

CNC

8055 -MC-

Manual de operación

Ref.1711

Soft: V02.2x



FAGOR AUTOMATION



FAGOR AUTOMATION

Todos los derechos reservados. No puede reproducirse ninguna parte de esta documentación, transmitirse, transcribirse, almacenarse en un sistema de recuperación de datos o traducirse a ningún idioma sin permiso expreso de Fagor Automation. Se prohíbe cualquier duplicación o uso no autorizado del software, ya sea en su conjunto o parte del mismo.

La información descrita en este manual puede estar sujeta a variaciones motivadas por modificaciones técnicas. Fagor Automation se reserva el derecho de modificar el contenido del manual, no estando obligado a notificar las variaciones.

Todas las marcas registradas o comerciales que aparecen en el manual pertenecen a sus respectivos propietarios. El uso de estas marcas por terceras personas para sus fines puede vulnerar los derechos de los propietarios.

PRODUCTOS DE DOBLE USO.

Los productos fabricados por FAGOR AUTOMATION a partir del 1 de abril de 2014, si el producto según el reglamento UE 428/2009 está incluido en la lista de productos de doble uso, incluye en la identificación de producto el texto -MDU y necesita licencia de exportación según destino.

Es posible que el CNC pueda ejecutar más funciones que las recogidas en la documentación asociada; sin embargo, Fagor Automation no garantiza la validez de dichas aplicaciones. Por lo tanto, salvo permiso expreso de Fagor Automation, cualquier aplicación del CNC que no se encuentre recogida en la documentación se debe considerar como "imposible". En cualquier caso, Fagor Automation no se responsabiliza de lesiones, daños físicos o materiales que pudiera sufrir o provocar el CNC si éste se utiliza de manera diferente a la explicada en la documentación relacionada.

Se ha contrastado el contenido de este manual y su validez para el producto descrito. Aún así, es posible que se haya cometido algún error involuntario y es por ello que no se garantiza una coincidencia absoluta. De todas formas, se comprueba regularmente la información contenida en el documento y se procede a realizar las correcciones necesarias que quedarán incluidas en una posterior edición. Agradecemos sus sugerencias de mejora.

Los ejemplos descritos en este manual están orientados al aprendizaje. Antes de utilizarlos en aplicaciones industriales deben ser convenientemente adaptados y además se debe asegurar el cumplimiento de las normas de seguridad.

En este producto se está utilizando el siguiente código fuente, sujeto a los términos de la licencia GPL. Las aplicaciones *busybox* V0.60.2; *dosfstools* V2.9; *linux-ftpd* V0.17; *ppp* V2.4.0; *uteln* V0.1.1. La librería *grx* V2.4.4. El kernel de linux V2.4.4. El cargador de linux *ppcboot* V1.1.3. Si usted desea que le sea enviada una copia en CD de este código fuente, envíe 10 euros a Fagor Automation en concepto de costes de preparación y envío.

ÍNDICE

Acerca del producto	5
Declaración de conformidad y condiciones de garantía	7
Histórico de versiones	9
Condiciones de seguridad	13
Condiciones de reenvío	17
Notas complementarias	19
Documentación Fagor	21

CAPÍTULO 1

CONCEPTOS GENERALES

1.1 Teclado	23
1.2 Generalidades	25
1.2.1 Gestión del programa de textos P999997	28
1.3 Encendido	29
1.4 Trabajo en modo M con teclado MC	30
1.5 Anulación del vídeo	30
1.6 Gestión de la tecla de marcha	30

CAPÍTULO 2

TRABAJO EN MODO MANUAL

2.1 Introducción	32
2.1.1 Pantalla estándar del modo de trabajo MC	32
2.1.2 Pantalla especial del modo de trabajo MC	34
2.1.3 Pantalla estándar del modo de trabajo MC. Configuración de dos ejes y medio	36
2.1.4 Selección de un programa para la simulación o ejecución	38
2.2 Control de ejes	39
2.2.1 Unidades de trabajo	39
2.2.2 Preselección de cotas	39
2.2.3 Gestión del avance de los ejes (F)	39
2.3 Búsqueda de referencia máquina	40
2.4 Tabla de traslados de origen	41
2.5 Desplazamiento manual de la máquina	42
2.5.1 Desplazamiento de un eje a una cota	42
2.5.2 Desplazamiento incremental	42
2.5.3 Desplazamiento continuo	43
2.5.4 Jog trayectoria	44
2.5.5 Desplazamiento mediante volante electrónico	46
2.5.6 Volante de avance	47
2.5.7 Volante trayectoria	48
2.6 Control de herramientas	49
2.6.1 Cambio de herramienta	51
2.6.2 Punto de cambio de herramientas variable	53
2.7 Calibración de herramientas	54
2.7.1 Definir la herramienta en la tabla de herramientas (nivel 1)	55
2.7.2 Medición de herramienta sin palpador (nivel 1)	57
2.7.3 Calibración o medición de herramienta con palpador (nivel 2)	59
2.7.4 Centrado de pieza con / sin palpador (nivel 3)	61
2.7.5 Calibrado de palpador de sobremesa (nivel 4)	65
2.8 Control de cabezal	67
2.9 Control de los dispositivos externos	68
2.10 Gestión ISO	69

CAPÍTULO 3

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

3.1 Modo de edición de la operación	73
3.1.1 Definición de las condiciones de mecanizado	74
3.1.2 Plano de seguridad	76
3.1.3 Nivel de ciclo	77
3.2 Simulación y ejecución de la operación	78
3.2.1 Editar ciclos en background	79
3.3 Operación de fresado de perfil	80
3.3.1 Definición de los datos	81
3.3.2 Definición del perfil (nivel 2)	83
3.4 Operaciones de planeado y ranurado	84
3.4.1 Definición de los datos de planeado	85
3.4.2 Definición de los datos de ranurado	86



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V02.2x

3.5	Ciclo de cajera con perfil	88
3.5.1	Definición de los datos	90
3.5.2	Definición del perfil	91
3.5.3	Ejemplos de definición de perfiles	92
3.6	Ciclos de moyú rectangular y circular	97
3.6.1	Definición de los datos	98
3.7	Ciclos de cajera rectangular y circular	100
3.7.1	Definición de los datos	102
3.8	Posicionamiento (2 niveles)	104
3.8.1	Definición de los datos	105
3.9	Operación de mandrinado	106
3.9.1	Definición de los datos	107
3.10	Operación de escariado	108
3.10.1	Definición de los datos	109
3.11	Operación de roscado	110
3.11.1	Definición de los datos (roscado)	111
3.11.2	Definición de los datos (fresado de rosca)	113
3.12	Operaciones de taladrado y punteado	115
3.12.1	Definición de los datos	117
3.12.2	Retirada de herramienta	118
3.13	Posicionamientos múltiples	119
3.13.1	Posicionamiento múltiple de varios puntos	121
3.13.2	Posicionamiento múltiple en línea recta	122
3.13.3	Posicionamiento múltiple en arco	123
3.13.4	Posicionamiento múltiple formando un paralelogramo	125
3.13.5	Posicionamiento múltiple formando una malla	126

CAPÍTULO 4**TRABAJO EN MODO ISO**

4.1	Edición de bloques en modo ISO	128
4.2	Ayudas a la programación	129
4.2.1	Traslados y preselecciones	129
4.2.2	Zonas de trabajo	129
4.2.3	Poner etiquetas y repeticiones de etiqueta a etiqueta	129
4.2.4	Imagen espejo	130
4.2.5	Factor de escala	130
4.2.6	Giro de coordenadas	130
4.2.7	Cambio de plano	131

CAPÍTULO 5**MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS**

5.1	Lista de programas memorizados	134
5.2	Ver el contenido de un programa	135
5.2.1	Ver una de las operaciones a detalle	136
5.3	Editar un nuevo programa pieza	137
5.4	Memorizar un bloque ISO o un ciclo	138
5.5	Borrar un programa pieza	139
5.6	Copiar un programa pieza en otro	140
5.7	Modificar un programa pieza	141
5.7.1	Borrar una operación	142
5.7.2	Añadir o insertar una nueva operación	143
5.7.3	Desplazar una operación a otra posición	144
5.7.4	Modificar una operación ya existente	145
5.8	Gestión de programas mediante el explorador	146

CAPÍTULO 6**EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN**

6.1	Simular o ejecutar una operación o ciclo	148
6.2	Simular o ejecutar un programa pieza	149
6.2.1	Simular o ejecutar parte de un programa pieza	150
6.3	Simular o ejecutar una operación memorizada	151
6.4	Modo ejecución	152
6.4.1	Inspección de herramienta	153
6.5	Representación gráfica	154



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V02.2x

ACERCA DEL PRODUCTO

CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE LOS DIFERENTES MODELOS

	8055i FL EN	8055 FL 8055i FL	8055 Power 8055i Power
Botonera	8055i FL EN	8055i FL	8055i Power
Armario	-----	8055 FL	8055 Power
USB	Estándar	Estándar	Estándar
Tiempo de proceso de bloque	1 ms	3,5 ms	1 ms
Memoria RAM	1Mb	1Mb	1 Mb
Software para 7 ejes	-----	-----	Opción
Transformación TCP	-----	-----	Opción
Eje C (torno)	-----	-----	Opción
Eje Y (torno)	-----	-----	Opción
Look-ahead	100 bloques	100 bloques	200 bloques
Memoria Flash 512Mb / 2Gb	512Mb	Opción	Opción

OPCIONES DE HARDWARE DEL CNC 8055I

	Analógico	Digital	Engraving
Ethernet	Opción	Opción	Opción
Línea serie RS232	Estándar	Estándar	Estándar
16 entradas y 8 salidas digitales (I1 a I16 y O1 a O8)	Estándar	Estándar	Estándar
Otras 40 entradas y 24 salidas digitales (I65 a I104 y O33 a O56)	Opción	Opción	Opción
Entradas de palpador	Estándar	Estándar	Estándar
Cabezal (entrada de conteo y salida analógica)	Estándar	Estándar	Estándar
Volantes electrónicos	Estándar	Estándar	Estándar
4 ejes (captación y consigna)	Opción	Opción	- - -
Módulos remotos CAN, para la ampliación de las entradas y salidas digitales (RIO)	Opción	Opción	- - -
Sistema de regulación Sercos, para conexión con los reguladores Fagor	- - -	Opción	- - -
Sistema de regulación CAN, para conexión con los reguladores Fagor	- - -	Opción	- - -



Antes de la puesta en marcha, comprobar que la máquina donde se incorpora el CNC cumple lo especificado en la Directiva 89/392/CEE.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIONES DE SOFTWARE DEL CNC 8055 Y CNC 8055i

	Modelo							
	GP	M	MC	MCO	EN	T	TC	TCO
Número de ejes con software estándar	4	4	4	4	3	2	2	2
Número de ejes con software opcional	7	7	7	7	-----	4 ó 7	4 ó 7	4 ó 7
Roscado electrónico	-----	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Gestión del almacén de herramientas	-----	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Ciclos fijos de mecanizado	-----	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.	-----
Mecanizados múltiples	-----	Están.	Están.	-----	Están.	-----	-----	-----
Gráficos sólidos	-----	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Roscado rígido	-----	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Control de vida de las herramientas	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
Ciclos fijos de palpador	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
DNC	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Versión COCOM	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Editor de perfiles	Están.	Están.	Están.	Están.	-----	Están.	Están.	Están.
Compensación radial	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Control tangencial	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Función Retracing	-----	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.
Ayudas a la puesta a punto	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.	Están.
Cajeras irregulares con islas	-----	Están.	Están.	Están.	-----	-----	-----	-----
Transformación TCP	-----	Opt.	Opt.	Opt.	-----	-----	-----	-----
Eje C (en torno)	-----	-----	-----	-----	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Eje Y (en torno)	-----	-----	-----	-----	-----	Opt.	Opt.	Opt.
Telediagnos	Opt.	Opt.	Opt.	Opt.	Están.	Opt.	Opt.	Opt.

Acerca del producto



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD Y CONDICIONES DE GARANTÍA

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

La declaración de conformidad del CNC está disponible en la zona de descargas del sitio web corporativo de FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de fichero: Declaración de conformidad).

CONDICIONES DE GARANTÍA

Las condiciones de garantía del CNC están disponibles en la zona de descargas del sitio web corporativo de FAGOR. <http://www.fagorautomation.com>. (Tipo de fichero: Condiciones generales de venta-Garantía).



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i



Declaración de conformidad y condiciones de garantía



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

HISTÓRICO DE VERSIONES

A continuación se muestra la lista de prestaciones añadidas en cada versión de software y los manuales en los que aparece descrita cada una de ellas.

En el histórico de versiones se han empleado las siguientes abreviaturas:

INST	Manual de instalación
PRG	Manual de programación
OPT	Manual de operación
OPT-MC	Manual de operación de la opción MC
OPT-TC	Manual de operación de la opción TC
OPT-CO	Manual del modelo CO

Software V01.00

Octubre 2010

Primera versión.

Software V01.20

Abril 2011

Lista de prestaciones	Manual
Comunicación abierta.	INST
Mejoras en los mecanizados con Look ahead.	INST
Bloques con interpolación helicoidal en G51.	PRG
G84. Roscado con macho con desalojo.	PRG

Software V01.08

Agosto 2011

Lista de prestaciones	Manual
Parámetro de cabezal OPLDECTI (P86).	INST

Software V01.30

Septiembre 2011

Lista de prestaciones	Manual
Gestión de reducciones en cabezales Sercos.	INST
Mejoras en la gestión de la limitación de velocidades (FLIMIT).	INST
Nuevos tipos de penetración en los ciclos de roscado de torno.	PRG
Mejoras en el repaso de roscas de torno. Repaso parcial.	PRG
Opción MC: Roscado rígido con desalojo.	OPT-MC
Opción TC: Nuevos tipos de penetración en los ciclos de roscado.	OPT-TC
Opción TC: Mejoras en el repaso de roscas. Repaso parcial y de entradas múltiples.	OPT-TC
Opción TC: Entrada al ranurado en zig-zag por el punto inicial de la ranura.	OPT-TC

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

Lista de prestaciones	Manual
Modelo CNC 8055 FL Engraving.	INST / OPT / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Ejecución de M3, M4 y M5 mediante marcas de PLC.	INST / PRG
Valores 12 y 43 de la variable OPMODE en modo de trabajo conversacional.	INST / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Autoajuste del parámetro máquina de eje DERGAIN.	INST
Nuevo valor del parámetro máquina de los ejes ACFGAIN (P46).	INST
Valor 120 de la variable OPMODE.	INST / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Tiempo de proceso de bloque de 1ms en el Modelo CNC 8055i FL Engraving.	INST / OPT / PRG

Lista de prestaciones	Manual
Mecanizado de perfiles por tramos. Parámetro J de los ciclos G66 y G68.	PRG
Llamadas a subrutinas mediante funciones G.	INST / PRG
Adelanto en la gestión de herramientas.	INST
Gestión de elementos gráficos "PNG" y "JPG".	INST
Nuevos valores de los parámetros MAXGEAR1..4 (P2..5), SLIMIT (P66) y MAXSPEED (P0).	INST
Función retracing de 2000 bloques.	INST
Búsqueda rápida de bloque.	OPT
Subrutinas locales dentro de un programa.	PRG
Evitar parada de cabezal con M30 o RESET. Parámetro de cabezal SPDLSTOP (P87).	INST
Programación de T y M06 con subrutina asociada en la misma línea.	PRG
Nuevos valores de la variable OPMODE.	INST / PRG
Nuevas variables DISABMOD, GGSN, GGSO, GGSP, GGSQ, CYCCHORDERR.	INST / PRG
Posibilidad de parametrizar los nodos SERCOS no correlativos.	INST
Sentencia WRITE: carácter "\$" precediendo a la "P".	PRG
Anular traslado de volante aditivo con G04 K0. Parámetro general ADIMPG (P176).	INST / PRG
Parámetro de ethernet NFSPROTO (P32). Selección de protocolo TCP o UDP.	INST
Ciclo de repaso de rosca frontal.	OPT TC
Incremento de profundidad de repaso de rosca.	INST / OPT TC
Rosca según norma API.	OPT TC
Desbaste por tramos en los ciclos de perfil 1 y 2 interiores.	INST / OPT TC
Programación del incremento de Z y del ángulo en roscas.	INST / OPT TC
Inversión del punto inicial y final del repaso de rosca frontal.	INST / OPT TC
Calibración manual de herramienta sin parada de cabezal en cada pasada.	INST / OPT TC

Lista de prestaciones	Manual
Sentencias de personalización PAGE y SYMBOL soportan formatos PNG y JPG/JPEG.	PRG
Nuevos valores de los parámetros MAXGEAR1..4 (P2..5), SLIMIT (P66), MAXSPEED (P0) y DFORMAT (P1).	INST

Lista de prestaciones	Manual
Traslado de origen incremental (G158).	INST / PRG
Identificación de programas con letras.	OPT
Variables PRGN y EXECLEV.	INST
Idioma coreano.	INST
Cambio del valor por defecto de los parámetros máquina generales MAINOFFS (P107), MAINTASF (P162) y FEEDTYPE (P170).	INST
Nueva variable EXTORG.	INST / PRG
Gestión de imágenes vía DNC.	PRG
Salvar/restaurar una traza de osciloscopio.	OPT

Lista de prestaciones	Manual
Librería de PLC.	INST
Tabla de traslados de origen en modo ISO.	OPT
Compensación de la deformación elástica en el acoplamiento de un eje.	INST
Parámetro máquina de eje DYNDFFRQ (P103).	INST
Cambio del valor máximo del parámetro de eje y cabezal NPULSES.	INST
Operating Terms.	OPT

Lista de prestaciones	Manual
Filtros de eje para los movimientos con volante. Parámetro máquina general HDIFFBAC (P129) y parámetro máquina de eje HANFREQ (P104).	INST
Cambio del valor máximo del parámetro de eje y cabezal NPULSES.	INST



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

CONDICIONES DE SEGURIDAD

Leer las siguientes medidas de seguridad con objeto de evitar lesiones a personas y prevenir daños a este producto y a los productos conectados a él.

El aparato sólo podrá repararlo personal autorizado de Fagor Automation.

Fagor Automation no se responsabiliza de cualquier daño físico o material derivado del incumplimiento de estas normas básicas de seguridad.

PRECAUCIONES ANTE DAÑOS A PERSONAS

- Interconexión de módulos.

Utilizar los cables de unión proporcionados con el aparato.

- Utilizar cables de red apropiados.

Para evitar riesgos, utilizar sólo cables de red recomendados para este aparato.

- Evitar sobrecargas eléctricas.

Para evitar descargas eléctricas y riesgos de incendio no aplicar tensión eléctrica fuera del rango seleccionado en la parte posterior de la unidad central del aparato.

- Conexión a tierra.

Con objeto de evitar descargas eléctricas conectar las bornas de tierra de todos los módulos al punto central de tierras. Asimismo, antes de efectuar la conexión de las entradas y salidas de este producto asegurarse de que la conexión a tierras está efectuada.

- Antes de encender el aparato cerciorarse de que se ha conectado a tierra.

Con objeto de evitar descargas eléctricas cerciorarse de que se ha efectuado la conexión de tierras.

- No trabajar en ambientes húmedos.

Para evitar descargas eléctricas trabajar siempre en ambientes con humedad relativa inferior al 90% sin condensación a 45 °C.

- No trabajar en ambientes explosivos.

Con objeto de evitar riesgos, lesiones o daños, no trabajar en ambientes explosivos.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

PRECAUCIONES ANTE DAÑOS AL PRODUCTO

- Ambiente de trabajo.

Este aparato está preparado para su uso en ambientes industriales cumpliendo las directivas y normas en vigor en la Comunidad Económica Europea.

Fagor Automation no se responsabiliza de los daños que pudiera sufrir o provocar si se monta en otro tipo de condiciones (ambientes residenciales o domésticos).

- Instalar el aparato en el lugar apropiado.

Se recomienda que, siempre que sea posible, la instalación del control numérico se realice alejada de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc. que pudieran dañarlo.

El aparato cumple las directivas europeas de compatibilidad electromagnética. No obstante, es aconsejable mantenerlo apartado de fuentes de perturbación electromagnética, como son:

- Cargas potentes conectadas a la misma red que el equipo.
- Transmisores portátiles cercanos (Radioteléfonos, emisores de radio aficionados).
- Transmisores de radio/TV cercanos.
- Máquinas de soldadura por arco cercanas.
- Líneas de alta tensión próximas.
- Etc.

- Envoltentes.

El fabricante es responsable de garantizar que la envolvente en que se ha montado el equipo cumple todas las directivas al uso en la Comunidad Económica Europea.

- Evitar interferencias provenientes de la máquina-herramienta.

La máquina-herramienta debe tener desacoplados todos los elementos que generan interferencias (bobinas de los relés, contactores, motores, etc.).

- Bobinas de relés de corriente continua. Diodo tipo 1N4000.
- Bobinas de relés de corriente alterna. RC conectada lo más próximo posible a las bobinas, con unos valores aproximados de $R=220\ \Omega$ / 1 W y $C=0,2\ \mu F$ / 600 V.
- Motores de corriente alterna. RC conectadas entre fases, con valores $R=300\ \Omega$ / 6 W y $C=0,47\ \mu F$ / 600 V.

- Utilizar la fuente de alimentación apropiada.

Utilizar, para la alimentación de las entradas y salidas, una fuente de alimentación exterior estabilizada de 24 V DC.

- Conexión a tierra de la fuente de alimentación.

El punto de cero voltios de la fuente de alimentación externa deberá conectarse al punto principal de tierra de la máquina.

- Conexión de las entradas y salidas analógicas.

Se recomienda realizar la conexión mediante cables apantallados, conectando todas las mallas al terminal correspondiente.

- Condiciones medioambientales.

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de funcionamiento debe estar comprendida entre +5 °C y +40 °C, con una media inferior a +35 °C.

La temperatura ambiente que debe existir en régimen de no funcionamiento debe estar comprendida entre -25 °C y +70 °C.

- Habitación del monitor (CNC 8055) o unidad central (CNC 8055i).

Garantizar entre el monitor o unidad central y cada una de las paredes del habitáculo las distancias requeridas. Utilizar un ventilador de corriente continua para mejorar la aireación del habitáculo.

- Dispositivo de seccionamiento de la alimentación.

El dispositivo de seccionamiento de la alimentación ha de situarse en lugar fácilmente accesible y a una distancia del suelo comprendida entre 0,7 m y 1,7 m.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

PROTECCIONES DEL PROPIO APARATO (8055)

- Módulos "Ejes" y "Entradas-Salidas".

Todas las entradas-salidas digitales disponen de aislamiento galvánico mediante optoacopladores entre la circuitería del CNC y el exterior.

Están protegidas mediante 1 fusible exterior rápido (F) de 3,15 A 250 V ante sobretensión de la fuente exterior (mayor de 33 V DC) y ante conexión inversa de la fuente de alimentación.

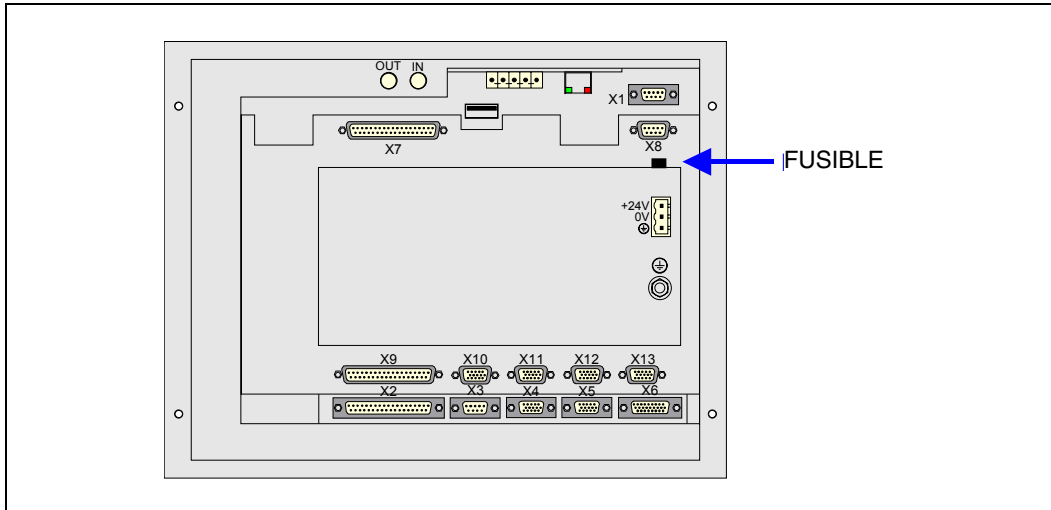
- Monitor.

El tipo de fusible de protección depende del tipo de monitor. Consultar la etiqueta de identificación del propio aparato.

PROTECCIONES DEL PROPIO APARATO (8055i)

- Unidad central.

Lleva 1 fusible exterior rápido (F) de 4 A 250 V.



- Entradas-Salidas.

Todas las entradas-salidas digitales disponen de aislamiento galvánico mediante optoacopladores entre la circuitería del CNC y el exterior.

PRECAUCIONES DURANTE LAS REPARACIONES



No manipular el interior del aparato. Sólo personal autorizado de Fagor Automation puede manipular el interior del aparato.

No manipular los conectores con el aparato conectado a la red eléctrica. Antes de manipular los conectores (entradas/salidas, captación, etc) cerciorarse de que el aparato no se encuentra conectado a la red eléctrica.

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

- Símbolos que pueden aparecer en el manual.



Símbolo de peligro o prohibición.

Indica acciones u operaciones que pueden provocar daños a personas o aparatos.



Símbolo de advertencia o precaución.

Indica situaciones que pueden causar ciertas operaciones y las acciones que se deben llevar a cabo para evitarlas.



Símbolo de obligación.

Indica acciones y operaciones que hay que realizar obligatoriamente.



Símbolo de información.

Indica notas, avisos y consejos.

CONDICIONES DE REENVÍO

Si va a enviar la unidad central o los módulos remotos, empaquételas en su cartón original con su material de empaque original. Si no dispone del material de empaque original, empaquétele de la siguiente manera:

1. Consiga una caja de cartón cuyas 3 dimensiones internas sean al menos 15 cm (6 pulgadas) mayores que las del aparato. El cartón empleado para la caja debe ser de una resistencia de 170 kg. (375 libras).
2. Adjunte una etiqueta al aparato indicando el dueño del aparato, su dirección, el nombre de la persona a contactar, el tipo de aparato y el número de serie.
3. En caso de avería indique también, el síntoma y una breve descripción de la misma.
4. Envuelva el aparato con un rollo de polietileno o con un material similar para protegerlo.
5. Si va a enviar la unidad central, proteja especialmente la pantalla.
6. Acolche el aparato en la caja de cartón rellenándola con espuma de poliuretano por todos los lados.
7. Selle la caja de cartón con cinta para empacar o grapas industriales.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

Condiciones de reenvío



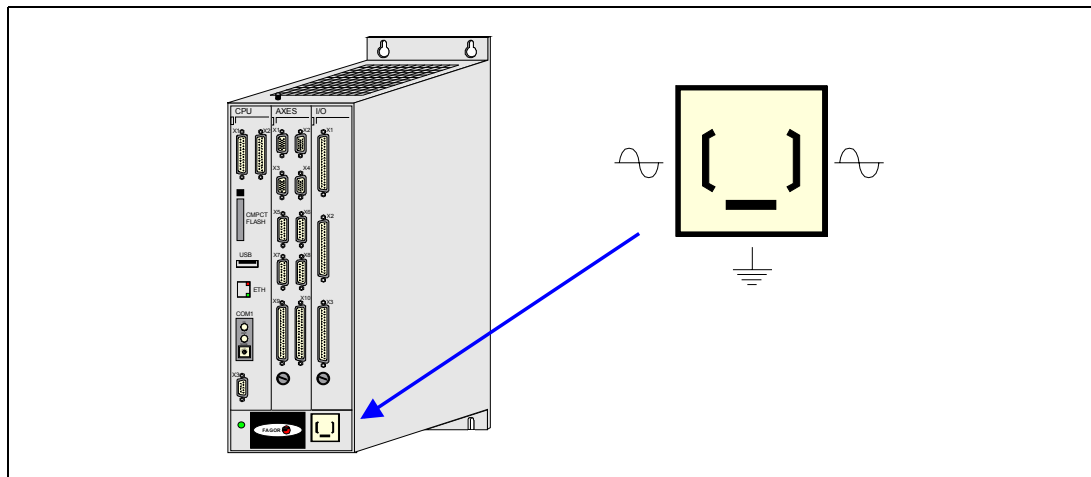
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

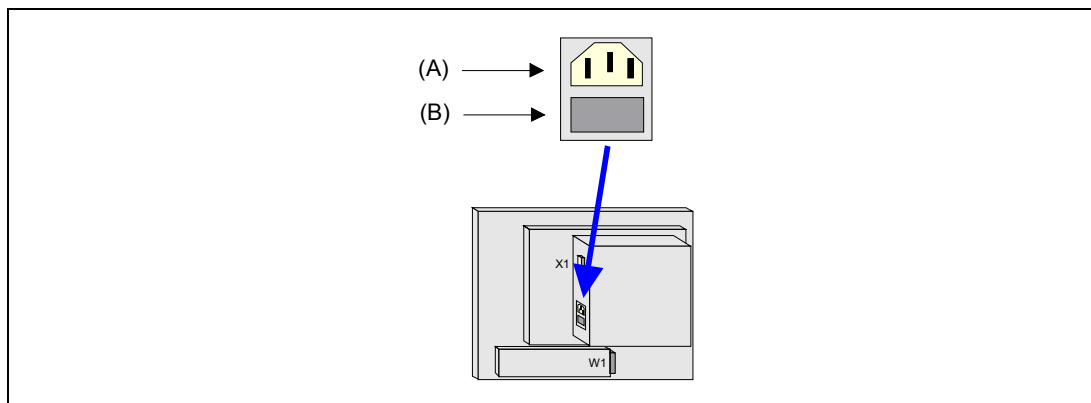
NOTAS COMPLEMENTARIAS

Situar el CNC alejado de líquidos refrigerantes, productos químicos, golpes, etc. que pudieran dañarlo. Antes de encender el aparato verificar que las conexiones de tierra han sido correctamente realizadas.

Para prevenir riesgos de choque eléctrico en la unidad central del CNC 8055 utilizar el conector de red apropiado en el módulo fuente de alimentación. Usar cables de potencia de 3 conductores (uno de ellos de tierra).



Para prevenir riesgos de choque eléctrico en el monitor del CNC 8055 utilizar el conector de red apropiado (A) con cables de potencia de 3 conductores (uno de ellos de tierra).



Antes de encender el monitor del CNC 8055 comprobar que el fusible externo de línea (B) es el apropiado. Consultar la etiqueta de identificación del propio aparato.

En caso de mal funcionamiento o fallo del aparato, desconectarlo y llamar al servicio de asistencia técnica. No manipular el interior del aparato.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

DOCUMENTACIÓN FAGOR

Manual OEM

Dirigido al fabricante de la máquina o persona encargada de efectuar la instalación y puesta a punto del control numérico.

Manual USER-M

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo M.

Manual USER-T

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo T.

Manual MC

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo MC.

Contiene un manual de autoaprendizaje.

Manual TC

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en el modo TC.

Contiene un manual de autoaprendizaje.

Manual MCO/TCO

Dirigido al usuario final.

Indica la forma de operar y programar en los modos MCO y TCO.

Manual Ejemplos-M

Dirigido al usuario final.

Contiene ejemplos de programación del modo M.

Manual Ejemplos-T

Dirigido al usuario final.

Contiene ejemplos de programación del modo T.

Manual WINDNC

Dirigido a las personas que van a utilizar la opción de software de comunicación DNC.

Se entrega en soporte informático junto con la aplicación.

Manual WINDRAW55

Dirigido a las personas que van a utilizar el programa WINDRAW55 para elaborar pantallas.

Se entrega en soporte informático junto con la aplicación.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i



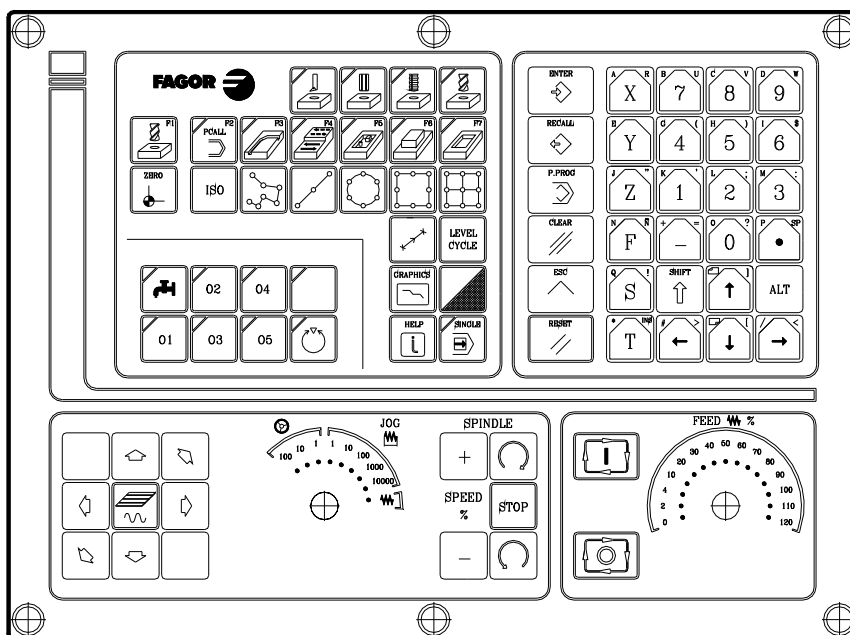
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

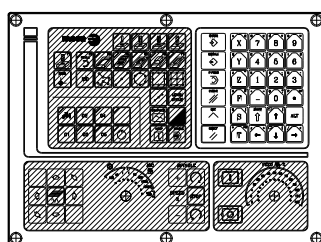
CONCEPTOS GENERALES

1

1.1 Teclado

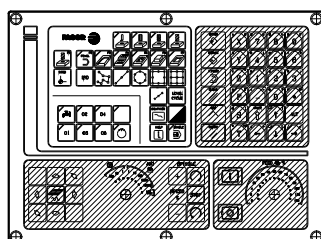


Teclado alfanumérico y teclas de comando



-  Selecciona el carácter X.
-  Selecciona el carácter A.
-  Selecciona el carácter R.

Teclas específicas del modelo MC



Estas teclas permiten lo siguiente:

- Seleccionar y definir las operaciones de mecanizado.
- Gobernar los dispositivos externos.
- Seleccionar el modo de trabajo del cabezal.
- Seleccionar el modo de ejecución single o automático.

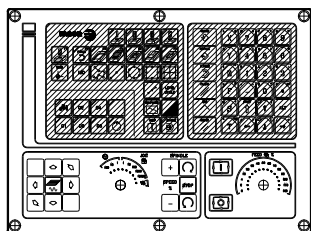
FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Teclado de JOG



Estas teclas permiten lo siguiente:

- Desplazar los ejes de la máquina.
- Gobernar el cabezal.
- Modificar el avance de los ejes y la velocidad del cabezal.
- Comenzar y detener la ejecución.

1.

CONCEPTOS GENERALES

Teclado



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

1.2 Generalidades

Dispone en su interior de todas las prestaciones del modelo M más las prestaciones específicas del modo MC. Por ejemplo, la puesta a punto del control numérico se debe efectuar en el modo M.

En el modo de trabajo MC los programas P900000 a P999999 quedan reservados para el propio CNC; es decir, que no pueden ser utilizados como programas pieza por el usuario por tener un significado especial.

Además, para poder trabajar en modo MC, es necesario que el CNC disponga en su memoria de los programas P999997 y P999998. Ambos programas están relacionados con la versión de software, por lo que son suministrados por Fagor Automation. El CNC, cada vez que detecta nueva versión de software actualiza estos programas automáticamente y, por seguridad, hace una copia de los antiguos en la KeyCF.

Asimismo, las rutinas 0000 a 8999 son de libre uso y las rutinas 9000 a 9999 están reservadas para el propio CNC.



Los programas P999997 y P999998 son programas asociados a la versión de software. Fagor Automation no se responsabiliza del funcionamiento del CNC si los programas P999997 y P999998 se han borrado de la memoria o no corresponden a la versión de software.

Subrutinas reservadas para el CNC

Algunas de las rutinas reservadas para el propio CNC tienen el siguiente significado:

9998 Rutina que ejecutará el CNC al principio de cada programa pieza.

9999 Rutina que ejecutará el CNC al final de cada programa pieza.

Cada vez que se edita un nuevo programa pieza el CNC incorpora al principio y al final del programa una llamada a la rutina correspondiente.

Ambas rutinas deben estar definidas por el fabricante de la máquina, aunque no se desee efectuar ninguna operación al principio y final del programa pieza. Si no están definidas el CNC mostrará un error cada vez que se intente ejecutar un programa pieza.

Ejemplo de definición de la rutina 9998.

(SUB 9998) ; Definición de la rutina 9998.

... ; Bloques de programa definidos por el fabricante.

(RET) ; Fin de rutina.

Parámetros OEM (de fabricante)

Los parámetros OEM y las subrutinas con parámetros OEM sólo pueden utilizarse en los programas propios del fabricante; aquellos definidos con el atributo [O]. Para modificar uno de estos parámetros en las tablas, se solicita el password de fabricante.

Cuando se utilicen los parámetros OEM en los programas de configuración, este programa deberá llevar el atributo [O]; en caso contrario, el CNC mostrará error al editar los ciclos de usuario que hagan referencias a parámetros de fabricante en modo escritura.

1.

CONCEPTOS GENERALES
Generalidades

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

Programas reservados para el CNC

Algunos de los programas reservados para el propio CNC tienen el siguiente significado:

P999998

Es un programa de rutinas que utiliza el CNC para interpretar los programas editados en formato MC y ejecutarlos posteriormente.



No se debe modificar este programa. Si se modifica o borra este programa, Fagor Automation no se responsabiliza del funcionamiento del control numérico.

Si el fabricante necesita crear rutinas propias (rutina de búsqueda de lo, cambio de herramienta, etc...), así como las rutinas 9998 y 9999 deberán ser incluidas en otro programa, por ejemplo el P899999.

P999997

Es un programa de textos que contiene:

- Las frases y textos que se visualizan en las distintas pantallas del modo MC.
- Los textos de ayuda a los iconos, en los ciclos de trabajo, que se muestran en la parte inferior izquierda de la pantalla.
- Los mensajes (MSG) y errores (ERR) que pueden producirse en el modelo MC.

Todos los textos, mensajes y errores, pueden ser traducidos al idioma deseado.



Es aconsejable, cuando se modifica el programa 999997, hacer una copia de seguridad del mismo, ya que el CNC sustituye dicho programa cada vez que se selecciona otro idioma o se actualiza la versión de software.

Consideraciones a los textos.

El formato de una línea es el siguiente:

;Nº de texto - comentario aclaratorio (no se visualiza) - \$Texto a visualizar

Todas las líneas de programa deben comenzar con el carácter ";" y el texto a visualizar debe ir precedido del símbolo "\$". Si una línea comienza con ";;", el CNC entiende que toda la línea es un comentario de programa.

Ejemplos:

;44 \$M/MIN	Es el mensaje 44 y visualiza el texto "M/MIN"
;; Texto general	El CNC lo trata como un comentario
;;44 Avance \$M/MIN	El CNC lo trata como un comentario
;44 Avance \$M/MIN	Es el mensaje 44, que tiene el comentario aclaratorio
"Avance" que no se visualiza y que visualiza el texto "M/MIN"	

Consideraciones a los mensajes.

Se debe respetar el formato. Únicamente se puede traducir el texto que se encuentra tras la sentencia SAVMSG:

Ejemplo:

Mensaje original:	N2002(MSG"SAVMSG: TALADRADO 1")
Mensaje traducido:	N2002(MSG"SAVMSG: 1 ZULAKETA ZIKLOA")

1.

CONCEPTOS GENERALES
Generalidades



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2X

Consideraciones a los errores.

Se debe respetar el formato. Únicamente se puede traducir el texto que se encuentra entre comillas ("text").

Ejemplo:

Texto original:	N1021(ERROR"TALADRADO 1: F=0")
Texto traducido:	N1001(ERROR"1 ZULAKETA ZIKLOA: F=0")

P998000 ... P998999

Son los perfiles, correspondientes al ciclo de cajera con perfil, definidos por el usuario mediante el editor de perfiles. En el modo MC el usuario los define con 3 dígitos (del 0 al 999) y el CNC los guarda internamente como P998xxx.

P997000 ... P997999

Son los perfiles, correspondientes a la operación de fresado de perfil, definidos por el usuario mediante el editor de perfiles. En el modo MC el usuario los define con 3 dígitos (del 0 al 999) y el CNC los guarda internamente como P997xxx.

1.

CONCEPTOS GENERALES
Generalidades



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

1.2.1 Gestión del programa de textos P999997

Tras el arranque del CNC se copian los textos del programa P999997 en memoria del sistema.

- Se mira si el programa P999997 está en memoria de usuario, si no está se mira en la KeyCF y si tampoco está se asumen los que se suministran por defecto y se hace una copia de los mismos en el programa P999997 de la memoria de usuario.
- Si está seleccionado el idioma chino continental no se hace caso al programa P999997; siempre se asumen los que se suministran por defecto.

Si al pasar de modo M al modo MC o MCO, no se encuentra el programa P999997 porque se ha borrado, se vuelve a inicializar como tras el encendido.

Si se modifican los textos del programa P999997, apagar y encender el CNC para que asuma los nuevos textos.

Al realizar un cambio de idioma, de versión de software, y al añadir modos conversacionales MC, MCO (nuevas prestaciones de software) se efectúan las siguientes operaciones:

- Los textos que se estaban utilizando se copian, por seguridad, en la KeyCF como programa P999993.
- Se borra el programa P999997 que pudiese haber en la KeyCF.
- Se asumen los nuevos textos que se suministran por defecto y se hace una copia de los mismos en el programa P999997 de la memoria de usuario.

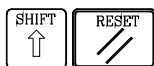
Para cambiar los textos, tras modificar el programa P999997, apagar y encender el CNC para que asuma los nuevos textos.

1.**CONCEPTOS GENERALES**
Generalidades

FAGOR AUTOMATION

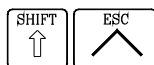
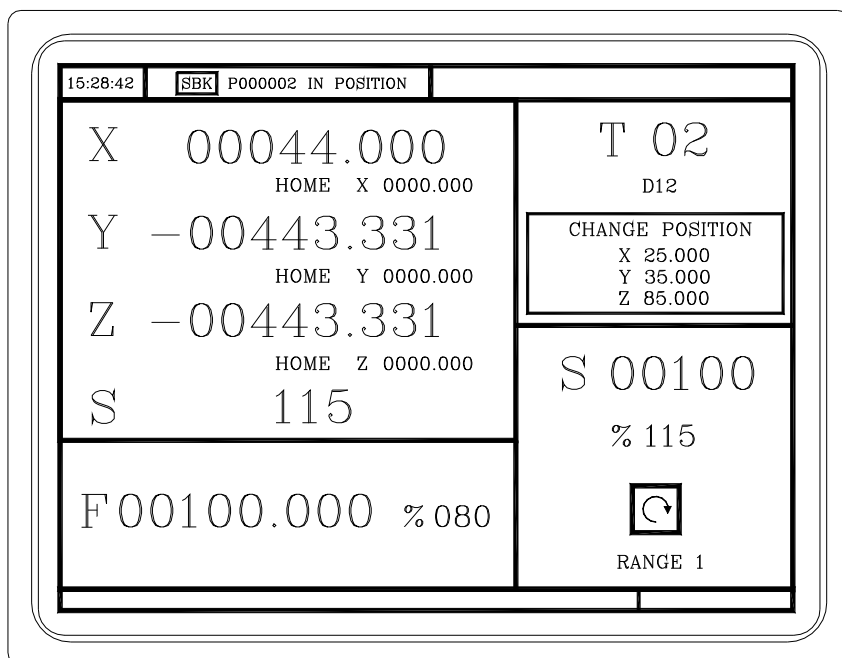
CNC 8055
CNC 8055iOPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

1.3 Encendido



Tanto en el encendido del CNC, como tras la secuencia de teclas [SHIFT] [RESET], el CNC muestra la "página 0" definida por el fabricante; si no hay "página 0", mostrará la pantalla estándar del modo de trabajo seleccionado. Para acceder al modo trabajo pulsar cualquier tecla.

La pantalla estándar del modo de trabajo MC es la siguiente:



Hay 2 modos de trabajo; modo de trabajo MC y modo de trabajo M. Para pasar de un modo de trabajo al otro se debe pulsar la secuencia de teclas [SHIFT] [ESC].



La puesta a punto del CNC se debe efectuar en el modo de trabajo M. Asimismo, algunos errores deben ser eliminados en el modo de trabajo M.

1.

CONCEPTOS GENERALES
Encendido

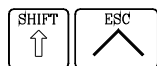
FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

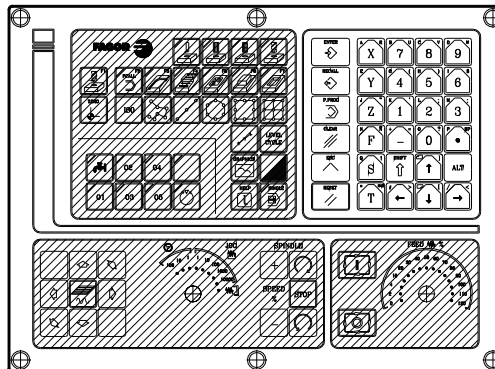
1.4 Trabajo en modo M con teclado MC



Hay 2 modos de trabajo; modo de trabajo MC y modo de trabajo M. Para pasar de un modo de trabajo al otro se debe pulsar la secuencia de teclas [SHIFT] [ESC].

El teclado MC está diseñado para poder trabajar también en el modo M. En el modo M se debe utilizar el teclado alfanumérico y teclas que sustituyen a las softkeys F1 a F7.

Teclado alfanumérico:



Las teclas que sustituyen a las softkeys F1 a F7 son:



1.5 Anulación del vídeo



Mediante la secuencia de teclas [SHIFT] [CLEAR] se anula la señal de vídeo (desaparece la visualización de la pantalla de CRT). Para recuperar la visualización basta con pulsar cualquier tecla.

Asimismo, ante cualquier mensaje (PLC, programa, etc.) el CNC recupera la visualización.

1.6 Gestión de la tecla de marcha

Con objeto de evitar ejecuciones no deseadas cuando se teclean secuencias no soportadas en el modo MC, el CNC cambia el icono de "Marcha" situado en la parte superior de la ventana de color verde a gris y muestra un mensaje indicando que se trata de una acción no válida.

Por ejemplo, si estando seleccionado un programa pieza se teclea "M3 Marcha" (secuencia no soportada en el modelo MC), el CNC saca el mensaje de aviso y evita que se ponga en marcha el programa pieza seleccionado al detectar la tecla "Marcha".



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

TRABAJO EN MODO MANUAL

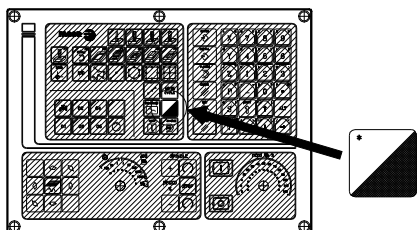
2

La pantalla estándar del modo de trabajo MC es la siguiente:

15:28:42 [SBK] P000002 IN POSITION

X 00044.000 HOME X 0000.000	T 02 D12
Y -00443.331 HOME Y 0000.000	CHANGE POSITION X 25.000 Y 35.000 Z 85.000
Z -00443.331 HOME Z 0000.000	S 00100 % 115
S 115	
F 00100.000 % 080	RANGE 1

Si se pulsa la tecla bicolor, el CNC muestra la pantalla especial del modo de trabajo MC.



15:28:42 [SBK] P000002 IN POSITION

M0 (MSG " ") (IF P102 EQ 1 GOTO N10) (IF P101 EQ 0 RET) M3 (RET) N10 M4 (RET)	G01 G17 M41 PARTC : 000000 CYTIME : 00:00:00:00 TIMER : 000000:00:00
---	--

COMMAND	ACTUAL	TO GO	FOLLOWING ERROR
X 00000.000	X 00000.000	X 00000.000	X 00000.000
Y 00000.000	Y 00000.000	Y 00000.000	Y 00000.000
Z 00000.000	Z 00000.000	Z 00000.000	Z 00000.000
THEORETICAL RPM			
S 0.0000	S 0.0000	S 0.0000	
U 00025.000	B 00000.013	C 00010.618	

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

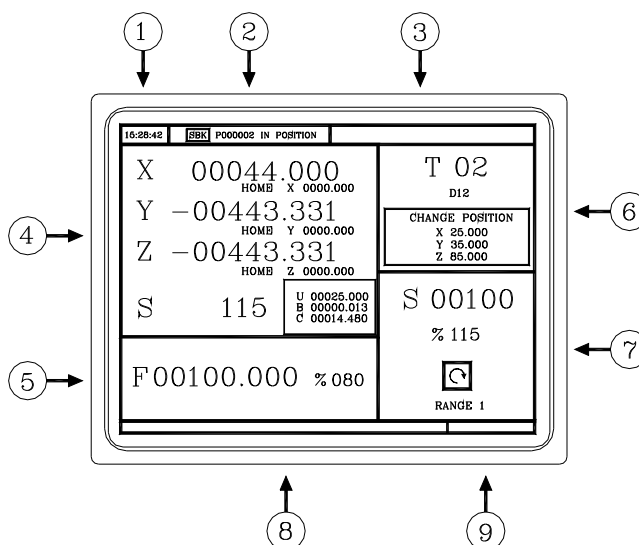
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.1 Introducción

2.1.1 Pantalla estándar del modo de trabajo MC

La pantalla estándar del modo de trabajo MC contiene la siguiente información:



1. Reloj.
2. Esta ventana puede mostrar los siguientes datos:
 - SBK cuando se encuentra seleccionado el modo de ejecución bloque a bloque.
 - DNC cuando el modo DNC está activo.
 - P.... Número de programa que se encuentra seleccionado.
 - Mensaje "Posicionado" - "Ejecución" - "Interrumpido" - "RESET".
 - Mensajes del PLC.
3. En esta ventana se muestran los mensajes del CNC.
4. Esta ventana puede mostrar los siguientes datos:
 - Las cotas X, Y, Z de los ejes.
 - En caracteres pequeños las cotas de los ejes referidos al cero máquina. Estos valores son de utilidad cuando se permite al usuario definir un punto de cambio para la herramienta (ver zona 6). El CNC no muestra estos datos cuando no se define el texto 33 del programa 999997.
 - Las cotas de los ejes auxiliares que están definidos.
 - Las revoluciones reales S del cabezal.
5. La información que muestra esta ventana depende de la posición que ocupa el conmutador izquierdo.
 - En todos los casos se muestra el avance de los ejes "F" que se encuentra seleccionado y el % de F que se está aplicando.
 - Cuando está activo el feed-hold el valor del avance cambia de color.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Introducción

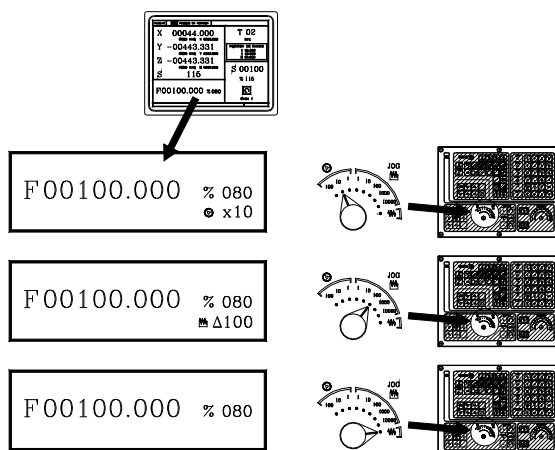


FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

A continuación se muestran todos los casos posibles.



6. Esta ventana muestra, en caracteres grandes, el número de la herramienta "T" que está seleccionada y, en caracteres pequeños, el número de corrector "D" asociado a la herramienta. Si el número de herramienta y el número de corrector coinciden, el CNC no mostrará el valor "D".

Esta ventana también se muestra las cotas, referidas al cero máquina, correspondientes al punto de cambio de herramienta. El CNC no muestra esta ventana cuando no se define el texto 47 del programa 999997.

7. Esta ventana muestra todo lo referente al cabezal:

La velocidad real del cabezal "S".

El estado del cabezal. Está representado mediante un icono y puede estar girando a derechas, a izquierdas o parado.

El % de velocidad de cabezal que se está aplicando.

La gama de velocidad de cabezal activa. El CNC no muestra esta información cuando no se define el texto 28 del programa 999997.

8. Siempre que se accede a un ciclo de trabajo, el CNC muestra en esta ventana el texto de ayuda asociado al icono que está seleccionado.

Dicho texto de ayuda debe estar definido en el programa P999997 y redactado en el idioma deseado. Ver el capítulo *"1 Conceptos generales"*.

9. Reservado.

Visualización de los mensajes de PLC activos

Desde esta pantalla, al pulsar la tecla [+] del teclado alfanumérico, el CNC muestra una ventana con todos los mensajes de PLC activos. Además, esta ventana también se muestra siempre que hay un programa en ejecución.

Las teclas [↑] [↓] [PG UP] [PG DW] se usan para moverse por los mensajes. La tecla [ESC] se usa para cerrar la ventana.

La ventana sólo se muestra si hay más de un mensaje activo.

Acceso directo al osciloscopio

Desde la pantalla estándar, pulsando la secuencia de teclas 71, se accede al osciloscopio siempre que no se esté escribiendo un dato en algún campo.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Introducción

FAGOR 

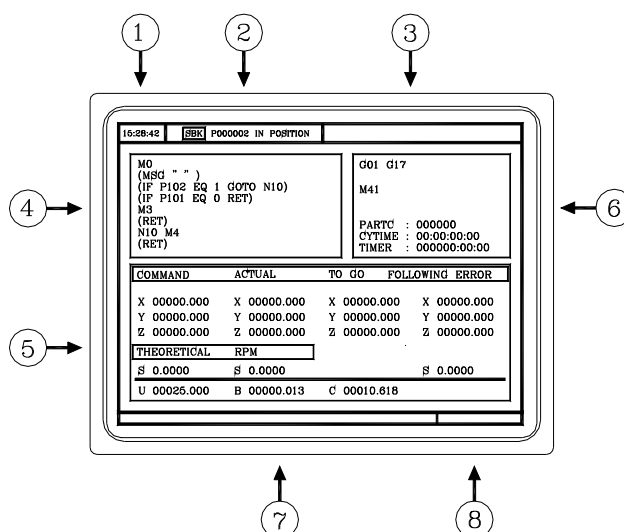
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.1.2 Pantalla especial del modo de trabajo MC

La pantalla especial del modo de trabajo MC contiene la siguiente información:



1. Reloj.
2. Esta ventana puede mostrar los siguientes datos:
 - SBK cuando se encuentra seleccionado el modo de ejecución bloque a bloque.
 - DNC cuando el modo DNC está activo.
 - P.... Número de programa que se encuentra seleccionado.
 - Mensaje "Posicionado" - "Ejecución" - "Interrumpido" - "RESET".
 - Mensajes del PLC.
3. En esta ventana se muestran los mensajes del CNC.
4. Esta ventana muestra las líneas del programa que se encuentra seleccionado.
5. Los ejes X, Y, Z disponen de los siguientes campos:

COMANDO ACTUAL RESTO ERROR DE SEGUIMIENTO	Indica la cota programada, es decir, la posición que debe alcanzar el eje. Indica la cota real o posición actual del eje. Indica la distancia que le queda por recorrer al eje para alcanzar la cota programada. Diferencia entre el valor teórico y el valor real de la posición.
---	--
- El cabezal (S) dispone de los siguientes campos:

TEORICA RPM M/MIN ERROR DE SEGUIMIENTO	Velocidad teórica S programada. Velocidad en rpm. Velocidad en metros/minuto. Cuando se trabaja con parada orientada de cabezal (M19) indica la diferencia entre las velocidades teórica y real.
--	--

Los ejes auxiliares muestran sólo la cota real o posición actual del eje.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL

Introducción



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

6. Esta ventana muestra el estado de las funciones "G" y las funciones auxiliares "M" que están activadas. Asimismo, muestra el valor de las variables.

PARTC	Indica el número de piezas consecutivas que se han ejecutado con un mismo programa. Cada vez que se selecciona un nuevo programa, esta variable asume el valor 0.
CYTIME	Indica el tiempo transcurrido durante la ejecución de la pieza. Vendrá expresado en el formato "horas: minutos: segundos: centésimas de segundo". Cada vez que se comienza la ejecución de un programa, aunque sea repetitivo, esta variable asume el valor 0.
TIMER	Indica la cuenta del reloj habilitado por PLC. Vendrá expresado en el formato "horas: minutos: segundos".

7. Reservado.

8. Reservado.

Visualización de los mensajes de PLC activos

Desde esta pantalla, al pulsar la tecla [+] del teclado alfanumérico, el CNC muestra una ventana con todos los mensajes de PLC activos. Además, esta ventana también se muestra siempre que hay un programa en ejecución.

Las teclas [↑] [↓] [PG UP] [PG DW] se usan para moverse por los mensajes. La tecla [ESC] se usa para cerrar la ventana.

La ventana sólo se muestra si hay más de un mensaje activo.

Acceso directo al osciloscopio

Desde la pantalla auxiliar, pulsando la secuencia de teclas 71, se accede al osciloscopio siempre que no se esté escribiendo un dato en algún campo.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Introducción

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

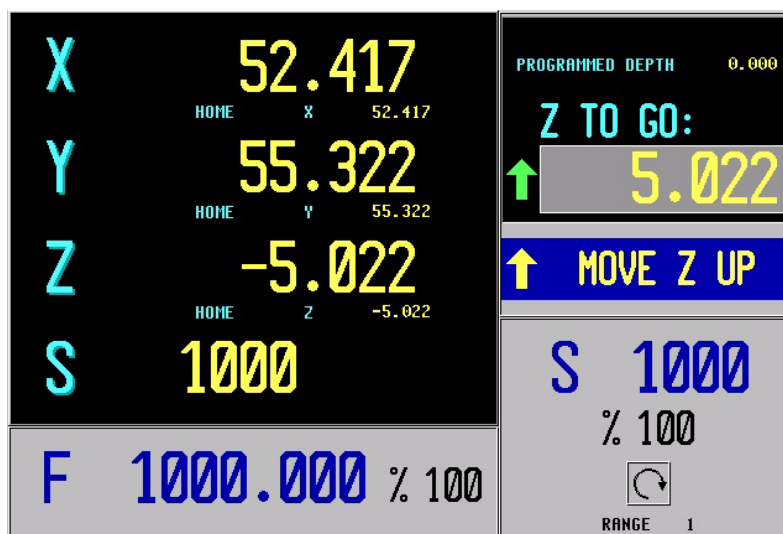
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.1.3 Pantalla estándar del modo de trabajo MC. Configuración de dos ejes y medio

Se entiende por una configuración de dos ejes y medio a una de fresadora donde los ejes X e Y están motorizados y el eje Z está configurado como visualizador. En esta configuración, los desplazamientos en Z se realizan de forma manual.

Para este tipo de configuración, la interfaz del CNC muestra el siguiente aspecto.



Edición y ejecución

La edición, almacenamiento y simulación de los ciclos es idéntica a la de una configuración de 3 ejes.

El cambio más significativo está en la ejecución, ya que cuando se va a mover el eje Z, tiene que intervenir el operario manualmente. Las operaciones a realizar por el operario se muestran en la pantalla estándar. En cada caso se indica el estado del eje Z y las diferentes acciones que debe ejecutar el operario.

- Mover Z arriba (se muestra un icono junto a la cota final en Z).

El operario debe mover manualmente el eje hacia arriba. Cuando la Z entre en posición el mensaje cambiará.

- Mover Z abajo (se muestra un icono junto a la cota final en Z).

El operario debe mover manualmente el eje hacia abajo. Cuando la Z entre en posición el mensaje cambiará.

- Pulsar START.

El operario debe pulsar [START] para comenzar el movimiento en X-Y en automático.

- Moviéndose en X-Y.

La máquina se está moviendo en X-Y. Cuando se necesite un movimiento en Z, la máquina se parará y se solicitará la intervención del operario.

- Inspección de herramienta.

Se ha entrado en inspección de herramienta.

Ciclos fijos

No todos los ciclos son aplicables a una configuración de dos ejes y medio. Los ciclos permitidos son los siguientes. En algunos de estos ciclos se han eliminado algunos datos para adaptarlos a la configuración de dos ejes y medio. Estos datos hacían referencia a las operaciones del eje Z.

- Posicionamiento 1 y 2.
- Fresado perfil y perfil 1.
- Planeado.
- Ranurado.
- Cajera perfil 2D.
- Moyú rectangular y circular.
- Cajera simple, rectangular y circular 1 y 2.
- Punteado.
- Taladrado 1.
- Escariado.
- Mandrinado 1 y 2.
- Posicionamiento múltiple en puntos, en línea, en arco 1 y 2, en malla y en rectángulo.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Introducción



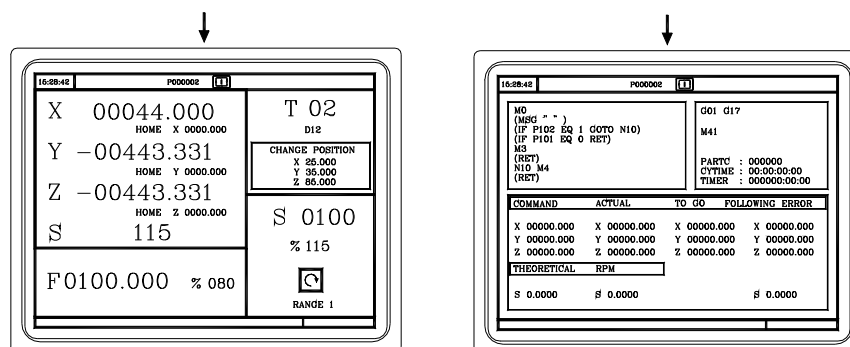
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.1.4 Selección de un programa para la simulación o ejecución

Siempre que se selecciona un programa pieza o una operación memorizada como parte de un programa pieza para su simulación o ejecución, el CNC selecciona dicho programa pieza y lo muestra de forma resaltada, junto con el símbolo verde "start", en la ventana superior central.



Cuando en la ventana superior central aparece seleccionado el programa pieza junto el símbolo verde "start", el CNC actúa del siguiente modo:

- Si se pulsa la tecla [START] el CNC ejecuta el programa pieza que se encuentra seleccionado.
- Si se pulsa la tecla [CLEAR] se deselecta el programa pieza, el CNC lo borra de la ventana superior central.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL

Introducción



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.2 Control de ejes

2.2.1 Unidades de trabajo

Siempre que se accede al modo de trabajo MC, el CNC asume las unidades de trabajo, «mm o pulgadas», «milímetros/minuto o milímetros/revolución», etc, que se encuentran seleccionadas por parámetro máquina.

Para modificar dichos valores se debe acceder al modo de trabajo M y modificar el parámetro máquina correspondiente.

2.2.2 Preselección de cotas

La preselección de cotas se debe realizar eje a eje y siguiendo los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla del eje deseado, [X], [Y] o [Z].
El CNC enmarcará la cota de dicho eje, indicando que se encuentra seleccionada.
2. Teclear el valor con que se desea preseleccionar el eje.
Para abandonar la preselección pulsar la tecla [ESC].
3. Pulsar la tecla [ENTER] para que el CNC asuma dicho valor como nuevo valor del punto.
El CNC solicita confirmación del comando. Pulsar [ENTER] para confirmarlo o [ESC] para abandonar la preselección.

2.2.3 Gestión del avance de los ejes (F)

Para fijar un determinado valor del avance de los ejes se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [F].
El CNC enmarcará el valor actual, indicando que se encuentra seleccionado.
2. Teclear el nuevo valor avance deseado.
Para abandonar la selección pulsar la tecla [ESC].
3. Pulsar la tecla [START] para que el CNC asuma dicho valor como nuevo avance de los ejes.

2.**TRABAJO EN MODO MANUAL**
Control de ejes**FAGOR** 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055iOPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

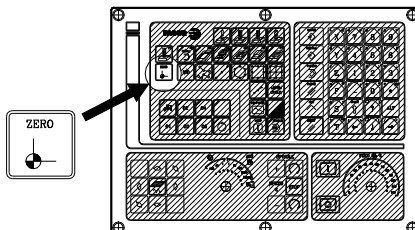
2.3 Búsqueda de referencia máquina

La búsqueda de referencia máquina se puede efectuar de 2 formas:

- Búsqueda de referencia máquina de todos los ejes.
- Búsqueda de referencia máquina de un sólo eje.

Búsqueda de referencia máquina de todos los ejes

Para efectuar la búsqueda de referencia máquina de todos los ejes se debe pulsar la tecla [ZERO].



El CNC solicitará confirmación del comando (texto 48 del programa 999997). Pulsar la tecla [START], el CNC ejecutará la rutina de búsqueda de referencia máquina definida por el fabricante en el parámetro máquina general P34 (REFPSUB).



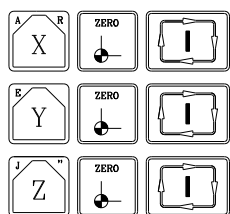
Tras realizar, de este modo, la búsqueda de referencia máquina el CNC conserva el cero pieza o traslado de origen que se encuentra activo.

En este modo se debe definir una rutina de búsqueda de referencia máquina, parámetro máquina general P34 distinto de 0. En caso contrario, el CNC mostrará el error correspondiente.

Búsqueda de referencia máquina de un sólo eje

Para efectuar la búsqueda de referencia máquina de un eje se debe pulsar la tecla del eje deseado y la tecla de búsqueda de referencia máquina.

En ambos casos el CNC solicitará confirmación del comando (texto 48 del programa 999997).



Efectúa la búsqueda de referencia máquina del eje X.

Efectúa la búsqueda de referencia máquina del eje Y.

Efectúa la búsqueda de referencia máquina del eje Z.



Tras realizar, de este modo, la búsqueda de referencia máquina el CNC no conserva el cero pieza o traslado de origen que se encuentra activo y asume como nuevo cero pieza, la posición que ocupa el cero máquina.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.4 Tabla de traslados de origen

Desde el modo conversacional se permite gestionar la tabla de orígenes (G54 ... G59, G159N7 ... G159N20). Esta tabla contiene los mismos valores que la tabla del modo no conversacional.

Tanto para acceder a la tabla de orígenes como para salir de ella, se debe pulsar la tecla [ZERO]. A la tabla de orígenes se puede acceder de las siguientes maneras.

- Desde la pantalla estándar, siempre que no esté seleccionado ningún eje. El CNC pedirá confirmación del comando.
- Desde el modo ISO, cuando se encuentra seleccionado el ciclo de traslados y preselecciones.

La tabla de orígenes tiene el siguiente aspecto. En ella se muestran los traslados, incluido el de PLC, y su valor en cada uno de los ejes.

	X	Y	Z	V
PLC	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
G54	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
G55	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
G56	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
G57	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
△G58	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
△G59	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

Cuando se desplaza el foco por la tabla, los elementos se muestran de diferente color, de la siguiente manera.

Color	Significado
Fondo verde. Texto en blanco.	El valor real de la tabla y el valor mostrado en pantalla son iguales.
Fondo rojo. Texto blanco.	El valor real de la tabla y el valor mostrado en pantalla no son iguales. Se ha modificado el valor de la tabla, pero no se ha validado. Pulsar [ENTER] para validar el cambio.
Fondo azul.	El traslado de origen se encuentra activo. Puede haber dos orígenes activos simultáneamente, uno absoluto (G54 ... G57, G159N7 ... G159N20) y otro incremental (G58-G59).

Cómo editar los datos de la tabla

En la tabla de orígenes se pueden realizar las siguientes operaciones. Para validar cualquier cambio, pulsar [ENTER].

- Editar un traslado de origen.

La edición se realiza eje a eje. Seleccionar con el foco un dato y editar su valor. Si se sitúa el foco encima de un traslado (G54 ... G59, G159N7 ... G159N20), la edición comienza en el primer eje de ese traslado.

- Cargar en la tabla el traslado de origen activo.

Situar el foco sobre el traslado que se quiere definir (G54 ... G59, G159N7 ... G159N20) y pulsar la tecla [RECALL]. La preselección activa se guarda en el traslado seleccionado.

Si en vez de situar el foco sobre un traslado, se sitúa sobre uno de los ejes, sólo se ve afectado ese eje.

- Borrar un traslado de origen.

Situar el foco sobre el traslado que se quiere borrar (G54 ... G59, G159N7 ... G159N20) y pulsar la tecla [CLEAR]. Todos los ejes de ese traslado se inicializan a cero.

Si en vez de situar el foco sobre un traslado, se sitúa sobre uno de los ejes, sólo se ve afectado ese eje.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Tabla de traslados de origen

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.5 Desplazamiento manual de la máquina

Cuando se realiza un movimiento en manual, tanto en jog como mediante volantes, el CNC muestra en vídeo inverso el eje que se está desplazando.

- En el caso de ejes gantry solamente se resalta el eje maestro.
- En el caso de volante trayectoria, no se resalta ningún eje; sin embargo, en el caso de jog trayectoria sí.

2.5.1 Desplazamiento de un eje a una cota

Los desplazamientos de ejes a una cota se realizan eje a eje, de la siguiente manera.



[cota a dirigirse]



[cota a dirigirse]

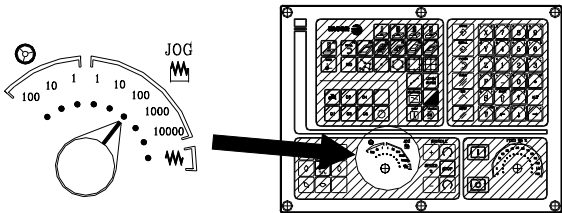


[cota a dirigirse]



2.5.2 Desplazamiento incremental

Situar el conmutador izquierdo en una de las posiciones de JOG.



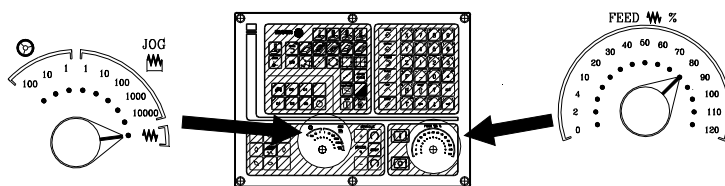
El desplazamiento incremental se debe realizar eje a eje. Para ello pulsar la tecla de JOG correspondiente al sentido del eje que se desea desplazar.

Cada vez que se pulsa una tecla, el eje correspondiente se desplaza la cantidad fijada por el conmutador. Este desplazamiento se efectúa al avance "F" seleccionado.

Posición del conmutador	Desplazamiento
1	0.001 mm ó 0.0001 pulgadas
10	0.010 mm ó 0.0010 pulgadas
100	0.100 mm ó 0.0100 pulgadas
1000	1.000 mm ó 0.1000 pulgadas
10000	10.000 mm ó 1.0000 pulgadas

2.5.3 Desplazamiento continuo

Situar el selector de movimientos en la posición jog continuo y seleccionar en el conmutador "FEED" el porcentaje (0% a 120%) del avance que se desea aplicar.



El desplazamiento continuo se debe realizar eje a eje. Para ello pulsar la tecla de JOG correspondiente al sentido del eje que se desea desplazar.

El eje se desplaza con un avance igual al porcentaje (0% a 120%) del avance "F" seleccionado.



Si durante el desplazamiento se pulsa la tecla de rápido el desplazamiento se efectúa al máximo avance posible, el indicado en el parámetro máquina de ejes "G00FEED". Este avance se aplicará mientras esté pulsada dicha tecla, recuperando el avance anterior al soltar la misma.

Dependiendo del estado de la entrada lógica general "LATCHM" el movimiento se realizará de la siguiente forma:

- Si el PLC pone esta marca a nivel lógico bajo, el eje se moverá únicamente mientras está pulsada la tecla de JOG correspondiente.
- Si el PLC pone esta marca a nivel lógico alto, el eje comenzará a moverse cuando se pulsa la tecla de JOG y no se detendrá hasta que se pulse nuevamente dicha tecla u otra tecla de JOG, en este caso el movimiento se transfiere al indicado por la nueva tecla.

Cuando se trabaja con avance "F" en milímetros/revolución se pueden dar los siguientes casos:

- El cabezal está en marcha.
- El cabezal está parado pero hay una velocidad de cabezal S seleccionada.
- El cabezal está parado y no hay velocidad de cabezal S seleccionada.

El cabezal está en marcha.



El CNC desplaza los ejes a la F programada.

El cabezal está parado pero hay una velocidad de cabezal S seleccionada.

S 0500
% 115

El CNC calcula el avance F en milímetros/minuto correspondiente a la S teórica y desplaza el eje.

Por ejemplo, si "F 2.000" y "S 500":

$$F \text{ (mm/min)} = F \text{ (mm/rev)} \times S \text{ (mm/rev)} = 2 \times 500 = 1000 \text{ mm/min.}$$

El eje se desplaza con un avance de 1000 en milímetros/minuto.

El cabezal está parado y no hay velocidad de cabezal S seleccionada.

S 0500
% 115

Si el avance F tiene valor 0, el CNC desplaza los ejes con avance rápido.

Si el avance F tiene otro valor, únicamente se podrán desplazar los ejes si se pulsan la tecla de rápido y la tecla de un eje. El CNC desplaza el eje con avance rápido.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Desplazamiento manual de la máquina

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.5.4 Jog trayectoria

La modalidad jog trayectoria actúa cuando el conmutador está situado en una de las posiciones de jog continuo o incremental. Esta prestación permite, desde el teclado de jog, actuar sobre las teclas de un eje y desplazar los dos ejes del plano simultáneamente para realizar chaflanes (tramos rectos) y redondeos (tramos curvos). El CNC asume como jog trayectoria las teclas asociadas al eje X.



La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC. Habitualmente esta prestación se activa y desactiva mediante un pulsador externo o una tecla configurada a tal efecto, al igual que la selección del tipo de trayectoria.

El siguiente ejemplo utiliza la tecla [O2] para activar y desactivar el modo de trabajo con jog trayectoria y la tecla [O3] para indicar el tipo de movimiento.

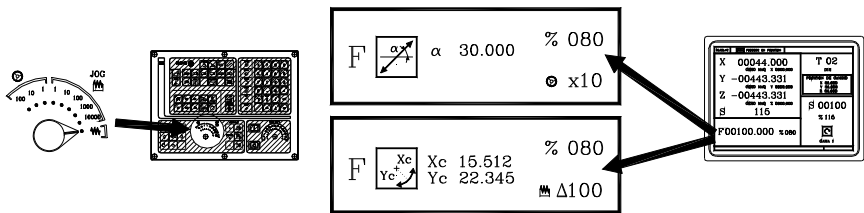
Activar / desactivar el modo de trabajo jog trayectoria.

DFU B29 R561 = CPL M5054

Selecciona el tipo de movimiento, tramo recto o tramo curvo.

DFU B31 R561 = CPL M5053

Estando en modo jog y con el modo jog trayectoria seleccionado, el CNC muestra la siguiente información:



Cuando se trata de una movimiento lineal (figura superior) hay que definir el ángulo de la trayectoria y cuando se trata de un movimiento en arco (figura inferior) hay que indicar las cotas del centro del arco. Para definir estas variables pulsar la tecla [F] y a continuación una de las teclas [←][→][↑][↓].

Funcionamiento en modo jog trayectoria

La modalidad jog trayectoria sólo está disponible con las teclas del eje X. Cuando se pulsa una de las teclas asociadas al eje X, el CNC actúa del siguiente modo:

Posición conmutador	Jog trayectoria	Tipo desplazamiento
Jog continuo	Desactivado	Sólo el eje y en el sentido indicado.
	Activado	Ambos ejes en el sentido indicado y describiendo la trayectoria indicada.
Jog incremental	Desactivado	Sólo el eje, la cantidad seleccionada y en el sentido indicado.
	Activado	Ambos ejes la cantidad seleccionada y en el sentido indicado, pero describiendo la trayectoria indicada.
Volante		No hace caso a las teclas.

El resto de las teclas de jog funcionan siempre del mismo modo, esté la modalidad jog trayectoria activa o no. El resto de teclas desplaza sólo el eje seleccionado y en el sentido indicado.

Los desplazamientos en jog trayectoria se pueden abortar pulsando la tecla [STOP] o poniendo el conmutador de jog a una de las posiciones de volante.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL

Desplazamiento manual de la máquina

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055

CNC 8055i

Consideraciones a los desplazamientos

Esta modalidad asume como avance de los ejes el seleccionado en modo manual y además estará afectado por el override. Si está seleccionado el valor F0, se asume el indicado en el parámetro máquina "JOGFEED (P43)". En esta modalidad no se hace caso a la tecla de rápido.

Los desplazamientos en jog trayectoria respetan los límites de recorrido y de las zonas de trabajo.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL

Desplazamiento manual de la máquina



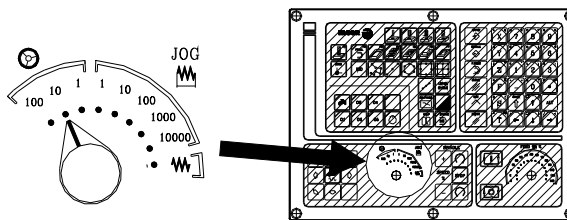
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.5.5 Desplazamiento mediante volante electrónico

Esta opción permite que los desplazamientos de la máquina puedan ser gobernados mediante volante electrónico. Para ello se debe situar el conmutador izquierdo en una de las posiciones del volante.



Las posiciones que se disponen son 1, 10 y 100, indicando todos ellos el factor de multiplicación que se aplica a los impulsos proporcionados por el volante electrónico.

Posición del conmutador	Desplazamiento por vuelta
1	0.100 mm ó 0.0100 pulgadas
10	1.000 mm ó 0.1000 pulgadas
100	10.000 mm ó 1.0000 pulgadas



Puede ocurrir que en función de la velocidad de giro del volante y de la posición del conmutador, se solicite al CNC un desplazamiento con un avance superior al máximo permitido (parámetro máquina de ejes "G00FEED"). El CNC desplazará el eje la cantidad indicada, pero limitando el avance a dicho valor.

La máquina dispone de un volante electrónico

Una vez seleccionada la posición deseada en el conmutador, pulsar una de las teclas de JOG correspondientes al eje que se desea desplazar. En la parte inferior de la pantalla, en caracteres pequeños y junto al símbolo de volante se mostrará el eje seleccionado.

Si se dispone de un volante electrónico FAGOR con pulsador, la selección del eje que se desea desplazar también podrá realizarse del siguiente modo:

- Accionar el pulsador situado en la parte posterior del volante. El CNC selecciona el primero de los ejes y lo muestra en modo resaltado.
- Si se vuelve a accionar nuevamente el pulsador el CNC seleccionará el siguiente eje, realizándose dicha selección en forma rotativa.
- Si se mantiene pulsado el pulsador durante un tiempo superior a 2 segundos, el CNC dejará de seleccionar dicho eje.

Una vez seleccionado el eje la máquina lo desplazará según se vaya girando el volante, respetándose además el sentido de giro aplicado al mismo.

La máquina dispone de dos o tres volantes electrónicos

La máquina desplazará cada uno de los ejes según se vaya girando el volante correspondiente, teniendo en cuenta la posición seleccionada en el conmutador y respetándose además el sentido de giro aplicado.

Cuando la máquina dispone de volante general y de volantes individuales (asociados a cada eje de la máquina), tienen prioridad los volantes individuales, es decir, que si hay algún volante individual moviéndose el CNC no hará caso al volante general.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Desplazamiento manual de la máquina



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.5.6 Volante de avance

Habitualmente, cuando se ejecuta (se mecaniza) por primera vez una pieza la velocidad de avance de la máquina se controla mediante el conmutador de feedrate override.

También es posible utilizar uno de los volantes de la máquina para controlar dicho avance. De esta forma, el avance de mecanizado dependerá de lo rápido que se gire el volante.



La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC. Habitualmente esta prestación se activa y desactiva mediante un pulsador externo o una tecla configurada a tal efecto.

El CNC proporciona en unas variables asociadas a los volantes los impulsos que ha girado el volante.

HANPF	Proporciona los impulsos del primer volante.
HANPS	Proporciona los impulsos del segundo volante.
HANPT	Proporciona los impulsos del tercer volante.
HANPFO	Proporciona los impulsos del cuarto volante.

2.**TRABAJO EN MODO MANUAL**

Desplazamiento manual de la máquina

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.5.7 Volante trayectoria

La modalidad volante trayectoria actúa cuando el conmutador está situado en una de las posiciones de volante. Esta prestación permite, mediante un único volante, desplazar los dos ejes del plano simultáneamente para realizar chaflanes (tramos rectos) y redondeos (tramos curvos). El CNC asume como volante trayectoria el volante general o, en su defecto, el volante individual asociado al eje X.



La gestión de esta prestación se debe realizar desde el PLC. Habitualmente esta prestación se activa y desactiva mediante un pulsador externo o una tecla configurada a tal efecto, al igual que la selección del tipo de trayectoria.

El siguiente ejemplo utiliza la tecla [O2] para activar y desactivar el modo de trabajo con volante trayectoria y la tecla [O3] para indicar el tipo de movimiento.

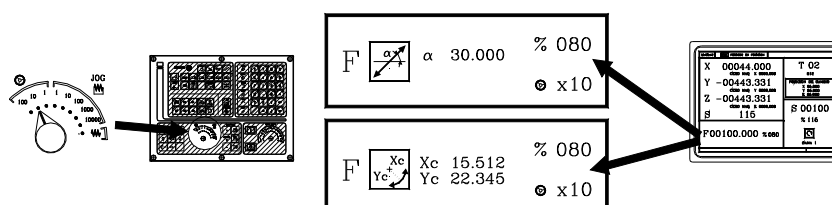
Activar / desactivar el modo de trabajo volante trayectoria.

DFU B29 R561 = CPL M5054

Selecciona el tipo de movimiento, tramo recto o tramo curvo.

DFU B31 R561 = CPL M5053

Estando en modo volante y con el modo volante trayectoria seleccionado, el CNC muestra la siguiente información:



Cuando se trata de un movimiento lineal (figura superior) hay que definir el ángulo de la trayectoria y cuando se trata de un movimiento en arco (figura inferior) hay que indicar las cotas del centro del arco. Para definir estas variables pulsar la tecla [F] y a continuación una de las teclas [←][→][↑][↓].

Funcionamiento en modo volante trayectoria

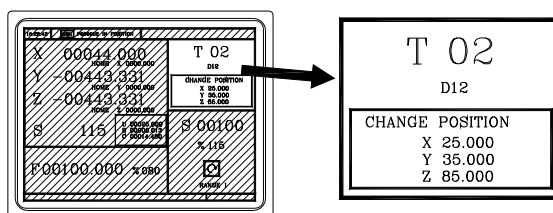
Cuando se selecciona la modalidad volante trayectoria el CNC actúa del siguiente modo.

- Si hay volante general, será éste el volante que trabaje en la modalidad de volante trayectoria. Los volantes individuales, si los hay, seguirán estando asociados a los ejes correspondientes.
- Si no hay volante general, el volante individual asociado al eje X pasa a trabajar en la modalidad de volante trayectoria.

Los desplazamientos en volante trayectoria se pueden abortar pulsando la tecla [STOP] o poniendo el conmutador de jog en una de las posiciones de jog continuo o jog incremental.

2.6 Control de herramientas

La pantalla estándar del modo de trabajo MC muestra la siguiente información sobre la herramienta.



Esta ventana muestra la siguiente información:

- En caracteres grandes, el número de herramienta "T" que está seleccionada.
- El número de corrector "D" asociado a la herramienta.
- Las cotas correspondientes al punto de cambio de herramienta. El CNC no muestra esta ventana cuando no se define el texto 47 del programa 999997.

Para seleccionar otra herramienta se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [T].
El CNC enmarcará el número de herramienta.
2. Teclear el número de herramienta que se desea seleccionar.
Para abandonar la selección pulsar la tecla [ESC].
3. Pulsar la tecla [START] para que el CNC seleccione la nueva herramienta.
El CNC gestionará el cambio de herramienta.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Control de herramientas

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

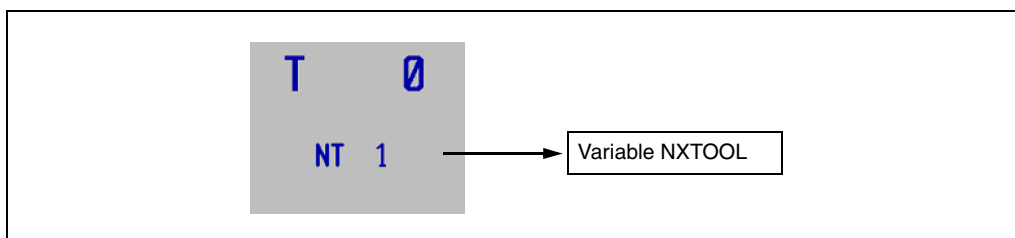
OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

Información de la herramienta en centros de mecanizado

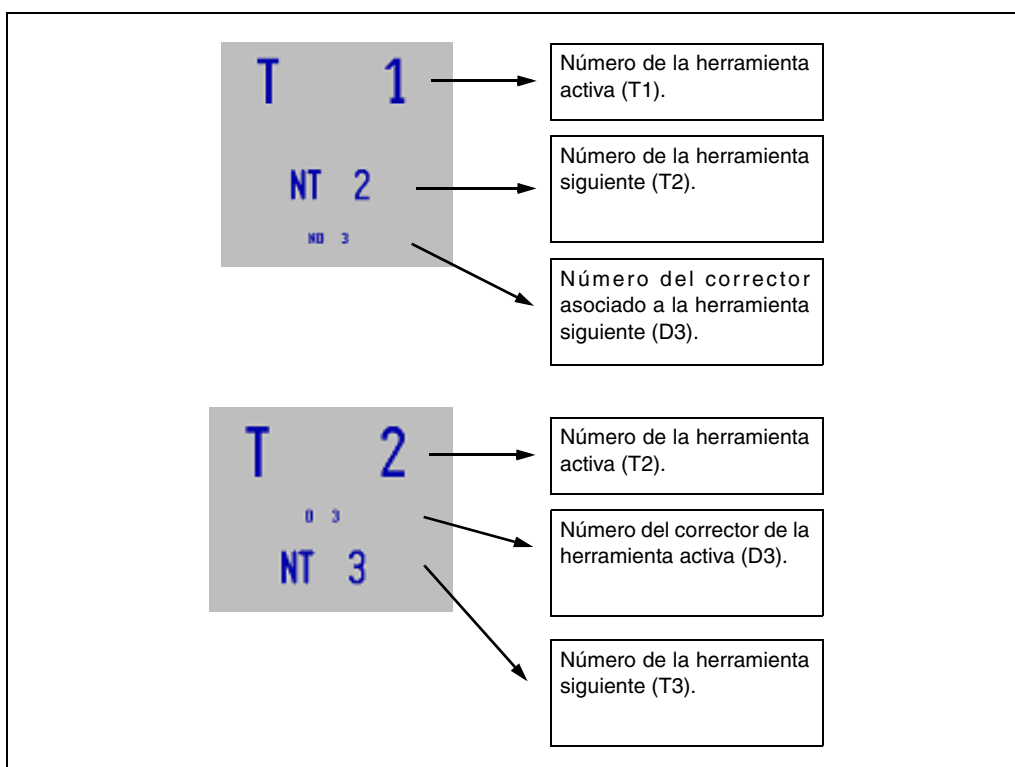
En el caso de centros de mecanizado con brazo cambiador, esta posición no existe, por lo que se visualizará el valor de la variable NXTOOL.

La variable NXTOOL define el número de la herramienta siguiente. Esta herramienta es la herramienta que se encuentra seleccionada pero pendiente de la ejecución de M06 para ser activa.

El parámetro máquina general TOFFM06 (P28) indica si la máquina es un centro de mecanizado. Si el p.m.g. TOFFM06 (P28) = YES, en lugar de visualizar el punto de cambio de herramienta, el CNC visualizará el valor de la variable NXTOOL.



Si el número de la herramienta y el de su corrector asociado son diferentes, también se mostrará el número del corrector asociado.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.6.1 Cambio de herramienta

En función del tipo de cambiador de herramientas, se puede disponer de:

- Máquina con cambiador automático de herramientas.
- Máquina con cambiador manual de herramientas.

En ambos casos el CNC actúa de la siguiente manera:

- El CNC ejecuta la rutina asociada al cambio de herramienta (parámetro máquina general P60 "TOOLSUB").
- El CNC envía al PLC toda la información necesaria para que éste gestione el cambio de herramienta.
- El CNC asume los nuevos valores de la herramienta (correctores, geometría, etc...).

Ejemplo de gestión de un cambiador de herramienta manual.

- Se define la subrutina 55 como subrutina asociada a las herramientas.

Parámetro máquina general P60 "TOOLSUB" = 55.

La subrutina asociada a las herramientas puede contener la siguiente información:

```
(SUB 55)
(P100 = NBTOOL)
; Asigna a P100 el nº de herramienta que se ha solicitado.
(P101 = MS3)
; Si cabezal a izquierdas P102=1.
G0 G53... XP?? YP?? ZP??
; Desplazamiento al punto de cambio.
M5
; Parada de cabezal.
(MSG "SELECCIONAR T?P100 Y PULSAR START")
; Mensaje para solicitar el cambio de herramienta.
M0
; Parada de programa y espera a que se pulse START.
(MSG "")
; Borra mensaje anterior.
(IF P102 EQ 1 GOTO N10)
; Recupera el sentido de giro del cabezal.
(IF P101 EQ 0 RET)
M3
(RET)
N10 M4
(RET)
```

- La herramienta se selecciona después de la ejecución de la subrutina.

Parámetro máquina general P71 "TAFTERS" = YES.

- El desplazamiento al punto de cambio, sólo se realiza cuando se está ejecutando una operación o ciclo del modo MC.

Cuando hay un ciclo seleccionado (CYCEXE distinto de 0)

El programa esta en ejecución (OPMODA bit 0 = 1).

- Una vez finalizada la subrutina, el CNC ejecuta la función T??, envía al PLC toda la información necesaria para que éste gestione el cambio de herramienta y asume los nuevos valores de la herramienta (correctores, geometría, etc...).

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Control de herramientas

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

Gestión de un centro de mecanizado.

Cuando se dispone de un centro de mecanizado, parámetro máquina general "TOFFM06 (P28) = Yes", el CNC actúa del siguiente modo:

Si la ejecución de una operación o ciclo implica cambio de herramienta, el CNC:

- Selecciona la herramienta deseada en el almacén.
- Ejecuta la rutina asociada a la herramienta, parámetro máquina general "TOOLSUB (P60)".
- Ejecuta la función M06 para efectuar el cambio de herramienta.

Cuando se selecciona una nueva herramienta en modo manual o trabajando en modo M, el CNC únicamente selecciona la herramienta en el almacén y ejecuta la rutina asociada. La función M06 debe ejecutarla el usuario, bien programando un bloque en modo ISO o bien personalizando el PLC para que se ejecute la función M06 al pulsar una determinada tecla.

El siguiente ejemplo utiliza la tecla [O4]: DFU B2 R562 = CNCEX1 (M06, M1).



En centros de mecanizado, la rutina asociada a la herramienta no debe tener la función M06.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Control de herramientas



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.6.2 Punto de cambio de herramientas variable

Si el fabricante lo desea puede permitir que el usuario defina en cada momento el punto de cambio de la herramienta. Lógicamente esta prestación está condicionada al tipo de máquina y tipo de cambiador.

Esta prestación permite efectuar el cambio de herramienta junto a la pieza, evitando de esta forma desplazamientos hasta un punto de cambio alejado de la misma.

Para permitirlo se debe:

- Definir el texto 47 del programa 999997 para que el CNC solicite las cotas en X, Y, Z del punto de cambio.

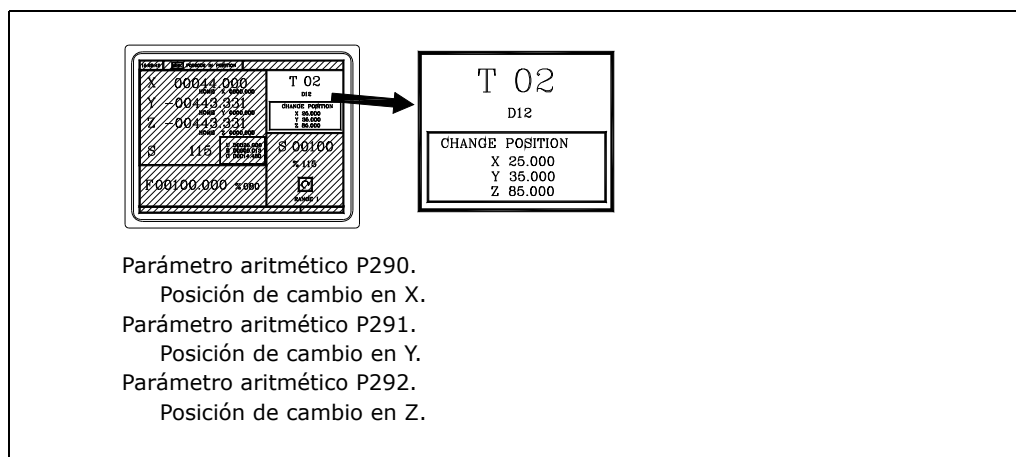
Por ejemplo: ;47 \$POSICION DE CAMBIO

Estas cotas deben estar siempre referidas al cero máquina, para que los traslados de origen no afecten al punto de cambio de la herramienta. Por ello, el CNC puede mostrar, junto a las cotas X, Y, Z y en caracteres pequeños, las cotas de los ejes referidas al cero máquina.

- Para que el CNC muestre las cotas de los ejes referidas al cero máquina se debe definir el texto 33 del programa 999997.

Por ejemplo: ;33 \$CERO MAQUINA

Como el punto de cambio de herramienta lo puede modificar el operario en cualquier momento, la subrutina asociada a las herramientas debe tener en cuenta dichos valores. Los parámetros aritméticos P290, P291 y P292 contienen los valores que ha fijado el operario como posición de cambio en X, Y, Z respectivamente.



En la subrutina 55 del apartado anterior, se debe modificar la línea que fija el desplazamiento al punto de cambio:

Donde dice:

G0 G53 XP??? YP??? ZP??? ;Desplazamiento al punto de cambio.

Debe decir:

G0 G53 XP290 YP291 ZP292 ;Desplazamiento al punto de cambio definido por el usuario.

Definir las cotas del punto de cambio (X, Y, Z)

- Pulsar la tecla [T] para seleccionar el campo «T».
- A continuación pulsar la tecla [X], [Y] o [Z] del eje correspondiente o las teclas [◀] [▶] [▲] [▼].
- Tras situarse sobre las cotas del eje que se desea definir, definir los valores deseados.

Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Control de herramientas

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.7 Calibración de herramientas



Este modo permite definir las herramientas y calibrarlas. Las herramientas se podrán calibrar con o sin ayuda de un palpador.

Este modo también estará disponible durante la ejecución de un programa y durante la inspección de herramienta.

El modo de calibración puede disponer de tres niveles de edición. El segundo y el tercer nivel sólo estarán disponibles cuando se disponga de un palpador de sobremesa instalado en la máquina.



Cada nivel dispone de su propia pantalla y la ventana principal del ciclo indica mediante pestañas los niveles disponibles y el que está seleccionado. Para cambiar de nivel, usar la tecla [LEVEL CYCLE], o las teclas [Pagina arriba] y [Pagina abajo] para recorrer los diferentes niveles tanto hacia arriba como hacia abajo.

Qué se puede hacer en el modo calibración de herramientas

Los datos que se pueden modificar desde los ciclos de calibración dependen de cuándo se acceda a este modo. Cuando se accede al modo de calibración con un programa en ejecución o desde la inspección de herramienta, hay que tener en cuenta las siguientes limitaciones.

Sin programa en ejecución ni en inspección de herramienta.

Si se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar todos los datos.
- Cambiar la herramienta activa (T?? + [START]).

Si no se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar todos los datos excepto las dimensiones de la pieza.
- Cambiar la herramienta activa (T?? + [START]).

Programa en ejecución o interrumpido.

Si se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar los datos I y K.
- Seleccionar otra herramienta (T?? + [RECALL]) y modificar sus datos I y K.

Si no se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar los datos I, K y D.
- Seleccionar otra herramienta (T?? + [RECALL]) y modificar sus datos I, K y D.

Programa en inspección de herramienta.

Si se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar los datos I y K.
- Seleccionar otra herramienta (T?? + [RECALL]) y modificar sus datos I y K.
- Cambiar la herramienta activa (T?? + [START]).

Si no se está editando la herramienta activa se permite:

- Modificar los datos I, K y D.
- Seleccionar otra herramienta (T?? + [RECALL]) y modificar sus datos I, K y D.
- Cambiar la herramienta activa (T?? + [START]).

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas



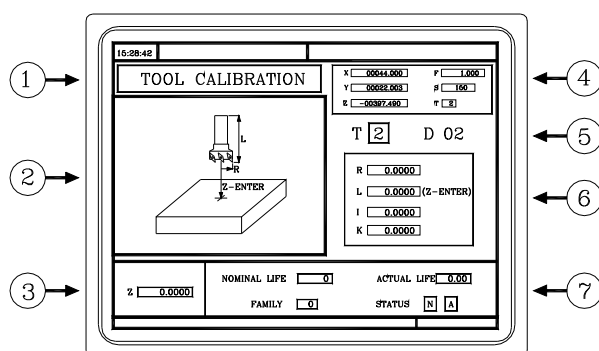
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.7.1 Definir la herramienta en la tabla de herramientas (nivel 1)

Cuando se accede a este nivel, el CNC mostrará la siguiente información.



1. Indicativo del modo de trabajo seleccionado: "Calibración de herramienta".
2. Gráfico de ayuda para efectuar la medición de herramienta.
3. Ventana correspondiente a la medición de herramienta.
4. Estado actual de la máquina.
Cotas reales en X Y Z, avance real F de los ejes, velocidad real S del cabezal y herramienta T actualmente seleccionada.
5. Número de herramienta y corrector asociado.
6. Valores de longitud y correctores definidos en la tabla de correctores para esta herramienta.
7. Vida nominal, vida real, familia y estado de la herramienta definidos en la tabla de herramientas.

Definir los datos de la herramienta

Para definir una herramienta en la tabla de herramientas se deben de seguir los siguientes pasos:

Seleccionar el número de herramienta que se desea definir.

1. Pulsar la tecla [T] para seleccionar el campo "T".
2. Teclear el número de herramienta que se desea definir y pulsar la tecla [RECALL].

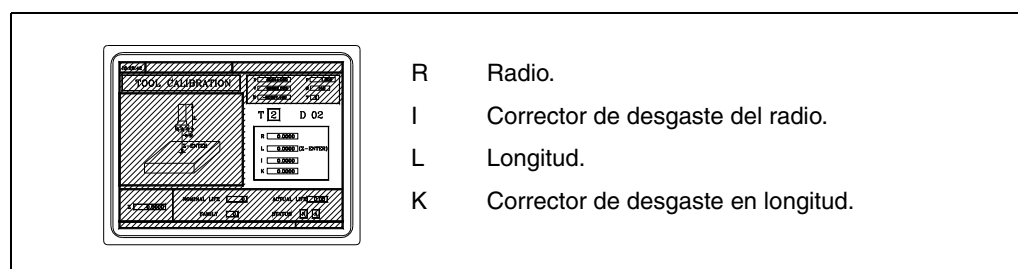
Si la herramienta está definida, el CNC mostrará los valores almacenados en la tabla. Si la herramienta no está definida, el CNC le asigna un corrector con el mismo número y todos los datos se inicializan con el valor 0.

Seleccionar el número de corrector que se desea asociar a esta herramienta.

1. Debe estar seleccionado el campo "D". Si no lo está, utilizar las teclas [←] [→] [↑] [↓].
2. Teclear el número de corrector que se desea asociar a la herramienta y pulsar la tecla [ENTER].

Definir las dimensiones de la herramienta.

Los datos correspondientes a la herramienta son los siguientes.



Aunque se conozca la longitud (L) de la herramienta es aconsejable efectuar una medición de la misma. Ver "2.7.2 Medición de herramienta sin palpador (nivel 1)" en la página 57.

Una vez efectuada la medición el CNC actualiza los campos L y K. El CNC asume (R+I) como radio real y (L+K) como longitud real de la herramienta.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

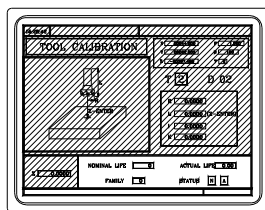
FAGOR
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Para definir estos valores, seleccionar mediante las teclas [◀] [▶] [▲] [▼] el campo correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Definir el resto de los datos asociados a la herramienta



Vida nominal.

Vida real.

Código de familia.

Estado de la herramienta.

Vida nominal.

Tiempo de mecanización (en minutos) o número de operaciones que la herramienta puede efectuar.

Vida real.

Tiempo que lleva mecanizando o número de operaciones efectuadas.

Código de familia.

Se utiliza con cambiador automático de herramientas.

0 ... 199 herramientas normales.

200 ... 255 herramientas especiales.

Al solicitar una nueva herramienta desgastada ("vida real" superior a "vida nominal"), el CNC, en su lugar seleccionará la siguiente herramienta de la tabla que pertenezca a la misma familia.

Estado de la herramienta.

Son 2 campos de información interna del CNC. No pueden modificarse.

N = Normal (familia 0-199).

S = Especial (familia 200-255).

A = Disponible.

E = Gastada ("vida real" superior a "vida nominal").

R = Rechazada por el PLC.

Para definir estos valores, seleccionar mediante las teclas [◀] [▶] [▲] [▼] el campo correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.7.2 Medición de herramienta sin palpador (nivel 1)

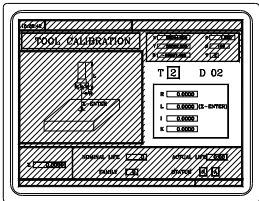
Antes de medir la herramienta, éste debe estar definido en la tabla de herramientas. Ver "2.7.1 Definir la herramienta en la tabla de herramientas (nivel 1)" en la página 55.

Existen 2 formas de efectuar la medición de herramienta.

- Se dispone de una mesa de reglaje de herramientas.
Utilizar la ventana que contiene las dimensiones de la herramienta para definir dichos datos.
- No se dispone de ningún medidor.
Las mediciones se efectuarán con el CNC. Utilizar la ventana de medición de herramienta.

Definir la longitud de la herramienta o modificar los correctores de longitud

Esta ventana muestra las dimensiones asignadas a la herramienta seleccionada.



R Radio.

I Corrector de desgaste del radio.

L Longitud.

K Corrector de desgaste en longitud.

Los datos R, L indican las dimensiones de la herramienta, radio y longitud. Los datos I, K indican el corrector que debe aplicar el CNC para compensar el desgaste de la herramienta.

El CNC añade el valor del corrector "I" al radio (R) y el valor del corrector "K" a la longitud (L) para calcular las dimensiones reales ($R+I$, $L+K$) que debe utilizar.

- Cada vez que se define el valor del radio o de la longitud, el CNC asigna el valor 0 a los campos "I" "K" respectivamente.
- Los datos "I" "K" son acumulativos. Es decir, si el campo "I" tiene el valor 0,20 y se introduce el valor 0,05 el CNC asigna al campo "I" el valor 0,25 ($0,20+0,05$).
- Si se define $I=0$ o $K=0$, se inicializa cada uno de ellos con el valor 0.

Para modificar uno de estos valores, seleccionar el campo correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

FAGOR 

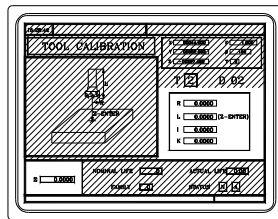
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Medición de herramienta

La ventana de la derecha contiene las dimensiones de la herramienta y la ventana inferior izquierda los datos necesarios para su medición.



Para poder acceder a la ventana de medición (ventana inferior izquierda) y por consiguiente efectuar la medición de la herramienta es necesario que la herramienta esté seleccionada en la máquina. Si no lo está, pulsar la tecla [T], teclear el número de herramienta que se desea medir y pulsar la tecla [START].

Seleccionar la ventana inferior izquierda mediante las teclas [←] [→] [↑] [↓]. Introducir la cota en Z de la pieza que se va a utilizar en la medición y pulsar la tecla [ENTER].

Medición de la herramienta (sólo medición longitudinal).

1. Aproximar la herramienta a la pieza y hacer contacto con la misma.
2. A continuación pulsar la secuencia de teclas [Z] [ENTER].

La herramienta ya ha sido calibrada. El CNC asigna la longitud (L) correspondiente a la misma e inicializa el dato del corrector "K" con el valor 0. El radio de la herramienta (R) debe ser introducido manualmente.

Para calibrar otra herramienta:

1. Seleccionarla en la máquina.
2. Aproximar la herramienta a la pieza y hacer contacto con la misma.
3. A continuación pulsar la secuencia de teclas [Z] [ENTER].

Modificar los datos de la herramienta durante la ejecución de un programa

Es posible, sin detener la ejecución del programa, modificar los valores de la herramienta (dimensiones y geometría).



Para ello pulsar la tecla de calibración de herramienta. El CNC mostrará la página de calibración de herramientas con los datos correspondientes a la herramienta activa, pudiendo modificarse sus datos o los de otra cualquiera.

Para abandonar esta página pulsar la tecla [ESC].

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas



FAGOR AUTOMATION

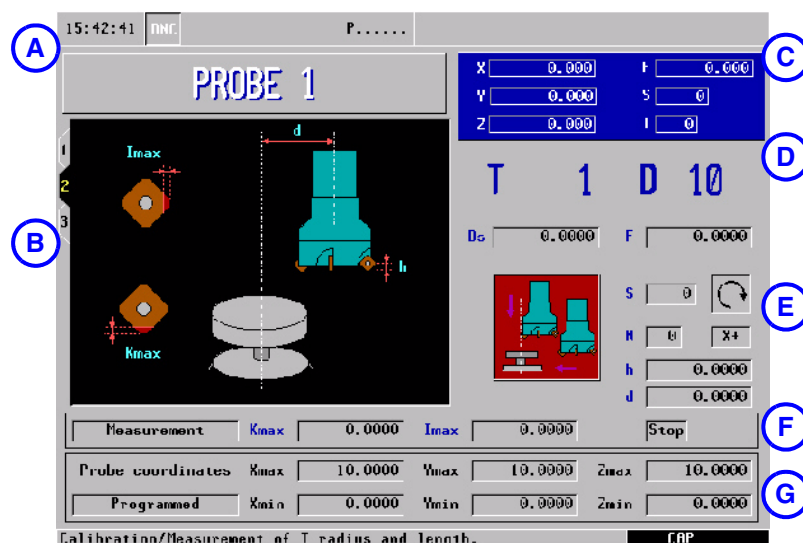
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.7.3 Calibración o medición de herramienta con palpador (nivel 2)

La disponibilidad de este nivel de calibración depende de las opciones de software adquiridas y de la presencia de un palpador de sobremesa en la máquina.

Cuando se accede a este nivel, el CNC mostrará la siguiente información.



- A. Indicativo del modo de trabajo seleccionado.
- B. Gráfico de ayuda para efectuar la medición de herramienta.
- C. Estado actual de la máquina.
- D. Número de herramienta y corrector asociado.
- E. Datos de la calibración.
- F. Tipo de operación y valores del desgaste.
- G. Posición del palpador.

Este nivel se puede almacenar como parte de un programa pieza mediante la tecla [P.PROG] o ejecutarlo mediante la tecla [START].

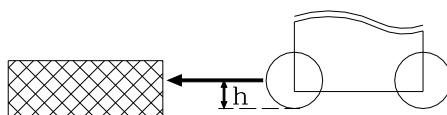
Definir los datos del ciclo

Se deben definir los siguientes datos. No todos los datos estarán siempre disponibles; el ciclo mostrará los datos necesarios en función de la operación elegida.

- Distancia de seguridad (Ds) para la fase de aproximación del palpador.
- El avance (F) al que se realizará la palpación.
- El tipo de calibración o medición.

El ciclo permite calibrar o medir las siguientes dimensiones; sólo la longitud de la herramienta sobre su eje o sobre un extremo, sólo el radio o la longitud y el radio.

- La velocidad (S) de la herramienta y el sentido de giro. Elegir un sentido de giro contrario al de corte.
- El número de filos (N) que se desea medir.
- La cara del palpador a utilizar (X+ X- Y+ Y-). Sólo cuando se vaya a calibrar o medir el radio.
- La distancia del eje de la herramienta al punto a palpar (d). Sólo cuando se vaya a calibrar o medir la longitud sobre un extremo.
- Distancia, respecto a la punta teórica de la herramienta, donde se realiza la palpación (h). Este parámetro es puede resultar muy útil en herramienta con cuchillas de fondo no horizontal.



2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas**Tipo de operación.**

El ciclo permite efectuar una medición o una calibración. Para seleccionar la operación deseada, situar el cursor el campo "Medición / Calibración" y pulsar la tecla bicolor. Para realizar una medición, hay que definir los siguientes datos.

Kmax	Máximo desgaste de longitud permitido.
Imax	Máximo desgaste de radio permitido.
Stop	Comportamiento del ciclo cuando se supera el desgaste máximo permitido. Para seleccionar una de ellas, utilizar la tecla bicolor.
Chg	

La opción "Stop" detiene la ejecución para que el usuario seleccione otra herramienta. Con la opción "Chg" el ciclo cambia la herramienta por otra de la misma familia.

La medición sólo estará disponible si se ha adquirido la opción de software "Control de vida de las herramientas".

Posición del palpador.

En esta zona hay que indicar si el ciclo asume la posición de palpador definida en los parámetros máquina o la posición definida en esta misma zona. Para seleccionar una de ellas, seleccionar con el cursor el campo "Parámetros máquina / Parámetros programados" y pulsar la tecla bicolor.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.7.4 Centrado de pieza con / sin palpador (nivel 3)

El centrado de pieza con / sin palpador se encuentra en el nivel 3 del modo calibración de herramientas.

Mediante los siguientes iconos se accede a la pantalla de centrado de pieza manual con o sin palpador.



Centrado de pieza con palpador.



Centrado de pieza sin palpador.



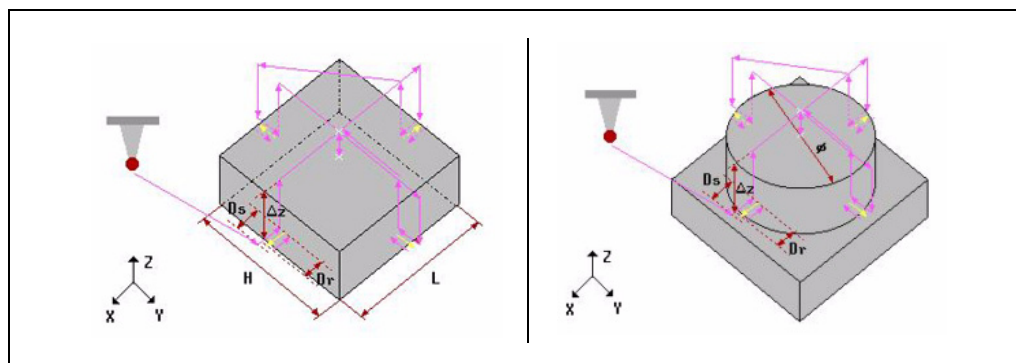
Si el palpador de sobremesa no está configurado o se han ocultado los ciclos de palpador (bit 1 del p.m.g. COCYF1=1), el centrado de pieza manual aparecerá en el nivel 2 del modo calibración de herramientas. En este caso, no aparecerá el centrado de pieza con palpador.

CENTRADO DE PIEZA CON PALPADOR

La disponibilidad de este nivel de calibración depende de las opciones de software adquiridas y de la presencia de un palpador de sobremesa en la máquina.

Este ciclo mediante un palpador digital, calcula las cotas reales del centro, cota de superficie y ángulo de inclinación de una pieza rectangular, o las cotas reales del centro y cota de superficie de una pieza circular.

Centrado de pieza rectangular y circular con palpador.



Datos a introducir



Icono de selección del eje y sentido (X+, X-, Y+, Y-) del primer movimiento de palpación.



Icono de selección de medición de la superficie de la pieza.



Icono de selección del tipo de pieza a centrar (rectangular o circular).

- L, H:** Longitudes de la pieza (largo y ancho si es rectangular y diámetro si es circular).
 ΔZ : Distancia a subir en Z el palpador para los desplazamientos del palpador por encima de la pieza.
Ds: Distancia de aproximación a la pieza en las palpaciones de búsqueda de pieza. Si no se programa, se toma la distancia de aproximación dejada por el operario.
Dr: Distancia de retroceso, tras la palpación de búsqueda de pieza, para palpación de medición.
X: Cota en X de la posición del palpador en la que comenzará la primera palpación. Si no se programa se tomará la posición actual en X del palpador.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.

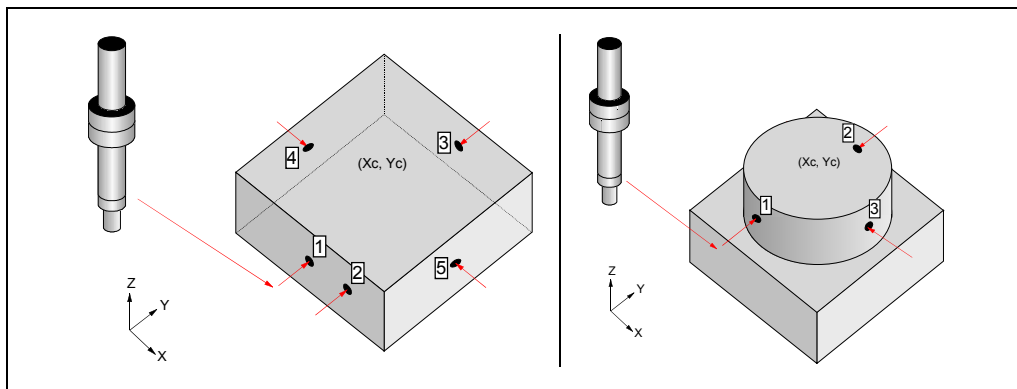
TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

- Y:** Cota en Y de la posición del palpador en la que se comenzará la primera palpación. Si no se programa se tomará la posición actual en Y del palpador.
- Z:** Cota en Z de la posición del palpador en la que se comenzará la primera palpación. Si no se programa se tomará la posición actual en Z del palpador.
- T:** Número de herramienta del palpador. Si no se programa o se programa con valor 0, se generará el error correspondiente.
- D:** Número de corrector. Si no se programa tomará el valor del corrector asignado a T en la tabla de herramientas.
- Fs:** Avance de palpación de búsqueda de pieza. Si no se programa o si se programa con valor 0, se genera el error correspondiente.
- F:** Avance de palpación de medición. Si no se programa o si se programa con valor 0, se genera el error correspondiente.
- Fa:** Avance de posicionamiento del palpador a los puntos de comienzo de palpación de búsqueda de pieza. Si no se programa se realiza en avance rápido (G0).
-  Icono de preselección de cotas de un punto de referencia de la pieza. Sus valores posibles son:
- No preselección.
 - Preselección en el centro.
 - Preselección en cada una de las 4 esquinas en el caso de pieza rectangular, o en cada uno de los 4 cuadrantes en el caso de pieza circular.
- ORGX:** Cota X del valor de preselección. Si no se programa, tomará valor 0.
- ORGY:** Cota Y del valor de preselección. Si no se programa, tomará valor 0.
- ORGZ:** Si se ha seleccionado medición de la superficie de la pieza, cota Z del valor de preselección. Si no se programa, tomará valor 0.
-  Icono de aplicación o no del giro de coordenadas medido. Sólo para pieza rectangular.

CENTRADO DE PIEZA MANUAL SIN PALPADOR

Este ciclo, sin utilizar un palpador, minimiza el tiempo de preparación de una pieza, calculando las cotas reales del centro y la inclinación de la pieza.

Para calcular el centro de la pieza, se realizarán movimientos de toque en las distintas caras de la misma.

Centrado de pieza rectangular y circular sin palpador.

Consideraciones al ciclo

Al entrar en el centrado de pieza manual sin palpador se desactiva G73 (giro del sistema de coordenadas).

Cuando el foco esté en una casilla de tipo "1 - RECALL", o en alguna casilla de cota X o Y, cambiará de color el punto asociado en el dibujo.

Si se selecciona pieza circular, será necesario tocar en 3 puntos, por lo que la pantalla mostrará 3 puntos. Si se selecciona pieza rectangular, el número de puntos a tocar dependerá de si se desea realizar el centrado en un eje o en dos, y de si se desea calcular el ángulo o no.

Las cotas X e Y de los diferentes puntos podrán ser editadas en cualquier momento.

Cuando el foco esté en una casilla del tipo "1 - RECALL", aparecerá un mensaje de ayuda.

Datos a introducir



Icono de selección del tipo de pieza a centrar (rectangular o circular).



Icono de selección entre cotas máquina y cotas pieza.



Icono de selección de ejes (sólo para pieza rectangular).



Permite definir si se desea centrar la pieza en los dos ejes o sólo en uno.



Icono de preselección de cotas de un punto de referencia de la pieza. Sus valores posibles son:

- No preselección.
- Preselección en el centro.
- Preselección en cada una de las 4 esquinas en el caso de pieza rectangular, o en cada uno de los 4 cuadrantes en el caso de pieza circular.



Icono de cálculo del giro de coordenadas (sólo para pieza rectangular).

X Cota X del valor de preselección.

Y Cota Y del valor de preselección.

R Radio de la herramienta con la que se realiza el centrado de pieza. Sólo es posible introducir este dato si se realiza la preselección en alguna de las esquinas de una pieza rectangular.

Si no se modifica este valor, el dato R toma el valor del radio de la herramienta activa. El valor de R se actualiza cada vez que se ejecuta un nuevo corrector "D".

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

Funcionamiento

Tras seleccionar el tipo de pieza a centrar (rectangular o circular), seguir los siguientes pasos:

1. Desplazar la herramienta hasta tocar el punto deseado de la pieza.
2. Colocar el foco en la casilla del tipo "1 - RECALL" correspondiente al punto deseado y pulsar la tecla [RECALL]. En este momento las cotas de dicho punto se actualizarán.

1 - RECALL	X1	
	Y1	
2 - RECALL	X2	
	Y2	
3 - RECALL	X3	
	Y3	
4 - RECALL	X4	
	Y4	
5 - RECALL	X5	
	Y5	
CALCULATE		

3. Repetir los pasos 1 y 2 para el resto de los puntos de la pieza.
4. Tras actualizar todos los puntos, para calcular el centro y el ángulo, colocar el foco en el botón "CALCULAR" y pulsar la tecla [ENTER]. El ángulo sólo se calcula en el caso de que la pieza sea rectangular y se quiera realizar el centrado en los dos ejes.
5. Una vez realizado todo el proceso, el CNC mostrará en pantalla el centro de la pieza y el ángulo en el caso de que se haya seleccionado.
Si está activa la preselección de cotas y el nuevo cero pieza cambia, el CNC pedirá confirmación.
6. Si se ha aplicado la nueva preselección de cotas y se está trabajando en cotas pieza, las cotas de los puntos se actualizarán respecto al nuevo punto de referencia.

Parámetros aritméticos que modifica el ciclo:

Una vez calculado el centro de la pieza y el ángulo (sólo si es necesario), los valores obtenidos serán guardados en los siguientes parámetros aritméticos generales:

P296	Ángulo de la pieza respecto al eje X (α).
P298	Centro de la pieza en el eje X (X_c).
P299	Centro de la pieza en el eje Y (Y_c).

En el modo ISO del conversacional, en la pantalla de giro de coordenadas de las ayudas a la programación, si se pulsa [RECALL] con el foco en el campo α , este parámetro tomará el valor calculado en el ciclo de centrado de pieza manual.



Si el último ciclo ejecutado en el CNC que utiliza el parámetro global P296 no ha sido el ciclo de centrado manual, el valor de α no será el calculado en este ciclo.



FAGOR AUTOMATION

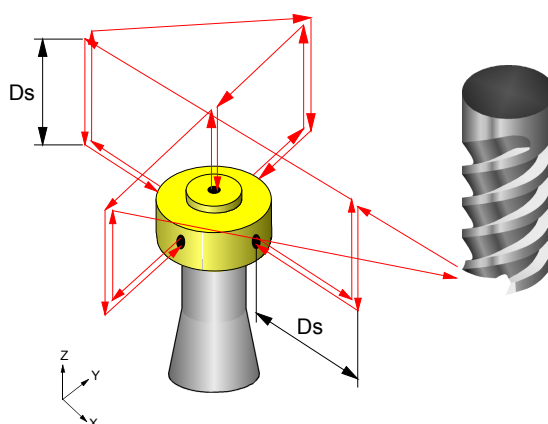
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.7.5 Calibrado de palpador de sobremesa (nivel 4)

Mediante el ciclo de calibrado de palpador de sobremesa nivel 4, se facilita la calibración del palpador. De esta forma, se conseguirá que el tiempo de preparación de la máquina sea menor.

La herramienta utilizada para realizar el calibrado debe estar correctamente calibrada en radio y longitud.



Datos a introducir

[T] Número de herramienta

Define el número de la herramienta con la que se calibra el palpador. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[D] Número de corrector

Define el número del corrector de la herramienta. Si no se programa tomará el valor del corrector asignado a T en la tabla de herramientas.

[Ds] Distancia de aproximación

Distancia de aproximación al palpador en cada una de las palpaciones. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[Dr] Distancia de retroceso

Distancia que retrocede la herramienta, tras contactar con el palpador, para realizar la medición. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

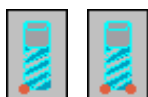
[Fs] Avance de búsqueda

Avance de búsqueda del palpador. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[F] Avance de medición

Avance de medición. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

Tipo de calibración



Indica si la calibración será simple o doble:

- Calibración simple: la calibración se realiza en los 4 cuadrantes del palpador con el cabezal que soporta la herramienta posicionado a 0°.
- Calibración doble: la calibración se realiza dos veces en los 4 cuadrantes del palpador, una con la posición del cabezal a 0° y otra con la posición del cabezal a 180°. De esta forma se evitan errores de excentricidad de la herramienta.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Calibración de herramientas

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.

Tipo de programación de las cotas del palpador

Indica si el ciclo asume la posición del palpador definida en los parámetros máquina o la posición definida en el ciclo. Para seleccionar una de ellas, seleccionar con el cursor la casilla "Parámetros máquina / Parámetros programados" y pulsar la tecla bicolor.

Parámetros máquina: El ciclo asume la posición del palpador definida en los parámetros máquina.

Parámetros programados: El ciclo asume la posición del palpador definida en el ciclo (Xmax, Xmin, Ymax, Ymin, Zmax, Zmin).

[Xmax] Cota aproximada, según el eje X, de la cara más positiva del palpador

Cota aproximada de la cara más positiva del palpador, según el eje de abscisas. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBXMAX (P41).

[Xmin] Cota aproximada, según el eje X, de la cara menos positiva del palpador

Cota aproximada de la cara menos positiva del palpador, según el eje de abscisas. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBXMIN (P40).

[Ymax] Cota aproximada, según el eje Y, de la cara más positiva del palpador

Cota aproximada de la cara más positiva del palpador, según el eje de ordenadas. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBYMAX (P43).

[Ymin] Cota aproximada, según el eje Y, de la cara menos positiva del palpador

Cota aproximada de la cara menos positiva del palpador, según el eje de ordenadas. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBYMIN (P42).

[Zmax] Cota aproximada, según el eje Z, de la cara más positiva del palpador

Cota aproximada de la cara más positiva del palpador, según el eje Z. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBZMAX (P45).

[Zmin] Cota aproximada, según el eje Z, de la cara menos positiva del palpador

Cota aproximada de la cara menos positiva del palpador, según el eje Z. Si no se programa, se tomará el valor del parámetro máquina general PRBZMIN (P44).

Parámetros aritméticos que modifica el ciclo

Una vez finalizado el ciclo, el CNC devolverá los valores reales obtenidos tras la medición, en los siguientes parámetros aritméticos generales:

P295	Cota real de la cara menos positiva del palpador en el eje de abscisas.
P296	Cota real de la cara más positiva del palpador en el eje de abscisas.
P297	Cota real de la cara menos positiva del palpador en el eje de ordenadas.
P298	Cota real de la cara más positiva del palpador en el eje de ordenadas.
P299	Cota real de la cara medida del palpador en el eje longitudinal.



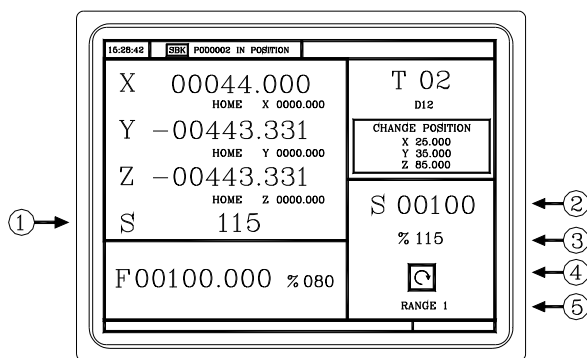
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.8 Control de cabezal

La pantalla estándar del modo de trabajo MC muestra la siguiente información sobre el cabezal.



1. Velocidad real del cabezal en r.p.m.

2. Velocidad teórica del cabezal en r.p.m.

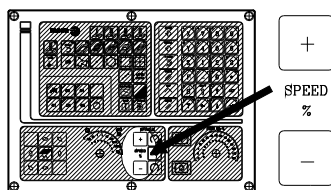
Para seleccionar otra velocidad pulsar la tecla [S]. El CNC enmarcará el valor actual.

Introducir el nuevo valor y pulsar la tecla [START]. El CNC asume dicho valor y actualiza la velocidad real del cabezal.

La velocidad máxima del cabezal se guarda en la variable MDISL. Esta variable se actualiza cuando se programa la función "G92 S" vía ISO.

3. Porcentaje de la velocidad de giro teórica del cabezal que se está aplicando.

Para modificar el porcentaje (%) se deben pulsar las siguientes teclas.



4. Estado del cabezal:



Cabezal girando a derechas,

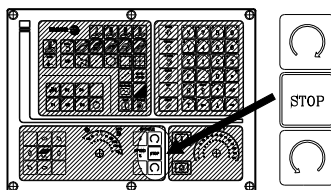


Cabezal girando a izquierdas



Cabezal parado.

Para modificar el estado del cabezal se deben pulsar las teclas:



2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Control de cabezal

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

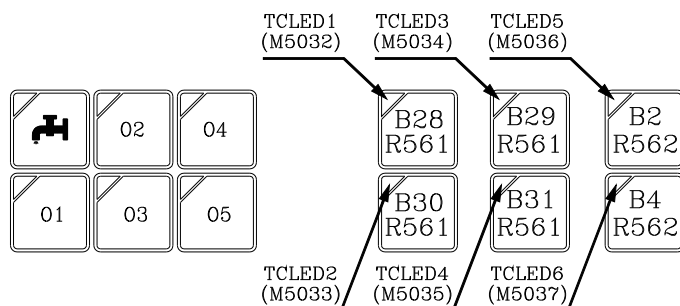
OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

2.9 Control de los dispositivos externos

El CNC permite activar y desactivar, desde el teclado, hasta 6 dispositivos externos, entre los que se encuentra el refrigerante.

La activación y desactivación de los dispositivos la debe efectuar el fabricante de la máquina mediante el programa de PLC. El CNC informará al PLC del estado de cada una de las teclas. El bit de registro correspondiente tendrá el valor 1 cuando la tecla está pulsada y el valor 0 cuando no está pulsada.

El bit de registro correspondiente a cada una de las teclas es el siguiente:



El estado de la lámpara de cada una de estas teclas la debe controlar el fabricante de la máquina mediante el programa de PLC, disponiéndose para ello de las variables de entrada TCLED* indicadas en la figura.

Ejemplos:

Control del refrigerante:

DFU B28R561 = CPL TCLED1 = CPL O33

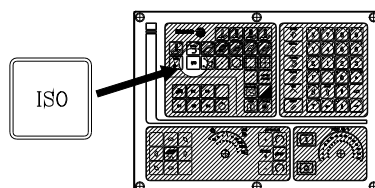
Control del contrapunto (O1). Para activar o desactivar el contrapunto se deben cumplir una serie de condiciones como cabezal parado, etc.

DFU B30R561 AND (Resto de condiciones) = CPL TCLED2 = CPL O34

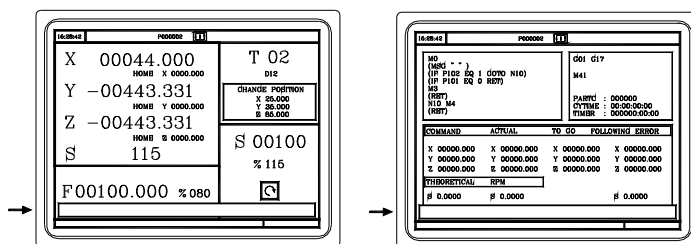
2.10 Gestión ISO

Acceso al modo MDI o al modo de trabajo ISO

La tecla ISO permite acceder al modo MDI o al modo de trabajo ISO.



Para acceder al modo MDI se debe estar trabajando en modo manual y pulsar la tecla ISO. El CNC mostrará una ventana en la parte inferior de la pantalla estándar (o especial).



En esta ventana se puede editar un bloque en código ISO y ejecutarlo posteriormente, como en MDI en el modo de trabajo M.

Visualización de las 10 últimas instrucciones de MDI

Desde el modo MDI, pulsando la tecla [FLECHA ARRIBA] o [FLECHA ABAJO], se abre una ventana en la que se muestran las 10 últimas instrucciones que han sido ejecutadas. Esta ventana se autoajusta al número de instrucciones que tiene almacenadas.

Para ejecutar o modificar una línea de MDI que ha sido ejecutada anteriormente, seguir los siguientes pasos:

- Situar en el modo MDI.
- Pulsar la tecla [FLECHA ARRIBA] o [FLECHA ABAJO] para abrir la ventana en la que se visualizan las últimas instrucciones en MDI (hasta un máximo de 10).
- Seleccionar la instrucción deseada mediante las teclas [FLECHA ARRIBA] o [FLECHA ABAJO].
 - Para ejecutar la instrucción seleccionada pulsar [START].
 - Para modificar la instrucción seleccionada pulsar [ENTER]. Una vez modificada la instrucción, pulsar [START] para ejecutarla.

Consideraciones.

- Sólo se guarda una instrucción MDI si es correcta y si no es igual a la inmediatamente anterior en la lista.
- Las instrucciones se mantienen guardadas incluso después del apagado.

Generación de un programa en código ISO

El CNC permite generar en modo conversacional, a partir de una operación (ciclo) o programa pieza, un programa en código ISO. Ver "6.5 Representación gráfica" en la página 154.

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL
Gestión ISO

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

2.

TRABAJO EN MODO MANUAL

Gestión ISO



FAGOR AUTOMATION

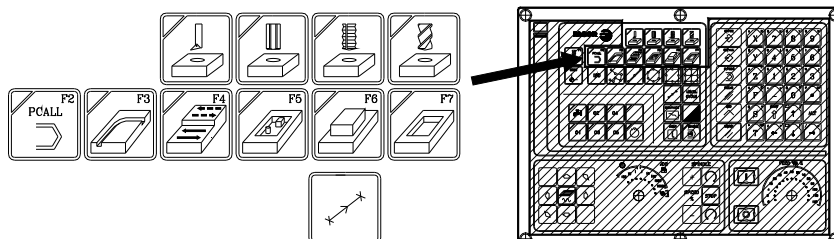
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

3

Para seleccionar las diferentes operaciones o ciclos de mecanizado se deben utilizar las siguientes teclas del CNC.



Ciclos de usuario



Cuando se pulsa la tecla [PCALL] el CNC muestra todos los ciclos de usuario que ha definido el fabricante de la máquina con la aplicación WGDRAW.

El ciclo de usuario se edita como cualquier otro ciclo estándar del modo MC. Una vez definidos todos los datos requeridos, el usuario puede simular o ejecutar el ciclo como cualquier otro ciclo estándar del modo MC.

Ciclos u operaciones del CNC

Cuando se pulsa cualquier otra tecla el CNC selecciona el ciclo de mecanizado estándar correspondiente, cambiando la visualización de la pantalla e iluminando la lámpara de la tecla que se ha pulsado (indicativo de ciclo seleccionado).

Las operaciones o ciclos de mecanizado estándar que se pueden seleccionar con cada una de las teclas son las siguientes:



Mandrinado.



Escariado.



Roscado.



Taladrado y punteado.



Fresado de perfil.



Planeado y ranurado.



Cajera con perfil (2D y 3D).



Moyú rectangular y circular.



Cajera rectangular y circular.



Posicionamiento.



Cuando la operación o ciclo de mecanizado dispone de varios niveles se debe pulsar la tecla [LEVEL CYCLE] para seleccionar el nivel de ciclo deseado.

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Algunos ciclos pueden efectuarse en la posición que ocupa la herramienta o bien asociarles un posicionamiento múltiple, de manera que el ciclo se repita en varios puntos. Los posicionamientos que se pueden seleccionar con cada una de las teclas son las siguientes:



Posicionamiento múltiple de varios puntos.



Posicionamiento múltiple en línea recta.



Posicionamiento múltiple en arco.



Posicionamiento múltiple formando un paralelogramo.



Posicionamiento múltiple formando una malla.

El CNC permite combinar bloques editados en código ISO con ciclos de mecanizado estándar y/o de usuario para elaborar programas pieza. El cómo hacerlo y la forma de operar con dichos programas está detallado en el capítulo *"5 Memorización de programas"*.

Para deseleccionar el ciclo y volver a la pantalla estándar se debe pulsar la tecla correspondiente al ciclo seleccionado (la que tiene la lámpara iluminada) o la tecla [ESC].



Si se trabaja en modo conversacional, no se deben utilizar los parámetros globales de 150 a 299 (ambos inclusive), ya que las operaciones o ciclos pueden modificar estos parámetros, provocando un mal funcionamiento de la máquina.



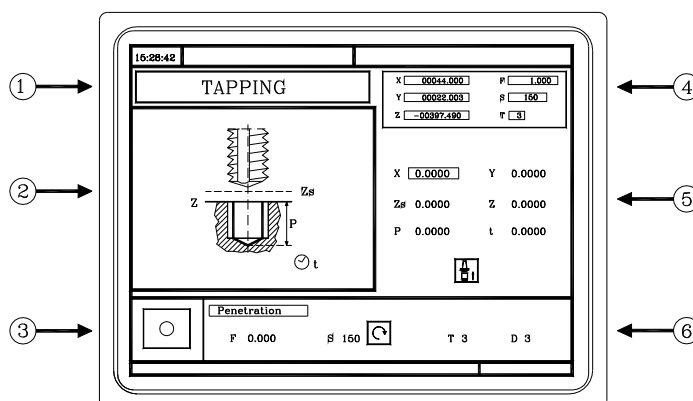
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

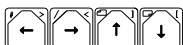
3.1 Modo de edición de la operación

Una vez seleccionado la operación el CNC muestra una pantalla del siguiente tipo:

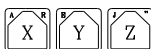


1. Denominación de la operación o ciclo de trabajo seleccionado.
2. Gráfico de ayuda.
3. Cuando se trata de un posicionamiento indica la operación asociada.
4. Estado actual de la máquina. Cotas y condiciones de mecanizado.
5. Datos que definen la geometría del mecanizado.
6. Condiciones de mecanizado para la operación.

El CNC mostrará de forma resaltada, indicativo de que está seleccionado, un icono, una cota o uno de los datos que definen la operación o ciclo. Para seleccionar otro icono, dato o cota se pueden utilizar las siguientes teclas.



El CNC selecciona el anterior o siguiente.



El CNC selecciona la primera cota correspondiente a dicho eje. Volviendo a pulsar dicha tecla se seleccionará la siguiente cota correspondiente a dicho eje.



El CNC selecciona el dato de desbaste correspondiente. Volviendo a pulsar dicha tecla se seleccionará el dato de acabado correspondiente.



El CNC selecciona el dato "S" de desbaste. Volviendo a pulsar dicha tecla se selecciona el dato "S" de acabado.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Modo de edición de la operación

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.1.1 Definición de las condiciones de mecanizado

Algunas operaciones mantienen las mismas condiciones de mecanizado durante toda la ejecución (mandrinado, escariado,...). Otras operaciones utilizan unas condiciones de mecanizado para el desbaste y otras condiciones para el acabado (cajeras, moyús,...).

En este apartado se indica cómo hay que definir todos estos datos.

Selección de la operación de desbaste (Desbaste).

Situarse sobre la casilla de desbaste, seleccionar o deseleccionar la operación de desbaste pulsando la tecla [BICOLOR] y pulsar la tecla [ENTER]. Cuando se deselectiona el desbaste, todos sus datos quedan en gris.

Los datos "Demasía lateral" y "Demasía de profundidad" de la parte de acabado se activan/desactivan mediante la casilla de desbaste.

Selección de la operación de acabado (Acabado).

Situarse sobre la casilla de acabado, seleccionar o deseleccionar la operación de acabado pulsando la tecla [BICOLOR] y pulsar la tecla [ENTER]. Cuando se deselectiona el acabado, todos sus datos quedan en gris.

Avance de los ejes (F).



Situarse sobre este dato, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Velocidad de giro del cabezal (S).



Situarse sobre este dato, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Sentido de giro del cabezal.



Situarse sobre este dato y pulsar la tecla bicolor.

Herramienta para el mecanizado (T).

Situarse sobre este dato, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].



También es posible acceder al modo de calibración de herramientas para consultar o modificar los datos correspondientes a la herramienta seleccionada. Para ello situarse sobre el campo "T" y pulsar la tecla asociada a la calibración de herramienta.

Para abandonar el modo de calibración de herramientas y volver al ciclo pulsar la tecla [ESC].

Refrigerante.

Existen 2 formas para activar o desactivar el refrigerante.



Situarse sobre este dato y pulsar la tecla bicolor para cambiar el icono.



Activa el refrigerante. El CNC envía la función M8 al PLC.



Desactiva el refrigerante. El CNC envía la función M9 al PLC.

Una vez finalizada la operación o ciclo, o el programa pieza al que pertenece, el CNC envía la función M9 al PLC.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Modo de edición de la operación



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Pasada de desbaste (Δ).



Situarse sobre este dato, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Demasías del acabado (δ , δz).



Situarse sobre este dato, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Modo de edición de la operación

FAGOR 

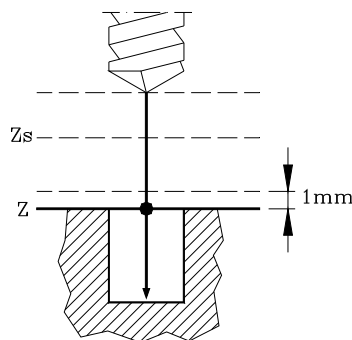
FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.1.2 Plano de seguridad

En todas las operaciones existen cuatro planos de trabajo:

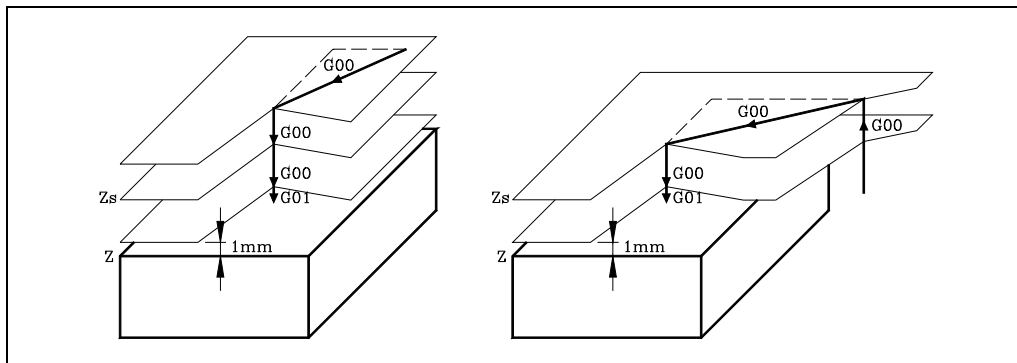


- Plano de partida o posición que ocupa la herramienta al llamar al ciclo. No se define; lo fija el CNC.
- Plano de seguridad. Se utiliza para la primera aproximación y para retroceso de la herramienta tras el mecanizado. Se define con el parámetro Zs.
- Plano de aproximación a la pieza. Lo calcula el CNC, a 1 mm de la superficie de la pieza.
- Superficie de la pieza. Se define con el parámetro Z.

La herramienta se desplaza en rápido (G00) al plano de seguridad (Zs), continúa desplazándose en rápido al plano de aproximación (hasta 1 mm de la superficie de la pieza) y por último se desplaza en avance de trabajo (G01) hasta la superficie de la pieza.

Aproximación a la superficie de la pieza

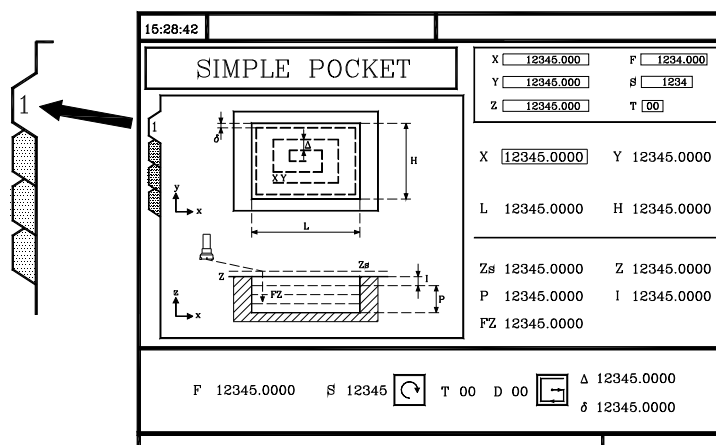
La aproximación a la superficie de la pieza depende de la posición que ocupa la herramienta.



- Si está por encima del plano de seguridad (imagen de la izquierda), primero se desplaza en X, Y y a continuación en Z.
- Si está por debajo del plano de seguridad (imagen de la derecha), primero se desplaza en Z hasta el plano de seguridad, a continuación en X, Y y luego en Z hasta la superficie de la pieza.

3.1.3 Nivel de ciclo

Todos los ciclos disponen de varios niveles de edición. Cada nivel dispone de su propia pantalla y la ventana principal del ciclo indica mediante pestañas los niveles disponibles y el que se está seleccionado.



Para cambiar de nivel, usar la tecla [LEVEL CYCLE], o las teclas [Pagina arriba] y [Pagina abajo] para recorrer los diferentes niveles tanto hacia arriba como hacia abajo.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Modo de edición de la operación

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

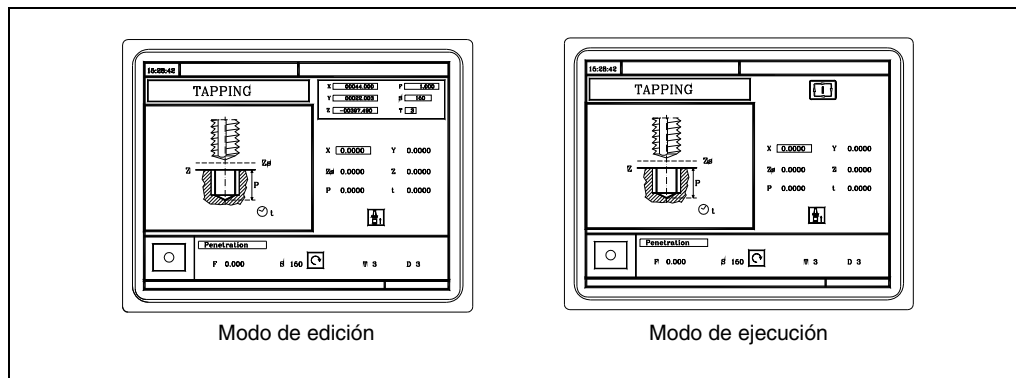
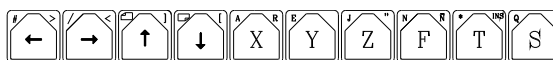
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.2 Simulación y ejecución de la operación

Todas las operaciones o ciclos tiene 2 modos de trabajo; el modo de ejecución y el modo de edición.

- Para pasar del modo de edición al modo de ejecución se debe pulsar la tecla [ESC].
- Para pasar del modo de ejecución al modo de edición se debe pulsar una de las siguientes teclas.



La simulación de la operación o ciclo puede efectuarse en cualquiera de los dos modos. Para ello se debe pulsar la tecla [GRAPHICS].



Para ejecutar la operación o ciclo se debe seleccionar el modo de ejecución y pulsar la tecla [START].

Para más información sobre la simulación y ejecución de ciclos, consultar el capítulo ["6 Ejecución y simulación"](#).



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

Opción -MC-
SOFT: V02.2X

3.2.1 Editar ciclos en background

Es posible durante la ejecución de un programa o pieza, editar una operación o ciclo simultáneamente (edición en background). La nueva operación editada podrá ser memorizada como parte de un programa pieza, distinto al de ejecución.

No se podrá ejecutar ni simular la operación que se está editando en background, ni asignar la posición actual de la máquina a una cota.

Para efectuar una inspección o cambio de herramienta durante la edición en background se deben utilizar las siguientes teclas.



Se detiene la ejecución y se continua con la edición en background.



Para abandonar la edición en background.



Para acceder a la inspección de herramienta.

Si se pulsa la tecla [T] sin abandonar la edición en background se selecciona el campo T de la operación o ciclo en edición.



No se permite la edición en background durante la ejecución de una operación o ciclo independiente. Sólo se puede realizar durante la ejecución de un programa o pieza.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Simulación y ejecución de la operación

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.3 Operación de fresado de perfil



Esta tecla accede a la operación de fresado de perfil.

Este ciclo se puede definir de dos formas distintas:

Nivel 1.

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto inicial (X1, Y1), los puntos intermedios (P1 a P12), el punto final (Xn, Yn) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).
- Además, en la zona de datos de la operación de desbaste se debe definir si el fresado se efectúa con o sin compensación de radio de la herramienta.

Nivel 2.

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto inicial (X, Y), el número de "Programa de perfil" y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).
- Además, en la zona de datos de la operación de desbaste se debe definir si el fresado se efectúa con o sin compensación de radio de la herramienta.

3.
TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de fresado de perfil

3.3.1 Definición de los datos

Cotas del punto inicial y punto final.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

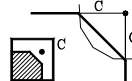
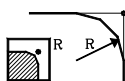
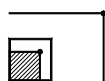
Puntos intermedios (nivel 1).

Los puntos intermedios se definen uno a uno. Cuando no se utilizan los 12 puntos de definición, el primer punto no utilizado se debe definir con las mismas coordenadas que el último punto del perfil.

En cada punto se define lo siguiente.



- Las cotas X, Y, se definen una a una como las cotas del punto inicial y final.
- El tipo de arista. Para seleccionar el tipo de arista situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Si se deja en blanco una cota, el ciclo entiende que es la misma que la del punto anterior.

Si se define...		El CNC entiende...
X1 25.323	Y1 26.557	Punto: X1 25.323 Y1 26.557
X2	Y2 78.998	Punto: X2 25.323 Y2 78.998
X3 67.441	Y3 83.231	Punto: X3 67.441 Y3 83.231
X4	Y4	Punto: X4 67.441 Y4 83.231
X5	Y5	No hay más puntos, es repetición del punto anterior.

Las cotas de cada punto también pueden definirse de forma incremental. Para ello seleccionar con el cursor la cota deseada y pulsar la tecla bicolor. Ambas cotas del punto seleccionado se mostrarán precedidas del icono "Δ", indicativo de valor incremental respecto al punto anterior.

Borrar todos los puntos de un perfil.

Una vez programados los puntos deseados, es posible borrarlos todos a la vez. Para borrar todos los puntos programados, seguir los siguientes pasos:

- Situar el cursor encima del texto "DEF. PERFIL (max 12 puntos)" de la ventana en la que se editan los puntos.
- En el momento en que se coloca el cursor en esta posición, el texto cambia y aparece el texto: "CLEAR - Borrar todos los puntos".
- En este momento, si se pulsa la tecla [CLEAR], se muestra una ventana en la que se pide confirmación para borrar todos los puntos. Pulsar [ENTER] para borrar todos los puntos, o [ESC] para no borrarlos.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de fresado de perfil

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z , P , I , F_z).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Z_s y Z se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (P , I , F_z), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si se programa el paso de profundización con signo positivo, ($I+$) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se programa con signo negativo ($I-$), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

Fresado con o sin compensación de radio de la herramienta.

Para seleccionar el tipo de arista situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Sin compensación de radio de herramienta.



Con compensación de radio de herramienta a izquierda.



Con compensación de radio de herramienta a derecha.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de fresado de perfil



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.3.2 Definición del perfil (nivel 2)

Definir el "programa del perfil".

El "programa del perfil" se puede definir de las siguientes formas.

- Teclar directamente el número de "programa del perfil".
Si el "programa del perfil" es conocido, teclear el número de programa y pulsar la tecla [ENTER].
- Acceder al directorio de "programas del perfil" para seleccionar uno de ellos.
Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará una ventana con los programas de perfil que se encuentran definidos. Para desplazarse dentro de esta ventana utilizar las teclas [↑] y [↓]. Tras posicionar el cursor sobre el programa deseado, pulsar la tecla [ENTER].
Para abandonar esta ventana, sin seleccionar ningún programa, utilizar las teclas [←] y [→].



Los programas de perfil son accesibles también en el modo "M" ya que el CNC los guarda internamente como P997xxx.

Ejemplo: El programa de perfil 123 se guarda internamente como P997123.

Al salvar un programa pieza, que contiene algún ciclo de perfil nivel 2, en un dispositivo externo, PC, disquetera, etc salvar también el programa de perfil P997xxx asociado.

Editar un nuevo "programa del perfil".

Para editar un nuevo "programa del perfil", teclear el número de programa (entre el 0 y el 999) y pulsar la tecla [RECALL]. El CNC mostrará la ventana correspondiente al editor de perfiles (consultar el manual de operación).

Una vez editado el perfil, el CNC solicita el comentario que se desea asociar al "Programa del perfil" que se ha editado. Introducir el comentario deseado y pulsar la tecla [ENTER]. Si no se desea comentario pulsar la tecla [ESC].

Copiar un "Programa del perfil".

Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará los programas de perfil que se encuentran definidos. Posicionar el cursor sobre el "programa del perfil" que se desea copiar y pulsar la tecla [P.PROG]. El CNC solicita el número del nuevo perfil y permite cambiarle el comentario. Si el número introducido es el de un perfil que ya existe, el CNC solicita confirmación para reemplazarlo.

Modificar un "Programa del perfil" ya existente.

Para modificar un "Programa del perfil" teclear el número de programa y pulsar la tecla [RECALL]. El CNC mostrará en la ventana del editor de perfiles el perfil que actualmente está definido.

Con este perfil se pueden realizar las siguientes acciones:

- Añadir nuevos elementos al final del perfil actual.
- Modificar los datos de cualquier elemento.
- Modificar o incluir chaflanes, redondeos, etc.
- Borrar elementos del perfil.

Borrar un "Programa del perfil" ya existente.

Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará los programas de perfil que se encuentran definidos. Posicionar el cursor sobre el "Programa del perfil" que se desea borrar y pulsar la tecla [CLEAR]. El CNC solicita confirmación.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de fresado de perfil

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.4 Operaciones de planeado y ranurado



Esta tecla accede a las operaciones de planeado y ranurado.

Operación de planeado.

Se deben definir los siguientes datos:

- El tipo de planeado, el punto inicial (X1, Y1), las dimensiones del planeado (L, H, E, α) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).
- Además, se debe definir el paso de fresado (Δ) en la zona de datos de la operación de desbaste y la demasía de acabado (δz) en la zona de datos de la operación de acabado.

Operación de ranurado.

Se deben definir los siguientes datos:

- El tipo de ranurado, el punto inicial (X1, Y1), las dimensiones del ranurado (L, H, E, α) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste definir el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado definir las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado y el sentido de mecanizado.



FAGOR AUTOMATION

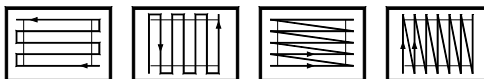
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.4.1 Definición de los datos de planeado

Tipo de planeado.

Tipo de planeado.



Para seleccionar el tipo de planeado situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.

Cotas del punto inicial (X1, Y1).

Definir una de las esquinas de la superficie a planear (X1, Y1). Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

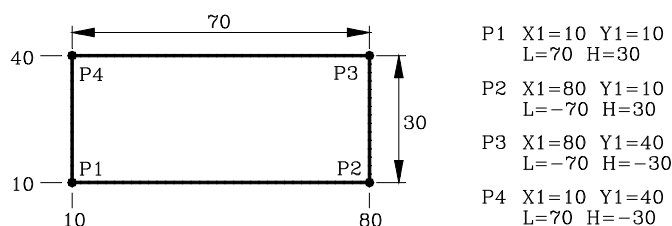
- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

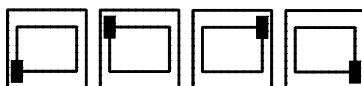
La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Superficie a mecanizar (L, H, E, α).

Tras definir una de las esquinas (X1, Y1), definir la longitud (L) y la anchura (H) de la superficie a planear. El signo de L y H indica la orientación respecto al punto X1, Y1.



Una vez definida la superficie a mecanizar, el icono que se muestra en parte inferior derecha (zona de desbaste y acabado) permite seleccionar la esquina en que comienza el planeado.



- Los datos E y α se definen uno a uno. Situar en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Cuando se programa el parámetro "E" con un valor inferior al radio de la herramienta, el CNC ejecuta el planeado con un valor "E" igual al radio de la herramienta.

Condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Zs y Z se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (P, I, Fz), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si se programa el paso de profundización con signo positivo, (I+) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se programa con signo negativo (I-), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

Paso de fresado (Δ) y demás de acabado (δz).

Estos datos se definen uno a uno. Situar en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de planeado y ranurado

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.4.2 Definición de los datos de ranurado

Tipo de ranurado.

Tipo de ranurado.



Para seleccionar el tipo de ranurado situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.

Cotas del punto inicial.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Dimensiones del ranurado (L, H, E, α).

Estos datos se definen uno a uno. Situar en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Cuando se programa el parámetro "E" con un valor inferior al radio de la herramienta, el CNC ejecuta el ranurado con un valor "E" igual al radio de la herramienta.

Condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Zs y Z, se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (P, I, Fz), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si se programa el paso de profundización con signo positivo, (I+) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se programa con signo negativo (I-), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

Paso de fresado (Δ) y demás de acabado (δz).

Estos datos se definen uno a uno. Situar en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de planeado y ranurado

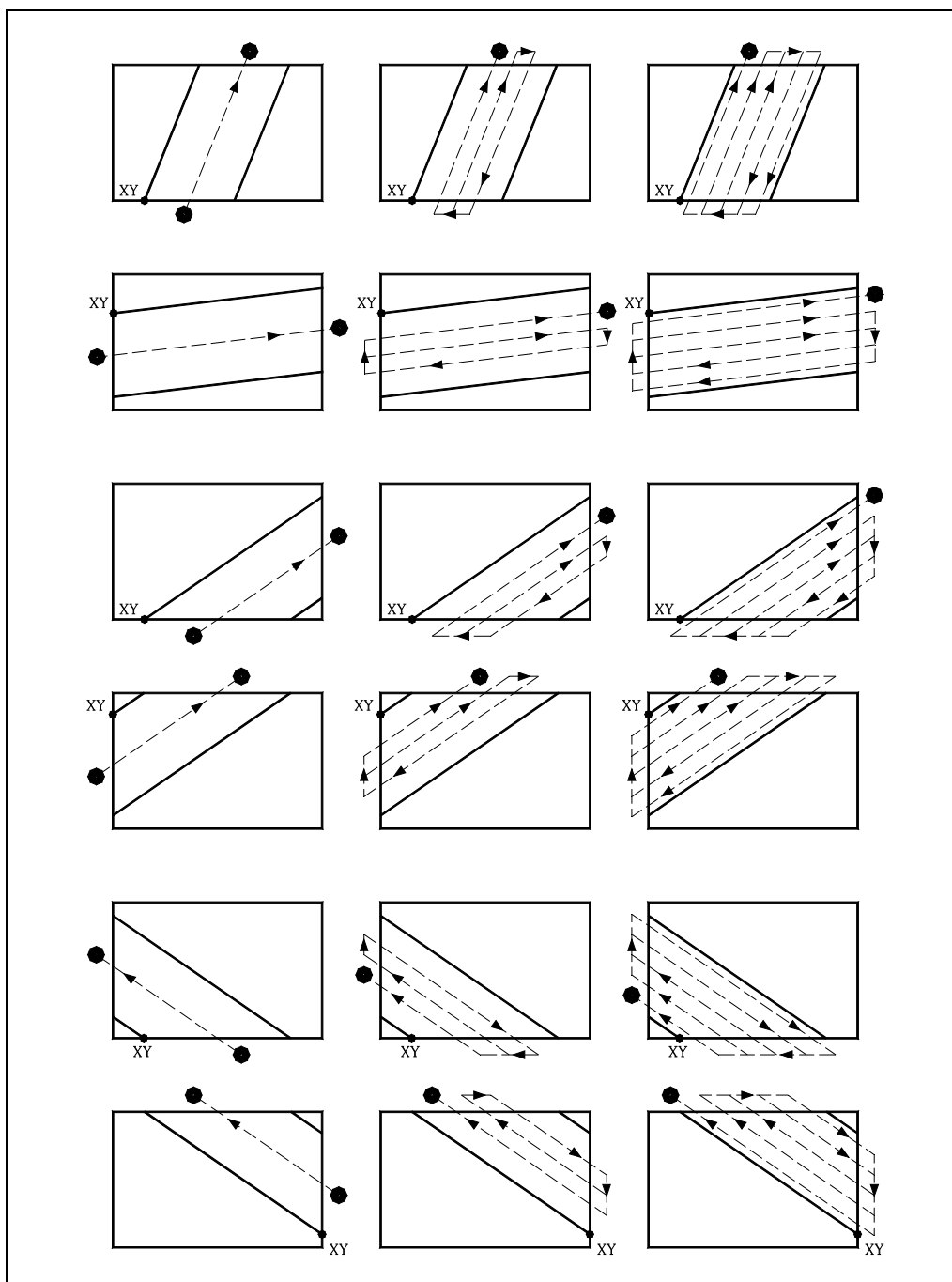


FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Mecanizado de los distintos tipos de ranurados, en el sentido de giro de las agujas del reloj.



3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Operaciones de planeado y ranurado

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

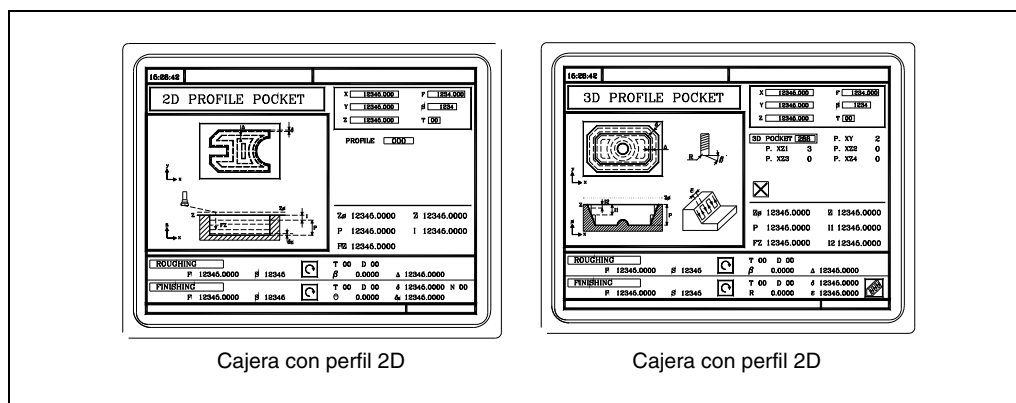
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.5 Ciclo de caja con perfil



Esta tecla accede a la operación de caja con perfil.

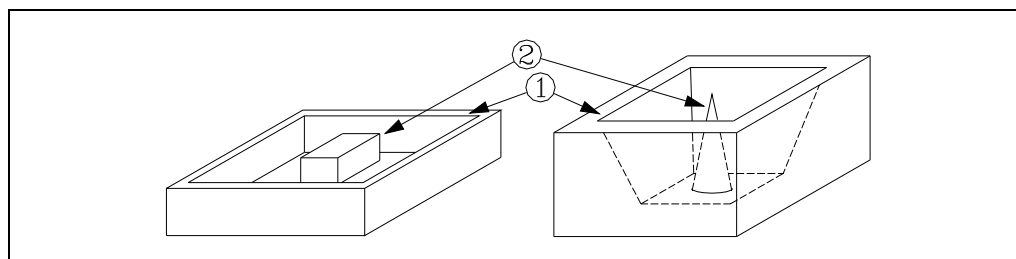
Hay dos tipos de caja con perfil; la caja con perfil 2D y la caja con perfil 3D.



Cajera con perfil 2D

Cajera con perfil 2D

Una cajera se compone de un contorno o perfil exterior (1) y de una serie de contornos o perfiles interiores a éste (2). Los perfiles interiores se denominan islas.



- Las cajeras 2D (figura superior izquierda) tienen todas las paredes del perfil exterior y de las islas verticales.
- Las cajeras 3D (figura superior derecha) pueden tener una, varias o todas las paredes del perfil exterior y/o de las islas no verticales (hasta un máximo de 4).

Programación de cajeras con perfil 2D.

Al definir el perfil se debe especificar, además del contorno exterior de la cajera, el contorno o contornos de las islas.

El mecanizado en Z se define mediante los siguientes parámetros:

- Zs Cota del plano de seguridad.
- Z Cota de la superficie de la pieza.
- P Profundidad de la cajera.
- I Paso en Z.
- Fz Avance de penetración en Z.

En la zona de datos de la operación de desbaste se debe definir:

- β El ángulo de profundización lateral.
- Δ El paso de fresado.

En la zona de datos de la operación de acabado se debe definir:

- θ El ángulo de profundización lateral.
- δ Demasía en las paredes laterales.
- δz Demasía de acabado en el fondo.
- N Número de pasadas de acabado en Z.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Programación de cajeras con perfil 3D.

Número de identificación de la cajera (CAJ. 3D).

Se puede disponer de varias cajeras 3D. El CNC asocia a cada cajera 3D todos los datos de la misma (perfil de superficie, perfiles de profundidad, condiciones de mecanizado, etc).

Perfil de superficie o perfil en el plano X,Y. Perfil (P. XY).

Debe indicar, además del contorno exterior de la cajera, el contorno o contornos de las posibles islas.

Perfil de profundidad correspondiente al primer perfil definido. Perfil (P. Z1).

Normalmente corresponde al contorno exterior de la cajera.

Perfil de profundidad correspondiente al segundo perfil definido. Perfil (P. Z2).

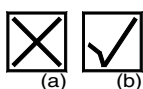
Normalmente corresponde al contorno la primera isla definida.

Perfil de profundidad correspondiente al tercer perfil definido. Perfil (P. Z3).

Normalmente corresponde al contorno la segunda isla definida.

Perfil de profundidad correspondiente al cuarto perfil definido. Perfil (P. Z4).

Normalmente corresponde al contorno la tercera isla definida.



Una vez definidos todos los perfiles hay que validar la configuración de la cajera 3D. Para ello, situarse sobre el icono (a) y pulsar la tecla [ENTER] para validar la cajera. El ciclo mostrará el icono (b).

El mecanizado en Z se define mediante los siguientes parámetros:

- Zs Cota del plano de seguridad.
- Z Cota de la superficie de la pieza.
- P Profundidad de la cajera.
- I1 Paso en Z del desbaste.
- Fz Avance de penetración en Z.
- I2 Paso en Z del semiacabado.

En la zona de datos de la operación de desbaste se debe definir:

- β El ángulo de profundización lateral.
- Δ El paso de fresado.

En la zona de datos de la operación de acabado se debe definir:

- R Radio de la punta de la herramienta.
- δ Demasía en las paredes laterales.
- ε Paso de acabado.



Sentido de las pasadas de acabado en las paredes.



El programa de configuración de cajera y los programas de perfil son accesibles también en el modo "M" ya que el CNC los guarda internamente como:

P995xxx - Configuración de la cajera 3D.

P998xxx - Los perfiles del plano X,Y, tanto en las cajeras 2D y 3D.

P996xxx - Los perfiles de profundidad de las cajeras 3D.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.5.1 Definición de los datos

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z).

Para definir los valores (Z_s y Z), tras situarse en la ventana correspondiente, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Condiciones del mecanizado en Z (P , F_z , I , I_1 , I_2).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Para definir los valores (P , F_z , I , I_1 , I_2), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

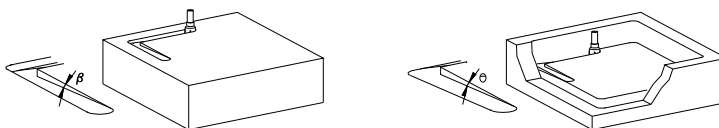
Si se programa el paso de profundización con signo positivo, (I_+) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se programa con signo negativo (I_-), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

Pasos de fresado (Δ) y acabado (ε).

Situarse en la ventana correspondiente, operación de desbaste o acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Ángulos de profundización lateral (β , θ).

Situarse en la ventana correspondiente, operación de desbaste o acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].



Demasías de acabado: en las paredes laterales (δ) y en el fondo (δz).

Situarse en la ventana correspondiente, operación de acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Radio de la punta de la herramienta de acabado (R).

Situarse en la ventana correspondiente, operación de acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Sentido de las pasadas de acabado en las paredes.



Para seleccionar el sentido de las pasadas de acabado en las paredes situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.5.2 Definición del perfil

Definir el "programa del perfil".

El "programa del perfil" se puede definir de las siguientes formas.

- Teclear directamente el número de "programa del perfil".
Si el "programa del perfil" es conocido, teclear el número de programa y pulsar la tecla [ENTER].
- Acceder al directorio de "programas del perfil" para seleccionar uno de ellos.

Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará una ventana con los programas de perfil que se encuentran definidos. Hay 3 directorios distintos, uno para los perfiles de configuración de cajera, otro para los perfiles en plano XY y otro para los perfiles de profundidad de la cajera. Para desplazarse dentro de esta ventana utilizar las teclas [↑] y [↓]. Tras posicionar el cursor sobre el programa deseado, pulsar la tecla [ENTER].

Para abandonar esta ventana, sin seleccionar ningún programa, utilizar las teclas [←] y [→].



Los programas de perfil son accesibles también en el modo "M" ya que el CNC los guarda internamente como:

P995xxx - Configuración de la cajera 3D.

P998xxx - Los perfiles del plano X,Y, tanto en las cajeras 2D y 3D.

P996xxx - Los perfiles de profundidad de las cajeras 3D.

Al salvar un programa pieza, que contiene algún ciclo de cajera con perfil, en un dispositivo externo, PC, disquete, etc. salvar también los programas de perfil asociados.

Editar un nuevo "programa del perfil".

Para editar un nuevo "programa del perfil", teclear el número de programa (entre el 0 y el 999) y pulsar la tecla [RECALL]. El CNC mostrará la ventana correspondiente al editor de perfiles (consultar el manual de operación).

Una vez editado el perfil, el CNC solicita el comentario que se desea asociar al "Programa del perfil" que se ha editado. Introducir el comentario deseado y pulsar la tecla [ENTER]. Si no se desea comentario pulsar la tecla [ESC].

Copiar un "Programa del perfil".

Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará los programas de perfil que se encuentran definidos. Posicionar el cursor sobre el "programa del perfil" que se desea copiar y pulsar la tecla [P.PROG]. El CNC solicita el número del nuevo perfil y permite cambiarle el comentario. Si el número introducido es el de un perfil que ya existe, el CNC solicita confirmación para reemplazarlo.

Modificar un "Programa del perfil" ya existente.

Para modificar un "Programa del perfil" teclear el número de programa y pulsar la tecla [RECALL]. El CNC mostrará en la ventana del editor de perfiles el perfil que actualmente está definido.

Con este perfil se pueden realizar las siguientes acciones:

- Añadir nuevos elementos al final del perfil actual.
- Modificar los datos de cualquier elemento.
- Modificar o incluir chaflanes, redondeos, etc.
- Borrar elementos del perfil.

Borrar un "Programa del perfil" ya existente.

Pulsar la tecla [↓]. El ciclo fijo mostrará los programas de perfil que se encuentran definidos. Posicionar el cursor sobre el "Programa del perfil" que se desea borrar y pulsar la tecla [CLEAR]. El CNC solicita confirmación.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Ciclo de cajera con perfil

FAGOR

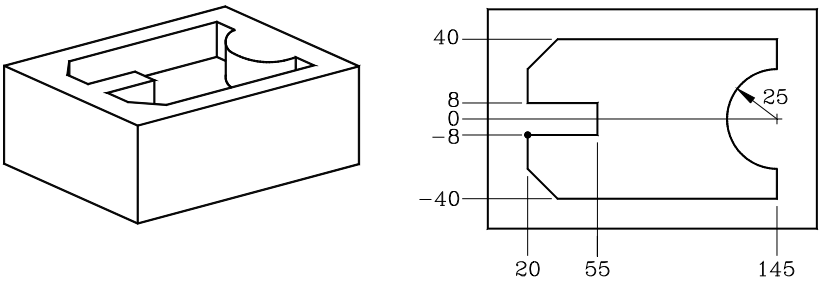
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.5.3 Ejemplos de definición de perfiles

Ejemplo de definición de un perfil 2D sin islas:



Cajera 2D.

Perfil 1 [RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X Eje ordenadas: Y

Autozoom: Si Validar

Perfil.

Punto inicial	X 20	Y -8		Validar
Recta	X 20	Y -40		Validar
Recta	X 145	Y -40		Validar
Recta	X 145	Y -25		Validar
Arco horario	Xf 145	Yf 25	R 25	Validar
Recta	X 145	Y 40		Validar
Recta	X 20	Y 40		Validar
Recta	X 20	Y 8		Validar
Recta	X 55	Y 8		Validar
Recta	X 55	Y -8		Validar
Recta	X 20	Y -8		Validar

Aristas.

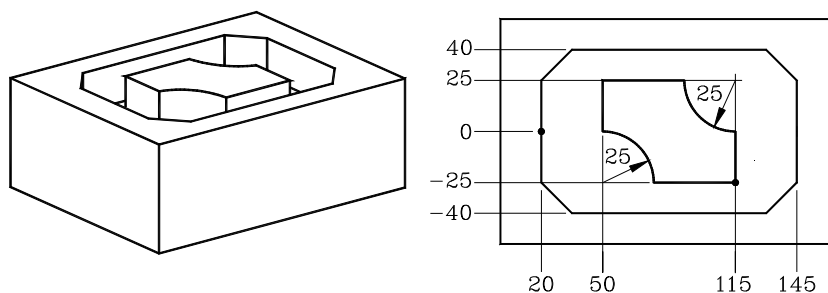
Esquina inferior izquierda	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
Esquina superior izquierda	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
				[ESC]

Terminar.

Salvar perfil.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

Ejemplo de definición de un perfil 2D con islas:**Cajera 2D.**

Perfil 2 [RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X Eje ordenadas: Y

Autozoom: Si

Validar

Perfil (perfil exterior).

Punto inicial	X 20	Y 0	Validar
Recta	X 20	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 0	Validar

Aristas.

Esquina inferior izquierda	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
Esquina inferior derecha	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
Esquina superior derecha	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
Esquina superior izquierda	[ENTER]	Chaflán	15	[ENTER]
				[ESC]

Nuevo perfil (isla).

Perfil						
Punto inicial	X 115	Y -25				Validar
Recta	X 115	Y 0				Validar
Arco horario	Xf 90	Yf 25	Xc 115	Yc 25	R 25	Validar
Recta	X 50	Y 25				Validar
Recta	X 50	Y 0				Validar
Arco horario	Xf 75	Yf -25	Xc 50	Yc -25	R 25	Validar
Recta	X 115	Y -25				Validar

Terminar.

Salvar perfil.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

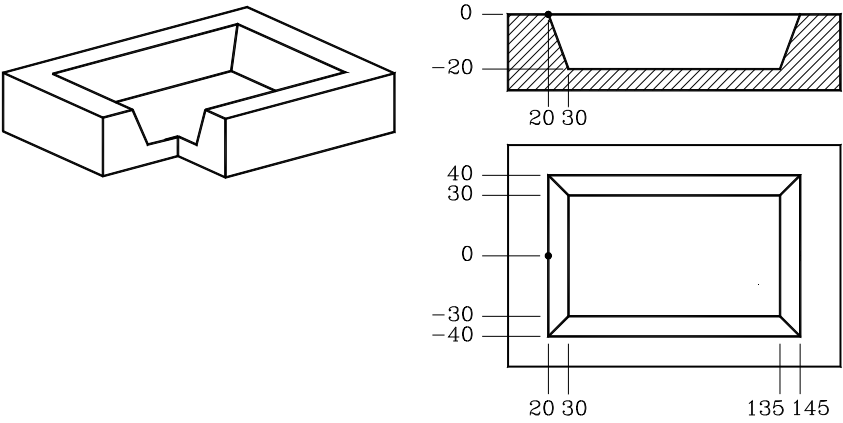
FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Ejemplo de definición de un perfil 3D sin islas:



Cajera 3D = 1

Perfil exterior (P.XY).

P.XY= 3 [RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X Eje ordenadas: Y
Autozoom: Si Validar

Perfil.

Punto inicial	X 20	Y 0	Validar
Recta	X 20	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 0	Validar

Terminar.

Salvar perfil.

Perfil profundidad (P.Z1).

P.XY= 3 [RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X Eje ordenadas: Z
Autozoom: Si Validar

Perfil.

Punto inicial	X 20	Z 0	Validar
Recta	X 30	Z -20	Validar

Terminar.

Salvar perfil.

3.

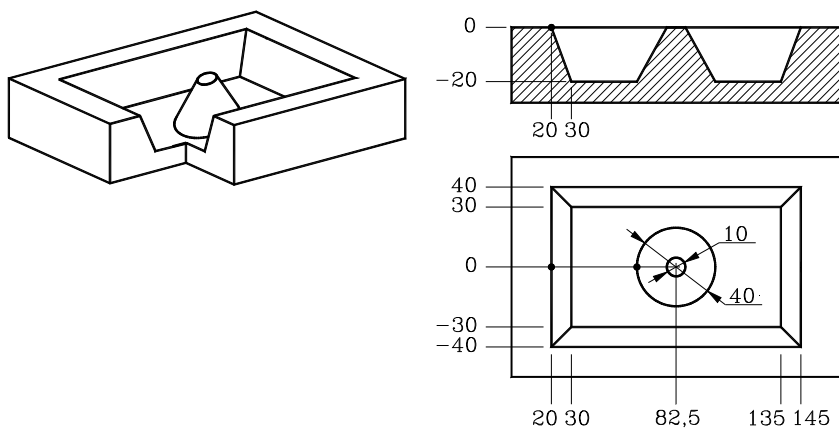
TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Ejemplo de definición de un perfil 3D con islas:**Cajera 3D = 2****Perfil exterior (P.XY).**

P.XY= 4

[RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X

Eje ordenadas: Y

Autozoom: Si

Validar

Perfil (perfil cajera).

Punto inicial	X 20	Y 0	Validar
Recta	X 20	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y -40	Validar
Recta	X 145	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 40	Validar
Recta	X 20	Y 0	Validar

Perfil (perfil isla).

Circulo	X 62,5	Y 0	Xc 82,5	Yc 0	Validar
---------	--------	-----	---------	------	---------

Terminar.

Salvar perfil.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclo de cajera con perfil

Perfil de profundidad (P.Z1).

P.Z1= 2

[RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X

Eje ordenadas: Z

Autozoom: Si

Validar

Perfil (perfil profundidad cajera).

Punto inicial

X 20

Z 0

Validar

Recta

X 30

Z -20

Validar

Terminar.

Salvar perfil.

Perfil de profundidad (P.Z2).

P.Z1= 3

[RECALL]

Configuración.

Eje abscisas: X

Eje ordenadas: Z

Autozoom: Si

Validar

Perfil (perfil profundidad isla).

Punto inicial

X 77,5

Z 0

Validar

Recta

X 62,5

Z -20

Validar

Terminar.

Salvar perfil.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.6 Ciclos de moyú rectangular y circular



Esta tecla accede a las operaciones de moyú circular y moyú rectangular.

Ciclo de moyú rectangular.

15:28:42

RECTANGULAR BOSS

Diagram showing a rectangular hole with dimensions L, H, and angle α . The hole is defined by coordinates X, Y, L, H, and angle α . The feed rate is set to F 12345.0000. The roughing and finishing parameters are also shown.

X	12345.0000	F	12345.0000
Y	12345.0000	S	1234
Z	12345.0000	T	00
Xc	12345.0000	Yc	12345.0000
L	12345.0000	H	12345.0000
α	12345.0000	Q	12345.0000
Zs	12345.0000	Z	12345.0000
P	12345.0000	I	12345.0000
Fz	12345.0000		

ROUGHING F 12345.0000 S 12345 T 00 D 00 Δ 12345.0000

FINISHING F 12345.0000 S 12345 T 00 D 00 δ 12345.0000 N 00

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto inicial (X, Y), las dimensiones del moyú (L, H), el ángulo de inclinación (α), la cantidad de material que se desea eliminar (Q), el tipo de esquina y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste definir el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado definir las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado y el sentido de mecanizado.

Ciclo de moyú circular.

15:28:42

CIRCULAR BOSS

Diagram showing a circular hole with radius R and center coordinates Xc, Yc. The hole is defined by coordinates Xc, Yc, R, and the feed rate is set to F 12345.0000. The roughing and finishing parameters are also shown.

X	12345.0000	F	12345.0000
Y	12345.0000	S	1234
Z	12345.0000	T	00
Xc	12345.0000	Yc	12345.0000
R	12345.0000	Q	12345.0000
Zs	12345.0000	Z	12345.0000
P	12345.0000	I	12345.0000
Fz	12345.0000		

ROUGHING F 12345.0000 S 12345 T 00 D 00 Δ 12345.0000

FINISHING F 12345.0000 S 12345 T 00 D 00 δ 12345.0000 N 00

Se deben definir los siguientes datos:

- Las coordenadas del centro (Xc, Yc), el radio del moyú (R), la cantidad de material que se desea eliminar (Q) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste definir el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado definir las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado y el sentido de mecanizado.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclos de moyú rectangular y circular

FAGOR
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

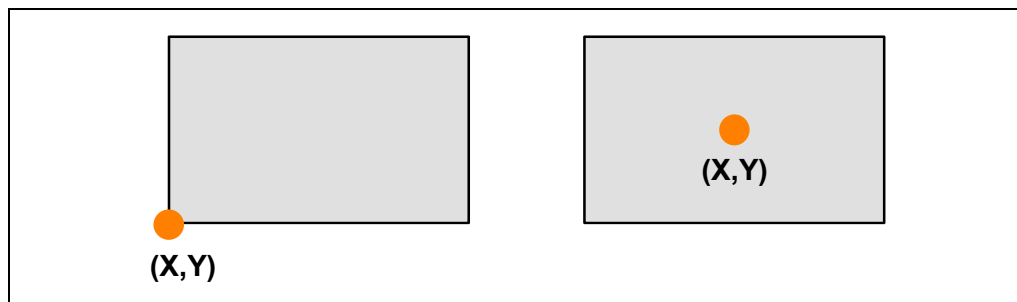
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.6.1 Definición de los datos

Moyú rectangular. Posición del punto inicial.



El punto inicial del moyú podrá estar situado en un vértice o en el centro. Para seleccionar su posición, situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Cuando al ciclo se le asocia un mecanizado múltiple, este punto indica la posición sobre la que se aplican dichos mecanizados. Ver ["3.13 Posicionamientos múltiples"](#) en la página 119.

Cotas del punto inicial.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

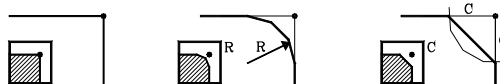
La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Moyú Rectangular: Dimensiones, ángulo de inclinación y material a eliminar.

Los datos se definen uno a uno. Situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Tipo de esquina.

El tipo de esquina.



Para seleccionar el tipo de esquina situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.

Moyú Circular: Coordenadas del centro, radio y material a eliminar.

Los datos se definen uno a uno.

- Las coordenadas del centro (X_c , Y_c), se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (R , Q), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z , P , I , F_z).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Z_s y Z , se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (P , I , F_z), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si se programa el paso de profundización con signo positivo, (+) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se programa con signo negativo (-), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclos de moyú rectangular y circular

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Paso de fresado (Δ). Demasías de acabado en las paredes laterales (δ) y en el fondo (δz). Número de pasadas de acabado (N).

Situarse en la ventana correspondiente de la operación de acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Ciclos de moyú rectangular y circular

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.7 Ciclos de caja rectangular y circular



Esta tecla accede a las operaciones de caja rectangular y caja circular.

Ciclo de caja rectangular (nivel 1).

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto inicial (X, Y), las dimensiones de la caja (L, H) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- Además, se debe definir el paso de fresado (Δ), la demasía de acabado (δ) y el sentido de mecanizado.

Ciclo de caja rectangular (nivel 2).

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto inicial (X, Y), las dimensiones de la caja (L, H), el ángulo de inclinación (α), el tipo de esquina y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste se debe definir el ángulo de profundización lateral (β), el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado se debe definir el ángulo de profundización lateral (θ), las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado (N) y el sentido de mecanizado.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Ciclo de caja circular (nivel 1).

16:28:42		CIRCULAR POCKET 1	
X	12345.000	F	1234.000
Y	12345.000	S	1234
Z	12345.000	T	00
Xc	12345.0000	Yc	12345.0000
R	12345.0000	Zs	12345.0000
Z	12345.0000	P	12345.0000
I	12345.0000	Fz	12345.0000
ROUGHING		T	00 D 00
F	12345.0000	S	12345
FINISHING		T	00 D 00
F	12345.0000	S	12345

Se deben definir los siguientes datos:

- Las coordenadas del centro (Xc, Yc), el radio de la caja (R) y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste se debe definir el ángulo de profundización lateral (β), el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado se debe definir el ángulo de profundización lateral (θ), las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado (N) y el sentido de mecanizado.

Ciclo de caja circular (nivel 2).

Este nivel es el apropiado para mecanizar cajas prevaciadas o coronas.

16:28:42		CIRCULAR POCKET 2	
X	12345.000	F	1234.000
Y	12345.000	S	1234
Z	12345.000	T	00
Xc	12345.0000	Yc	12345.0000
Re	12345.0000	Ri	12345.0000
Zs	12345.0000	Z	12345.0000
P	12345.0000	I	12345.0000
Fz	12345.0000		
ROUGHING		T	00 D 00
F	12345.0000	S	12345
FINISHING		T	00 D 00
F	12345.0000	S	12345

Se deben definir los siguientes datos:

- Las coordenadas del centro (Xc, Yc), los radios interior (Ri) y exterior (Re) de la caja y las condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, I, Fz).



- En la zona de desbaste se debe definir el ángulo de profundización lateral (β), el paso de fresado (Δ) y el sentido de mecanizado.
- En la zona de acabado se debe definir el ángulo de profundización lateral (θ), las demasías de acabado (δ y δz), el número de pasadas de acabado (N) y el sentido de mecanizado.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclos de caja rectangular y circular

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

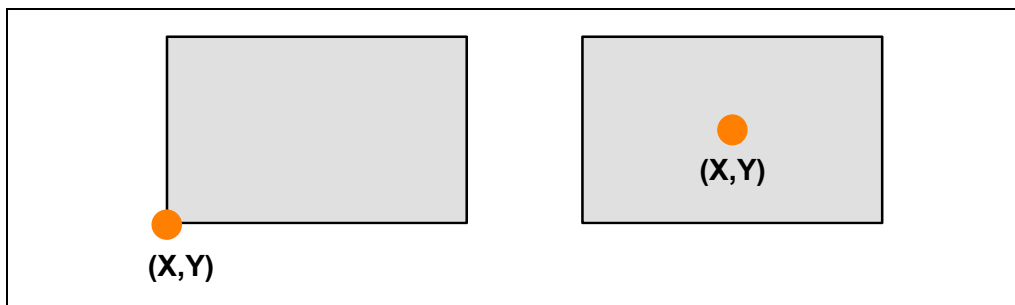
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.7.1 Definición de los datos

Cajera rectangular. Posición del punto inicial.



El punto inicial de la cajera podrá estar situado en un vértice o en el centro. Para seleccionar su posición, situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Cuando al ciclo se le asocia un mecanizado múltiple, este punto indica la posición sobre la que se aplican dichos mecanizados. Ver ["3.13 Posicionamientos múltiples"](#) en la página 119.

Cotas del punto inicial.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

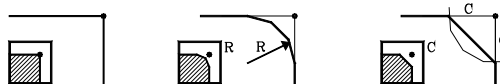
La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Cajera rectangular: Dimensiones y ángulo de inclinación.

Los datos se definen uno a uno. Situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Tipo de esquina.

El tipo de esquina.



Para seleccionar el tipo de esquina situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.

Si las dimensiones de la cajera no permiten efectuar el redondeo o chaflán especificado, el CNC realizará el chaflán o redondeo con el máximo valor posible.

Cajera circular: Coordenadas del centro y radios.

Los datos se definen uno a uno.

- Las coordenadas del centro (X_c , Y_c), se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir los radios (R , R_i , R_e), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z , P , I , F_z).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Z_s y Z , se definen como las cotas del punto inicial y final.
- Para definir el resto de los valores (P , I , F_z), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si se programa el paso de profundización con signo positivo, ($I+$) el ciclo recalcula el paso para que todas las profundizaciones sean iguales, con valor igual o inferior al programado. Si se

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Ciclos de cajera rectangular y circular



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

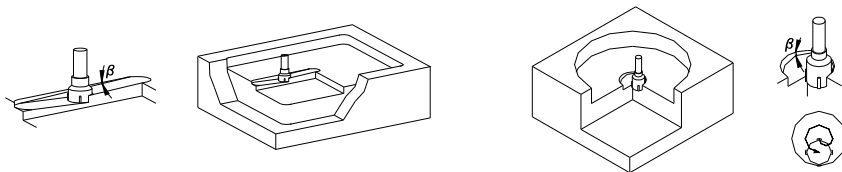
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

programa con signo negativo (I-), el ciclo se mecaniza con el paso dado, excepto el último paso que se mecaniza el resto.

Paso de fresado (Δ). Demasías de acabado en las paredes laterales (δ) y en el fondo (δz). Número de pasadas de acabado (N).

Situarse en la ventana correspondiente de la operación de acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Ángulos de profundización lateral (β , θ).



En la cajera rectangular, la profundización se realiza desde el centro de la cajera y siguiendo la primera trayectoria del mecanizado. El recorrido se efectúa las veces necesarias de forma que termine nuevamente en el centro de la cajera.

En la cajera circular la profundización se realiza desde el centro de la cajera, siguiendo una trayectoria helicoidal de radio igual al de la herramienta y manteniendo el sentido de mecanizado. La profundización finaliza siempre en el centro de la cajera.

Situarse en la ventana correspondiente, operación de desbaste o acabado, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Ciclos de cajera rectangular y circular

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

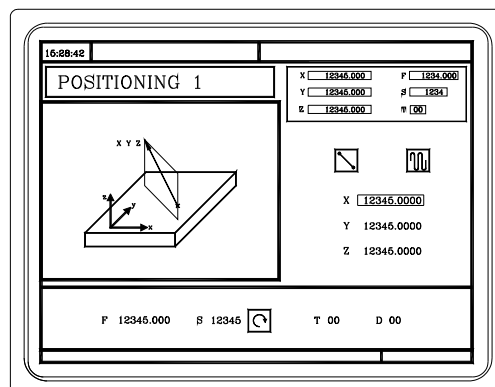
OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.8 Posicionamiento (2 niveles)



Esta tecla accede a las operaciones de posicionamiento.

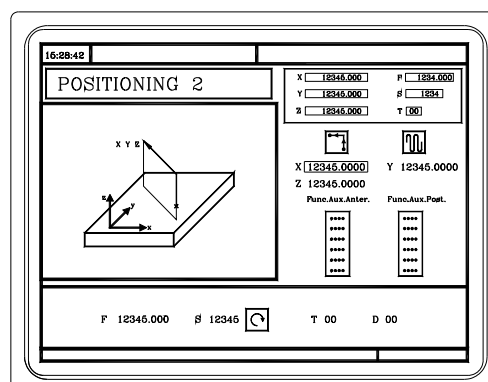
Nivel 1.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de destino (X, Y, Z), el orden de desplazamiento de los ejes y el tipo de avance de desplazamiento.

Nivel 2.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de destino (X, Y, Z), el orden de desplazamiento de los ejes, el tipo de avance de desplazamiento y las funciones auxiliares "M" que se ejecutarán antes y después del desplazamiento.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.8.1 Definición de los datos

Cotas del punto inicial.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Orden de desplazamiento de los ejes.



Para seleccionar el orden de desplazamiento situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Los tres ejes a la vez.



Primero el Z y luego en el plano (ejes X, Y a la vez).



Primero en el plano (ejes X, Y a la vez) y luego el Z.

Tipo de avance de desplazamiento.



Para seleccionar el tipo de avance situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



Avance programado.



Avance rápido.

Funciones auxiliares "M".

Las funciones se ejecutarán en el mismo orden en que se encuentran insertadas en la lista.

Seleccionar la ventana correspondiente mediante las teclas [◀][▶]. Para desplazarse dentro de la ventana utilizar las teclas [↑][↓].

Para borrar una función, seleccionarla y pulsar la tecla [CLEAR].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS

Posicionamiento (2 niveles)

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

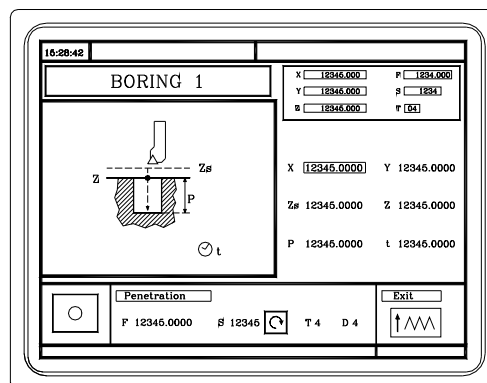
OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.9 Operación de mandrinado



Esta tecla accede a las operaciones de mandrinado.

Operación de mandrinado (nivel 1).

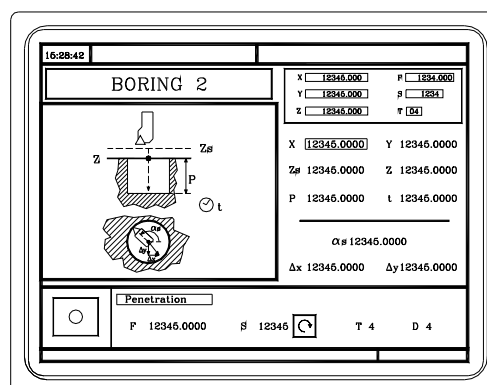


Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P) y la temporización en el fondo (t).

Operación de mandrinado (nivel 2).

Este nivel sólo está disponible cuando se trabaja con parada orientada de cabezal. Este nivel permite, tras efectuar la penetración del mandrino, orientar el cabezal y retroceder el mandrino antes del movimiento de salida, evitando de esta forma rayados de la pieza.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P), la temporización en el fondo (t) y los datos de orientación y retroceso del mandrino (α_s , Δx , Δy).



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.9.1 Definición de los datos

Cotas del punto de mecanizado.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z , P , t).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Z_s y Z , se definen como las cotas del punto de mecanizado.
- Para definir el resto de los valores (P , t), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Tipo de salida en el nivel 1.

El movimiento de salida puede realizarse de dos modos:



Para seleccionar el tipo de salida situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor.



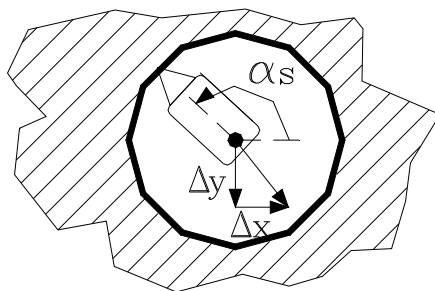
A la velocidad de mecanizado (G01) y con el cabezal girando.



En rápido (G00) y con el cabezal parado.

Datos de orientación y retroceso del mandrino (α_s , Dx , Dy).

Los datos se definen uno a uno. Situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].



Primero se orienta el mandrino, a continuación retrocede en XY y por último sube en rápido (G00) y con el cabezal parado.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de mandrinado

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

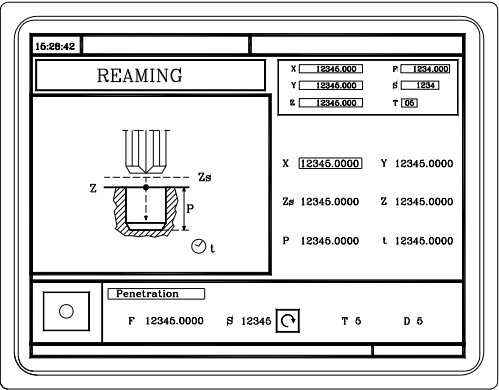
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.10 Operación de escariado



Esta tecla accede a la operación de escariado.

Operación de escariado.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P) y la temporización en el fondo (t).

3.
TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de escariado

3.10.1 Definición de los datos

Cotas del punto de mecanizado.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, t).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Zs y Z, se definen como las cotas del punto de mecanizado.
- Para definir el resto de los valores (P, t), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.**TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS**

Operación de escariado



FAGOR AUTOMATION

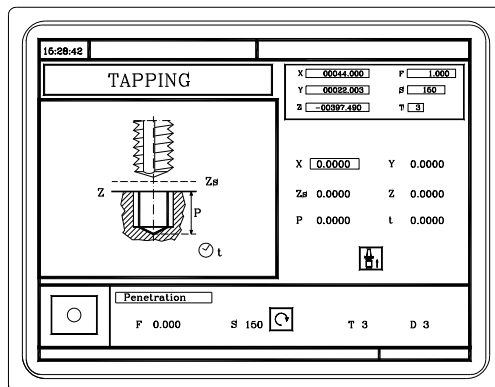
**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

3.11 Operación de roscado



Esta tecla accede a las operaciones de roscado y fresado de roscas.

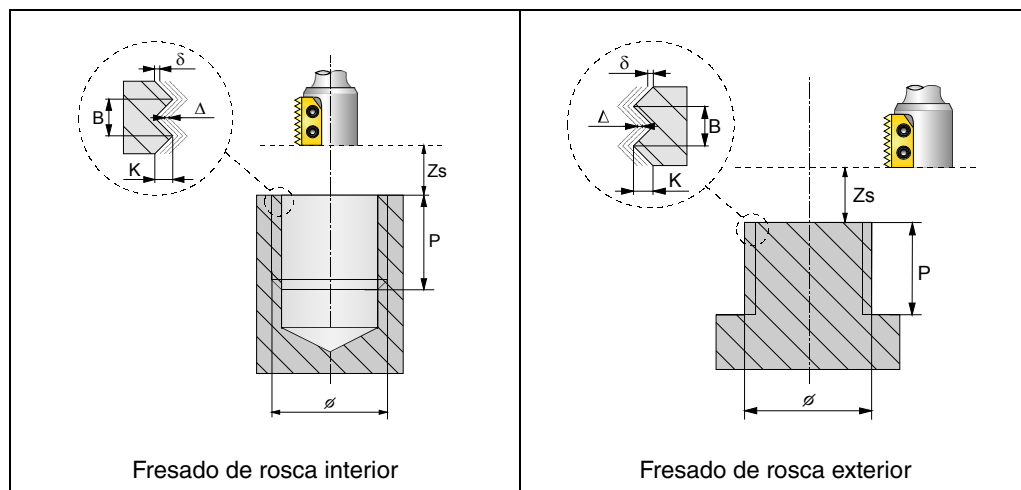
Operación de roscado (nivel 1).



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P), la temporización en el fondo (t) y el tipo de roscado.

Operación de fresado de roscas (nivel 2).



Se deben definir los siguientes datos:

- El tipo de roscado a realizar (interior o exterior), el punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P), el diámetro nominal de la rosca (ϕ), la profundidad de la rosca (K), el paso de la rosca (B), la distancia de aproximación a la entrada de la rosca (Ds), el ángulo de entrada a la rosca (α), el sentido de mecanizado de la rosca, la dirección de mecanizado de la rosca, el tipo de herramienta a utilizar y el número de filos de la cuchilla (N).

3.11.1 Definición de los datos (roscado)

Cotas del punto de mecanizado.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Condiciones del mecanizado en Z (Zs, Z, P, t).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Zs y Z, se definen como las cotas del punto de mecanizado.
- Para definir el resto de los valores (P, t), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Tipo de roscado.



Roscado rígido.

Sin compensador.



Roscado rígido con desalojo.



Roscado no rígido.

Con compensador.

Al seleccionar el roscado rígido con desalojo, aparecerán dos campos para definir el paso de profundización y la distancia de retroceso.

- I Paso de profundización
- B Distancia de retroceso

Definición de la rosca.

El ciclo ofrece dos modos de definir la rosca:

- Definiendo el paso (p) y la velocidad de cabezal (S).
- Definiendo el avance (F) y la velocidad de cabezal (S).

Para seleccionar uno de los modos, en la zona de "Profundización" se dispone de un icono con 2 estados, [p, S] y [F, S]. Para seleccionar el modo deseado, seleccionar el icono y pulsar la tecla bicolor; el ciclo mostrará los campos elegidos.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de roscado

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

RETIRADA DE HERRAMIENTA

Durante el mecanizado, el CNC permite retirar la herramienta al plano de partida, parando el cabezal una vez alcanzado éste.

Al activarse la marca de PLC RETRACYC (M5065), se realiza una parada del eje y del cabezal, y se realiza la retirada cambiando el sentido tanto del eje como del cabezal, respetando la F y la S de la mecanización.

La secuencia de parada y arranque de cabezal y eje en roscado con macho, respeta las mismas sincronizaciones y temporizaciones que hay durante la ejecución del ciclo fijo.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de roscado

Opciones tras realizar la retirada de herramienta

Una vez ejecutada la retirada, el usuario tendrá las siguientes opciones:

- Terminar el agujero.
- Ir al siguiente agujero.
- Entrar en un proceso de inspección de herramienta.

Tras esto, el CNC dará el siguiente mensaje:

"Para terminar el ciclo pulsar MARCHA, para saltar al siguiente SKIPCYCL".

Terminar el agujero:

Para terminar el agujero pulsar la tecla [START].

Se repite el agujero desde el plano de partida en las mismas condiciones de F y de S, sin detenerse en el punto en que se paró.

Ir al siguiente agujero:

Para ir al siguiente agujero activar la marca de PLC SKIPCYCL.

En ese momento, aparecerá el siguiente mensaje en el CNC:

"Para continuar pulsar MARCHA".

Tras pulsar la tecla [START], el CNC da por terminado el ciclo y continúa con el siguiente bloque.

Entrar en un proceso de inspección de herramienta

Si no se desea terminar el agujero ni pasar al siguiente agujero, se puede entrar en un proceso estándar de inspección de herramienta.

En este caso, se tendrá que realizar una selección de bloque y un reposicionamiento estándar para continuar con la ejecución del programa.

Tras realizar la inspección de herramienta, una vez terminada la reposición, se tendrá las siguientes posibilidades:

- Continuar con el ciclo que se interrumpió.
- Saltar el ciclo que se interrumpió y continuar con el siguiente bloque.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.11.2 Definición de los datos (fresado de rosca)

Cotas del punto de mecanizado.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Tipo de roscado



Define el tipo de roscado a realizar (interior o exterior).

[Zs] Cota de seguridad

Define la cota del plano de seguridad en el eje Z.

[Z] Superficie de la pieza

Define la cota en el eje Z de la superficie de la pieza.

[P] Profundidad del mecanizado

Define la profundidad total del fresado. Si se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[ϕ] Diámetro de la rosca

Define el diámetro nominal de la rosca. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[K] Profundidad de la rosca

Define la distancia entre la cresta y el valle de la rosca. Si no se programa, el CNC visualizará el error correspondiente.

[B] Paso de rosca

Define el paso de la rosca. Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

[Ds] Distancia de aproximación

Distancia de aproximación a la entrada de la rosca. Si no se programa o se programa con valor 0, se realizará la entrada a la rosca desde el centro del agujero.

[α] Ángulo de entrada a la rosca

Ángulo (en grados) del segmento que forman el centro del agujero y el punto de entrada a la rosca respecto al eje de abscisas. Si no se programa se tomará el valor 0.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de roscado

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Sentido de mecanizado de la rosca

Define el sentido de mecanizado de la rosca.

Dirección de mecanizado de la rosca

Define el sentido de mecanizado de la rosca (desde la superficie de la pieza hasta el fondo, o desde el fondo hasta la superficie de la pieza).

Tipo de herramienta

Define el tipo de herramienta que se utilizará para el mecanizado.



- Roscado en un único paso.
- Roscado de una rosca por cada paso (cuchilla de 1 filo).
- Roscado de n roscas por cada paso (cuchilla de n filos).

[N] Número de filos de la cuchilla

Define el número de filos de la cuchilla (sólo si el mecanizado se realiza con una cuchilla de n filos). Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operación de roscado



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

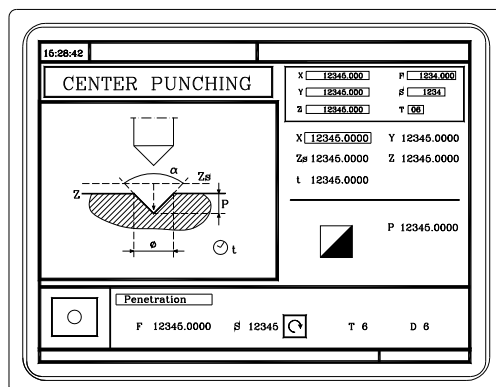
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.12 Operaciones de taladrado y punteado



Esta tecla accede a las operaciones de taladrado, punteado y fresado de taladro.

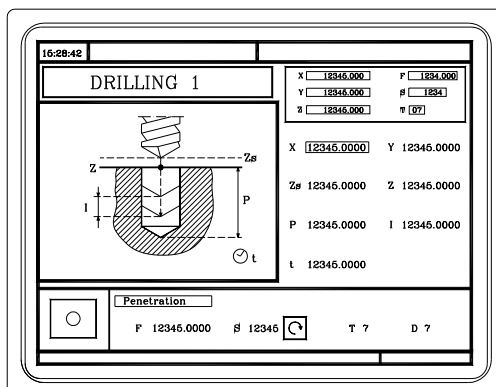
Operación de punteado.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la temporización en el fondo (t) y el tipo de punteado.

Operación de taladrado (nivel 1).

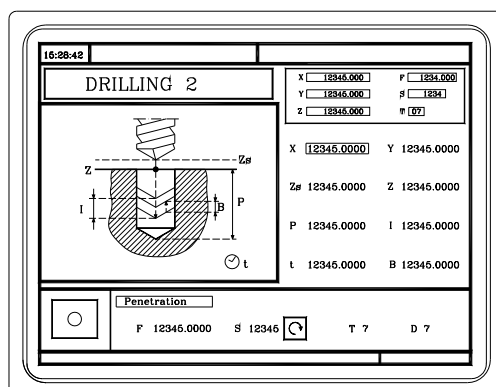


Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P), el paso de taladrado (I) y la temporización en el fondo (t).

Operación de taladrado (nivel 2).

Permite fijar la distancia (B) que retrocede tras cada profundización.



3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de taladrado y punteado

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.

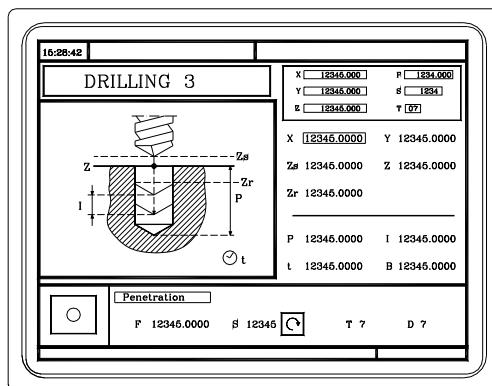
TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de taladrado y punteado

Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la profundidad total del mecanizado (P), el paso de taladrado (I), la temporización en el fondo (t) y la distancia que retrocede tras cada profundización (B).

Operación de taladrado (nivel 3).

Permite fijar una cota de retroceso (Zr) tras cada profundización.

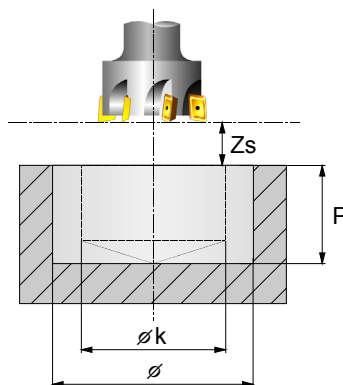


Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), la cota de retroceso (Zr), la profundidad total del mecanizado (P), el paso de taladrado (I) y la temporización en el fondo (t).

Operación de fresado de taladro (nivel 5).

Este ciclo permite agrandar el diámetro de un agujero mediante un movimiento helicoidal de la herramienta. Además de esto, si la herramienta lo permite, también es posible mecanizar un agujero sin tener un agujero previo.



Se deben definir los siguientes datos:

- El punto de mecanizado (X, Y), la cota del plano de seguridad (Zs), la cota de la superficie de la pieza (Z), el diámetro del taladrado (ø), el diámetro del pre-taladrado (ø K), la profundidad total del mecanizado (P), el paso de profundidad helicoidal (B), el sentido de la trayectoria helicoidal del taladrado y el repaso del fondo.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.12.1 Definición de los datos

Cotas del punto de mecanizado.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Condiciones del mecanizado en Z (Z_s , Z , Z_r , P , I , t , B).

Las condiciones del mecanizado se definen una a una.

- Los valores Z_s y Z , se definen como las cotas del punto de mecanizado.
- Para definir el resto de los valores (Z_r , P , I , t , B), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Tipo de punteado.



Para seleccionar el tipo de roscado situarse sobre este icono y pulsar la tecla bicolor. El tipo de punteado se puede definir de 2 formas.

- Definiendo la profundidad total del mecanizado (P).
- Definiendo el ángulo del punzón (α) y el diámetro del punto (Φ).

Para definir los valores (P , α , Φ), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Diámetro del taladrado (ϕ).

Define el diámetro del taladrado. Para definir este valor, situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

Diámetro del pre-taladrado (ϕK).

Si se parte de un agujero mecanizado previamente, este parámetro define el diámetro de dicho agujero. Si no se programa o se programa con valor 0, indica que no hay un agujero previo.

La herramienta debe cumplir las siguientes condiciones:

- El radio de la herramienta debe ser menor que $J/2$.
- El radio de la herramienta debe ser mayor o igual que $(J-K)/4$.

Si no se cumplen estas dos condiciones, el CNC visualizará el error correspondiente.

Paso de profundización helicoidal (B).

Define el paso de profundización helicoidal (sólo en el caso del fresado de taladro). Para definir este valor, situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

Si no se programa o se programa con valor 0, el CNC visualizará el error correspondiente.

Sentido de mecanizado del taladrado.



Define el sentido de la trayectoria helicoidal del taladrado.

Repaso del fondo.



Define si se repasa el fondo del taladrado (taladrado ciego), o si no se repasa (taladrado pasante).

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de taladrado y punteado

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.12.2 Retirada de herramienta

Durante el mecanizado de un taladrado, el CNC permite retirar la herramienta al plano de partida, parando el cabezal una vez alcanzado éste.

Al activarse la marca de PLC RETRACYC (M5065), se realiza una parada del eje principal y se realiza la retirada sin parar el cabezal. El cabezal se para al terminar la retirada, una vez alcanzado el plano de partida.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Operaciones de taladrado y punteado

Opciones tras realizar la retirada de herramienta

Una vez ejecutada la retirada, el usuario tendrá las siguientes opciones:

- Terminar el agujero.
- Ir al siguiente agujero.
- Entrar en un proceso de inspección de herramienta.

Tras esto, el CNC dará el siguiente mensaje:

"Para terminar el ciclo pulsar MARCHA, para saltar al siguiente SKIPCYCL".

Terminar el agujero:

Para terminar el agujero pulsar la tecla [START].

Baja en G0 con el cabezal en marcha hasta un milímetro antes de la cota en que se paró el agujero. A partir de ahí, se continúa a la F y la S programadas en el ciclo.

Ir al siguiente agujero:

Para ir al siguiente agujero activar la marca de PLC SKIPCYCL.

En ese momento, aparecerá el siguiente mensaje en el CNC:

"Para continuar pulsar MARCHA".

Tras pulsar la tecla [START], el CNC da por terminado el ciclo y continúa con el siguiente bloque.

Entrar en un proceso de inspección de herramienta

Si no se desea terminar el agujero ni pasar al siguiente agujero, se puede entrar en un proceso estándar de inspección de herramienta.

En este caso, se tendrá que realizar una selección de bloque y un reposicionamiento estándar para continuar con la ejecución del programa.

Tras realizar la inspección de herramienta, una vez terminada la reposición, se tendrá las siguientes posibilidades:

- Continuar con el ciclo que se interrumpió.
- Saltar el ciclo que se interrumpió y continuar con el siguiente bloque.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.13 Posicionamientos múltiples

Algunos ciclos pueden efectuarse en la posición que ocupa la herramienta o bien asociarles un posicionamiento múltiple, de manera que el ciclo se repita en varios puntos. El CNC permite asociar posicionamientos múltiples a los siguientes ciclos.

- Operaciones de mandrinado, escariado, roscado, taladrado y punteado.
- Cajeras (incluidas las cajeras 2D y 3D).
- Moyús.

Se deben utilizar las siguientes teclas para seleccionar los posicionamientos múltiples. Los posicionamientos que se pueden seleccionar con cada una de las teclas son las siguientes:



Posicionamiento múltiple de varios puntos.



Posicionamiento múltiple en línea recta.



Posicionamiento múltiple en arco.



Posicionamiento múltiple formando un paralelogramo.



Posicionamiento múltiple formando una malla.

Cuando se pulsa una de estas teclas el CNC selecciona el posicionamiento correspondiente, cambiando la visualización de la pantalla. El CNC mantiene iluminada la lámpara de la tecla correspondiente a la operación que estaba seleccionada (cajera, moyú, mandrinado, escariado, etc) y muestra en la parte inferior de la pantalla los datos de dicha operación.

Asociar un posicionamiento múltiple a un ciclo

La manera de asociar un posicionamiento múltiple a un ciclo es la siguiente.

1. Definición del ciclo de mecanizado, incluida la posición del punto inicial.
2. Selección del tipo de posicionamiento al que se desea asociar.
3. Programación de los diferentes puntos del posicionamiento.

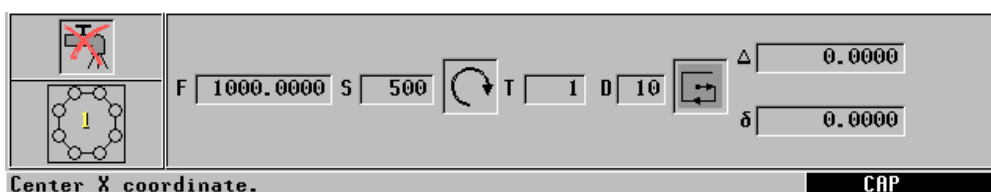
El ciclo asume como primer punto para el posicionamiento el punto inicial del mecanizado. Este punto se podrá modificar en la definición del posicionamiento.

En cajeras 2D y 3D el punto de referencia para los posicionamientos será el punto inicial del perfil exterior.

Para deseleccionar el ciclo y volver a la pantalla estándar se debe pulsar la tecla correspondiente al ciclo seleccionado (la que tiene la lámpara iluminada) o la tecla [ESC].

Posicionamientos múltiples en cajeras y moyús

En las pantallas de las cajeras y moyús se indicará mediante iconos qué posicionamiento tienen asociado o si van solos.



En los posicionamientos se mostrará en un icono la cajera o moyú a repetir, y se darán datos de su geometría en la pantalla inferior (excepto en las cajeras de perfil). En las cajeras y moyús rectangulares se podrá modificar la posición del punto inicial; los posicionamientos serán diferentes dependiendo de si el punto inicial se encuentra en un vértice o en el centro.

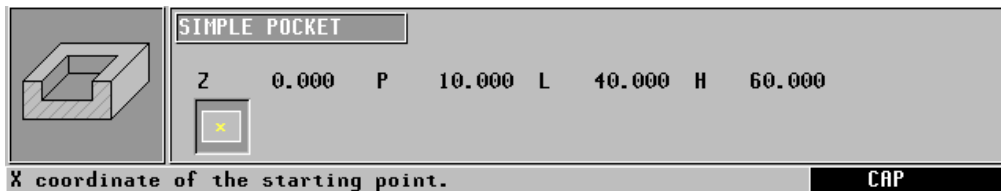
3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

FAGOR
FAGOR AUTOMATION

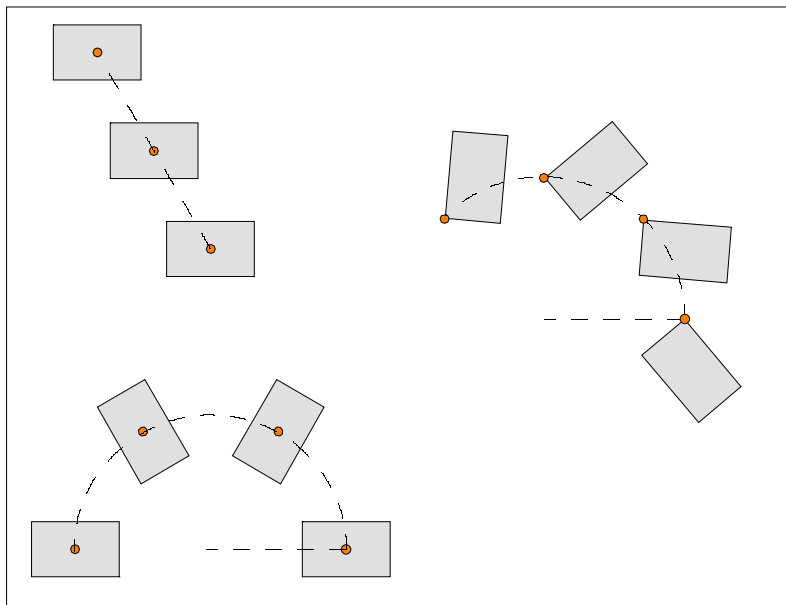
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x



3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS Posicionamientos múltiples



Cajera rectangular en diferentes posicionamientos múltiples.

A la hora de mecanizar las cajas y los moyús en los diferentes posicionamientos, se procederá de la siguiente manera:

- No hay operación de desbaste o de acabado.
El mecanizado se realiza punto a punto; en cada punto se ejecuta el ciclo de una vez (no hay ningún cambio de herramienta).
- Hay operación de desbaste y acabado con la misma herramienta y no hay posibilidad de programar funciones "M" entre ellas.
El mecanizado se realiza punto a punto; en cada punto se ejecuta el ciclo de una vez (no hay ningún cambio de herramienta).
- Hay operación de desbaste y acabado con diferente herramienta o hay posibilidad de programar funciones "M" entre ellas.
Primero se realizan todos los desbastes y luego todos los acabados (un solo cambio de herramienta).



La disponibilidad de funciones "M" en los ciclos se establece mediante el p.m.g. "CODISET (P147)".



FAGOR AUTOMATION

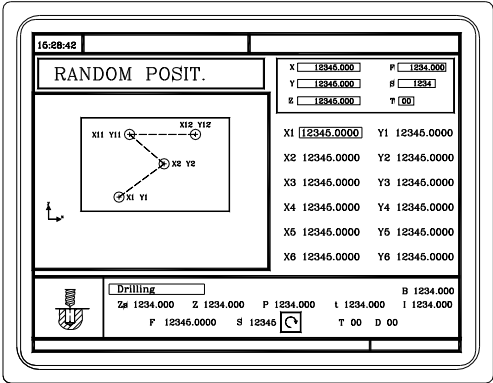
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.13.1 Posicionamiento múltiple de varios puntos



Esta tecla asocia este posicionamiento a la operación activa.



Se pueden definir hasta 12 puntos (X1, Y1) ... (X12, Y12). Cuando no se utilizan los 12 puntos de definición, el primer punto no utilizado se debe definir con las mismas coordenadas que el último punto.

Definición de los datos.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Si se deja en blanco una cota, el ciclo entiende que es la misma que la del punto anterior.

Si se define...		El CNC entiende...
X1 25.323	Y1 26.557	Punto: X1 25.323 Y1 26.557
X2	Y2 78.998	Punto: X2 25.323 Y2 78.998
X3 67.441	Y3 83.231	Punto: X3 67.441 Y3 83.231
X4	Y4	Punto: X4 67.441 Y4 83.231
X5	Y5	No hay más puntos, es repetición del punto anterior.

Las cotas de cada punto también pueden definirse de forma incremental. Para ello seleccionar con el cursor la cota deseada y pulsar la tecla bicolor. Ambas cotas del punto seleccionado se mostrarán precedidas del icono "Δ", indicativo de valor incremental respecto al punto anterior.

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

FAGOR
FAGOR AUTOMATION

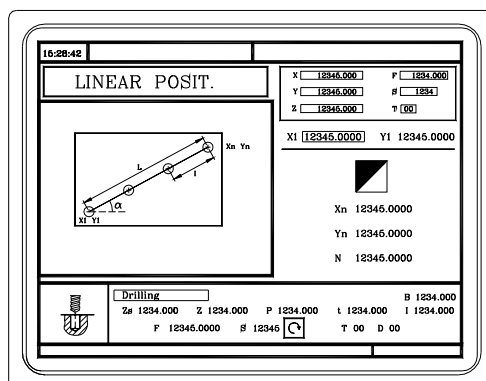
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.13.2 Posicionamiento múltiple en línea recta



Esta tecla asocia este posicionamiento a la operación activa.



El posicionamiento se puede definir de 5 formas distintas. Para seleccionar el tipo deseado situarse sobre el icono y pulsar la tecla bicolor. El icono muestra la opción seleccionada y el número total de opciones disponibles.

- | | | |
|----|------------------------------------|----------|
| 1) | Las coordenadas del punto inicial. | (X1, Y1) |
| | Las coordenadas del punto final. | (Xn, Yn) |
| | La distancia entre mecanizados. | (I) |
| 2) | Las coordenadas del punto inicial. | (X1, Y1) |
| | Las coordenadas del punto final. | (Xn, Yn) |
| | El número de puntos a mecanizar. | (N) |
| 3) | Las coordenadas del punto inicial. | (X1, Y1) |
| | El ángulo de inclinación. | (α) |
| | La distancia a recorrer. | (L) |
| | La distancia entre mecanizados. | (I) |
| 4) | Las coordenadas del punto inicial. | (X1, Y1) |
| | El ángulo de inclinación. | (α) |
| | La distancia a recorrer. | (L) |
| | El número de puntos a mecanizar. | (N) |
| 5) | Las coordenadas del punto inicial. | (X1, Y1) |
| | El ángulo de inclinación. | (α) |
| | El número de puntos a mecanizar. | (N) |
| | La distancia entre mecanizados. | (I) |

Definición de los datos.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Para definir el resto de los valores (I, N, α, L), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

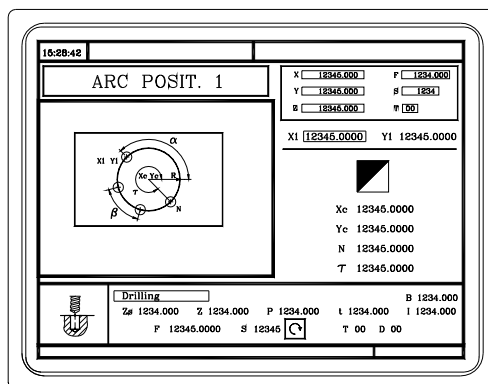
OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.13.3 Posicionamiento múltiple en arco



Esta tecla asocia este posicionamiento a la operación activa.

Posicionamiento múltiple en arco (nivel 1).



El posicionamiento se puede definir de 6 formas distintas. Para seleccionar el tipo deseado situarse sobre el icono y pulsar la tecla bicolor. El icono muestra la opción seleccionada y el número total de opciones disponibles.

- | | | |
|----|--|--------------|
| 1) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | Las coordenadas del centro | (Xc, Yc) |
| | El ángulo del punto final | (τ) |
| | La distancia angular entre mecanizados | (β) |
| 2) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | El radio | (R) |
| | El ángulo del punto inicial | (α) |
| | El ángulo del punto final | (τ) |
| | La distancia angular entre mecanizados | (β) |
| 3) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | Las coordenadas del centro | (Xc, Yc) |
| | El número de puntos a mecanizar | (N) |
| | El ángulo del punto final | (τ) |
| 4) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | Las coordenadas del centro | (Xc, Yc) |
| | El número de puntos a mecanizar | (N) |
| | La distancia angular entre mecanizados | (β) |
| 5) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | El radio | (R) |
| | El ángulo del punto inicial | (α) |
| | El número de puntos a mecanizar | (N) |
| | El ángulo del punto final | (τ) |
| 6) | Las coordenadas del punto inicial | (X1, Y1) |
| | El radio | (R) |
| | El ángulo del punto inicial | (α) |
| | El número de puntos a mecanizar | (N) |
| | La distancia angular entre mecanizados | (β) |

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

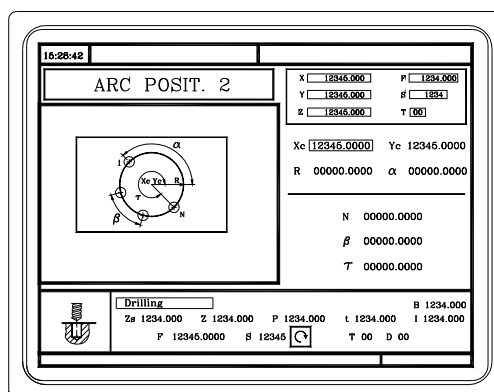
FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

Posicionamiento múltiple en arco (nivel 2).



Se deben definir los siguientes datos:

- Las coordenadas del centro (X_c , Y_c).
- El punto inicial en coordenadas polares; Radio (R) y ángulo (α).

De entre los siguientes datos hay que definir 2 de ellos. Si se definen los 3 (si son distintos de 0) el ciclo asume los datos (N) y (β).

- (N) El número de puntos a mecanizar.
- (β) La distancia angular entre mecanizados.
- (τ) El ángulo del punto final.

Definición de los datos.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Para definir el resto de los valores (R , N , α , β , τ), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples



FAGOR AUTOMATION

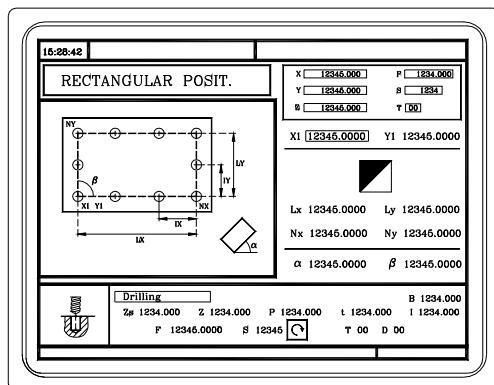
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

3.13.4 Posicionamiento múltiple formando un paralelogramo



Esta tecla asocia este posicionamiento a la operación activa.



El posicionamiento se puede definir de 3 formas distintas. Para seleccionar el tipo deseado situarse sobre el icono y pulsar la tecla bicolor. El icono muestra la opción seleccionada y el número total de opciones disponibles.

- 1) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
 Las longitudes en X, Y (Lx, Ly)
 La distancia entre mecanizados en X e Y (Ix, Iy)
 El ángulo de giro (α)
 El ángulo entre trayectorias (β)
- 2) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
 Las longitudes en X, Y (Lx, Ly)
 El número de mecanizados en X e Y (Nx, Ny)
 El ángulo de giro (α)
 El ángulo entre trayectorias (β)
- 3) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
 La distancia entre mecanizados en X e Y (Ix, Iy)
 El número de mecanizados en X e Y (Nx, Ny)
 El ángulo de giro (α)
 El ángulo entre trayectorias (β)

Definición de los datos.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Para definir el resto de los valores (Lx, Ly, Ix, Iy, α , β , Nx, Ny), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

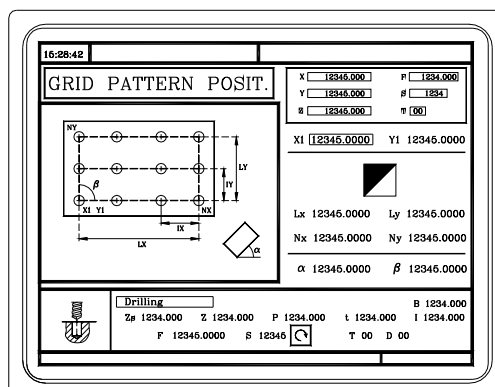
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

3.13.5 Posicionamiento múltiple formando una malla



Esta tecla asocia este posicionamiento a la operación activa.



El posicionamiento se puede definir de 3 formas distintas. Para seleccionar el tipo deseado situarse sobre el icono y pulsar la tecla bicolor. El icono muestra la opción seleccionada y el número total de opciones disponibles.

- 1) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
Las longitudes en X, Y (Lx, Ly)
La distancia entre mecanizados en X e Y (Ix, Iy)
El ángulo de giro (α)
El ángulo entre trayectorias (β)
- 2) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
Las longitudes en X, Y (Lx, Ly)
El número de mecanizados en X e Y (Nx, Ny)
El ángulo de giro (α)
El ángulo entre trayectorias (β)
- 3) Las coordenadas del punto inicial (X1, Y1)
La distancia entre mecanizados en X e Y (Ix, Iy)
El número de mecanizados en X e Y (Nx, Ny)
El ángulo de giro (α)
El ángulo entre trayectorias (β)

Definición de los datos.

Las cotas se definen una a una. Tras situarse sobre la cota del eje que se desea definir, el valor se introduce de una de las siguientes maneras.

- Introducir el valor manualmente. Teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].
- Asignar la posición actual de la máquina.

Desplazar el eje, mediante el volante o las teclas de JOG, hasta el punto deseado. Pulsar la tecla [RECALL] para que el dato seleccionado asuma el valor mostrado en la ventana superior derecha y pulsar la tecla [ENTER].

La ventana superior derecha muestra la posición de la herramienta en todo momento.

Para definir el resto de los valores (Lx, Ly, Ix, Iy, α , β , Nx, Ny), situarse en la ventana correspondiente, teclear el valor deseado y pulsar la tecla [ENTER].

3.

TRABAJO CON OPERACIONES O CICLOS
Posicionamientos múltiples

FAGOR 
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Al modo de trabajo ISO se accede mediante la tecla [ISO].

- Cuando estamos trabajando con operaciones o ciclos, pulsar una vez la tecla [ISO].
- Cuando estamos trabajando en modo manual, pulsar 2 veces la tecla [ISO]; la primera vez accede al modo MDI y la segunda al modo ISO. Ver ["2.10 Gestión ISO"](#) en la página 69.

Niveles de ciclo

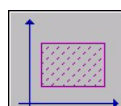
El modo ISO dispone de varios niveles de edición. Cada nivel dispone de su propia pantalla y la ventana principal del ciclo indica mediante pestañas los niveles disponibles y el que se está seleccionado.



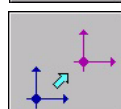
Para cambiar de nivel, usar la tecla [LEVEL CYCLE], o las teclas [Pagina arriba] y [Pagina abajo] para recorrer los diferentes niveles tanto hacia arriba como hacia abajo.



Edición de bloques



Zonas de trabajo



Traslados y preselecciones

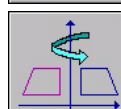
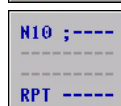
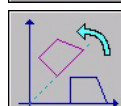


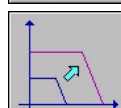
Imagen espejo



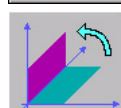
Poner etiquetas y repeticiones de etiqueta a etiqueta



Giro de coordenadas



Factor de escala



Cambio de plano

Simular, ejecutar o memorizar los ciclos ISO

Una vez finalizada la edición de los bloques o los datos del ciclo, pulsar la tecla [ESC]. En la parte superior derecha aparecerá el símbolo "start". A partir de este momento, los bloques editados podrán ser simulados, ejecutados o memorizados como cualquier operación o ciclo.

- Para simular los bloques pulsar la tecla [GRAPHICS].
- Para ejecutar los bloques pulsar la tecla [START].
- Para memorizar bloques editados pulsar la tecla [P.PROG].

El CNC permite combinar ciclos ISO con ciclos de mecanizado estándar y/o de usuario para elaborar programas pieza. Ver el capítulo ["5 Memorización de programas"](#).



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

4.1 Edición de bloques en modo ISO

Cuando se accede al modo de trabajo ISO, el CNC muestra una pantalla especial donde es posible editar hasta 6 bloques de programa en código ISO o en lenguaje de alto nivel. Tras editar un bloque, pulsar la tecla [ENTER] para validarlo.

Ejemplo:

ISO

G95 G96 S120 M3



G0 Z100



G1 X30 F0.1



Una vez editado el bloque o bloques deseados pulsar la tecla [ESC]. En la parte superior derecha aparecerá el símbolo "start". A partir de este momento, los bloques editados podrán ser simulados, ejecutados o memorizados como cualquier operación o ciclo.

4.

TRABAJO EN MODO ISO
Edición de bloques en modo ISO



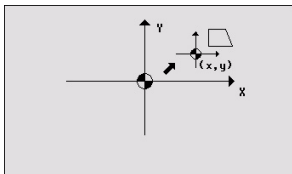
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2X

4.2 Ayudas a la programación

4.2.1 Traslados y preselecciones



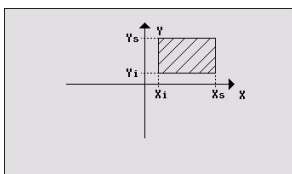
Mediante el icono se pueden seleccionar las siguientes opciones:

- Cero máquina. Anula cualquier decalaje de origen y asume como referencia el cero máquina.
- Traslado absoluto. Permite definir, habilitar o definir + habilitar los traslados de origen absolutos (G54 ... G57, G159N7 ... G159N20).
- El traslado se selecciona mediante un icono.
- Traslado incremental: Permite definir, habilitar o definir + habilitar los traslados de origen incrementales (G58 ó G59). El traslado a activar se selecciona mediante un icono.
- Preselección: En pantalla se permite editar el valor de la preselección para los ejes activos. Si no se desea realizar la preselección de alguno de ellos, dejar su campo en blanco.

El ciclo genera internamente un bloque con la función G53, G54...G59, G159N7...G159N20 ó G92.

Pulsando la tecla [ZERO] se puede acceder a la tabla de traslados de orígenes.

4.2.2 Zonas de trabajo



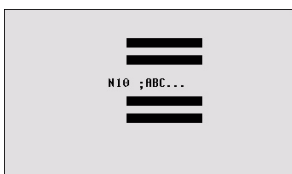
Los iconos permiten definir las siguientes opciones:

- Seleccionar la zona de trabajo sobre la que se desea actuar. Se pueden definir hasta cinco zonas diferentes.
- Tipo de acción a llevar a cabo con la zona. Una zona se puede definir, habilitar, definir + habilitar o deshabilitar.
- Definir el tipo de zona. Cada una de ellas se puede definir como zona de no entrada o como zona de no salida.

Los campos numéricos permiten editar los límites inferiores y superiores de la zona. Los límites se definen en los ejes X, Y, Z. Si sólo se quiere definir el límite inferior o superior, dejar en blanco los valores del otro límite.

El ciclo genera internamente hasta tres bloques con las funciones G20, G21 y G22.

4.2.3 Poner etiquetas y repeticiones de etiqueta a etiqueta



Este ciclo permite editar etiquetas y bloques de repetición entre dos etiquetas. La selección se realiza mediante un icono.

- Editar etiquetas. Hay un campo para introducir el número de bloque y otro para añadir un comentario.

El ciclo genera un bloque del tipo: N10; -> Comentario.

- Repetición de bloques. La repetición se hace entre la etiqueta inicial y la final programadas, el número de veces que se indique.

El ciclo genera internamente un bloque RPT.

4.

TRABAJO EN MODO ISO
Ayudas a la programación

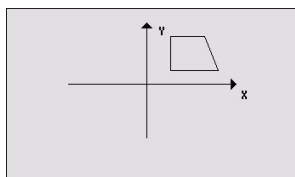
FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

4.2.4 Imagen espejo

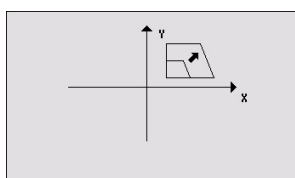


Mediante los iconos se pueden seleccionar las siguientes opciones.

- Seleccionar la acción que se desea realizar. Se puede anular la imagen espejo activa, definir una nueva anulando las anteriores o definir una nueva y añadirla a la que se encuentra activa.
- Seleccionar los ejes sobre los que se realiza la imagen espejo. Para una imagen espejo nueva, se puede elegir entre los ejes X, Y ó X-Y. Para una imagen espejo aditiva, se puede elegir entre los ejes X e Y. Si se ha seleccionado anular la imagen espejo, no se muestra este icono.

El ciclo genera internamente un bloque ISO que contiene una combinación de las funciones G10, G11 y G12.

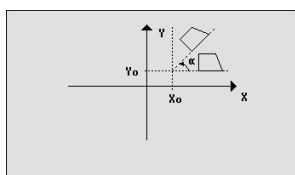
4.2.5 Factor de escala



Mediante un icono se indica si se quiere anular el factor de escala existente o activar uno nuevo. En este último caso aparece un campo numérico para definir el valor del factor de escala.

El ciclo genera internamente un bloque con la función G72.

4.2.6 Giro de coordenadas

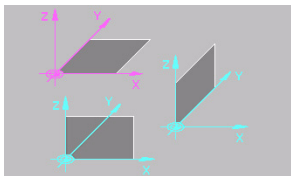


Mediante el icono se selecciona la acción a realizar. Se puede anular el giro de coordenadas activo, definir uno nuevo anulando el anterior o definir uno nuevo y añadirlo al que se encuentra activo.

Cuando se desea definir o activar un giro de coordenadas, se muestran tres campos numéricos para editar el ángulo y centro de giro.

El ciclo genera internamente hasta dos bloques con la función G73.

4.2.7 Cambio de plano



Mediante un icono se permite seleccionar el plano en el que se desea realizar el ciclo (G16, G17, G18 ó G19). De esta forma, se pueden ejecutar los ciclos en cualquiera de los tres planos.

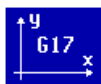
Si se selecciona G17, G18 ó G19, automáticamente se rellenan las tres casillas con los nombres de los ejes correspondientes. Además de esto, en el plano principal se resalta el plano seleccionado.

Si se selecciona G16, el usuario podrá escribir los nombres de los ejes que quiera en las casillas. En este caso, en el dibujo principal no se resalta ningún plano.

En el caso de que sólo existan los ejes XYZ, en el icono de selección no aparece la opción de configuración libre (G16).

Si se programa un bloque con un cambio de plano, a partir de ahí se pueden ejecutar todos los ciclos de fresadora en el nuevo plano.

Al apagar y encender el CNC, se pierde el plano con el que se estaba trabajando, y el plano de trabajo es el indicado por el parámetro máquina IPLANE (XY ó ZX).



Icono que sirve para indicar el plano activo en el ciclo, si el plano seleccionado no corresponde con el plano indicado por el parámetro máquina general IPLANE (P11). Este icono sólo aparecerá antes de pulsar [START], tras pulsar [ESC].

4.

TRABAJO EN MODO ISO
Ayudas a la programación

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

4.

TRABAJO EN MODO ISO

Ayudas a la programación



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

El CNC permite editar, simular y ejecutar programas pieza.

Cada uno de estos programas esta formado por la concatenación de operaciones o ciclos elementales y/o bloques editados en código ISO. La forma de editar o definir dichas operaciones o ciclos está detallado en el capítulo *"3 Trabajo con operaciones o ciclos"*.

En este capítulo se indica cómo operar con estos programas pieza y para ello se dispone de los siguientes apartados y subapartados:

- Lista de programas memorizados.
- Ver el contenido de un programa.
- Editar un nuevo programa pieza.
- Memorizar un bloque ISO o un ciclo.
- Borrar un programa pieza.
- Copiar un programa pieza en otro.
- Modificar un programa pieza.
- Gestión de programas mediante el explorador.

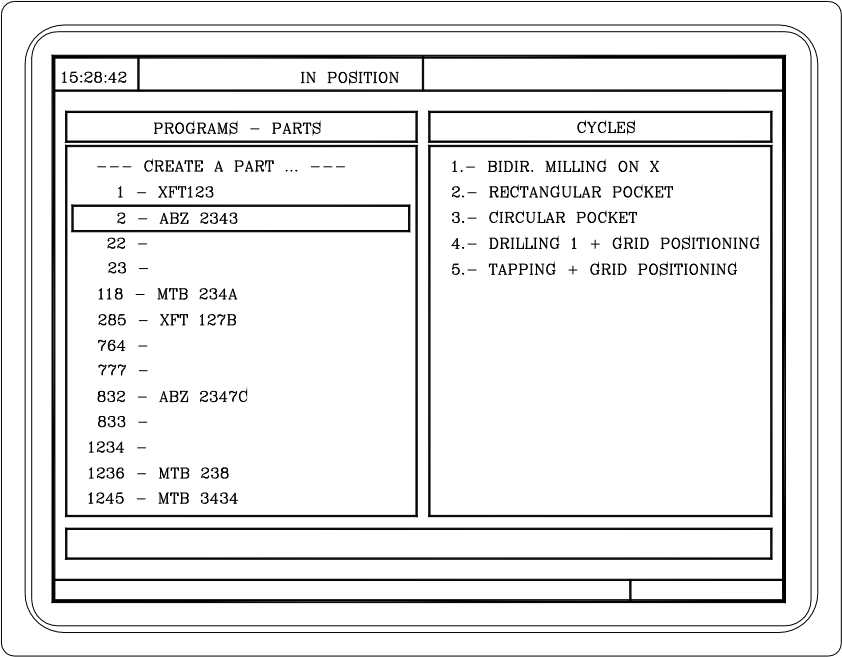
5.1 Lista de programas memorizados



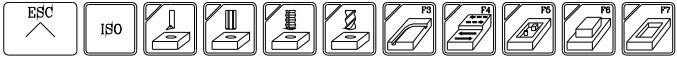
Para acceder a la lista de programas pieza memorizados se debe pulsar la tecla [P.PROG].

Si se encuentra seleccionado el modo de "Calibración de herramientas" no se puede acceder directamente a la lista de programas pieza. Previamente se debe abandonar este modo, es decir, que se debe pulsar la tecla [ESC] y a continuación la tecla [P.PROG].

El CNC mostrará la siguiente información:



Para abandonar el directorio o lista de programas pieza pulsar una de estas teclas:



Lista de programas pieza.

En la parte izquierda se muestra la lista de programas pieza que están almacenados en la memoria del CNC. Utilizar las teclas [↑][↓] para mover el puntero sobre la lista de programas. Para avanzar o retroceder página a página utilizar las combinaciones de teclas [SHIFT][↑] y [SHIFT][↓].

Es posible seleccionar un programa editando directamente su número. Si el programa que se desea localizar no existe, el cursor se colocará en el anterior más cercano. Por ejemplo, si se quiere localizar el programa número "123" hay que pulsar la secuencia de teclas "1", "2" y "3". El intervalo de tiempo entre tecla y tecla debe ser inferior a 1,5 segundos. Un intervalo mayor, comienza una nueva secuencia.

Ciclos que componen el programa pieza.

En la columna de la derecha se visualizarán los ciclos y/o bloques editados en código ISO que componen dicha pieza. Una vez seleccionada la lista de programas, el CNC permite realizar las siguientes operaciones:

- Crear un nuevo programa pieza.
- Ver el contenido de un programa pieza.
- Borrar un programa pieza.
- Copiar un programa pieza en otro.
- Modificar un programa pieza.

5.
MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS
Lista de programas memorizados

FAGOR
FAGOR AUTOMATION
CNC 8055
CNC 8055i

Opción -MC-
Soft: V02.2x

5.2 Ver el contenido de un programa

Para ver el contenido de un programa pieza, seleccionarlo con el puntero en la columna izquierda. Para ello utilizar las teclas [↑][↓]. En la columna de la derecha se visualizarán los ciclos que componen dicha pieza.



Si se pulsa la tecla [ENTER] o una de las teclas [←][→], el puntero pasa a la columna de la derecha. Ahora las teclas [↑][↓] permiten mover el puntero sobre los bloques o ciclos que componen la pieza.



En resumen, utilizar las teclas [↑][↓] para desplazarse arriba y abajo en cada una de las columnas y las teclas [←][→] para cambiar de columna.

Una vez seleccionada una operación, el CNC permite realizar lo siguiente:

- Ver la operación a detalle.
- Borrar la operación.
- Desplazar la operación a otra posición.
- Modificar la operación.

5.**MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS**

Ver el contenido de un programa



FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.2.1 Ver una de las operaciones a detalle



Una vez seleccionada, mediante el puntero, la operación deseada pulsar la tecla [RECALL]. El CNC mostrará todos los datos correspondientes a dicha operación.

En este momento se puede:

- Simular la operación. Ver el capítulo "[6 Ejecución y simulación](#)".
- Ejecutar la operación. Ver el capítulo "[6 Ejecución y simulación](#)".
- Modificar la operación.
- Memorizar la operación. Sustituyendo a la anterior o incluyéndola como una nueva.

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Ver el contenido de un programa



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.3 Editar un nuevo programa pieza

Para editar un nuevo programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:



1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la izquierda la opción "Creación nueva pieza".
3. Pulsar la tecla [P.PROG]. El CNC solicitará, en la parte inferior, el número que se desea asignar al nuevo programa pieza, ofreciendo el primero disponible.



4. Introducir el número de programa deseado y pulsar la tecla [ENTER].
Debe ser un número comprendido entre 1 y 899999. Ambos números pueden ser utilizados.
5. El CNC solicita el comentario que se desea asociar al programa pieza.
No es obligatorio asociar un comentario.



6. Pulsar la tecla [ENTER] o [ESC].
El CNC incluye el nuevo programa pieza en la lista de programas pieza (columna izquierda).

A partir de este momento se pueden memorizar todas las operaciones deseadas y en el orden deseado.

5.**MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS**

Editar un nuevo programa pieza



FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.4 Memorizar un bloque ISO o un ciclo

Se puede añadir el bloque o ciclo al final del programa, tras la última operación o bien insertarlo entre 2 operaciones existentes.

Para memorizar el bloque o ciclo se deben seguir los siguientes pasos:

1. Definir el bloque o ciclo deseado, asignándole los datos correspondientes.
2. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
3. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la izquierda el número de programa deseado y pasar a la columna de la derecha.
4. Posicionarse sobre la operación tras la que se quiere memorizar el bloque o ciclo y pulsar la tecla [ENTER].

Ejemplo:

Programa actual	Programa deseado
Planeado bidireccional en X	Planeado bidireccional en X
Cajera rectangular	Cajera rectangular
Cajera circular	Cajera circular
	Taladrado 1 + Posicionamiento en línea
Taladrado 1 + Posicionamiento en malla	Taladrado 1 + Posicionamiento en malla
Roscado + Posicionamiento en malla	Roscado + Posicionamiento en malla
	Perfil 1

Para insertar la operación "Taladrado 1 + Posicionamiento en línea", una vez definida la operación posicionarse sobre la operación "Cajera circular" y pulsar la tecla [ENTER].

Para insertar la operación "Perfil 1", una vez definida la operación posicionarse sobre la última operación "Roscado + Posicionamiento en malla" y pulsar la tecla [ENTER].

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS
Memorizar un bloque ISO o un ciclo



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

5.5 Borrar un programa pieza

Para borrar un programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la izquierda el programa pieza que se desea borrar.



3. Pulsar la tecla [CLEAR].

El CNC mostrará, en la parte inferior, un mensaje solicitando la confirmación de la operación de borrado.

- Si se pulsa la tecla [ENTER] el CNC borrará el programa seleccionado y actualiza la lista de programas pieza memorizados.
- Si se pulsa la tecla [ESC] el programa no se borrará y se abandonará la operación de borrado.

5.**MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS**

Borrar un programa pieza

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.6 Copiar un programa pieza en otro

Para copiar un programa pieza en otro se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la izquierda el programa pieza que se desea copiar.
3. Pulsar la tecla [P.PROG].
El CNC mostrará, en la parte inferior, un mensaje solicitando el número que se desea asignar a la copia.
4. Introducir el número de programa deseado y pulsar la tecla [ENTER].
Debe ser un número comprendido entre 1 y 899999. Ambos números pueden ser utilizados.
5. Si ya existe un programa pieza con dicho número, el CNC mostrará, en la parte inferior, un mensaje solicitando si se desea reemplazarlo o si se desea cancelar la operación.
Si se pulsa la tecla [ENTER] el CNC solicitará un nuevo programa. Si se pulsa la tecla [ESC] el CNC borrará el programa actual y efectuará la copia del programa.
6. El CNC solicita el comentario que se desea asociar al nuevo programa pieza (a la copia).
No es obligatorio asociar un comentario.
7. Pulsar la tecla [ENTER] o [ESC]. El CNC actualiza la lista de programas pieza memorizados.

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Copiar un programa pieza en otro



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2X

5.7 Modificar un programa pieza

Para modificar un programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la izquierda el programa pieza que se desea modificar.

Una vez seleccionado el programa, el CNC permite realizar las siguientes operaciones:

- Borrar una operación.
- Desplazar una operación a otra posición.
- Añadir o insertar una nueva operación.
- Modificar una operación ya existente.

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Modificar un programa pieza



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.7.1 Borrar una operación

Para borrar una operación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la derecha la operación que se desea borrar.
2. Pulsar la tecla [CLEAR].

El CNC mostrará, en la parte inferior, un mensaje solicitando la confirmación de la operación de borrado.

- Si se pulsa la tecla [ENTER] el CNC borrará la operación seleccionada y actualiza la columna de la derecha.
- Si se pulsa la tecla [ESC] la operación no se borrará y se abandonará la operación de borrado.

5.**MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS**

Modificar un programa pieza



FAGOR AUTOMATION

**CNC 8055
CNC 8055i**OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.7.2 Añadir o insertar una nueva operación

Para añadir o insertar una operación se deben seguir los mismos pasos que para memorizar una operación.

1. Definir el bloque o ciclo deseado, asignándole los datos correspondientes.
2. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
3. Posicionarse sobre la operación tras la que se quiere memorizar el bloque o ciclo y pulsar la tecla [ENTER].

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Modificar un programa pieza

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.7.3 Desplazar una operación a otra posición

Para desplazar una operación a otra posición se deben seguir los siguientes pasos:

- 1. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la derecha la operación que se desea desplazar.
- 2. Pulsar la tecla bicolor.
El CNC mostrará dicha operación de forma resaltada.
- 3. Situar el cursor sobre la operación tras la cual se desea colocar la operación a desplazar y pulsar la tecla [ENTER].

Ejemplo:

Programa actual	Programa deseado
Planeado bidireccional en X	Planeado bidireccional en X
Cajera rectangular	Cajera circular
Cajera circular	Taladrado 1 + Posicionamiento en línea
Taladrado 1 + Posicionamiento en línea	Taladrado 1 + Posicionamiento en malla
Taladrado 1 + Posicionamiento en malla	Roscado + Posicionamiento en malla
Roscado + Posicionamiento en malla	Cajera rectangular
Perfil 1	Perfil 1

Seleccionar la operación "Cajera rectangular" y pulsar la tecla bicolor. A continuación situar el cursor sobre la operación "Roscado + Posicionamiento en malla" y pulsar la tecla [ENTER].

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Modificar un programa pieza

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055

CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

5.7.4 Modificar una operación ya existente

Para modificar una operación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Seleccionar, con el puntero, en la columna de la derecha el bloque o ciclo que se desea modificar.
2. Pulsar la tecla [RECALL].
El CNC mostrará la página de edición correspondiente a dicha operación.
3. Modificar todos los datos que se deseen.

Para memorizar nuevamente la operación modificada se debe hacer lo siguiente:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
El CNC muestra el puntero sobre la misma operación. Para seleccionar otra posición utilizar las teclas [↑][↓] La nueva operación se insertará a continuación de la operación seleccionada.
2. Pulsar la tecla [ENTER].

Si se desea colocar la operación modificada en su anterior emplazamiento, el CNC mostrará un mensaje preguntando si se desea sustituir la operación anterior o mantenerla insertando la nueva a continuación.

En el siguiente ejemplo se modifica la operación "Cajera rectangular".

Programa actual	Opción "Sustituir"	Opción "Insertar"
1.- Cajera rectangular	1.- Cajera rectangular	1.- Cajera rectangular
2.- Cajera circular	2.- Cajera circular	2.- Cajera rectangular
		3.- Cajera circular



Es posible seleccionar una operación existente, modificarla y a continuación insertarla en otra posición e incluso en otro programa pieza.

5.

MEMORIZACIÓN DE PROGRAMAS

Modificar un programa pieza

FAGOR

FAGOR AUTOMATION

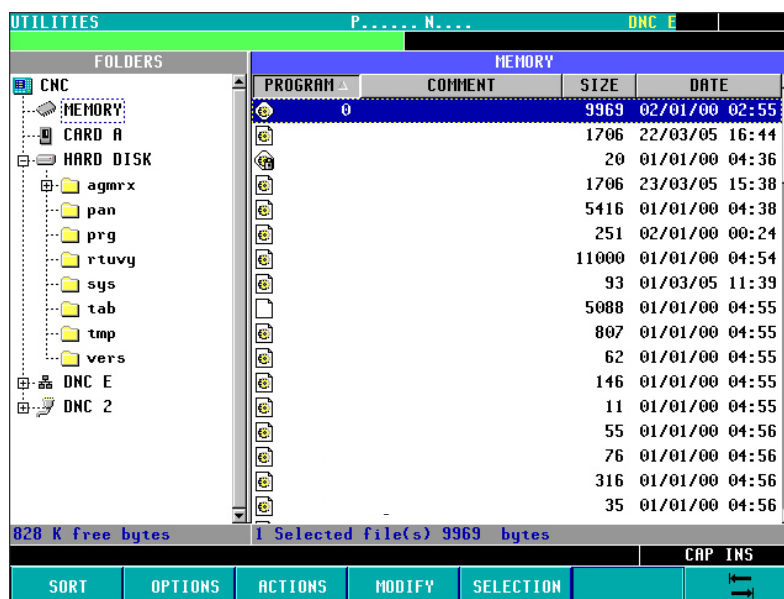
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

5.8 Gestión de programas mediante el explorador

Desde la pantalla PPROG, es posible acceder al explorador, situando el cursor en la zona de "programas de usuario" y pulsando la tecla [RECALL]. Al pulsar la tecla [ESC], se vuelve a la pantalla PPROG.

El acceso al explorador despliega en pantalla una ventana dividida en dos zonas (panel izquierdo y panel derecho) como los que muestra la siguiente figura:



Una vez dentro del explorador, será posible seleccionar cualquier programa de los dispositivos Ram o Disco duro (KeyCF), para editarlo o ejecutarlo. Al seleccionar el dispositivo Disco duro (KeyCF), el CNC seleccionará el directorio PRG automáticamente, ya que este es el único directorio en el que se permite ejecutar programas.



Al seleccionar programas del disco duro (KeyCF), únicamente será posible seleccionar programas del directorio PRG.

Al volver del explorador a la pantalla PPROG con el dispositivo cambiado, el CNC visualizará un mensaje, avisando del cambio al nuevo dispositivo y pidiendo confirmación.

Una vez fuera del explorador, el CNC mostrará un indicativo del dispositivo que se encuentra seleccionado. Este indicativo aparecerá a la izquierda del programa seleccionado.



Las subrutinas y los perfiles definidos en los ciclos de perfil (tanto los perfiles definidos en el ciclo como los programas de perfiles asociados), deberán estar en Ram de usuario, aunque la llamada al ciclo esté en un programa del Disco Duro (KeyCF).

No es posible editar ni ejecutar programas que están en USB, ni en DNC (programa infinito). El dispositivo seleccionado, se mantendrá incluso después de un apagado o Shift/Reset.

La simulación permite reproducir gráficamente un programa pieza o una operación con los datos que se han definido. De esta forma, mediante la simulación, se puede comprobar el programa pieza o la operación antes de ejecutarla o memorizarla y por consiguiente corregir o modificar sus datos.



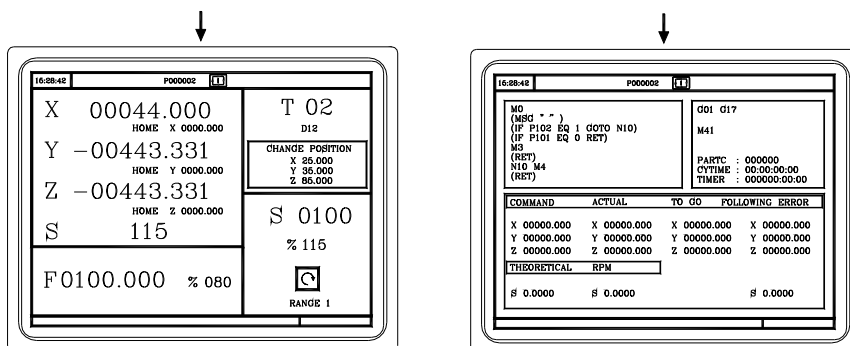
El CNC permite ejecutar o simular un programa pieza o cualquier operación. Dicha simulación o ejecución puede efectuarse de principio a fin o bien pulsar la tecla [SINGLE] para que se ejecute o simule paso a paso.

Se puede simular o ejecutar:

- Una operación o ciclo.
- Un programa pieza.
- Una operación memorizada como parte de un programa pieza.

Selección de un programa para la simulación o ejecución

Siempre que se selecciona un programa pieza o una operación memorizada como parte de un programa pieza para su simulación o ejecución, el CNC selecciona dicho programa pieza y lo muestra de forma resaltada, junto con el símbolo verde "start", en la ventana superior central.



Cuando en la ventana superior central aparece seleccionado el programa pieza junto el símbolo verde "start", el CNC actúa del siguiente modo:

- Si se pulsa la tecla [START] el CNC ejecuta el programa pieza que se encuentra seleccionado.
- Si se pulsa la tecla [CLEAR] se deselecciona el programa pieza, el CNC lo borra de la ventana superior central.



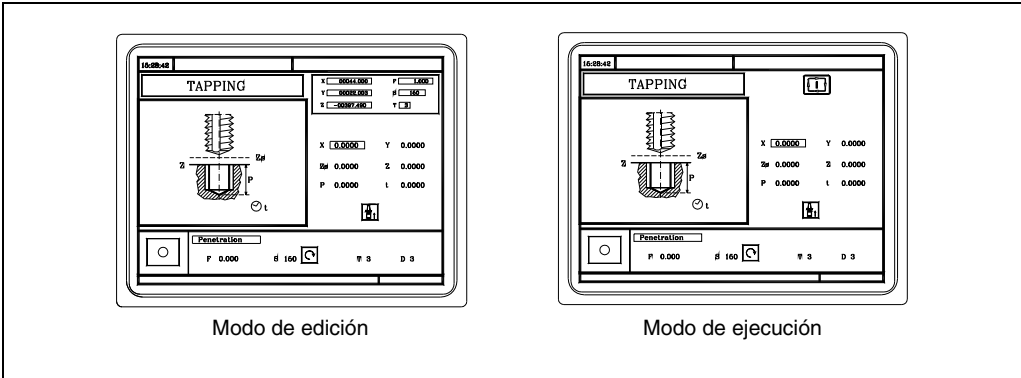
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

6.1 Simular o ejecutar una operación o ciclo

Todas las operaciones o ciclos tiene 2 modos de trabajo; el modo de ejecución y el modo de edición.



Simulación



La operación o ciclo puede ser simulado en ambos modos de trabajo. Para ello pulsar la tecla [GRAPHICS]. El CNC mostrará la página de representación gráfica del modelo M.

Ejecución

Una operación o ciclo sólo puede ser ejecutado en el modo de ejecución del ciclo.

No se puede ejecutar la operación o ciclo cuando está seleccionado el modo de edición del ciclo. Para abandonar el modo de edición y pasar al modo de ejecución pulsar la tecla [ESC].



Para ejecutar una operación o ciclo, se debe pulsar la tecla [START].

6.
EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN
Simular o ejecutar una operación o ciclo

6.2 Simular o ejecutar un programa pieza

Siempre que se desee simular o ejecutar un programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar en la columna de la izquierda el programa que se desea simular o ejecutar.

Para simular el programa pieza se debe pulsar la tecla [GRAPHICS] y para ejecutarlo la tecla [START]. Cuando se ejecuta un programa, el CNC ejecuta la rutina inicial 9998 y la rutina final 9999.

Si durante la simulación o ejecución se produce un error en un ciclo, la próxima vez que se acceda a la lista de programas, el cursor se colocará sobre el ciclo que ha producido el error. Cuando el programa 999998 esté visible o el error no sea de ejecución, el cursor se pondrá al principio o el final del programa, dependiendo de la longitud del mismo.

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN
Simular o ejecutar un programa pieza



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

6.2.1 Simular o ejecutar parte de un programa pieza

Para simular o ejecutar un parte de programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar en la columna de la izquierda el programa y en la columna de la derecha la operación a partir de la cual se desea ejecutar o simular el programa pieza.

Para simular la parte seleccionada se debe pulsar la tecla [GRAPHICS] y para ejecutarla la tecla [START]. Cuando se ejecuta parte de un programa, el CNC no ejecuta la rutina inicial 9998; si se ejecuta la rutina final 9999. Si el programa se ejecuta a partir de la primera operación, el CNC ejecuta ambas rutinas.

6.**EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN**

Simular o ejecutar un programa pieza



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055iOPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

6.3 Simular o ejecutar una operación memorizada

Para simular o ejecutar una operación que se encuentra memorizada como parte de un programa pieza se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pulsar la tecla [P.PROG] para acceder a la lista de programas pieza memorizados.
2. Seleccionar en la columna de la izquierda el programa que lo contiene y en la columna de la derecha la operación que se desea simular o ejecutar.
3. Pulsar la tecla [RECALL].

Para simular la operación se debe pulsar la tecla [GRAPHICS] y para ejecutarla la tecla [START].

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN

Simular o ejecutar una operación memorizada



FAGOR AUTOMATION

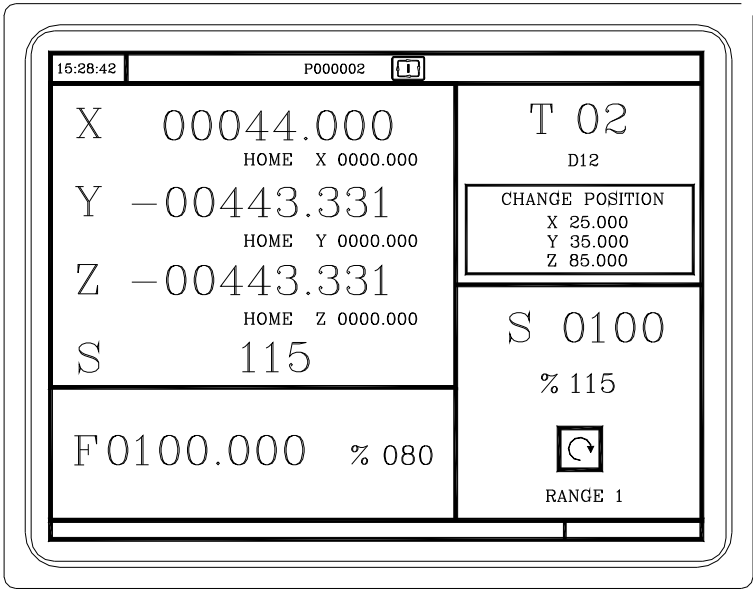
CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

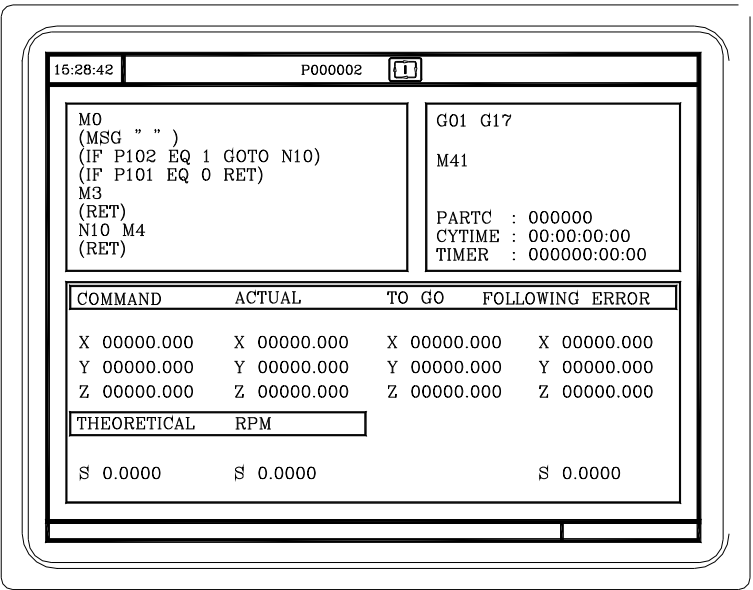
6.4 Modo ejecución



Cuando se pulsa la tecla [START] para ejecutar una operación o programa pieza, el CNC muestra la pantalla estándar del modo de trabajo MC.



Si se pulsa la tecla bicolor, el CNC muestra la pantalla especial del modo de trabajo MC.



En ambas pantallas, durante la ejecución, el CNC muestra en la ventana superior central el número de programa y el número del ciclo que se está ejecutando. No obstante, cuando se detecte una instrucción RPT o GOTO, el CNC dejará de mostrar el número de ciclo.



Una vez seleccionada la operación o pieza, esta puede ser ejecutada cuantas veces se desee; para ello una vez finalizada la ejecución volver a pulsar la tecla [START].



Para detener la ejecución se debe pulsar la tecla [STOP]. Una vez detenida la ejecución el CNC permite efectuar una inspección de herramienta. Ver ["6.4.1 Inspección de herramienta"](#) en la página 153.



Durante la ejecución de la operación o pieza es posible pulsar la tecla [GRAPHICS] para acceder al modo de representación gráfica.

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN

Modo ejecución

FAGOR
FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

6.4.1 Inspección de herramienta

La marca M5050 "TOOLINSP" del PLC fija cuándo se habilita la inspección de herramienta.



TOOLINSP=0 Es posible efectuar la inspección de herramienta tras pulsar la tecla [STOP].

TOOLINSP=1 Si se pulsa la tecla [STOP] se detiene la ejecución del programa. Para poder desplazar los ejes y efectuar la inspección de herramienta hay que pulsar, una vez detenida la ejecución del programa, la tecla [T].

Una vez seleccionada la inspección de herramienta se puede:

- Desplazar los ejes hasta el punto de cambio de la herramienta.
- Seleccionar otra herramienta.
- Modificar los valores de la herramienta.
- Continuar con la ejecución programa.

Desplazar los ejes hasta el punto de cambio de la herramienta.

Desplazar los ejes mediante volantes o el teclado de jog, hasta el punto donde se realizará el cambio de herramienta.

Seleccionar otra herramienta.

Para poder efectuar un cambio de herramienta debe estar seleccionada la pantalla estándar del modo de trabajo MC.

Pulsar la tecla [T]. El CNC enmarcará el número de herramienta.



Teclear el número de herramienta que se desea seleccionar y pulsar la tecla [START] para que el CNC seleccione la nueva herramienta. El CNC gestionará el cambio de herramienta.

Modificar los valores de la herramienta (dimensiones y geometría)



Pulsar la tecla asociada a la calibración de herramienta. El CNC mostrará la página de calibración de herramientas.

Se puede modificar las dimensiones de la herramienta (correctores I, K para compensar el desgaste) o los valores correspondientes a la geometría de la herramienta.

Para abandonar esta página y volver a la anterior (se sigue en inspección) pulsar la tecla [ESC].

Continuar con la ejecución del programa.



Para continuar con la ejecución del programa pulsar la tecla [START]. El CNC procederá a reposicionar la herramienta, desplazándola hasta el punto donde comenzó la inspección de herramienta.

Se pueden dar 2 casos; que sólo se haya desplazado un eje o que se hayan desplazado varios ejes.

- Únicamente se ha desplazado uno de los ejes.

El CNC lo reposiciona y continúa con la ejecución.

- Se han desplazado 2 o más ejes.

El CNC mostrará una ventana, con las siguientes opciones, para elegir el orden de reposicionamiento de los ejes.

PLANO	El movimiento de los ejes del plano, X-Y se efectúa a la vez.
Y-X	Al mover los ejes del plano primero se desplaza el eje Y y luego el X.
X-Y	Al mover los ejes del plano primero se desplaza el eje X y luego el Y.
Z	Desplazar el eje Z.

Por ejemplo, si se desea desplazar primero el eje Z, luego el Y y por último el X se deben seleccionar [Z] [Y-X].

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN
Modo ejecución

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2x

6.5 Representación gráfica



Cuando se pulsa la tecla [GRAPHICS] el CNC muestra la página de representación gráfica del modelo M. Para abandonar el modo de representación gráfica se debe pulsar la tecla [GRAPHICS] o la tecla [ESC].

Durante la simulación, el CNC muestra en la ventana superior central el número de programa y el número del ciclo que se está ejecutando. No obstante, cuando se detecte una instrucción RPT o GOTO, el CNC dejará de mostrar el número de ciclo.

En el manual de operación, modelo M, apartado "Gráficos" del capítulo "Ejecutar / Simular", se explica la forma de operar durante la representación gráfica. No obstante, a continuación se ofrece una somera descripción de las softkeys.

Tipo de gráfico

3D	Realiza una representación tridimensional de la pieza.
XY, XZ, YZ	Realizan una representación gráfica en el plano seleccionado.
CONJUNTA	Divide la pantalla en cuatro cuadrantes, realizando la representación gráfica correspondiente a cada uno de los planos XY, XZ, YZ, y la representación tridimensional (3D).
PLANTA	Realiza una representación en planta (plano XY) con diferentes niveles de grises que indican la profundidad de la pieza. También se visualizan las secciones XZ e YZ que corresponden a las zonas mostradas por los indicadores en la representación en planta (plano XY).
SÓLIDO	Muestra un bloque tridimensional, y según se está ejecutando o simulando el programa se mostrará la pieza resultante tras dicha operación.

Zona a visualizar

Permite modificar la zona de visualización, definiendo las cotas máxima y mínima de cada eje.

Para seleccionar las cotas máxima y mínima utilizar las teclas [▲][▼]. Una vez definidos todos los datos pulsar la tecla [ENTER].

Cada vez que se selecciona una nueva zona de visualización el CNC borra la pantalla mostrando los ejes o la pieza sin mecanizar.



No se puede modificar la zona a visualizar durante la ejecución o simulación de la pieza. Si lo está, interrumpir la ejecución o simulación pulsando la tecla [STOP].

Zoom

Esta función permite ampliar o reducir la zona de representación gráfica.

Muestra una ventana superpuesta en el gráfico representado y otra sobre la figura de la parte inferior derecha de la pantalla. Estas ventanas indican la nueva zona de representación gráfica que se está seleccionando.

Para desplazar la ventana utilizar las teclas [←][→][↑][↓], para aumentar o disminuir su tamaño utilizar las softkeys "ZOOM+" "ZOOM-", y para que el CNC asuma dichos valores pulsar la tecla [ENTER].

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN
Representación gráfica



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X

Cada vez que se selecciona una nueva zona de visualización el CNC mantiene la representación gráfica actual. No la borra.



Quando se pulsa la tecla [START] para proseguir o reiniciar la ejecución o simulación, la representación gráfica actual se borra y comienza la siguiente con los nuevos valores.



No se puede ejecutar la función zoom durante la ejecución o simulación de la pieza. Si lo está, interrumpir la ejecución o simulación pulsando la tecla [STOP].

Parámetros gráficos

- Velocidad de simulación.

Seleccionar, en la parte superior derecha de la pantalla, el porcentaje de la velocidad de simulación que se desea aplicar.

Para seleccionar el porcentaje utilizar las teclas [◀][▶] y para que el CNC asuma dicho valor pulsar la tecla [ENTER].

- Colores de la trayectoria.

Únicamente tiene sentido en los gráficos de línea (no en el sólido). Permite seleccionar colores para representar el avance rápido, la trayectoria sin compensación, la trayectoria con compensación y el roscado.

Seleccionar, en la parte derecha de la pantalla, con las teclas [▲][▼], el tipo de trayectoria y con las teclas [◀][▶] el color que se le desea aplicar.

Para que el CNC asuma dichos valores pulsar la tecla [ENTER].

- Colores del sólido.

Únicamente tiene sentido en el gráfico sólido (no en los gráficos de línea). Permite seleccionar colores para representar la cuchilla, la pieza, los ejes y las garras.

Seleccionar, en la parte derecha de la pantalla, con las teclas [◀][▶], el tipo de trayectoria y con las teclas [▲][▼] el color que se le desea aplicar.

Para que el CNC asuma dichos valores pulsar la tecla [ENTER].

Borrar pantalla

Cada vez que se selecciona esta opción el CNC borra la pantalla mostrando los ejes o la pieza sin mecanizar.



No se puede borrar la pantalla durante la simulación o ejecución de la pieza. Si lo está, interrumpir la simulación pulsando la tecla [STOP].

Iniciar simulación gráfica



Una vez seleccionados el tipo de gráfico, la zona a visualizar, los parámetros gráficos, etc. se debe pulsar la tecla [START] para iniciar la simulación gráfica.

Durante la simulación gráfica el CNC tiene en cuenta la velocidad de simulación y la posición del conmutador FEED (0%-120%).

Quando se selecciona una nueva velocidad de simulación el CNC aplica el 100% de la misma, independientemente de la posición del conmutador. Una vez que se mueve el conmutador, el CNC comienza a aplicar el % seleccionado.

Para interrumpir la simulación se debe pulsar la tecla [STOP].



Para abandonar el modo de simulación se debe pulsar la tecla [GRAPHICS] o [ESC].

6.

EJECUCIÓN Y SIMULACIÓN
Representación gráfica

FAGOR 

FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN ·MC·
SOFT: V02.2x

ISO

El CNC permite generar en modo conversacional, a partir de una operación (ciclo) o programa pieza, un programa en código ISO con algunas funciones G elementales así como funciones M y T.

Para disponer de esta prestación hay que personalizar el parámetro máquina general ISOSIMUL (P183) con un valor distinto de cero. Este parámetro identifica el número del programa ISO generado en memoria RAM de usuario.

El programa generado a partir del programa conversacional es un programa en código ISO creado en memoria RAM. Este programa puede ser posteriormente editado, copiado o ejecutado en el propio CNC.

Para generar el programa ISO se utilizará la simulación en modo conversacional a través de la tecla "GRAPHICS". Esto puede realizarse en un programa completo en la pantalla de PPROG o en cualquiera de los ciclos particulares de TC o MC.

Una vez dentro de la pantalla de simulación gráfica puede seleccionarse la generación de ISO con la softkey <ISO>. Tras esto, al pulsar [START], a la vez que se realiza la simulación gráfica se genera el programa definido por el parámetro máquina ISOSIMUL que sólo contiene instrucciones ISO.

En la generación de dicho programa, la programación paramétrica, redondeo (G36), entrada tangencial (G37), salida tangencial (G38), achaflanado (G39) y trayectoria tangente a la trayectoria anterior (G8) se resuelven y se generan únicamente mediante bloques de G1, G2 y G3.

Si el programa ya existe, se borrará sin pedir confirmación. Si el programa generado supera la memoria de usuario disponible, el CNC mostrará el error correspondiente pero mantendrá en memoria la parte de programa ISO generado.

Descripción del conjunto de funciones utilizadas en la generación de un programa en código ISO:

El programa con instrucciones ISO es generado especialmente para el control de ejes. Proporciona información de las condiciones de desplazamiento e indicaciones sobre el avance mediante el siguiente conjunto de funciones:

- **Funciones G:** Funciones preparatorias de movimiento que permiten determinar la geometría y condiciones de trabajo.

Función	Significado
G2 (G3) G6 X Y I J	En la interpolación circular, el centro estará programado respecto al origen y no respecto al punto de comienzo del círculo.

Los ciclos de roscado rígido G84 (fresadora) y G86 (torno) generan únicamente el bloque ISO equivalente.

- **Funciones F y S:** Funciones de control de avance de los ejes y de velocidad de giro del cabezal.
- **Funciones T y D:** Funciones de control de herramienta.

Si la función T dispone de una subrutina asociada, los bloques de esta subrutina son ignorados a la hora de generar el programa definido por el p.m.g. ISOSIMUL (P183).

- **Funciones M:** Funciones complementarias o auxiliares.

Si las funciones M disponen de una subrutina asociada, los bloques de esta subrutina son ignorados a la hora de generar el programa definido por el p.m.g. ISOSIMUL (P183).



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

OPCIÓN -MC-
SOFT: V02.2X



6.



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055
CNC 8055i

SOFT: V02.2x

6.



CNC 8055
CNC 8055i

.158.



FAGOR AUTOMATION

Fagor Automation S. Coop.

Bº San Andrés, 19 - Apdo. 144
E-20500 Arrasate-Mondragón, Spain

Tel: +34 943 719 200
+34 943 039 800

Fax: +34 943 791 712

E-mail: info@fagorautomation.es

www.fagorautomation.com

