPROM n'est pas correcte.	Echanger l'EPROM.
Error5	L'étendue des axes a été dépassée.	SET UP* nécessaire.
Error6	Le diagnostic a constaté que la fonction avait été envahie par les parasites de l'extérieur.	Deconnecter et reconnecter le système.
Error7	La somme de contrôle en mémoire de RAM n'est pas correcte.	Echanger RAM.
Error8	Le diagnostic a constaté une faute de parité.	Deconnecter et reconnecter le système, si le défaut revient, une réparation est nécessaire.
Error9	La somme de contrôle de SMC EPROM n'est pas correcte.	Echanger l'EPROM. Deconnecter et reconnecter le système, se le défaut revient; une réparation est nécessaire.
Error10..	Destiné pour l'indication des pannes de la machine.	Voir Mode d'emploi de la machine.

Error20	Faute de communication avec le tableau I/O	Contrôlez l'optocâble de liaison
Error21	Faute du potentiomètre	Contrôlez le raccordement des potentiomètres
Error22	Position extrême de la table	Le volant à main permet de quitter cette position dans le sens opposé seulement
Error23	Position extrême de la table	
Error25	Servo X mis hors de service: faute	Remettez la machine en service à plusieurs reprises, si la faute subsiste, une réparation est nécessaire.
Error26	Servo Z mis hors de service: faute	
Error27		
Error28	Faute lors de l'ajustage des butées	voir Mode d'emploi de la machine
Error34	Défaut de l'encodeur de l'axe X	Contrôlez l'encodeur: son état et raccordement
Error35	Défaut de l'encodeur de l'axe Z	
Error36	Ecart X de réglage toléré est dépassé.	Remettez la machine en service à plusieurs reprises, si la faute subsiste, une réparation est nécessaire. Contrôlez, si l'axe n'est pas freiné mécaniquement.
Error37	Ecart Z de réglage toléré est dépassé.	
Error38	Défaut servo X.	Remettez la machine en service à plusieurs reprises, si la faute subsiste, une réparation est nécessaire. Contrôlez, si la LED verte se trouvant au driver du servo est allumée.
Error39	Défaut servo Z.	
Error40	Défaut servo X.	
Error41	Défaut servo Z.	
Error42	Fausse somme de contrôle 1/2 EPROM	Contrôlez et programmez tous les paramètres à l'EPROM.
Error43	Fausse somme de contrôle 2/2 EPROM	
Error45	Déviation imposée est trop courte.	Programmez d'après les instructions.
Error46	Position des butées perdue.	Ajustez les butées d'après les instructions.

* Pour SET UP de la machine, il faut appuyer sur le bouton **RES** en régime SET UP de la machine et le retenir pendant 10 secondes.

12. Suppléments

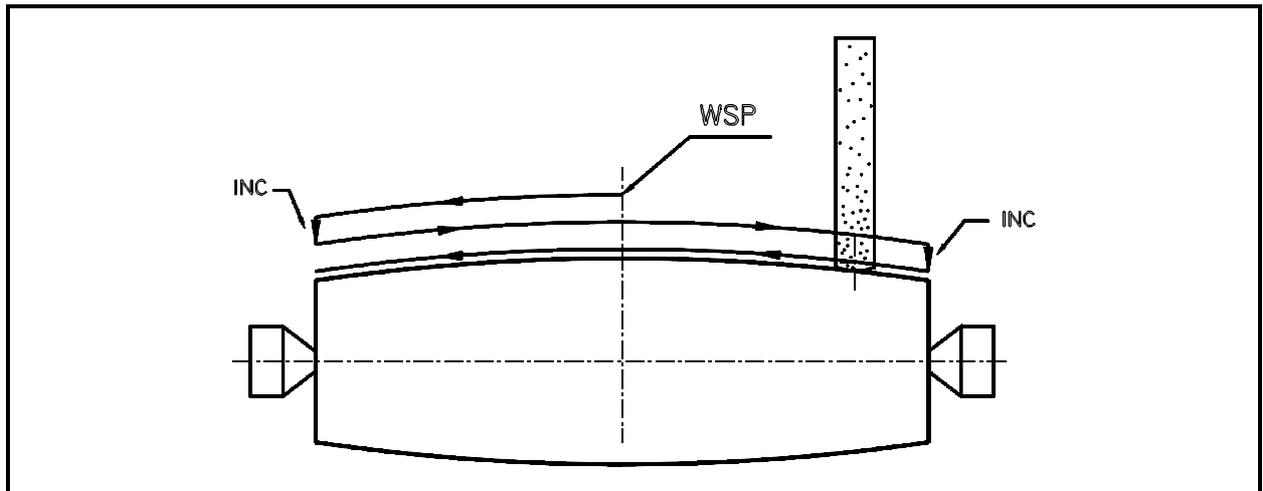


Tableau 2 - Mouvement de la meule pendant la rectification concave/convexe

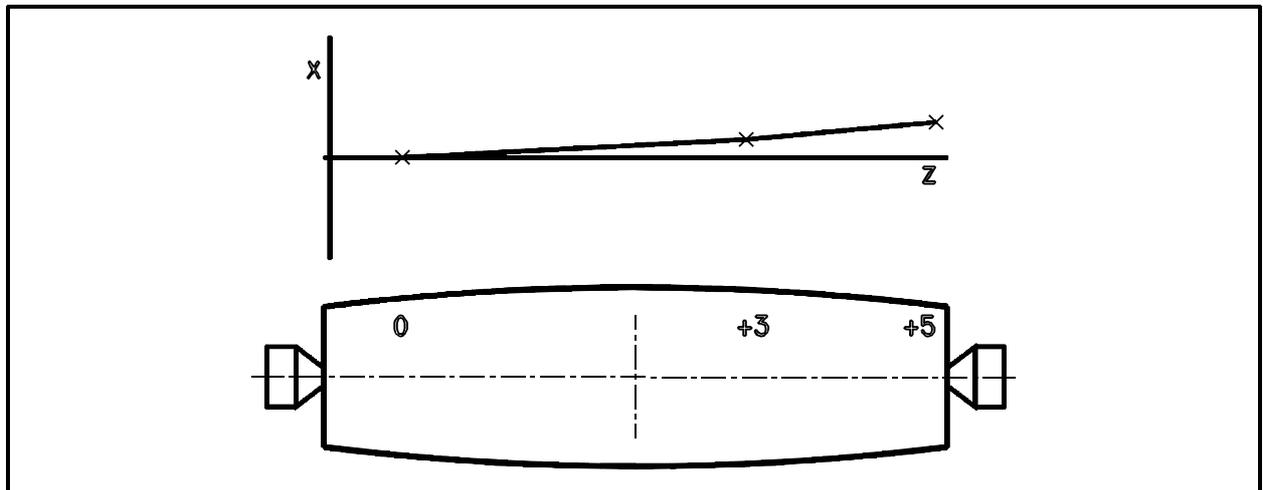


Tableau 3 - Correction d'une surface conique

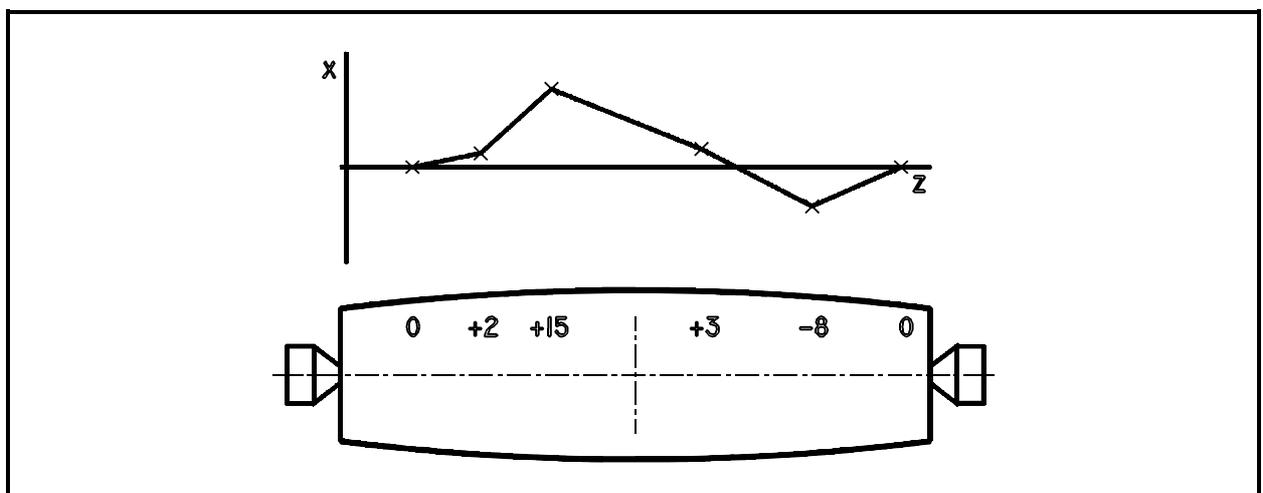


Tableau 4 - Correction de la forme

12.1 Réglage de l'hystérèse de l'approche de la poupée porte-meule

Le système de commande permet de compenser automatiquement l'hystérèse de l'approche de la poupée porte-meule. L'étendue de l'hystérèse dépend de la constante BAD. Le réglage de cette constante est pareil que pour les paramètres, l'accès étant protégé par un code.

N.	COMM. PRINC.	ACTIO N	DISPLAY	NOTE
1.		 + INC	045 paramètres	A l'aide de manivelle électronique, il faut choisir la colonne paramètres. Retenez le bouton INC et choisissez le code 045.
2.			p 1=08 BAD	Choisissez la constante BAD à l'aide de manivelle électronique.
3.		INC + 	P 1=00 BAD	Appuyez sur le bouton en tournant simultanément manivelle électronique pour ajuster 00.
4.				Tournez manivelle électronique en sens unique pour déterminer le jeu à l'intérieur du mécanisme d'approche.
5.		RES	x=0.000	Appuyez sur la touche RES pour mettre à zéro le display.
6.			x=0.000 x=0.015	Tournez manivelle électronique en sens inverse jusqu'à ce que la poupée porte-meule commence à se déplacer. La position de la poupée porte-meule peut être suivie à l'aide d'un indicateur à millièmes (comparateur). Le mesurage est à répéter en double sens.
7.		INC + 	P 1=15 BAD	Appuyez sur le bouton en tournant simultanément manivelle électronique pour ajuster la valeur mesurée.

Quand on a réglé la constante BAD, on retournera manivelle électronique en sens inverse pour choisir le programme élu une fonction correspondants. Il n'est pas possible de terminer l'imposition des paramètres d'une autre manière (par ex. au moyen du commutateur) parce qu'on pourrait provoquer une faute de l'ajustage de l'EEPROM.

12.2 Réglage de l'hystérèse du déplacement de la table

(Seulement pour les machines au déplacement de la table au moyen du servomoteur)

Le système de commande permet de compenser automatiquement l'hystérèse de l'approche de la table. L'étendue de l'hystérèse dépend de la constante BAD Z. Le réglage de cette constante est identique au réglage des paramètres, l'accès étant protégé par un code.

N.	COMM. PRINC.	ACTION	DISPLAY	NOTE
1.		 + INC	045 paramètres	Au moyen du volant à main, choisissez la colonne paramètres. Retenez le bouton INC et choisissez le code 045.
2			p 2=09 BAD Z	Choisissez la constante BAD à l'aide du volant à main.
3		 + INC	P 2=00 BAD Z	Appuyez sur le bouton en tournant simultanément le volant à main pour ajuster 00.
4				Tournez le volant à main dans le sens unique pour déterminer le jeu à l'intérieur du mécanisme de déplacement.
5		RES	x=0.000	Appuyez sur la touche RES pour vider le display.
6			x=0.000 x=0.024	Tournez le volant à main dans le sens opposé jusqu'à ce que la table commence à se déplacer. La position de la table peut être suivie à l'aide d'un indicateur à millièmes (comparateur). Le mesurage est à effectuer à plusieurs reprises en double sens.
7		 + INC	P 2=24 BAD Z	Appuyez sur le bouton INC en tournant simultanément le volant à main pour ajuster la valeur mesurée.

Après le réglage de la constante BAD, on retournera le volant à main dans le sens inverse pour choisir le programme élu ou une fonction correspondante. Il n'est pas possible d'interrompre l'imposition des paramètres d'une autre manière, par ex. au moyen du commutateur: cela provoquerait une faute de l'ajustage de l'EPROM.

12.3 Transmission des données

Le système de commande K51 dispose d'un connecteur pour la chaîne de série. Dans le cas où la machine est équipée pour le transfert des données, la chaîne de série peut être raccordée à l'ordinateur et assurer le transmission des données à voie double. Maintenant, nous sommes capable de mettre à votre disposition le logiciel pour plusieurs applications.

Enregistrement et archivage des données au PC.

But: Tous les 10 programmes mémorisés dans le système K51 seront enregistrés dans un fichier du PC ou bien tous les 10 programmes du fichier du PC seront transmis à la fois dans le système de commande.

Application: Le nouveau fichier peut être archivé au PC ou bien à une disquette et plus tard, il peut être de nouveau mémorisé dans le système de commande.

Réalisation: Le système de commande sera lié au PC au moyen d'un câble spécial,*/ au PC, on y activera le programme K51OAD.EXE pour l'enregistrement ou bien le programme K51SAVE.EXE pour la mémorisation et le système K51 sera mis dans le régime rendant possible la transmission des données. Après la fin de la transmission, le PC disposera d'un fichier contenant la mémoire du système de commande avec 10 programmes encodés. Le nom du fichier représente un de ses paramètres: il est à déterminer pendant l'enregistrement. Le fichier créé de cette façon ne peut pas être édité. Pendant la transmission des données, le comptage à l'écran du système K51 commence à partir du zéro. Dans le cas d'une interruption de la transmission, les données seront transmises automatiquement encore une fois. La disquette portant les fichiers K51LOAD.EXE, K51SAVE.EXE et un mode d'emploi bref fait partie de la livraison.

Avantages: Archivage de l'ensemble des programmes dans un seul fichier.

Désavantages: Il n'est pas possible de mémoriser chaque programme séparément, les programmes ne peuvent pas être édités au PC, la programmation des programmes directement dans le système de commande est plus simple que le maniement du PC.

Création de la forme de la courbe de surface pour la rectification de forme au moyen du programme au PC

But: Création de la forme de la courbe de surface au PC pour la rectification des formes spéciales.

Application: La forme créée au PC peut être transmise dans le système de commande soit point par point, soit au moyen du calcul ou bien d'après la forme exprimée en tableaux.

Réalisation: Il faut activer le logiciel pour la création de la courbe au PC (fait partie de la livraison) pour créer la courbe élue point par point, ou bien on peut imposer les paramètres pour le calcul de la courbe correspondante ou enregistrer la tableau des valeurs déterminées par le client. Après la fin de l'édition, le système de commande sera raccordé au PC */ au moyen d'un câble spécial et le fichier sera transmis au système de commande.

Avantages: La courbe est créée dans le milieu des calculs mathématiques du PC où elle est présentée dans la forme graphique et contrôlée pour vérifier la régularité de sa forme. C'est la seule manière d'enregistrer un fichier de données si vaste dans le système K51.

Le PC est à restarter dans le régime DOS. Le programme pour les WINDOWS est en préparation.

KI51load file [n] (PC → K51)
 K51save file [n] (K51 → PC)
 file = file name; n = COM number (default is COM1)

Example: K51LOAD SHAFT.587.2 (SHAFT.587 = file.name)

2400-8-N-1 (2400baud - 8 bits - NO Parity - 1 STOP Bit)

RS 232 PIN definitions:

PIN2 Received Data; PIN3 Transmit Data ; PIN5 Ground -

12.4 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.