

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

E350

Centro de Mecanizado Vertical de 3 Ejes



Contenido

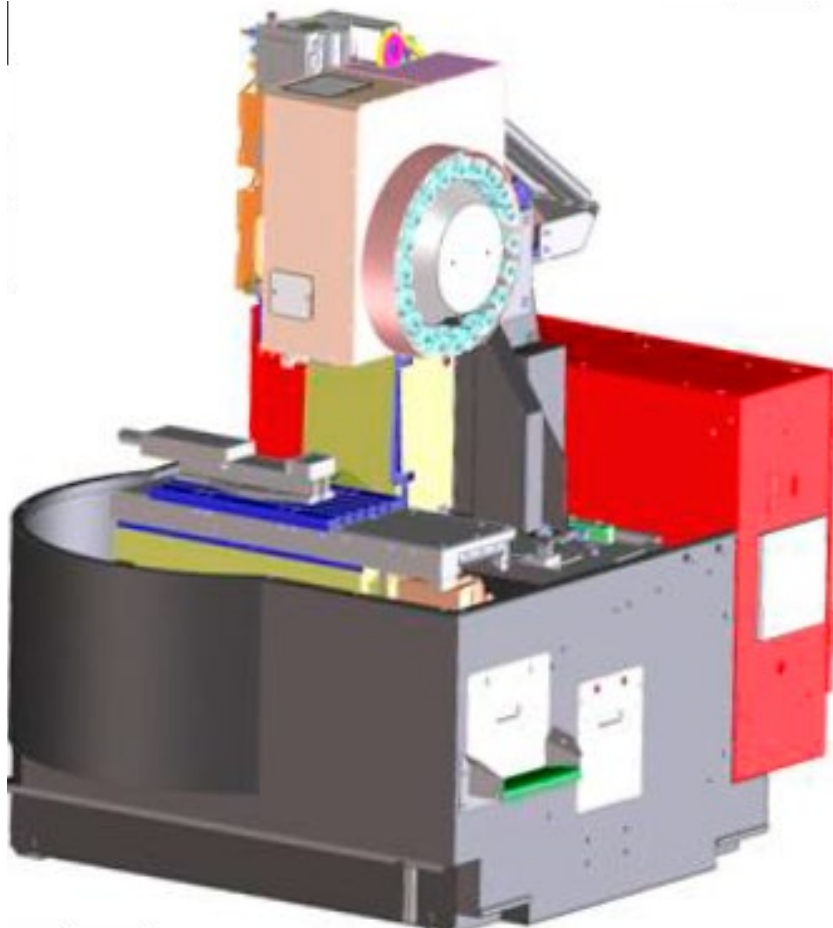
Concepto Estructural.....	3
Descripción de Máquina.....	4
Versiones de Máquina.....	4
Máquina Base.....	5
Idiomas del control.....	7
Opciones del control Siemens 828D.....	8
Opciones de Medición Siemens 828D.....	10
Opciones del control Heidenhain TNC 620.....	11
Opciones de Medición Heidenhain TNC 620.....	12
Reglas Lineales.....	13
Accesorios.....	14
Aparatos Divisores (4º Eje).....	17
Sistemas de Amarre.....	20
Portaherramientas.....	22
Paquetes de Herramientas.....	25
Herramientas HSS.....	26
Herramientas de Fresar con Plaquetas.....	28
Herramientas de Ajuste.....	29
Software de Programación.....	30
Documentación.....	33
Embalaje.....	34
Datos Técnicos de la Máquina.....	35
Descripción del Control Sinumerik 828D.....	38
Descripción del Control Heidenhain TNC 620.....	40

Concepto Estructural

E350

DISEÑO DE **COLUMNA EN C** EXTREMADAMENTE ROBUSTO

Todos los componentes están fabricados en fundición



Descripción de Máquina

La E350 es una máquina ideal para iniciarse en el fresado sofisticado con las mejores tolerancias de fabricación y la tecnología más moderna de control de Siemens para piezas pequeñas.

Husillo

El husillo tiene una gran potencia. La versión básica está construida con un husillo mecánico de transmisión directa.

Ejes

Los ejes se desplazan sobre guías de rodillos lineales.

Cambiador de herramientas

El cambiador de herramientas es un rápido brazo de doble pinza con lógica direccional y selección aleatoria de herramientas. De este modo, el tiempo de cambio de herramienta se reduce enormemente.

Cubiertas

La zona de trabajo está cerrada en todo el perímetro de la máquina. La puerta de la máquina está sobredimensionada para permitir una carga fácil de la máquina.

Versiones de Máquina

E 350

E350 >Siemens<

con ISO 30 y 10.000 rpm de
velocidad del husillo ver
página 5

E350

>Heidenhain<

con ISO 30 y 10.000 rpm de
velocidad del husillo ver
página 6

Máquina Base

Q4E S02K



E350

Centro de mecanizado vertical de 3 ejes con almacén de herramientas integrado para 20 herramientas

Control

SIEMENS 828D con Shopmill

Husillo

Velocidad: 10.000 rpm

Potencia: 6,8 KW

Par: 34 Nm

Cono de la herramienta

ST 30 ISO 7388-1 DIN 69871

Tirantes de la herramienta

ISO7388-3 (DIN69872 Tipo A)

Carreras

X 350mm, Y 250mm, Z 300mm

Distancia nariz del husillo-Mesa

120-420mm

Velocidad rápida X, Y, Z

24 m/min

Mesa

Mesa de hierro fundido con ranuras en T

Número - Ancho - Distancia 5 - 12 - 45

Superficie de sujeción utilizable: 520 x 300 mm

Carga máxima de la mesa: 100 kg

Cambiador de herramientas

Tambor de herramientas con 20 herramientas

Tiempo de cambio (herramienta - herramienta) 2,5s

Bomba de refrigerante estándar 3,5 bar

Equipamiento estándar

- Iluminación del área de trabajo por LED
- Lubricación central
- Roscado rígido
- Limpieza automática del cono de la herramienta en el husillo durante el cambio
- Depósito de refrigerante de 140 litros
- Kit de instalación de máquina

Q4E H02K**E350**

Centro de mecanizado vertical de 3 ejes con almacén de herramientas integrado para 20 herramientas

Control

Heidenhain TNC 620

Husillo

Velocidad: 10.000 rpm

Potencia: 6,8 KW

Par: 34 Nm

Cono de la herramienta

ST 30 ISO 7388-1 DIN 69871

Tirantes de la herramienta

ISO7388-3 (DIN69872 Tipo A)

Carreras

X 350mm, Y 250mm, Z 300mm

Distancia nariz del husillo-Mesa

120-420mm

Velocidad rápida X, Y, Z

24 m/min

Mesa

Mesa de hierro fundido con ranuras en T

Número - Ancho - Distancia 5 - 12 - 45

Superficie de sujeción utilizable: 520 x 300 mm

Carga máxima de la mesa: 100 kg

Cambiador de herramientas

Tambor de herramientas con 20 herramientas

Tiempo de cambio (herramienta - herramienta) 2,5s

Bomba de refrigerante estándar 3,5 bar

Equipamiento estándar

- Iluminación del área de trabajo por LED
- Lubricación central
- Roscado rígido
- Limpieza automática del cono de la herramienta en el husillo durante el cambio
- Depósito de refrigerante de 140 litros
- Kit de instalación de máquina

Idiomas del control

Idiomas Estándar

DE6 400**ALEMÁN**

La versión estándar incluye dos idiomas intercambiables de alemán a Inglés. Idiomas adicionales tienen un sobrecoste.

EN6 400**INGLÉS**

La versión estándar incluye dos idiomas intercambiables de alemán a Inglés. Idiomas adicionales tienen un sobrecoste.

TA6 400**ITALIANO**

La versión estándar incluye dos idiomas intercambiables de alemán a Inglés. Idiomas adicionales tienen un sobrecoste. Nos reservamos el derecho a no mostrar todos los textos en el idioma adicional seleccionado

Idiomas adicionales con coste extra:

SP6 400**CASTELLANO**

Idioma adicional, intercambiable con el Inglés. Nos reservamos el derecho a no mostrar todos los textos en el idioma adicional seleccionado

Opciones del control Siemens 828D

X3Z 600



VOLANTE ELECTRÓNICO

Volante electrónico portátil para controles SIEMENS o FANUC. Ofrece un manejo manual de la máquina incluso con la puerta abierta.

ATENCIÓN: En las máquinas con cargador giratorio, este volante se sustituye por el elemento de mando e indicación Siemens HT2

Montaje por un técnico de EMCO

X3Z 271

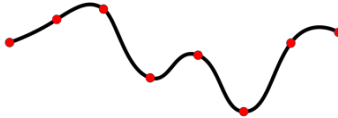


Teclado PC

para una programación cómoda en el Sinumerik.

Asignación de teclas QWERTY americanas, con teclas de función SINUMERIK hotkey.

X3Z 410



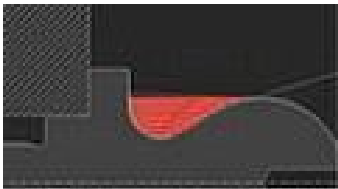
Interpolación SPLINE

SPLINE (A, B, C)

Opción de software para unir puntos con curvas. Interpolación Ampliada.

Montaje por un técnico de EMCO

X3Z 690

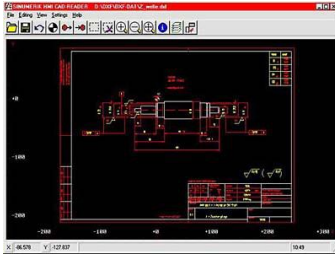


Paquete de Ampliación SHOPTURN / SHOPMILL

Consta de:

- Ciclo de eliminación de material restante
- Función de monitorización para simulación

Montaje por un técnico de EMCO

X3Z 460**CAD Reader para SINUMERIK**

Funciones de CAD Reader:

- Importar archivos DXF
- Ocultar capas de gráficos
- Reconocimiento automático de contornos
- Cero opcional de la pieza por contorno/punto de taladrado
- Se pueden seleccionar varios contornos/puntos de taladrado simultáneamente
- Crear y convertir contornos o patrones de taladros para ShopMill, ShopTurn, SINUMERIK Operate
- Visualizar los contornos/puntos de taladrado existentes en el procesador de geometría/soporte de ciclos.

Disponible para HMI OPERATE 4.7 y superior

Montaje por un técnico de EMCO

X3Z 450**Mensajes para Sinumerik 828d**

Le permite enviar una serie de informaciones (p.e. desgaste de hta.) a su móvil mediante SMS. Inserte una tarjeta SIM, seleccione un perfil de usuario, elija la información que quiera recibir en su teléfono móvil y actualícela. (tarjeta SIM no incluida).

Montaje por un técnico de EMCO

Opciones de Medición Siemens 828D

Q4Z 750



Toma automática de la longitud de la herramienta E350, Concept Mill

Una sonda MARPOSS TS30, montada sobre la mesa de la máquina para tocar la herramienta de corte y cargar automáticamente los datos en la memoria de la máquina.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 741



Toma automática de las dimensiones de la pieza E350, Concept Mill

Una sonda MARPOSS WRP45 con transmisión por radio frecuencia, montada en el cabezal de la máquina palpar la pieza y cargar automáticamente los datos en la memoria de la máquina a través del ciclo de medida.

Solo se instala en fábrica

Opciones del control Heidenhain TNC 620

X3Z 640



VOLANTE ELECTRÓNICO

Volante electrónico portátil para control Heidenhain. Ofrece un manejo manual de la máquina incluso con la puerta abierta.

Montaje por un técnico de EMCO

X3Z 270



Teclado PC

para una programación cómoda en el control

Asignación de teclas QWERTY americanas.

X3Z 740



Convertidor DXF para Heidenhain

El convertidor DXF permite importar contornos en formato DXF. Los contornos DXF pueden ser piezas en bruto o acabadas, curvas de contorno y contornos de fresado. Deben existir como elementos bidimensionales en una capa separada sin líneas de cota, bordes periféricos, etc...

Montaje por un técnico de EMCO

Opciones de Medición Heidenhain TNC 620

Q4Z 771



Toma automática de la medida de la herramienta E350

Una sonda MARPOSS TS30, montada sobre la mesa de la máquina para tocar la herramienta de corte y cargar automáticamente los datos en la memoria de la máquina.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 770



Automatic Workpiece Measurement E350

Una sonda MARPOSS WRP45 con transmisión por radio frecuencia, montada en el cabezal de la máquina para tocar la palpar la pieza y cargar automáticamente los datos en la memoria de la máquina a través del ciclo de medida.

Solo se instala en fábrica

Reglas Lineales

Q4Z 21S



Regla lineal Eje X - Siemens

Medición lineal de la posición con "escala lineal" en el eje X para eliminar el desplazamiento (dilatación térmica) y aumentar la precisión de la máquina.

La presurización de las escalas impide la penetración de polvo o aceite.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 22S



Regla lineal Eje Y - Siemens

Medición lineal de la posición con "escala lineal" en el eje X para eliminar el desplazamiento (dilatación térmica) y aumentar la precisión de la máquina.

La presurización de las escalas impide la penetración de polvo o aceite.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 230



Regla lineal Eje X - Heidenhain

Medición lineal de la posición con "escala lineal" en el eje X para eliminar el desplazamiento (dilatación térmica) y aumentar la precisión de la máquina.

La presurización de las escalas impide la penetración de polvo o aceite.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 240



Regla lineal Eje Y - Heidenhain

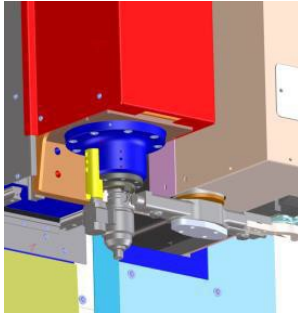
Medición lineal de la posición con "escala lineal" en el eje X para eliminar el desplazamiento (dilatación térmica) y aumentar la precisión de la máquina.

La presurización de las escalas impide la penetración de polvo o aceite.

Solo se instala en fábrica

Accesorios

Q4Z 010



Multiplicador de Revoluciones E350/CM260 20.000 rpm

Portaherramientas de altas revoluciones para su montaje en el cabezal con tetón de bloqueo.

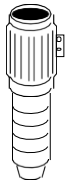
Relación 1:5

Longitud desde la nariz del cabezal a la pinza: 134mm

Para usarse con pinzas ER11

Solo se instala en fábrica

A8Z 110

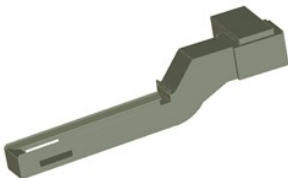


Equipo de Refrigeración de alta Presión 8 bar

Bomba de alta presión para refrigerante, sustituye a la bomba estándar, presión máxima de 8 bar.

Solo se instala en fábrica

Q4Z 850



Extractor de Viruta E350/CM260 500 mm

Extractor de viruta tipo bisagra. Altura de caída de viruta 500mm.

Diseñado para:

- Virutas largas
- Virutas enredadas
- Virutas lanudas
- Para mecanizado en seco y con refrigeración

Solo se instala en fábrica

S4Z 140



Pistola de refrigerante / Multiflow

Para limpiar de virutas el área de mecanizado con refrigerante.

Incluye: pistola de limpieza con ajuste de caudal y chorro, válvula solenoide, interruptor de llave y manguera en espiral.

(Nunca use aire comprimido para limpiar la máquina)

Para Concept Turn/Mill 260

Se necesita equipo de refrigeración A8Z 090 o Q4Z 090

Montaje por un técnico de EMCO

R9Z 035**Lámpara de estado de máquina LED**

Lámpara tricolor para indicar el estado de máquina:

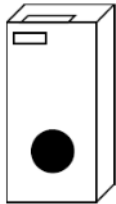
Rojo: Alarma

Verde: Modo automático

Blanco: Carga de material

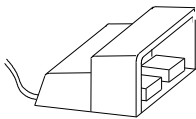
Montaje por un técnico de EMCO

!

Q4Z 130**Acondicionador de aire (para el armario eléctrico)**

Sella el armario y mantiene la temperatura constante; no hay intercambio de aire entre el interior y el exterior, necesario para condiciones ambientales extremas (clima tropical) o trabajos de grafito o fundición o en entornos contaminados por polvo de aceite.

Montaje por un técnico de EMCO

R3Z 580**Pedal**

Para la mordaza neumática

Montaje por un técnico de EMCO

Q4Z 040**Puerta Automática E350/CM260**

Incluye control de recorrido

Motor y caja desmontables para transporte

Altura adicional 135mm

Solo se instala en fábrica

Q4Z 070**Salida de aspiración Ø160mm E350/CM260**

Solo se instala en fábrica

Q4Z 020**Separador de Aceite E350/CM260**

Separador mecánico de neblina de aceite (RECOJET® -2) para la separación de aerosoles a base de agua como lubricante refrigerante o niebla de pulverización.

Caudal de aire: 1000 qm/h

Potencia: 250 vatios

Diámetro de la conexión: $\varnothing 160$ mm

Incluye la unidad superior del filtro EUREVEN-F2011 con material filtrante sintético que repele la humedad.

Fácil de limpiar. Adecuado para una baja generación de generación de humos.

Montaje por un técnico de EMCO

Aparatos Divisores (4° Eje)

Q4Z 650

Altura de Centros 80 mm

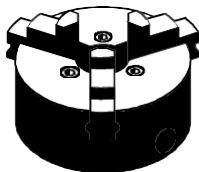
**Aparato Divisor NC (4° Eje) 80 mm
(sin plato, sin contraplato)**

Incluye Aparato divisor WALTER TANI 80 NEG, tornillos de amarre y tuercas en T necesarias para el montaje sobre la mesa de fresar.

Tipo de amarre: neumático
Presión necesaria: 6 bar
Precisión de división: +/- 60"
Precisión de repetición: +/- 10"
Altura del husillo: 80 mm.
Taladro: ø 24 mm.
Altura total: 136 mm.

Solo se instala en fábrica**Q1Z 610****Contrapunto Manual para Divisor NC (80mm)**

Altura Total: 93 mm
Altura de Centros: 80 mm
Punto giratorio: CM 1
Longitud de montaje: 110 mm
Longitud total: 200 mm
Carrera de la caña: ca. 15 mm

Montaje por un técnico de EMCO**Q1Z 600****Plato Manual de 3 Garras para el Aparato Divisor (80mm)**

Diámetro: 82 mm
Paso de barra: 18 mm

Incl. 1 juego de garras exteriores e interiores
Incl. contraplato para el Divisor

Montaje por un técnico de EMCO

Q4Z 550

Altura de Centros 100 mm

Aparato divisor NC (4º eje) 100mm
(sin plato ni contraplato)

Incluye Aparato divisor WALTER TANI 80 NEG, tornillos de amarre y tuercas en T necesarias para el montaje sobre la mesa de fresar.

Tipo de amarre	neumático
Presión necesaria	6 bar
Precisión de división	+/- 60"
Precisión de repetición	+/- 10"
Altura del husillo	100 mm
Paso de barra \varnothing	32 mm
Altura total	171 mm

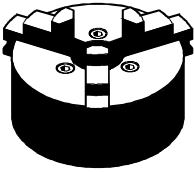
Solo se instala en fábrica**Q4Z 610****Contrapunto Manual para Divisor (100mm)**

Altura Total:	113 mm
Altura de Centros:	100 mm
Punto Giratorio:	CM 1
Altura de Montaje:	110 mm
Altura Total:	200 mm
Carrera de la Caña:	ca. 15 mm

Montaje por un técnico de EMCO**Q4Z 600****Contraplato para Divisor NC (100mm)**

Con esta brida adaptadora los platos V4W 186R y A8Z 060 pueden montarse en el cabezal divisor NC TANI 100.

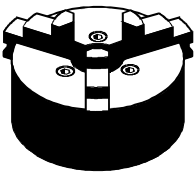
Montaje por un técnico de EMCO

V4W 186R**Plato de 3 Garras manual \varnothing 82 mm**

Diámetro del plato \varnothing 82 mm
Paso de barras: 18mm
incl. 1 juego de garras duras interiores/exteriores

V0W 013R**Juego de Garras Blandas**

Garras para V4W 186R
1 juego de garras blandas

A8Z 060**Plato de 3 Garras manual \varnothing 100 mm**

Diámetro: 100 mm
Paso de barra: 17 mm
Incl. 1 juego de garras interiores/exteriores

444 060R**Juego de Garras Blandas**

Garras para A8Z 060
1 juego de garras blandas

V4W 082**Plato Manual de 4 Garras \varnothing 82 mm**

Con contraplato
Diámetro: 82mm
Paso de barra: 18mm

Incl. 1 juego de garras interiores/exteriores

Sistemas de Amarre

781 010**Mordaza de Máquina, mecánica**

Anchura de amarre: 125 mm
Ancho de garras: 110 mm

Solo puede montarse en dirección X.

781 040H**Mordaza de máquina MSR-125, mecánica**

Completa con amarres, mordazas escalonadas y herramientas necesarias.

Altura de amarre: 40mm
Anchura de amarre: 150mm
Tamaño de las mordazas: 125mm

781 050**Garra escalonada para amarre fijo (MSR 125)**

Garra escalonada para amarre fijo

Opción para 781 040

781 060**Garra escalonada para amarre móvil**

Garra escalonada para amarre móvil

Opción para 781 040

781 070**Garra prismática para amarre móvil**

Garra prismática para amarre móvil

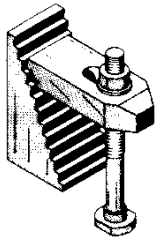
Opción para 781 040

781 081**Mordaza de máquina, hidráulica**

Elemento de amarre hidráulico de alta presión, manual.

Anchura de amarre: 170 mm
Ancho de las garras: 110 mm

Solo puede montarse en dirección X.

**Garras Escalonadas**

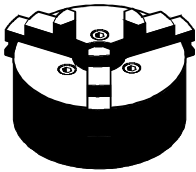
Completa con tornillo de amarre

F3Z 210
F3Z 220

Gama de amarre: 15 - 58 mm

Gama de amarre: 50 - 125 mm

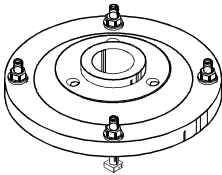
V1D 106R

**Plato de 3-garras**

Plato Röhm ø 125 mm

Incluye 1 juego de garras duras internas y externas.

F3Z 230

Brida intermedia

Necesaria para el montaje del plato V1D 106R en la mesa de fresar.

Q4Z 520

Mordaza neumática

Tipo: Gressel

Incluye control de recorrido y dispositivo de soplado.

Anchura de garras 125 mm

Apertura máxima 130 mm.

Carrera de la garra: 4mm

Longitud total: 479 mm.

Altura total: 93 mm.

Fuerza de amarre: 1000 - 5500 N

Presión: 2-8 bar

¡¡ Solo se instala en fábrica ¡!

Portaherramientas

250 180

Tirantes para SK30 DIN69872A M12



Tirante para portaherramientas SK30.
Rosca M12

NECESARIO PARA TODOS LOS PORTAHERRAMIENTAS

250 300

Paquete de portaherramientas SK30 para E350/CM260

Consta de:

- 1 - Eje de fresar Ø16mm
- 1 - Eje de fresar Ø22mm
- 4 - Portapinzas ER25
- 1 - Portafresas Ø10mm
- 1 - Portafresas Ø16mm

Equilibrados G2.5 a 10.000rpm

Use solamente portaherramientas con equilibrado G2.5 para 10.000rpm

TIRANTES NO INCLUIDOS. PIDA UN TIRANTE PARA CADA PORTAHERRAMIENTAS (8 en total)

250 100

Portapinzas ST30 ISO7388-1 (DIN69871) ER25

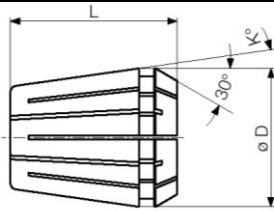


Para usar con pinzas ESX-25 DIN6499

Equilibrado G2.5 a 10.000rpm

Use solamente portaherramientas con equilibrado G2.5 para 10.000rpm

TIRANTES NO INCLUIDOS. PIDA UN TIRANTE PARA CADA PORTAHERRAMIENTAS



**Pinzas ER 25 (ISO 15488-B)
(430E)**

Gama de amarre: \varnothing 1 – 16 mm
Medida D: \varnothing 26 mm
Medida L: 34 mm

	Diámetro nominal	Área de amarre (mm)
225 020	\varnothing 2 mm	1.5 – 2.0
225 025	\varnothing 2,5 mm	2.0 – 2.5
225 030	\varnothing 3 mm	2.5 – 3.0
225 040	\varnothing 4 mm	3.0 – 4.0
225 050	\varnothing 5 mm	4.0 – 5.0
225 060	\varnothing 6 mm	5.0 – 6.0
225 070	\varnothing 7 mm	6.0 – 7.0
225 080	\varnothing 8 mm	7.08 – 8.0
225 090	\varnothing 9 mm	8.0 – 9.0
225 100	\varnothing 10 mm	9.0 – 10.0
225 110	\varnothing 11 mm	10.0 – 11.0
225 120	\varnothing 12 mm	11.0 – 12.0
225 130	\varnothing 13 mm	12.0 – 13.0
225 140	\varnothing 14 mm	13.0 – 14.0
225 150	\varnothing 15 mm	14.0 – 15.0
225 160	\varnothing 16 mm	15.0 – 16.0

225 002

Juego de pinzas ER 25



Caja con juego de 15 pinzas ER 25.

250 110

Eje de fresar ST 30 ISO7388-1 (DIN69871) \varnothing 16

250 120

Eje de fresar ST 30 ISO7388-1 (DIN69871) \varnothing 22



Incluye llave y casquillos separadores.

Equilibrado G2.5 a 10.000rpm

Use solamente portaherramientas con equilibrado G2.5 para 10.000rpm

TIRANTES NO INCLUIDOS. PIDA UN TIRANTE PARA CADA PORTAHERRAMIENTAS

Portafresas ST 30 ISO7388-1 (DIN69871)

Equilibrado G2.5 a 10.000rpm

Use solamente portaherramientas con equilibrado G2.5 para 10.000rpm

TIRANTES NO INCLUIDOS. PIDA UN TIRANTE PARA CADA PORTAHERRAMIENTAS

250 130

250 140

250 150

250 160

Para eje de fresa Ø10mm

Ø12mm

Ø16mm

Ø20mm

250 170**Portafresas CM2 ST 30 ISO7388-1 (DIN69871)**

CM2 corto.

Especial para brocas cónicas CM2.



Equilibrado G2.5 a 10.000rpm

Use solamente portaherramientas con equilibrado G2.5 para 10.000rpm

TIRANTES NO INCLUIDOS. PIDA UN TIRANTE PARA CADA PORTAHERRAMIENTAS

Paquetes de Herramientas

Q4Z 910**Paquete Básico CM260/E350**

Incluye:

- 1# 225 002 Juego 15 pinzas ER25
- 1# 225 060 Pinza 6mm
- 1# 225 100 Pinza 10mm
- 4# 250 100 Portapinzas SK30
- 1# 250 110 Eje de fresar 16mm
- 2# 250 130 Portafresas 10mm
- 1# 250 150 Portafresas 16mm
- 8# 250 180 Tirante SK30
- 1# 764 301 Fresa ranurar 3mm
- 1# 764 303 Fresa ranurar 5mm
- 1# 764 308 Fresa ranurar 10mm
- 1# 764 410 Fresa de planear 40x20mm
- 1# 771 010 Broca NC
- 1# 771 030 Fresa de radios 6mm
- 1# 771 050 Fresa de achaflanar
- 1# 781 152 Fresa de 4 labios 10mm
- 1# 781 280 Juego 25 brocas

Q4Z 920**Paquete Ampliado CM260/E350**

Incluye:

- 1# 225 002 Juego 15 pinzas ER25
 - 2# 225 060 Pinza 6mm
 - 2# 225 100 Pinza 10mm
 - 1# 225 160 Pinza 16mm
 - 2# 250 100 Portapinzas SK30
 - 1# 250 120 Eje de fresar 22mm
 - 1# 250 140 Eje de fresar 12mm
 - 1# 250 150 Eje de fresar 16mm
 - 14# 250 180 Tirante SK30
 - 1# 250 300 Paquete de portaherramientas
 - 1# 271 230 6 Brocas agujeros roscados
 - 2# 764 301 Fresa ranurar 3mm
 - 2# 764 303 Fresa ranurar 5mm
 - 2# 764 308 Fresa ranurar 10mm
 - 1# 764 800 Fresa de planear 50mm
 - 1# 764 810 Fresa escuadrar 50mm
 - 1# 764 820 Plaquetas para 764 800
 - 1# 764 830 Plaquetas para 764 810
 - 1# 764 850 Fresa ranurar 16mm
 - 1# 764 860 Plaquetas para 764 850
 - 1# 771 010 Broca NC
 - 1# 771 040 Fresa de radios 12mm
 - 1# 771 050 Fresa achaflanar
 - 2# 781 152 Fresa 4 labios 10mm
 - 1# 781 280 Juego 25 brocas
 - 1# 781 300 Juego de machos M3-M8
-

Herramientas HSS

764 410

Fresa de planear HSS



Con dientes para desbaste/acabado.
ø 40 x 20 mm, taladro ø 16 mm

764 900

Fresa de Disco HSS



Con dentado cruzado, taladro ø 16 mm
ø 35 x 5 mm



Fresa de radios, HSS / 2 labios

771 030
771 040

Mango - ø6 mm
Mango - ø12 mm



Fresa de ranurar de 2 labios DIN 327 Forma B, HSS

764 301
764 302
764 303
764 304
764 306
764 308
773 100
773 105

Corte - ø3 mm / Mango - ø6 mm
Corte - ø4 mm / Mango - ø6 mm
Corte - ø5 mm / Mango - ø6 mm
Corte - ø6 mm / Mango - ø6 mm
Corte - ø8 mm / Mango - ø8 mm
Corte - ø10 mm / Mango - ø10 mm
Corte - ø12 mm / Mango - ø12 mm
Corte - ø16 mm / Mango - ø16 mm



Fresa de 4 labios DIN 327 Forma B, HSS

764 200
781 152
781 151
771 020

Corte - ø8 mm / Mango - ø8 mm
Corte - ø10 mm / Mango - ø10 mm
Corte - ø12 mm / Mango - ø12 mm
Corte - ø16 mm / Mango - ø16 mm

771 050

Fresa de achaflanar, HSS




Según DIN 1833, forma B
45°, ø16x4 mm, mango ø12mm

764 400

Fresa de colas de milano, HSS



Según DIN 1833, forma A
60°, ø16 mm, mango- ø12mm

771 010	Broca NC, HSS
	Mango \varnothing 10 mm, ángulo 120°
573 770	Broca de puntear, HSS \varnothing6.8 mm
	
271 220	Broca de puntear, HSS A8 DIN 333
	
781 280	Juego Brocas, HSS
	25 brocas \varnothing 1-13 mm, (graduación 0.5 mm)
260 628	Juego Brocas, HSS
	9 brocas \varnothing 2-10 mm, (graduación 1 mm)
271 230	Juego Brocas HSS para agujeros roscados
	6 brocas para agujeros roscados \varnothing 2.5, 3.3, 4.2, 5.0, 6.8, 8.5 mm
	Machos de roscar HSS "DIN 353
781 310	Juego de 6 machos M3 – M10
781 301	Macho M3 (Mango - \varnothing 3,5 mm)
781 302	Macho M4 (Mango - \varnothing 4,5 mm)
781 303	Macho M5 (Mango - \varnothing 6 mm)
781 304	Macho M6 (Mango - \varnothing 6 mm)
781 305	Macho M8 (Mango - \varnothing 6 mm)
781 306	Macho M10 (Mango - \varnothing 7 mm)

Herramientas de Fresar con Plaquitas

764 810**Fresa de escuadrar Ø50 mm**

Ángulo de corte 90°
Ø50x15mm, diámetro del eje 22mm
90EA.050R.P16
Se necesita el eje de fresar 250 120 + 250 180

764 830**Plaquitas de carburo para 764 810**

APFT1604PDFR AK10F
1 Juego = 10 unidades

764 800**Fresa de planear Ø50 mm**

Ángulo de corte 45°
Ø50x63mm, diámetro del eje 22mm
75PA.050R.E12
Se necesita el eje de fresar 250 120 + 250 180

764 820**Plaquitas de carburo para 764 800**

SEKR1203AFFN AK10F
1 Juego = 10 unidades

764 850**Fresa de ranurar Ø16mm**

90ES.016R.P10
Se necesita el eje de fresar: Q6Z410 + 250 180

764 860**Plaquitas de carburo para fresa de ranura 764850**

APKT1003PDER AM26C
1 Juego = 10 unidades.

Herramientas de Ajuste

565 065**Reloj comparador con base magnética**

Anillo exterior $\varnothing 58$ mm, división 0,01 mm,
gama de medida 10 mm, con protector antishock

F1Z 390**Palpador de cantos**

Punta $\varnothing 6$ mm
Mango $\varnothing 6$ mm

764 841**Sensor 3D**

Incluye punta corta $\varnothing 4$ mm
Diámetro del mango $\varnothing 10$ mm

Necesita el portaherramientas 250 130 o portapinzas 250 100 junto
con la pinza de $\varnothing 10$ ref. 225 100

764 842**Repuesto para la punta del sensor 3D**

Punta- $\varnothing 4$ mm
Longitud 25mm

Software de Programación

224 620

EMCO ESPRIT Fresadora 3 Ejes



Licencia básica que incluye los siguientes módulos de ESPRIT

- Modelador de geometría 2D / 3D
- Modelador de sólidos Parasolid
- Modelador de superficies NURBS
- Detección de rasgos adaptativa
- Base de conocimientos sobre herramientas y velocidad y alimentación
- Posprocesamiento universal
- Simulación y verificación de sólidos
- Visual Basic para Aplicaciones y API de ESPRIT

ESPRIT lee datos de los siguientes formatos nativos:
ACIS, DXF, IGES, Inventor (*.ipt, *.iam), Parasolid (X_T, X_B), Solid Edge (*.par, *.psm, *.asm), SolidWorks (*.sldprt, *.sldasm), VDA, STEP, STL

Transferencia de funciones de Inventor, Solid Edge y SolidWorks

ATENCIÓN: ¡PRECIO ESPECIAL SÓLO CON LA COMPRA DE UNA MÁQUINA NUEVA!

El software de programación CAD/CAM más potente para torneado, fresado y taladrado. En pocos pasos se puede crear el programa CNC a partir de un dibujo CAD. Una simulación dinámica de sólidos en 3D muestra la pieza de trabajo, las herramientas y también la fijación. El proceso de mecanizado se muestra en tiempo real y se detectan las colisiones para proporcionar un proceso probado a la máquina.

El paquete soporta la programación de

- 1 husillo de fresado
- Ejes X/Y/Z

El paquete incluye:

- Licencia ESPRIT Basis,
- ESPRIT SolidMill Tradicional,
- Post procesador estándar EMCO para Siemens, Fanuc o Heidenhain

Datos del cliente para la licencia:

Empresa: _____

Dirección: _____

Tel.: Fax.: _____

Persona de contacto: _____

E-Mail: _____

Nº de P.O. del cliente _____

ESPRIT Software-Contrato de mantenimiento no incluido

224 610

EMCO ESPRIT Fresadora 3 + 2 Ejes



Licencia básica que incluye los siguientes módulos de ESPRIT

- Modelador de geometría 2D / 3D
- Modelador de sólidos Parasolid
- Modelador de superficies NURBS
- Detección de rasgos adaptativa
- Base de conocimientos sobre herramientas y velocidad y alimentación
- Postprocesamiento universal
- Simulación y verificación de sólidos
- Visual Basic para Aplicaciones y API de ESPRIT

ESPRIT lee datos de los siguientes formatos nativos:

ACIS, DXF, IGES, Inventor (* .ipt, * .iam), Parasolid (X_T, X_B), Solid Edge (* .par, * .psm, * .asm), SolidWorks () * .sldprt, * .sldasm), VDA, STEP, STL

Transferencia de funciones de Inventor, Solid Edge y SolidWorks

ATENCIÓN: ¡PRECIO ESPECIAL SÓLO CON LA COMPRA DE UNA MÁQUINA NUEVA!

El software de programación CAD/CAM más potente para torneado, fresado y taladrado. En pocos pasos se puede crear el programa CNC a partir de un dibujo CAD. Una simulación dinámica de sólidos en 3D muestra la pieza de trabajo, las herramientas y también la fijación. El proceso de mecanizado se muestra en tiempo real y se detectan las colisiones para proporcionar un proceso probado a la máquina.

El paquete soporta la programación de

- 1 husillo de fresado
- Ejes X/Y/Z

El paquete incluye:

- Licencia ESPRIT Basis,
- ESPRIT SolidMill Tradicional,
- Post procesador estándar EMCO para Siemens, Fanuc o Heidenhain

Datos del cliente para la licencia:

Empresa: _____

Dirección: _____

Tel.: Fax.: _____

Persona de contacto: _____

E-Mail: _____

Nº de P.O. del cliente _____

ESPRIT Software-Contrato de mantenimiento no incluido

010 590

**CURSO BÁSICO PARA ESPRIT CAD/CAM**

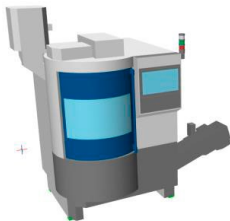
Curso de 3 días
Número máximo de asistentes 3 personas
Implementación: Por PIMPEL en EMCO en Hallein, o en PIMPEL en Austria o Alemania
(Otros países a petición)
(La experiencia demuestra que las máquinas de 1 canal con hasta 2 husillos + la serie E es suficientes con 3 días)

010 595

**CURSO BÁSICO PARA ESPRIT CAD/CAM ENCASA DEL CLIENTE**

Curso de 3 días
Número máximo de asistentes 3 personas
Implementación: Por PIMPEL en EMCO en casa del cliente en Austria o Alemania
(Otros países a petición)
(La experiencia demuestra que las máquinas de 1 canal con hasta 2 husillos + la serie E es suficientes con 3 días)

Q4Z 003D

**Datos de Máquina 3D E350**

Modelo de datos 3D de la máquina, incluido el espacio de trabajo, en formato STP.
El modelo 3D puede incluir varias fases de ampliación de la máquina que deben configurarse. EMCO no asume ninguna responsabilidad por los daños causados por una configuración incorrecta.
En caso necesario, se puede ofrecer un modelo de datos adaptado a la variante de máquina correspondiente.
Los datos del modelo de la máquina en 3D se entregarán en un soporte de datos.

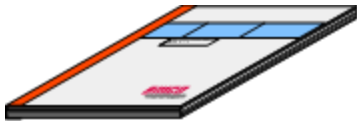
¡Copyright EMCO GmbH!

La transmisión a terceros no está permitida en ningún caso

Documentación

Idiomas estándar

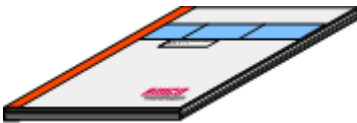
Se incluye un juego – confirme uno de los idiomas estándar gratis.



Manual del usuario E350

DE 6034	Alemán
EN 6034	Inglés
TA 6034	Italiano

Idiomas adicionales con coste extra



SP 6034	Spanish
---------	---------

Documentación eléctrica

Incluida en la máquina base



Embalaje

ZVZ 341 855	EMBALAJE ESTÁNDAR E350/CM260 Consta de: pallet, cubierta rolamit
ZVP 547 190	EMBALAJE CLIMÁTICO E350/CM260 Consta de: pallet, deshumidificador, cubierta de aluminio
ZVP 301 855	CAJA DE MADERA E350/CM260 Protección adicional para transporte crítico. Requiere el embalaje climático ZVP 547 190

Datos Técnicos de la Máquina

Área de trabajo	
Carrera X	350 mm
Carrera Y	250 mm
Carrera Z	300 mm
Recorrido efectivo en Z	300 mm
Distancia nariz del cabezal – mesa	120 - 420 mm
Mesa de fresado	
Superficie de amarre (L x A)	520 x 300 mm
Carga máxima sobre la mesa	100 kg
5 Ranuras en T según DIN 650	12 mm
Distancia entre ranuras en T	45 mm
Cabezal de fresar	
Rodamiento	en el cabezal
Diámetro del rodamiento frontal	∅ 45 mm
Sistema de amarre de la hta. según DIN 69871-A	SK 30
Tirantes ISO DIN69872 (similar a ISO 7388/2 tipo A)	M12
Amarre de hta.	automático
Motor principal	
Motor asíncrono de CA	
Potencia (100% / 40%)	4,9 / 6,8 kW
Gama de revoluciones (continuas)	150 - 10.000 rpm
Par máximo (al 100% / 40%)	23 / 34 Nm
Motores de avance (servomotores)	
Avance rápido	24 m/min
Avance en X/Y/Z (continuo)	0 - 10 m/min
Fuerza máxima de avance	3000 N
Variación de posicionado P según VDI 3441	0,010 mm
Variación de posicionado Ps según VDI 3441	0,004 mm
Sistema de herramientas (almacén para 20 herramientas)	
Almacén de herramientas	Tambor de herramientas
Número de estaciones	20
Fuerza de entrada	1040 N
Peso máximo de la hta.	5 kg
Diámetro máximo de la hta. (*sin herramienta contigua)	63(*80) mm
Longitud máxima de la hta.	200 mm
Longitud máxima de la hta. con 5º eje	170 mm
Tiempo de bloqueo de la torreta	2.5 s
Potencia de corte	
Taladrado en acero	∅ 16 mm
Roscado en acero	M 10




Sistema de lubricación	
Guías	Lubricación central por aceite
Husillo principal	Lubricado de por vida
Neumática básica (incluida en la máquina base)	
Presión de trabajo	6 bar
Volumen de suministro	50 l/min
Calidad del aire comprimido (según DIN ISO 8573-1)	clase 4
Sistema de refrigeración (opcional)	
Volumen del depósito	140 l
Velocidad de refrigeración a 3.5	15 l/min
Presión	3.5 bar
Mordaza neumática (opcional)	
Mordaza neumática incluyendo control de recorrido y dispositivo de soplado	
Achura de amarre	125 mm
Ancho de garras	125 mm
Eje C / Aparato divisor (opcional)	
Resolución	0.01°
Revoluciones máximas	44 rpm
Par máximo del avance	20 Nma
Pintura	
Rojo tráfico	RAL 3020
Azul cobalto	RAL 5013
Blanco señales	RAL 9003
Gris grafito	RAL 7024
Conexión eléctrica	
Tensión de alimentación	400 V, 3/PE
Variación de tensión admitida	±10 %
Frecuencia	50/60 Hz
Valor de conexión	9 kVA
Fusible principal	20 A
Dimensiones de máquina	
Largo x ancho x alto	1600 x 1700 x 2200 mm
Peso	1970 kg
Aceptación de máquina	
Según 8615, apartado 1	
Nivel de ruido	
Nivel de ruido	78 dB(A)
Método de medida: Medición de la envolvente según DIN 45635	
Estado de operación: máximas revoluciones girando en vacío	
Altura de medida: a 1 m de distancia y 1.6m sobre el nivel del suelo	
Control de calidad	
Estándar de fábrica similar a DIN 8615, apartado 1	



<u>Normativa de seguridad</u>
según la normativa EEC / CE
EN60204 apartado 1, DIN12100 1/2
EEC normativa de seguridad de máquinas apéndice 1

Descripción del Control Sinumerik 828D

Control CNC / Accionamientos	828D Solution Line / Sinamics S120
	<p>Control CNC de alto rendimiento para la máxima exactitud y velocidad de mecanizado.</p> <p>Los accionadores y motores SINUMERIK 828D y SINAMICS están pensados para su montaje en tornos. Potentes funciones CNC combinadas con una precisión única de 80bits NANOP (precisión de punto flotante de 80 bits contada desde el control de posición a la resolución interna del encoder) permiten una exactitud altísima de la pieza de trabajo en un tiempo mínimo de mecanizado. Con un lenguaje flexible de programación y el programa ShopTurn CNC de ayuda al mecanizado, puede programar piezas únicas y grandes series y mecanizarlas con la máxima efectividad.</p> <p>Debido a las potentes transformaciones cinemáticas y a una ampliación del sistema de ciclos, SINUMERIK 828D también cumple con las exigencias de las aplicaciones de alta sofisticación de máquina.</p>
Destacado	<ul style="list-style-type: none"> - Interface del usuario sencillo, moderno y a color. - Tecnología de programación solapada (tornear, fresar, taladrado, roscado,...) - Ayudas contextuales. - Simulación gráfica y gráficos en 3D. - Ayudas gráficas animadas. - Sencilla programación vía ProgramGUIDE. - Calculadora - Vista previa de programa, puerto USB, etc.
Datos entrada/salida	Por medio de teclado completo NC del panel de mando o por medio del puerto USB y red Ethernet.
Programación	<ul style="list-style-type: none"> • Programación en códigos G con comandos de lenguaje de alto nivel para programación flexible de series medias y grandes. • ProgramGUIDE: ayuda de ciclo para la programación de códigos G. • Programación ShopMill: eficiente ayuda a la programación para piezas únicas y series cortas (opción CNC). • Intérprete de código ISO incorporado • Gestor de programas con nombres alfanuméricos • Gestor de programas con acceso completo a todos los dispositivos de comunicaciones
Pantalla	Panel de mando Siemens con monitor color TFT de 15" Multi-Touch
Memoria de usuario	3MB
Bloque mínimo de tiempo de ciclo	6 msg
Nº máximo de htas./ejes de corte	128/256
Gestión de programa	Pieza/programa de piezas/subprograma, directorio con hasta 24 caracteres alfanuméricos; estructura clara para una vista de conjunto óptima
Subprogramas	Max. 8 niveles
Funciones aritméticas	+,-,x,÷, cos, sin, tan, función e, ln, =, >, <, ≤, etc.
Sistema de medidas	Se puede alternar entre métrico / en pulgadas
Unidad de entrada de datos	0,001 mm (0,00001 pulgadas) o bien 0,001°
Entrada de medidas	Dimensión incremental o absoluta



Entrada de avance	Directamente en mm/rev. o mm/min
Override	Velocidad de husillo: 50% al 120% Avance 0% al 120% Marcha rápida: 0% al 120%
Gama de avance	0,001 mm / rev. hasta velocidad de marcha rápida
Roscado	Longitudinal, transversal y cónico con paso constante, lineal ascendente o descendente, de uno o varios pasos con entrada y salida inclinada.
Roscado rígido	Las roscas se pueden mecanizar en cualquier sentido sin plato compensador. Las revoluciones y los avances están completamente sincronizados.
Desplazamientos de punto cero	Regulable o programable mediante FRAMES (TRANS,ROT, MIRROR,SCALE)
Revoluciones	Introducción en rpm o Vcc
Límite de revoluciones	Ajustables o programables.
Sistema de coordenadas	Cartesianas, polares y cilíndricas
Datos de herramienta	Selección de corrección de herramienta por número T y D (PowerMill, gestión por "Acceso Aleatorio" para el cambiador de hta, gestión de desgaste de htas.)
Compensación del radio de corte	Programable por medio de G40, G41, G42
Reloj de tiempo real	La hora se mantiene después de desconectar la máquina
Tiempo de mecanizado	Medición del tiempo de mecanizado transcurrido entre principio de programa y final de programa. Las partes de programa también se pueden medir.
Interruptor final	Interruptor final de software en función de la dirección del eje
Limitación del campo de trabajo	Regulable para el usuario
Compensación del incremento de husillo	Para todos los ejes
Compensación del juego de inversión	Para todos los ejes
Interpolación cilíndrica	Selección simple por medio de TRACYL (X/Y/Z)
Interpolación frontal	Selección simple por medio de TMCON (TRANSMIT-(X/Y/Z))
Interpolación helicoidal	Permite el fresado de roscas en el taladro o en el pivote
Simulación gráfica	Simulación 3D del mecanizado de la pieza.
Búsqueda de datos	Por número de programa, línea o elemento del programa.
Marcha en seco	Para probar el ciclo del programa sin velocidad de husillo y sin líquido refrigerante. El override de avance está activo para todos los movimientos de eje.
Protección de acceso	Por medio de interruptor maniobrado con llave se pueden bloquear programas, datos de herramienta, desplazamientos de punto cero, etc. contra acceso no permitido.
Programación en 2º plano	Los programas se pueden crear y editar mientras la máquina está mecanizando.
Procesamiento externo de datos	Procesamiento de datos por medio de la red o el puerto USB.
Función de diagnóstico	Control permanente de estado por sistema integrado de diagnóstico. Visualización en texto claro para todos los mensajes de alarma.
Coordinación de programa	Por medio de WAITMARKS se pueden sincronizar los programas entre los canales.
Modos de funcionamiento	
	JOG AUTOMÁTICO MDA – Manual Data Automatic REPOS REFERENCE

Descripción del Control Heidenhain TNC 620



Pantalla táctil de 19"

17.3 Technical information

17.3 Technical information

Explanation of symbols

- Standard
- Axis option
- ◆ Software option 1s

User functions

Short description	<ul style="list-style-type: none"> ■ Basic version: 3 axes plus closed-loop spindle □ 1st additional axis for 4 axes plus closed-loop spindle □ 2nd additional axis for 5 axes plus closed-loop spindle
Program entry	In HEIDENHAIN conversational format and DIN/ISO over soft keys or USB keyboard
Position data	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nominal positions for lines and arcs in Cartesian coordinates or polar coordinates ■ Incremental or absolute dimensions ■ Display and entry in mm or inches
Tool compensation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tool radius in the working plane and tool length ◆ Radius compensated contour look ahead for up to 99 blocks (M120)
Tool tables	Multiple tool tables with any number of tools
Constant contour speed	<ul style="list-style-type: none"> ■ With respect to the path of the tool center ■ With respect to the cutting edge
Parallel operation	Creating a program with graphical support while another program is being run
Contour elements	<ul style="list-style-type: none"> ■ Straight line ■ Chamfer ■ Circular path ■ Circle center ■ Circle radius ■ Tangentially connected arc ■ Corner rounding
Approaching and departing the contour	<ul style="list-style-type: none"> ■ Via straight line: tangential or perpendicular ■ Via circular arc
FK free contour programming	◆ FK free contour programming in HEIDENHAIN conversational format with graphic support for workpiece drawings not dimensioned for NC
Program jumps	<ul style="list-style-type: none"> ■ Subroutines ■ Program-section repeat ■ Any desired program as subroutine



User functions	
Fixed cycles	<ul style="list-style-type: none"> ■ Cycles for drilling, and conventional and rigid tapping ■ Roughing of rectangular and circular pockets ◆ Cycles for pecking, reaming, boring, and counterboring ◆ Cycles for milling internal and external threads ◆ Finishing of rectangular and circular pockets ◆ Cycles for clearing level and inclined surfaces ◆ Cycles for milling linear and circular slots ◆ Linear and circular point patterns ◆ Contour-parallel contour pocket ◆ Contour train ◆ OEM cycles (special cycles developed by the machine tool builder) can also be integrated
Coordinate transformation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Datum shift, rotation, mirroring ■ Scaling factor (axis-specific) ◆ Tilting the working plane (software option)
Q parameters Programming with variables	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mathematical functions =, +, -, *, /, sin α, cos α, root calculation ■ Logical comparisons (=, =/, <, >) ■ Calculating with parentheses ■ tan α, arc sin, arc cos, arc tan, a^n, e^n, ln, log, absolute value of a number, the constant π, negation, truncation of digits before or after the decimal point ■ Functions for calculation of circles ■ String parameters
Programming aids	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calculator ■ Complete list of all current error messages ■ Context-sensitive help function for error messages ■ Graphic support for the programming of cycles ■ Comment blocks in the NC program
Actual position capture	<ul style="list-style-type: none"> ■ Actual positions can be transferred directly into the NC program
Program verification graphics Display modes	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Graphic simulation before program run, even while another program is being run ◆ Plan view / projection in 3 planes / 3-D view ◆ Magnification of details
Programming graphics	<ul style="list-style-type: none"> ■ In the Programming mode, the contour of the NC blocks is drawn on screen while they are being entered (2-D pencil-trace graphics), even while another program is running
Program Run graphics Display modes	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Graphic simulation of real-time machining in plan view / projection in 3 planes / 3-D view
Machining time	<ul style="list-style-type: none"> ■ Calculating the machining time in the Test Run mode of operation ■ Display of the current machining time in the Program Run modes
Returning to the contour	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mid-program startup in any block in the program, returning the tool to the calculated nominal position to continue machining ■ Program interruption, contour departure and return



17.3 Technical information

User functions	
Datum tables	■ Multiple datum tables, for storing workpiece-related datums
Touch-probe cycles	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Touch probe calibration ◆ Compensation of workpiece misalignment, manual or automatic ◆ Datum setting, manual or automatic ◆ Automatic workpiece measurement ◆ Cycles for automatic tool measurement
Specifications	
Components	<ul style="list-style-type: none"> ■ Main computer with TNC keyboard and integrated 15.1-inch TFT color flat-panel display with soft keys ■ Main computer with separate TNC keyboard and integrated 15.1-inch TFT color flat-panel display with soft keys
Program memory	■ 300 MB (on CFR compact flash memory card)
Input resolution and display step	<ul style="list-style-type: none"> ■ Up to 0.1 µm for linear axes ◆ Up to 0.01 µm for linear axes ■ Up to 0.0001° for angular axes ◆ Up to 0.000 01° for rotary axes
Input range	■ Maximum 999 999 999 mm or 999 999 999°
Interpolation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linear in 4 axes ■ Circular in 2 axes ◆ Circular in 3 axes with tilted working plane (software option 1) ■ Helical: superimposition of circular and straight paths
Block processing time 3-D straight line without radius compensation	■ 1.5 ms
Axis feedback control	<ul style="list-style-type: none"> ■ Position loop resolution: Signal period of the position encoder/1024 ■ Cycle time of position controller: 3 ms ■ Cycle time of speed controller: 200 µs
Range of traverse	■ Maximum 100 m (3937 inches)
Spindle speed	■ Maximum 100 000 rpm (analog speed command signal)
Error compensation	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linear and nonlinear axis error, backlash, reversal peaks during circular movements, thermal expansion ■ Static friction





Specifications	
Data interfaces	<ul style="list-style-type: none">■ One each RS-232-C V.24 max. 115 kilobaud■ Expanded data interface with LSV-2 protocol for remote operation of the TNC through the data interface with the HEIDENHAIN software TNCremo■ Ethernet interface 100BaseT Approx. 40 to 80 megabaud (depending on file type and network load)■ 3 x USB 2.0
Ambient temperature	<ul style="list-style-type: none">■ Operation: 0 °C to +45 °C■ Storage: -30 °C to +70 °C
Accessories	
Electronic handwheels	<ul style="list-style-type: none">■ One HR 410 portable handwheel, or■ One HR 130 panel-mounted handwheel, or■ Up to three HR 150 panel-mounted handwheels via HRA 110 handwheel adapter
Touch probes	<ul style="list-style-type: none">■ TS 220: 3-D touch trigger probe with cable connection, or■ TS 440: 3-D touch trigger probe with infrared transmission■ TS 444: Battery-free 3-D touch trigger probe with infrared transmission■ TS 640: 3-D touch trigger probe with infrared transmission■ TS 740: High-precision 3-D touch trigger probe with infrared transmission■ TT 140: 3-D touch trigger probe for tool measurement