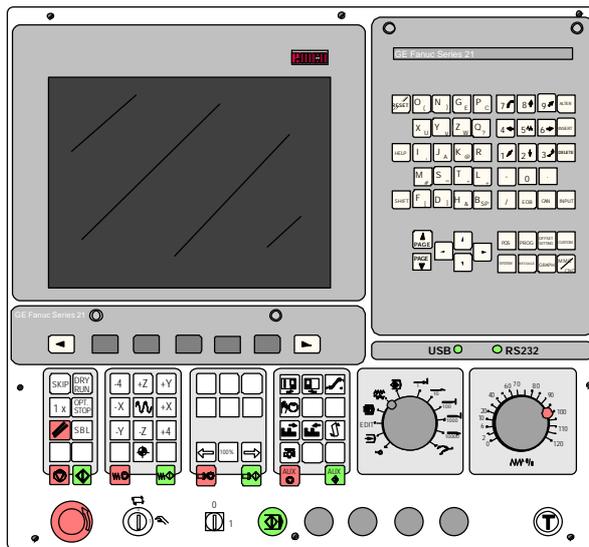


EMCO WinNC GE Series Fanuc 21 MB

Descripción del software/ Versión del software desde la 13.70



Descripción del software

EMCO WinNC GE Series Fanuc 21 MB

Ref. SP 1901

Edition C2003-7

EMCO Maier Ges.m.b.H.

P.O. Box 131

A-5400 Hallein-Taxach/Austria

Phone ++43-(0)62 45-891-0

Fax ++43-(0)62 45-869 65

Internet: www.emco.at

E-Mail: service@emco.co.at

emco

innovative machine tools
industrial training systems

Prefacio

El software EMCO WinNC GE SERIES FANUC 21MB Fresado, es una parte del concepto de enseñanza EMCO basada en PC.

El objetivo de este concepto es aprender a operar y programar el control original en el PC.

Con EMCO WinNC para el MILL EMCO, las fresadoras de la serie EMCO PC MILL y EMCO Concept MILL se pueden controlar directamente desde el PC.

Usando un digitalizador o el teclado del control (accesorio) operar el software será mucho más fácil y, por la similitud con el control original, didácticamente más efectivo.

Además de esta descripción del software, está en preparación el siguiente material educativo: Didáctico-CD-ROM "Win Tutorial" (Ejemplos, Operación, Descripción de los comandos).

El contenido de este manual no incluye toda la funcionalidad del control GE SERIES FANUC 21MB, la mayor importancia fue describir las funciones principales de forma clara y sencilla para alcanzar la máxima comprensión y éxito en el aprendizaje.

Para consultas o propuestas de mejora a este manual, rogamos contacte directamente con

EMCO MAIER Gesellschaft m. b. H.
Department Technical Documentation
A-5400 Hallein, Austria

Indice

A: Descripción de las teclas		D: Programación	
Funciones de las teclas	A1	Estructura del programa	D1
Teclado de control, lámina para tableta digitalizadora	A1	Direcciones utilizadas	D1
Teclas de entrada de datos	A2	Estructura del programa	D1
Teclas de función	A2	Direcciones utilizadas	D1
Teclas de control de la máquina	A4	Comandos de funciones G	D2
Descripción de las Teclas	A4	Cuadro de conjunto de funciones M	D3
Teclado del PC	A6	Descripción de los comandos de funciones G	D4
		G00 Avance rápido	D4
B: Principios básicos		G01 Interpolación lineal	D4
Puntos de referencia de la fresadora EMCO	B1	G02 Interpolación circular a derechas	D6
Decalaje de origen	B2	G03 Interpolación circular a izquierdas	D6
Sistema de coordenadas	B2	G04 Temporización	D7
Sistema de coordenadas en la	B2	G7.1 Interpolación cilíndrica	D8
programación de valor absoluto	B2	G09 Parada exacta	D10
Sistema de coordenadas en la	B2	G10 Selección de datos	D10
programación de valor incremental	B2	G15 Final de interpolación de coordenadas polares	D11
Introducción del decalaje de origen	B3	G16 Inicio de interpolación de coordenadas polares	D11
Medición de datos de herramienta	B4	G17-G19 Selección de plano	D12
Medición de datos de herramienta por método de raspado	B5	G20 Medidas en pulgadas	D12
		G21 Medidas en milímetros	D12
C: Secuencias operativas		G28 Aproximación al punto de referencia	D13
Resumen de modos operativos	C1	Compensación del radio de herramienta	D14
Aproximación al punto de referencia	C2	G40 Cancelar compensación del radio de herramienta	D14
Determinar idioma y directorio de piezas de trabajo	C3	G41 Compensación del radio de herramienta a la izquierda	D14
Introducción de programma	C4	G42 Compensación del radio de herramienta a la derecha	D14
Llamar un programa	C4	G43 Compensación de longitud de herramienta positiva	D16
Introducir un bloque	C4	G44 Compensación de longitud de herramienta negativa	D16
Programm eingeben	C4	G49 Cancelar compensación de longitud de herramienta	D16
Aufruf eines Programms	C4	G50 Cancelar cambio de escala Cancelar efecto espejo	D16
Eingabe eines Satzes	C4	G51 Factor de escala	D16
Advertencia	C4	G51 Efecto espejo de un contorno	D17
Buscar palabra	C4	G52 Systema de coordenadas locales	D18
Insertar palabra	C4	G53 Sistema de coordenadas de la máquina	D18
Cambiar palabra	C4	G54-G59 Decalajes de origen 1-6	D18
Cancelar palabra	C4	G61 Modo de parada exacta	D19
Insertar bloque	C4	G63 Redondeo automático de esquinas	D19
Cancelar bloque	C4	G64 Modo de corte	D19
Borrar programa	C5	G68 / G69 Giro de sistema de coordenadas	D20
Borrar todos los programas	C5	Ciclos de taladrado G73 - G89	D21
Entrada/Salida de datos	C5	G73 Ciclo de taladrado con arranque de virutas	D22
Configurar la interfaz en serie	C5	G74 Ciclo de roscado con macho a la izquierda	D22
Enviar programa	C6	G76 Ciclo de mandrinado fino	D23
Introducir programa	C6	G80 Cancelar ciclo de taladrado	D23
Editar decalajes de herramienta	C6	G81 Ciclo de taladrado	D23
Introducir los decalajes de herramienta	C6	G82 Ciclo de taladrado con temporización	D24
Imprimir programas	C6	G83 Taladrado de agujeros con extracción	D24
Ejecución de programa	C7	G84 Roscado con macho	D25
Arranque de un programa de piezas	C7	G85 Ciclo de escariado	D26
Visualización durante la ejecución del programa	C7	G86 Ciclo de taladrado con	D26
Buscar bloque	C7	parada del husillo	D26
Influir en el programa	C7		
Interrumpir el programa	C7		
Ver la versión del software	C7		
Contador de piezas y tiempo de pieza	C8		
Simulación gráfica	C9		

G87 Ciclo de mandrinado trasero	D27
G88 Ciclo de taladrado con parada de programa ...	D27
G 89 Ciclo de escariado con temporizacion.....	D28
G90 Programación de valor absoluto	D28
G91 Programación de valor incremental	D28
G92 Configuración del sistema de coordenadas	D28
G94 Avance en mm/minuto	D28
G95 Avance en mm/revolución	D28
G97 Revoluciones por minuto	D28
G98 Retirada al plano inicial	D28
G99 Retirada al plano de retirada	D28
Descripción de comando de funciones M	D29
M00 Parada programada	D29
M01 Parada programada condicional	D29
M02 Fin del programa principal	D29
M03 Husillo de fresado conectado a la derecha	D29
M04 Husillo de fresado conectado a la izquierda ...	D29
M05 Husillo de fresado desconectado	D29
M06 Cambio de herramienta	D29
M08 Refrigerante conectado	D29
M09 Refrigerante desconectado	D29
M27 Girar aparato divisor.....	D29
M30 Fin del programa principal	D29
M71 Soplado conectado	D29
M72 Soplado desconectado	D29
M98 Llamada a subprograma	D30
M99 Fin de subprograma, orden de salto	D30

Puesta informatie
ver apéndice

G: Programación flexible NC

Variables y parámetros de cálculo	G1
Cálculo con variables	G1
Estructura de control	G2
Operadores de relación	G2

H: Alarmas y Mensajes

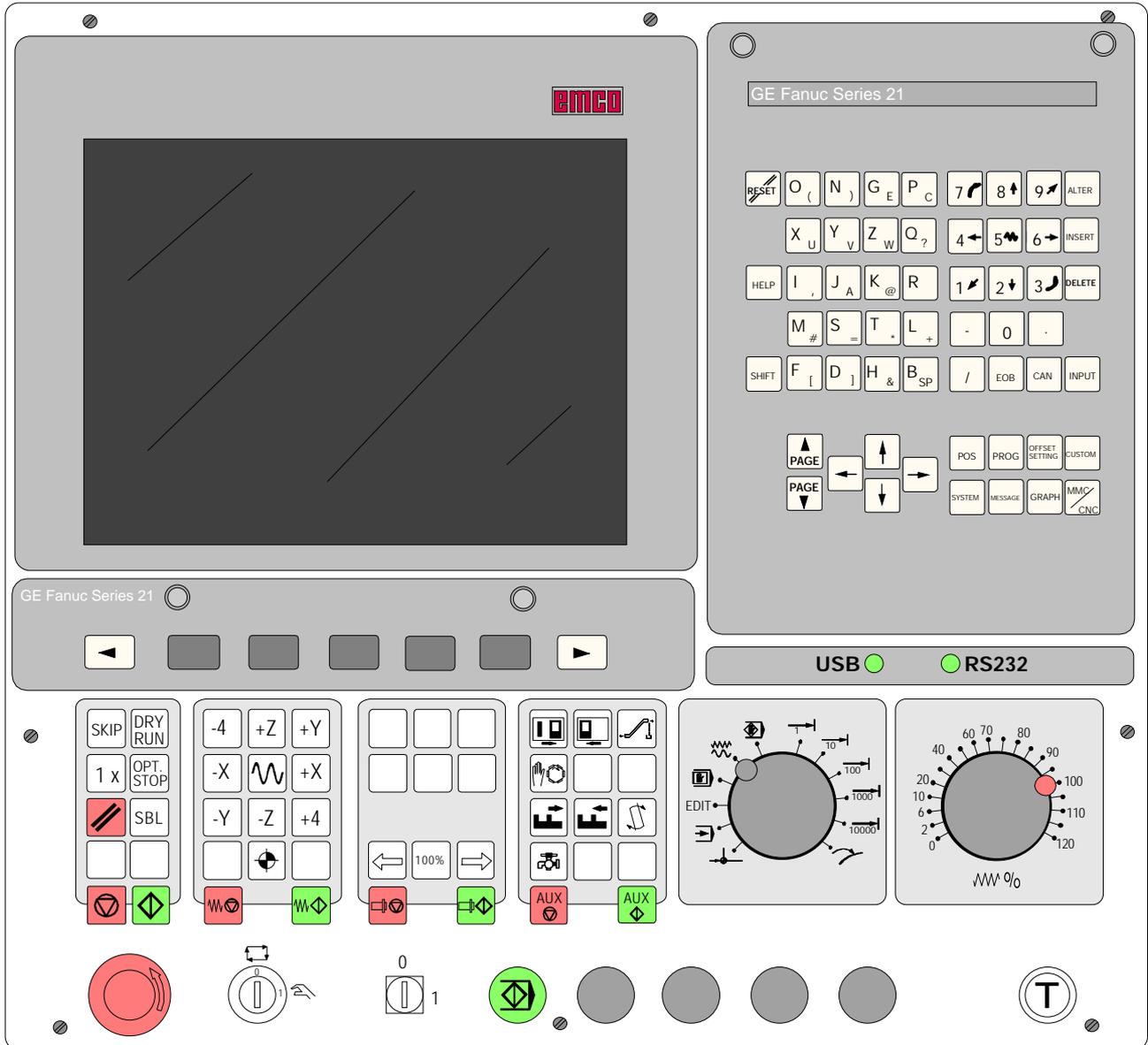
Alarmas de sistema	H1
Alarmas de máquina	H3
Alarmas de máquina	H6

I: Alarmas de control

Alarmas de control	I1
--------------------------	----

A: Descripción de las teclas

Teclado de control, lámina para tableta digitalizadora



Funciones de las teclas

RESET Pulsar esta tecla para cancelar alarmas, reponer CNC (por ej., para interrumpir programa), etc.

HELP Menú auxiliar

CURSOR Función de búsqueda, salto de línea arriba/abajo, llamar programa

PAGE Página arriba/abajo

ALTER Modificar palabra (cambiar)

INSERT Insertar palabra, crear nuevo programa

DELETE Borrar (programa, bloque, palabra)

EOB fin de bloque (**End Of Block**).

CAN Borrar entrada.

INPUT Introducir palabra, recoger datos

POS Visualizar la posición actual

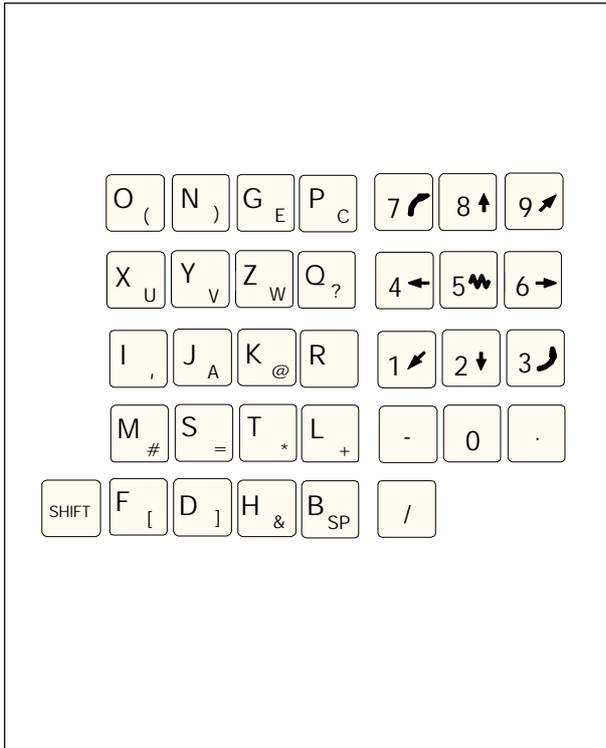
PROG Funciones de programa

OFFSET SETTING Configurar y visualizar decalaje de origen, correcciones de herramienta y desgaste, y variables

SYSTEM Configurar y visualizar parámetros y mostrar los datos de diagnóstico

MESSAGE Visualizar alarmas y mensajes

GRAPH Simulación de gráficos

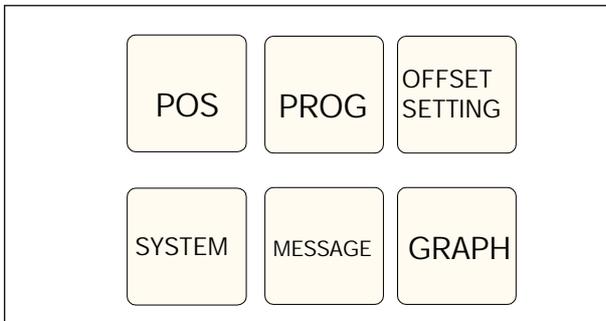


Teclas de entrada de datos

Teclas de entrada de datos

Nota sobre las teclas de entrada de datos

Cada tecla de entrada de datos realiza varias funciones (número, letra(s) de dirección). Mediante pulsación repetida de la tecla se cambia automáticamente a la función de dirección siguiente.



Teclas de función

Teclas de función

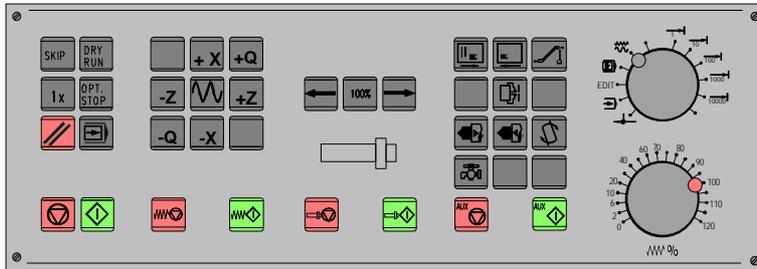
Nota sobre las teclas de función

En el teclado del PC se introducen estas funciones de teclas con F12 en la línea de teclas de software.

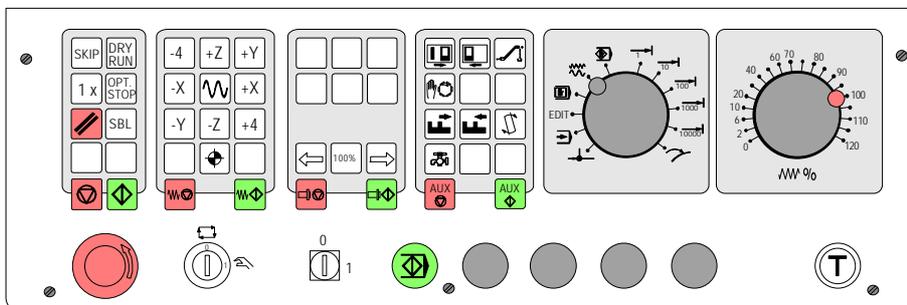
Teclas de control de la máquina

Las teclas de la máquina se encuentran en la parte inferior del teclado de control o de la lámina de la tableta digitalizadora.

Según la máquina y los accesorio utilizados, no todas las funciones están activadas.



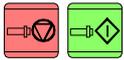
Sección de teclado de control de máquina para el teclado de control EMC0



Sección de teclado de control de máquina de la serie PC - Turn de EMC0

Descripción de las Teclas

	SKIP (no se ejecutan bloques de secuencia opcional)
	DRY RUN (recorrido de prueba de programas)
	OPT STOP (parada de programa en M01)
	RESET
	Ejecución de bloque individual
	Parada de programa / Arranque de programa
	Movimiento manual de eje
	Aproximar punto de referencia en todos los ejes
	Parar / arrancar avance
	Corrección de husillo inferior a 100% / 100% / superior a 100%



Parar / arrancar husillo; Arranque del husillo en el modo KONV y STEP 1..1000:

Carrera a la derecha: presionar  brevemente, carrera a la izquierda: presionar  como mínimo 1 segundo.



Abrir / cerrar puerta



Girar aparato divisor



Abrir / cerrar elemento de amarre



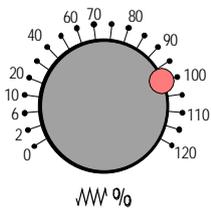
Girar portaherramientas



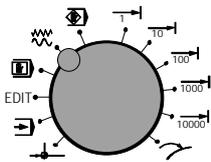
Refrigeración (PC MILL 100/125/155) / soplar (PC MILL 50/55) on/off



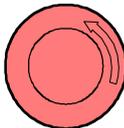
AUX OFF / AUX ON (conectar / desconectar motores auxiliares)



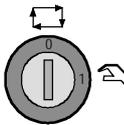
Interruptor de corrección de avance / avance rápido



Interruptor de selección modo operacional
(descripción detallada véase descripción de la máquina)



PARADA DE EMERGENCIA (torcer desbloqueo a través de botón de mando)



Interruptor de llave modo de operación especial (véase descripción de la máquina)



Tecla NC- Start adicional



Tecla de consenso



Sin función

B: Principios básicos

Puntos de referencia de la fresadora EMCO

M = Punto cero de la máquina

Punto de referencia invariable definido por el fabricante de la máquina.

A partir de este punto se mide toda la máquina.

Al mismo tiempo, "M" es el origen del sistema de coordenadas.

R = Punto de referencia

Posición en el área de trabajo de la máquina exactamente definida por limitadores.

Las posiciones de los carros se indican al control por la aproximación de éstos al punto "R". Necesario tras cada fallo de corriente.

N = Punto de referencia de asiento de herramienta

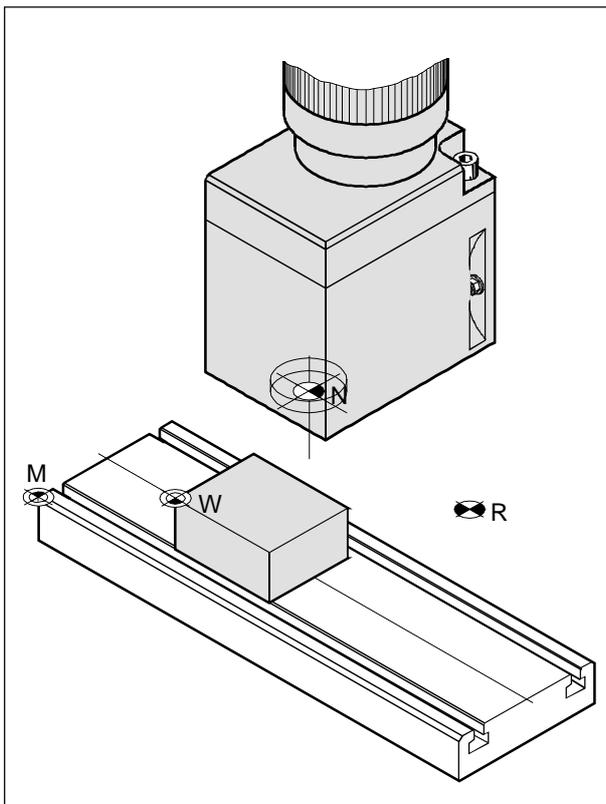
Punto inicial para la medición de las herramientas.

"N" está en un punto adecuado del sistema portaherramientas y lo establece el fabricante de la máquina.

W = Punto cero de la pieza de trabajo

Punto inicial de la indicación de medidas del programa de piezas.

El programador puede establecerlo libremente y desplazarlo cuantas veces desee dentro de un programa de piezas.



Puntos de referencia del área de trabajo

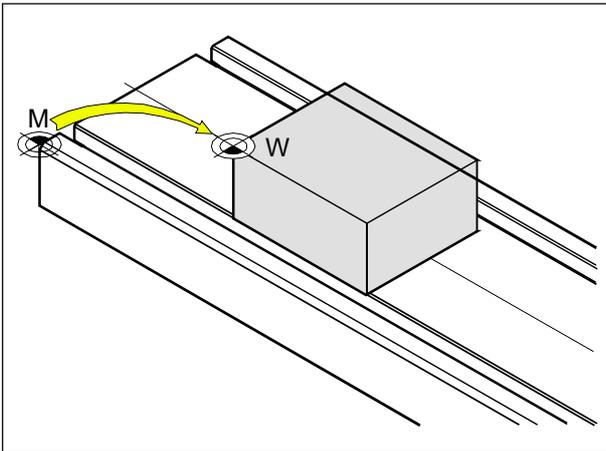
Decalaje de origen

En las fresadoras EMCO, el cero de la máquina "M" está en el borde delantero izquierdo de la mesa de la máquina. Esta posición es inadecuada como punto de partida para el dimensionado. Con el denominado decalaje de origen, el sistema de coordenadas puede desplazarse a un punto adecuado del área de trabajo de la máquina.

En el registro de decalajes (COORDINATES TRABAJO) se dispone de seis decalajes de origen ajustables.

Cuando se define un valor de decalaje de origen en el registro de decalajes, este valor se tendrá en cuenta al llamar un programa (con G54 - G59) y el punto cero de coordenadas es desplazado de "M" tanto como indique el valor (al punto cero de la pieza de trabajo "W").

El punto cero de la pieza de trabajo puede cambiarse cuantas veces se desee dentro de un programa de piezas.



Decalaje de origen desde el punto cero de la máquina M hasta el punto cero de la pieza de trabajo W

Sistema de coordenadas

La coordenada X es paralela al borde anterior de la mesa de la máquina, la coordenada Y es paralela al borde lateral, y la coordenada Z es vertical a la mesa de la máquina.

Los valores de la coordenada Z en dirección negativa describen movimientos del sistema de herramienta hacia la pieza de trabajo, los valores en dirección positiva describen movimientos hacia afuera desde la pieza de trabajo.

Sistema de coordenadas en la programación de valor absoluto

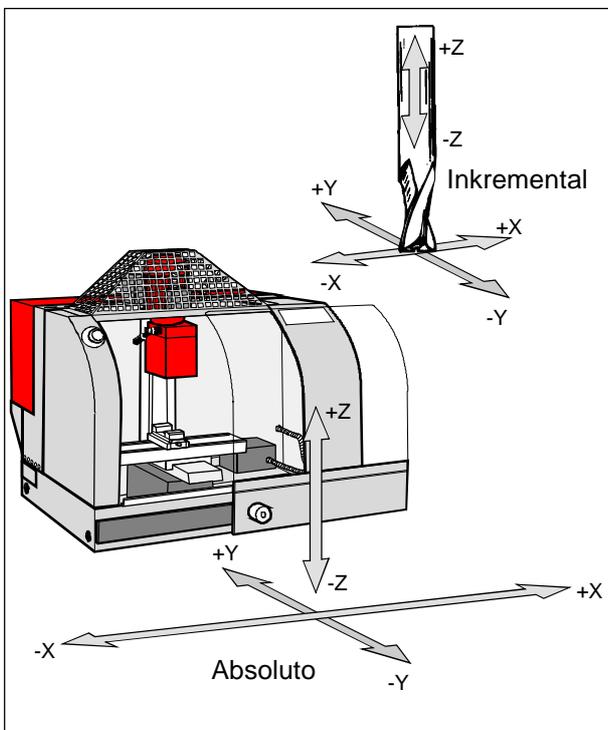
El origen del sistema de coordenadas está en el punto cero de la máquina "M" o, tras un decalaje de origen programado, en el punto cero de la pieza de trabajo "W".

Todos los puntos finales se describen a partir del origen del sistema de coordenadas, mediante indicación de las respectivas distancias X, Y y Z.

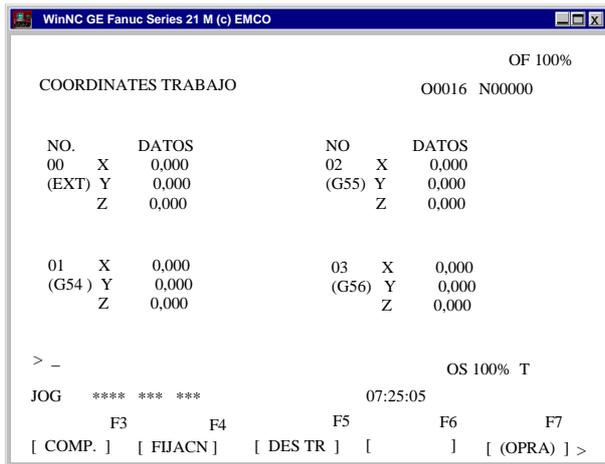
Sistema de coordenadas en la programación de valor incremental

El origen del sistema de coordenadas está en el punto de referencia del asiento de herramienta "N" o, tras una compensación de longitud de herramienta, en la punta de corte.

Con la programación de valor incremental se describen las trayectorias reales de la herramienta (de punto a punto).



Las coordenadas absolutas se refieren a una posición fija, las coordenadas incrementales se refieren a la posición de herramienta.



Máscara de entrada para el decalaje de origen

Introducción del decalaje de origen

- Pulsar la tecla  .
- Seleccionar la tecla de software DES TR.
- Se visualiza la pantalla de introducción de al lado
- Se pueden introducir los siguientes decalajes:
00 Decalaje básico 02 G55
01 G54 03 G56
El decalaje básico se activa siempre, los otros decalajes se añaden a él.
- Pulsando la tecla  se pasa a la página siguiente. Aquí se pueden introducir los decalajes siguientes:
04 G57 06 G59
05 G58
- En X, Y, Z se introduce la distancia **desde el punto cero de la máquina al punto cero de la pieza de trabajo (signo positivo)**.
- Colocar el cursor en el decalaje deseado con las teclas  y  .
- Introducir el decalaje (por ej., Z-30.5) y pulsar la tecla  .
- Introducir por orden los valores de decalaje deseados.

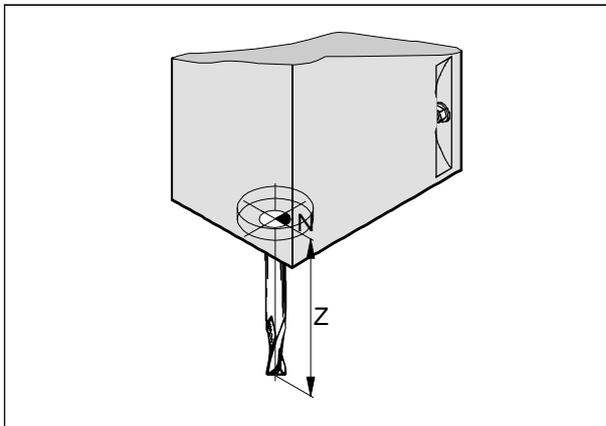
Medición de datos de herramienta

La finalidad de la medición de datos de herramienta es que el software utilice para el posicionamiento la punta de herramienta o el punto medio de la herramienta en la superficie frontal y no el punto de referencia del asiento de herramienta.

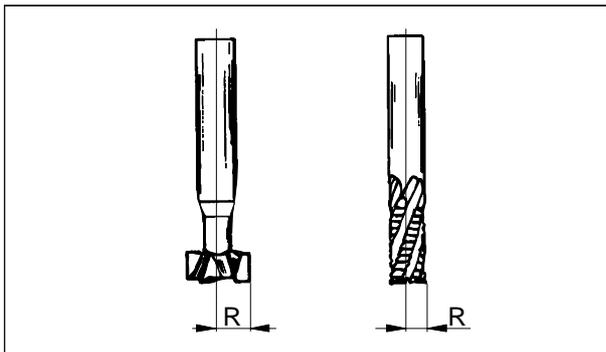
Hay que medir cada herramienta que se utiliza para el mecanizado. Para ello se mide la distancia desde el punto de referencia de asiento de herramienta "N" a la punta de la herramienta correspondiente.

Cada una de estas distancias se guarda como parámetro H en el registro de decalajes (COMP.) (por ej., herramienta 1 - H1).

Puede seleccionarse cualquier número de corrección (máx. 32), pero dicho número ha de tenerse en cuenta en la compensación de longitud de herramienta en el programa de piezas.



Corrección de longitud



Radio de herramienta R

Las correcciones de longitud pueden calcularse semi-automáticamente, el **radio de corte** ha de insertarse manualmente como parámetro H.

Hay que tener cuidado para no confundir los parámetros H de longitudes y radios.

Sólo es necesario insertar el radio de herramienta si para la herramienta en cuestión se selecciona una **compensación del radio herramienta**.

En el programa se llama la compensación de longitud de herramienta con los comandos G43 (positivo) o G44 (negativo).

Para G17 (plano XY activo):

La medición de los datos de herramienta (COMP.) se realiza para:

Z absoluto desde el punto "N"

R radio de herramienta

Para todos los demás planos activos se calcula siempre el eje vertical al plano. Más adelante se describe el caso normal G17.

Medición de datos de herramienta por método de raspado

- Amarrar una pieza de trabajo en el área de trabajo de tal forma que pueda alcanzarse el punto de medición con el punto de referencia del cabezal y con todas las herramientas a medir.

El punto de referencia del cabezal de la fresadora EMCO PC MILL 100/125/155 está en la herramienta de referencia (amarrar previamente).

- Cambiar al modo operativo JOG.
- Insertar una hoja fina de papel entre la pieza de trabajo y el husillo de la fresadora.
- Avanzar con el punto de referencia del cabezal hasta la pieza de trabajo (con el husillo parado), reducir el avance al 1%.

Avanzar con husillo (punto de referencia del cabezal) hasta la pieza de trabajo de forma que la hoja de papel intercalada apenas pueda moverse.

- Pulsar las teclas  y la tecla de software REL para visualizar en pantalla la posición relativa.
- Pulsar la tecla . Parpadea la indicación Z.
- Poner valor Z con Z 0 y softkey PREFIJ en 0.
- Amarrar la herramienta a medir.
- Cambiar al modo operativo MDI.
- Conectar el husillo (por ejemplo, I1000 M3 CN-MARCHA).
- Cambiar al modo operativo JOG.
- Pulsar la tecla .
- Raspar la pieza de trabajo.
- En la pantalla aparece directamente la diferencia de longitud entre el punto de referencia del cabezal y la punta de herramienta (valor Z relativo).
- Con las teclas del CURSOR   seleccionar el parámetro H correspondiente.
- Introducir en el parámetro H el valor relativo Z visualizado y confirmar con la tecla .
- Amarrar la herramienta siguiente y raspar la pieza de trabajo, etc.

C: Secuencias operativas

Resumen de modos operativos

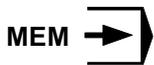


Este modo se utiliza para la aproximación al punto de referencia.

Al llegar al punto de referencia, la indicación de valor real se coloca sobre el valor de las coordenadas del punto de referencia. Con ello, el control conoce la posición de la herramienta en la zona de trabajo.

La aproximación al punto de referencia ha de realizarse en las situaciones siguientes:

- Tras conectar la máquina
- Tras un corte de corriente
- Tras la activación de las alarmas "Aproximar punto de referencia" o "Punto de referencia no alcanzado"
- Si se han producido colisiones, o si los carros se agarrotan por sobrecarga.



Para la ejecución de un programa de piezas, el control llama en este modo operativo uno tras otro a los bloques y los evalúa.

Para la evaluación tiene en cuenta todas las correcciones activadas mediante el programa.

Se ejecutan uno tras otro los bloques elaborados de esta forma.

EDIT

En el modo operativo EDIT se pueden introducir programas de piezas y transmitir datos.

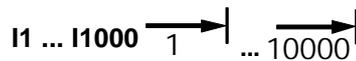


En el modo operativo MDI se puede conectar el husillo y girar la torreta revólver.

El control ejecuta el bloque introducido y borra después el buffer de memoria para nuevas entradas.



Con las teclas de dirección pueden desplazarse manualmente los carros.



En este modo pueden desplazarse los carros con el incremento deseado (1 ... 1000 en μm / 10^{-4} pulgadas), por medio de las teclas de dirección



El incremento seleccionado (1, 10, 100...) debe ser mayor que la resolución de máquina (recorrido mínimo posible); en caso contrario, no se produce ningún desplazamiento.



Posicionar retorno. Aproximar conorno de nuevo en el modo operacional JOG.



Creación de programas en diálogo con la máquina en el modo operacional MDA.

Aproximación al punto de referencia

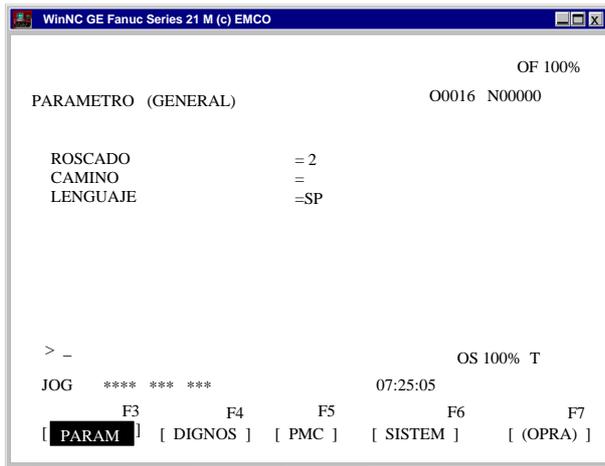
Mediante la aproximación al punto de referencia se sincroniza el control con la máquina.

- Cambiar al modo operativo REF.
- Pulsar primero las teclas de dirección  o , después  o  y  o , para aproximar el punto de referencia en la respectiva dirección.
- Con la tecla  se aproximan automáticamente todos los ejes en la secuencia correcta (teclado PC).

Peligro de colisión

Tener cuidado con los obstáculos de la zona de trabajo (elementos de amarre, piezas de trabajo amarradas, etc.).

Tras llegar al punto de referencia, en la pantalla aparecerá la posición del punto de referencia como posición real. Entonces el control ya está sincronizado con la máquina.



Parametro General

Determinar idioma y directorio de piezas de trabajo

- Pulsar la tecla .
- Pulsar la tecla  las veces necesarias hasta que aparezca en pantalla la máscara de introducción PARAMETRO (GENERAL).

Directorio de piezas de trabajo

En el directorio de piezas de trabajo se guardan los programas CNC creados por el usuario.

El directorio de piezas de trabajo es un subdirectorio del directorio de programa señalado en la instalación. Introducir en el campo de entrada CAMINO el nombre del directorio de piezas de trabajo con el teclado del PC (máximo 8 caracteres, sin indicación de unidad ni vía). Los directorios que no existan se crearán.

Idioma activado

Seleccionar entre los idiomas instalados. El idioma seleccionado sólo se activará volviendo a cargar el software.

Introducir en la entrada LENGUAJE la designación del idioma:

- DT para Alemán
- EN para Inglés
- FR para Francés
- SP para español

Introducción de programma

Los programas de piezas y subrutinas pueden introducirse en el modo EDIT.

Llamar un programa

- Cambiar al modo EDIT.
- Pulsar la tecla 
- Con la tecla de software DIR se visualizan los programas existentes
- Introducir el número de programa O...
- Nuevo programa: pulsar la tecla 
- Programa ya existente: pulsar la tecla BUSQ O

Introducir un bloque

Ejemplo:

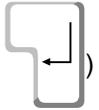
 
 O 

Número de bloque (no es imprescindible)

1ª palabra

2ª palabra

EOB - Final de bloque (también tecla del PC



Advertencia

Nota:

Con el parámetro (NO. SECU.) (PARAMETRO PORTATIL) se puede establecer si la numeración de bloques se hará de forma automática (1 = sí, 0 = no).

Buscar palabra

Introducir dirección de la palabra a buscar (por ej.: X) y presionar softkey BUSQ.

Insertar palabra

Poner el cursor delante de la palabra que debe preceder la palabra insertada e introducir la palabra

(dirección y valor) y pulsar la tecla .

Cambiar palabra

Poner cursor delante de la palabra a cambiar, introducir palabra y presionar tecla .

Cancelar palabra

Poner cursor delante de la palabra a cancelar y presionar tecla .

Insertar bloque

Poner cursor delante del signo ";" EOB en el bloque que precede el bloque insertado e introducir el bloque a insertar.

Cancelar bloque

Poner cursor al inicio (delante del número de bloque) del bloque a cancelar, introducir número del bloque (si no hay número de bloque: N0) y presionar tecla

.

Borrar programa

Modo operativo EDIT

Introducir el número de programa (por ej. 022) y

pulsar la tecla .

Borrar todos los programas

Modo operativo EDIT

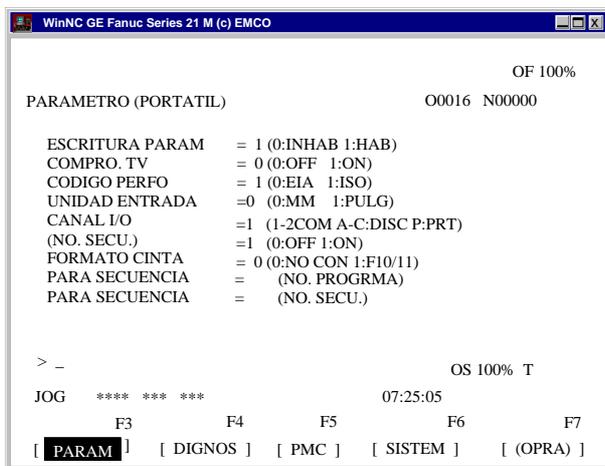
Introducir número de programa (0-9999) y pulsar la

tecla .

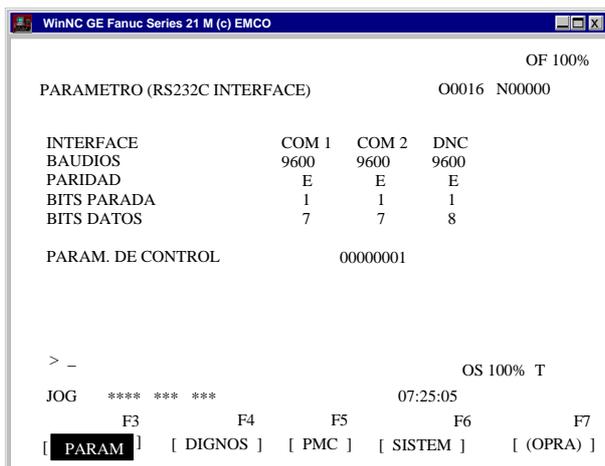
Entrada/Salida de datos

- Pulsar la tecla . En la pantalla aparece (PARAMETRO PORTATIL).
- Con CANAL I/O se puede seleccionar una interfaz en serie (1 ó 2) o una unidad (A, B o C).
 - 1 interfaz en serie COM1
 - 2 interfaz en serie COM2

A unidad de diskette A
B unidad de diskette B
C unidad de disco duro C, directorio de piezas de trabajo (en configuración de instalación o en PARAMETRO GENERAL, o directorio deseado (ajustes en WinConfig).
P impresora.



Selección de Entrada / Salida de interfaz



Configuración de interfaces en serie

ADVERTENCIA

Si usa una tarjeta de ampliación de interfaz (por ej. para COM 3 y COM 4) hay que tener en cuenta que se usa un interrupt separado para cada interfaz (por ej.: COM1 - IRQ4, COM2 - IRQ3, COM3 - IRQ11, COM4 - IRQ10).

Configurar la interfaz en serie

- Pulsar la tecla .
- Pulsar la tecla   hasta ver en pantalla (PARAMETRO RS232C INTERFACE).

Parámetros:

Baudios: 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600

Paridad: E, O, N

Bits de stop: 1, 2

Bits de datos: 7, 8

La transmisión de/a la unidad de control original sólo puede hacerse en código ISO.

Selecciones estándar:

7 Datenbits, Parity even (=E), 1 Stopbit, 9600 boad.

Parámetros de control:

Bit 0: 1... La transmisión sólo se interrumpirá con el código ETX (Fin de TEXTO)

0... La transmisión se interrumpirá con RESET

Bit 7: 1... Sobrecribir programa de piezas sin mensaje

0... Mensaje de error si ya existe un programa

Código de signo ETX: % (25H)

Enviar programa

- Modo operativo EDIT
- Introducir en (PARAMETRO PORTATIL), en CANAL I/O, la interfaz (receptor).
- Pulsar la tecla .
- Presionar el softkey OPRA
- Ampliar línea a través F11
- Presionar softkey PERFOR
- Introducir el programa a enviar.
Introducir el número de programa si se quiere enviar un programa (p.ej.: 022).
Si se escribe por ej. 05-15, se transmitirán todos los programas con número comprendido entre 5 y 15 (incluidos).
Si se marca como número de programa 0-9999, se enviarán todos los programas.
- Presionar el softkey EJEC

Introducir programa

- Modo operativo EDIT
- Introducir en (PARAMETRO PORTATIL), en CANAL I/O, la interfaz (emisor).
- Pulsar la tecla .
- Presionar el softkey OPRA
- Ampliar línea a través F11
- Presionar softkey LECTUR
- Al guardar desde el diskette o el disco duro se debe indicar el número de programa.
Indicar el número de programa si quiere introducir un programa (p.ej.: 022).
Si se escribe por ej. 05-15, se transmitirán todos los programas con número comprendido entre 5 y 15 (incluidos).
Si se marca como número de programa 0-9999, se transmitirán todos los programas.
- Presionar el softkey EJEC

Editar decalajes de herramienta

- Modo operativo EDIT
- Introducir en (PARAMETRO PORTATIL), en CANAL I/O, la interfaz (receptor).
- Pulsar las teclas .
- Presionar el softkey OPRA
- Ampliar línea a través F11
- Presionar softkey PERFOR
- Presionar el softkey EJEC

Introducir los decalajes de herramienta

- Modo operativo EDIT
- Introducir en (PARAMETRO PORTATIL), en CANAL I/O, la interfaz (receptor).
- Pulsar las teclas .
- Presionar el softkey OPRA
- Ampliar línea a través F11
- Presionar softkey LECTUR
- Presionar el softkey EJEC

Imprimir programas

- La impresora (impresora standard en entorno Windows) debe estar conectada y ON LINE.
- Modo EDIT
- Introducir en (PARAMETRO PORTATIL), en CANAL I/O, P (impresora).
- Pulsar la tecla .
- Presionar el softkey OPRA
- Ampliar línea a través F11
- Presionar softkey PERFOR
- Introducir el programa a imprimir.
Introducir el número de programa si se quiere imprimir un programa (p.ej.: 022).
Si se escribe por ej. 05-15, se imprimirán todos los programas con número comprendido entre 5 y 15 (incluidos).
Si se señala como número de programa 0-9999, se imprimirán todos los programas.
- Presionar el softkey EJEC

Ejecución de programa

Arranque de un programa de piezas

Antes de arrancar un programa de piezas, la unidad de control y la máquina han de estar preparados para ejecutarlo.

- Seleccionar el modo EDIT
- Pulsar la tecla .
- Introducir el número del programa de piezas deseado (ej.: 079).
- Pulsar la tecla .
- Cambiar al modo MEM.
- Pulsar la tecla .

Visualización durante la ejecución del programa

Durante la ejecución del programa se pueden visualizar distintos valores.

- Pulsar la tecla de software PROG (estado básico). Durante la ejecución del programa se visualiza el bloque en ejecución.
- Pulsar la tecla de software VERIFI. Durante la ejecución del programa se visualiza el bloque en ejecución, las posiciones actuales, los comandos G y M activados, así como la velocidad, el avance y la herramienta.
- Presionar softkey ACTUAL. Durante el curso del programa se visualizan los mandos activos G
- Pulsar la tecla . Las posiciones se ven aumentadas en la pantalla.

Buscar bloque

Con esta función se puede pasar al lugar deseado del programa.

Durante la búsqueda de bloque se realizan los mismos cálculos que en la ejecución normal de programa, pero los carros no se desplazan.

- Modo EDIT
- Seleccionar el programa a ejecutar.
- Posicionar el cursor con las teclas   sobre el bloque en el que debe empezar la ejecución.
- Cambiar al modo MEM
- Arrancar el programa con la tecla .

Influir en el programa

DRY RUN:

DRY RUN sirve para probar programas. El cabezal no se conecta y todos los desplazamientos se realizan en marcha rápida.

Si está activado DRY RUN, se visualiza en la línea superior de la pantalla DRY.

SKIP:

Con SKIP no se ejecutan los bloques de programa marcados con "/" (ej., /N0120 G00 X...) y el programa continúa con el bloque siguiente sin "/".

Si se ha activado SKIP, aparece en la línea superior de la pantalla SKP.

Interrumpir el programa

Modo de bloque individual:

tras cada bloque de programa se detiene el programa.

Se continúa el programa con la tecla .

Si se ha activado modo de bloque individual, aparece en la línea superior de la pantalla SBL.

M00:

Tras M00 (parada programada) se detiene el programa. Se continúa el programa con la tecla .

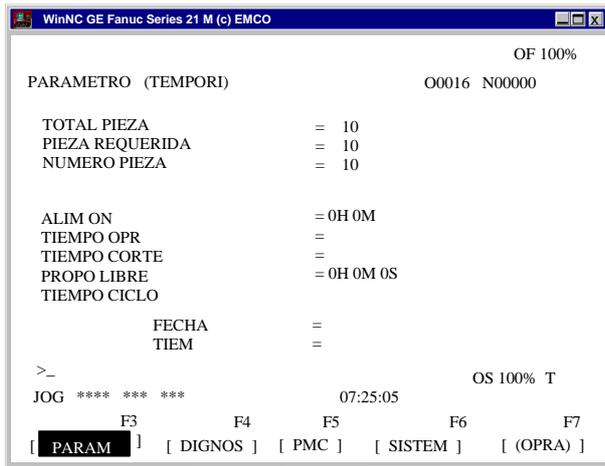
M01:

Si se ha activado OPT STOP (se visualiza OPT en la línea superior de la pantalla), M01 está activado como M00; en caso contrario, M01 no está activado.

Ver la versión del software

- Pulsar la tecla .
- Pulsar la tecla SISTEM

Se visualiza el estado de software de EMCO WinNC y de los componentes eventualmente conectados como controlador de eje, PLC, estado de operación,....



Contador de piezas y tiempo de pieza

Contador de piezas y tiempo de pieza

Bajo el display de posición se visualizan el contador de piezas y el tiempo de pieza.

El contador de pieza indica cuantas veces ha transcurrido un programa. Con cada M30 (o M02) el contador de piezas aumenta en 1.

TIEMPO CICLO indica todo el tiempo de recorrido de las secuencias del programa.

TIEMPO CORTE indica el tiempo de recorrido del programa actual y se vuelve a colocar en 0 con cada inicio de programa.

Puesta en 0 del contador de piezas

- Presionar el softkey POS
- Presionar el softkeyOPRA
- seleccionar entre PORT 0 (poner contador de piezas en 0) o FUNC 0 (poner tiempo de curso en 0).

Preajuste del contador de piezas

El contador de piezas puede ser preajustado (PARAMETRO TEMPORI).

Mueva el cursor hacia el valor deseado e introduzca el valor nuevo.

TOTAL PIEZA:

Esta suma se aumenta en 1 con cada M30. Se calcula cada recorrido de programa de cada programa (= suma total de todos los recorridos de programa).

PIEZA REQUERIDA:

Número de piezas preajustado. Cuando éste es alcanzado, el programa se para y se emite el mensaje 7043 NUMERO NOMINAL DE PIEZAS ALCANZADO.

En seguida se puede iniciar el programa solamente cuando se repone a cero el contador de piezas o si se si introduce un número de piezas mayor.

Simulación gráfica

Programas NC pueden ser simulados gráficamente.

Presione la tecla .

En la pantalla aparece al lado la máscara de introducción para la simulación gráfica.

El campo de simulación es un detalle rectangular indicado en el borde derecho superior e izquierdo inferior.

Introducciones:

EJES P

Introducir aquí el nivel di simulación.

0 nivel XY

1 nivel XZ

2 nivel YZ

MAXIMO/MINIMO

Introducir aquí la esquina derecha, superior (X, Y, Z) e izquierda, inferior (I, J, K) del área de simulación.

Todas las otras selecciones y los softkeys ESCALA y POS no están activos.

Con la tecla  se visualiza el softkey 3DVIEW.

Win 3D View es una opción y no está incluido en el volumen base del software.

Con la tecla GRAFIC se vuelve a la máscara de introducción para la simulación de gráfica.

Todas las otras selecciones y los softkeys AMPLIA y OPRT no están activos.

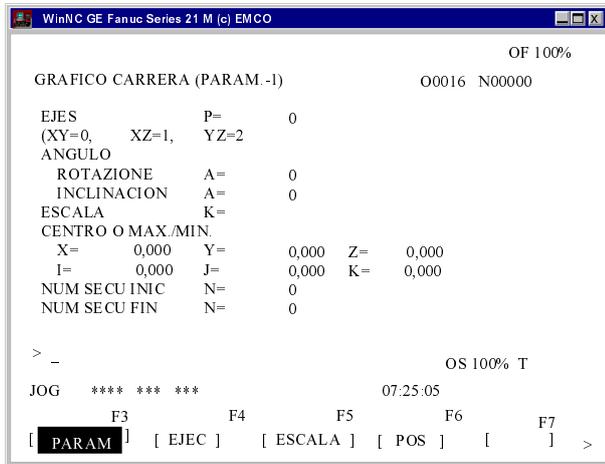
Con la tecla G.PRM se vuelve a la máscara de introducción para la simulación de gráfica.

Con la tecla  inicia la simulación gráfica .

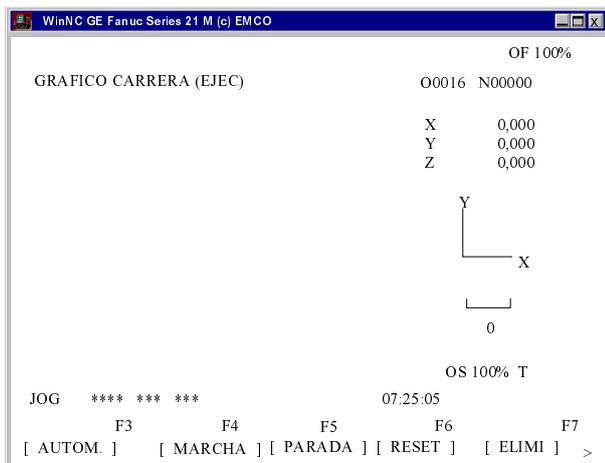
Con la tecla  detiene la simulación.

Con la tecla  puede interrumpir la simulación.

Movimientos en marcha rápida se indican de manera punteada, movimientos de trabajo como línea continua.



Máscara de introducción para simulación gráfica



Ventana de simulación

D: Programación

Estructura del programa

Se utiliza la programación CN para máquinas herramienta según DIN 66025.

El programa CN se compone de una secuencia de bloques de programa que se guardan en memoria en la unidad de control.

Al mecanizar piezas de trabajo, el ordenador lee y comprueba estos bloques según la secuencia programada.

Se envían a la máquina herramienta las correspondientes señales de control.

Un programa de ejecución consta de:

- Número de programa
- Bloques CN
- Palabras
- Direcciones, y
- Combinaciones de números (si es preciso para las direcciones de ejes, con signos).

Direcciones utilizadas

- C chaflán
- F avance, paso de rosca
- G función de trayectoria
- H número de dirección de corrección en el registro de decalajes (GEO MT)
- I, J, K parámetro de arco, factor de escala. K también número de repeticiones por ciclo, ejes de función espejo
- M función de conexión, función adicional
- N número de bloque, de 1 a 9999
- O número de programa, de 1 a 9999
- P temporización, llamada de subprograma
- Q profundidad de corte o valor de decalaje en el ciclo
- R radio, plano de retroceso en el ciclo
- S velocidad del husillo
- T llamada de herramienta
- X, Y, Z .. datos de posición (X también temporización)
- ; Sumarios de mandos funciones M

Comandos de funciones G

G00 ¹	Avance rápido
G01	Interpolación lineal
G02	Interpolación circular a derechas
G03	Interpolación circular a izquierdas
G04 ²	Temporización
G09 ²	Parada exacta
G10	Ajuste de datos
G11	Ajuste de datos aparar
G15 ¹	Final de interpol. de coordenadas polares
G16	Comienzo de interpolac. de coord. polares
G17 ¹	Selección de plano XY
G18	Selección de plano ZX
G19	Selección de plano YZ
G20	Medidas en pulgadas
G21	Medidas en milímetros
G28 ²	Aproximación al punto de referencia
G40 ¹	Cancelar compensación de radio de corte
G41	Compens. de radio de herram. a la izq.
G42	Compens. de radio de herram. a la dere.
G43	Compensac. de longitud deherram. posit.
G44	Compens. de longitud de herram. negat.
G49 ¹	Cancelar compensación de longitud de herramienta
G50 ¹	Cancelar factor de escala, efecto espejo
G51	Factor de escala, efecto espejo
G52 ²	Sistema de coordenadas locales
G53 ²	Sistema de coordenadas de máquina
G54 ¹	Decalaje de origen 1
G55	Decalaje de origen 2
G56	Decalaje de origen 3
G57	Decalaje de origen 4
G58	Decalaje de origen 5
G59	Decalaje de origen 6
G61	Modo de parada exacta
G63	Redondeo automático de esquinas
G64 ¹	Modo de corte
G68	Giro de sistema de coordenadas con
G69	Giro de sistema de coordenadas descon
G73	Ciclo de taladrado con rotura de virutas
G74	Ciclo de roscado con macho a izquierdas
G76	Ciclo de mandrinado fino
G80 ¹	Cancelar ciclo de taladrado(G83 a G85)
G81	Ciclo de taladrado
G82	Ciclo de taladrado con temporización
G83	Ciclo de taladrado con extracción
G84	Ciclo de roscado con macho
G85	Ciclo de escariado
G86	Ciclo de taladrado con parada de husillo
G87	Ciclo de mandrinado trasero
G88	Ciclo de taladr. con parada del programa
G89	Ciclo de escariado con temporización
G90 ¹	Programacion de valor absoluto
G91	Programación de valor incremental
G92 ²	Configuración del sistema de coorden.
G94 ¹	Avance en mm/minuto
G95	Avance en mm/revolución
G97 ¹	Revoluciones del husillo por minuto
G98 ¹	Retirada al plano inicial (ciclos de taladr.)
G99	Retirada al plano de retirada

Grupo	Com.	Designación
0	G04	Temporización
	G09	Parada exacta
	G10	Ajuste de datos
	G11	Ajuste de datos aparar
	G28	Aproximac. a punto de referencia
	G52	Sistema de coordenadas locales
	G53	Sistema de coordenadas de máquina
	G92	Configurar sistema de coordenadas
1	G00	Avance rápido
	G01	Interpolación lineal
	G02	Interpolación circular a derechas
2	G03	Interpolación circular a izquierdas
	G17	Selección de plano XY
3	G18	Selección de plano ZX
	G19	Selección de plano YZ
5	G90	Programación absoluta
	G91	Programación incremental
6	G94	Avance en mm/minuto
	G95	Avance en mm/revolución
7	G20	Medidas en pulgadas
	G21	Medidas en milímetros
8	G40	Cancelar compens. De radio de herram.
	G41	Compens. de radio de herram. a izq.
	G42	Compens. de radio de herram. a der..
9	G43	Compensac. de longitud de herram. posit.
	G44	Compensac. de longitud de herram. negat.
	G49	Cancelar compens. de longitud de herram.
10	G73	Ciclo de taladrado con rotura de virutas
	G74	Ciclo de roscado con macho a izqu.
	G76	Ciclo de mandrinado fino
	G80	Borrar ciclo de taladrado
	G81	Ciclo de taladrado con rotura de virutas
	G82	Ciclo de talad con temporización
	G83	Ciclo de taladrado con extracción
	G84	Ciclo de roscado con macho a izqu.
	G85	Ciclo de escariado
	G86	Ciclo de taladrado con parada de husillo
11	G87	Ciclo de mandrinado trasero
	G88	Ciclo de talarado con parada de programa
13	G89	Ciclo de escariado con temporización
	G98	Retirada al plano inicial
14	G99	Retirada al plano de retirada
	G50	Cancelar factor de escala, efecto espejo
	G51	Factor de escala, efecto espejo
	G97	Revoluciones del husillo por minuto
	G54	Decalaje de origen 1
	G55	Decalaje de origen 2
15	G56	Decalaje de origen 3
	G57	Decalaje de origen 4
16	G58	Decalaje de origen 5
	G59	Decalaje de origen 6
17	G61	Modo de parada exacta
	G63	Redondeo automático de esquinas
17	G64	Modo de corte
	G68	giro de sistema de coordenadas con
17	G69	giro de sistema de coordenadas descon
	G15	Fin de interpolac. de coorden. polares
17	G16	Inicio de interpol. de coorden. polares

¹ Einschaltzustand

² Nur satzweise wirksam

Cuadro de conjunto de funciones M

M00	.....	Parada programada
M01	.....	Parada programada condicional
M02	.....	Fin del programa
M03	.....	Husillo ON en sentido del reloj
M04	.....	Husillo ON en sentido opuesto al reloj
M05 ¹	.....	Husillo OFF
M06	.....	Cambio herramienta
M07	.....	Lubricación mínima ON
M08	.....	Refrigerante ON
M09 ¹	.....	Refrigerante OFF
M10	.....	Sujetar eje redondo
M11	.....	Desbloquear sujeción eje redondo
M27	.....	Girar aparato divisor
M30	.....	Fin del programa
M71	.....	Soplado ON
M72 ¹	.....	Soplado OFF
M98	.....	Llamada subrutina
M99	.....	Fin de subrutina
¹	.....	Estado de conexión

Descripción de los comandos de funciones G

G00 Avance rápido

Formato

N... G00 X... Y... Z...

Los carros se desplazan a la velocidad máxima hasta el punto final programado (posición de cambio de herramienta, punto inicial para el siguiente arranque de viruta).

Notas

- Mientras se ejecuta G00 se suprime el avance de carro programado F.
- La velocidad de avance rápido la define el fabricante de la máquina.
- El interruptor de corrección de avance está activado.

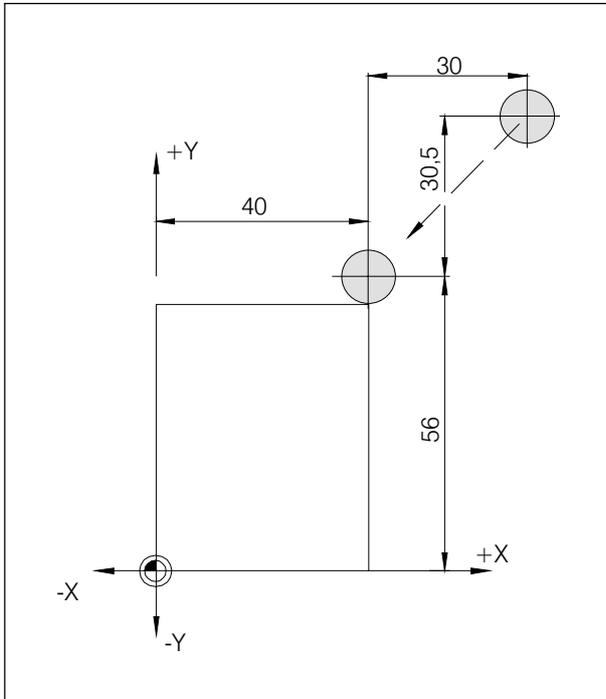
Ejemplo

G90 absoluto

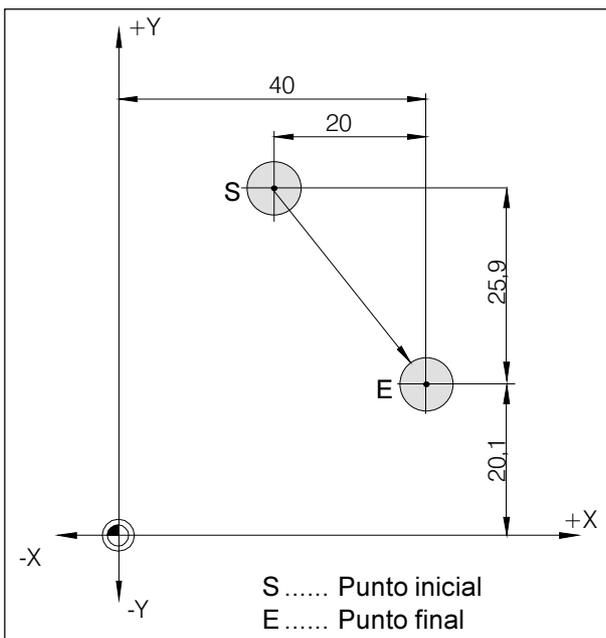
N50 G00 X40 Y56

G91 incremental

N50 G00 X-30 Y-30.5



Indicación de medidas absolutas e incrementales



Indicación de medidas absolutas e incrementales

G01 Interpolación lineal

Formato

N... G01 X... Y... Z... F...

Movimiento recto con velocidad programada de avance.

Ejemplo

G90 absoluto

N.. G94

.....

N20 G01 X40 Y20.1 F500

G91 incremental

N.. G94 F500

.....

N20 G01 X20 Y-25.9

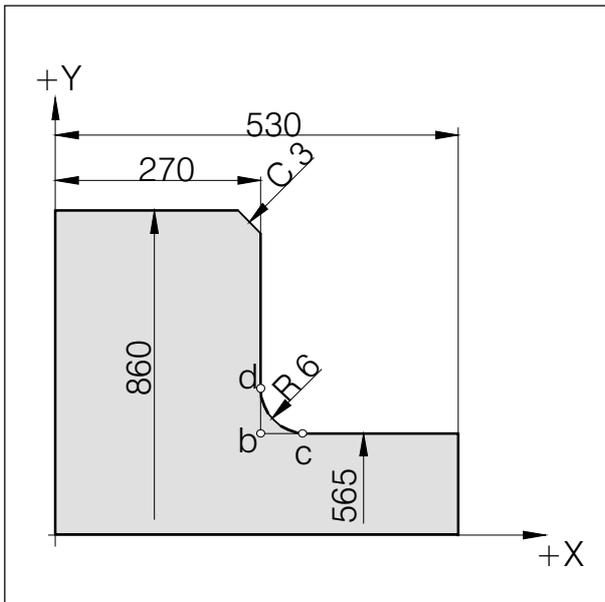
Chaflanes y radios

Indicando los parámetros C o R se puede insertar un chaflán o un radio entre dos movimientos G00 o G01.

Formato:

N.. G00/G01 X.. Y.. C/R

N.. G00/G01 X.. Y..



Insertar chaflanes y radios

La programación de chaflanes y radios sólo es posible para los planos activos en cada caso. A continuación se describe la programación de los planos XY (G17).

El movimiento programado en el segundo bloque debe iniciarse en el punto b de la Figura de al lado. En caso de programación incremental, debe programarse la distancia del punto b.

Si se está en modo de funcionamiento individual, la herramienta se detiene primero en el punto c y después en el punto d.

Las siguientes situaciones son motivo de un aviso de error:

- Si el trayecto de desplazamiento de uno de los dos bloques G00/G01 es tan pequeño que al insertar un chaflán o un radio no hay ningún punto de intersección, se activa el aviso de error nº 55.
- Si en el segundo bloque no hay programado ningún comando G00/G01, se activan los avisos de error nº 51 o 52.

G02 Interpolación circular a derechas

G03 Interpolación circular a izquierdas

Formato

N... G02/G03 X... Y... Z... I... J... K... F...

o

N... G02/G03 X... Y... Z... R... F...

X, Y, Z Punto final de arco (absoluto o incremental)

I, J, K Parámetros incrementales de arco (distancia desde el punto inicial al centro del arco; I está en relación con el eje X, J en relación con el eje Y, K con el eje Z).

R Radio del arco (arco menor que un semicírculo en +R, mayor que un semicírculo en -R). Puede introducirse en lugar de los parámetros I, J, K.

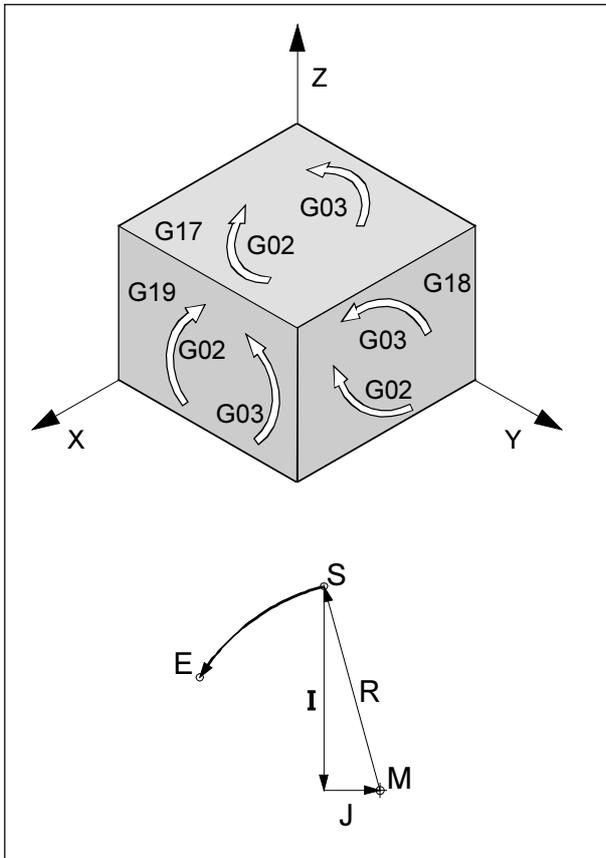
La herramienta se desplazará al punto final a lo largo del arco definido con el avance programado en F.

Notas

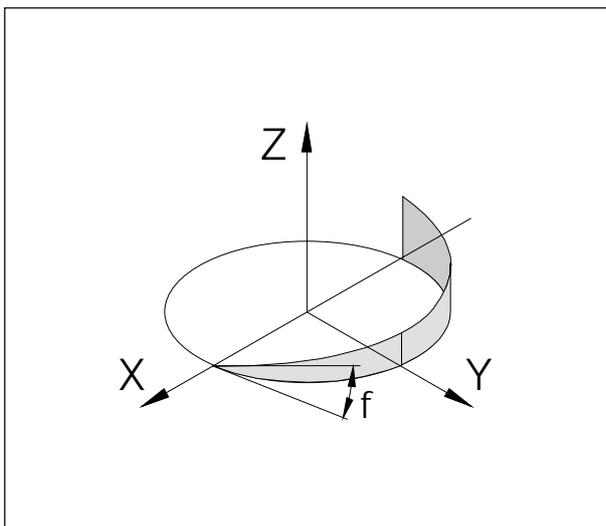
La interpolación circular sólo puede realizarse en el plano activo.

Si I, J o K tienen valor 0, el parámetro en cuestión no debe introducirse.

Hay que contemplar el eje de giro de G02, G03 siempre perpendicularmente al plano activo.



Direcciones de giro de G02 y G03



Curva helicoidal

Interpolación helicoidal

Normalmente, para un arco sólo se definen dos ejes. Estos dos ejes determinan el plano en el que está situado el arco.

Si se define un tercer eje vertical (perpendicular), los movimientos de los carros se acoplan de tal forma que se avanzará en línea helicoidal.

La velocidad de avance programada no se mantendrá en la trayectoria real, sino en la trayectoria circular (proyección). El tercer eje, de trayectoria lineal, se controlará de tal forma que llegue al punto final al mismo tiempo que los ejes que se desplazan en círculo.

Limitaciones

- La interpolación helicoidal sólo es posible con G17 (XY- Ebene).
- El ángulo de hélice ϕ ha de ser inferior a 45° .
- Si en las pasadas de bloque las tangentes espaciales difieren entre sí más de 2° , se realizará en cada caso una parada exacta antes o después de la hélice.

G04 Temporización

Formato

N... G04 X... [seg]

o

N... G04 P... [mseg]

La herramienta se detiene durante un tiempo definido por X o P (en la última posición alcanzada) - bordes agudos - transiciones - limpieza en el fondo de la ranura, parada exacta.

Notas

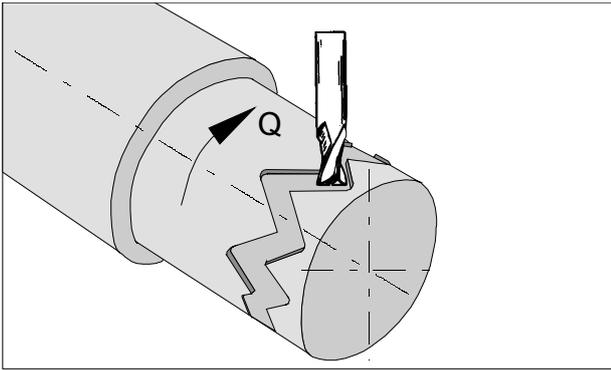
- Con la dirección P no puede emplearse el punto decimal
- La temporización comienza cuando la velocidad de avance del bloque anterior ha llegado a cero.
- t máx. = 2.000 seg, t mín. = 0,1 seg
- Resolución de entrada 100 mseg (0,1 seg)

Ejemplos

N75 G04 X2.5 (temporización = 2.5 seg)

N95 G04 P1000

(temporización = 1 seg = 1000 mseg)



G7.1 Interpolación cilíndrica

Formato:

N... G7.1 Q...

N... G7.1 Q0

G7.1 Q... Inicio de la interpolación cilíndrica.
El valor Q indica el radio de la pieza
bruta.

G7.1 Q0 Fin de la interpolación cilíndrica

Con todas las herramientas utilizadas para la interpolación cilíndrica se debe programar 0 para la posición de la cuchilla.

Esta función hace posible el desarrollo de una superficie cilíndrica en la programación.

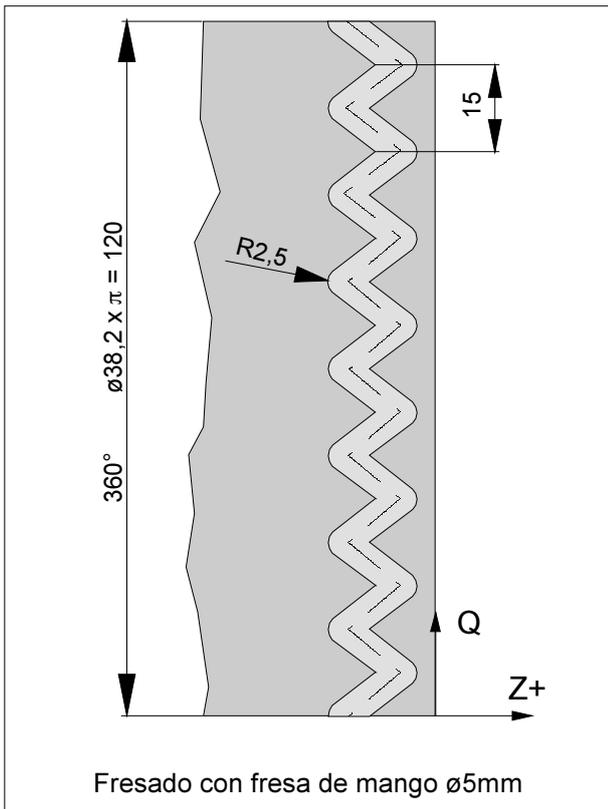
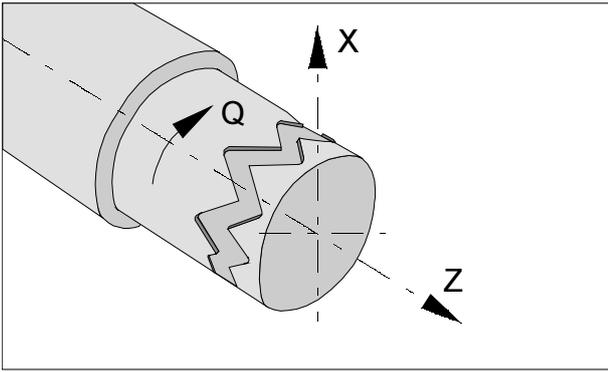
El valor de traslación del eje de giro Q programado por indicación de ángulo se transforma en el interno del control en la distancia de un eje ficticio lineal a lo largo de la superficie exterior.

Así es posible que interpolaciones lineales y circulares sobre esta superficie se puedan realizar con otro eje.

Con G19 se define el nivel en el cual se prefija el eje de giro Q como eje lineal en paralelo al eje Y.

Advertencias:

- El punto de referencia del cilindro se debe introducir en modo incremental ya que de lo contrario éste sería aproximado por la herramienta!
- En los datos offset se debe asignar a la herramienta la posición de la cuchilla 0. Pero se debe introducir el radio de la fresa.
- En el modo G7.1 no se debe cambiar el sistema de coordenadas.
- G7.1 Q.. y/o G13.1 Q0 se deben programar en el modo "Compensación de radio de la cuchilla descon." (G40) y no se pueden iniciar o terminar dentro de "Compensación de radio de la cuchilla con." (G41 o G42).
- G7.1 Q.. y G7.1 Q0 se deben programar en bloques separados.
- En un bloque entre G7.1 Q.. y G7.1 Q0 no se puede reactivar un programa interrumpido.
- El radio de arco durante la interpolación circular (G2 o G3) se debe programar a través de un mando R y no en grados y/o a través de las coordenadas K y J.
- En el programa de geometría entre G7.1 Q.. y G7.1 Q0 no se debe programar una marcha rápida (G0) y/o procedimientos de posicionamiento que causan movimientos de marcha rápida (G28) o ciclos de taladro (G83 hasta G89).
- El avance introducido en el modo interpolación cilíndrica se entiende como velocidad de traslación encima de la superficie de cilindro desarrollada.



Ejemplo - Interpolación cilíndrica

Eje X con programación de diámetro y eje Q con programación de ángulo.

O0002 (interpol. cilíndrica)

N15 T0505

N25 M13 sentido de giro para herra. motorizada
(corresponde a M3)

N30 G97 S2000

N32 M52 acoplar y posicionar husillo

N35 G7.1 Q19.1 inicio de interpolación /
radio pieza bruta

N37 G94 F200

N40 G0 X45 Z-5

N45 G1 X35 Q0 Z-5

N50 G1 Z-15 Q22.5

N55 Z-5 Q45

N60 Z-15 Q67.5

N65 Z-5 Q90

N70 Z-15 Q112.5

N75 Z-5 Q135

N80 Z-15 Q157.5

N85 Z-5 Q180

N90 Z-15 Q202.5

N95 Z-5 Q225

N100 Z-15 Q247.5

N105 Z-5 Q270

N110 Z-15 Q292.5

N115 Z-5 Q315

N120 Z-15 Q337.5

N125 Z-5 Q360

N130 X45

N135 G7.1 Q0

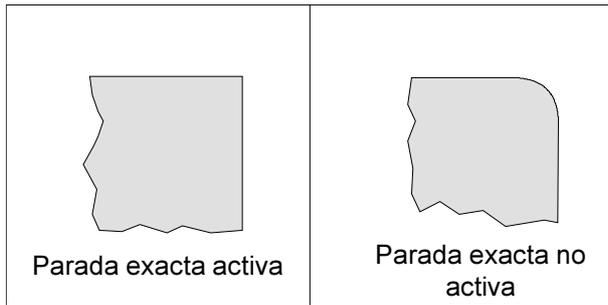
deselección de la
interpolación

N140 M53

fin de la operación de
eje redondo

N145 G0 X80 Z100 M15

N150 M30



G09 Parada exacta

Formato

N... G09

El bloque se ejecutará sólo cuando los carros estén frenados en reposo.

De esa forma las aristas no se redondearán y se lograrán transiciones exactas.

G09 es activo en el bloque.

G10 Selección de datos

Con el mando G10 se puede escribir sobre los datos de control, se pueden programar parámetros, escribir datos de herramientas, etc.

En la práctica con G10 se programa frecuentemente el punto cero de la pieza.

Desplazamiento del punto cero

Formato

N... G10 L2 Pp IP...;

p=0	Desplazamiento externo del punto cero de la pieza
p=1-6	Desplazamiento normal del punto cero de la pieza según el sistema de coordenadas de la pieza 1-6
IP	Desplazamiento del punto cero de la pieza para los ejes individuales. En la programación IP se sustituye por las letras del eje (X,Y,Z).

Compensación de herramienta

Formato

N... G10 L11 P...R...;

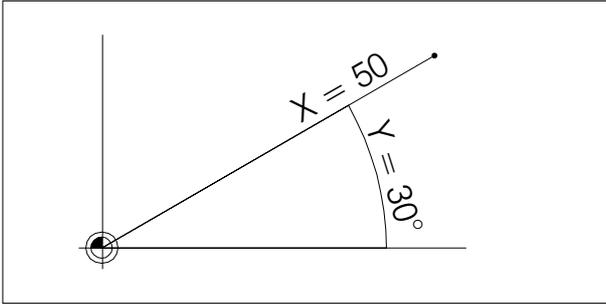
P	Número de la compensación de la herramienta
R	Valor de compensación de la herramienta en el modo de mando absoluto (G90).

En la programación del valor incremental (G91) se añade el valor de compensación de la herramienta en el valor existente.

Nota:

Por razones de compatibilidad con programas CNC más antiguos el sistema permite la introducción de L1 en lugar de L11.





Definición de un punto con coordenadas polares

G15 Final de interpolación de coordenadas polares

G16 Inicio de interpolación de coordenadas polares

Formato

N... G15/G16

Entre G16 y G15 pueden determinarse puntos con coordenadas polares.

La selección del plano en el que pueden programarse las coordenadas polares se realiza con G17-G19.

Con la dirección del primer eje se define el primer eje, con la dirección del segundo eje se define el ángulo en relación al punto cero de la pieza de trabajo (X0, Y0).

En programación incremental G91 se puede definir sólo el valor incremental.

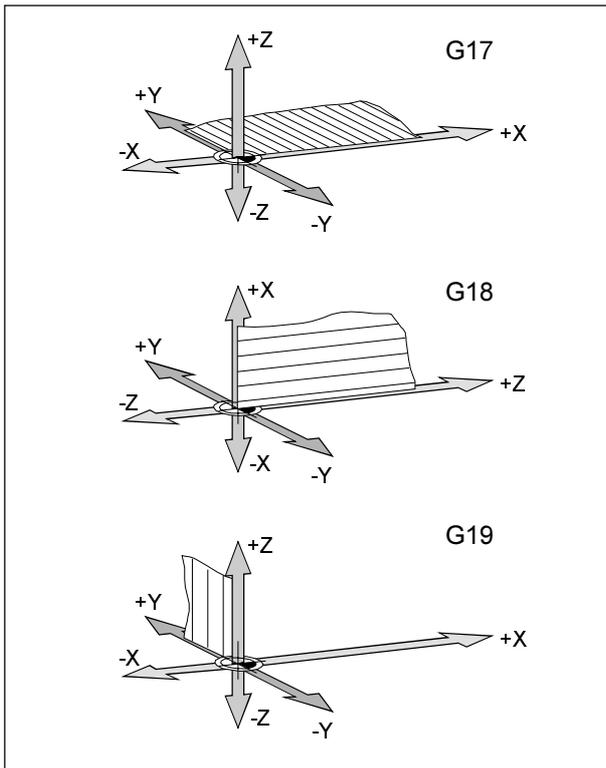
Ejemplo

N75 G17 G16

N80 G01 X50 Y30

primer eje: radio X=50

segundo eje: ángulo Y=30



Planos del área de trabajo

G17-G19 Selección de plano

Formato

N... G17/G18/G19

Con G17 - G19 se determina el plano en el que puede realizarse la interpolación circular y la interpolación de coordenadas polares; en dicho plano se calculará la compensación del radio de herramienta.

En el eje perpendicular al plano activo se realizará la compensación de longitud de herramienta.

G17 plano XY

G18 plano ZX

G19 plano YZ

G20 Medidas en pulgadas

Formato

N... G20

Programando G20 se cambian las siguientes indicaciones al sistema de medición en pulgadas:

- Avance F [mm/min, pulgadas/min, mm/rev, pulgadas/rev]
- Valores de decalaje (decalaje de origen, geometría y desgaste) [mm, pulg.]
- Desplazamientos [mm, pulg.]
- Visualización de la posición actual [mm, pulg.]
- Velocidad de corte [m/min, pies/min]

Notas

- Para mayor claridad, G20 debe definirse en el primer bloque del programa.
- El último sistema de medición programado permanecerá activo incluso tras la desconexión/conexión del interruptor principal.
- Para volver al sistema de medición original, es preferible utilizar el modo MDI (p.ej. MDI G20 CN-Marcha)

G21 Medidas en milímetros

Formato

N... G21

Comentario y notas: como para G20

G28 Aproximación al punto de referencia

Formato

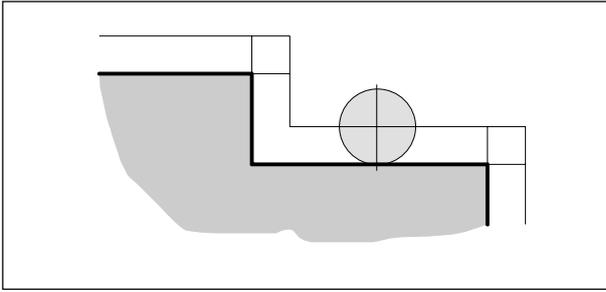
N... G28 X... Y... Z...

X, Y, Z: coordenadas de posición intermedia

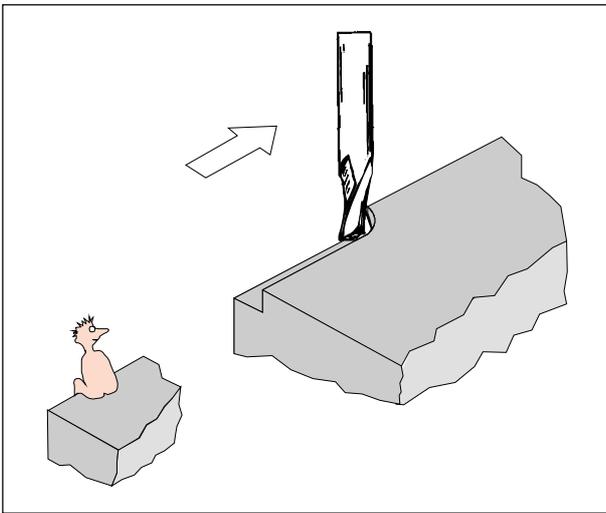
El comando G28 se utiliza para la aproximación a un punto de referencia a través de una posición intermedia (X, Y, Z).

Primero se produce la retirada a X, Y o Z, después la aproximación al punto de referencia. Ambos movimientos se realizan con G00.

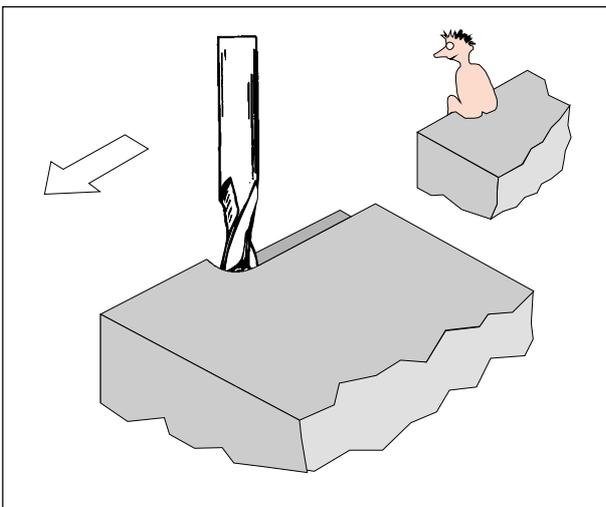
Se borra el cambio a G92.



Trayectoria de herramienta con compensación de radio



Definición de G41 Compensación de radio de herramienta a la izquierda



Definición de G42 Compensación de radio de herramienta a la derecha

Compensación del radio de herramienta

Si se utiliza la compensación del radio de la herramienta, el control calcula automáticamente una trayectoria paralela al contorno y así se compensa el radio de la herramienta.

G40 Cancelar compensación del radio de herramienta

La compensación del radio de herramienta se cancela con G40.

Sólo se permite la cancelación en relación con una trayectoria recta (G00, G01).

G40 puede programarse en el mismo bloque con G00 o G01, o en el bloque anterior.

G40 se define generalmente en el bloque de retirada al punto de cambio de herramienta.

G41 Compensación del radio de herramienta a la izquierda

Si la herramienta (vista en la dirección de avance) está **a la izquierda** del contorno a mecanizar, hay que seleccionar G41.

Para poder calcular un radio, en la selección de la compensación del radio de herramienta ha de definirse un parámetro H en el registro de decalajes (GEOMT) que corresponda al radio de herramienta, por ej.

N... G41 H..

Notas

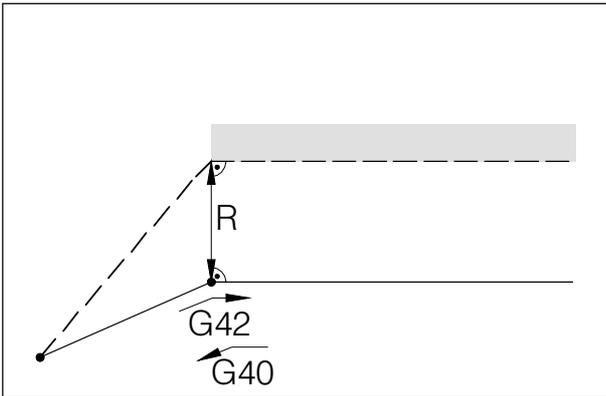
- No cambiar directamente entre G41 y G42, cancelar antes con G40.
- Es necesaria la selección en relación con G00 o G01.
- Es imprescindible definir el radio de herramienta, el parámetro H está activado hasta que sea cancelado con H0 o se programe otro parámetro H.

G42 Compensación del radio de herramienta a la derecha

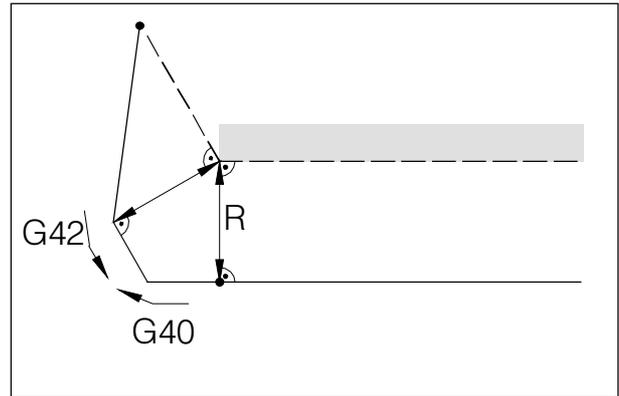
Si la herramienta (vista en la dirección de avance) está **a la derecha** del contorno a mecanizar, hay que seleccionar G42.

Notas: ver G41.

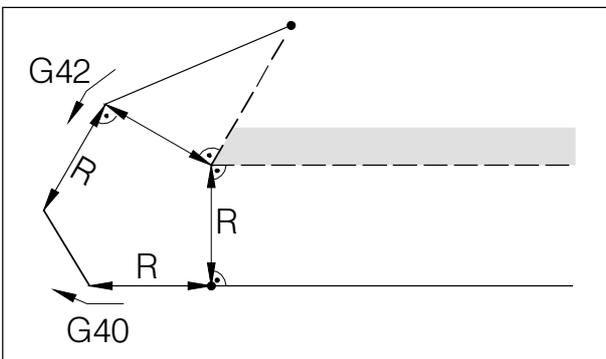
Trayectorias de herramienta en selección / cancelación de compensación de radio de herramienta



Aproximación y retirada a un punto de esquina desde delante



Aproximación y retirada desde lateral posterior



Aproximación y retirada a un punto de arista desde detrás

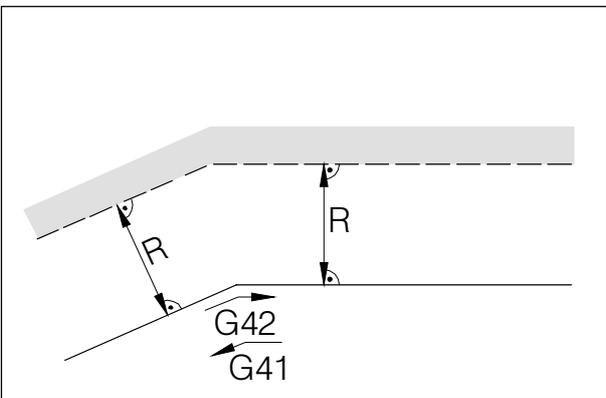
— — — Trayectoria programada de herramienta
 — — — Trayectoria real de herramienta

En arcos la aproximación se hace siempre a la tangente del punto inicial/final del arco.

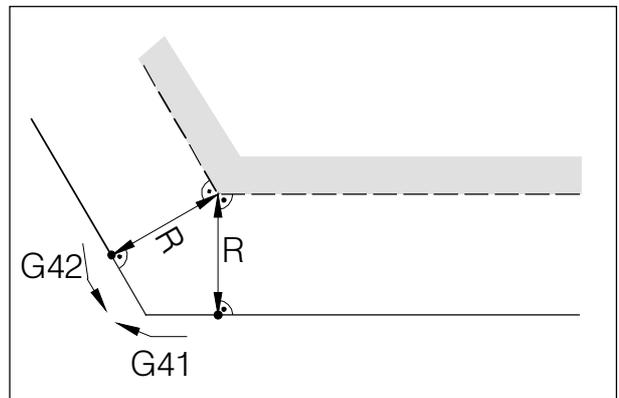
La aproximación y la retirada de contorno deben ser superiores al radio de corte R; si no, se interrumpe el programa con alarma.

Si los elementos de contorno son inferiores al radio de corte R, se puede dañar el contorno. El software calcula por adelantado 3 bloques para detectar los posibles problemas e interrumpir en ese caso el programa con una alarma.

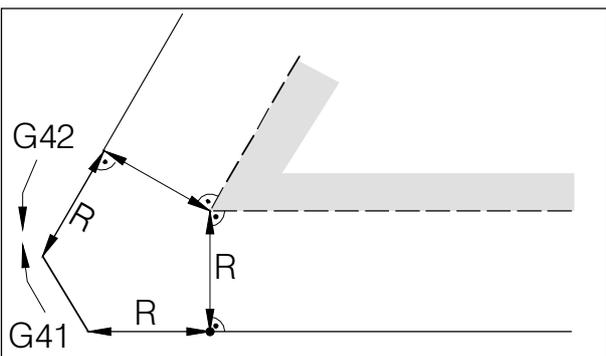
Trayectorias de herramienta en ejecución de programa con compensación de radio de herramienta



Trayectorias de herramienta en arista interior



Trayectoria de herramienta en ángulo ext. > 90°



Trayectoria de herramienta esquina exterior <90°

— — — Trayectoria programada de herramienta
 — — — Trayectoria real de herramienta

En arcos la aproximación se hace siempre a la tangente del punto inicial/final del arco.

Si los elementos de contorno son inferiores al radio de corte R, se puede dañar el contorno. El software calcula por adelantado 3 bloques para detectar los posibles problemas e interrumpir en ese caso el programa con una alarma.

G43 Compensación de longitud de herramienta positiva

G44 Compensación de longitud de herramienta negativa

Formato

N... G43/G44 H...

G43 o G44 llaman a un valor del registro de decalajes COMP y lo suman o restan como longitud de la herramienta. Este valor se sumará o restará a todos los movimientos Z siguientes (con plano XY activo - G17) del programa.

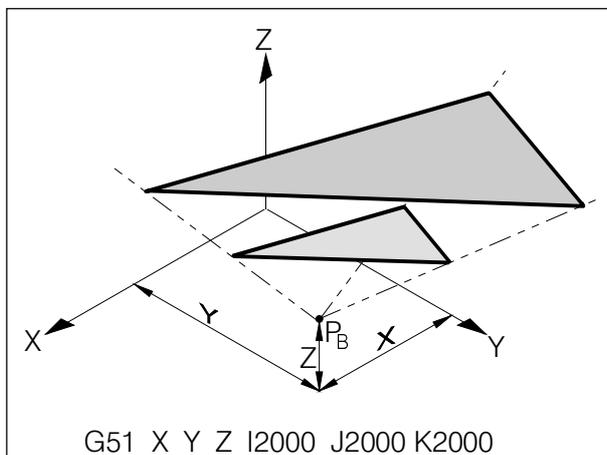
Ejemplo

N... G43 H05

El valor memorizado en el registro como H05 se sumará como longitud de la herramienta a todos los movimientos Z siguientes.

G49 Cancelar compensación de longitud de herramienta

Se cancelará la compensación de longitud de herramienta positiva (G43) o negativa (G44).



Aumentar un contorno

G50 Cancelar cambio de escala

Cancelar efecto espejo

G51 Factor de escala

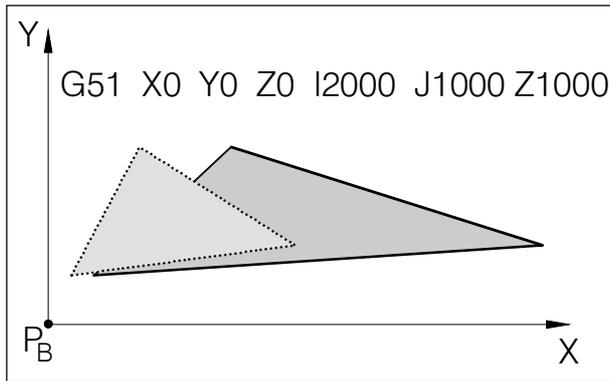
Formato

N... G50

N... G51 X... Y... Z... I... J... K...

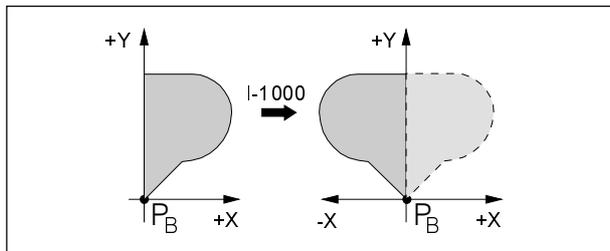
Con G51 se calculan a escala todos los datos de posición, hasta que se cancele la escala con G50. Con X, Y y Z se define un punto de referencia P_B , desde el cual se calculan las medidas.

Con I, J y K se puede definir para cada eje un factor de escala propio (en 1/1000).



Deformación de un contorno: X 1:2, Y,Z 1:1

Si para los ejes individuales se definen distintos factores de escala, se deforman los contornos. Los movimientos circulares no pueden deformarse; en caso contrario se activa la alarma.

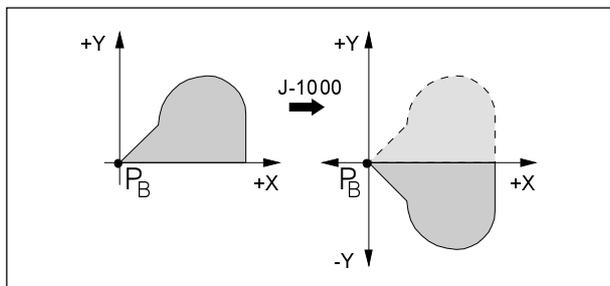


Efecto espejo de los valores X

G51 Efecto espejo de un contorno

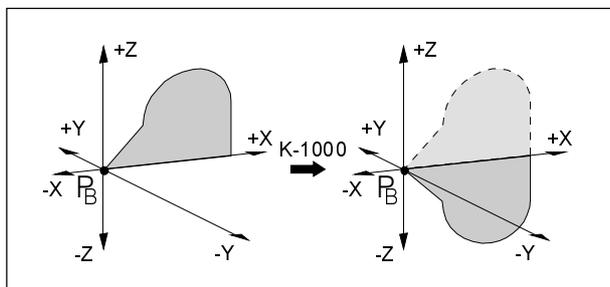
Si se indica un factor de escala negativo se refleja un contorno en torno al punto de referencia P_B.

Si se indica I-1000, se reflejan las posiciones X en los planos Y-Z.



Efecto espejo de los valores Y

Si se indica J-1000, se reflejan las posiciones Y en los planos Z-X.



Efecto espejo de los valores Z

Si se indica K-1000, se reflejan las posiciones Z en los planos X-Y.

G52 Sistema de coordenadas locales

Formato

N... G52 X... Y... Z...

Con G52 se puede cambiar el origen de coordenadas válido en un momento dado por los ejes X, Y y Z. De esta forma se crea un sistema de subcoordenadas con respecto al sistema de coordenadas existente.

G52 está activado a nivel de bloque, y el decalaje programado con dicho comando se mantiene hasta que se llame otro decalaje.

G53 Sistema de coordenadas de la máquina

Formato

N... G53

El punto cero de la máquina lo determina el fabricante (fresadoras EMCO: en el borde anterior izquierdo de la mesa de la máquina).

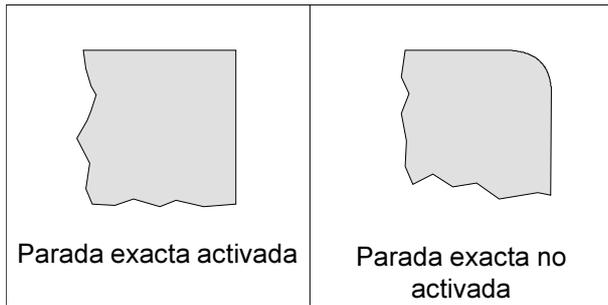
Algunos pasos de trabajo (cambio de herramienta, posición de medición...) se realizan siempre en el mismo lugar del área de trabajo.

Con G53 se desactiva el decalaje de origen para un bloque de programa y los datos de coordenadas se refieren al punto cero de la máquina.

G54-G59 Decalajes de origen 1-6

En la superficie de trabajo pueden predeterminarse seis posiciones como decalajes de origen (p.ej. puntos en dispositivos de amarre montados en posición fija). Estos decalajes de origen se llaman con G54 - G59.

Véase el capítulo B Principios Básicos - Introducción del decalaje de origen.



G61 Modo de parada exacta

Formato

N... G61

Un bloque sólo se ejecuta cuando los carros están parados en pausa.

Esto no produce redondeo de esquinas ni transiciones exactas.

G61 está activado hasta que se cancele con G62 o G64.

G63 Redondeo automático de esquinas

G63 es posible solamente con AC95.

Con AC88 es permitido G63, pero es sin función.

Durante el taladrado se debe siempre trabajar con la compensación longitudinal.

Sólo para PC Mill 100/125/155

Formato

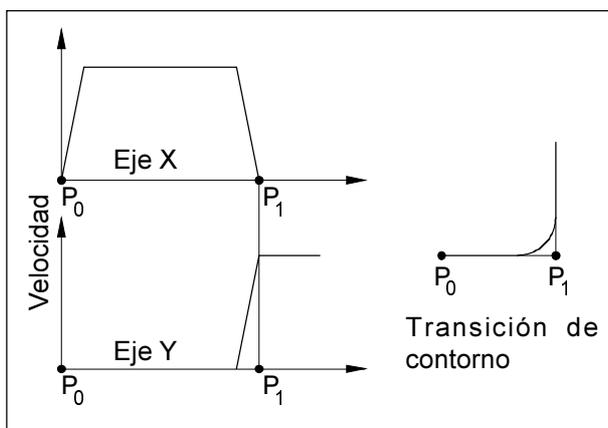
N... G33 Z... F...

F Paso de rosca [mm.]

Z Profundidad de rosca

Notas

- La limitación de avance y velocidad de husillo no están activadas con G63 (100%)
- G63 sólo funciona con EMCO PC Mill 100/125/155, porque en EMCO PC Mill 50/55 no hay previsto "encoder" en el husillo de fresado.



Reacciones de velocidad de los carros con G63 y G64

G64 Modo de corte

Formato

N... G62/G64

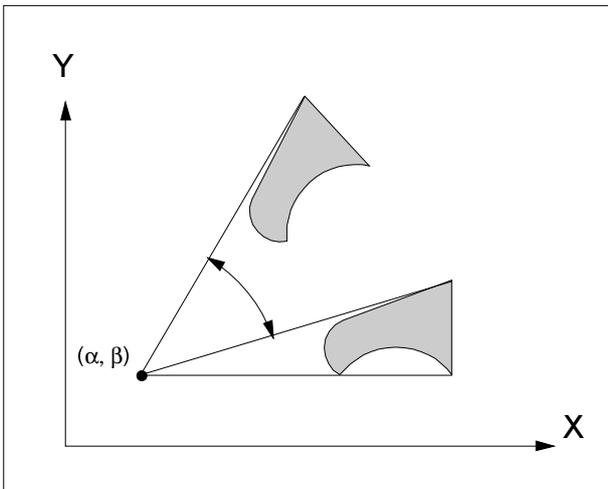
G62 y G64 tienen la misma función.

Antes de llegar al punto final en dirección X, el eje Y se acelera. De esta forma se consigue un movimiento homogéneo en transiciones de contorno.

La transición de contorno no tiene ángulos agudos exactos (parábola, hipérbola).

El tamaño de las transiciones de contorno está normalmente dentro de la tolerancia de los planos.

G68 / G69 Giro de sistema de coordenadas



Giro de sistema de coordenadas G68/ G69

Formato:

N... G68 a... b... R...

.

N... G69

G68 giro de sistema de coordenadas con.

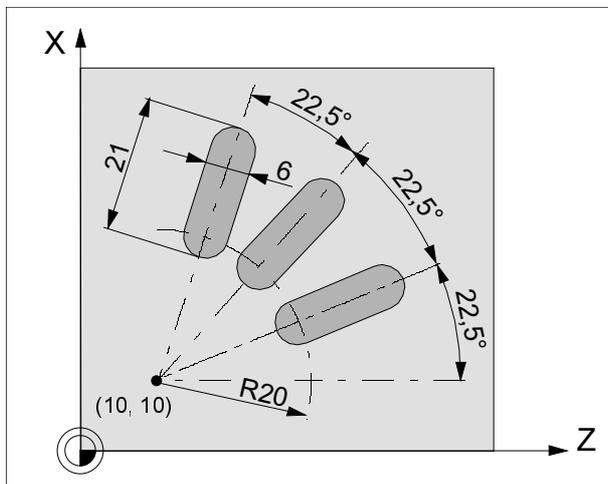
G69 giro de sistema de coordenadas descon.

α / β designa las coordenadas del punto de giro en el respectivo nivel

R..... indica el ángulo de giro

Con esta función se pueden por ejemplo cambiar programas usando un mando de giro.

El giro se realiza en el respectivo nivel válido (G17, G18, o G19) giro de sistema de coordenadas G68/ G69

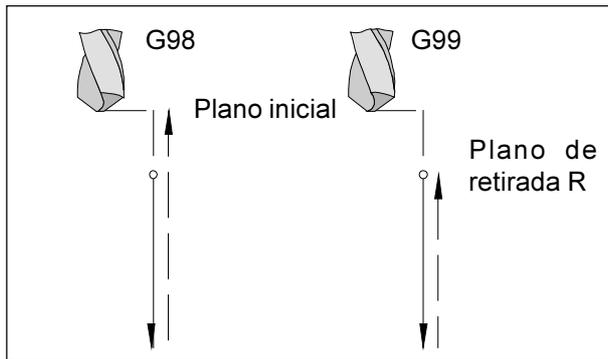


Ejemplo giro de sistema de coordenadas

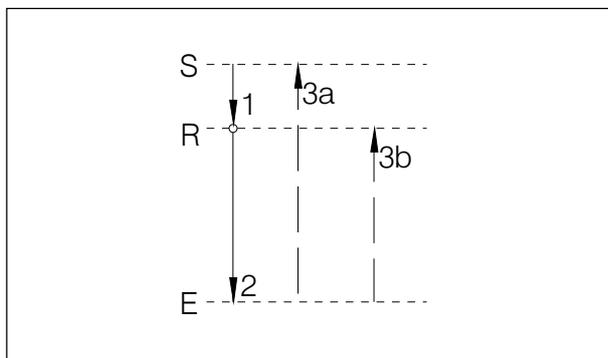
Beispiel:

```
N5 G54
N10 G43 T10 H10 M6
N15 S2000 M3 F300
N20 M98 P030100 ;Llamada subrutina
N25 G0 Z50
N30 M30
```

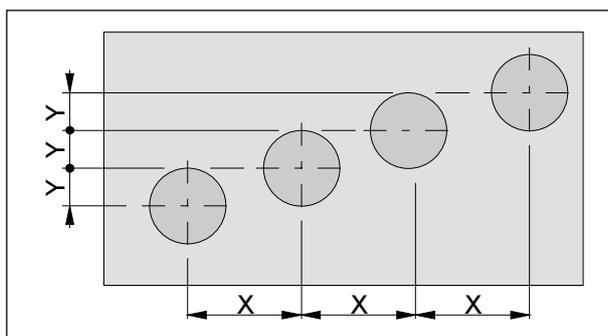
```
O0100 (Subrutina 0100)
N10 G91 G68 X10 Y10 R22.5
N15 G90 X30 Y10 Z5
N20 G1 Z-2
N25 X45
N30 G0 Z5
N35 M99
```



Reacción de retirada G98, G99



Desarrollo del desplazamiento G98, G99



Repetición de ciclos

Ciclos de taladrado G73 - G89

Sistemática G98/G99

G98 Tras llegar a la profundidad de taladrado, la herramienta retrocede al plano inicial.

G99 Tras alcanzar la profundidad de taladrado, la herramienta retrocede al plano de retirada, definido por el parámetro R.

Si no están activados G98 o G99, la herramienta retrocede al plano inicial. Si se programa G99 (retroceso al plano de retirada), hay que definir la dirección R. ¡Con G98 se puede omitir R!

El parámetro R se evalúa de forma diferente según se trate de programación de valor absoluto o incremental:

Programación de valor absoluto (G90):

R define la altura del plano de retirada por encima del decalaje de origen real.

Programación de valor incremental (G91):

R define la posición del plano de retirada en relación a la última posición Z (posición de partida para el ciclo de taladrado). Si R tiene valor negativo, el plano de retirada estará por debajo de la posición de partida; si R tiene valor positivo, el plano de retirada estará por encima de la posición de partida.

Desarrollo del desplazamiento

1.- La herramienta se desplaza desde la posición de partida (S) con avance rápido hasta el plano (R) definido por R.

2.- Taladrado específico del ciclo hasta el nivel profundo final (E).

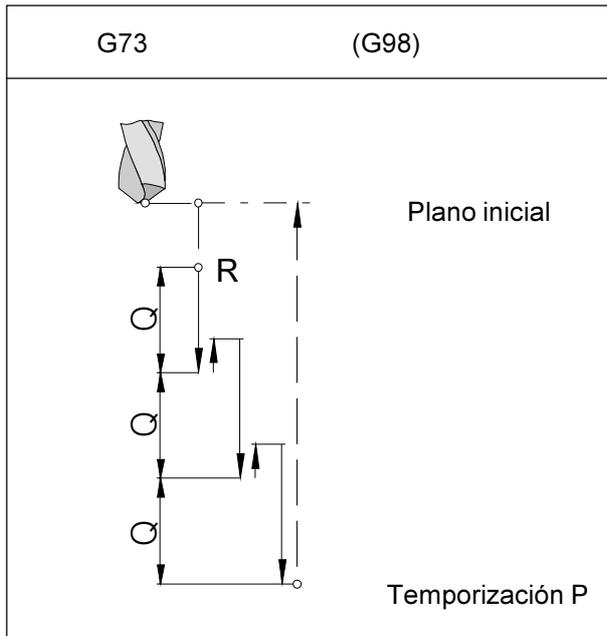
3.- a) La retirada se hace con G98 hasta el plano inicial (posición de partida S), y
b) con G99 hasta el plano de retirada (R).

Número de repeticiones

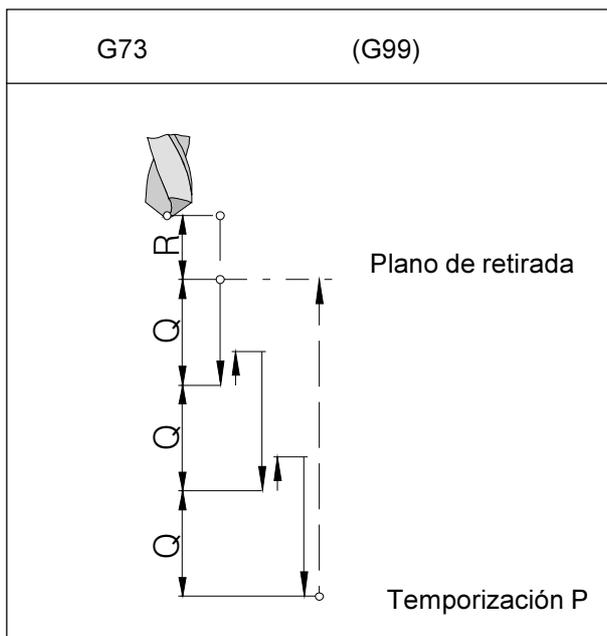
El parámetro K define el número de repeticiones del ciclo.

En programación absoluta (G90) no tiene sentido esto, ya que taladraría varias veces el mismo agujero. En programación incremental (G91), la herramienta se desplaza cada vez las distancias X e Y. Esta es una forma sencilla de programar filas de taladros.

¡Tener en cuenta de que G98 esté activado!



Taladrar con arranque de virutas con retirada al plano inicial



Taladrar con arranque de virutas con retirada al plano de retirada

G73 Ciclo de taladrado con arranque de virutas

Formato

N... G98(G99) G73/G83 X... Y... Z... (R...) P... Q... F... K...

La herramienta penetra en la pieza de trabajo la distancia Q, retrocede 1 mm. para arrancar las virutas, vuelve a penetrar y así sucesivamente hasta que alcanza la profundidad final y se retira en avance rápido.

Aplicaciones

Taladros profundos, material con malas propiedades de mecanización con arranque de virutas.

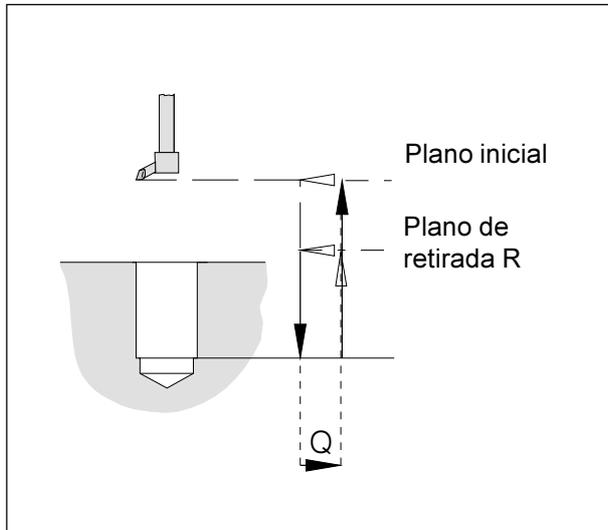
- G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)
 X, Y Posición del agujero
 Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado
 R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada
 P [mseg] Temporización en el fondo del agujero
 P1000 = 1 seg.
 F Avance
 Q [mm] División de corte, avance por corte
 K Número de repeticiones

G74 Ciclo de roscado con macho a la izquierda

Sólo para PC Mill 100/125/155.

Con este ciclo se puede roscar con macho a la izquierda. El ciclo G74 actúa exactamente como G84 con las direcciones de giro invertidas.

Ver ciclo de roscado con macho G84.



Ciclo de taladrado fino

G76 Ciclo de mandrinado fino

Sólo para máquinas con parada orientada de husillo.

Formato

N...G98(G99) G76 X... Y... Z... (R...) F... Q... K...

Este ciclo sirve para escariar con cabezales de rebajar (de interior).

La herramienta se desplaza en avance rápido hasta el plano de retirada, con el avance programado en el programa de piezas hasta la profundidad final de taladrado, el husillo de fresado se detiene orientado, la herramienta se desplaza con avance horizontal (Q) desde la superficie con respecto a la dirección de parada y va en avance rápido hasta el plano de retirada (G99) o el plano inicial (G98) y se posiciona volviendo la distancia Q hasta la posición original.

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)

X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada

F Avance

Q [mm] Distancia de extracción horizontal

K Número de repeticiones

G80 Cancelar ciclo de taladrado

Formato

N... G80

Como los ciclos de taladrado son modales, tienen que cancelarse con G80 u otro comando G del grupo 1 (G00, G01, ...).

G81 Ciclo de taladrado

Formato

N... G98(G99) G81 X... Y... Z... (R...) F... K...

La herramienta penetra en la pieza de trabajo hasta la profundidad final a la velocidad de avance y retrocede en avance rápido.

Aplicaciones

Taladros cortos, material con buenas propiedades de arranque de virutas.

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)

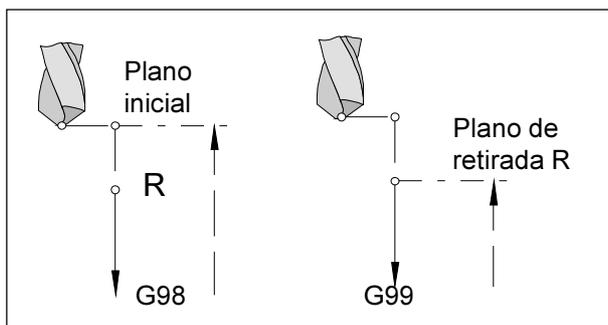
X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

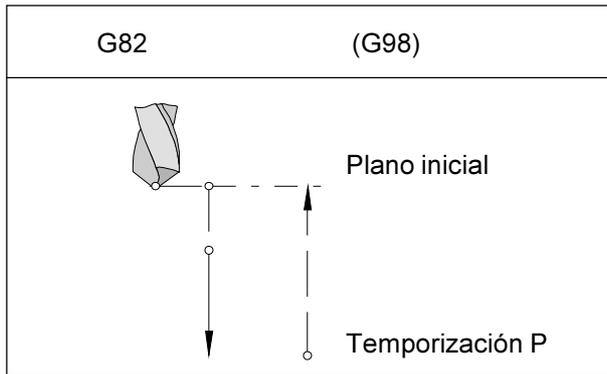
R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada

F Avance

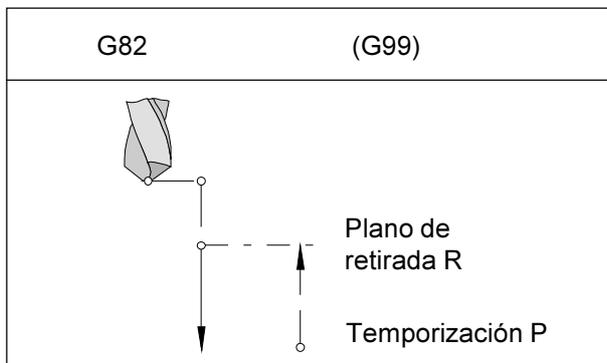
K Número de repeticiones



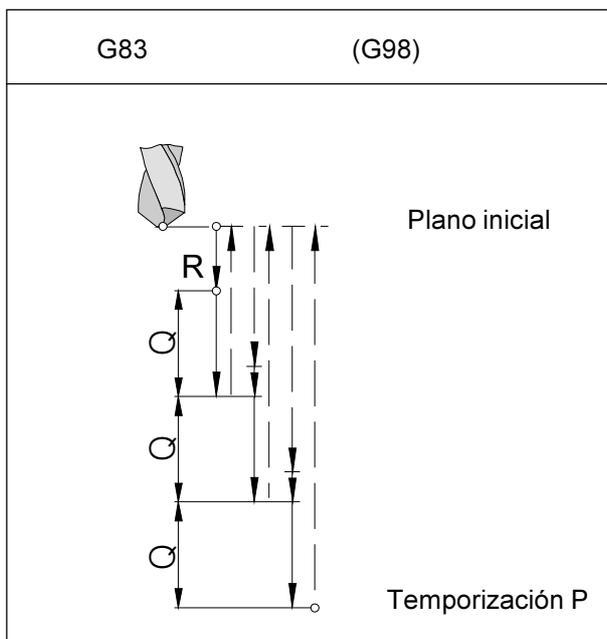
Ciclo de taladrado



Ciclo de taladrado con temporización y retirada al plano inicial



Ciclo de taladrado con temporización y retroceso al plano de retirada



Taladrado de agujeros profundos con retirada al plano inicial

G82 Ciclo de taladrado con temporización

Formato

N... G98(G99) G82 X... Y... Z... (R...) P... F... K...

La herramienta desciende a la profundidad final a la velocidad de avance, reposa girando para limpiar el fondo del agujero y retrocede en avance rápido.

Aplicaciones

Taladros cortos, material con buenas propiedades de mecanizado.

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)
 X, Y Posición del agujero
 Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado
 R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada
 P [mseg] Temporización en el fondo del agujero
 P1000 = 1 seg
 F Avance
 K Número de repeticiones

G83 Taladrado de agujeros con extracción

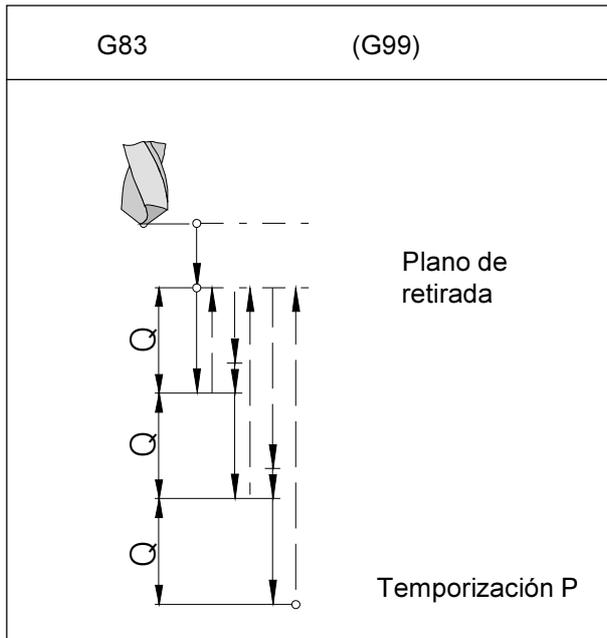
Formato

N... G98(G99) G73/G83 X... Y... Z... (R...) P... Q... F... K...

La herramienta penetra en la pieza de trabajo la distancia Q, vuelve al plano inicial (G98) o al plano de retirada (G99) para arrancar las virutas y sacarlas del taladro, vuelve en avance rápido hasta 1 mm antes de la profundidad de taladrado anterior, taladra la distancia Q, etc., hasta llegar a la profundidad final, y vuelve en avance rápido.

Aplicación

Taladros profundos, material (blando) de larga mecanización



Taladrado de agujeros profundos con retroceso al plano de retirada

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)
 X, Y Posición del agujero
 Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado
 R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada
 P [mseg] Temporización en el fondo del agujero
 P1000 = 1 seg.
 F Avance
 Q [mm] División de corte, avance por corte
 K Número de repeticiones

G84 Roscado con macho

Sólo para PC Mill 100/125/155.

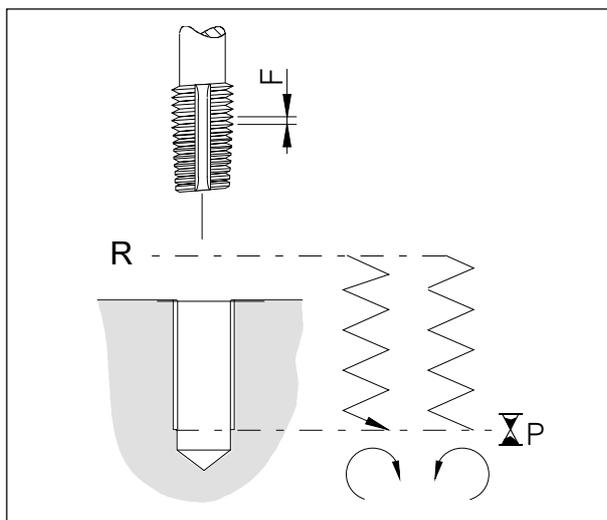
Formato

N...G98(G99) G84 X... Y... Z... (R...) F... P... K...

Debe usarse una **compensación de longitud**.

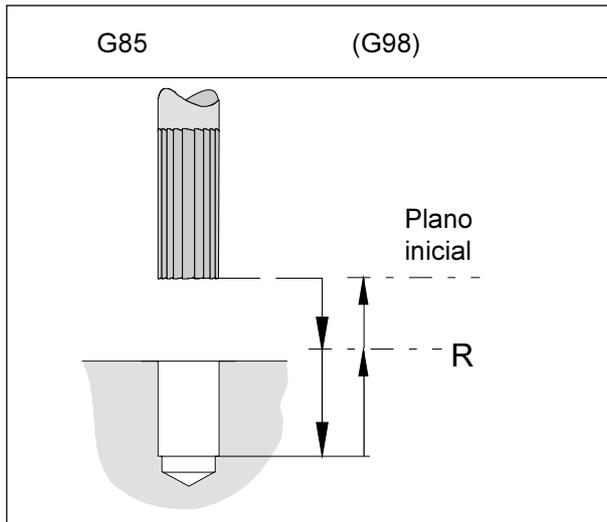
La limitación ("override") de husillo y de avance se fijarán durante la mecanización en el 100%.

La herramienta penetra en la pieza de trabajo girando a la derecha con el avance programado hasta la profundidad de taladrado Z, se para allí (temporización P), conmuta a giro a la izquierda y retrocede con el avance programado.



Ciclo de roscado con macho (con G99)

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)
 X, Y Posición del agujero
 Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado
 R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada
 F Paso de rosca (avance/revolución)
 P [mseg] Temporización en el fondo del agujero
 K Número de repeticiones



Ciclo de esariado con retirada al plano inicial

G85 Ciclo de esariado

Formato

N... G98 (G99) G85 X... Y... Z... (R...) F... K...

La herramienta desciende a la profundidad final a la velocidad de avance y retrocede al plano de retirada con velocidad de avance. El retroceso al plano de retirada con avance rápido depende de G98.

G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)

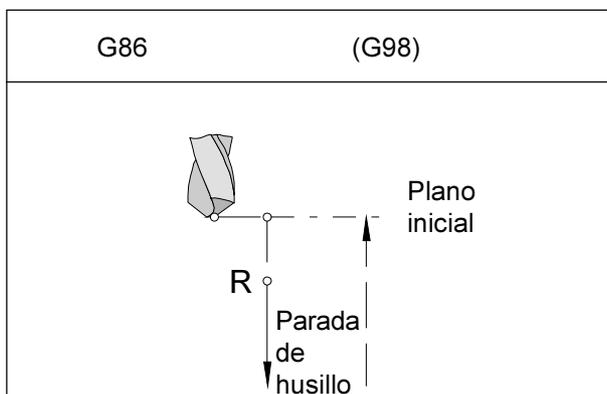
X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada

F Avance

K Número de repeticiones



Ciclo de taladrado con parada de husillo y retirada al plano inicial

G86 Ciclo de taladrado con parada del husillo

Formato

N... G98(G99) G86 X... Y... Z... (R...) F...

La herramienta penetra hasta la profundidad final a la velocidad de avance. En el fondo del agujero, el husillo se para y la herramienta retrocede hasta el punto inicial o el plano de retirada en avance rápido.

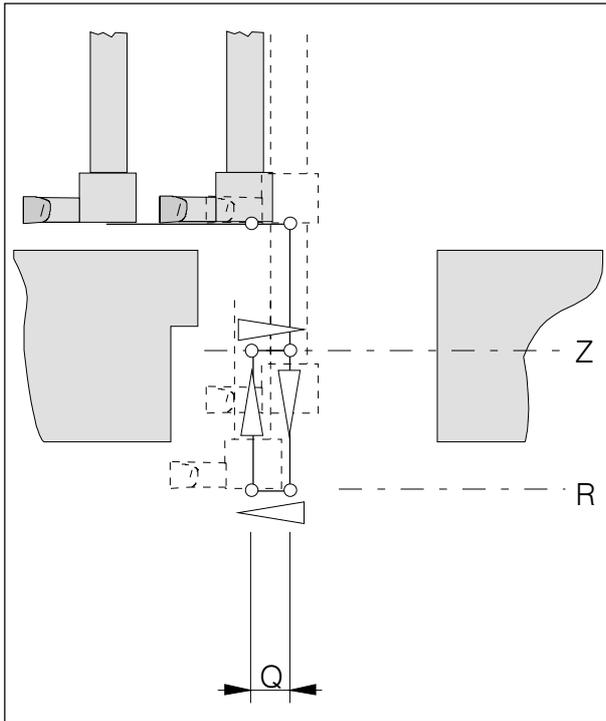
G98(G99) .. Volver al plano inicial (plano de retirada)

X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada

F Avance



Ciclo de taladrado trasero

G87 Ciclo de mandrinado trasero

Sólo para máquinas con parada orientada de husillo.

Formato

N... G87 X... Y... Z... Q... R... F...

Los taladros existentes pueden ensancharse en un lado, desde abajo hacia arriba, con el cabezal de rebajar.

- La herramienta se posiciona en X e Y y se detiene con orientación.
- Después avanza horizontalmente la distancia Q con respecto a la dirección de parada orientada del husillo. El recorrido Q debe ser superior al diámetro de herramienta para que no se produzca colisión.
- La herramienta avanza hasta la profundidad R (sin arranque de virutas).
- Después avanza horizontalmente la distancia Q de vuelta a la posición X, Y (sin arranque de virutas).
- La herramienta avanza verticalmente hasta el punto Z (retirada de material).
- En Z se detiene el husillo con orientación, avanza horizontalmente la distancia Q con respecto a la dirección de parada (de vuelta al taladro existente) y sale del taladro en avance rápido.
- La herramienta avanza horizontalmente la distancia Q hasta la posición X, Y.

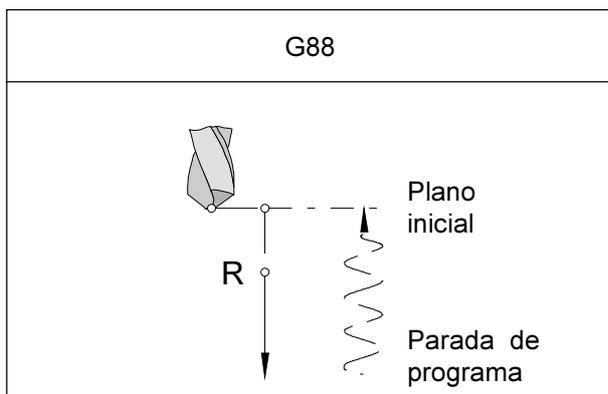
G99 No puede programarse, la retirada se hace siempre hasta el plano inicial

X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

R [mm] Profundidad de taladrado trasero

F Avance



Ciclo de taladrado con parada de programa

G88 Ciclo de taladrado con parada de programa

Formato

N... G88 X... Y... Z... (R...) P... F...

La herramienta penetra hasta la profundidad final a la velocidad de avance. En el fondo del agujero, el programa se detiene tras el tiempo de temporización. La retirada se hace en funcionamiento manual.

X, Y Posición del agujero

Z Profundidad absoluta (incremental) de taladrado

R [mm] Valor absoluto (incremental en G91) del plano de retirada

P [mseg] Temporización en el fondo del agujero
P1000 = 1 seg.

F Avance

G 89 Ciclo de esariado con temporizacion

Ver G85

La herramienta desciende a la profundidad final a la velocidad de avance y reposa durante la temporización P. El retroceso al plano de retirada se hace con el avance normal; el retroceso al plano inicial con avance rápido dependiendo de G98.

G90 Programación de valor absoluto

Formato

N... G90

Notas

- Se permite la conmutación directa bloque a bloque entre G90 y G91.
- G90 (G91) puede programarse también con otras funciones G (N... G90 G00 X... Y... Z...).

G91 Programación de valor incremental

Formato

N... G91

Notas: como para G90.

G92 Configuración del sistema de coordenadas

Formato

N... G92 X... Z... (Configurar sistema de coordenadas)

A veces hay que volver a definir el punto cero de la pieza de trabajo en un programa de piezas. Esto se hace con G92.

El decalaje de origen es modal y no se cancela mediante M30 o RESET. Por tanto, no olvidar reponer, antes de terminar el programa, el punto cero original, el que estaba activado al arrancar el programa .

G94 Avance en mm/minuto

Con el comando G94, todos los valores programados en F (avance) son valores en mm./minuto.

Formato

N... G94 F...

G95 Avance en mm/revolución

Con el comando G95, todos los valores programados en F (avance) son valores en mm./revolución.

Formato

N... G95 F...

G97 Revoluciones por minuto

Con el comando G97, todos los valores programados en S son valores en revoluciones/minuto.

Formato

N... G97 S...

G98 Retirada al plano inicial

G99 Retirada al plano de retirada

Ver ciclos de taladrado G73 - G89

Descripción de comando de funciones M

M00 Parada programada

Este comando produce una parada en la ejecución de un programa de piezas.

El cabezal de fresado, los avances y el refrigerante se desconectan.

La puerta de protección contra virutas puede abrirse sin que se active la alarma.

La ejecución del programa puede continuar con "NC-

MARCHA" . Seguidamente el accionamiento principal se inserta con todos los valores anteriormente activos.

M01 Parada programada condicional

M01 actúa como M00 si se ha activado la función PARADA OPCIONAL (en la línea superior de la pantalla aparece OPT). Si no está activada la función PARADA OPCIONAL, no se activa M01.

La ejecución del programa puede continuar con "NC-

MARCHA" . Seguidamente el accionamiento principal se inserta con todos los valores anteriormente activos.

M02 Fin del programa principal

M30 actúa como M02.

M03 Husillo de fresado conectado a la derecha

El husillo se activa siempre que se hayan programado ciertas revoluciones o una velocidad de corte, la puerta de protección contra virutas esté cerrada y haya una pieza de trabajo debidamente amarrada.

M03 ha de utilizarse para todas las herramientas de corte a la derecha.

M04 Husillo de fresado conectado a la izquierda

Igual que M03. M04 debe emplearse para todas las herramientas de corte a la izquierda.

M05 Husillo de fresado desconectado

Se frena eléctricamente el motor principal.

Al final del programa el husillo de fresado se desconecta automáticamente.

M06 Cambio de herramienta

Sólo para máquinas con torreta revólver.

La herramienta seleccionada previamente con la palabra T gira hacia adentro.

La palabra T describe el número de estación de torreta revólver.

Ejemplo:

N100 T04 M06

N110 G43 H4

En el bloque N100 se selecciona la herramienta en la estación 4 de la torreta revólver (T04) y gira con M06. En el bloque N110 se calcula la longitud de la herramienta (introducida en H4) para los desplazamientos siguientes (compensación de longitud de herramienta).

M08 Refrigerante conectado

Sólo para EMCO PC Mill 100/125/155.

La bomba de refrigerante se conecta.

M09 Refrigerante desconectado

Sólo para EMCO PC Mill 100/125/155.

La bomba de refrigerante se desconecta.

M27 Girar aparato divisor

Sólo para aparato divisor (accesorio).

El aparato divisor gira un paso (ángulo de paso ajustado mecánicamente).

M30 Fin del programa principal

Con M30 se desconectan todos los motores y el ordenador vuelve al comienzo del programa.

M71 Soplado conectado

Sólo para dispositivo de soplado (accesorio).

El dispositivo de soplado se conecta.

M72 Soplado desconectado

Sólo para dispositivo de soplado (accesorio).

El dispositivo de soplado se desconecta.

M98 Llamada a subprograma

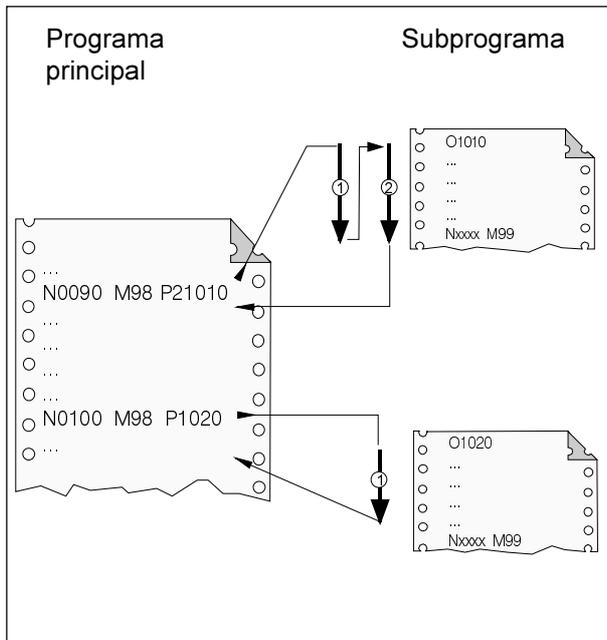
Formato

N... M98 P...

P Los primeros cuatro dígitos a partir de la derecha definen el número de subprograma; los siguientes dígitos definen el número de repeticiones.

Notas

- M98 puede programarse también en relación con instrucciones de desplazamiento (p.ej.. G01 X25 M98 P25001)
- Cuando no se especifica el número de repeticiones para M98, el subprograma se ejecuta sólo una vez (M98 P5001)
- Cuando no hay programado número de subprograma, se activa una alarma.
- Está permitido un nivel de anidamiento doble.



M99 Fin de subprograma, orden de salto

Formato

N... M99 P...

M99 en el programa principal:

sin dirección de salto:

salto al comienzo del programa con la dirección de salto Pxxxx:

Salto al bloque nº xxxx

M99 en el subprograma:

sin dirección de salto:

salto al programa de llamada, al bloque que sigue al bloque de llamada (ver gráfico de al lado)

con la dirección de salto Pxxxx:

salto al programa de llamada, al bloque nº xxxx

Nota

M99 ha de estar en el último lugar del subprograma.

G: Programación flexible NC

Número variable	Tipo variable	Función
#0	Siempre cero sistema variable	Esta variable tiene siempre el valor cero. Invariable.
#1-33	Variabla locales	Para disposición libre para cálculos en el programa
#100-149	Variabla globales	Para disposición libre para cálculos en el programa
#500-531	Variabla globales	Para disposición libre para cálculos en el programa
#1000	Sistema variable	Almacén alimentador: fin de barra alcanzado
#1001	Sistema variable	Almacén alimentador: alimentador ha avanzado
#1002	Sistema variable	Almacén alimentador: primera pieza después de cambio de barra
#3901	Sistema variable	Número nominal de piezas
#3901	Sistema variable	Número efectivo de piezas

Función	Ejemplo
=	#1=2
+	#1=#2+#3
-	#1=#2-#3
*	#1=#2*#3
/	#1=#2/#3

Variables y parámetros de cálculo

Un programa se puede configurar más flexible a través del uso de variables en lugar de valores fijos. Así se puede reaccionar a señales como por ej. valores de medida o a través del uso de variables como valor nominal el mismo programa puede ser usado para geometrías diferentes. Junto con el cálculo de variables y saltos de programa se da la posibilidad de crear un archivo altamente flexible y así ahorrar tiempo de programación.

Variabla locales y globales pueden ser leídas y escritas. Todas las otras variables sólo pueden ser leídas.

Variabla locales sólo pueden ser usadas en aquel macro en que fueron definidas. Variabla locales pueden ser usadas in cada macro independientemente de aquel macro en que fueron definidas.

Cálculo con variables

En las cuatro operaciones fundamentales es válido el modo matemático común de escribir.

La expresión a la derecha del operador puede contener constantes y/o variables, combinado por funciones.

Cada variable puede ser reemplazada por una expresión de cálculo en corchetes o por una constante.

Ejemplo

#1=#[#2]

Durante el cálculo es válida la limitación que la realización del cálculo se efectúa de izquierda a derecha sin observación de la regla de cálculo punto antes de la coma.

Ejemplo

Estructura de control

En programas se puede cambiar la secuencia de control con instrucciones IF y GOTO. Son posibles tres tipos de ramificaciones

- IF[<condición>] THEN
- IF[<condición>] GOTO <n>
- GOTO <destino>

IF[<Condición>] THEN

Después de IF se debe indicar una expresión condicional. Si la expresión condicional se realiza una instrucción macro determinada. Se puede efectuar sólo una instrucción macro.

Ejemplo

Con valores iguales de #1 y #2 se asigna a #3 el valor 5.

```
IF [#1 EQ #2] THEN#3=5
```

IF[<Bedingung>] GOTO <n>

Después de IF se debe indicar una expresión condicional. Si la expresión condicional se aplica se efectúa la ramificación al número de bloque. De no ser así se efectúa el siguiente bloque.

Ejemplo

Si el valor de la variable #1 es mayor de 10, se efectúa la ramificación al número de bloque N4. De no ser así, se efectúa el siguiente bloque.

```
IF [#1 GT 10] GOTO 4
```

GOTO <n>

El mando de salto GOTO puede ser programado también sin condición. Como destino de salto se puede usar una variable o constante. Con una variable se puede de nuevo reemplazar el número por una expresión de cálculo en corchetes.

Ejemplo

Salta al número de bloque 3

```
GOTO 3
```

Ejemplo

Salta alla variable #6

```
GOTO#6
```

Operadores de relación

Operadores de relación consisten en dos letras y se usan para comprobar en la comparación de dos valores si éstos son iguales, o si un valor es superior o menor que el otro.

Operador	Significado
EQ	Igual (=)
NE	Desigual (≠)
GT	Superior que (>)
GE	Superior a o igual (?)
LT	Menor que (<)
LE	Menor que o igual (?)

Las expresiones a comparar pueden ser variables n o constantes. Una variable puede de nuevo ser reemplazada por una expresión de cálculo en corchetes.

Ejemplo

```
IF[#12 EQ 1] GOTO10
```

Ejemplos de programación macro en resumen:

```
IF[#1000 EQ 1] GOTO10
```

```
IF[#10] NE #0] GOTO#1
```

```
IF[1 EQ 1] THEN#2 =5
```

```
IF[#4+#2/2] GT #20] THEN#[10] =#1*5+#7
```

H: Alarmas y Mensajes

Alarmas de máquina 6000 - 7999

Estas alarmas serán disparadas por las máquinas. Hay diferentes alarmas para las diferentes máquinas. Las alarmas 6000 - 6999 deben ser confirmadas, normalmente, con RESET. Las alarmas 7000 - 7999 son mensajes que, normalmente, desaparecen al terminar la situación que las dispara.

PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

6000: PARADA DE EMERGENCIA

Se pulsó la tecla PARADA DE EMERGENCIA. Elimine la situación de peligro y vuelva a arrancar la máquina y el software.

6001: PLC - EL TIEMPO DE CICLO SUPERA EL LÍMITE

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6002: PLC - NO HAY CARGADO NINGÚN PROGRAMA

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6003: PLC - NO EXISTE LA UNIDAD DE DATOS

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6004: PLC - FALLO DE LA MEMORIA RAM

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6005: MÓDULO FRENADO SOBRECIENTADO

Accionamiento principal fue frenado demasiado frecuentemente. Cambio del número de revoluciones dentro de breve tiempo. E4.2 activo

6006: SOBRECARGA RESISTENCIA DE FRENO

véase 6005

6007: CIRCUITO DE SEGURIDAD AVERIADO

Contactador del eje o accionamiento principal con máquina desconectada no desactivado. Conector quedó enganchado o error de contacto. E4.7 no estuvo activo durante la conexión

6009: AVERÍA DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

Sistema motor paso a paso defectuoso.

El programa CNC en ejecución será interrumpido, los accionamientos auxiliares se pararán, se perderá la posición de referencia.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6010: ACCIONAMIENTO DEL EJE X NO PREPARADO

La tarjeta del motor paso a paso es defectuosa o está demasiado caliente, un fusible o el cableado es defectuoso.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares se desconectarán, se perderá la posición de referencia.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6011: ACCIONAMIENTO DEL EJE Y NO PREPARADO

ver alarma 6010.

6012: ACCIONAMIENTO DEL EJE Z NO PREPARADO

ver alarma 6010.

6013: ACCIONAMIENTO PRINCIPAL NO PREPARADO

Fuente de alimentación del accionamiento principal defectuosa, accionamiento principal demasiado caliente, fusible defectuoso.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares serán desconectados.

Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6014: CABEZAL PRINCIPAL SIN VELOCIDAD

Puede ser disparada cuando la velocidad del cabezal es menor de 20 rpm, debido a sobrecarga.

Modifique los datos de corte (avance, penetración, velocidad cabezal).

El programa CNC será abortado, se pararán los accionamientos auxiliares.

A 2007-05

6019: TORNILLO EXCESO DE TIEMPO

La mordaza eléctrica no ha alcanzado ninguna posición final en un lapso de 30 segundos. Defectuoso el control de la placa del dispositivo de sujeción, apretada la mordaza o ajustar los sensores sin contacto de interruptor de fin de carrera.

6020: TORNILLO AVERIADO

Con la mordaza eléctrica cerrada ha fallado la señal "dispositivo de sujeción sujetado" de la placa del dispositivo de sujeción. Control, placa del dispositivo de sujeción, cableado defectuosos.

6022: PLACA DE SUJECIÓN DEFECTUOSA

Cuando aparece constantemente la señal "dispositivo de sujeción sujetado" a pesar de no haberse dado ningún impulso de mando. Reemplazar la placa.

6024: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA

La puerta fue abierta mientras la máquina se estaba moviendo. El programa será abortado.

6027: INTERRUPTOR FINAL PUERTA DEFECTO

El final de carrera de la puerta automática está desplazado, es defectuoso, está mal cableado. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6028: EXCESO DE TIEMPO PUERTA

La puerta automática está acunada, el suministro de aire a presión es insuficiente, el final de carrera está desplazado. Compruebe la puerta, suministro de aire, final de carrera o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6030: NINGUNA PIEZA SERRADA

No hay pieza insertada, mordaza del tornillo desplazada, leva de mando desplazada, equipo defectuoso. Ajuste o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6040: TORRETA CONTROL BLOQUEO EST TICO

Después del procedimiento WZW tambor presionado hacia abajo por eje Z. Posición del husillo incorrecta o defecto mecánico. E4.3=0 en el estado inferior

6041: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso. El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6043-6046: FALLO DE POSICIÓN DEL DISCO DE HERRAMIENTAS

Error de posición del accionamiento principal, error de supervisión de posición (detector de proximidad inductivo defectuoso o desajustado, tolerancia del tambor), fusible defectuoso, equipo defectuoso. El eje Z se podría haber deslizado fuera de los dientes mientras se desconectó la máquina. El programa CNC será parado. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6047: DISCO DE HERRAMIENTAS DESBLOQUEADO

Tambor de herramientas girado fuera de la posición de bloqueo, detector de proximidad inductivo defectuoso o desajustado, fusible defectuoso, equipo defectuoso. El programa CNC en ejecución será interrumpido. Póngase en contacto con el servicio de EMCO. Cuando el tambor de herramientas se gira fuera de la posición de bloqueo (sin defecto), actúe como sigue:
Gire manualmente el tambor a la posición de bloqueo.
Cambie al modo MANUAL (JOG).
Gire el interruptor de llave. Desplace el carro Z hacia arriba hasta que desaparezca la alarma.

6048: TIEMPO DE DIVISION EXCEDIDO

Cabezal divisor acuñado, suministro de aire con insuficiente presión, equipo defectuoso. Compruebe colisión, compruebe el suministro de aire a presión o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6049: TIEMPO DE BLOQUEO EXCEDIDO

ver alarma 6048

6050: M25 EN CABEZAL PRINCIPAL EN FUNCIONAMIENTO

Causa: Error de programación en el programa CN. El programa en ejecución será abortado. Los accionamientos auxiliares serán desconectados. Solución: Corrija el programa CN.

6064: PUERTA AUTOMÁTICA NO PREPARADA

Causa: fallo de presión de la puerta automática
puerta automática acuñada mecánicamente
final de carrera de posición extrema abierta defectuoso
circuitos impresos de seguridad defectuosos
cableado defectuoso
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.
Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
Solución: arregle la puerta automática

6069: SUJECIÓN NEUM.TANI NO ABIERTA

Durante la abertura de la sujeción interruptor de presión no baja dentro de 400ms. Interruptor de presión defectuoso o problema mecánico E22.3

6070: INTERRUPT.MANOM,TR.TANI FALTANTE

Durante la cerrada de la sujeción el interruptor de presión no se activa. Ningún aire comprimido o problema mecánico E22.3

6071: DISPOSITIVO DE DIV. NO DISPUESTO
Señal Servo Ready del convertidor de frecuencia falta. Exceso de temperatura accionamiento TANI o convertidor de frecuencia no listo para el servicio.

6072: TORNILLO NO PREPARADO

Intento de poner en marcha el cabezal con un tornillo abierto o sin pieza sujeta.
Tornillo acuñado mecánicamente, suministro de aire comprimido insuficiente, presostato defectuoso, fusible defectuoso, equipo defectuoso.
Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6073: DISPOSITIVO DIVISOR NO PREPARADO

Causa: interruptor de bloqueo defectuoso
cableado defectuoso
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.
Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
Solución: arregle el dispositivo divisor automático
bloquee el dispositivo divisor

6074: TIEMPO DE DIVISOR EXCEDIDO

Causa: dispositivo divisor acuñado mecánicamente
interruptor de bloqueo defectuoso
cableado defectuosos
fusibles defectuosos

El programa en ejecución será abortado.
Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
Solución: arregle el dispositivo divisor automático.

6075: M27 EN CABEZAL PRINCIPAL EN FUNCIONAMIENTO

Causa: Error de programación en el programa CN.
El programa en ejecución será abortado.
Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
Solución: Corrija el programa CN

7000: NÚMERO DE HERRAMIENTA PROGRAMADA INVÁLIDO

Se programó una posición de herramienta superior a 10.
El programa CNC se parará.
Interrumpa el programa con RESET y corrija el programa.

7001: "M6" NO PROGRAMADA !

Para un cambio automático de herramientas debe programarse después de la palabra "T" también un M6.

7007: AVANCE PARO

Los ejes fueron detenidos por parte del interface de robótica (entrada de robótica FEEDHOLD).

7016: CONECTE ACCIONAMIENTOS AUXILIARES

Los accionamientos auxiliares están desconectados. Pulse la tecla AUX ON durante, al menos, 0,5 s (para evitar la conexión accidental) para conectar los accionamientos auxiliares.

7017: REFERENCIE LA MÁQUINA

Acérquese al punto de referencia.
Cuando el punto de referencia no está activo, los movimientos manuales sólo son posibles con el interruptor de llave en la posición "setting operation".

7018: GIRE EL INTERRUPTOR DE LLAVE

Con Iniciar CN el interruptor de llave estaba en la posición "setting operation".
Iniciar CN está bloqueado.
Gire el interruptor de llave a la posición "automatic" para ejecutar el programa

7020: MODO DE OPERACIÓN ESPECIAL ACTIVO

Modo de operación especial: La puerta de la máquina está abierta, los accionamientos auxiliares están conectados, el interruptor de llave está en la posición "setting operation" y se pulsó la tecla de aceptación.

El desplazamiento manual de los ejes es posible con la puerta abierta. No es posible el giro de la torreta portaherramientas con la puerta abierta. La ejecución del programa CNC es posible sólo con el cabezal parado (DRYRUN) y operación secuencia a secuencia.

Por seguridad: Si la tecla de aceptación es pulsada durante más de 40 s, la función de la tecla es interrumpida, se debe dejar de pulsar la tecla de aceptación y volver a pulsarla.

7021: INICIALICE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS

La torreta portaherramientas en operación fue interrumpida.

No es posible ninguna operación de desplazamiento.

Pulse la tecla torreta herramienta en modo JOG. El mensaje se produce después del alarma 6040.

7022: LIBERAR TORRETA HERRAMIENTAS !
véase 7021**7023: TIEMPO ESPERA ACCIONAM.PRINCIPAL!**

El convertidor de frecuencia LENZE debe estar separado como mínimo 20 segundos de la red eléctrica antes de que pueda ser conectado nuevamente. Cuando se abre y cierra la puerta muy rápidamente (menos de 20 segundos) aparece este mensaje.

7038: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE

El presostato es defectuoso o está atrancado. Iniciar CN está bloqueado. Esto sólo se puede rearmar apagando y volviendo a encender la máquina.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

7039: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE

Lubricante insuficiente, el presostato es defectuoso.

Iniciar CN está bloqueado.

Compruebe el lubricante y engrase manualmente, o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

7040: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA

El accionamiento principal no se puede conectar e Iniciar CN no se puede activar (excepto en el modo de operación especial).

Cierre la máquina para ejecutar el programa.

7042: INICIALICE PUERTA DE MÁQUINA

Todos los movimientos e Iniciar CN están bloqueados.

Abra y cierre la puerta de la máquina, para inicializar los circuitos de seguridad.

7043: SE HA LLEGADO AL NÚMERO DE PIEZAS

Se realizó un número predeterminado de ejecuciones del programa. Se bloqueó Iniciar CN. Restaure el contador para continuar.

7050: NINGUNA PIEZA SUJETA

Tras la conexión (ON) o una alarma, la mordaza no se encuentra ni en la posición final delantera ni en la posición final trasera. No puede activarse el inicio de NC. Desplace manualmente la mordaza hacia una posición final válida.

7051: DISPOSITIVO DIVISOR NO ENCLAVADO

O bien el dispositivo divisor se encuentra en una posición no definida después de conectar la máquina, o bien falta la señal de enclavamiento tras un proceso de división.

Provocar el proceso de división, controlar el sensor sin contacto del enclavamiento o ajustarlo.

7054: TORNILLO ABIERTO

Causa: la pieza no está sujeta

Cuando conecte el cabezal principal con M3/M4 se disparará la alarma 6072 (tornillo no preparado).

Solución: Sujete

7055: ABRIR LA SUJECIÓN DE HERRAMIENTAS

Cuando una herramienta está sujeta en el husillo principal pero el control no conoce el número T correspondiente.

Expulsar la herramienta del husillo principal con la puerta abierta y mediante el teclado de PC pulsando las teclas "Strg" y " 1 ".

7056: ERRORES EN LOS DATOS DE AJUSTE!

Hay guardado un número inválido de herramienta en los datos del setting.

Borrar los datos del setting en el directorio de la máquina xxxxx.pls.

7057: PORTA-HERRAMIENTAS OCUPADO!

La herramienta sujeta no puede ser colocada en la torreta de herramientas debido a que el puesto está ocupado.

Expulsar la herramienta del husillo principal con la puerta abierta y mediante el teclado de PC pulsando las teclas "Strg" y " 1 ".

7058: PONER EJES EN POS. ORIGINAL!

No puede definirse claramente la posición del brazo de la torreta de herramientas en el momento de efectuar un cambio de herrameintas.

Abrir la puerta de la máquina, empujar hacia atrás el depósito de herramientas hasta su tope. Desplazar el cabezal portafresas hacia arriba, utilizando la modalidad JOG, hasta alcanzar el interruptor de Z-Ref y luego tocar el punto de referencia.

7270: OFFSET COMPENSATION ACTIVE !

Sólo con PC-MILL 105

Compensación offset se provoca por la secuencia de manejo siguiente.

- Punto de referencia no activo
- Máquina en modo de referencia
- Interruptor de llave en operación manual
- Pulse las teclas STRG (o CTRL) y 4 al mismo tiempo

Hay que efectuar eso si antes del procedimiento del cambio de herramienta el posicionamiento del husillo no es terminado (ventana de tolerancia demasiado grande)

**7271: COMPENSATION FINISHED,DATA
SAVED !**

véase 7270

PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155
Concept TURN 55 / 105 / 155

6000: PARADA DE EMERGENCIA

Se pulsó la tecla PARADA DE EMERGENCIA.
 Se perderá la posición de referencia, los accionamientos auxiliares se desconectarán.
 Elimine la situación de peligro y vuelva a arrancar máquina y software.

6001: PLC - EL TIEMPO DE CICLO SUPERA EL LÍMITE

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6002: PLC - NO HAY CARGADO NINGÚN PROGRAMA

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6003: PLC - NO EXISTE LA UNIDAD DE DATOS

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6004: PLC - FALLO DE LA MEMORIA RAM

Los accionamientos auxiliares serán desconectados.
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6008: FALTA #CAN SUBSCRIBER

La placa de bus SPS-CAN nos es reconocida por parte del control. Verificar el cable del interface y el abastecimiento de tensión de la placa CAN.

6009: AVERÍA DEL CIRCUITO DE SEGURIDAD

Sistema motor paso a paso defectuoso.
 El programa CNC en ejecución será interrumpido, los accionamientos auxiliares se pararán, se perderá la posición de referencia.
 Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6010: ACCIONAMIENTO DEL EJE X NO PREPARADO

La tarjeta del motor paso a paso es defectuosa o está demasiado caliente, un fusible es defectuoso, sobre o subtensión de la red.
 El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares se desconectarán, se perderá la posición de referencia.
 Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6012: ACCIONAMIENTO DEL EJE Z NO PREPARADO

véase 6010.

6013: ACCIONAMIENTO PRINCIPAL NO PREPARADO

Fuente de alimentación del accionamiento principal defectuosa o accionamiento principal demasiado caliente, fusible defectuoso o sobre o subtensión en la red.

El programa en ejecución será parado, los accionamientos auxiliares serán desconectados.
 Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6014: CABEZAL PRINCIPAL SIN VELOCIDAD

Esta alarma será disparada cuando la velocidad del cabezal sea menor de 20 rpm, debido a sobrecarga.

Modifique los datos de corte (avance, penetración, velocidad cabezal).
 El programa CNC será abortado, se desconectarán los accionamientos auxiliares.

6015: SIN VEL. DE HUSILLO PRINCIPAL

véase 6014

6016: SEÑAL MOTORIZADA ACOPLAR FALTA

6017: SEÑAL MOTORIZADA DESACOPLAR FALTA

En la torreta acoplable de herramientas, la posición del imán de acoplamiento/desacoplamiento será vigilada por medio de dos sensores sin contacto. A fin de que la torreta de herramientas pueda seguir girando, hay que asegurarse de que el acoplamiento esté en la posición extrema trasera. Asimismo, cuando se utilicen herramientas accionadas, el acoplamiento debe estar de forma segura en la posición extrema delantera.

6021: TENAZA CONTROL DE TIEMPO

Cuando el interruptor a presión no reacciona en el lapso de un segundo al cerrar el dispositivo de sujeción.

6022: PLACA DE SUJECIÓN DEFECTUOSA

Cuando aparece constantemente la señal "medio de sujeción sujetado" a pesar de que no fue dado ningún impulso de mando. Reemplazar la placa.

6023: TENAZA CONTROL DE PRESION

Cuando se desconecta el interruptor a presión con el dispositivo de sujeción cerrado (interrupción del aire comprimido por más de 500ms).

6024: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA

La puerta fue abierta mientras la máquina se estaba moviendo. El programa será abortado.

6025: TAPA DEL REDUCTOR SIN CERRAR

La tapa del reductor fue abierta durante un movimiento de la máquina. El programa CNC en ejecución será abortado.

Cierre la tapa para continuar.

6027: FINAL DE CARRERA DE PUERTA DEFECTUOSO

El final de carrera de la puerta automática está desplazado, es defectuoso, está mal cableado. Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6028: TIEMPO DE PUERTA EXCEDIDO

La puerta automática está acuñada, el suministro de aire a presión es insuficiente, el final de carrera está desplazado.

Compruebe la puerta, suministro de aire, final de carrera o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6029: EXCESO DE TIEMPO CONTRAPUNTA

Cuando la pinola no alcanza una posición final en un lapso de 10 segundos. Impulsos de mando, ajustar el sensor sin contacto del interruptor de fin de carrera, también podría estar apretada la pinola.

6030: NO HAY PIEZA SUJETA

No hay pieza insertada, mordaza del tornillo desplazada, leva de mando desplazada, equipo defectuoso.

Ajuste o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6031: CONTRAPUNTA AVERIADA**6032: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO**

ver alarma 6041.

6033: ERROR DE SINCRONIZACIÓN DE LA TORRETA DE HERRAMIENTA

Equipo defectuoso.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6037: EXCESO DE TIEMPO PLATO

Cuando el interruptor a presión no reacciona en el lapso de un segundo al cerrar el dispositivo de sujeción.

6039: CONTROL DE PRESION PLATO

Cuando se desconecta el interruptor a presión con el dispositivo de sujeción cerrado (interrupción del aire comprimido por más de 500ms).

6040: FALLO DE AJUSTE DE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS

La torreta portaherramientas no está en la posición bloqueada, tarjeta del detector de la torreta portaherramientas defectuosa, cableado defectuoso, fusible defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado.

Haga oscilar la torreta portaherramientas con la llave de la torreta, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6041: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6042: TORRETA SOBRECALENTADA

Motor torreta herramienta demasiado caliente. con la torreta herramienta pueden realizarse al máximo 14 procedimientos de giro por minuto.

6043: TIEMPO DE CAMBIO DE HERRAMIENTA EXCEDIDO

Torreta de herramientas acuñada (¿colisión?), accionamiento principal no preparado, fusible defectuoso, equipo defectuoso.

El programa CNC en ejecución será parado., Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6044: SOBRECARGA RESISTENCIA DE FRENO

Reducir el número de los cambios de las revoluciones por minuto en el programa.

6045: FALTA SINCRONIZACIÓN DE LA TORRETA DE HERRAMIENTA

Equipo defectuoso.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6046: CODIFICADOR DE LA TORRETA PORTAHERRAMIENTAS AVERIADO

Fusible defectuoso, equipo defectuoso.
Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6048: PLATO NO PREPARADO

Intento de arrancar el cabezal con el plato abierto o sin pieza sujeta.
Plato acuñado mecánicamente, suministro de aire con presión insuficiente, equipo defectuoso.
Compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6049: PINZA NO PREPARADA

ver 6048

6050: M25 DURANTE ROTACIÓN DEL CABEZAL

Con M25 el cabezal principal debe parar (tenga en cuenta el tiempo de deceleración, eventualmente, programe una parada).

6055: SIN PIEZA SUJETA

Esta alarma se produce cuando con el cabezal girando el dispositivo de sujeción o el contrapunto alcanza la posición extrema.
La pieza ha sido empujada fuera del plato o ha sido empujada dentro del plato por el contrapunto.
Compruebe los ajustes del dispositivo de fijación, fuerzas de sujeción, modifique los datos de corte.

6056: BARRÓN NO PREPARADO

Intento de arrancar el cabezal o de mover un eje o girar la torreta portaherramientas con una posición del contrapunto no definida.
El contrapunto está bloqueado mecánicamente (colisión), suministro de aire con presión insuficiente, fusible defectuoso interruptor magnético defectuoso.
Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6057: M20/M21 DURANTE ROTACIÓN DEL CABEZAL

Con M20/M21 el cabezal principal debe parar (tenga en cuenta el tiempo de deceleración, eventualmente, programe una parada).

6058: M25/M26 DURANTE AVANCE DEL BARRÓN

Para accionar el dispositivo de sujeción en un programa CN con M25 o M26, el contrapunto debe estar en la posición extrema posterior.

6059: EXCEDIDO TIEMPO DE GIRO EJE C

Eje C no gira hacia adentro dentro de 4 segundos.
Causa: Demasiado poca presión de aire, y/o mecanismo atascado.

6060: VIGILANCIA SIST.BLOQUEO EJE C

El interruptor de fin de carrera no reacciona cuando el eje C es girado hacia adentro.
Controlar el sistema neumático, mecánico y el interruptor de fin de carrera.

6064: PUERTA AUTOMÁTICA NO PREPARADA

Puerta acuñada mecánicamente (colisión), suministro de aire con presión insuficiente, final de carrera defectuoso, fusible defectuoso.
Compruebe colisiones, compruebe los fusibles o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

6065: FALLO DE CARGADOR

Cargador no listo.
Compruebe si el cargador está conectado, conectado correctamente y listo para el servicio y/o desactivar cargador (WinConfig).

6066: FALLO DE UNIDAD DE SUJECIÓN

Ningún aire comprimido en la unidad de sujeción.
Compruebe unidad neumática y posición de los interruptores de proximidad de unidad de sujeción.

6067: FALTA AIRE COMPRIMIDO

Conectar el aire comprimido, controlar el ajuste del interruptor a presión.

7000: NÚMERO DE HERRAMIENTA PROGRAMADA INVÁLIDO

Se programó una posición de herramienta superior a 8.
El programa CNC se parará.
Interrumpa el programa con RESET y corrija el programa.

7007: PARO DEL AVANCE

En el modo robotizado hay una señal ALTO en la entrada E3.7. El Paro del Avance está activo hasta que haya una señal BAJO en E3.7.

7016: CONECTE ACCIONAMIENTOS AUXILIARES

Los accionamientos auxiliares están desconectados. Pulse la tecla AUX ON durante, al menos, 0,5 s (para evitar la conexión accidental) para conectar los accionamientos auxiliares (también será liberado un impulso de engrase).

7017: REFERENCIE LA MÁQUINA

Aproxímese al punto de referencia.
Cuando el punto de referencia no está activo, los movimientos manuales sólo son posibles con el interruptor de llave en la posición "setting operation".

7018: GIRE EL INTERRUPTOR DE LLAVE

Con Iniciar CN el interruptor de llave estaba en la posición "setting operation".

Iniciar CN está bloqueado.

Gire el interruptor de llave a la posición "automatic" para ejecutar el programa

7019: FALLO LUBRICACION NEUMATICA !

Rellenar aceite para sistema neumático

7020: MODO OPERACIÓN ESPECIAL ACTIVO

Modo operación especial: La puerta de la máquina está abierta, los accionamientos auxiliares están conectados, el interruptor de llave está en la posición "setting operation" y se pulsó la tecla de aceptación.

El desplazamiento manual de los ejes es posible con la puerta abierta. Es posible el giro de la torreta portaherramientas con la puerta abierta. La ejecución del programa CNC es posible sólo con el cabezal parado (DRYRUN) y operación secuencia a secuencia.

Por seguridad: Si la tecla de aceptación es pulsada durante más de 40 s, la función de la tecla es interrumpida, se debe dejar de pulsar la tecla de aceptación y volver a pulsarla.

7021: TORRETA PORTAHERRAMIENTAS NO BLOQUEADA

La torreta portaherramientas en operación fue interrumpida.

Están bloqueados Iniciar CN y arranque del cabezal. Pulse la tecla torreta portaherramientas en el estado RESET del control.

7022: VIGILANCIA DE CUBETA RECOGEDORA!

Exceso tiempo del movimiento de giro.

Compruebe la neumática y/o si el mecanismo está atascado (eventualm. herramienta encajada).

7023: AJUSTAR INTERRUPTOR DE PRESION!

El interruptor a presión debería conectarse (ON) y desconectarse (OFF) una vez durante el proceso de apertura y cierre del dispositivo de sujeción.

Ajustar el interruptor a presión, a partir del la versión de PLC 3.10 esta alarma ya no existe.

7024: AJUSTAR INTERRUPTOR DE SUJECIÓN!

Estando el dispositivo de sujeción abierto y estando activa la vigilancia del sensor sin contacto para la posición final, el sensor sin contacto correspondiente debe responder a la posición de "abierto".

Controlar el sensor sin contacto del dispositivo de sujeción y ajustarlo o controlar el cableado.

7025 TIEMPO ESPERA ACCIONAM.PRINCIPAL!

El convertidor de frecuencia LENZE debe estar separado como mínimo 20 segundos de la red eléctrica antes de que pueda ser conectado nuevamente. Cuando se abre y cierra la puerta muy rápidamente (menos de 20 segundos) aparece este mensaje.

7038: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE

El presostato es defectuoso o está atrancado.

Iniciar CN está bloqueado. Esta alarma sólo se puede rearmar apagando y volviendo a encender la máquina.

Póngase en contacto con el servicio de EMCO.

7039: AVERÍA DEL SISTEMA DE ENGRASE

Lubricante insuficiente, el presostato es defectuoso.

Iniciar CN está bloqueado.

Compruebe el lubricante y engrase manualmente, o póngase en contacto con el servicio de EMCO.

7040: PUERTA DE MÁQUINA ABIERTA

El accionamiento principal no se puede conectar e Iniciar CN no se puede activar (excepto en el modo de operación especial).

Cierre la máquina para ejecutar el programa.

7041: TAPA DE RUEDAS ABIERTA

No puede conectarse el husillo principal y no puede activarse el inicio de NC.

Cierre la cubierta de ruedas para iniciar el programa de CNC.

7042: INICIALICE PUERTA DE MÁQUINA

Todos los movimientos e Iniciar CN están bloqueados.

Abra y cierre la puerta de la máquina, para inicializar los circuitos de seguridad.

7043: SE HA LLEGADO AL NÚMERO DE PIEZAS

Se realizó un número predeterminado de ejecuciones del programa. Se bloqueó Iniciar CN. Restaure el contador para continuar.

7048: PLATO ABIERTO

Este mensaje muestra que el plato está abierto. Desaparecerá si se sujeta una pieza.

7049: PLATO - SIN PIEZA SUJETA

No está sujeta ninguna pieza, el cabezal no se puede conectar.

7050: PINZA ABIERTA

Este mensaje muestra que la pinza está abierta. Desaparecerá si se sujeta una pieza.

7051: PINZA - SIN PIEZA SUJETA

No está sujeta ninguna pieza, el cabezal no se puede conectar.

**7052: PINOLA EN POSICION INDEFINIDA
BARRÓN EN POSICIÓN INDEFINIDA**

El contrapunto no está en una posición definida. Todos los movimientos de los eje, del cabezal, y de la torreta portaherramientas están bloqueados. Mueva el contrapunto a la posición extrema posterior o sujete una pieza con el contrapunto.

**7053: PINOLA - SIN PIEZA SUJETADA
BARRÓN - SIN PIEZA SUJETA**

El contrapunto llegó a la posición extrema anterior. Desplace el contrapunto hacia atrás, hasta la posición extrema posterior para continuar.

7054: NINGUNA PIEZA SUJETADA !

Ninguna pieza está sujeta, la conexión del husillo está cerrada.

7055: UNIDAD DE SUJECION ABIERTA !

Este aviso indica que la unidad de sujeción no está en el estado de sujeción. Desaparece tan pronto que una pieza esté sujeta.

AC95 / ACC ALARMAS

Alarmas del controlador de ejes

8000 Error fatal AC

8100 Error fatal de inicialización AC

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8101 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

8102 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

8103 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

8104 Error fatal de sistema AC

ver 8101.

8105 Error fatal de inicialización AC

ver 8101.

8106 No se encuentra tarjeta PC-COM

Causa: No se puede tener acceso a la tarjeta PC-COM (quizá no instalada)

Solución: Instale la tarjeta, ajuste otras direcciones con los puentes

8107 La tarjeta PC-COM no funciona

ver 8106.

8108 Error fatal en tarjeta PC-COM

ver 8106.

8109 Error fatal en tarjeta PC-COM

ver 8106.

8110 Falta mensaje de inicialización en tarjeta PC-COM

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8111 Configuración errónea de PC-COM

ver 8110.

8113 Datos inválidos (pccom.hex)

ver 8110.

8114 Error de programación en PC-COM

ver 8110.

8115 Falta de aceptación del paquete PC-COM

ver 8110.

8116 Error de arranque PC-COM

ver 8110.

8117 Error fatal de datos de inicialización (pccom.hex)

ver 8110.

8118 Error fatal de inicialización AC

ver 8110, quizá insuficiente memoria RAM

8119 Número de interrupción del PC no válido

Causa: No se puede usar el número de interrupción del PC.

Solución: Busque un número de interrupción libre en el controlador del sistema Windows 95 (permitidos: 5, 7, 10, 11, 12, 3, 4 y 5) e introduzca este número en WinConfig.

8120 Número de interrupción del PC no enmascarable

ver 8119

8121 Comando inválido a PC-COM

Causa: Error interno o cable defectuoso

Solución: Compruebe los cables (rósquelos); Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8122 Arrastre buzón AC interno

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8123 Error de apertura en archivo registro

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8124 Error de escritura en archivo registro

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO.

8125 Memoria inválida para grabar memoria intermedia

Causa: RAMinsuficiente, tiempo de grabación excedido

Solución: Vuelva a arrancar el software, eventualmente elimine controladores, etc. para liberar más RAM, reducir el tiempo de grabación.

8126 Arrastre de interpolación AC

Causa: Quizá insuficiente rendimiento del ordenador.

Solución: Coloque un tiempo mayor en WinConfig. Esto puede dar lugar a una exactitud de ruta más baja

8127 Memoria insuficiente

Causa: RAM insuficiente

Solución: Cierre otros programas, vuelva a arrancar el software eventualmente elimine controladores para liberar más RAM.

8128 Mensaje inválido a AC

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8129 Datos MSD inválidos - config. eje

ver 8128.

8130 Error de inicialización interno AC

ver 8128.

8131 Error de inicialización interno AC

ver 8128.

8132 Eje accedido por múltiples canales

ver 8128.

8133 Memoria de secuencia CN insuficiente AC

ver 8128.

8134 Se programaron demasiados centros

ver 8128.

8135 No se programó ningún centro

ver 8128.

8136 Radio del círculo demasiado pequeño

ver 8128.

8137 Inválido para la Hélice especificada

Causa: Eje erróneo para la hélice. La combinación de ejes lineales y circulares no coincide.

Solución: Corrección del programa.

8140 Máquina (ACIF) no responde

Causa: Máquina apagada o no conectada

Solución: Encienda o conecte la máquina.

8141 Error interno PC-COM

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8142 Error de programa ACIF

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8143 Falta aceptación paquete ACIF

ver 8142.

8144 Error de arranque ACIF

ver 8142.

8145 Error fatal de datos de inicialización (acif.hex)

ver 8142.

8146 Petición múltiple para eje

ver 8142.

8147 Estado de PC-COM inválido (DPRAM)

ver 8142.

8148 Comando de PC-COM inválido (CNo)

ver 8142.

8149 Comando de PC-COM inválido (Len)

ver 8142.

8150 Error fatal ACIF

ver 8142.

8151 Error de inicialización AC (falta archivo RPG)

ver 8142.

8152 Error de inicialización AC (formato archivo RPG)

ver 8142.

8153 Tiempo excedido de programa FPGA en ACIF

ver 8142.

8154 Comando inválido a PC-COM

ver 8142.

8155 Aceptación de paquete FPGA inválida

ver 8142 o error de hardware en tarjeta ACIF (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

8156 Sync within 1.5 revol. not found

ver 8142 o error de hardware Bero (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

8157 Registro de datos hecho

ver 8142.

8158 Anchura de Bero demasiado grande (referencia)

ver 8142 o error de hardware Bero (póngase en contacto con el servicio de EMCO).

8159 Función no implantada

Causa: En operación normal no se puede ejecutar esta función

8160 Sincronización de eje perdida ejes 3..7

Causa: Está bloqueado el giro o desplazamiento del eje. se perdió la sincronización del eje

Solución: Acércamiento al punto de referencia

8161 Pérdida de la sincronización del eje X

Pérdida paso del motor de paso a paso. Causas:

- Eje bloqueado mecánicamente
- Correa eje defectuosa
- Distancia interruptor de proximidad demasiado grande (>0,3mm) o interrupt. de proximidad defectuoso
- Motor de paso a paso defectuoso.

8162 Pérdida de la sincronización del eje Y

ver 8161

8163 Pérdida de la sincronización del eje Z

ver 8161

8164 Máximo del final de carrera de software ejes 3..7

Causa: El eje está en el extremo del área de desplazamiento

Solución: Retroceda el eje

8168 Sobrecarrera del final de carrera ejes 3..7

Causa: El eje está en el extremo del área de desplazamiento

Solución: Retroceda el eje

8172 Error de comunicación a la máquina

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

Compruebe la conexión PC - máquina, eventualmente, elimine las fuentes de distorsión.

8173 INC mientras se está ejecutando el programa NC

Solución: Parar el programa mediante NC-Stop o Reset. Desplazar el eje.

8174 INC no permitido

Causa: Eje actualmente en movimiento

Solución: Esperar a que se detenga el eje y desplazar el eje luego.

8175 No se pudo abrir el archivo MSD

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar, si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8176 No se puedo abrir el archivo PLS

ver 8175.

8177 No se pudo acceder al archivo PLS

ver 8175.

8178 No se pudo escribir al archivo PLS

ver 8175.

8179 No se puedo abrir el archivo ACS

ver 8175.

8180 No se pudo acceder al archivo ACS

ver 8175.

8181 No se pudo escribir al archivo ACS

ver 8175.

8183 Reducción demasiado alta

Causa: El nivel seleccionado de velocidad en el engranaje de la máquina no está permitido.

8184 Comando de interpolación inválido**8185 Cambio de datos MSD prohibido**

ver 8175.

8186 No se puo abrir el archivo MSD

ver 8175.

8187 Error de programa PLC

ver 8175.

8188 Comando de reducción inválido

ver 8175.

8189 Asignación de canal inválida

ver 8175.

8190 Canal inválido dentro de mensaje

ver 8175.

8191 Unidad de avance jog inválida

Causa: La máquina no soporta el avance de rotación en la modalidad JOG.

Solución: Pedir la actualización del Software en EMCO.

8192 Eje inválido en comando

ver 8175.

8193 Error fatal de PLC

ver 8175.

8194 Rosca sin longitud

Causa: Las coordenadas de destinación son idénticas a las coordenadas de inicio.

Solución: Corregir las coordenadas de destinación.

8195 Sin pendiente de rosca en eje de avance

Solución: Programar paso de la rosca

8196 Demasiados ejes para roscar

Solución: Programe para roscar un máximo de dos ejes

8197 Rosca no suficientemente larga

Causa: Longitud de la rosca demasiado corta.

Con la transición de una rosca a la otra, la longitud de la segunda rosca debe ser suficiente para producir una rosca correcta.

Solución: Alargue la segunda rosca o sustitúyala por una interpolación lineal (G1)

8198 Error interno (demasiadas roscas)

ver 8175.

8199 Error interno (estado de la rosca)

Causa: Error interno

Solución: Vuelva a arrancar el software o vuelva a instalar si es necesario, informe a EMCO, si es repetitiva.

8200 Rosca sin conectar cabezal

Solución: Conecte el cabezal

8201 Error interno de rosca (IPO)

ver 8199.

8201 Error interno de rosca (IPO)

ver 8199.

8203 Error fatal AC (0-ptr IPO)

ver 8199.

8204 Error fatal de inicialización: funcionamiento PLC/IPO

ver 8199.

8205 Tiempo de ejecución excedido del PLC

Causa: Rendimiento del ordenador insuficiente

8206 Inicialización del grupo M PLC inválida

ver 8199.

8207 Datos de máquina PLC inválidos

ver 8199.

8208 Mensaje de aplicación inválido

ver 8199.

8212 Eje de rotación no permitido

ver 8199.

8213 Círculo con eje de rotación no puede ser interpolado**8214 Rosca con interpolación del eje de rotación no permitido****8215 Estado no válido**

ver 8199.

8216 No eje de rotación se para cambio de eje de rotación

ver 8199.

8217 Tipo de eje no permitido!

Causa: Se efectuó una conmutación en operación de eje rotativo con el husillo conectado.

Solución: Para el husillo y efectuar la conmutación del eje rotativo.

8218 Referencia de eje de rotación sin eje de rotación elegido en el canal

ver 8199.

8219 No posible hacer la rosca sin el contador de giros!

Solución: Se permitirán operaciones de roscado o roscado con macho únicamente con husillos que tengan el codificador rotatorio

8220 Longitud del puffer para PC mensaje enviado demasiado grande

ver 8199.

8221 Comando erróneo, el eje no es eje de rotación!

ver 8199.

8222 El husillo principal nuevo no es válido!

Causa: El husillo maestro indicado no fue válido en conmutación a husillo maestro.

Solución: Corregir el número de husillo.

8224 Modo de stop inválido

ver 8199.

8225 Parámetro inválido para BC_MOVE_TO_IO!

Causa: La máquina no está configurada para el palpador de medición. No se permite el desplazamiento con eje rotativo en la operación con palpador de medición.

Solución: Retirar el movimiento de eje rotativo del movimiento de desplazamiento.

8226 Interruptor de eje rotativo inválido (MSD data)!

Causa: El husillo indicado no posee eje rotativo

8228 Interruptor de eje rotativo no permitido mientras los ejes se mueven!

Causa: El eje rotativo se ha movido al conmutar a la operación con husillo.

Solución: Parar el eje rotativo antes de la conmutación.

8229 Husillo encendido no permitido mientras el eje rotativo esté activo!**8230 Inicio de programa no permitido debido a activación de eje rotativo de husillo!****8231 Configuración de eje (MSD) para TRANSMIT inválido!**

Causa: No se permite TRANSMIT en esta máquina.

8232 Configuración de eje (MSD) para TRACYL inválido!

Causa: No se permite TRACYL en esta máquina.

8233 Eje no disponible mientras TRANSMIT/ TRACYL esté activo!

Causa: No se permite la programación del eje rotativo durante el TRANSMIT/TRACYL.

8234 Permiso de control no activo asumido por el PLC mientras el eje interpola!

Causa: Fallo interior

Solución: Borrar el error mediante Reset y avisar a EMCO.

8235 ¡Interpolación sin permiso de control por SPS!

ver 8234.

8236 ¡TRANSMIT/TRACYL activado mientras el eje de husillo de mueve!

ver 8234.

8237 ¡Movimiento a través de polo en TRANSMIT!

Causa: No se permite traspasar las coordenadas X0 Y0 en operación con TRANSMIT.

Solución: Modificar el movimiento de desplazamiento.

8238 ¡Límite de velocidad en TRANSMIT excedido!

Causa: El movimiento de desplazamiento se aproxima demasiado a las coordenadas X0 Y0. A fin de cumplir con el avance programado debería excederse la velocidad máxima del eje rotativo.

Solución: Reducir la velocidad de avance en WinConfig en las configuraciones de MSD, en datos generales de MSD / eje C / limitación de avance, ajustar el valor a 0.2. La velocidad de avance será reducida automáticamente en proximidad de las coordenadas X0 Y0.

8239 ¡DAU excedió límite de 10V!

Causa: Fallo interior

Solución: Reiniciar el software o reinstalarlo. Avisar este fallo a EMCO.

8240 ¡Función no válida durante transformación activa (TRANSMIT/TRACYL)!

Causa: No se permite operación de Jog e INC mientras se efectúen TRANSMIT en X/C y TRACYL en el eje rotativo.

8241 TRANSMIT no habilitado (MSD)!

Causa: No se permite TRANSMIT en esta máquina.

8242 TRACYL no habilitado (MSD)!

Causa: No se permite TRACYL en esta máquina.

8243 ¡Eje rotativo no permitido durante transformación activa!

Causa: No se permite la programación del eje rotativo durante el TRANSMIT/TRACYL.

8245 ¡Radio TRACYL = 0!

Causa: Al seleccionar TRACYL se ha utilizado un radio de 0.

Solución: Corregir el radio.

8246 ¡Alineación de la compensación no permitida en este estado!

ver 8239.

8247 ¡Alineación de la compensación: Archivo MSD protegido contra escritura!**8248 ¡Fallo en supervisión cíclica!**

Causa: Fue interrumpida la comunicación con el teclado de la máquina.

Solución: Solución: Reiniciar el software o reinstalarlo. Avisar este fallo a EMCO.

8249 ¡Alarma de revisión de movimiento de eje!

ver 8239.

8250 ¡Husillo debe estar en eje rotativo!

ver 8239.

8251 ¡Falta guía para G331/G332!

Causa: Falta el paso de rosca o bien las coordenadas de inicio y destinación son idénticas.

Solución: Programar el paso de rosca.
Corregir los datos de la coordenada de destinación.

8252 ¡Eje múltiple o no lineal programado para G331/G332 !

Solución: Programar exactamente un eje lineal.

8253 ¡Falta valor de velocidad para G331/ G332 y G96!

Causa: No se ha programado ninguna velocidad de corte.

Remedio: Programar la velocidad de corte.

8254 ¡Valor para desplazamiento de inicio de cuerda no válido!

Causa: Dislocamiento del punto de inicio no se encuentra dentro de la gama de 0 a 360°.

Solución: Corregir el dislocamiento del punto de inicio.

8255 ¡Referencia fuera de límites de software!

Causa: Se ha definido el punto de referencia fuera del área de los interruptores de software de fin de carrera.

Solución: Corregir los puntos de referencia en WinConfig.

8256 ¡Velocidad muy baja para G331!

Causa: Se han reducido las revoluciones del husillo durante el roscado con macho. O bien se ha empleado un paso erróneo o bien el taladrado de centrado es incorrecto.

Solución: corregir el paso de rosca. Adaptar el diámetro al taladrado de centrado.

8257 ¡Módulo de tiempo-real no activo o tarjeta PCI no instalada!

Causa: ACC no pudo iniciarse correctamente o bien no se ha reconocido la tarjeta PCI en el ACC.

Solución: Avisar este fallo a EMCO.

8258 Error manipulando datos Linux!

ver 8239.

8259 ¡Cuerda actual en secuencia no válida!

Causa: En una cadena de roscas se ha programado un bloque sin la rosca G33.

Solución: Corregir el programa.

8261 Falta cuerda en el proceso!

Causa: No se ha programado la rosca siguiente en una cadena de roscas. La cantidad debe coincidir con lo definido previamente en SETTHREADCOUNT().

Solución: Corregir la cantidad de roscas en la cadena de roscas, agregar rosca.

8262 Marcas de referencia no suficientemente cerca!

Causa: Las configuraciones de la escala lineal fueron modificadas o bien la escala lineal está defectuosa.

Solución: Corregir las configuraciones. Ponerse en contacto con EMCO.

8263 Marcas de referencia demasiado juntas!

ver 8262.

22000 Cambio de reducción no permitido

Causa: Cambio de nivel de velocidad en el engranaje estando el husillo conectado.

Solución: Parar el husillo y efectuar el cambio del nivel de velocidad en el engranaje.

22270 Revoluciones/Avances muy grandes para la rosca

Causa: Paso de rosca demasiado grande / falta. Avance en rosca alcanza un 80% de la marcha rápida.

Solución: Corregir el programa, reducir paso o reducir las revoluciones al roscar.

I: Alarmas de control

Alarmas de control

Estas alarmas sólo pueden aparecer al manejar o programar las funciones de control o en la ejecución de programas CNC.

1 Error de paridad RS 232

Causa: Error de paridad de transmisión de datos, configuración incorrecta de RS 232 en aparato externo

Remedio: Comprobar los cables de datos, ajustar correctamente la interfaz en serie del aparato externo.

2 Error de transmisión RS 232

Causa: Error de transmisión de datos por exceso de signos; soporte de datos defectuoso

Remedio: Comprobar los cables de datos, configurar correctamente la interfaz en serie del aparato externo.

10 Nxxxx Código G no válido

Remedio: Corrección del programa

11 ORDxx Falta avance/avance erróneo

Causa: Intento de arrancar con avance=0, también con G95/96, si S = 0 o M5

Remedio: Programar avance o velocidad.

21 Nxxxx Arco: seleccionado plano incorrecto

Causa: Está activado un plano equivocado (G17, 18, 19) para el arco

Remedio: Corrección del programa

30 Nxxxx Decalaje de herramienta muy grande

Causa: Número de decalaje de herramienta no válido

Remedio: Corrección del programa

33 Nxxxx SRK/FRK no definible

Causa: Se han programado demasiados bloques sin nuevas posiciones; elemento de contorno no válido; radio de círculo programado menor que el radio de herramienta; elemento de contorno demasiado corto

Remedio: Corrección del programa

34 Nxxxx Error al seleccionar SRK/FRK

Error al seleccionar o cancelar compensación de radio de herramienta.

Remedio: Corrección del programa

37 Nxxxx No cambia el plano en SRK/FRK

Causa: Cambio de plano no permitido en compensación de radio de herramienta.

Remedio: Corrección del programa

41 Nxxxx Violación de contorno SRK/FRK

Causa: Elemento de contorno no válido; radio de círculo programado menor que el radio de herramienta; elemento de contorno demasiado corto, violación de contorno de círculo completo.

Remedio: Corrección del programa

51 Nxxxx Falso valor de chaflán/radio

Causa: Los elementos de contorno entre los que debe insertarse el chaflán/radio, son muy cortos.

Remedio: Corrección del programa

52 Nxxxx Trazado de contorno no válido

Causa: No se consigue un contorno con los parámetros programados.

Remedio: Corrección del programa

53 Nxxxx Estructura errónea de parámetros

Causa: No se consigue un contorno con los parámetros programados, se han indicado parámetros no válidos

Remedio: Corrección del programa

56 Nxxxx Valor de ángulo erróneo

Causa: Con el ángulo programado no se puede calcular un trazado de contorno, no se obtiene ningún punto de intersección.

Remedio: Corrección del programa

57 Nxxxx Error en el trazado de contorno

Causa: Programados parámetros no válidos.

Remedio: Corrección del programa

58 Nxxxx No se puede definir contorno

Causa: Demasiados bloques programados sin nueva posición, fin de programa durante un trazado de contorno.

Remedio: Corrección del programa

59 ORDxx Programa no hallado

Causa: No existe programa CNC, configuración errónea de directorio de programa de piezas de trabajo.

Remedio: Corregir selección de programa, crear programa, configurar directorio de programa de piezas de trabajo.

60 Nxxxx No hallado número de bloque

Causa: Destino del salto no hallado

Remedio: Corrección del programa

62 Nxxxx Error general de ciclo

Causa: Contador de llamadas de subprograma no válido, avance \leq 0, falta paso de rosca/ \leq 0, falta profundidad de corte/ \leq 0/no válida, altura de retroceso demasiado pequeña; falta dirección de bloque P/Q; falta indicación de repetición de modelo/no válida; falta avance para corte siguiente/no válido; falta profundidad de corte/no válida; rebaje en fondo de ciclo $<$ 0; falta punto final de ciclo/no válido; falta punto final de rosca/no válido, herramienta demasiado grande.

Remedio: Corrección del programa

63 Nxxxx Llamada de ciclo no válida

Causa: Falta P/Q, dirección incorrecta.

Remedio: Corrección del programa

70 ORDxx Poca memoria

Causa: El PC no tiene suficiente memoria de trabajo libre

Remedio: Cerrar todas las demás aplicaciones WINDOWS, sacar programas residentes de la memoria, arrancar de nuevo el PC.

71 Programa no hallado

Causa: Programa CN no hallado; no seleccionado aún ningún programar al arrancar.

Remedio: Corregir llamada o crear programa; seleccionar programa.

73 Ya existe fichero con este nombre

Remedio: Elegir otro nombre de fichero

77 Nxxxx Insuficiente RAM para subrutina

Causa: Demasiados subprogramas anidados

Remedio: Corrección del programa

83 Nxxxx Arco no en plano activado

Causa: Arco no programado en plano activado

Remedio: Corrección del programa

142 Nxxxx Factor de escala no válido

Causa: Programado factor de escala erróneo (ej.: 0)

Remedio: Corrección del programa

142 Zona de simulación errónea

Causa: En la simulación gráfica no se ha indicado zona de simulación o no era correcta.

Remedio: Indicar zona de simulación.

315 Control de giro X

Causa: El motor gradual ha perdido pasos

Remedio: Reducir profundidad de pasada, reducir avance, comprobar el buen desplazamiento de los carros, aproximar punto de referencia

325 Control de giro Y

Ver alarma 315

335 Control de giro Z

Ver alarma 315

500 Nxxxx El punto de destino está detrás de la limitación de zona de trabajo

Causa: Están fuera de la limitación de la zona de campo el punto de destino, el punto de destino de círculo o arco

Remedio: Corrección del programa

501 Nxxxx Punto de destino fuera del limitador de software

Causa: Están fuera del limitador de software el punto de destino, el punto de destino de círculo o arco

Remedio: Corrección del programa

510 ORDxx Limitador de software X

Causa: Rebasado limitador de software en X

Remedio: Retroceder manualmente

520 ORDxx Limitador de software Y

Ver 510

530 ORDxx Limitador de software Z

Ver 510

2501 ORDxx Error de sincronización AC

Remedio: RESET; si se repite, informar a EMCO

2502 ORDxx Error de sincronización AC

Ver 2501

2503 ORDxx Error de sincronización AC

Ver 2501

2504 ORDxx No hay memoria para intérprete

Causa: Insuficiente memoria RAM, imposible continuar el programa

Remedio: Cerrar todas las demás aplicaciones WINDOWS, terminar el programa, quitar los programas residentes (de AUTO-EXEC.BAT y CONFIG. SYS), volver a arrancar el PC

2505 ORDxx No hay memoria para intérprete

Ver 2504

2506 ORDxx Poca memoria RAM

Ver 2504

2507 ORDxx No alcanzado el punto de referencia

Remedio: Aproximación al punto de referencia

2508 ORDxx Error interno núcleo CN

Remedio: RESET; si se repite, informar a EMCO

2520 ORDxx Falta participante RS485

Causa: Al arrancar el programa no se han inscrito todos los participantes RS485 necesarios o durante el proceso del programa ha fallado un participante.

(AC) Controlador de eje
(PLC) Programmable logic control
(MT) Teclado de control

Remedio: Conectar el participante RS485 (máquina, teclado de control), comprobar cables, conectores y terminador. Si se repite, informar a EMCO.

2521 ORDxx Error de comunicación RS485

Remedio: Desconectar/conectar PC; si se repite, informar a EMCO

2522 ORDxx Error de comunicación RS485

Remedio: Desconectar/conectar PC; si se repite, informar a EMCO

2523 ORDxx Error inicial de tarjeta PC de RS485

Ver Instalación del Software, error de instalación del software

2524 ORDxx Error general de RS485

Remedio: Desconectar/conectar PC; si se repite, informar a EMCO

2525 ORDxx Error de transmisión de RS485

Remedio: Comprobar cable y conector de RS485 y terminador; revisar fuentes exteriores de perturbación electromagnética

2526 ORDxx Error de transmisión de RS485

Ver 2525

2527 ORDxx Error interno AC

Remedio: Desconectar/conectar máquina; si se repite, informar a EMCO

2528 ORDxx Error de sistema operativo PLC

Remedio: Desconectar/conectar máquina; si se repite, informar a EMCO

2529 ORDxx Error de teclado externo

Remedio: El teclado externo debe conectarse en conexión de RS232 siempre después del PC.

Desconectar/conectar teclado; si se repite, informar a EMCO

2540 ORDxx Error al guardar datos de configur.

Causa: Disco duro lleno, datos de vía erróneos, no se tiene autorización para escribir

Remedio: Comprobar capacidad de disco duro; si se repite el problema, volver a instalar el software

2545 ORDxx Unidad / Aparato no preparados

Remedio: Insertar diskette, bloquear vía

2546 ORDxx Error total de control datos máquina

Remedio: Si se repite, informar a EMCO

2550 ORDxx Error de simulación PLC

Remedio: Si se repite, informar a EMCO

2551 ORDxx Error de simulación PLC

Remedio: Si se repite, informar a EMCO

2562 ORDxx Error de lectura de fichero de programa

Causa: Fichero defectuoso, error de diskette o disco duro

Remedio: Solucionar problema en DOS; posible reinstalación del software

2614 ORDxx Error interno de datos de máquina

Remedio: Si se repite, informar a EMCO

2650 Nxxxx Error interno de llamada de ciclo

Causa: Llamada de ciclo no válida si se llama al ciclo con comando G

Remedio: Corregir el programa

2849 Nxxxx Error interno SRK/FRK

Remedio: Si se repite, informar a EMCO

2904 Nxxxx Hélice trayectoria Z muy grande

El paso de hélice no puede ser superior a 45° respecto a la tangente de círculo.

Remedio: Corregir el programa

