



FAGOR AUTOMATION

CNC 8055

Concebido para el usuario. Más potente que nunca



CNC 8055

Concebido para el usuario. Más potente que nunca





Fagor Automation lleva 30 años dando solución en el mercado de Máquina Herramienta tanto a máquinas que dedican toda su vida útil a mecanizar grandes series de piezas, como a máquinas que necesitan ser más flexibles al tener que mecanizar series de reducidas cantidades.

El CNC 8055 ofrece soluciones para ambos tipos de mecanizados, con el lenguaje ISO y el mecanizado de alta velocidad para las grandes series de piezas, y con el lenguaje conversacional para series reducidas o piezas unitarias, donde el tiempo de programación es un elemento crítico en la productividad de la máquina.

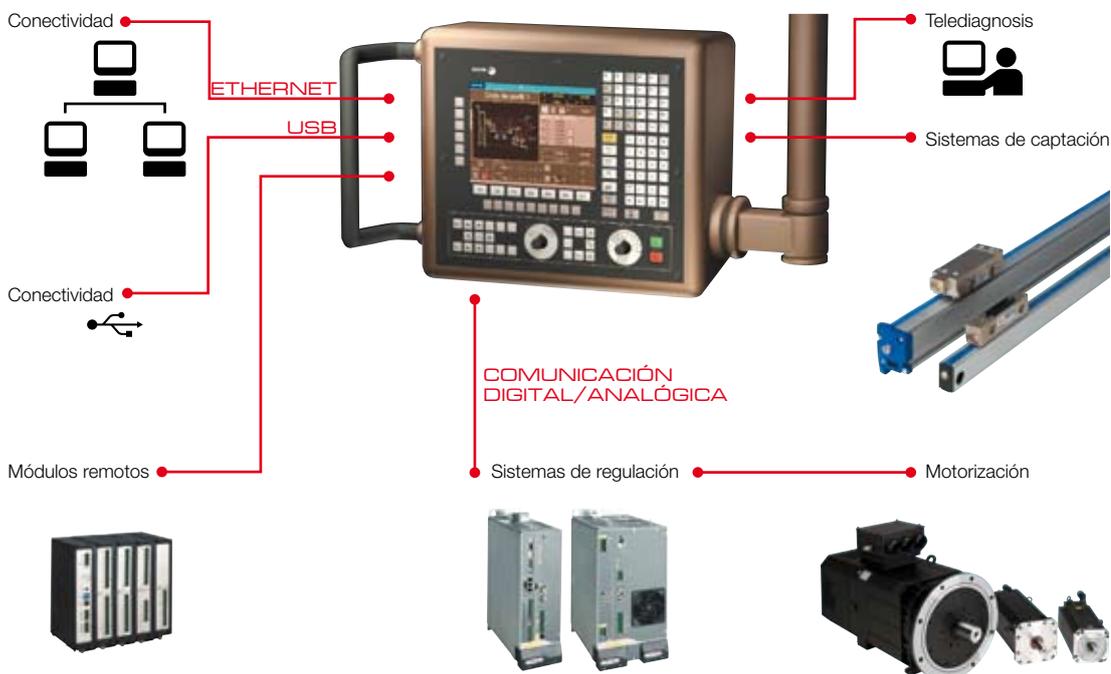
La flexibilidad del CNC 8055 permite la posibilidad de combinar ambos modos de programación para simplificar la labor del usuario y facilitar el uso de toda su potencialidad.

Solución integral

Fagor Automation ha pensado en todos los dispositivos y accionamientos que componen la máquina para conseguir su máximo rendimiento y facilitar la labor del usuario.

Cuando se usan varios proveedores, la integración de todos esos sistemas para que funcionen de una manera fiable y coordinada, resulta laboriosa y en ocasiones complicada.

Fagor Automation permite al integrador tener un único interlocutor para el diseño de su máquina y le facilita la instalación de sus productos, ya que comenzando desde el CNC, pasando por los accionamientos y llegando a los sistemas de medida, Fagor Automation oferta una solución integral para sus máquinas.



Mecanizado

mecanizado de alta velocidad

Durante el mecanizado de alta velocidad el CNC 8055 se encarga de que las trayectorias a realizar por la herramienta se ejecuten de una manera suave, sin acelerones y frenados bruscos, con el fin de mantener una velocidad de mecanizado lo más estable posible y evitar imperfecciones en la superficie de la pieza.

Alta velocidad

El CNC 8055 posee los algoritmos avanzados necesarios para la gestión del mecanizado de alta velocidad, los cuales obtienen trayectorias muy fieles a la pieza programada a partir de un plano. Combinados con su potencia de cálculo, un amplio buffer de Look-Ahead (hasta 200 bloques) y un tiempo de proceso de bloque reducido (que puede llegar a 1 milisegundo), permiten obtener piezas muy precisas.

Para máquinas poco rígidas y que tienden a vibrar cuando la exigencia de la pieza a realizar es alta (mucho velocidad y cambios de dirección), el CNC 8055 ofrece la funcionalidad del control de jerk, que fuerza una aceleración gradual para suavizar los cambios de bruscos de velocidad que tienden a provocar vibraciones en los sistemas mecánicos.

Con la implementación de este tipo de funciones se obtiene un doble beneficio: por un lado se reducen los esfuerzos a los que se ve sometida la mecánica de la máquina y, por otro, gracias a la reducción de vibraciones, se consiguen movimientos más suaves que permiten elevar el valor de la velocidad de avance y conseguir buenos acabados de pieza.

Alta velocidad

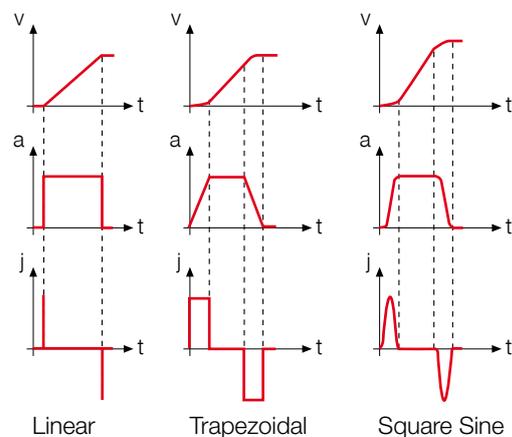


Adaptación dinámica del mecanizado

La función Look-Ahead (mirar hacia delante) mejora drásticamente la productividad del mecanizado. No se puede hablar de mecanizado a alta velocidad sin Look-Ahead.

Durante la ejecución de un programa, la función Look-Ahead analiza anticipadamente la trayectoria definida en los próximos bloques que se deben ejecutar. Gracias a esta información el CNC adaptará el funcionamiento de la máquina para mantener el avance y evitar marcas en el mecanizado, redondeos de aristas, movimientos bruscos de la máquina...

Adaptación dinámica del mecanizado



Trabajo en planos inclinados

El CNC 8055 es capaz de gestionar articulaciones de cabezal y de mesa para permitir mecanizados en las superficies inclinadas de las piezas. Basta con programar la pieza como siempre, ignorando la inclinación de la superficie. A continuación, sólo habrá que definir la inclinación de la superficie de trabajo y el CNC se encargará de orientar la herramienta para realizar la pieza programada en la superficie definida.

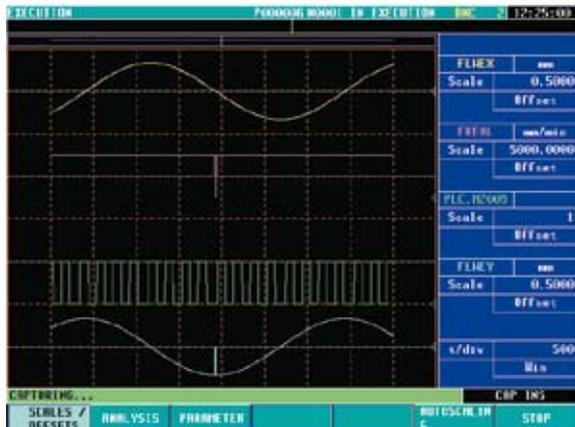
Trabajo en planos inclinados



facilita la puesta a punto de la máquina

Los sistemas de puesta a punto del CNC 8055 con ayudas gráficas, tales como la función osciloscopio o el test de circularidad, ayudan a compensar las deficiencias de comportamiento que pueda tener el sistema mecánico, teniendo en cuenta la dinámica particular de la máquina.

Osciloscopio



Osciloscopio

La función osciloscopio es una herramienta de ayuda para optimizar el funcionamiento de los ejes, mostrando en tiempo real el comportamiento de la máquina ante distintas situaciones. Esta información permite al fabricante seleccionar la parametrización adecuada de la máquina y la aplicación de filtros para corregir problemas que se puedan detectar.

Test de circularidad

El Test de Circularidad permite mejorar el comportamiento de la máquina en las inversiones del sentido de desplazamiento de los ejes. Mediante la realización de una trayectoria circular, el fabricante podrá comparar gráficamente el recorrido real con el teórico y gracias a ello obtener los parámetros adecuados para acercarse a la trayectoria programada.

Aunque pueda parecer contradictorio, una máquina puede trabajar más rápido manteniendo o incluso aumentando la suavidad del mecanizado. Los beneficios de las herramientas gráficas para la puesta a punto combinados con la inteligencia del Look-Ahead ayudan a crear un movimiento más fluido, acelerando gradualmente en las superficies suaves y decelerando de la misma manera en las áreas de mayor complejidad.

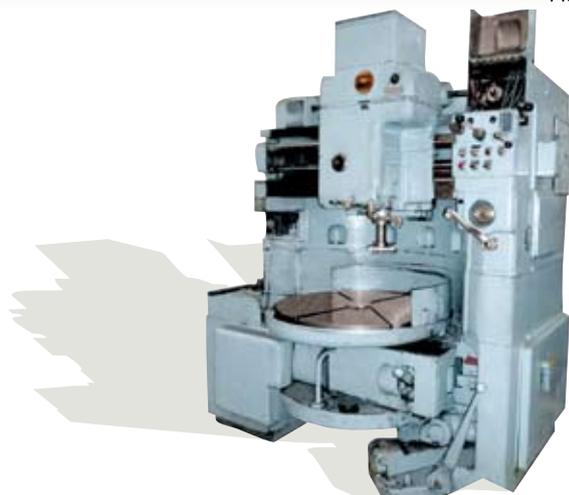
Test de circularidad



Retrofit

Todas estas herramientas son aplicables tanto para máquinas nuevas como para aquellas que son remodeladas o retrofitadas. El retrofit consiste en recuperar una máquina que se ha quedado anticuada o dañada con el tiempo, para obtener de ella la mayor productividad posible. El CNC 8055 permite conservar dispositivos analógicos, que aunque sean antiguos funcionen bien, combinándolos con productos digitales. Esta potencialidad del CNC 8055 hace viables económicamente algunos de estos proyectos ya que el usuario generalmente no desea hacer grandes desembolsos en máquinas antiguas.

Retrofit



Operativa

concebida para el usuario

La operativa del CNC 8055 está pensada tanto para los operarios de máquinas convencionales sin conocimientos previos de programación como para los expertos en el lenguaje ISO.

El conversacional Fagor Automation ha sido diseñado para que el trabajo del operario resulte lo más intuitivo posible. Una persona que no esté familiarizada con los productos Fagor Automation es capaz de utilizar el CNC 8055 con toda su potencialidad en unas pocas horas.

Ofrece un acceso rápido e intuitivo, mediante teclas de acceso directo, a las diferentes operaciones o ciclos. Cada operación o ciclo dispone de una tecla específica con su representación gráfica. Simplemente pulsando una tecla, sin necesidad de navegar por complejos submenús, se accede a la pantalla de operación correspondiente.

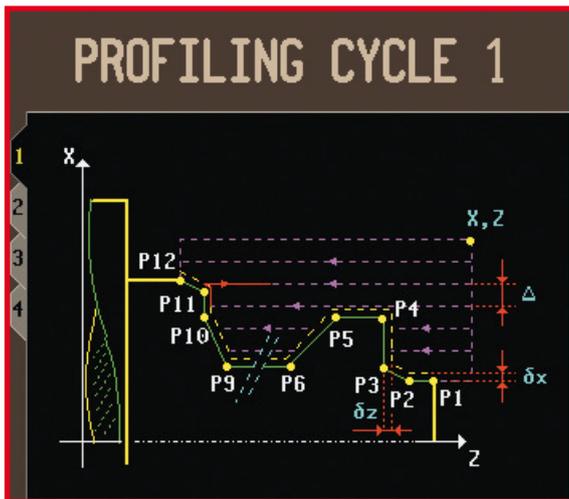
Con el modo conversacional Fagor Automation se permite trabajar con la misma filosofía de la máquina manual, sin necesidad de crear un programa. Basta con rellenar los datos del ciclo, a partir de los valores de un plano, o capturando la posición de la herramienta tras haberla desplazado hasta el punto deseado.

Previo a la ejecución, se puede realizar una simulación gráfica de las trayectorias que va a realizar la herramienta en su mecanizado. Esto permite apreciar el resultado final y depurar posibles errores que se hayan producido en la definición del ciclo.

Los ciclos unitarios que se han ido ejecutando previamente, se pueden salvar en un programa para ejecutarlos en cadena y repetir la misma pieza tantas veces como se desee. Esto permite probar un programa por etapas antes de lanzar la ejecución total de la pieza.

El ciclo programado podrá ser retocado por el usuario tanto en el trabajo con ciclos unitarios como cuando el ciclo forme parte de un programa. Mediante la tecla de llamada de ciclo RECALL, el usuario podrá realizar las modificaciones pertinentes y salvarlas.

Ayuda gráfica



Geometría

PROFILE DEF. (max.12 points)	
P1	X 0.0000
	Z 0.0000
P2	X 0.0000
	Z 0.0000
P3	X 0.0000
	Z 0.0000
Coordinates (X,Z)	
X	0.0000 Z 0.0000
Safety distances	
X	0.0000 Z 0.0000

Pantalla de configuración de un ciclo de perfilado (PROFILING CYCLE 1) que muestra un gráfico de la trayectoria y una tabla de parámetros de mecanizado.

PROFILE DEF. (max.12 points)	
P1	X 0.0000
	Z 0.0000
P2	X 0.0000
	Z 0.0000
P3	X 0.0000
	Z 0.0000
Coordinates (X,Z)	
X	0.0000 Z 0.0000
Safety distances	
X	0.0000 Z 0.0000

Condiciones de mecanizado

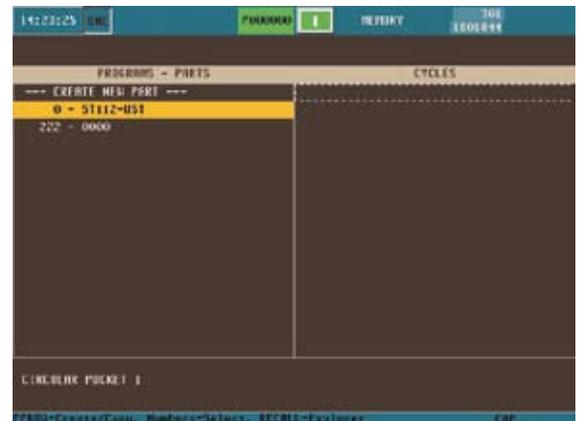
CSS	RANGE	<input checked="" type="checkbox"/> ROUGHING		Δ	0.0000
	0	F 0.000 VCC	0 T 0 D 0	δ	
SMAX	0	<input checked="" type="checkbox"/> FINISHING		δ	0.0000
		F 0.000 VCC	0 T 0 D 0		

Navegación intuitiva mediante teclas de acceso directo

Editar / verificar / modificar



Salvar el ciclo en un programa



Ejecutar o simular ciclo unitario



Ayudas a la preparación

gestión de las herramientas

La gestión de las herramientas antes y durante el mecanizado se realiza mediante operaciones sencillas e intuitivas que facilitan la labor del operario.

Calibraciones

Para un mecanizado correcto el CNC necesita conocer las dimensiones de las herramientas. Fagor Automation facilita varias opciones para su definición:

- Tras un pre-reglaje fuera de la máquina, introduciendo los datos obtenidos en el CNC.
- Utilizando una pieza patrón de dimensiones conocidas. Basta con aproximar la herramienta hasta tocar la pieza para que el CNC calcule y asuma las dimensiones reales de la herramienta.
- De manera automatizada, mediante la utilización de un palpador. Con el reglaje de herramientas automático (ciclos integrados en el programa pieza) se consiguen mejores tiempos de mecanizado al eliminar tiempos muertos.

Acciones correctoras

Durante el uso de las herramientas, el usuario puede tomar distintas acciones correctoras:

- Compensar el desgaste de la herramienta. Fagor Automation facilita la posibilidad de realizar esta corrección de manera manual o automática, usando los ciclos desarrollados con ese fin.
- Verificar el estado de la herramienta. El operario puede detener la ejecución del mecanizado y si se detectan deficiencias en la herramienta podrá cambiarla, por otra que se disponga, igual o distinta a la anterior.
- Definir la vida de las herramientas. Gracias a la prestación de control de vida de las herramientas el CNC, de manera automática controlará si la herramienta ha finalizado su ciclo de utilidad (definido por el usuario) y la reemplazará por otra similar. Esta prestación resulta muy útil en mecanizados de larga duración o en procesos productivos muy repetitivos, para no interrumpir el trabajo de la máquina.

Calibración manual



Calibración automática



Acciones correctoras



preparación de piezas

En la producción seriada de piezas, con objeto de conseguir la repetitividad en el proceso de posicionado de las nuevas piezas, el CNC 8055 ayuda al usuario a realizar estas operaciones de manera ágil consiguiendo las precisiones requeridas.



Preparación de piezas

Fagor Automation ofrece ciclos de medición que permiten al usuario detectar la posición exacta de la pieza en la mesa de trabajo. El CNC 8055 facilitará datos tales como posición de una esquina, coordenadas del centro, el ángulo que la pieza puede estar girada...

Gracias a esta información, el CNC adaptará las coordenadas de trabajo a la posición que ocupa la pieza, evitando tener que mover la pieza hasta conseguir la posición exacta.

Los ciclos de medición de Fagor Automation se pueden utilizar de las siguientes maneras:

- De forma manual guiada por el CNC. Si no se dispone de un palpador de pieza en la máquina, el usuario sólo tendrá que aproximar la herramienta a la pieza de manera manual y validar los puntos de contacto.
- De manera automatizada. Si la máquina dispone de palpador, todas estas operaciones se realizarán de manera automática gestionadas por los ciclos.

Traslados de origen

TRASF. DE ORIGEN

PLC	X	Y	Z
001	0.0000	0.0000	0.0000
054	0.0000	0.0000	0.0000
055	17.8322	10.5052	3.4250
056	28.9914	28.0685	3.4250
057	0.0000	0.0000	0.0000
058	0.0000	0.0000	0.0000
059	0.0000	0.0000	0.0000
G15987	0.0000	0.0000	0.0000
G15988	0.0000	0.0000	0.0000

CRP 183 111

Edit Modif Find Delete Load Save Back

Traslados de origen

El CNC 8055 permite de una forma sencilla e intuitiva, definir varios puntos de referencia en la máquina y guardarlos en memoria para su posterior utilización. En posteriores mecanizados el usuario podrá recuperar esos puntos de referencia sin tener que calcularlos de nuevo y así evitar posibles errores.

Previsión de daños en la pieza

Los ciclos fijos ofrecen otra seguridad añadida durante el mecanizado. Si se ha seleccionado un tipo de herramienta incorrecta para el mecanizado, el CNC detendrá la ejecución para evitar cualquier tipo de daño en la pieza o en la máquina. Si el tipo de herramienta seleccionada ha sido la correcta, pero sus dimensiones no son las adecuadas para realizar el mecanizado completo, el CNC realizará todas las pasadas posibles sin dañar la forma final de la pieza y avisará al operario que el mecanizado ha sido incompleto debido a que la herramienta no era la idónea.

Programación

lenguaje ISO / lenguaje conversacional

Fagor Automation ofrece distintos lenguajes de programación para facilitar la labor del operario.

Programación en ciclos

Estos lenguajes pueden ser combinados en la elaboración de sus programas.

El lenguaje ISO para las grandes series de piezas, donde se prima la optimización del programa para conseguir que el tiempo de ejecución sea el más corto posible.

El lenguaje conversacional para series reducidas o piezas unitarias. Está concebido para aquellos talleres donde el tiempo de programación es un elemento crítico.

Una ventaja del trabajo con **ciclos conversacionales** es que además de simplificar la programación, ofrece un método seguro de trabajo. Si se programa en ISO hay que tener en cuenta todos los movimientos en vacío, pasadas de mecanizado, herramientas, velocidades de los ejes, giros de cabezal,... con lo que aumenta la posibilidad de equivocarse y de cometer errores que puedan provocar daños personales o en la máquina. El lenguaje conversacional del CNC 8055 se encarga de tener en cuenta todas estas casuísticas, con lo que se evitan riesgos en la máquina.

El CNC 8055 ofrece una **amplia gama de ciclos** que cubren la mayor parte de las operaciones que el operario pueda necesitar. Para piezas de formas complicadas, los CNC Fagor Automation son capaces de **importar ficheros diseñados en un CAD**. Los ficheros importados, se podrán utilizar dentro los ciclos conversacionales. El CNC se encargará de gestionar todas las trayectorias necesarias para realizar la pieza definida.

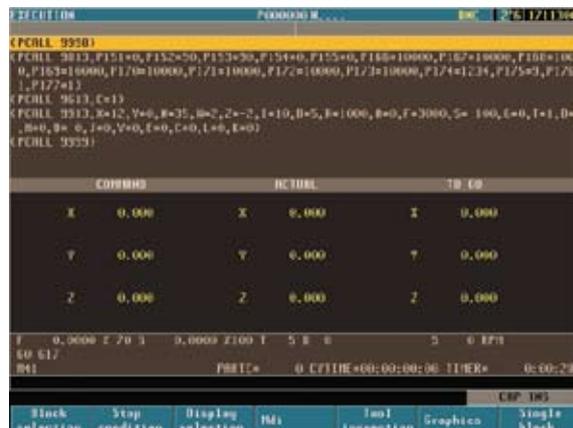
Encriptación de ficheros

Esta funcionalidad permite al fabricante, una vez finalizada la puesta a punto, encriptar sus ficheros para proteger su know-how. Sus competidores no podrán beneficiarse de su trabajo: si intentan volcar la información en un PC sólo verán un texto ininteligible.

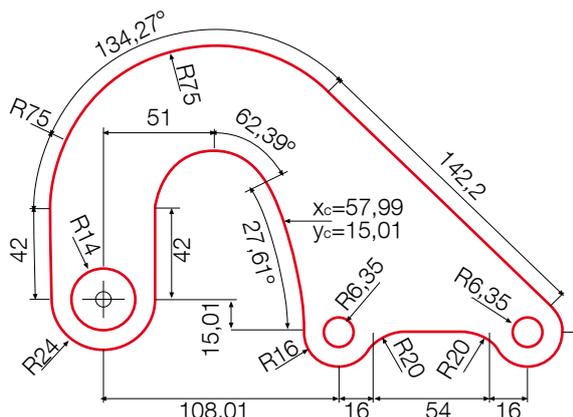
Lenguaje conversacional

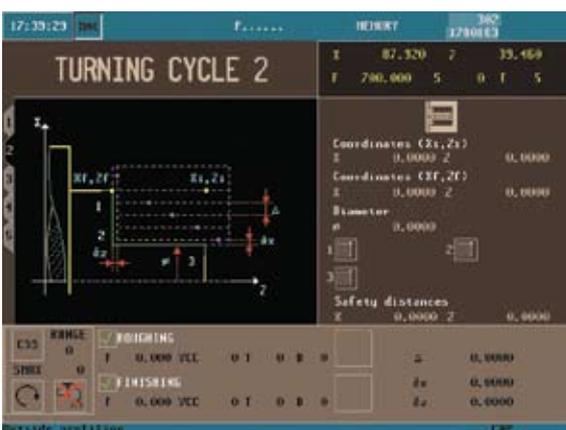
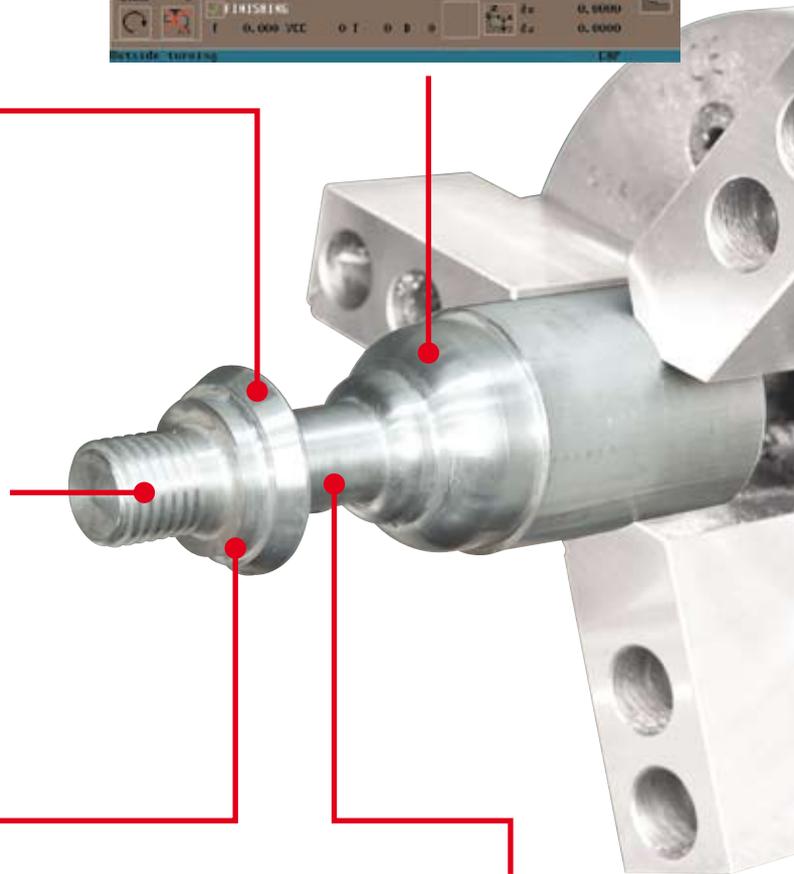
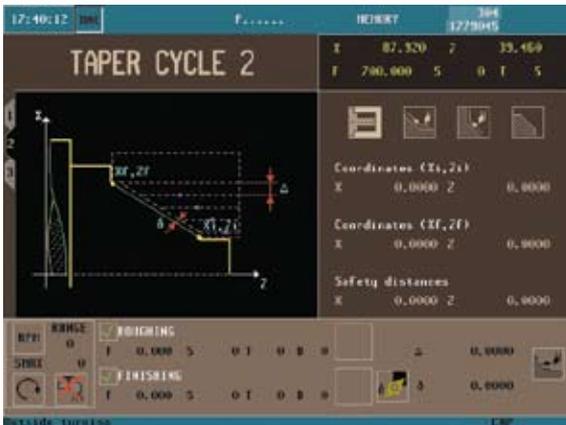


Lenguaje ISO



Importación de ficheros diseñados en un CAD





Solución integral

con nuestra gama de productos

Motorización

Fagor Automation ofrece una amplia gama de motores para cubrir todo tipo de demandas.

Ofrece motores de cabezal de tamaño reducido y equilibrados para alta velocidad. Cubren potencias desde 3,7 kW hasta 130 kW, con niveles de ruido y vibración muy bajos pudiendo llegar a velocidades de 15.000 rpm.

Existe la opción de motor con doble bobinado (estrella/triángulo) y de ataque directo con orificio en el eje para refrigeración de la herramienta.

Motores de ejes con velocidades de 3.000 a 6.000 rpm y con par a rotor parado desde 1,7 Nm hasta 115 Nm.

Sistema de regulación

El sistema digital de accionamientos de Fagor Automation es la solución perfecta para el fabricante de máquina herramienta que busca un mecanizado suave, rápido y preciso.

Los reguladores de Fagor Automation están diseñados para obtener el máximo rendimiento de sus motores ofreciendo la solución más apropiada para gobernar el cabezal y los ejes de la máquina.

Sistemas de captación

Fagor Automation dispone de encóderes ópticos lineales y rotativos que permiten optimizar el funcionamiento de las máquinas. El encoder envía el dato real del desplazamiento al CNC y éste minimiza los errores debidos al comportamiento termal de la máquina o errores de husillo.

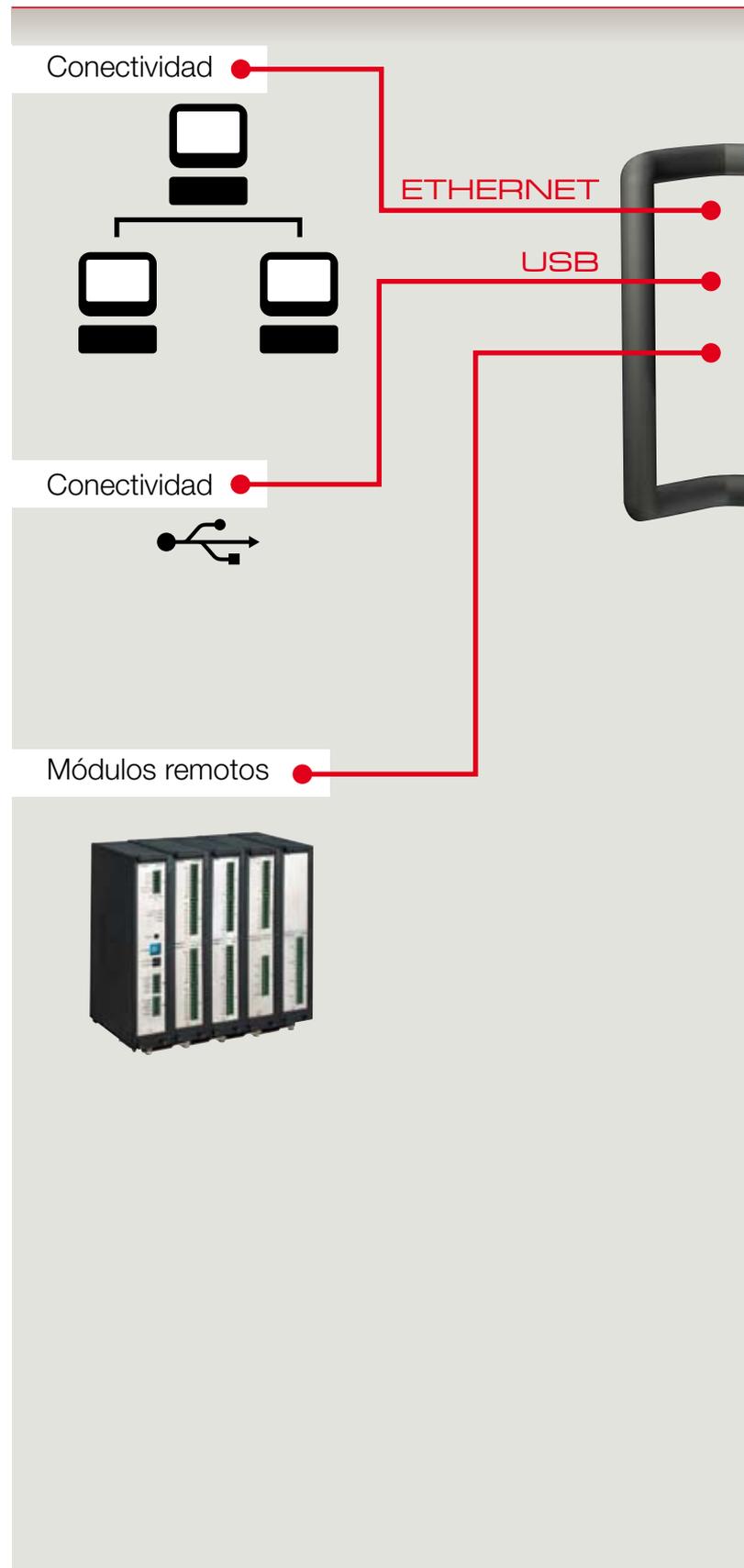
Se ofrecen soluciones tanto incrementales o absolutas en función de las necesidades de las máquinas, con un curso de medición desde 0,070 m hasta 60 m, una resolución de 0,1 μm y una precisión de 3 μm . Disponen del sistema TDMS® (Thermally Determined Mounting System) que evita errores debido a cambios de temperatura y pueden llegar a trabajar a avances de hasta 120 m/min.

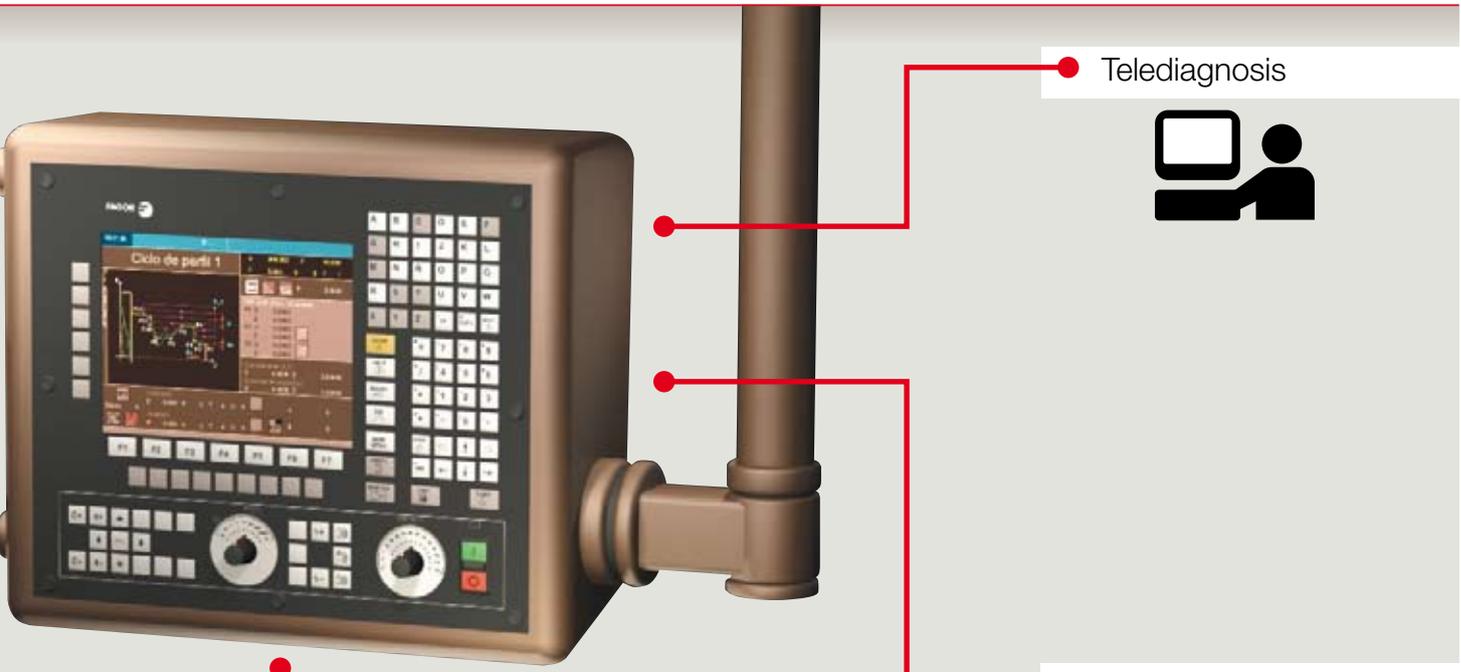
Módulos remotos

Son módulos de sencilla instalación, que se colocan en puntos estratégicos de la máquina para disponer de un número adicional de entradas y salidas distribuidas cercanas a dispositivos que pueden estar alejados. La utilización de estos módulos facilita una mejor distribución de los elementos en el armario eléctrico y supone un ahorro por la reducida utilización de cables. Los módulos se distribuyen por grupos y se conectan a la unidad central mediante el bus digital CAN.

Conectividad

El CNC 8055 ofrece los buses de comunicación Ethernet, USB o línea serie. Está preparado para conectarse dentro de la red de una empresa y poder ser gestionado remotamente. Mediante la conexión de un módem externo es posible la realización de labores de mantenimiento gracias a la prestación telediagnos.





Telediagnos



Sistemas de captación

COMUNICACIÓN
DIGITAL/ANALÓGICA

Sistemas de regulación



Motorización



Características técnicas

CNC 8055 FL			CNC 8055 POWER		
Torno	Fresa	GP	Torno	Fresa	GP

Configuración del sistema

Configuración básica de ejes	2	4	4	2	4	4
Configuración máxima de ejes	4	4	4	7	7	7
Configuración máxima de cabezales	2	2	2	2	2	2
Configuración máxima de ejes/cabezales	5	5	5	8	8	8
Memoria de usuario (RAM)	1 MB					
Memoria de usuario (CF)	512 MB 2 GB ♦					
Tiempo de proceso de bloque	3,5 ms	3,5 ms	3,5 ms	1 ms	1 ms	1 ms
Máximo I/O digitales locales (Modelo modular)	232/120	232/120	232/120	232/120	232/120	232/120
Máximo I/O digitales locales (Modelo integrado)	56/32	56/32	56/32	56/32	56/32	56/32
Expansión máxima I/O digitales remotas (Sólo integrado)	288/192	288/192	288/192	288/192	288/192	288/192
Regulación digital Sercos	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Regulación digital CAN	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Regulación analógica	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Configuración máxima ejes analógicos (Modelo modular)	8	8	8	8	8	8
Configuración máxima ejes analógicos (Modelo integrado)	5	5	5	5	5	5

Prestaciones genéricas

Bloques de look-ahead	100	100	100	200	200	200
Máximo número de herramientas	255	255	255	255	255	255
Máximo número de correctores herramienta	255	255	255	255	255	255
Control de vida de las herramientas	Opcional	Opcional	-	Opcional	Opcional	-
Ethernet	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
USB	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Telediagnos	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional
Ayudas a la puesta a punto	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Compensación bidireccional de husillo	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Compensación cruzada	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Trabajo en planos no ortogonales	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Idiomas soportados	13 (*)	13 (*)	13 (*)	13 (*)	13 (*)	13 (*)
Interface personalizable	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Gestión de cinemáticas de cabezal	-	-	-	-	Opcional	-
Gestión de cinemáticas de mesa	-	-	-	-	Opcional	-
Trabajo en planos inclinados	-	-	-	-	Opcional	-
Ejes gantry	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Volante de trayectoria	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Volante de avance	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar

♦ Opcional

(*) Inglés, Español, Francés, Italiano, Alemán, Holandés, Portugués, Checo, Polaco, Chino continental, Euskera, Ruso, Turco.

CNC 8055 FL			CNC 8055 POWER		
Torno	Fresa	GP	Torno	Fresa	GP

Programación y operación

Función de retroceso	Opcional	Opcional	-	Opcional	Opcional	Opcional
Función de detección de colisiones	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Simulación con estimación tiempo ejecución	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Gráficos con líneas de trayectoria	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Gráficos sólidos	Estándar	Estándar	-	Estándar	Estándar	-
Gráficos para torno vertical	Estándar	-	-	Estándar	-	-
Conversacional	Opcional	Opcional	-	Opcional	Opcional	-
Editor de perfiles (Minicad)	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Ciclos fijos de mecanizado	Estándar	Estándar	(**)	Estándar	Estándar	(**)
Ciclos fijos de palpador	Opcional	Opcional	-	Opcional	Opcional	-
Sincronización de cabezales	Estándar	-	-	Estándar	-	-
Eje C	-	-	-	Opcional	-	-
Roscado electrónico y de paso variable	Estándar	-	-	Estándar	-	-
Algoritmos de mecanizado de alta velocidad	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Subrutinas de interrupción	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Movimiento contra tope	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Avance como función inversa del tiempo	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Factor de escala aplicado a uno o varios ejes	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar
Giro del sistema de coordenadas	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar	Estándar

(**) Sólo ciclos de taladrado y roscado rígido



FAGOR AUTOMATION

Fagor Automation, S. Coop.
 Bº San Andrés, 19
 E-20500 Arrasate - Mondragón
 Tel.: +34 943 719 200
 Fax.: +34 943 791 712
 E-mail: info@fagorautomation.es



Fagor Automation está acreditado por el Certificado de Empresa ISO 9001 y el mercado CE para todos sus productos.

www.fagorautomation.com



worldwide automation