

CONTENIDO

1. Descripción del sistema de dirección

- 1.1 Modos de rectificado
- 1.2 Conmutador principal
- 1.3 Botones
- 1.4 Posición WSP
- 1.5 Selección de número de programa y funciones

2. Rectificado manual

- 2.1 Rectificado de tronzado manual
- 2.2 Coordinada absoluta
- 2.3 Ciclo de instrucción de tronzado
- 2.4 Ciclo de instrucción de rectificado longitudinal
- 2.5 Parámetros de ciclo de tronzado P# sin medidor
- 2.6 Parámetros de ciclo longitudinal A#
- 2.7 Ciclo automático de grupo

3. Modo automático

- 3.1 Reset del modo automático
- 3.2 Interrupción del modo automático

4. Rectificado longitudinal con tolerancia automática en puntos muertos – ciclo A

5. Rectificado de tronzado con velocidad programable – ciclo P

6. Diamantado

- 6.1 Calibración del diamantador
- 6.2 Diamantado
- 6.3 Diamantado manual con compensación de mengua de muela después del diamantado
- 6.4 Diamantado de radio y de forma
- 6.5 Diamantado durante el ciclo de trabajo
 - 6.5.1 Diamantado manual con compensación de mengua de muela después del diamantado
 - 6.5.2 Diamantado asincrónico automático

7. Rectificado de tronzado progresivo

8. Rectificado de forma cóncavo-convexa

- 8.1 Introducción de correcciones de diámetros en dependencia de la posición de la mesa

9. Avisos de error

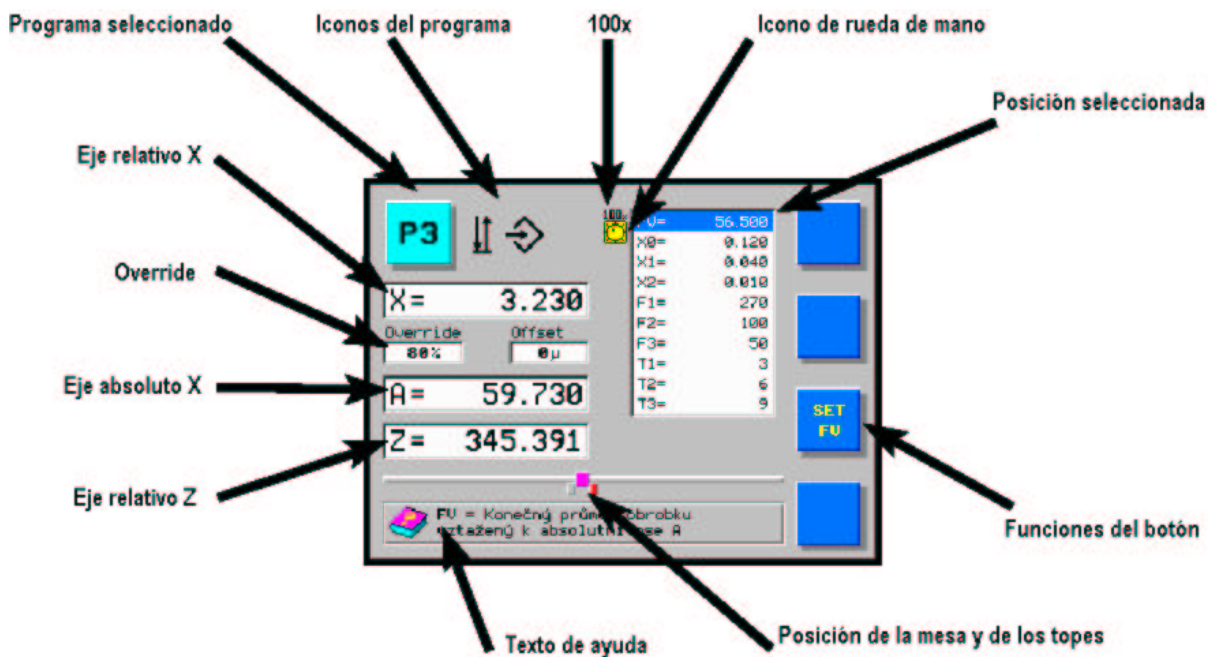
- 9.1 Procedimiento en caso de pérdida de posiciones de ejes
- 9.2 Ajustamiento del valor de histéresis de aproximación del cabezal portamuela
- 9.3 Ajustamiento del valor de histéresis de avance de la mesa

10. Complementos

- 10.1 Transmisión de datos
- 10.2 Liquidación

Estas Instrucciones contienen un resumen de procedimientos de trabajo del sistema de dirección **K51-C** con display de colores.

Las Instrucciones están designadas para todos los modelos de las máquinas. Las posibilidades de los sistemas individuales están adaptadas de acuerdo con los requisitos del cliente en el momento de pedir el sistema. Por ello puede pasar que algunas selecciones indicadas en las Instrucciones no estén aplicadas en la máquina, pero la mayor parte de las mismas pueden ser pedidas como suplemento.



FV = diámetro final de la pieza
relacionado al eje absoluto A

En el display en colores se representan todas las informaciones necesarias para la maniobra del sistema de dirección, la programación de los ciclos de la máquina y de los parámetros.

El icono de la rueda manual se representa siempre junto a la posición que será manipulada en caso de giro de la rueda. Ello significa para los ejes el movimiento o, en caso del botón apretado SET, el ajustamiento. En la ventana con los parámetros se seleccionará, con ayuda de la rueda manual, el parámetro para editar, y con el botón SET apretado se ajustará la grandeza del mismo.

1. Descripción del sistema de dirección

El sistema de dirección está designado para la dirección de la propulsión de las rectificadoras. Para el rectificado están preparados los ciclos con programación paramétrica. En el menú serán seleccionados sucesivamente los parámetros individuales de rectificado (diámetro, velocidad de aproximación, incrementos en puntos muertos, puntos de deceleración, apagamiento de chispas etc.), y girando la rueda manual se ajustará el valor del parámetro.

1.1 Modos de rectificado

a) *rectificado manual*

En caso de este modo de rectificado es manejada la aproximación del cabezal portamuera directamente por la rueda manual, con la posibilidad de multiplicar 10x o por botones de avance rápido sobre el tablero de mando.

b) *rectificado longitudinal con tolerancia automática en puntos muertos – ciclo A*

En caso de este modo de rectificado longitudinal determina el operador con ayuda de la rueda manual en los puntos muertos la grandeza de la tolerancia, y el sistema de dirección repite luego automáticamente la tolerancia hasta alcanzar el cero en el display.

c) *rectificado de tronzado con velocidad programable – ciclo P*

En este modo es posible rectificar de modo de tronzado con la velocidad programada de antemano.

d) *diamantado*

El sistema hace posible el acceso automático a la posición del diamante y el diamantado con el incremento y la compensación de este incremento. En el transcurso del rectificado automático es posible realizar el diamantado intermedio con regreso al punto de interrupción.

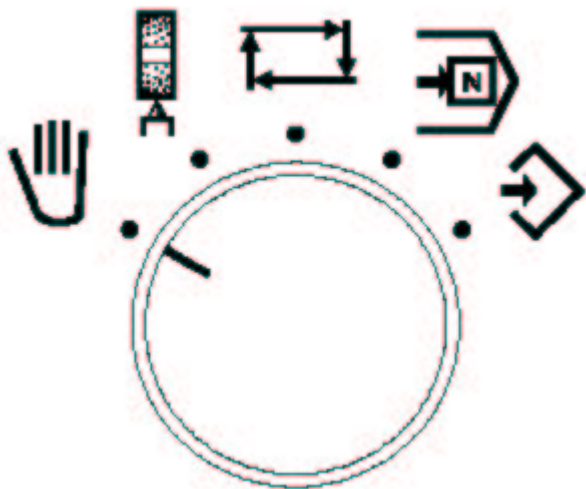
e) *rectificado con parámetros programables*

En este modo es posible rectificar con parámetros del ciclo automático programados de antemano.






f) *rectificado en grupo*

En este modo es posible rectificar una pieza con varios diámetros en un ciclo automático. En el grupo puede ser incluido también el diamantado automático.

1.2 Conmutador principal






Modelo básico

CONMUTADOR PRINCIPAL	SIGNIFICADO
 .	Rectificado manual.
 .	Programación.
 .	Selección de número de programa y de funciones.
 .	Modo automático.
 .	Modo de diamantado de muela.

1.3 Botones

Los botones tienen diferentes significados de acuerdo con el modo seleccionado y el estado. La función del botón está siempre marcada. Los botones que en el momento dado no tienen descripción, están sin función.

1.4 Posición WSP

MODO	SIGNIFICADO
	La posición WSP es la posición relativa 0.000 del eje X.
	La posición WSP es la tolerancia de rectificado (X0).
	La posición WSP es la posición del diamante en eje X.

1.5 Selección de número de programa y funciones



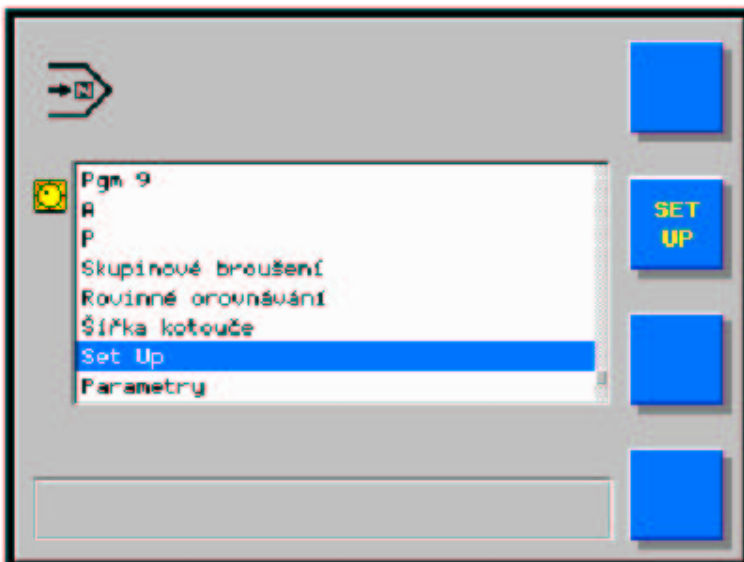
En la posición del conmutador sobre el tablero del sistema de dirección luce en el display arriba a la izquierda el número del programa o la función seleccionada. Con el giro de la rueda de mano es posible seleccionar el número del programa deseado o la función.



Tronzado

En la línea auxiliar se representa el tipo del programa y eventualmente su característica. Ésta es por ejemplo el diámetro final o la velocidad, o incrementos en puntos muertos etc. Para programas todavía no programados o erróneamente introducidos luce aquí No program.

En esta pantalla pueden ser seleccionadas también otras posibilidades.



Rectificado en grupo
Diamantado de superficie
Anchura de muela

Parámetros



2. Rectificado manual

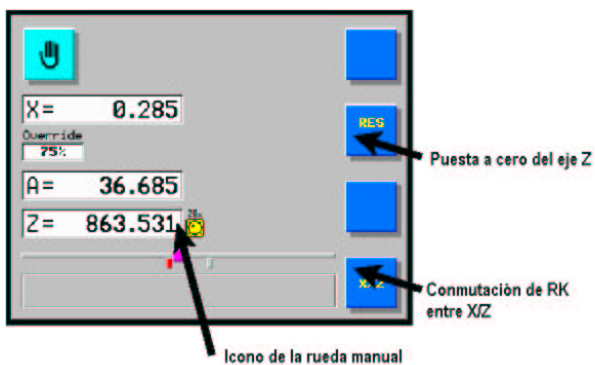
2.1 Rectificado de tronzado manual



El modo manual es el modo básico de mando de la rectificadora y puede ser utilizado por ejemplo para el traslado del cabezal portamuela a la posición de cambio de la muela de trabajo, para el traslado del cabezal portamuela a la posición de tolerancia de la pieza, para la aproximación del cabezal portamuela a la posición del diamante durante el ajustamiento del diamantador y para el rectificado manual con tronzado y de manera longitudinal.

La aproximación del cabezal portamuela es manejado con ayuda de la rueda manual hacia adelante y hacia atrás, y en el display es posible observar la posición del cabezal portamuela.

El paso de aproximación con ayuda de la rueda manual puede ser aumentado apretando el botón **10x** en el telemando de la máquina. Al apretar nuevamente el mismo botón o al cambiar la posición de traslado rápido, será restablecido el paso original de 1x. El paso de aproximación aumentado será indicado en el display con el letrero alumbrado 10x por encima del icono de la rueda manual. Para ajustar los valores digitales para la grandeza de la coordinada absoluta y de algunos parámetros de rectificado es posible seleccionar el paso de 100x con el botón **10x**. El paso aumentado de ajuste será indicado en ese caso con el letrero alumbrado 100x.



Estando conectado el mando del avance longitudinal con la rueda manual, el botón **10x** cambiará el incremento para el avance de la mesa 20x, y ello será indicado también con el letrero 20x junto al icono de la rueda manual.

En caso de demanda de traslado del cabezal portamuela a una distancia más larga serán empleados los botones de avance rápido en el tablero de la máquina. Para el movimiento hacia adelante, el cabezal portamuela tiene que estar en la posición delantera de traslado rápido. Al apretar el botón, el cabezal portamuela se pondrá en movimiento primero con velocidad lenta, y después de un momento la velocidad se aumentará.



Al apretar el botón **GO TO 0** durante más tiempo (3 sec.), el cabezal portamuela llegará a la posición "0.000". Esta función puede ser aprovechada para acceder repetidamente al mismo punto durante el rectificado manual o para regresar a la posición original después del diamantado.

Al apretar el botón **RES X** sobre el tablero del sistema de dirección es posible poner a cero el eje relativo X en cualquier momento.

2.2 Coordinada absoluta

La posición absoluta del eje X está marcada con A=.

El ajuste del valor sobre el display será efectuado en caso de instalación, de cambio de la muela o cuando el valor del display difiere de la realidad. Después del rectificado de la pieza se realizará el alejamiento rápido hacia atrás, la pieza será medida.




El valor medido será inscrito con ayuda de la rueda manual en el display, con el botón **SET A** siempre apretado.

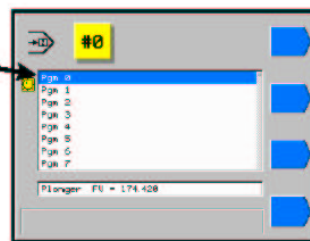
Con el botón **10x** es posible seleccionar el paso 100x. El paso aumentado del ajuste será indicado en este caso con el letrero 100x.


Con el ajuste del valor de la posición absoluta del eje X no se cambiará la posición del cabezal portamuela (se cambiará sólo el display).

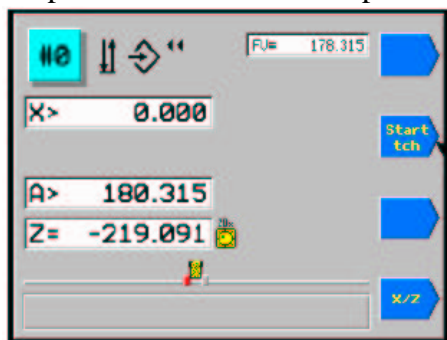
Todas las posiciones de los programas quedarán sin cambio, pero el diámetro final FV de los ciclos paramétricos será relacionado al eje absoluto X, y con un cambio de la posición del mismo será cambiada también la posición final (cero) de todos estos ciclos. Ello puede ser aprovechado para la compensación de todos los ciclos conjuntamente.

2.3 Ciclo de instrucción de tronzado

Conmutar el conmutador a la posición  y con la mano seleccionar el número de programa que será programado.



Conmutar el conmutador a la posición . Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Girando la rueda manual, avanzará la aproximación del cabezal portamuela con la muela hasta un contacto con la pieza.

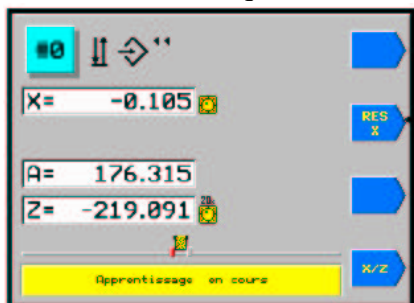


Conmutar el conmutador a la posición .

Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido.

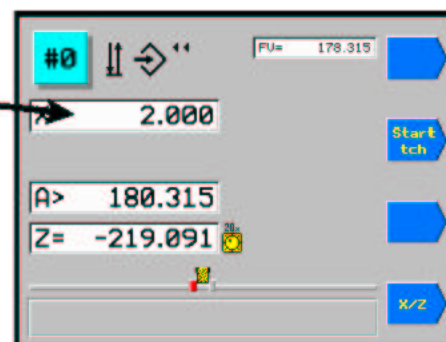
Apretar el botón **Start Tch**; sujetarlo hasta el momento en el que sea iniciado el ciclo de instrucción.

Con ayuda de giro de la rueda manual es posible rectificar la pieza hasta la dimensión requerida; las pausas hechas durante la aproximación se mostrarán como retardos de apagamiento de chispas. Es posible medir la pieza durante el ciclo de instrucción conmutando el conmutador “permiso de labrado” en el tablero de la máquina.




Apretar el botón **RES X** y sujetarlo hasta el momento en el que la aproximación del cabezal portamuela se traslade a la posición WSP 2 mm hacia atrás y el cabezal portamuela se aleje en la trayectoria de traslado rápido hacia atrás; con ello será acabado el ciclo de instrucción.


En caso de interrupción del ciclo se trasladará el cabezal portamuela en 2 mm hacia atrás. Antes del nuevo inicio del ciclo de instrucción es necesario acceder nuevamente al contacto de la muela con la pieza en el modo manual.

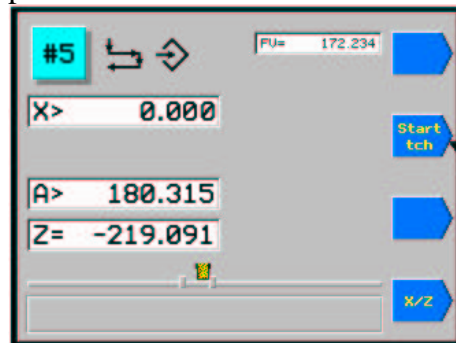
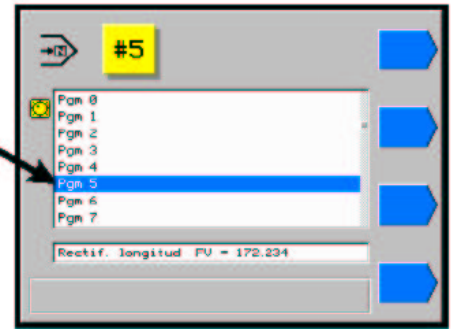



2.4 Ciclo de instrucción de rectificado longitudinal

PREPARACIÓN: Es necesario ajustar de antemano los topes de la mesa.

Conmutar el conmutador a la posición  y seleccionar con la rueda manual el número de programa que será programado.

Conmutar el conmutador a la posición . Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Girando la rueda manual, avanzará la aproximación del cabezal portamuela con la muela hasta un contacto con la pieza.



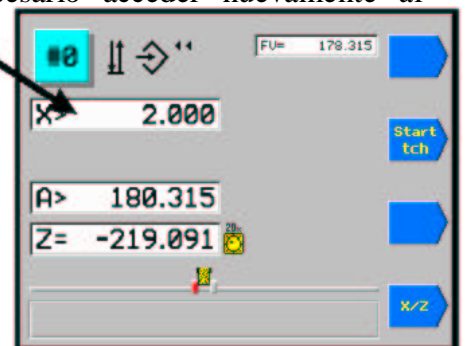
Conmutar el conmutador a la posición . Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Apretar el botón **Start Tch**; sujetarlo hasta el momento en el que sea iniciado el ciclo de instrucción.

Con ayuda de giro de la rueda manual es posible rectificar la pieza hasta la dimensión requerida; las pausas hechas durante la aproximación se mostrarán como retardos de apagamiento de chispas. Es posible medir la pieza durante el ciclo de instrucción conmutando el conmutador “permiso de labrado” en el tablero de la máquina.



Apretar el botón **RES X** y sujetarlo hasta el momento en el que la aproximación del cabezal portamuela se traslade a la posición WSP 2 mm hacia atrás y el cabezal portamuela se aleje en la trayectoria de traslado rápido hacia atrás; con ello será acabado el ciclo de instrucción.

En caso de interrupción del ciclo se trasladará el cabezal portamuela en 2 mm hacia atrás. Antes del nuevo inicio del ciclo de instrucción es necesario acceder nuevamente al contacto de la muela con la

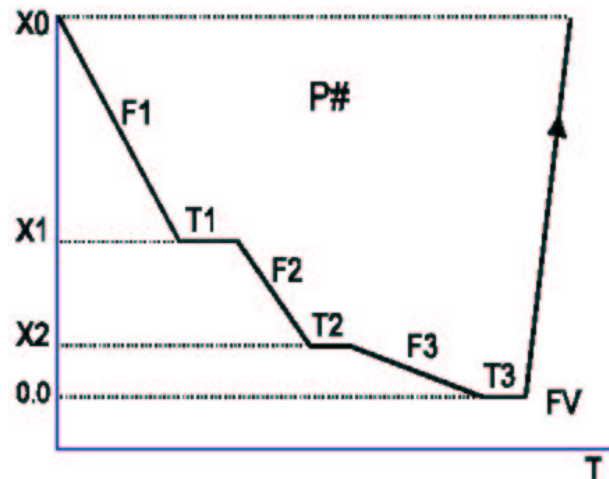
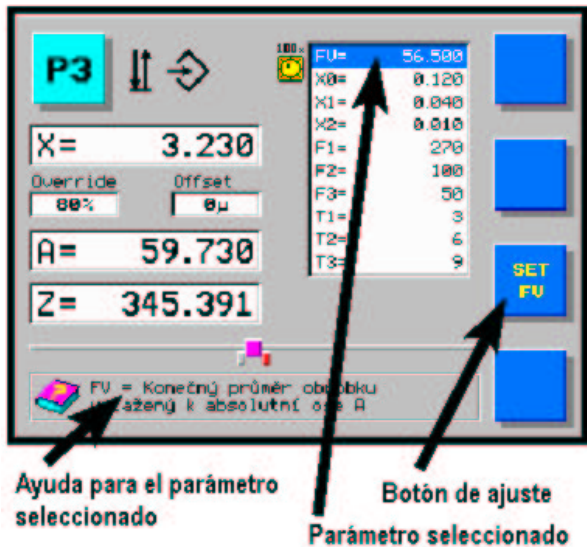


Es posible cambiar el sentido de avance desviando la palanca principal al punto muerto en el que iniciará el ciclo de trabajo. En el punto muerto se encenderá la grandeza de tolerancia en punto muerto. (En el punto muerto cabe retardar hasta parar el avance de la mesa para que sea posible introducir cómodamente la tolerancia). Es posible retener la mesa en el punto muerto desviando y sujetando la palanca principal, para programar la tolerancia. Al soltar la palanca, continuará el movimiento de la mesa.

En el segundo punto muerto del avance longitudinal es posible introducir la 2ª tolerancia. La tolerancia en cualquier punto muerto puede ser diferente (incluso negativa). La tolerancia cero se mostrará como apagamiento de chispas. La grandeza máxima de una tolerancia es de ± 0.127 mm.

De esta manera es posible continuar introduciendo las tolerancias hasta el valor requerido. En el transcurso del ciclo de instrucción es posible medir la pieza y diamantar.

2.5 Parámetros de ciclo de tronzado P# sin medidor




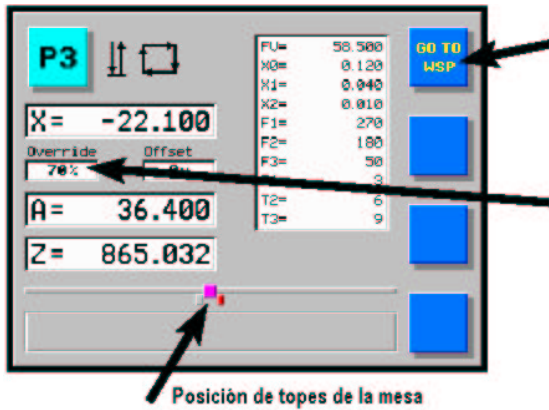
FV = Diámetro final de pieza relacionado a eje absoluto A

No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	DISPLAY	OBSERVACIÓN
1.			P#	Seleccionar con rueda manual el No. requerido del ciclo.
2.		 + SET	FV	Diámetro de pieza, relacionado a eje absoluto X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Tolerancia de rectificado + seguridad $\langle 0.01 \div 10 \rangle$ mm
			X1	Fin de velocidad de desbastado $\langle 0.01 \div X0 \rangle$ mm
			X2	Fin de velocidad de rectificado $\langle 0 \div X1 \rangle$ mm
			X3	Fin de velocidad de reafilado $\langle 0 \div X2 \rangle$ mm
			F1	Velocidad de desbastado $\langle 20 \div 9000 \rangle$ μ m
			F2	Velocidad de rectificado $\langle 5 \div 5000 \rangle$ μ m
			F3	Velocidad de reafilado */ $\langle 5 \div 3000 \rangle$ μ m
			T1	Apagamiento de chispas en X1 $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T2	Apagamiento de chispas en X2 $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			T3	Apagamiento de chispas en cero */ $\langle 0 \div 120 \rangle$ sec
			OZ1	Override de velocidad de mesa con F1 $\langle 0 \div 100 \rangle$
			OZ 2	Override de velocidad de mesa con F2 $\langle 0 \div 100 \rangle$
OZ 3	Override de velocidad de mesa con F3 $\langle 0 \div 100 \rangle$			

*/ Los valores X3 y T3 están sólo en el modelo especial y pueden no estar incluidos siempre.

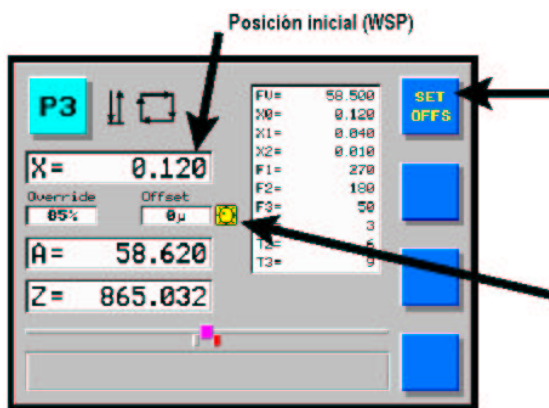
Con el botón **SET** apretado será ajustado con el giro de la rueda manual el valor del parámetro (el botón **SET** tiene que seguir sujetado).

Después de haber programado todos los parámetros hace falta girar la rueda manual hacia atrás (hacia la izquierda), y el sistema efectuará el control de los parámetros. En caso de descubrir un error, escribirá "Error" en el display e indicará el parámetro erróneo en el display para ser corregido. Es necesario corregir este dato y volver a girar la rueda manual hacia atrás (hacia la izquierda). En caso que el sistema no indique ningún error en los parámetros programados, es posible conmutar el conmutador principal a la posición  En caso que algún dato quede sin programar o no esté correctamente programado, el sistema no permitirá el programa y en el display aparecerá el letrero "No Program".



Apretar el botón **GO TO WSP**, el cabezal portamuela se trasladará a la posición inicial. Arrancar el ciclo automático de la mesa con la palanca principal.

Girando el potenciómetro es posible ajustar el **VERRIDE** en el por ciento de la velocidad programada. En caso de ajustar "0", la aproximación se parará.



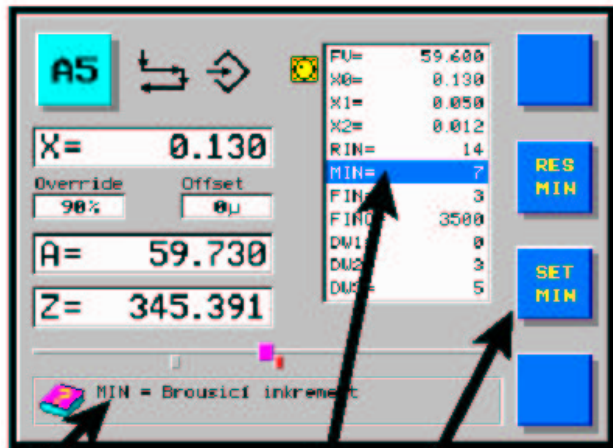
Antes del arranque del ciclo automático es posible efectuar la corrección del diámetro final (**OFFSET**) girando la rueda manual con el botón apretado **SET**. El valor máximo es de ± 0.127 mm.

La posición del icono de la rueda manual señala qué va a ser ajustado.

*En caso de introducir un **OFFSET** positivo es necesario introducir sólo un valor menor que la tolerancia de rectificado.*

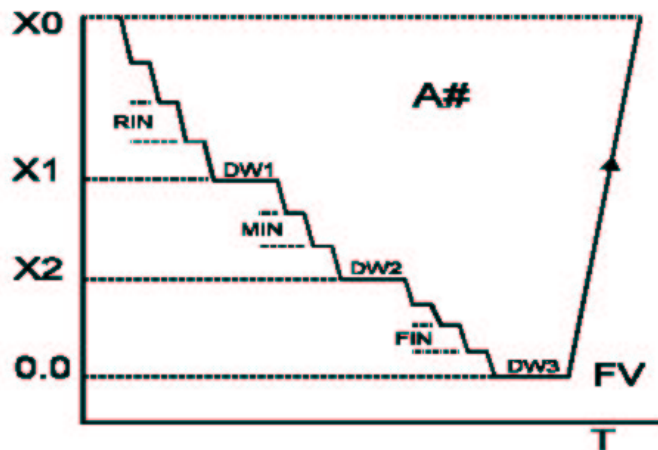
En caso de programar un valor nuevo del diámetro final (FV =), el **OFFSET** será puesto a cero automáticamente!

2.6 Parámetros de ciclo longitudinal A#



Ayuda para el parámetro seleccionado


Botón de ajuste
Parámetro seleccionado

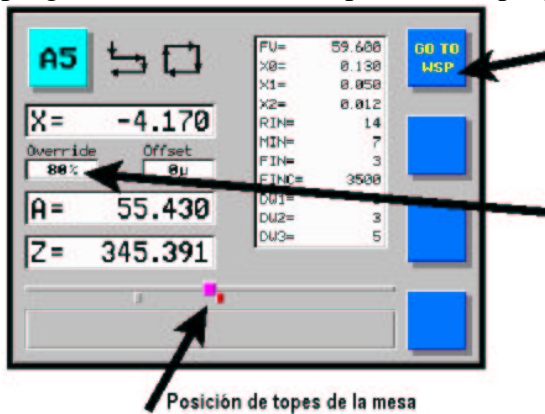


MIN = Incremento de rectificado

No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	DISPLAY	OBSERVACIÓN
1.			A#	Seleccionar con rueda manual el No. requerido del ciclo.
2.		+ SET	FV	Diámetro de pieza, relacionado a eje absoluto X. $\langle 1 \div 700 \rangle$ mm
			X0	Tolerancia de rectificado + seguridad $\langle 0.01 \div 100 \rangle$ mm
			X1	Fin de incremento de desbastado $\langle 0.001 \div X0 \rangle$ mm
			X2	Fin de incremento de rectificado $\langle 0 \div X1 \rangle$ mm
			RIN	Incremento de desbastado $\langle 0.002 \div 15 \rangle$ mm
			MIN	Incremento de rectificado $\langle 0.002 \div 10 \rangle$ mm
			FIN	Incremento de reafilado $\langle 0.001 \div 8 \rangle$ mm
			Finc	Velocidad de incremento $\langle 60 \div 60000 \rangle$ μ m
			DW 1	Número de carreras de apagam. de chispas en X1 $\langle 0 \div 120 \rangle$
			DW 2	Número de carreras de apagam. de chispas en X2 $\langle 0 \div 120 \rangle$
			DW 3	Número de carreras de apagam. de chispas en cero $\langle 0 \div 120 \rangle$
			OZ1	Override de velocidad de mesa con F1 $\langle 0 \div 100\% \rangle$
OZ 2	Override de velocidad de mesa con F2 $\langle 0 \div 100\% \rangle$			
OZ 3	Override de velocidad de mesa con F3 $\langle 0 \div 100\% \rangle$			

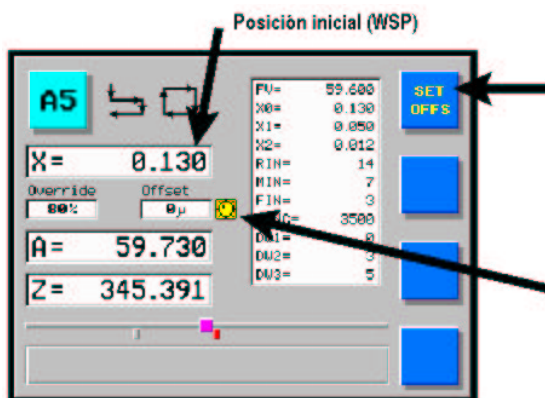
Con el botón **SET** apretado será ajustado con el giro de la rueda manual el valor del parámetro (el botón **SET** tiene que seguir sujetado).

Después de haber programado todos los parámetros hace falta girar la rueda manual hacia atrás (hacia la izquierda), y el sistema efectuará el control de los parámetros. En caso de descubrir un error, escribirá "Error" en el display e indicará el parámetro erróneo en el display para ser corregido. Es necesario corregir este dato y volver a girar la rueda manual hacia atrás (hacia la izquierda). En caso que el sistema no indique ningún error en los parámetros programados, es posible conmutar el conmutador principal a la posición . En caso que algún dato quede sin programar o no esté correctamente programado, el sistema no permitirá el programa y en el display aparecerá el letrero "No Program".



Apretar el botón **GO TO WSP** o desviar la palanca principal hacia atrás, el cabezal portamuela se trasladará a la posición inicial. Arrancar el ciclo automático de la mesa con la palanca principal.

Girando el potenciómetro es posible ajustar el **OVERRIDE** en el por ciento de la velocidad programada. En caso de ajustar "0", la aproximación se parará.



Antes del arranque del ciclo automático es posible efectuar la corrección del diámetro final (**OFFSET**) girando la rueda manual con el botón apretado **SET**. El valor máximo es de ± 0.127 mm.

La posición del icono de la rueda manual señala qué va a ser ajustado.

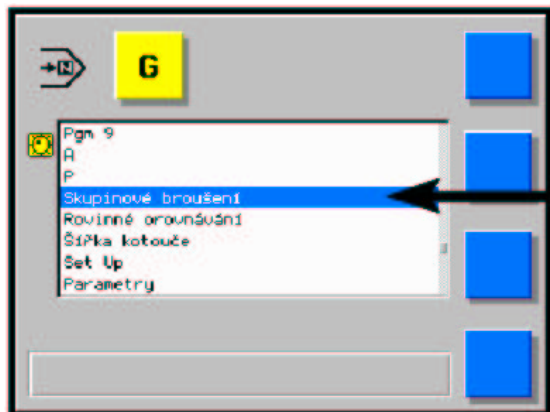
*En caso de introducir un **OFFSET** positivo es necesario introducir sólo un valor menor que la tolerancia de rectificado.*

En caso de programar un valor nuevo del diámetro final ($FV =$), el **OFFSET** será puesto a cero automáticamente!

Para $X1, X2, X3 = 0$ se desplazará la mesa sin incrementación para cada punto de viraje ($3x$). Para rectificar sólo con un incremento sin apagamiento de chispas, es mejor programar los puntos de viraje en múltiplos de este incremento.

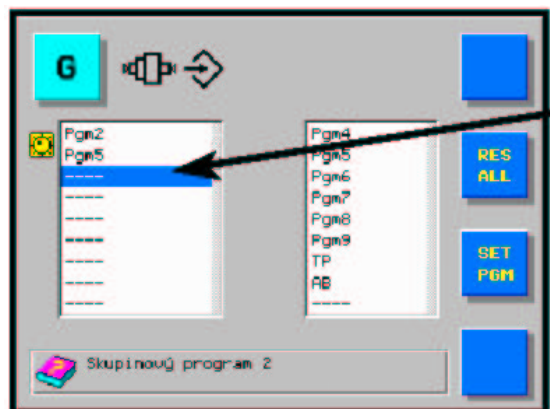
2.7 Ciclo automático de grupo

En sistemas equipados de este modo es posible ordenar varios ciclos paramétricos en un grupo y rectificar varios diámetros durante un ciclo automático de grupo. Entre los ciclos individuales es posible interponer la llamada vuelta, o sea el diámetro al cual se desplazará la muela de trabajo al trasladarse de un diámetro a otro. Entre los ciclos individuales es posible interponer también el ciclo de diamantado automático. Todos los ciclos paramétricos ordenados en un grupo tienen que ser programados de antemano, incluidos los topes de la mesa. Ello está en vigor también para los ciclos de tronzado en los cuales son iguales el tope izquierdo y derecho. Cada ciclo programado puede ser probado de antemano, ajustando todos los parámetros del mismo. También la posición del diamantador y los parámetros de diamantado tienen que ser introducidos y ajustados de antemano.



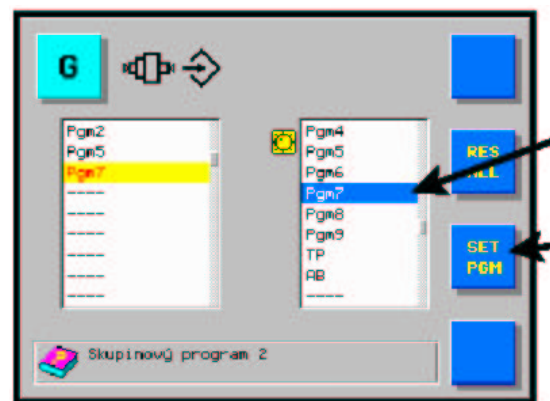
- 1) Con la rueda de mano se selecciona la programación del ciclo de grupo.

Diamantado de superficie
Anchura de muela
Set up
Parámetros



- 2) Girando la rueda manual se selecciona el ciclo programado. La posición seleccionada del ciclo en el display es remarcada con color azul.

Programa de grupo 2



- 3) El ciclo paramétrico o la vuelta son seleccionados de la lista girando la rueda manual

estando siempre sujetado el botón **SET**.

Programa de grupo 2

Continuar repitiendo los puntos 2 y 3 hasta haber programado todos los ciclos necesarios, el diamantado y eventualmente la vuelta.



3. Modo automático

3.1 Reset del modo automático

No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	OBSERVACIÓN
1.			Desviando la palanca principal hacia atrás en cualquier momento del ciclo automático será interrumpido el mismo, la aproximación del cabezal portamuela se trasladará a la posición inicial de WSP, el cabezal se trasladará atrás con ayuda de traslado rápido, se parará el cabezal de trabajo, el avance de la mesa y la refrigeración.

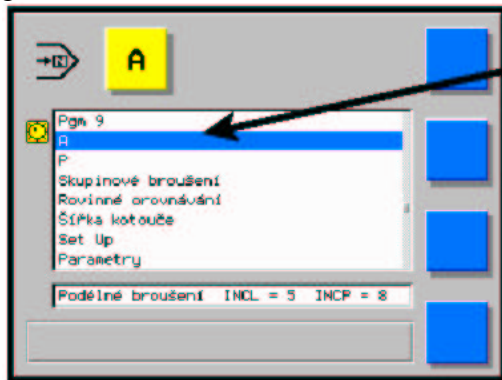
3.2 Interrupción del modo automático

No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	OBSERVACIÓN
1.			Conmutando el conmutador “permiso de labrado” a la posición “0” será interrumpido el ciclo automático para el tiempo de conmutación; la continuación del mismo es condicionada con la conmutación del citado conmutador a la posición “1”. ¡El movimiento de la mesa no es parado!

4. Rectificado longitudinal con tolerancia automática en puntos muertos – ciclo A

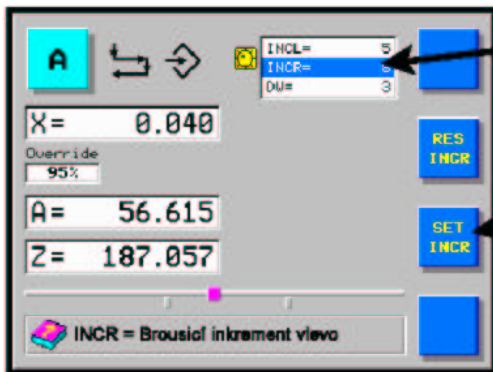
Preparación:


Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Girando la rueda manual, se rectificará la pieza ligeramente. Desviando la palanca principal atrás, se desplazará el cabezal portamuela en la trayectoria de traslado rápido atrás. Se medirá la grandeza de la tolerancia.



Con la rueda manual se conmutará al modo **A**.


Rectificado de grupo
Diamantado de superficie
Anchura de muela
Set up
Parámetros

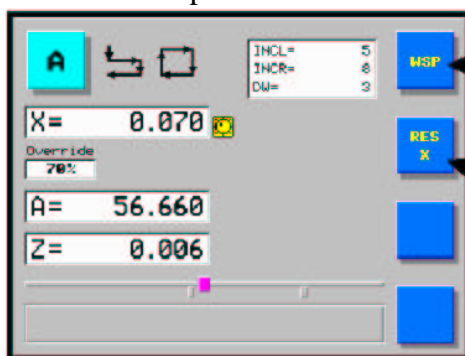


En la posición del conmutador  serán seleccionados sucesivamente los parámetros de rectificado con ayuda de la rueda manual.

Estando siempre sujetado el botón **SET** será ajustada la grandeza de los parámetros.

INCR = Incremento de rectificado a la izquierda

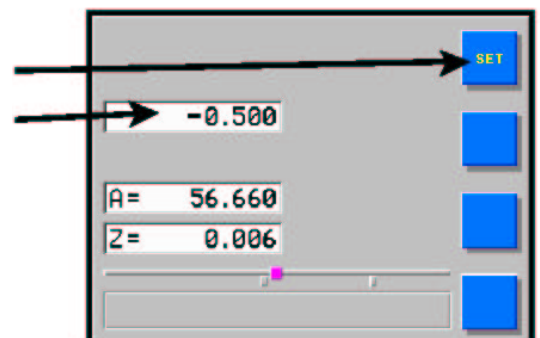
Conmutar a la posición . Ahora hay dos posibilidades:

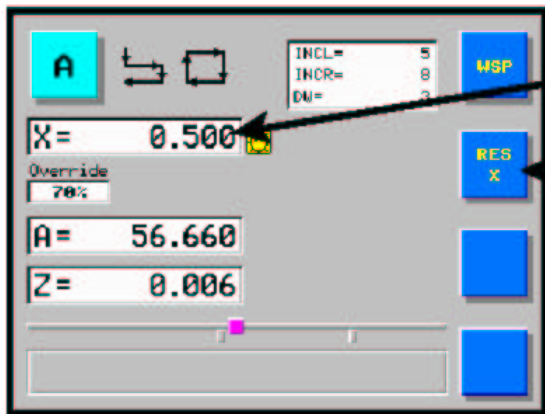


1) Apretando el botón **WSP**, el cabezal portamuela se trasladará al WSP determinado en el rectificado anterior.

2) La segunda posibilidad (la más frecuente) es poner a cero la tolerancia anterior con el botón **RES X**. Ahora se conmutará, apretando el botón **WSP**, al ajuste de la grandeza de la tolerancia de rectificado.

Sujetando el botón **SET** se ajustará en el display el valor de la *tolerancia* averiguada (el cabezal portamuela está parado, se cambia sólo el valor del display), girando la rueda manual en el sentido hacia la derecha (al corte).





Después de soltar el botón **WSP**, el display indicará la grandeza de la tolerancia de rectificado (valor positivo).

En caso de producirse un error, se pondrá a cero el display con ayuda del botón **RES** y se ajustará un valor nuevo.

Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Girando el conmutador de arranque de avance de la mesa se pondrá la mesa en movimiento. Con ayuda de los botones en el tablero de la máquina se ajustarán los dos topes.

En los puntos muertos izquierdo y derecho se ajustará con el giro de la rueda manual la grandeza de las tolerancias automáticas en cada uno de los demás puntos muertos (puede ser diferente en los dos, en un sentido puede ser negativa).

En la posición de la mesa entre los puntos muertos es posible cancelar las tolerancias en los dos puntos muertos a la vez, girando la rueda manual un paso atrás. Siguiendo el giro de la rueda atrás, el cabezal portamuela se aleja de la pieza en un valor arbitrario. Para otro rectificado es necesario determinar nuevamente los incrementos en los dos puntos muertos. Girando la rueda manual adelante en la posición de la mesa entre los puntos muertos se mueve el cabezal portamuela en el sentido al corte. El movimiento adelante es limitado por el cero en el display.

Después del ajuste de los incrementos es realizada la aproximación automática en puntos muertos hasta el cero del display. Después se realizan los avances (o de acuerdo con el valor ajustado DW) de la mesa sin el incremento (apagamiento de chispas) y el cabezal portamuela se mueve hasta la tolerancia y rápidamente atrás. El lugar del movimiento atrás del cabezal portamuela está determinado por la grandeza de la tolerancia y de los dos incrementos. En un arranque nuevo con la palanca manual será rectificada la pieza en el mismo procedimiento hasta el “cero”.

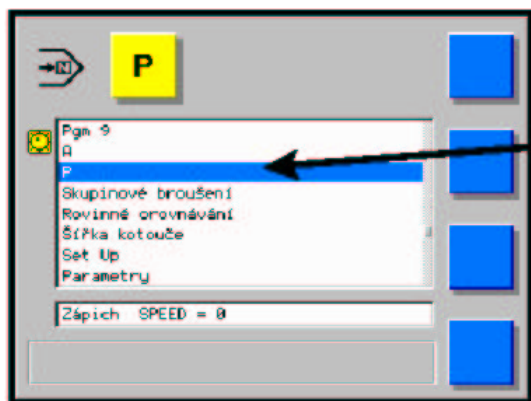
La grandeza de la tolerancia será cambiada girando la rueda manual en el sentido correspondiente. Después del arranque se memorizará esta posición nueva de la tolerancia, y después de acabado el ciclo automático, el cabezal portamuela regresará automáticamente a esta posición nueva. La corrección del diámetro final de la pieza se realizará girando la rueda manual, estando sujetado el botón **WSP**.

5. Rectificado de tronzado con velocidad programable – ciclo P

En este modo es posible realizar el rectificado de tronzado con una velocidad programada de antemano. Durante el rectificado es posible cambiar la velocidad de aproximación con ayuda del potenciómetro (OVERRIDE) en una zona de 0÷150%.

Preparación:

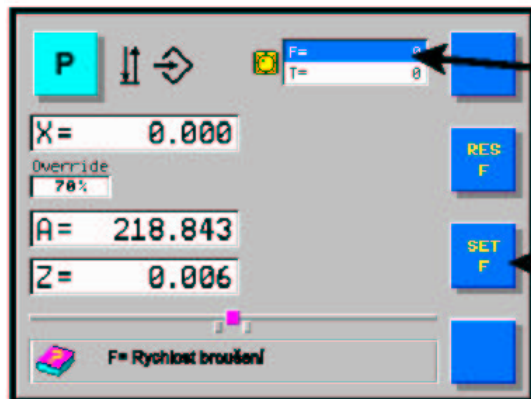
Desviando la palanca principal adelante, avanzará el cabezal portamuela hacia adelante en la trayectoria de traslado rápido. Girando la rueda manual, se rectificará la pieza ligeramente. Desviando la palanca principal atrás, se desplazará el cabezal portamuela en la trayectoria de traslado rápido atrás. Se medirá la grandeza de la tolerancia.




Con la rueda manual se conmutará al modo **P**.

Rectificado de grupo
Diamantado de superficie
Anchura de muela
Set up
Parámetros

Tronzado SPEED = 0

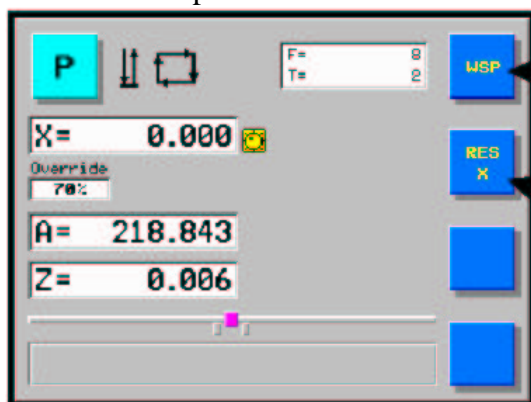


En la posición del conmutador  serán seleccionados sucesivamente los parámetros de rectificado con ayuda de la rueda manual. Ajustar la velocidad de aproximación requerida en una zona de 6÷1500 μ /min relacionada al diámetro de la pieza. Esta velocidad se ajusta en pasos del 20%. **T** es el apagamiento de chispas final.

Estando siempre sujetado el botón **SET** será ajustada la grandeza de los parámetros.

F = Velocidad de rectificado

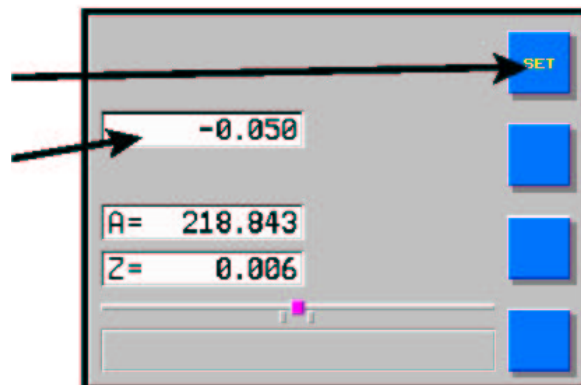
Conmutar a la posición . Ahora hay dos posibilidades:

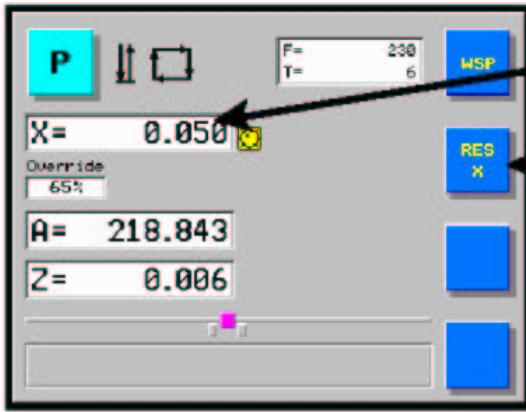


Apretando el botón **WSP**, el cabezal portamuela se trasladará al WSP determinado en el rectificado anterior.

La segunda posibilidad (la más frecuente) es poner a cero la tolerancia anterior con el botón **RES x**. Ahora se conmutará, apretando el botón **WSP**, al ajuste de la grandeza de la tolerancia de rectificado.

Sujetando el botón **SET** se ajustará en el display el valor de la *tolerancia* averiguada (el cabezal portamuela está parado, se cambia sólo el valor del display), girando la rueda manual en el sentido hacia la derecha (al corte).





Después de soltar el botón **WSP**, el display indicará la grandeza de la tolerancia de rectificado (valor positivo).

En caso de producirse un error, se pondrá a cero el display con ayuda del botón **RES** y se ajustará un valor nuevo.

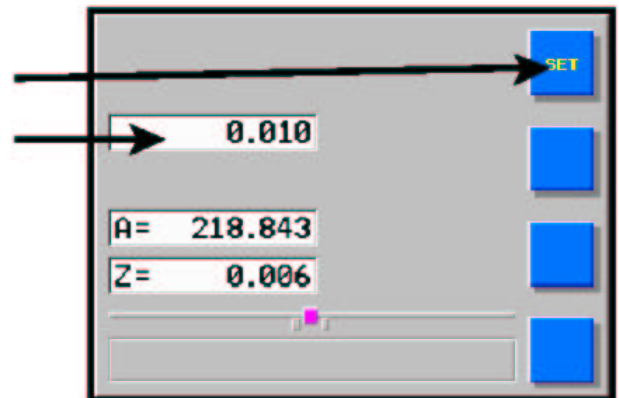
Girando el conmutador de arranque de avance de la mesa se parará la mesa. Con ayuda de los botones en el tablero de la máquina se ajustarán los dos topes. Para el rectificado de tronzado con oscilación de la mesa se ajustarán los topes de la mesa y se conectará la mesa.

Con el movimiento de la palanca principal adelante se arrancará el ciclo automático en el cual se rectifica la pieza hasta el “cero” con la velocidad ajustada, se apagarán las chispas durante el tiempo T. Después se acabará el ciclo con el traslado automático del cabezal portamuela a la tolerancia y con el alejamiento de la aproximación rápida.

La grandeza de la tolerancia se cambiará en la posición trasera, girando la rueda manual en el sentido correspondiente. Después del arranque se memorizará esta posición nueva de la tolerancia, y después de acabado el ciclo automático, el cabezal portamuela regresará automáticamente a esta posición nueva.

Apretando el botón **WSP** en WSP se realizará la conmutación al ajuste de corrección del diámetro final.

La corrección del diámetro final de la pieza se realizará girando la rueda manual, estando sujeto el botón **SET**.

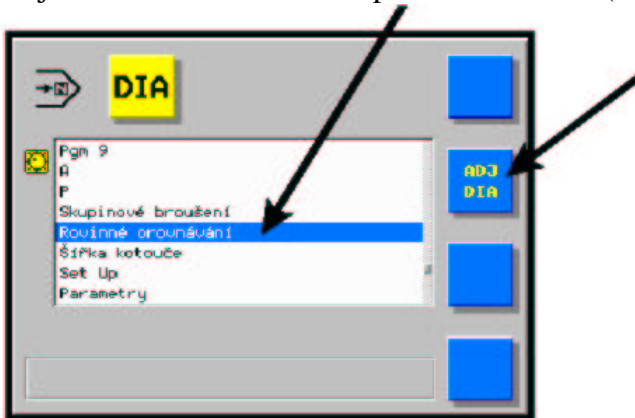


6. Diamantado

6.1 Calibración del diamantador

Girando la rueda manual en el modo manual avanzar con la aproximación de la muela de trabajo al contacto con el diamante y diamantar. En caso de utilizara también el diamantado de forma, se colocará el diamante contra el centro de la muela.

Girando la rueda manual seleccionar el diamantado en el display. El tipo de diamantado está ajustado de acuerdo con el parámetro TYPO (véase más abajo).



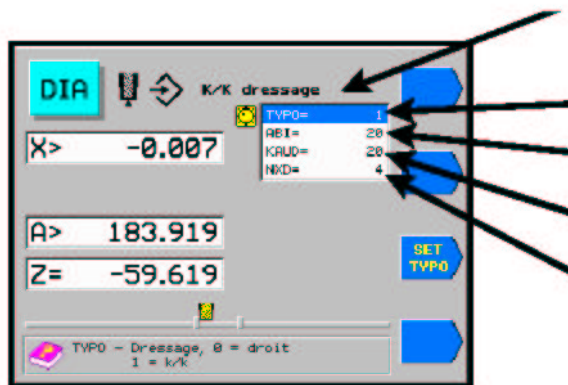
Rectificado de grupo, Set up, Parámetros

Apretando y sujetando el botón ADJ DIA durante 9 segundos se pondrá el display a cero y se ajustará la nueva posición del diamante.



Anchura de muela
ADJ DIA 3
La posición del
diamante se ajustará.

El conmutador se conmutará a la posición . Con la rueda manual se seleccionará el parámetro y sujetando el botón SET se ajustará con la rueda manual.



TYPO	Tipo de diamantador
ABI	Incremento de diamantado
KAU D	Distancia segura en regreso de diamantado
NXD	Número de diamantados

Con ello estará acabado el ajuste de la posición del diamante. Se ajustarán también automáticamente los topes de mesa del diamantado ± 60 mm desde la posición actual de la mesa. La posición de los mismos puede ser ajustada al desplazarse a la nueva posición para el tope y apretar el botón correspondiente al ajuste del tope. En caso que el diamante esté al lado izquierdo de la muela apretar el botón izquierdo y en caso de estar a la derecha apretar el botón derecho.

Cuando quiera que se conmute de otra posición del conmutador a la posición de diamantado, el display indicará siempre la distancia relativa de la muela de trabajo desde el diamante. Al apretar el botón **GO TO** se desplazará el cabezal portamuela siempre a la posición "0.000" y allí parará automáticamente. El movimiento es dirigido así que sea siempre definido el juego en el mecanismo de aproximación. Ello significa que en caso de aproximación al diamante desde la posición delantera se realizará automáticamente un traslado por detrás del diamante y el regreso a la posición "0.000". Con la rueda manual es posible trasladar la muela de trabajo en el incremento de diamantado para adelante y realizar el diamantado.

Es necesario darse cuenta de la diferencia entre el uso del botón **RES** en el modo de diamantado y la realización de **ADJ DIA** para el diamante. Después de apretar el botón **RES** incluso después de realizar **ADJ DIA** se pondrá el display a cero y la posición del diamante para el diamantado se desplazará a este punto. La diferencia consiste en que después de realizar **ADJ DIA** no se cambiará la posición absoluta de los diámetros programados y se convertirá la posición relativa de los mismos contra la posición del diamante. Al apretar el botón **RES** no se cambiará la posición relativa de los diámetros programados contra la posición del diamante y se convertirá la posición absoluta de los mismos. Por lo tanto, como está indicado más arriba, se utilizará el botón **RES** después del diamantado para compensar la mengua de la muela y **ADJ DIA** para ajustar la nueva posición del diamante después del cambio del mismo.

6.2 Diamantado

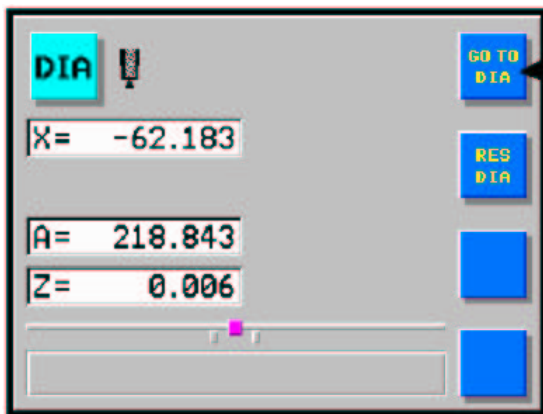
Hay tres posibilidades de diamantado:

1. Diamantado manual con compensación de mengua de muela después del diamantado.
2. Diamantado asincrónico automático arrancado por el botón en el tablero de la máquina.
3. Diamantado sincrónico durante el ciclo de grupo.

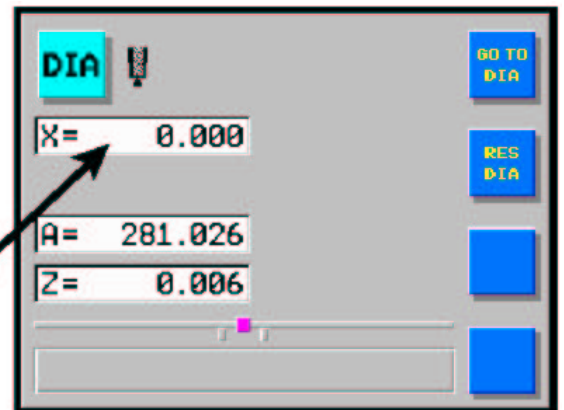
Preparación: Calibración del diamantador, ajuste de topes de diamantado.

6.3 Diamantado manual con compensación de mengua de muela después del diamantado

En el modo manual desplazar la mesa, desviando la palanca principal, a la posición de la muela contra el diamante.



El diamantado se iniciará **siempre** apretando el botón **GO TO DIA**.



Después de apretar el botón **GO TO DIA** desplazar la aproximación del cabezal portamuela a la posición inicial de diamantado, y en caso de ya estar allí, confirmar el inicio del diamantado.

Con el botón en el tablero de la máquina conectar el movimiento automático de la mesa con la velocidad de diamantado preelegida.

Con la rueda manual aproximar la muela de trabajo en los puntos muertos de la mesa hacia el diamante en el incremento de diamantado (valor negativo).

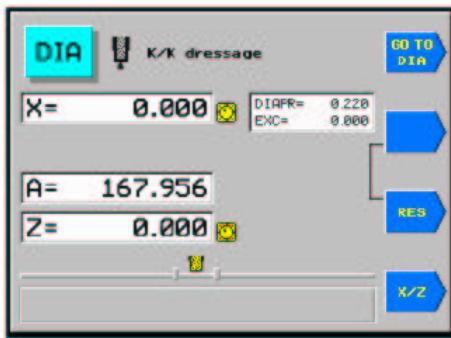
Después de acabado el diamantado apretar el botón **RES DIA**; con ello se pondrá a cero el display y se realizará automáticamente la compensación de la mengua de la muela después del diamantado.


Después del diamantado es necesario tomar en cuenta los cambios del diámetro de la muela causados por el desgaste de la muela antes del diamantado y la mengua del diamante. Por ello es necesario aumentar la atención durante el regreso hacia la pieza. La muela parece ser más grande después del diamantado que antes del diamantado. Aún antes de acabar el rectificado (antes del cero) cabe interrumpir el rectificado, controlar el diámetro de la pieza y realizar la corrección del eje absoluto.

6.4 Diamantado de radio y de forma

Preparación: Calibración del diamantador, ajuste de topes de diamantado. El parámetro TYPO tiene que ser preajustado a K/K. El parámetro DIAPR (diámetro de la muela diamantadora) será ajustado de antemano en el modo K/K junto con los demás parámetros de rectificado.

En el modo manual trasladar la mesa, desviando la palanca principal, a la posición de la muela contra el diamante.

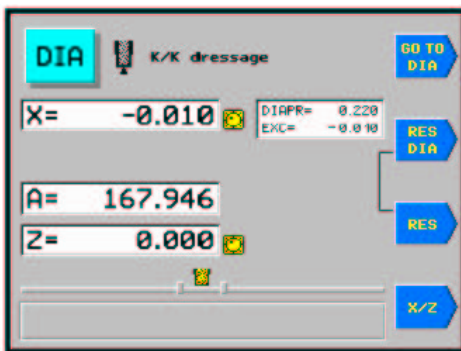


Conmutar al diamantado .

Apretar el botón GO TO DIA. El motor de aproximación se desplazará a la posición de diamantado.

Se conectará el avance automático de la mesa con la velocidad de diamantado preelegida. La aproximación del cabezal portamuela se mueve en forma de círculo. */

La muela se aproxima al corte girando la rueda manual.



Apretando simultáneamente los botones **RES** y **RES DIA** se pondrá a cero el display y con ello se realizará la compensación de la mengua de la muela.

Con el movimiento de la palanca principal hacia atrás será parada la velocidad de diamantado de la mesa.

En caso de diamantado repetido es posible empezar el diamantado incluso estando el diamante en una posición fuera de la muela. A veces conviene utilizar una muela diamantada en radio incluso en el rectificado longitudinal en línea recta.


*/ En caso de diamantar una muela que todavía no tiene la forma requerida (por ejemplo recta) es necesario ajustar una distancia suficiente entre la muela y el diamante ya durante la calibración del diamantador porque el punto de salida del diamantado se halla en la cúspide del radio de la muela, o, después de haber ajustado el diamantador con la rueda de mano, realizar el traslado hacia atrás a la distancia de seguridad y volver a poner a cero el eje **X** (con **Z=0**). En caso de una distancia insuficiente se produciría una colisión del diamante con la muela. Después de apretar el botón GO TO DIA se cerrará la conexión de los ejes **X** y **Z**.

El radio del diamantado de la muela será seleccionado con respecto a los parámetros del rectificado de forma. Para ello es posible utilizar el programa de PC suministrado junto con la máquina. Para el radio pequeño de diamantado de la muela es necesario reducir la velocidad de diamantado de la mesa así que el diamantado transcurra uniformemente.

6.5 Diamantado durante el ciclo de trabajo

Preparación: Calibración del diamantador, ajuste de topes de diamantado.

6.5.1 Diamantado manual con compensación de mengua de muela después del diamantado

Conmutando el conmutador principal a la posición de diamantado  se interrumpirá el ciclo de trabajo y se desplazará la muela de trabajo hacia atrás.

- 1) Desviando la palanca principal se desplazará la mesa entre los topes de diamantado.
- 2) Apretando el botón **GO TO WSP** se trasladará la aproximación de la muela de trabajo a la posición del diamante y en el display se encenderá una estrella que señala el diamantado durante el ciclo de trabajo.

El ciclo de diamantado continúa de acuerdo con la descripción indicada en el capítulo de **Diamantado**.

- 3) Después del diamantado se desplazará la mesa entre los topes de trabajo, desviando la palanca principal.
- 4) Al apretar el botón **GO TO WSP** y después desviar la palanca principal adelante, regresará la muela de trabajo a la posición en la que había iniciado el ciclo de trabajo.

Desviando nuevamente la palanca principal adelante (aceleración) se trasladará la aproximación del cabezal portamuela a la posición en la que había sido arrancado el diamantado. Después de alcanzar la posición inicial se apagará la estrella en el display que había señalado el diamantado intermedio. Es necesario dedicar atención al regreso al punto de rectificación inicial, con respecto a nuevas condiciones después del diamantado (la pieza no está tendido, la muela no está desgastada). El número de diamantados intermedios no está limitado con nada.

ADVERTENCIA:

Según el diámetro de la pieza y la posición absoluta del diamante es necesario realizar los pasos en el orden indicado o en el orden opuesto, para que no se produzca colisión con la pieza.

En caso que la posición absoluta del diamante sea $>$ que el diámetro de la pieza, es vigente el orden 1.-2. y 3.-4.

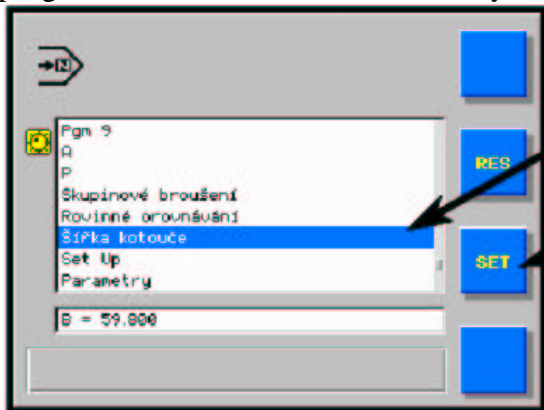
En caso que la posición absoluta del diamante sea $<$ que el diámetro de la pieza, es vigente el orden 2.-1. y 4.-5.

6.5.2 Diamantado asincrónico automático

Apretar el botón de diamantado sobre el tablero y la máquina realizará el diamantado automático incluso la compensación después del diamantado y regresará al lugar de labrado.

7. Rectificado de tronzado progresivo

En este modo es posible rectificar en tronzado con el programa **P** o **P0** */. En este rectificado se realiza el tronzado, el cabezal portamuela regresa a WSP, la mesa se trasladará automáticamente en el valor programado de la anchura de la muela y se volverá a realizar el tronzado.



Con ayuda de la rueda manual se ajustará en el display el símbolo de ajuste de la anchura de la muela (la grandeza del traslado de la mesa).

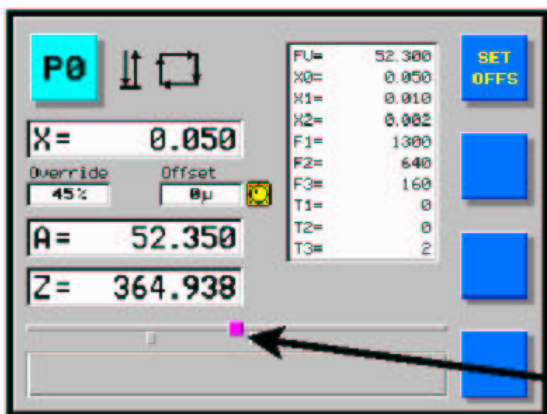
Sujetando el botón **SET** se ajustará en el display con ayuda de la rueda manual la anchura de la muela reducida en la grandeza del radio en el canto de la muela (desplazamiento de tronzados).

Con la rueda manual se seleccionará el ciclo de tronzado programado de antemano.

Rectificado de grupo
Diamantado de superficie
Set Up
Parámetros

La mesa se trasladará desviando la palanca principal al lugar del primer tronzado. Desviando la palanca principal (con el movimiento de la mesa parado) al lado se determinará el sentido del movimiento de la mesa en el tronzado progresivo. Con el conmutador en el tablero de la mesa se conectará el movimiento de la mesa.

Desviando la palanca principal adelante se arrancará el ciclo automático de trabajo.



El sistema de dirección realizará el tronzado, el cabezal portamuela regresará a WSP, la mesa se trasladará automáticamente en el valor programado de la anchura de la muela y se volverá a realizar el tronzado. Al desplazarse a la nueva posición de la mesa, el cabezal portamuela no se desplaza en la trayectoria de traslado rápido hacia atrás.

En el display parpadea el símbolo del tope durante el movimiento de la mesa a la posición nueva de rectificado.

Este ciclo se repite varias veces, hasta que la mesa, durante el traslado a otro diámetro, acceda el tope en el que se realizará el último tronzado.

En caso de utilizar el programa **P** se conmutará automáticamente al modo **A** (el “cero” del modo **A** coincide con el “cero” del tronzado anterior). Después puede seguir el rectificado longitudinal en el modo **A**.


En caso de utilizar el programa **P0** se parará la máquina. */

*/ Según la configuración de los parámetros del sistema de dirección es posible definir también otros números de programas para el tronzado progresivo. El productor ajusta P0 de manera estándar.

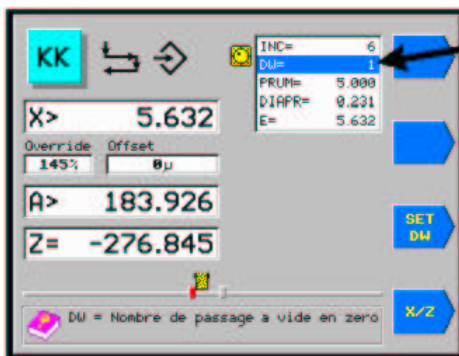
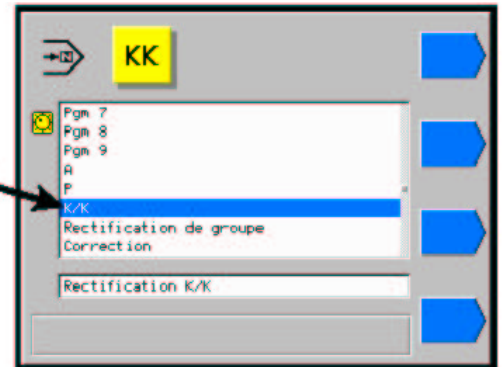



8. Rectificado de forma cóncavo-convexa

Preparación: Ajuste de topes, diamantado de la muela.

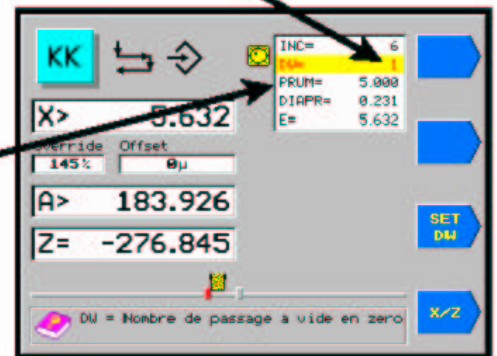
En el modo manual  se colocará, desviando la palanca principal a la izquierda o a la derecha, el centro de la muela diamantada contra el centro de la pieza K/K. (El avance automático de la mesa está parado.) Desviando la palanca principal adelante y girando la rueda manual se desplazará la aproximación del cabezal portamuela con la muela al contacto con la pieza. Después de apretar el botón X/Z se pondrá a cero la posición del eje Z con el botón RES

Con la rueda manual se seleccionará la posición para el rectificado K/K. El conmutador está en la posición [N].

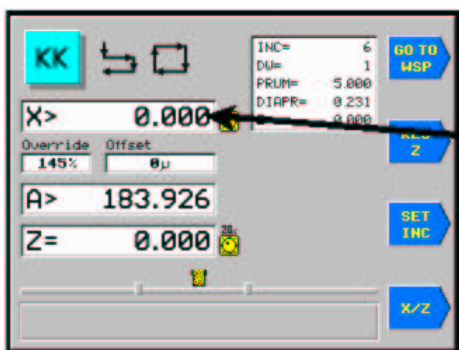


En la posición del conmutador  se seleccionará el parámetro. */

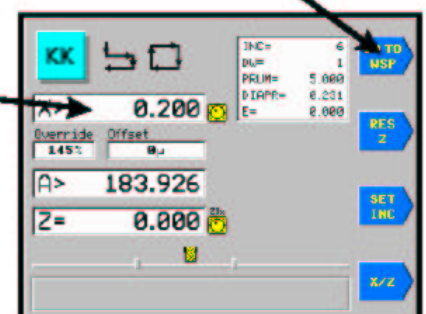
Al girar la rueda manual sujetando el botón SET se ajustará la grandeza del parámetro.




Se ajustará la grandeza del diámetro del círculo circunscrito (PRUM) cuya parte será la pieza K/K requerida. Para números positivos se rectifica un “abollón”, para los negativos un “hueco”. Introduciendo el “0” se rectifica un cilindro recto con la posibilidad de aprovechar correcciones.



Con el botón RES se pondrá a cero la posición del eje X. Sujetando el botón WSP



El tamaño de la rueda manual a la posición (en cort) se ajustará en el display el valor de la tolerancia averiguada (el cabezal portamuela está parado, se cambia sólo el valor negativo en el display). 

Después del rectificado de la tolerancia será realizado el apagamiento de chispas automático con tres avances de la mesa, y el cabezal portamuela se desplaza atrás.

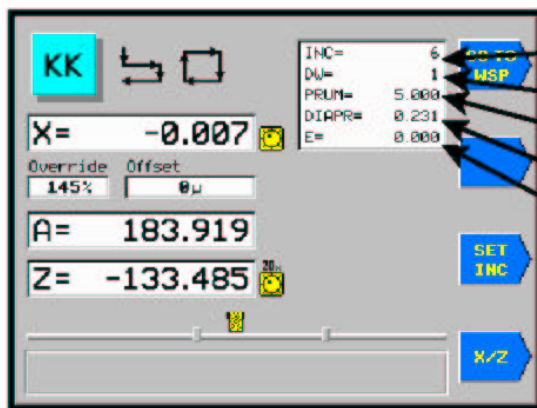
Para el cálculo de todos los parámetros es suministrado el programa de PC en un disquete, con la ayuda del cual serán calculados, y es posible imprimir un protocolo de medición. Para una determinación orientativa viene adjunto un nomograma. Para el cálculo es empleada la fórmula $(L/2)^2/h=D$. En el cálculo es necesario realizar la corrección con respecto a la forma que la máquina rectifica durante el rectificado longitudinal de superficie (especialmente en caso de estar introducido un saliente pequeño) y de acuerdo con las propiedades mecánicas de la pieza, la muela de trabajo y la máquina. La corrección es necesaria en la mayoría de los casos.

Observación: En el rectificado cóncavo/convexo se realiza el rectificado en toda la superficie de la pieza en los dos sentidos, con tolerancias en los dos puntos muertos.

Durante el rectificado cóncavo/convexo no es posible, en ningún caso, desconectar el conmutador "Permiso de labrado" a la posición "0".

⊗/ En caso de rectificar una pieza que todavía no tiene la forma requerida (por ejemplo recta) es necesario ajustar una distancia suficiente entre la muela y la pieza. En caso de una distancia insuficiente se produciría una colisión de la pieza con la muela.

*/



INC	Incremento en punto muerto
DW	Apagamiento de chispas final
PRUM	Diámetro de círculo circunscrito
DIAPR	Diámetro de círculo circunscrito de muela
E	Excentricidad (desplazamiento al corte)

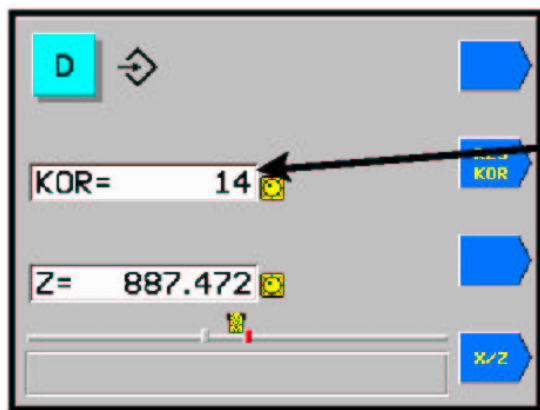
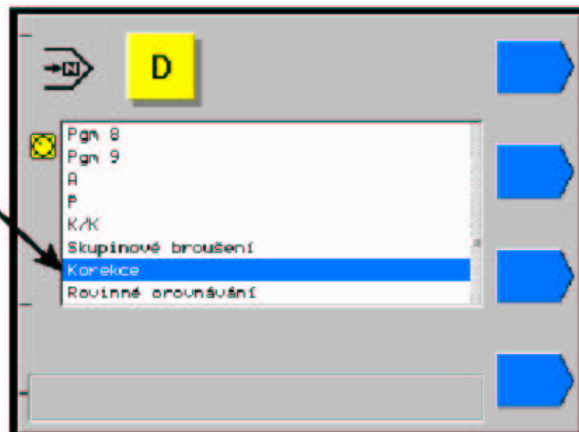
8.1 Introducción de correcciones de diámetros en dependencia de la posición de la mesa

El sistema de dirección hace posible introducir correcciones de diámetros en dependencia de la posición de la mesa. Estas correcciones pueden ser introducidas en posiciones arbitrarias de la mesa con el paso de 16 mm. La grandeza máxima total de la corrección es de 0.254 mm por diámetro. Las correcciones se aplican sólo en el modo K/K para el rectificado cóncavo/convexo. Cuando sea necesario utilizarlas para el rectificado longitudinal de superficie, se ajustará en el modo K/K el diámetro de la curva de capa "0" (cero). El cabezal portamuela sigue entonces sólo la curva de corrección, en caso de estar introducida.


En la pieza rectificada y medida se marcará de manera apropiada la grandeza de las deflexiones de la forma requerida (con un rotulador).

Con la rueda manual se seleccionará el modo **d** de introducir correcciones.


Rectificado de grupo
Diamantado de superficie



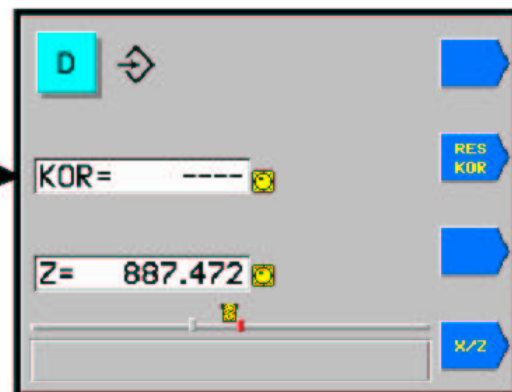
Desviando la palanca principal al lado se colocará la mesa con el lugar de la deflexión arbitraria contra la muela. Con la rueda manual se ajustará la deflexión marcada incluso signo (plus \approx reducir). Desviando la palanca principal al lado se trasladará la mesa contra el lugar de otra corrección. Con la rueda manual se ajustará la otra corrección etc. Conviene ajustar las posiciones límite como posiciones cero.

En la posición del conmutador  es posible, apretando brevemente el botón **RES**, cancelar el valor representado en el display, o apretando el botón por más tiempo (5 sec.), cancelar todos los valores ajustados de correcciones a la vez. Es necesario darse cuenta de la diferencia entre el valor cero de corrección y el valor no ajustado (cancelado). En caso de valor de corrección "0" ajustado, la curva de corrección pasa por el "cero", pero en caso de valor no ajustado (cancelado), la curva de corrección no es influida en el punto dado.

Cuandoquiera que la mesa atraviese una corrección ajustada, ésta aparecerá en el display y podrá ser cambiada por la rueda manual. En caso que en el lugar dado no esté ajustada ninguna corrección, lucirá - - - - en el display.



Después de conmutar el conmutador a la posición  se representará en el display brevemente el número de los puntos de corrección ajustados.

En un ciclo de introducción de correcciones es posible introducir el máximo valor de $\pm 99\mu$. En otro ciclo de introducción (después de haber conmutado el conmutador principal) es posible introducir en el lugar donde la corrección esté introducida desde el ciclo anterior solamente el complemento de la misma hasta la zona máxima, o sea ± 0.127 mm.



9. Avisos de error

El sistema de dirección controla por sí mismo algunos estados y posiciones, y en caso de descubrir discrepancias emitirá un aviso:

DISPLAY	DEFECTO	ELIMINACIÓN
<i>no WSP</i>	El cabezal portamuela no está en la posición inicial para el inicio de rectificadío automático o de compensación después del diamantado.	Apretar el botón WSP o desviar la palanca principal hacia atrás.
<i>no Program</i>	Para el número de programa requerido no está creado ningún programa.	Conmutar al modo  y reconfigurar la primera pieza. Control de todos los parámetros de ciclo C 1,2.
<i>no Hdr</i>	Falta tensión de alimentación de circuitos de entrada, no está conectado el equipo hidráulico.	Conectar el equipo hidráulico.
<i>Error1</i>	Durante el traslado rápido se ha producido corte de alimentación, falla del grado final o bloqueo de motor. El motor ha perdido conexión con el sistema de dirección.	Después de eliminar la causa es posible eliminar el parpadeo del display realizando el SET UP* de la máquina y ajustando nuevamente la posición del diamante Adj Dia y apretando el botón RES en  .
<i>Error2</i>	El motor de aproximación ha accedido el conector límite del tornillo de bola.	Con la rueda manual es posible abandonar esta posición sólo en sentido opuesto.
<i>Error3</i>	El motor de aproximación ha accedido el conector límite del tornillo de bola.	
<i>Error4</i>	Error de suma de control en memoria EPROM.	Cambio de EPROM.
<i>Error5</i>	Zona de ejes excedida.	Hace falta realizar SET UP*.
<i>Error6</i>	El diagnóstico ha descubierto perturbación externa de función.	Desconectar y conectar el sistema.
<i>Error7</i>	Error de suma de control en memoria RAM.	Cambio de RAM.
<i>Error8</i>	El diagnóstico ha descubierto error de paridad.	Desconectar y conectar el sistema, en caso de repetición es necesaria una reparación.
<i>Error9</i>	El diagnóstico ha descubierto error de suma de control de EPROM. 9a Error en configuración Xilinx.	Cambio de EPROM. Desconectar y conectar el sistema, en caso de repetición es necesaria una reparación.
<i>Error10...</i>	Está designado para avisos de fallas de la máquina.	Véase las Instrucciones para la máquina.
<i>Error20</i>	Error de comunicación con chapa I/O.	Controlar el cable óptico de interconexión.
<i>Error21</i>	Error de potenciómetro.	Controlar el estado de conexión de potenciómetros.
<i>Error22</i>	Posición límite de mesa.	Con la rueda manual es posible abandonar esta posición sólo en sentido opuesto.
<i>Error23</i>	Posición límite de mesa.	
<i>Error25</i>	Servo X desconectado con error.	Desconectar y conectar el sistema, en caso de repetición es necesaria una reparación.
<i>Error26</i>	Servo Z desconectado con error.	
<i>Error27</i>	Error de inicialización de servos.	
<i>Error28</i>	Error de ajuste de topes.	
<i>Error34</i>	Falla de codificador del eje X.	Controlar el estado y la conexión del codificador.
<i>Error35</i>	Falla de codificador del eje Z.	
<i>Error36</i>	Exceso de deflexión de regulación X.	Desconectar y conectar el sistema, en caso de repetición es necesaria una reparación. Controlar si no se produce frenado mecánico del eje.
<i>Error37</i>	Exceso de deflexión de regulación Z.	
<i>Error38</i>	Error de servo X.	Desconectar y conectar el sistema, en caso de repetición es necesaria una reparación. Controlar si en el driver del servo luce el LED verde.
<i>Error39</i>	Error de servo Z.	
<i>Error40</i>	Error de servo X.	
<i>Error41</i>	Error de servo Z.	
<i>Error42</i>	Suma de control 1/2 EEPROM errónea.	Controlar todos los parámetros en EEPROM y programarlos.
<i>Error43</i>	Suma de control 2/2 EEPROM errónea.	
<i>Error44</i>	Grandeza introducida para la vuelta es pequeña.	Programar según las Instrucciones.
<i>Error45</i>	Posición de topes perdida.	Ajustar topes según las Instrucciones.

* SET UP de la máquina se realizará en el modo de la máquina Set Up, sujetando el botón **RES** durante 10 segundos.

9. Procedimiento en caso de pérdida de posiciones de ejes

En caso de algunos errores y en caso de desconexión de alimentación durante el movimiento de ejes es probable que el sistema de dirección pierda la posición correcta de los ejes. Ello significa que el sistema no conoce la posición del diamantador ni tampoco las posiciones de los programas. El procedimiento correcto del ajustamiento nuevo es:

- Realizar SET UP.
- Acceder con el diamante al contacto con el centro de la muela.
- Realizar ADJ DIA en esta posición.
- Ajustar el valor correcto del eje absoluto **A**.










A menudo es empleado un procedimiento más simple, el cual sin embargo no ajustará correctamente la posición del diamantador:

- Conmutar a la posición del diamantador  y apretar el botón **RES**.

Para el sistema de dirección con el servomotor en el eje X es necesario controlar aún durante el parpadeo del display si está a disposición una trayectoria suficiente para el alejamiento con traslado rápido hacia atrás. En caso de no ser así, se avanzará con la rueda manual (10x) en la trayectoria necesaria hacia adelante.

9.2 Ajustamiento del valor de histéresis de aproximación del cabezal portamuela










El sistema de dirección hace posible la compensación automática de la histéresis de aproximación del cabezal portamuela. La grandeza de la misma está indicada por la constante BAD X. Esta constante se ajusta como parámetro y es accesible sólo después de introducir la contraseña correcta.

No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	DISPLAY	OBSERVACIÓN
1.		 + INC	045 parámetros	Con la rueda manual seleccionar la posición <i>parámetros</i> . Con el botón INC sujetado seleccionar la contraseña 045.
2.			p 1 = 08 BAD X	Con la rueda manual seleccionar la constante BAD X.
3.		INC + 	p 1 = 00 BAD X	Sujetando el botón y al mismo tiempo girando la rueda manual ajustar 00.
4.				Girando la rueda manual en un sentido definir el juego del mecanismo de aproximación.
5.		RES	x = 0.000	Apretando el botón RES poner a cero el display.
6.			x = 0.000 x = 0.015	Girar la rueda manual en sentido opuesto hasta que se mueva el cabezal portamuela. La posición del cabezal portamuela es observada con ayuda del indicador de milésimos (comparador). La medición se repite varias veces en ambos sentidos.
7.		INC + 	P 1 = 15 BAD X	Sujetando el botón y al mismo tiempo girando la rueda manual ajustar el valor medido.

Después de ajustar la constante BAD girar la rueda manual atrás y seleccionar el programa o la función correspondientes. Otro acabamiento de introducción de parámetros (por ejemplo conmutando el conmutador) no es posible y causa error de ajustamiento de EEPROM.

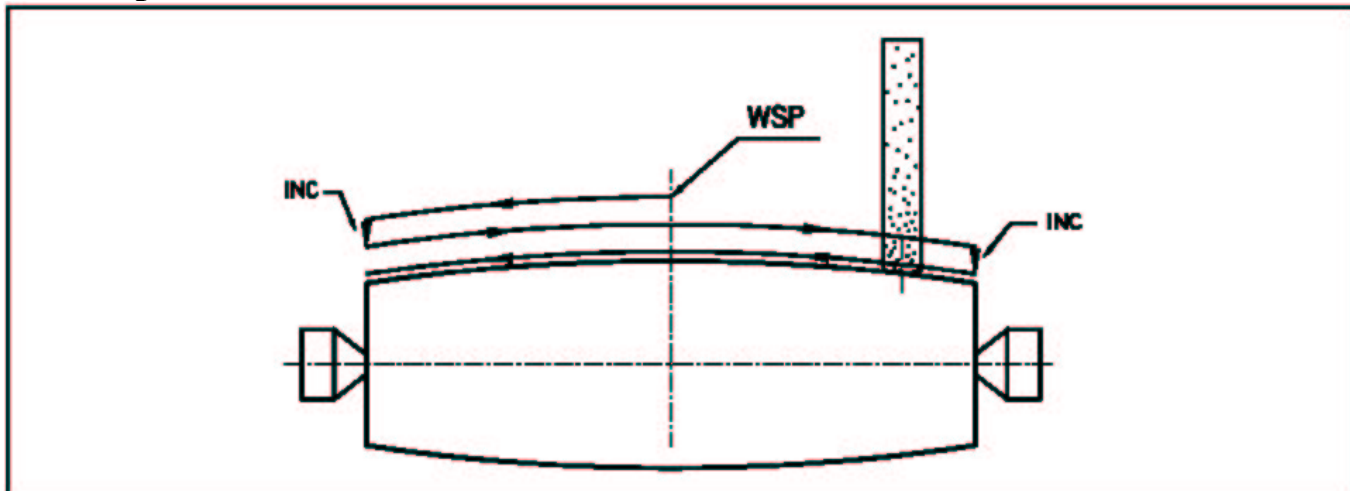
9.3 Ajustamiento del valor de histéresis de avance de la mesa

El sistema de dirección hace posible la compensación automática de la histéresis de avance de la mesa. La grandeza de la misma está indicada por la constante BAD Z. Esta constante se ajusta como parámetro y es accesible sólo después de introducir la contraseña correcta.

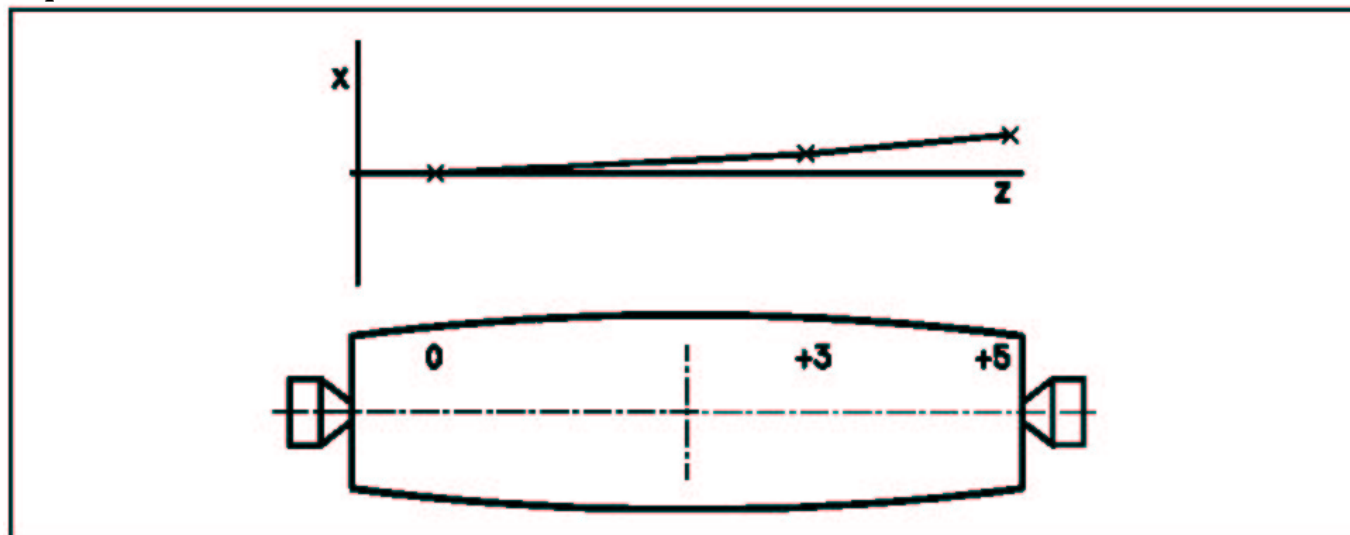
No.	CONM. PRINC.	ACCIÓN	DISPLAY	OBSERVACIÓN
1.		 + INC	045 parámetros	Con la rueda manual seleccionar la posición <i>parámetros</i> . Con el botón INC sujetado seleccionar la contraseña 045.
2.			p 2 = 09 BAD Z	Con la rueda manual seleccionar la constante BAD Z.
3.		INC + 	p 2 = 00 BAD Z	Sujetando el botón y al mismo tiempo girando la rueda manual ajustar 00.
4.				Girando la rueda manual en un sentido definir el juego del mecanismo de aproximación.
5.		RES	x = 0.000	Apretando el botón RES poner a cero el display.
6.			x = 0.000 x = 0.024	Girar la rueda manual en sentido opuesto hasta que se mueva la mesa. La posición de la mesa es observada con ayuda del indicador de milésimos (comparador). La medición se repite varias veces en ambos sentidos.
7.		INC + 	P 2 = 24 BAD Z	Sujetando el botón y al mismo tiempo girando la rueda manual ajustar el valor medido.

Después de ajustar la constante BAD girar la rueda manual atrás y seleccionar el programa o la función correspondientes. Otro acabamiento de introducción de parámetros (por ejemplo conmutando el conmutador) no es posible y causa error de ajustamiento de EEPROM.

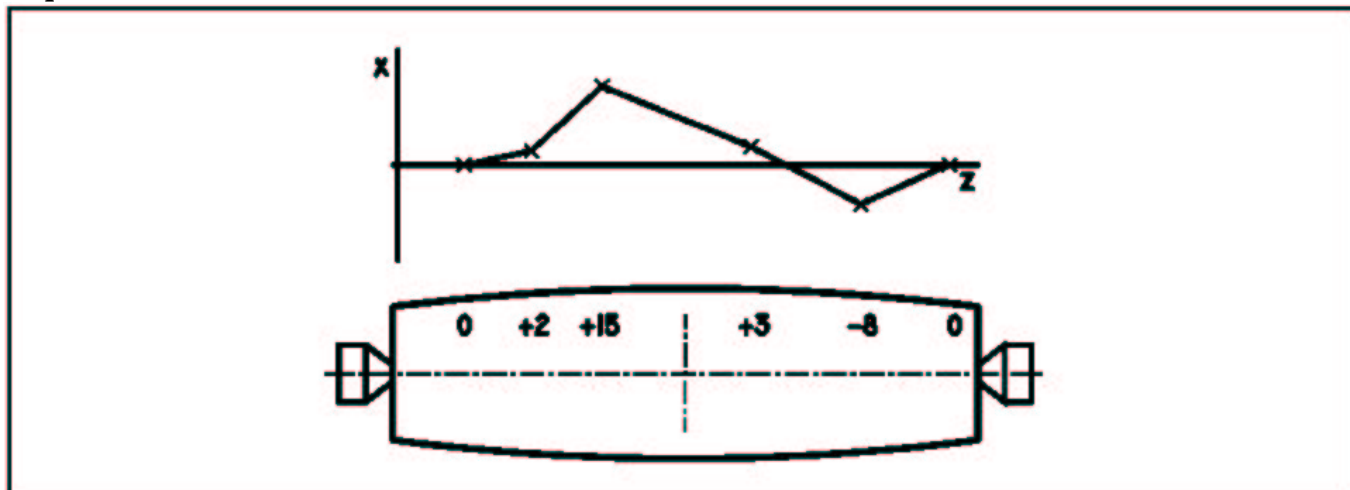
10. Complementos



Esq. 2 – Movimiento de la muela en rectificado K/K



Esq. 3 – Corrección de cono



Esq. 4 – Corrección de forma

10.1 Transmisión de datos

El sistema de dirección K51 está equipado de un conector para la línea de serie. En caso que la máquina esté equipada para la transmisión de datos, es posible conectar la línea de serie al ordenador PC y transmitir datos en ambos sentidos. En la actualidad hay software para varios usos.

Almacenaje y archivo de datos en PC.

Finalidad:	Los diez programas de la memoria K51 se almacenan en un fichero de PC, o se transmitirán los diez programas archivados en un fichero del PC al sistema de dirección en una sola vez.
Uso:	El fichero producido así puede ser archivado en el PC o en un disquete y más tarde cargado atrás al sistema de dirección.
Ejecución:	El sistema de dirección se interconectará con ayuda de un cable especial con el PC, en el PC */ se arrancará el programa K51LOAD.EXE para cargar o K51SAVE.EXE para almacenar en el modo PC DOS y K51 se conmutará al programa de transmisión de datos. Después de acabada la transmisión, estará en el PC un fichero con el contenido de la memoria del sistema de dirección con los diez programas codificados. El nombre del fichero se determinará como parámetro en el momento de almacenaje. El fichero producido así no puede ser editado. En el transcurso de la transmisión de datos se cuenta hasta cero en el display K51. En caso de perturbación de transmisión se repetirá la transmisión automáticamente. El disquete con los ficheros K51LOAD.EXE, K51SAVE.EXE y con instrucciones breves forma parte del suministro.
Ventajas:	Archivo de todos los programas en un fichero.
Desventajas:	No es posible almacenar un programa individual, no es posible editar los programas en el PC, la programación del programa directamente en el sistema de dirección es más fácil que la manipulación con el PC.

*/ El PC se reorganiza en el modo DOS.

10.2 Liquidación

En caso de liquidación de la máquina será entregado el sistema de dirección a una empresa especializada en liquidación ecológica y reciclaje de partes electrónicas. El sistema de dirección contiene metales preciosos y batería de litio.