

Megamáquinas de 5 ejes

DMU P/FD y DMC U/FD

La serie en estructura de pórtico

DMU 210 / 270 / 340 / 600 P
DMU 210 / 270 / 340 / 600 FD
DMC 210 / 270 / 340 U
DMC 210 / 270 / 340 FD





1



2

Construcción de maquinaria

1: Soporte transversal

2: Bancada

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

La serie con estructura de pórtico de DECKEL MAHO – más de 950 máquinas instaladas en funcionamiento.

Las máquinas de 5 ejes con estructura de pórtico altamente sólida permiten producir con la máxima precisión y dinámica. Además de los mecanizados de taladrado y de fresado, las máquinas FD permiten realizar también mecanizados de torneado sobre la misma sujeción, con grandes recorridos de hasta 6 m y la alta capacidad de carga de la mesa de máx. 40 t. Las máquinas DMC disponen de un cambiador de palets que hace posible la preparación simultánea al tiempo principal con lo que se consigue la máxima productividad.



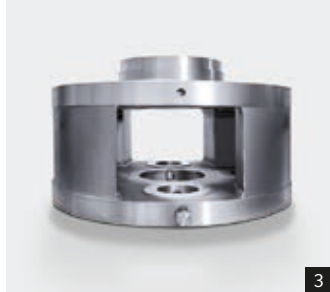
1



2

1: Soporte para el tren de aterrizaje

2: Caja del cigüeñal V16 de un grupo diesel



3



5



7



9



4



6



8



10

Construcción de engranajes

- 3: Soporte de piñón
4: Rueda cónica helicoidal

Construcción de herramientas y de moldes

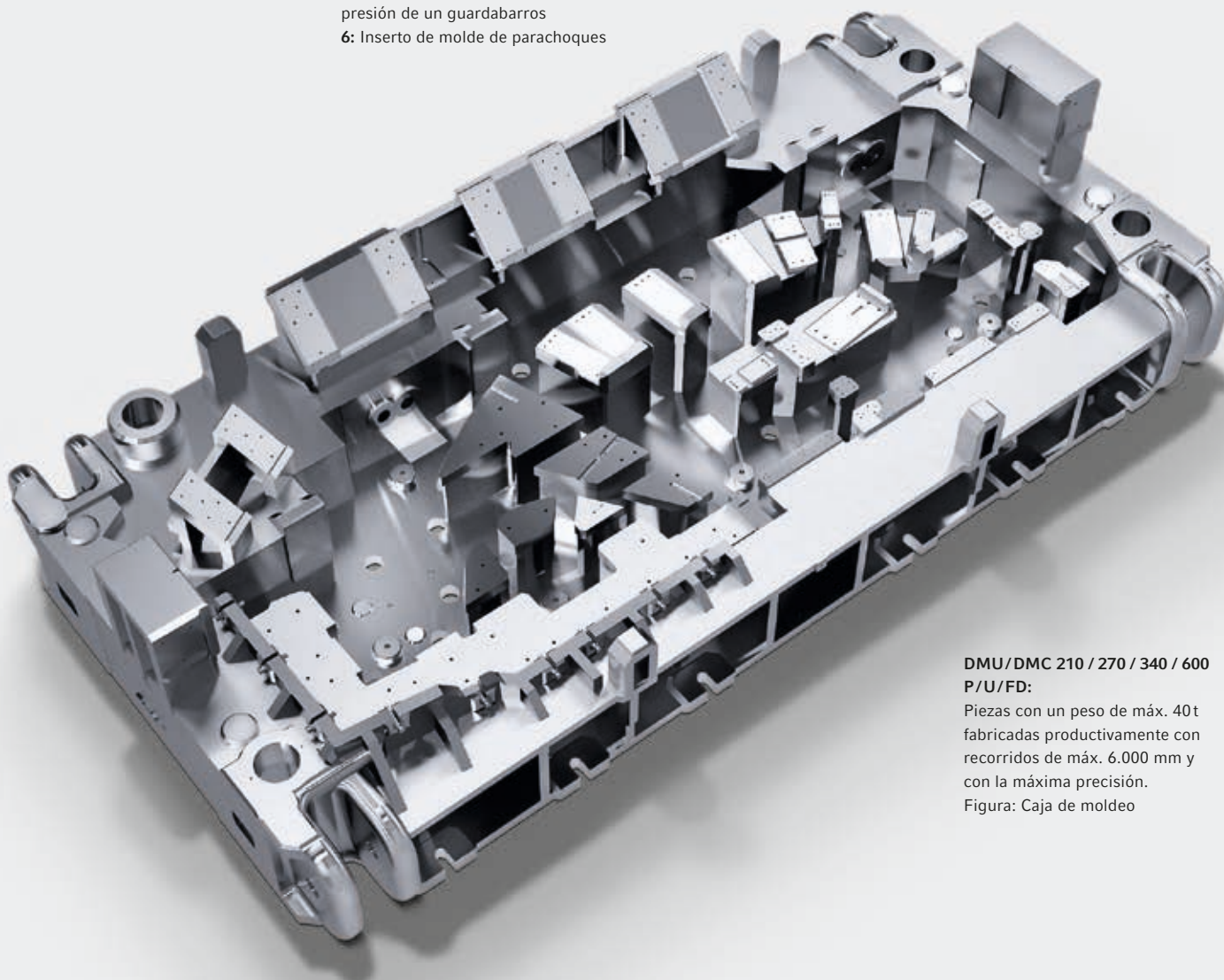
- 5: Herramienta para moldeo por presión de un guardabarros
6: Inserto de molde de parachoques

Técnica energética

- 7: Rueda Pelton
8: Alojamiento de cojinete

Aerospace

- 9: Caja del compresor de alta presión
10: Pieza integral



DMU/DMC 210 / 270 / 340 / 600
P/U/FD:

Piezas con un peso de máx. 40t fabricadas productivamente con recorridos de máx. 6.000 mm y con la máxima precisión.
Figura: Caja de moldeo

Nota: Los resultados de las pruebas de arranque de viruta y de rendimiento que se muestran en este catálogo se deben considerar como ejemplos. Los resultados pueden variar levemente dependiendo de las condiciones ambientales y de corte.

Serie de pórtico DMU P

Piezas grandes de hasta 40t, gran área de mecanizado, mínima necesidad de espacio.

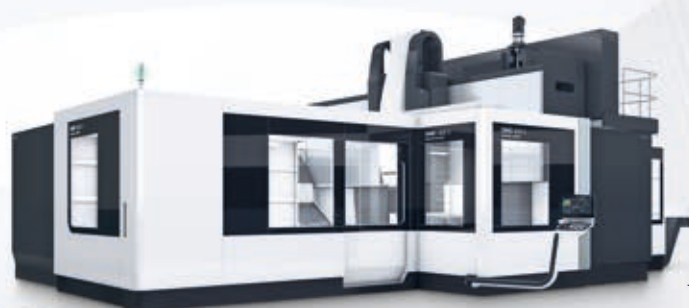
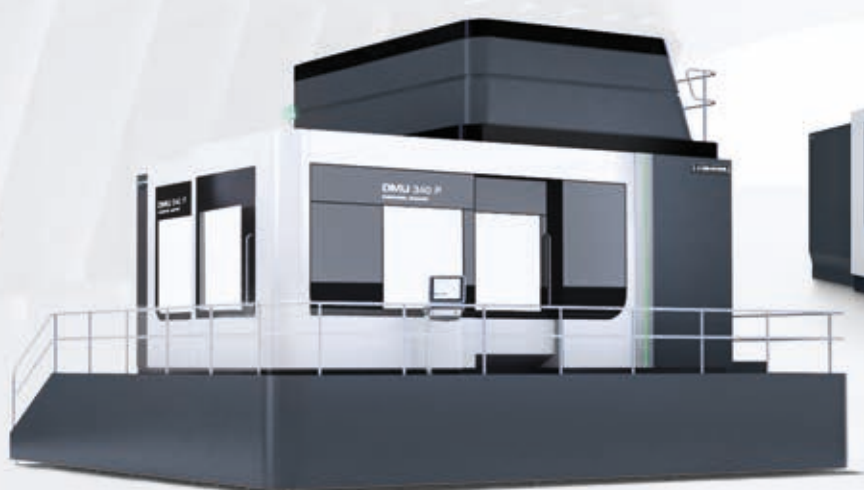
Grandes recorridos de 1.800 × 2.100 × 1.250 mm y máx. 6.000 × 4.200 × 2.000 mm, una alta capacidad de carga de la mesa de hasta 40t, innovadoras posibilidades para mecanizar, como las operaciones de torneado y de fresado en 5 caras / 5 ejes sobre la misma sujeción, son sólo algunos factores importantes para una producción eficiente. El óptimo acceso al área de mecanizado, las más diversas variantes de husillo y opciones óptimamente adaptadas al proceso perfeccionan este concepto.



		DMU 210 P	DMU 270 P	DMU 340 P	DMU 600 P
Recorridos X / Y / Z	mm	1.800 / 2.100 / 1.250	2.700 / 2.700 / 1.600	3.400 / 3.400 / 1.600 (2.000)*	6.000 / 4.200 (4.800)* / 1.250 (1.500)*
Eje W	mm	—	—	—	1.600 (2.000)*
Tamaño de la mesa	mm	ø 1.700	ø 2.200	ø 2.600 × 2.200	5.000 × 2.800 (ø 3.200 integrado)*
Capacidad de carga	kg	8.000 (10.000)*	12.000	16.000 (20.000)*	25.000 (40.000)*
Máx. dimensiones de la pieza	mm				

* opcional, ** Ciclo sin cabezales de fresado intercambiables

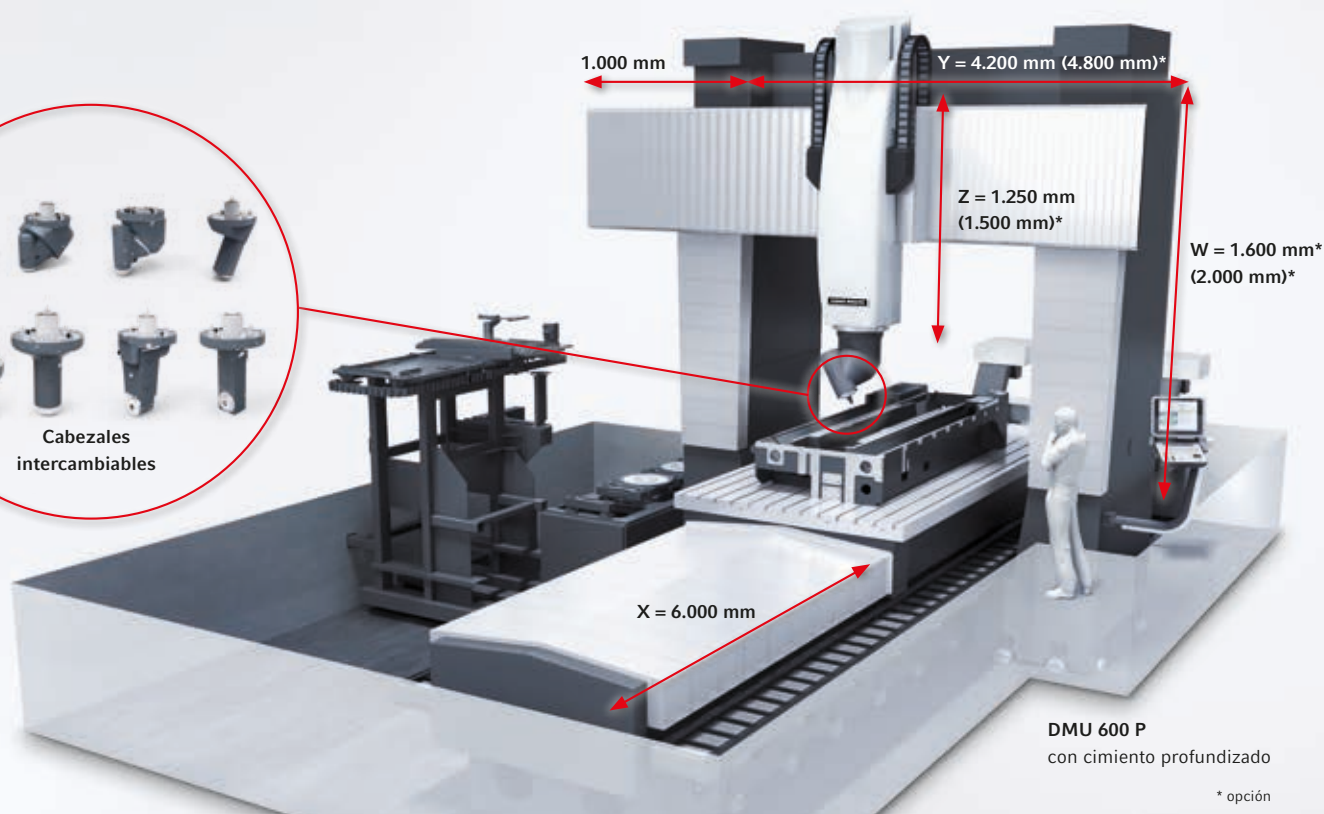
1-2: Herramienta de aluminio para moldear una pieza estructural de una cubierta de motor; dimensiones 2.000 x 2.200 x 450 mm



05



Cabezales intercambiables



DMU 600 P
con cimienta profundizado

* opción

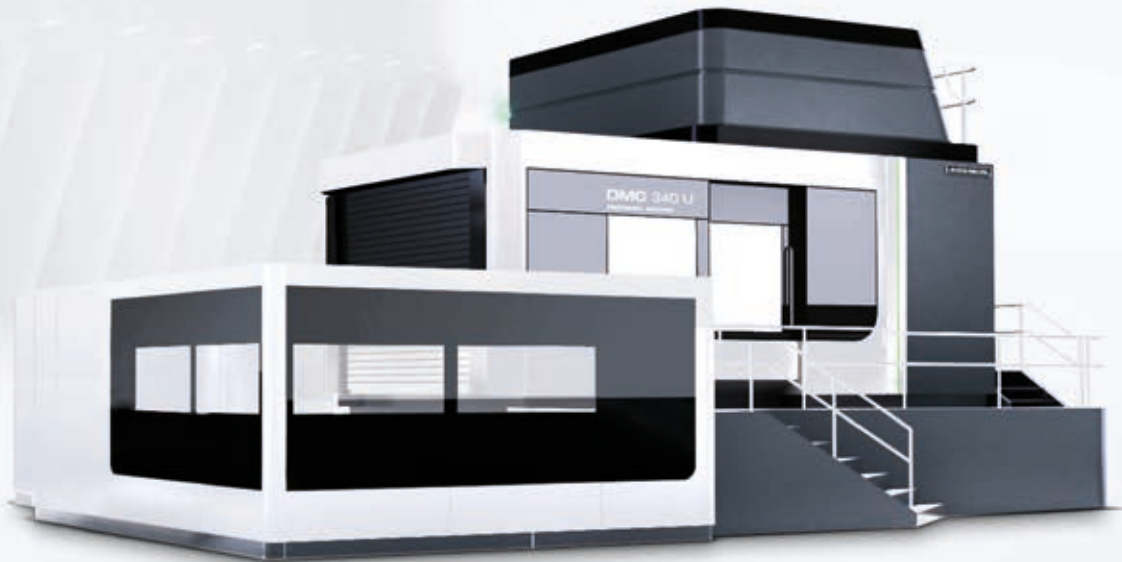
Serie de pórtico DMC U

Mecanizado de piezas grandes con la máxima flexibilidad y productividad.

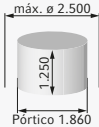
Un cambiador de palets rápido de poco volumen junto con la elevada flexibilidad de las máquinas universales de cinco ejes forma la base para una producción eficaz. Más factores que conducen a una producción eficaz son la capacidad de carga de palets de hasta 30.000 kg, la preparación simultánea al tiempo principal, las posibilidades avanzadas de automatización y la excelente accesibilidad al área de mecanizado, al puesto de preparación así como a los equipos de mantenimiento. La paletización para la serie 600 se gestiona a través de un sistema de palets flexible.

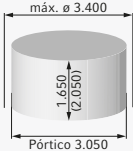


1: Incremento adicional de la productividad gracias al sistema de cambio de palets automático con hasta 5 palets en total así como un almacén rotativo RS 5 para la DMC 210 U/FD



Recorridos X / Y / Z	mm
Eje W	mm
Tamaño de la mesa	mm
Capacidad de carga	kg
Máx. dimensiones de la pieza	mm

DMC 210 U	
1.800 / 2.100 / 1.250	
—	
ø 1.600 × 1.400	
5.000	
	

DMC 340 U	
3.400 / 3.400 / 1.600 (2.000)*	
—	
ø 2.500 × 2.000	
10.000	
	

* opcional

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Mecanizado completo de piezas grandes.

Torneado y mecanizado simultáneo en 5 caras y / o 5 ejes sobre la misma sujeción. La tecnología de fresado y torneado une estos dos procesos de tal manera que es posible llevar a cabo en la misma máquina y sobre la misma sujeción tanto las operaciones de fresado como las de torneado. Esta combinación permite ahorrar tiempo y garantiza la máxima precisión. Numerosas opciones y elementos útiles soportan las aplicaciones innovadoras en materia de software y hardware.

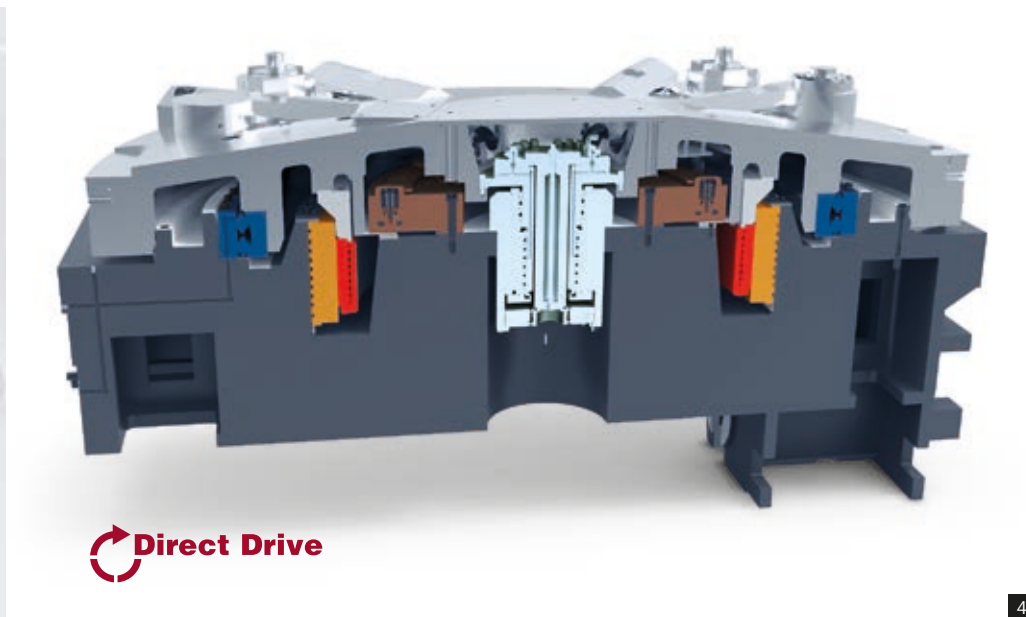
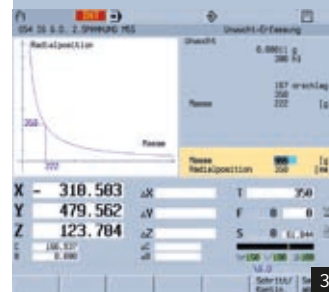
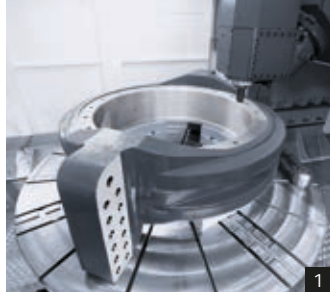


14 años FD: 850
máquinas instaladas
en todo el mundo –
el 80 % con cambiador
de palets.



		DMU / DMC 210 FD	DMU / DMC 270 FD	DMU / DMC 340 FD	DMU 600 FD
Recorridos X / Y / Z	mm	1.800 / 2.100 / 1.250	2.700 / 2.700 / 1.600	3.400 / 3.400 / 1.600 (2.000)*	6.000 / 4.200 / 1.250 (1.500)*
Eje W	mm	–	–	–	1.600 (2.000)*
Tamaño de la mesa	mm	ø 1.850	ø 2.200	ø 2.500	5.000 × 2.800 / ø 3.200
Capacidad de carga	kg	5.000 / 4.000	7.000 / 6.000	7.000 / 6.000	20.000 (35.000)*
Máx. dimensiones de la pieza	mm				

* opcional, ** Ciclo sin cabezales de fresado intercambiables

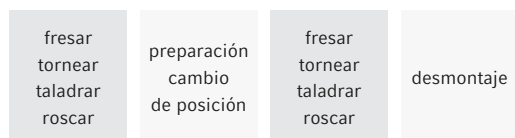


- 1–2: Posible orientación horizontal o vertical del cabezal de fresado durante el torneado
- 3: Equilibrado electrónico sencillo con Siemens 840D solutionline FD
- 4: Estructura de la mesa de fresado y torneado con accionamiento directo (Imagen: DMU 340 FD)

Ciclos de fresado y torneado exclusivos de DECKEL MAHO

- + Determinación, control y supervisión del **desequilibrio**
- + **Ajuste automático del número de revoluciones** debido a las vibraciones de la pieza
- + **Ciclos de medición para el sensor de medición longitudinal:** calibración del sensor de medición en el área de mecanizado, medición de tronzadas, gargantas, etc.; memorización, edición y transmisión de los datos de medición
- + **Torneado** con eje A y B **accionado**
- + **Orientación de herramientas largas** hacia el interior de la pieza
- + **Ciclos de rectificado**, p.ej. ajustar la estación de rectificación y rectificar las muelas abrasivas
- + Ciclos de fresado y torneado estándar, tronzar, destalonar, cortar virutas, roscar, aplicación de herramientas de múltiples filos cortantes (máx. 9) y medición de herramientas para fresar y tornear

Máquinas DMU FD / DMC FD – proceso de mecanizado completo

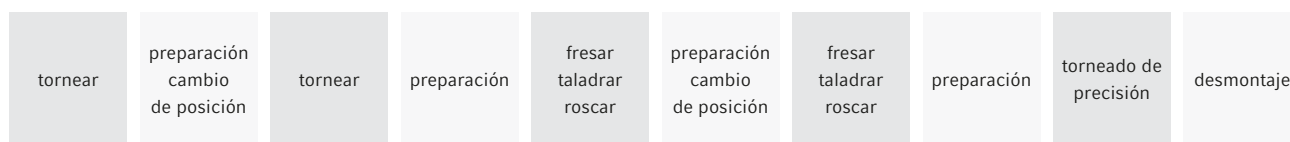


máquina 1

Proceso de mecanizado completo:
1 máquina
4 pasos de mecanizado
300 % más de productividad

Proceso de mecanizado convencional:
3 máquinas
10 pasos de mecanizado

Máquinas especializadas – proceso de mecanizado convencional



máquina 1

máquina 2

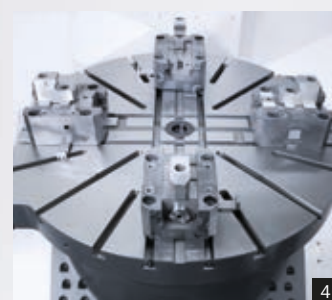
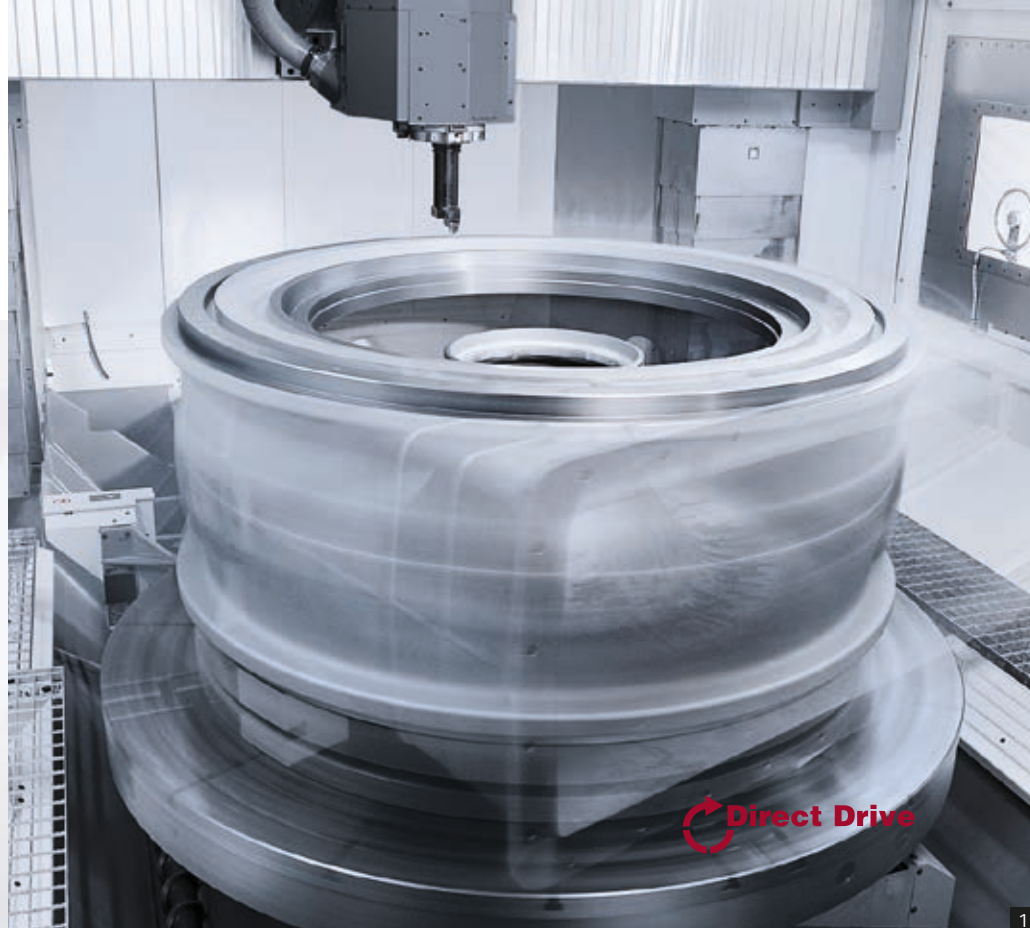
máquina 3



1: Torneado de la caja de un turbocargador para el motor de un barco en una DMU 340 FD

2-3: Sistema de medición de herramientas: medición con láser de las herramientas de fresado motorizadas, medición con palpador de las herramientas de torneado

4: Caja de garras



Tecnología insuperable

- + Accionamientos FD con tecnología Direct Drive – gama de revoluciones de máx. 250 rpm, potencia de máx. 59 kW, par de giro de máx. 20.000 Nm, capacidad de carga de la mesa máx. 35.000 kg**
- + Cabezal de fresado orientable como eje B, controlado CN, (gama de revoluciones máx. 30 rpm) para el mecanizado en 5 caras y el fresado simultáneo en 5 ejes (sólo para la serie 210 / 270 / 340)
- + 5X torqueMASTER® como eje B con 6.300 rpm, 44 kW y 1.550 Nm (sólo para la serie 210 / 340)*
- + Separador de neblina de aceite y ventanas de seguridad de cristales blindados

Ventajas del fresado y torneado (FD)

- + Mecanizado completo gracias a la posibilidad de fresar y torner en una máquina y sobre la misma sujeción
- + Mayor ahorro de tiempo y aumento de la precisión debido a la eliminación de trabajos preparativos
- + Bajas inversiones y poca necesidad de espacio por utilizar sólo una máquina
- + Mecanizado más rápido y menos gastos logísticos habiendo eliminado tiempos de inactividad y pasos de trabajo = costes por pieza reducidos y aumento de la precisión

* opción

** DMU 600 FD: Direct Drive no disponible

Mesa de fresado y torneado con tecnología Direct Drive para alcanzar revoluciones de máx. 250 rpm // Torneado de una pieza para el embrague de una caja de cambios marina.



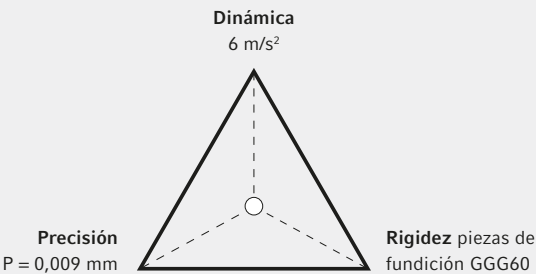
Mesas de fresado y torneado

		DMU/DMC 210 FD	DMU/DMC 270 FD	DMU / DMC 340 FD	DMU 600 FD
Par de giro	Nm	8.800	11.000	10.800	20.000
Par de retención	Nm	13.500	15.000	26.000	38.000
Gama de revoluciones máx.	rpm	250	200	120	80
Capacidad de carga máx.	kg	5.000 / 4.000	7.000 / 6.000	7.000 / 6.000	20.000 (35.000)
Diámetro de torneado máx.	mm	2.500	3.000	3.400	5.000
Momento de inercia de masa	kg/m²	2.300	7.000	8.000	25.000

Highlights de la serie 210 y 340

La máxima rigidez y dinámica con valores de máx. 6 m/s².

- + Dinámica sin competencia: **máx. 6 m/s² y 60 m/min**
- + **Precisión extrema: P = 0,009 mm**
- + Los máximos valores de rigidez para el máximo rendimiento en el fresado (**piezas de fundición GGG60**)
- + Motores husillo de alto rendimiento (**577 Nm – 114 kW**)
- + Potente husillo de engranaje (**1.550 Nm – 6.300 rpm**)
- + **Apoyo sobre 3 puntos** mediante una bancada autorrigida de **GGG60**, no se necesita cimentación



Concepto modular de la serie 210, 270 y 340

Portal, soporte transversal, carro X

Cambiador de palets o almacén rotativo

Cabezales de fresado

Almacenes de herramientas 210 / 340

Mesas

Direct Drive

* Imagen Serie: 210 ** Imagen Serie: 270

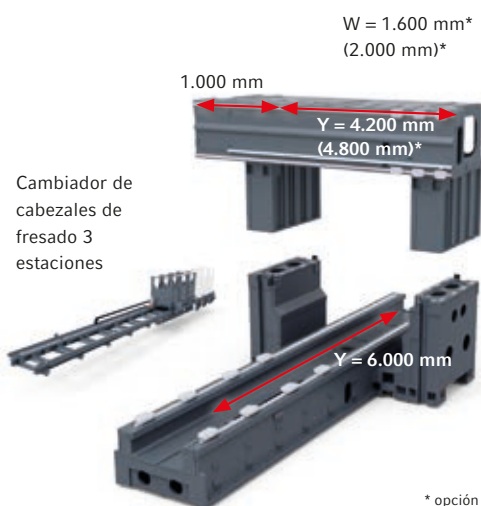
Highlights de la serie 600

Piezas grandes máx. 40t, recorridos máx. 18 m y portahtas con recorridos máx. 1.500 mm.

- + **Concepto modular** basado en la acreditada estructura de pórtico
- + Estructura de pórtico para una **precisión y dinámica de máx. 3 m/s²**
- + Cimiento / bancada de fundición (GGG60) de una sola pieza
- + **Portal** fijo, sujeto en el cimiento y atornillado a la bancada para conseguir la máxima rigidez
- + **Flexibles cabezales de fresado intercambiables** con cinemática de eje C / A y C / B
- + **Portaherramientas / recorrido Ram** con perfil transversal nominal de 600 mm, un recorrido de máx. 1.500 mm y hasta 2.500 Nm
- + **Piezas con un peso de máx. 25 t** en el modelo standard (opcional 40 t)
- + Accionamiento de cremallera en el eje X-Y, husillos de bolas en el eje Z-W
- + **Cimiento de construcción sencilla** para reducir las inversiones
- + **Mínimos tiempos de instalación** gracias a una configuración inteligente de los diferentes grupos constructivos

Concepto modular de la serie 600

Portal, soporte transversal, carro X



Recorrido RAM (ejes Z) y cabezales de fresado intercambiables



Recorrido RAM (ejes Z) para cabezales de fresado intercambiables

Cabezales intercambiables

Almacenes de herramientas

Mesas



Mesa fija
5.000 x 2.800 mm
» Versión de doble mesa

Mesa de fresado y torneado
5.000 x 2.800 / ø 3.200 mm



Almacén giratorio para 313 herramientas



Almacén de cadena para máx. 180 herramientas

* opción

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Mecanizado 5 ejes – máquinas de fresado serie 210, 270 y 340 con estructura de pórtico.

Gracias a la última tecnología de máxima precisión las máquinas con estructura de pórtico imponen nuevos hitos en el mecanizado simultáneo en 5 caras y hasta 5 ejes. Los conceptos de 5 ejes patentados y optimizados hacen fácilmente frente a todas las exigencias siendo convincentes en todos los sectores a nivel mundial.

Mecanizado en 5 caras y mecanizado simultáneo en 5 ejes

- + Mesa rotativa en el modelo standard
- + Eje B patentado, cabezal de fresado orientable CN de máxima estabilidad y precisión gracias al mecanizado en el punto de giro del eje
- + 5X torqueMASTER®, eje B controlado CN con husillo de engranaje para el mecanizado simultáneo en 5 ejes con 1.550 Nm (6.300 rpm, 44 kW)
- + Cabezal de fresado orientable como eje A controlado CN para el mecanizado de ángulos negativos de máx. -30°
- + Diferentes aparatos divisores CN como solución especial



1: 5X torqueMASTER® – eje B con engranaje para un par de giro de máx. 1.550 Nm

2: Mecanizado de una pieza de máquina con 5X torqueMASTER® 3: Eje A controlado CN – para el fresado simultáneo en 5 ejes de ángulos negativos de máx. -30° 4: Cabezal de fresado orientable como eje B, controlado CN, para el fresado simultáneo en 5 ejes con la máxima estabilidad conseguida gracias al mecanizado en el punto de giro del eje



Mecanizado 5 ejes – megamáquinas de fresado serie 600 con estructura pórtico.

Además de destacar por la alta precisión duradera que se consigue gracias a la sólida estructura de pórtico, por el acceso óptimo para el operario al área de mecanizado y al puesto de preparación a través de unas puertas grandes así como por su área de mecanizado completamente hermético, las máquinas de la serie 600 establecen también nuevas normas en el mecanizado simultáneo en 5 caras y hasta 5 ejes.



Recorrido RAM (ejes Z)
para cabezales de fresado
intercambiables

Mecanizado en 3 ejes hasta el mecanizado simultáneo en 5 ejes

- + Alojamiento de cabezales de fresado intercambiables a través de un **portaherramientas / recorrido Ram de 1.250 (1.500*) mm** (eje Z) y eje C integrado, campo de oscilación $\pm 185^\circ$ (opcional giro sin fin 360°)
- + Cabezal de fresado vertical con engranaje para el desbastado en 3 ejes con un par de giro de 1.200 (2.500*) Nm
- + Cabezales de fresado angulares con engranaje, p. ej. 800 mm de largo
- + Cabezal con eje B para el fresado simultáneo en 5 ejes
 - **Par de giro de 1.200 Nm**
 - **Motor husillo de 28.000 rpm integrado con par de giro de 38 Nm**
ó motor husillo de 12.000 rpm con 300 Nm
- + Cabezal del motor husillo con eje A para un fresado simultáneo en 5 ejes de ángulos negativos de **máx. -30°**
 - **Motor husillo de 28.000 rpm integrado** con par de giro de 38 Nm
ó motor husillo de 12.000 rpm con 300 Nm

* opción



Cabezales con accionamiento de husillo principal



Cabezal de fresado
vertical – engranaje

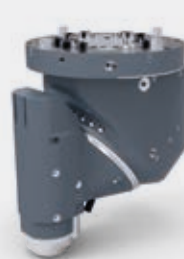


Cabezal de fresado
angular – engranaje



Cabezal con eje B –
engranaje

Cabezales con motor husillo



Cabezal con eje B –
motor husillo



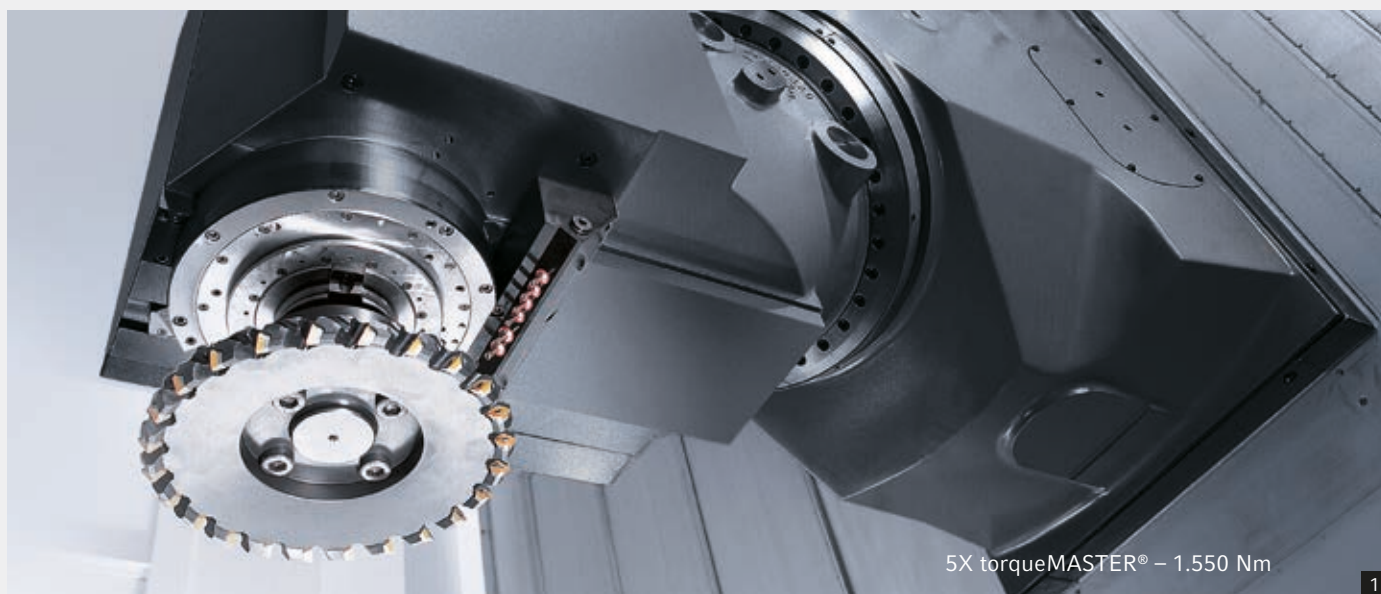
Cabezal con eje A –
motor husillo

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

5X torqueMASTER® – eje B con husillo de engranaje, 6.300 rpm, 44 kW y par de giro de 1.550 Nm.

Mecanizado simultáneo en 5 ejes y un par de giro de máx. 1.550 Nm – el 5X torqueMASTER® une todas las ventajas del eje B con la potencia y el alto par de giro de un husillo de engranaje, sin limitación.

16



5X torqueMASTER® – 1.550 Nm

1



2



3

1: 5X torqueMASTER® – husillo de engranaje integrado en el eje B con un par de giro de 1.550 Nm 2: Acabado con husillo HSC-Pick-up intercambiable de 30.000 rpm 3: Desbastado de un molde para un tablero de instrumentos con el 5X torqueMASTER®

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

La tecnología de husillo más moderna.

DMU 210 / 270 / 340 P // DMC 210 / 270 / 340 U: selección de husillos					
Gama de revoluciones / Cono de herramienta Potencia / Par de giro (40 % DC)	DMU 210 P	DMC 210 U	DMC 270 P DMU 270 U	DMU 340 P DMC 340 U	DMU 340 P Unimould
Motor husillo 10.000 rpm // SK50 / HSK-A100 44 kW / 288 Nm	estándar	estándar	–	estándar	estándar
Motor husillo 12.000 rpm // SK50 / HSK-A100 44 kW / 288 Nm	•	•	estándar	•	•
Motor husillo 12.000 rpm // HSK-A100 52 kW / 430 Nm	•	•	•	•	•
Motor husillo 18.000 rpm // SK40 / HSK-A63 35 kW / 119 Nm	•	•	•	–	–
Husillo de engranaje 6.300 rpm // SK50 / HSK-A100 44 kW / 1.550 Nm	•	•	•	•	•
Motor husillo Pick-up 24.000 rpm // HSK-A63 20 kW / 33 Nm	–	–	–	–	•
Motor husillo Pick-up 30.000 rpm // HSK-E50 18 kW / 9,6 Nm	•	–	–	–	–
Motor husillo aeroespacial 15.000 rpm // HSK-A100 100 kW / 179 Nm	◦	◦	◦	◦	◦
Motor husillo aeroespacial 30.000 rpm // HSK-A63 85 kW / 40 Nm	◦	◦	◦	◦	◦
powerMASTER 9.000 rpm // HSK-A100	–	–	•	–	–
Motor husillo 15.000 rpm // HSK-100 52 kW / 400 Nm	•	•	•	•	•

DMU 210 / 270 / 340 FD // DMC 210 / 270 / 340 FD: selección de husillos			
Gama de revoluciones / Cono de herramienta Potencia / Par de giro (40 % DC)	DMU 210 FD DMC 210 FD	DMU 270 FD DMC 270 FD	DMU 340 FD DMC 340 FD
Motor husillo 10.000 rpm // HSK-A100, 44 kW / 288 Nm	estándar	–	estándar
Motor husillo 12.000 rpm // HSK-A100, 52 kW / 430 Nm	•	•	•
Husillo de engranaje 6.300 rpm // HSK-A100 44 kW / 1.550 Nm	•	•	•
Motor husillo 12.000 rpm // HSK-A100, 44 kW / 288 Nm	–	estándar	–

DMU 600 P/FD // DMC 600 U: cabezales de fresado intercambiables			
Gama de revoluciones / Cono de herramienta Potencia / Par de giro (100 % DC)	DMU 600 P	DMC 600 U	DMU 600 FD
Cabezal vertical con engranaje¹⁾ 6.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 50 kW / 1.200 Nm 6.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 60 kW / 2.500 Nm	•	•	•
Cabezal de fresado angular con engranaje 3.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 40 kW / 700 Nm	•	•	•
Cabezal del engranaje con eje B 6.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 50 kW / 1.200 Nm	•	•	•
Cabezal del motor husillo con eje B 28.000 rpm / HSK-A63 / 27 kW / 38 Nm 12.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 42 kW / 300 Nm	•	•	•
Cabezal del motor husillo con eje A 28.000 rpm / HSK-A63 / 27 kW / 38 Nm 12.000 rpm / SK50 / HSK-A100 / 42 kW / 300 Nm	•	•	•

• opción, ◦ opción especial, ¹⁾ Versión larga y corta, respectivamente

- Sistema de carga de herramientas

1–2: Almacén de cadena para máx. 180 herramientas (210 / 340 / 600) 3: Almacén de estantería para máx. 240 herramientas (210 / 340) 4: Almacén de disco para máx. 243 herramientas 5: Almacén giratorio para máx. 313 herramientas (340 / 600), herramientas con un peso máx. de 80 kg 6: Husillo Pick-up para la serie 210 y 340 en combinación con un almacén de cadena



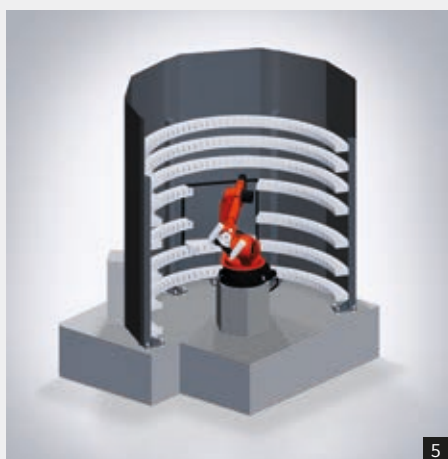
1



2



3



5



6



4

Innovador sistema de carga de herramientas.

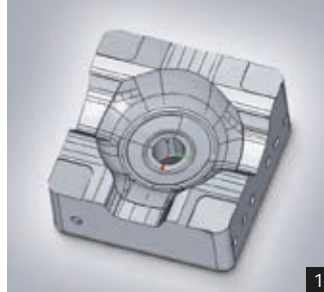
Tipos de almacenes	Almacén de disco	Almacén de cadena	Almacén de estantería	Almacén giratorio
Cono de herramienta	SK40 (HSK-A63) / SK50 (HSK-A100)	SK40 (HSK-A63) / SK50 (HSK-A100)	SK50 (HSK-A100)	SK50 (HSK-A100)
Dimensiones (puestos adyacentes ocupados), mm	Ø 110	Ø 110	Ø 250	Ø 140
Dimensiones (puestos adyacentes libres), mm	Ø 280	Ø 250	–	Ø 400
Dimensiones puentes para mandrinar, mm	Ø 280–Ø 400	Ø 250 × Ø 400	Ø 250 × Ø 400	Ø 150 × Ø 600
Longitud de herramienta, mm	900	650	650	900
Peso, kg	15 / 30 (45)	15 / 30	30	a 80
Tiempo de viruta a viruta (HSK), seg.	7,5	10	15	15
Opciones de ampliación	93 / 183 // 63 / 123 / 183 / 243	60 / 120 / 180	120 / 180 / 240	máx. 313

Almacenes de herramientas	DMU 210 P DMC 210 U	DMU 210 FD* DMC 210 FD*	DMU 340 P DMC 340 U	DMU 340 FD* DMC 340 FD*	DMU 600 P/FD*
SK40 (HSK-A63)					
Almacén de cadena, 60 puestos	•	–	–	–	–
Almacén de cadena, 120 / 180 puestos	•	–	–	–	•
SK50 (HSK-A100)					
Almacén de cadena, 60 puestos	estándar	estándar	estándar	estándar	–
Almacén de cadena, 120 puestos	•	•	• (sólo DMU)	• (sólo DMU)	estándar
Almacén de cadena, 180 puestos	–	–	–	–	•
Almacén de estantería, 120 / 180 / 240 puestos	• (sólo DMC)	• (sólo DMC)	• (sólo DMC)	• (sólo DMC)	–
Almacén giratorio, máx. 313 puestos	•	•	•	•	•
Cabezales de fresado intercambiables					
Depósito para 3 cabezales de fresado intercambiables	–	–	–	–	estándar
Depósito para 4/5 cabezales de fresado intercambiables	–	–	–	–	•

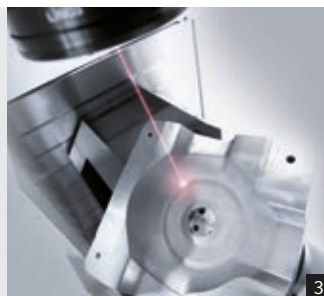
Almacenes de herramientas	DMU 270 P DMC 270 U	DMU 270 FD* DMC 270 FD*
SK50 (HSK-A100)		
Almacén de disco 63	estándar	estándar
Almacén de disco 123, 183	•	•
Almacén de disco 243	• (sólo DMC)	• (sólo DMC)
SK40 (HSK-A63)		
Almacén de disco 93, 183	•	–

Husillos Pick-up y cabezales de fresado intercambiables**	Husillo Pick-up DMC 210 P	Husillo Pick-up DMU 340 P Unimould	Cabezal vertical con engranaje DMU 600 P	Cabezal de fresado angular con engranaje DMU 600 P	Eje B con engranaje DMU 600 P	Cabezal del motor husillo con eje B DMU 600 P	Cabezal del motor husillo con eje A DMU 600 P
Cono de herramienta	HSK-E50	HSK-A63	SK50 / HSK-A100	SK50 / HSK-A100	SK50 / HSK-A100	SK-A63/SK50 HSK-A100	SK-A63/SK50 HSK-A100
Dimensiones, mm	42	50	***	**	***	**	**
Longitud de hta. , mm	150	200	***	**	***	**	**
Peso, kg	1,2	4	***	**	***	***	***

• opción, * FD con portaherramientas HSK en el modelo standard, ** Las herramientas se depositan en el mismo almacén, *** A petición

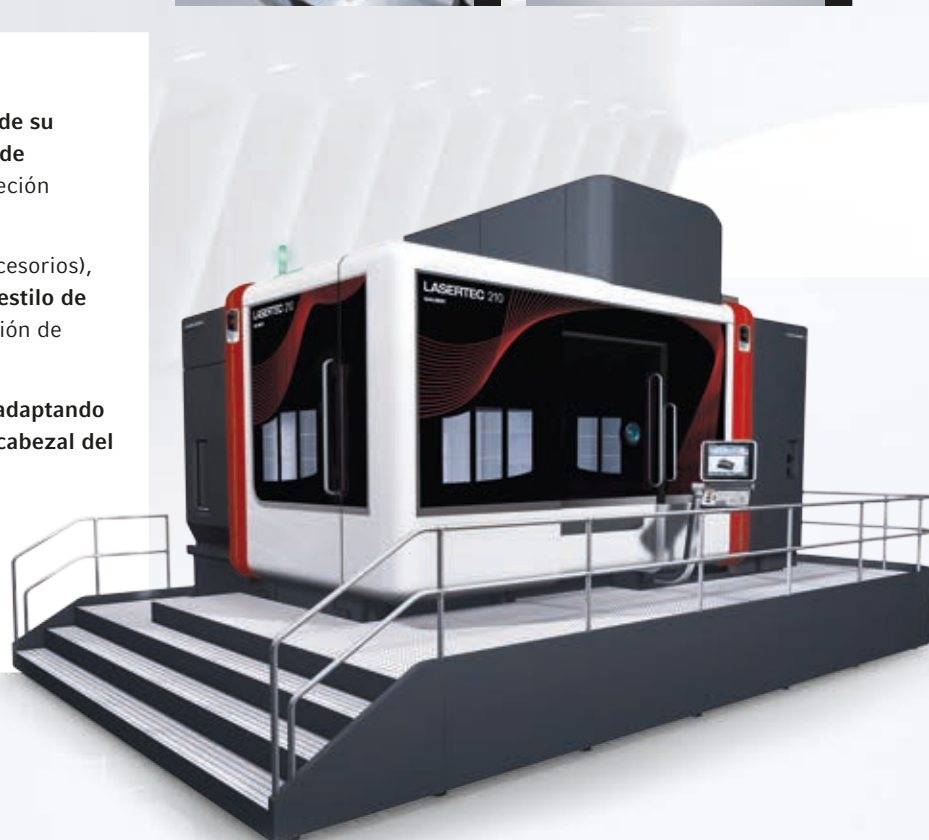


1: LASERSOFT 3D-Texture para generar el programa de mecanizado por láser 2: Geometría definida de una estructura alveolar 3: Estructuración por láser de un molde para la cubierta de un volante 4: Molde de inyección final con estructura alveolar para la cubierta de un volante



Ventajas LASERTEC

- + **Fresado en 5 ejes & estructuración por láser de superficies de forma libre para la construcción de herramientas y de moldes** sobre la misma sujeción y en la misma máquina
- + Moldes para el sector de **automoción** (p. ej. accesorios), **electrónica** (p. ej. carcasas de teléfono móvil), **estilo de vida** (p. ej. suelas de zapatos) y de la construcción de **herramientas y de moldes en general**
- + **Integrable en todas las máquinas de pórtico adaptando una fuente láser de fibra que se monta en el cabezal del husillo vía una interface HSK**
- + **Siemens 840D solutionline con especial software de texturización LASERSOFT 3D universal** para estructuras superficiales orgánicas y técnicas



LASERTEC Shape

Fresado en 5 ejes y estructuración de superficies por láser – diseño proactivo en la construcción de moldes.

La integración flexible de un cabezal de escaneo con láser de fibra montándolo en el cabezal del husillo mediante una interface HSK permite por primera vez realizar sobre la misma sujeción y en la misma máquina el fresado en 5 ejes de piezas de moldeo así como la estructuración de superficies por láser. De esta manera se pueden desbastar con fresa piezas, como p. ej. moldes para accesorios de automóviles, aparatos domésticos, carcasas de teléfonos móviles / cámaras, suelas de zapatos o cualquier otra herramienta de plástico para el moldeo por inyección, con el fin de proporcionarles a continuación mediante la estructuración por láser la superficie técnica visible deseada por el cliente.



5



6



7



8

5: Estructura de peso ligero de zerodur con paredes finas 6: Carcasa de cuarzo de silicio para bombas
7: Carcasa de nitruro de silicio para una cámara 8: Placa de montaje de carburo de silicio

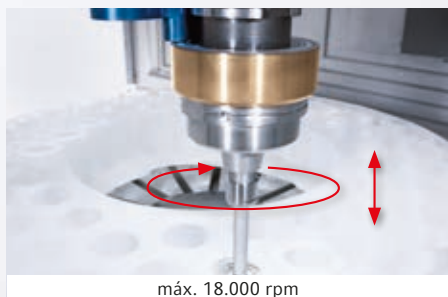
ULTRASONIC

Abriendo paso a una gama de materiales fuera de competencia combinando el mecanizado por ultrasonido y el fresado en la misma máquina.

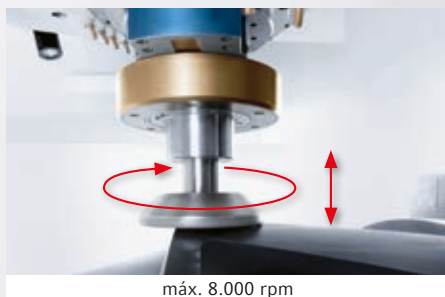
La última generación del sistema de actor ULTRASONIC-HSK combina el mecanizado duro por ultrasonido de materiales avanzados (p.ej. estructuras de peso ligero de zerodur, herramientas estampadoras de metal duro, piezas de desgaste de cerámica para la industria de bombas, textil y de accesorios) con el fresado convencional en 5 ejes a través de una interface HSK63 / 100. Se sobrepone vía inducción una oscilación por ultrasonido adicional en sentido axial a la rotación convencional de la herramienta.

21

Principio de acción – integración flexible de ULTRASONIC vía HSK



máx. 18.000 rpm



máx. 8.000 rpm

Ventajas ULTRASONIC

- + Fuerzas de proceso reducidas para excelentes calidades de superficie $Ra < 0,2 \mu m$, microfisuras en el material reducidas al mínimo, mayor tiempo de duración de la herramienta
- + Tasas de erosionado hasta 2 veces mayor frente al rectificado convencional
- + Efecto de autoafilado del mediante microastillado de los granos de diamante
- + Lavado de partículas optimizado en la zona de actuación

	HSK-A63	HSK-A100
Gama de revoluciones máx. para el fresado rpm	24.000	10.000
Máx. revoluciones para ULTRASONIC rpm	18.000	8.000
Portaherramientas	ER 20 H7 contracción	ER 20 H7 contracción
EasySONIC-Control (reconocimiento autom. frecuencia ultrasonido)	o	o

o opción

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Fresado de rodadura – en máquinas estándar con herramientas estándar.

Con el software para engranajes DMG gearMILL® se pueden mecanizar completamente los más diferentes tipos de dentado en todas las máquinas de la serie de pórtico. De esta manera es posible fabricar de manera eficiente ruedas dentadas hasta un $\varnothing$ de 5.000 o piñones con una longitud de más de 6.000 mm.



Highlights

Máxima flexibilidad y mínimos tiempos de fabricación mediante:

- + Utilización de herramientas estándar
- + Utilización de máquinas estándar
- + Eliminación de trabajos de reajuste complejos
- + Mecanizado en blando y en duro con la misma máquina
- + Mecanizado completo en una sola máquina pudiendo fresar, taladrar y torneear sobre la misma sujeción
- + Equilibrado electrónico en la máquina (serie FD)
- + Ruedas dentadas con máx. $\varnothing$ 5.000 mm

Software para engranajes gearMILL® de DMG –

paquetes de software para diferentes tipos de dentado

Paq. para ruedas dentadas rectas

Dentado exterior: recto, oblicuo, en forma de flecha

Paquete para ruedas cónicas

Ángulo $\leq$ 90°: en espiral, recto

Paq. para engranajes helicoidales Geometría del flanco ZA/ZN/ZI



Highlights del software para engranajes gearMILL® de DMG

- + Entrada de los parámetros para el dentado
- + Cálculo de la geometría del paso del diente
- + Optimización de la geometría de la base del diente
- + Modelación individual de diagramas de contacto
- + Generación de programas de fresado en 5 ejes
- + Simulación de la máquina

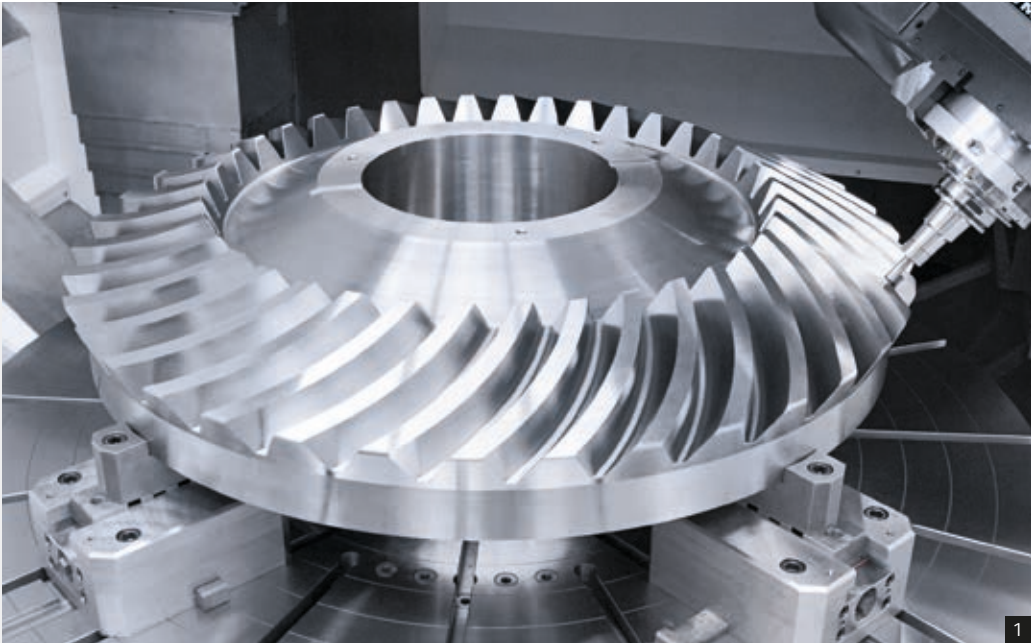
Módulo para el diseño: programa para calcular la geometría del paso del diente

Módulo de medición: programa generador para datos de medición

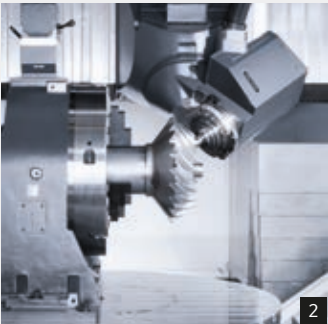
Módulo CAM: creación semiautomática de programas CNC

Módulo de formación: cursillos básicos, cursillos individuales, formaciones in situ, soporte inicial

- 1: Mecanizado completo de una rueda cónica con dentado en espiral con una máquina DMC 210 FD
 2: Aparato divisor CN para el mecanizado de piñones cónicos con una longitud de 1.100 mm y máx. 1.500 kg



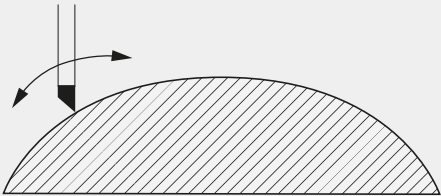
Calidad del dentado realizable
rueda cónica DIN <= 5
rueda recta <= 6
depende del diámetro primitivo



Integración de la tecnología de rectificado y de cepillado



Rectificado plano / cilíndrico
 paquete con dispositivos para rectificar las muelas abrasivas



Cepillado
 mecanizado de la superficie con una herramienta de cepillado fija

Máquinas DMU P/FD – proceso de mecanizado

torneado 1, taladrado, roscado	preparación	torneado 2, dentado antepuesto, achaflanado	tratamiento térmico	torneado ZR (duro)	dentado fino (en duro)	inspección final
máquina 1			máquina 1			

Proceso de mecanizado:
 1 máquina
 7 pasos de mecanizado
 un 50 % menos costes de inversión

Proceso de mecanizado convencional:
 3 máquinas
 12 pasos de mecanizado

Máquinas especializadas – proceso de mecanizado convencional

torneado 1 (en blando)	preparación	torneado 2 (en blando)	preparación	taladrado, roscado	preparación	dentado antepuesto (en blando)	tratamiento térmico	mecanizado de precisión de un cuerpo de rueda (en duro)	preparación	dentado fino (en duro)	inspección final
máquina 1			máquina 2		máquina 3		máquina 1		máquina 3		

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Husillos para materiales especiales y ejemplos de aplicación.



Husillo aeroespacial – mecanizado de aluminio con arranque de viruta hasta 13 l/min, Motor husillo de 15.000 rpm (100 kW, 179 Nm) – fresado de alto rendimiento

Material de la pieza	AlMgSi
Volumen de arranque de viruta	13.650 cm ³ /min
Herramienta	cabezal portacuchillas D = 80 (5 filos de corte)
Gama de revoluciones del husillo	8.000 rpm (Vc = 2.009 m/min)
Avance	19.500 mm/min (Fz = 0,49 mm)
Profundidad / ancho de corte	10,0 / 70 mm

24



5X torqueMASTER® – mecanizado de titanio con arranque de viruta (sólo serie 210 / 340), Husillo de engranaje 6.300 rpm (44 kW, 1.550 Nm) – fresado de alto rendimiento

Material de la pieza	titanio – Ti 6Al 4V
Volumen de arranque de viruta	578 cm ³ /min
Herramienta	fresa con dientes en espiral D = 80 (4 filos de corte)
Gama de revoluciones del husillo	239 rpm (Vc = 60 m/min)
Avance	172 mm/min (Fz = 0,18 mm)
Profundidad / ancho de corte	60 / 56 mm

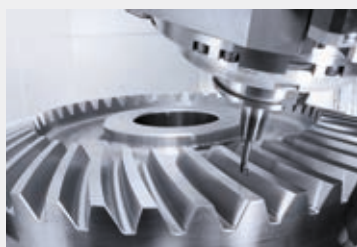


powerMASTER® – Mecanizado por arranque de viruta de acero Motor husillo con 9.000 rpm (77,5kw*, 1.000 Nm*) – fresado de alto rendimiento

Material de la pieza	acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	1.680 cm ³ /min
Herramienta	cabezal portacuchillas D = 100 (11 filos de corte)
Gama de revoluciones del husillo	900 rpm (Vc = 280 m/min)
Avance	14.000 mm/min (Fz = 1,42 mm)
Profundidad / ancho de corte	2 / 60 mm

* 15 % DC (2 min)

Ejemplos de aplicación.



Mecanizado en duro de un piñón cónico (60 HRC) – ø 1.320 mm Mecanizado completo en la DMU 210 FD

Sector industrial	Construcción de maquinaria	Husillo	12.000 rpm
Herramienta	Fresa frontal ø 12 mm	Potencia	44 kW
Material	18CrNiMo-6	Par de giro	288 Nm

Mecanizado principal: acabado simultáneo en 5 ejes de los flancos; mecanizado con herramientas estándar; fresado en blando y torneado en duro con la misma máquina



Acabado de una rueda Pelton de un bloque – ø 1.600 mm Mecanizado completo en la DMU 210 FD

Sector industrial	Técnica energética	Husillo	10.000 rpm
Herramienta	Fresa esférica ø 16 mm	Potencia	44 kW
Material	1.4317 forjado	Par de giro	288 Nm

Mecanizado principal: torneado del contorno exterior; desbastado y acabado simultáneo en 5 ejes de la cara interior y exterior del palet; no se precisan retoques



Semiacabado de un molde de parachoques Mecanizado completo en la DMU 340 P

Sector industrial	Automóvil	Husillo	6.300 rpm
Herramienta	Cabezal portacuchillas ø 100 mm	Potencia	44 kW
Material	40CrMnNiMo8-6-4	Par de giro	1.550 Nm

Mecanizado principal: mecanizado simultáneo en 5 ejes con 5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje; acabado con motor husillo Pick-up intercambiable, 24.000 rpm; mecanizado completo sobre una sola sujeción



Desbastado de un bastidor de máquina Acabado completo en una DMC 340 U

Sector industrial	Construcción de maquinaria	Husillo	6.300 rpm
Herramienta	Cabezal portacuchillas ø 280 mm	Potencia	44 kW
Material	GGG60	Par de giro	1.550 Nm

Mecanizado principal: mecanizado simultáneo en 5 ejes con 5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje; se requiere poca fuerza humana debido a la integración del almacén rotativo en el proceso de producción



Torneado de un alojamiento para cojinetes (energía eólica) Mecanizado completo con la DMC 340 FD

Sector industrial	Técnica energética	Husillo	6.300 rpm
Herramienta	Herramienta de torneado	Potencia	44 kW
Material	GGG40	Par de giro	1.550 Nm

Mecanizado principal: torneado del contorno exterior; mecanizado de las superficies horizontales refrentadas con husillos (540 mm de longitud); mecanizado completo sobre dos sujeciones

CELOS |

Menú APP: El acceso central a todas las aplicaciones disponibles

ERGoline® Control con pantalla multitáctil de 21,5" y SIEMENS.

UNIFORMIDAD

Superficie uniforme para todas las máquinas nuevas de alta tecnología de DMG MORI.

CONTINUIDAD

Gestión, documentación y visualización continua de los datos de pedidos, procesos y máquinas.

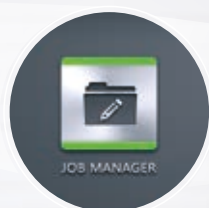
COMPATIBILIDAD

Compatible con los sistemas PPS y ERP. Interconectable con productos CAD / CAM. Abierto para las innovadoras ampliaciones CELOS APP.



CELOS – Desde la idea hasta el producto terminado.

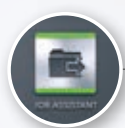
CELOS de DMG MORI permite una gestión, documentación y visualización continua de los datos de pedidos, procesos y máquinas. CELOS es abierto para aplicaciones APP y compatible con las infraestructuras y programas ya existentes en su empresa.



JOB MANAGER

Planificación, gestión y preparación de pedidos de manera sistemática.

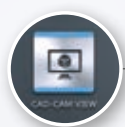
- + Creación y configuración de nuevos pedidos conforme a la máquina
- + Archivo estructurado de todos los datos y documentos relevantes para la fabricación
- + Sencilla visualización de pedidos incl. un programa CN, medios de producción, etc



JOB ASSISTANT

Definir y procesar pedidos.

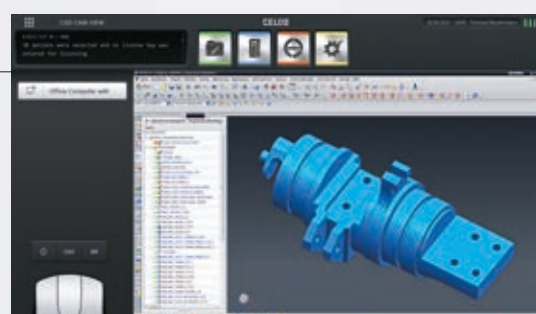
- + Preparación de la máquina guiada por menú y procesamiento de los pedidos mediante diálogo
- + Evitación de errores segura gracias a indicaciones referentes al mecanizado con función de confirmación obligatoria



CAD-CAM VIEW

Visualizar las piezas y optimizar los datos de programas.

- + Acceso remoto directo a los puestos de trabajo CAD / CAM externos
- + Datos maestros centrales como base para la visualización de las piezas
- + Opciones para modificar directamente a través del control los pasos de mecanizado, los programas CN y las estrategias CAM



DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Controles CNC de alto acabado para unos procesos seguros y la máxima precisión.

La serie de pórtico con Siemens 840D solutionline está equipada con el nuevo ERGOline® Control con pantalla de 21,5" y CELOS. Para el Heidenhain TNC 640 se ofrece el ERGOline® Panel de 19". Opcionalmente están a su disposición diferentes ciclos de software exclusivos, como ATC, MPC, 3D quickSET® y DMG Virtual Machine que influyen directamente en la calidad de la pieza o en la optimización del proceso.

28

Ciclos tecnológicos exclusivos de DMG MORI



3D quickSET®

De manera rápida y sencilla hacia la máxima precisión

Toolkit para la revisión y corrección de la precisión en la cinemática de las máquinas con 4 y 5 ejes

Todas las variantes de cabezas y mesas con cualquier eje



Paquetes de sensores de medición longitudinales

Posibilidades de medición ampliadas con sensores de medición longitudinales

Medición progresiva de puentes y ranuras

Medición de puntos difícilmente accesibles

Medición de puntos separados

Paquetes con soluciones de calibración manual y automática



Torneado por interpolación

Fabricación de superficies hermetizantes y tronzadas sin mesa FD

El mecanizado se realiza con movimientos circulares alrededor o dentro de la pieza

El husillo se coloca en ángulo recto hacia la dirección del desplazamiento



Efficient Production Package

Producción segura y eficiente – optimización del potencial de producción

Estrategia de fresado ampliada

Sencilla programación de pasos de trabajo repetidos

Desplazamiento seguro en todos los casos de interrupción

Reducción de los tiempos de programación

Reducción de errores debidos a interrupciones de los programas



Heidenhain TNC 640

- + Incomparable simulación gráfica 3D detallada
- + Nueva superficie de manejo TNC
- + HSCI – Heidenhain Serial Controller Interface
- + La más rápida creación de programas mediante programación en lenguaje claro
- + CollisionMonitoring (DCM)
- + ATC*, 3D quickSET®*
- + Procesador de alto rendimiento (Intel i7-3, 2 Cores)
- + Movimiento guiado ADP nuevo y optimizado para mejores superficies y un mecanizado más rápido (tiempo para el procesamiento de bloques inferior a 0,5 ms)

* opción

Siemens 840D solutionline

- + La más sencilla programación interactiva mediante "Look & Feel" idéntico para el torneado & fresado
- + Superficie de manejo SINUMERIK Operate
- + Simulación con visualización rápida para programas de piezas complejas
- + Potente gestión de herramientas
- + Amplia funcionalidad en 5 ejes con varias posibilidades de corrección e intervención
- + Advanced Surface – opción para la máxima calidad de superficie*, el módulo suplementario ideal para la construcción de herramientas y de moldes

* opción

Heidenhain iTNC 530

- + Programación para taller o DIN-ISO
- + La más rápida creación de programas mediante programación en lenguaje claro
- + Programación gráfica
- + Compatibilidad con versiones mayores de programas
- + Representación de la pieza en 3D
- + smarT.NC – superficie de fácil manejo
- + Amplia gama de ciclos en el modelo standard
- + Potente gestión de herramientas
- + Convertidor DXF*
- + AFC – Adaptive Feed Control*

* opción



MPC – Machine Protection Control

Protección de la máquina por desconexión rápida

Sensores de vibración en el husillo de fresado

Función de desconexión con función de autoaprendizaje (Teach)

Monitorización de los procesos mediante diagrama en barras

Diagnóstico del estado del husillo de fresado



SGS – Spindle Growth Sensor

Aumento de la precisión del husillo midiendo sus desplazamientos

Medición del desplazamiento axial del rotor frente al estator a tiempo real

Compensación del desplazamiento real a través del control CNC



Rectificado

Mecanizado con la máxima precisión de superficies

Rectificado en una máquina de fresado universal

Para el rectificado interior, exterior y plano

Ciclos de rectificado para rectificar las muelas abrasivas



ATC – Application Tuning Cycle

Optimización de procesos con sólo pulsar una tecla

Sincronizado de los accionamientos de avance, orientado al proceso

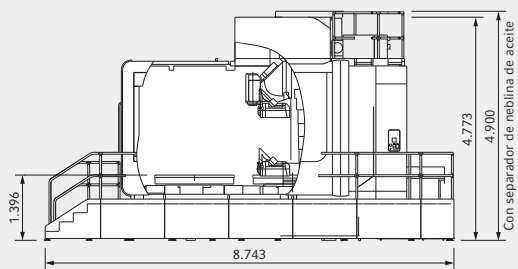
Minimización del tiempo de mecanizado consiguiendo la máxima calidad de pieza relevante, también según el peso de pieza

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Planos de instalación

DMU 210 P/FD

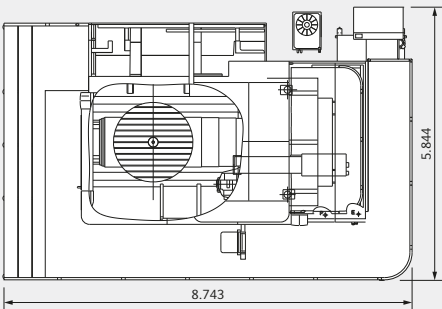
Vista lateral



DMU 210 P/FD con almacén de cadena para 60 puestos

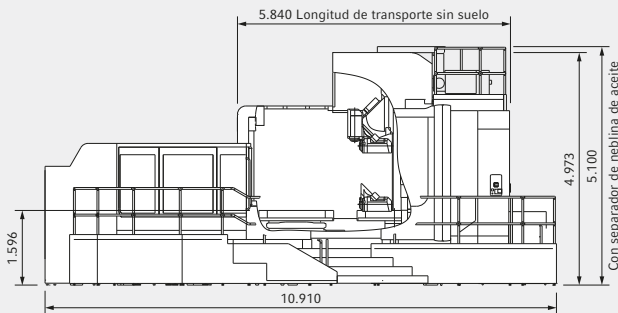
Vista desde arriba

Superficie de montaje 51,1 m²



DMC 210 U/FD

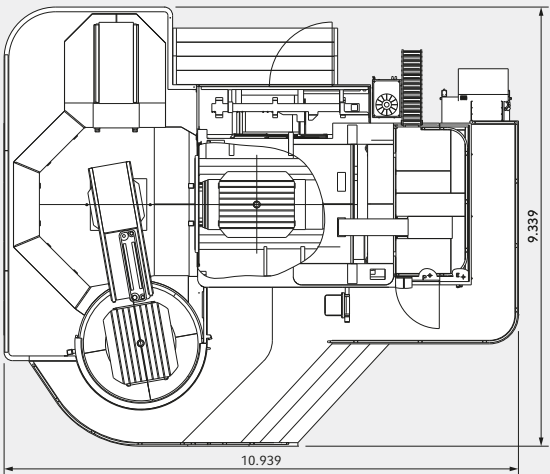
Vista lateral



DMC 210 U/FD con almacén de cadena para 60 puestos

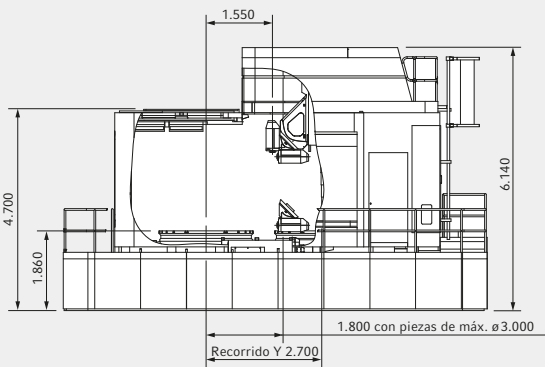
Vista desde arriba

Superficie de montaje 102,2 m²



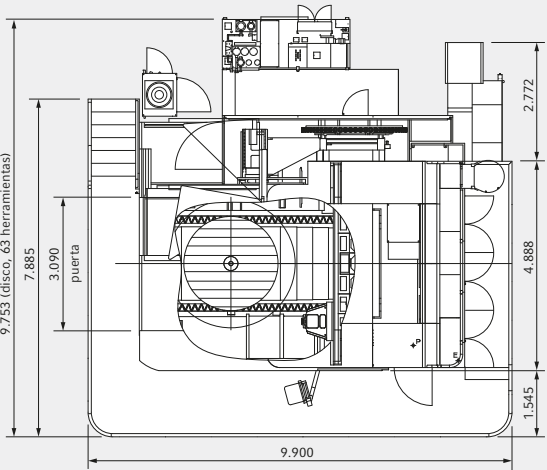
DMU 270 P/FD

Vista lateral



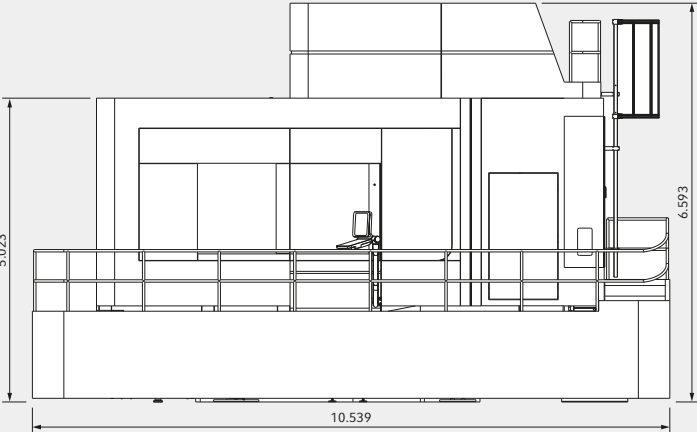
DMU 270 P/FD

Vista desde arriba



DMU 340 P/FD

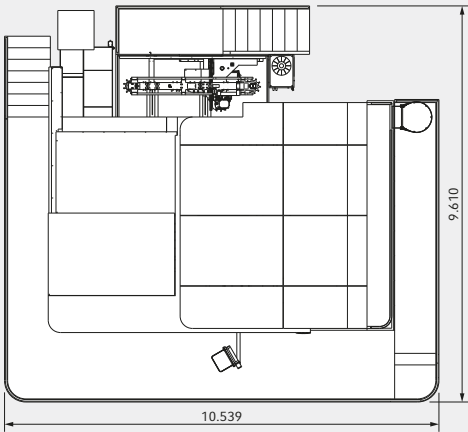
Vista lateral



DMU 340 P/FD almacén de cadena para 60 puestos

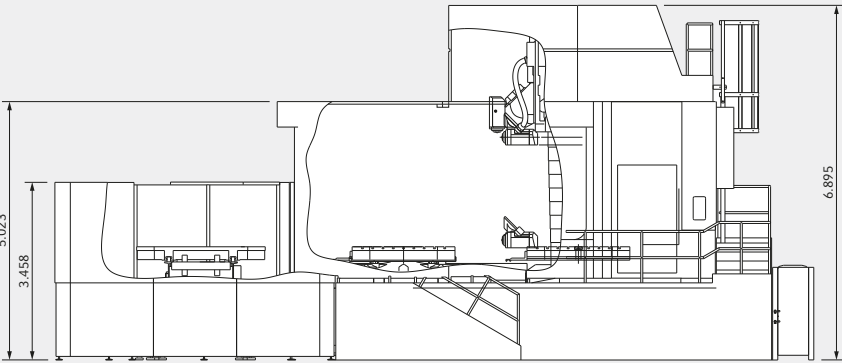
Vista desde arriba

Superficie de montaje 99,2 m²



DMC 340 U/FD

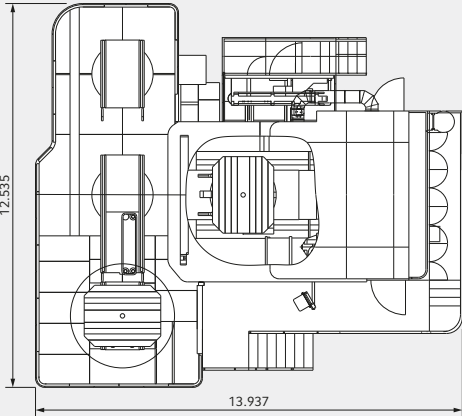
Vista lateral



DMC 340 U/FD con almacén de estantería 60 puestos

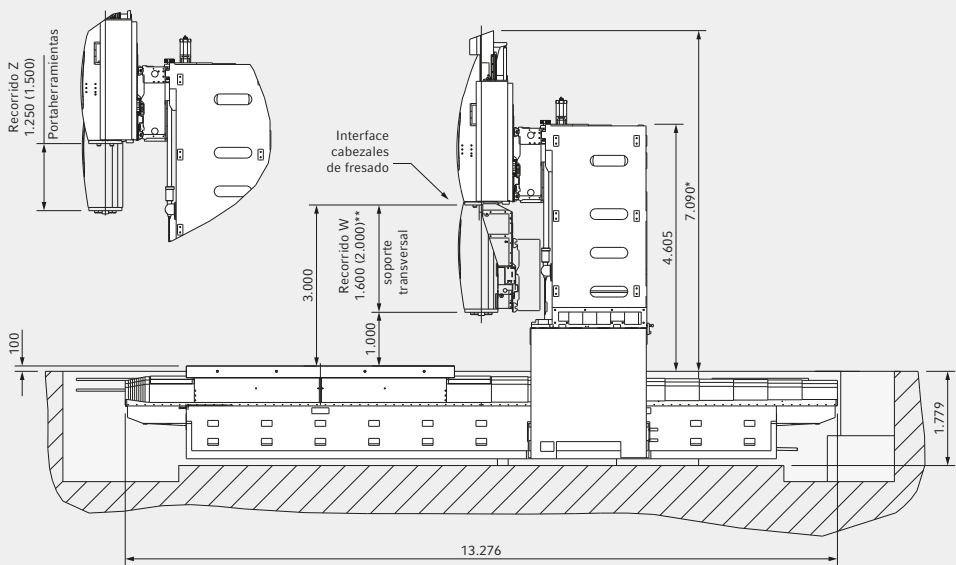
Vista desde arriba

Superficie de montaje 174,7 m²



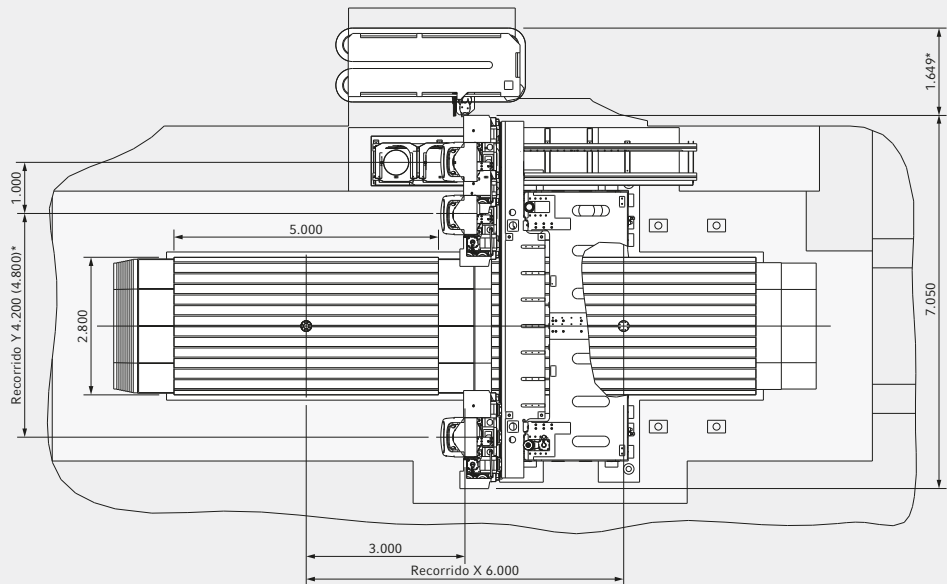
DMU 600 P sin revestimiento, indicando el cimient

Vista lateral



DMU 600 P sin revestimiento, indicando el cimient

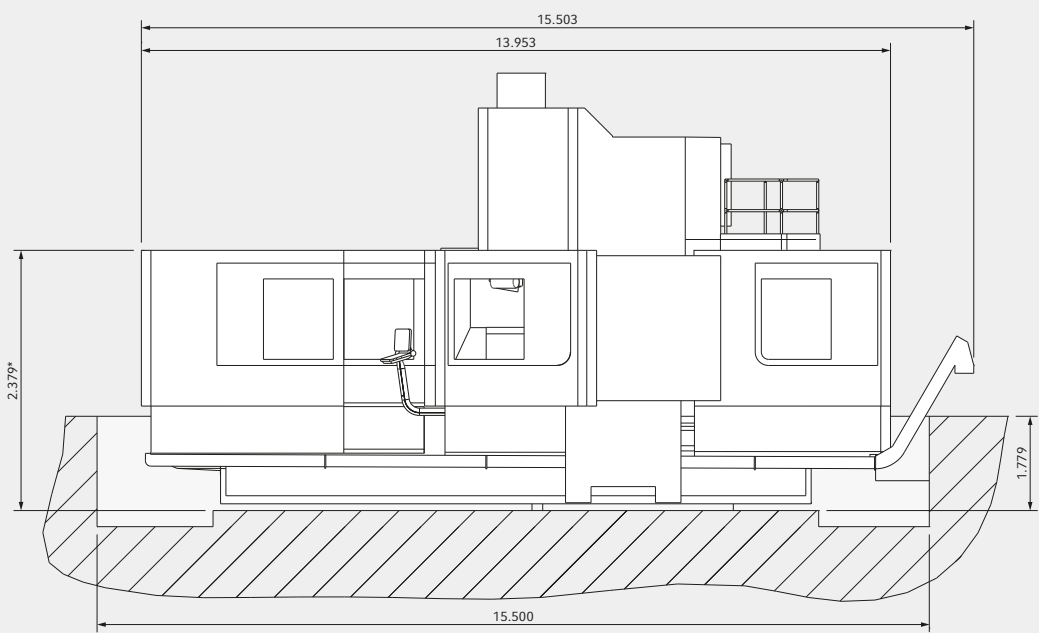
Vista desde arriba



* Dimensiones máximas (dependientes del equipamiento elegido), ** opción

DMU 600 P con revestimiento completo

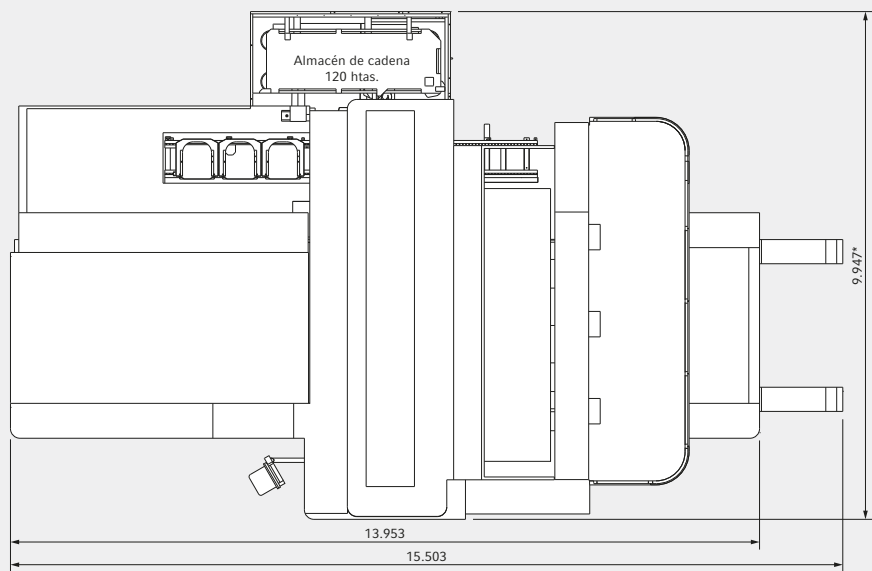
Vista lateral



DMU 600 P con revestimiento completo y almacén de cadena para 120 puestos

Vista desde arriba

Superficie de montaje 146,6 m²



* Dimensiones máximas (dependientes del equipamiento elegido)

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Datos técnicos

		DMU 210 P
Área de mecanizado		
Eje X / Y / Z	mm	1.800 × 2.100 × 1.250
Eje W		–
Distancia centro del husillo – superficie de la mesa		
Cabezal de fresado horizontal	mm	130–1.380
Cabezal de fresado vertical	mm	230–1.480
Distancia talón del husillo – centro de la mesa		
Cabezal de fresado horizontal	mm	–750 a 1.350
Cabezal de fresado vertical	mm	–850 a 1.250
Mesas		
Mesa fija		–
Tamaño de mesa	mm	–
Capacidad de carga de la mesa máx.	kg	–
Mesa rotativa CN		estándar
Gama de revoluciones	rpm	12
Mesa de fresado y torneado (fresar / tornear)	rpm	–
Tamaño de mesa	mm	ø 1.700
Capacidad de carga de la mesa máx.	kg	8.000 (10.000)*
Opciones 5 ejes		
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje B)		estándar
Campo de oscilación (0 = vert. / 180 = horiz.)	grados	–30 / +180
Marcha rápida y avance	rpm	30
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje A)		o
Campo de oscilación (0 = vert. / 90 = horiz.)	grados	–120 / +10
Marcha rápida y avance	rpm	25
5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje		o
Campo de oscilación (0 = vert. / 180 = horiz.)	grados	–10 / +180
Marcha rápida y avance	rpm	23
Portaherramientas con eje C integrado		
Campo de giro // marcha rápida y avance	grados // rpm	–
Cabezal de fresado intercambiable como cabezal de fresado vertical / angular		–
Cabezal de fresado intercambiable como eje A controlado CN		–
Marcha rápida y avance	grados // rpm	–
Cabezal de fresado intercambiable como cabezal de fresado vertical / angular		–
Cabezal de fresado intercambiable como eje A controlado CN	grados // rpm	–
Accionamiento principal		
Motor husillo integrado SK50	rpm	10.000
Motor husillo integrado HSK-A100	rpm	–
Potencia (40 / 100 % DC) // par de giro (40 / 100 % DC)	kW // Nm	44 / 32 // 288 / 187
Husillo de engranaje integrado para el alojamiento de cabezales de fresado intercambiables	rpm	–
Potencia (100 % DC) // par de giro (100 % DC)	kW // Nm	–
Cambiador de herramientas SK50 – almacén de herramientas	puestos	60 / cadena
Ejes lineales (X / Y / Z / W)	m/min	60 / 40 / 40 / –
Peso de máquina	kg	41.000
P max. (X / Y / Z) - VDI DGQ 3441 / ISO 230-2	µm	12
P smax. (X / Y / Z) - VDI DGQ 3441 / ISO 230-2	µm	8
Control		
DMG ERGOline® Control con pantalla de 19", 3D control		

* / o opción

	DMU 270 P	DMU 340 P	DMU 340 P Unimould	DMU 600 P
	2.700 × 2.700 × 1.600	3.400 × 3.400 × 1.600 (2.000)*	3.400 × 3.400 × 1.600 (2.000)*	6.000 × 4.200 (4.800)* × 1.250 (1.500)*
	–	–	–	1.600 (2.000)*
	130–1.730	130–1.730 (2.130)*	130–1.730 (2.130)*	–40 a 2.600 (3.000)*
	230–1.830	230–1.830 (2.230)*	230–1.830 (2.230)*	(Centro portacabezal)
	–1.050 a 1.650	–1.500 a 1.900	–1.500 a 1.900	–3.000 a 3.000
	–1.150 a 1.550	–1.600 a 1.800	–1.600 a 1.800	(Centro portacabezal)
	–	–	–	estándar
	–	–	–	5.000 × 2.800
	–	–	–	25.000 (40.000)*
	estándar	estándar	estándar	°
	9	5	5	–
	–	–	–	–
	ø 2.200	ø 2.600 × 2.200	ø 2.600 × 2.200	–
	12.000	16.000 (20.000)*	16.000 (20.000)*	–
	estándar	estándar	estándar	–
	–70 / +180	–30 / +180	–30 / +180	–
	30	30	30	–
	°	°	°	–
	–120 / +180	–120 / +10	–120 / +10	–
	25	25	25	–
	°	°	°	–
	–30 / +180	–10 / +180	–10 / +180	–
	23	14	14	–
	–	–	–	estándar
	–	–	–	±185 (opc. 360° infinito) // 40
	–	–	–	°
	–	–	–	°
	–	–	–	30
	–	–	–	°
	–	–	–	–180 / +180 // 30
	12.000	10.000	10.000	–
	–	–	–	–
	44 / 32 / 288 / 187	44 / 32 // 288 / 187	44 / 32 // 288 / 187	–
	–	–	–	6.000
	–	–	–	50 // 1.200 (60 // 2.500)
	63 disco	60 / cadena	60 / cadena	120 / cadena
	60 / 30 / 40	60 / 30 / 40 / –	60 / 30 / 40 / –	23,5 / 30 / 30 / 10
	74.000	96.000	96.000	–
	8	15	12	15
	8	10	8	12

Bombas y unidades de alta eficiencia.

Bomba de lubricante refrigerador con frecuencia regulada

La bomba de alta presión de lubricante refrigerador requiere el 22 % de la energía empleada para el mecanizado (resultado representativo). Esta energía conduce a que se caliente el lubricante refrigerador y se tenga que emplear aún más energía para refrigerarlo.

Hechos:

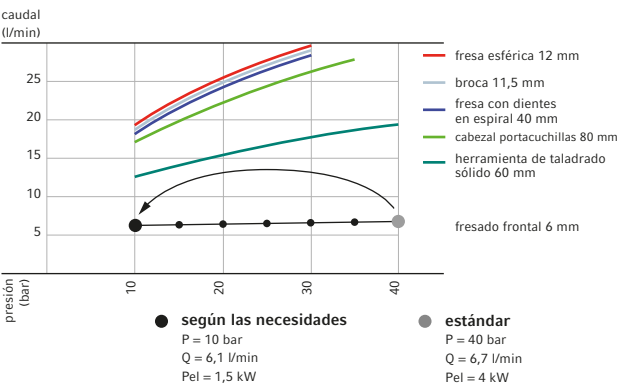
- + Presión conforme a las necesidades para un uso de lubricante refrigerador de máxima eficacia
- + La presión se puede reducir si se utilizan herramientas pequeñas puesto que una presión elevada no aumenta el caudal de lubricante refrigerador

Técnica convencional:

- + Con la reducción de la presión mediante la técnica de válvulas proporcionales no se ahorra energía porque la bomba sigue en funcionamiento nominal

Ventaja DMG MORI:

- + Bombas de alta presión con regulador de revoluciones que sólo trabajan con la potencia necesaria



Ahorro con esta herramienta: 37,5 céntimos/h.

Refrigeración de la máquina eficiente

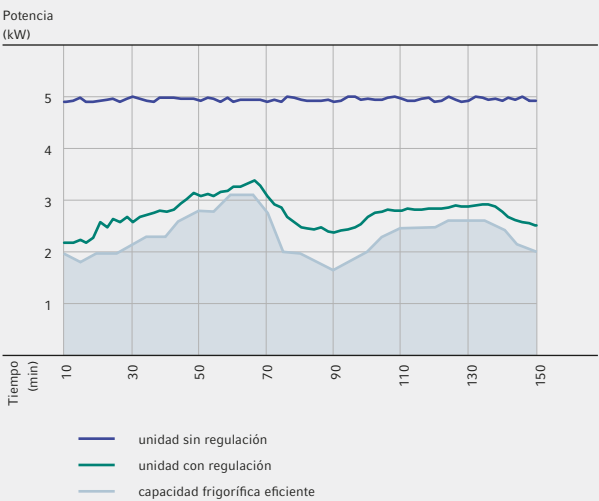
- + DMG MORI utiliza unidades de refrigeración eficientes que sólo generan la capacidad frigorífica necesaria
- + La capacidad media de una de estas unidades se reduce durante una producción representativa un 30 – 50 %

Ahorro con una unidad de refrigeración de 10 kW
Capacidad frigorífica apróx. 2 kW

Ahorro típico

7.200 kWh*
ó 2.000 €/año

* 24h/día, 300 días/año, 14 céntimos/kWh



Cuanto mayor sea la capacidad frigorífica de una unidad, mayor será el ahorro de energía absoluto.

Ayuda del Banco alemán de Desarrollo KfW:

Inversión sustitutiva: un 30 % de ahorro en energía frente a las instalaciones existentes

Reinversión: un 15 % de ahorro en energía frente al promedio del sector

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Datos técnicos

		DMC 210 U	
Área de mecanizado			
Eje X / Y / Z	mm	1.800 × 2.100 × 1.250	
Eje W		–	
Distancia centro del husillo – palé			
Cabezal de fresado horizontal	mm	130–1.380	
Cabezal de fresado vertical	mm	230–1.480	
Distancia talón del husillo – centro del palé			
Cabezal de fresado horizontal	mm	–750 a 1.350	
Cabezal de fresado vertical	mm	–850 a 1.250	
Mesas / palets			
Mesa fija		–	
Tamaño de mesa	mm	–	
Capacidad de carga de la mesa máx.	kg	–	
Mesa rotativa CN		estándar	
Gama de revoluciones	rpm	12	
Mesa de fresado y torneado (fresar / tornear)	rpm	–	
Tamaño de palet	mm	1.600 × 1.400	
Capacidad de carga de palets máx.	kg	5.000	
Opciones 5 ejes			
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje B)		estándar	
Campo de oscilación (0 = vert. / 180 = horiz.)	grados	–30 / +180	
Marcha rápida y avance	rpm	30	
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje A)		◦	
Campo de oscilación (0 = vert. / 90 = horiz.)	grados	–120 / +10	
Marcha rápida y avance	rpm	25	
5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje		◦	
Campo de oscilación (0 = vert. / 180 = horiz.)	grados	–10 / +180	
Marcha rápida y avance	rpm	23	
Portaherramientas con eje C integrado		–	
Campo de giro // marcha rápida y avance	grados // rpm	–	
Cabezal de fresado intercambiable como cabezal de fresado vertical / angular		–	
Cabezal de fresado intercambiable como eje A controlado CN		–	
Marcha rápida y avance	grados // rpm	–	
Cabezal de fresado intercambiable como eje B controlado CN		–	
Campo de giro // marcha rápida y avance	grados // rpm	–	
Accionamiento principal			
Motor husillo integrado SK50	rpm	10.000	
Motor husillo integrado HSK-A100	rpm	–	
Potencia (40 / 100 % DC) // par de giro (40 / 100 % DC)	kW // Nm	44 / 32 // 288 / 187	
Husillo de engranaje integrado para el alojamiento de cabezales de fresado intercambiables	rpm	–	
Potencia (100 % DC) // par de giro (100 % DC)	kW // Nm	–	
Cambiador de herramientas SK50 – almacén de herramientas	puestos	60 / cadena	
Ejes lineales (X / Y / Z / W)	m/min	60 / 40 / 40 / –	
Peso de máquina	kg	43.000	
P max. (X / Y / Z) - VDI DGQ 3441 / ISO 230-2	µm	12	
P smax. (X / Y / Z) - VDI DGQ 3441 / ISO 230-2	µm	8	
Control			
DMG ERGOline® Control con pantalla de 19", 3D control			

* / ◦ opción

	DMC 270 U	DMC 340 U	DMC 210 FD	DMC 270 FD	DMC 340 FD
	2.700 × 2.700 × 1.600	3.400 × 3.400 × 1.600 (2.000)*	1.800 × 2.100 × 1.250	2.700 × 2.700 × 1.600	3.400 × 3.400 × 1.600 (2.000)*
	–	–	–	–	–
	130–1.730	130–1.730 (2.130)*	130–1.380	130–1.730	130–1.730 (2.130)*
	230–1.830	230–1.830 (2.230)*	230–1.480	230–1.830	230–1.830 (2.230)*
	–1.050 a 1.650	–1.500 a 1.900	–750 a 1.350	–1.050 a 1.650	–1.500 a 1.900
	–1.150 a 1.550	–1.600 a 1.800	–850 a 1.250	–1.150 a 1.550	–1.600 a 1.800
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	estándar	estándar	–	–	–
	9	5	–	–	–
	–	–	20 / 250	20 / 200	20 / 120
	2.000 × 2.000	2.500 × 2.000	ø 1.850	ø 2.200	ø 2.500
	9.000	10.000	4.000	6.000	6.000
	estándar	estándar	estándar	estándar	estándar
	–70 / +180	–30 / +180	–30 / +180	–70 / +180	–30 / +180
	30	30	30	30	30
	◦	◦	◦	◦	◦
	–120 / +10	–120 / +10	–120 / +10	–120 / +10	–120 / +10
	25	25	25	25	25
	◦	◦	◦	◦	◦
	–30 / +180	–10 / +180	–10 / +180	–30 / +180	–10 / +180
	23	14	23	23	14
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	12.000	10.000	–	–	–
	–	–	10.000	12.000	10.000
	44 / 32 / 288 / 187	44 / 32 // 288 / 187	44 / 32 // 288 / 187	44 / 32 / 288 / 187	44 / 32 // 288 / 187
	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–
	63 disco	60 / cadena	60 / cadena	63 disco	60 / cadena
	60 / 30 / 40	60 / 30 / 40 / –	60 / 40 / 40 / –	60 / 30 / 40	60 / 30 / 40 / –
	83.000	101.000	44.000	83.000	102.000
	12	15	12	12	15
	12	10	8	12	10
	Operate 4.5 con Siemens 840D solutionline, Heidenhain 640	Siemens 840D solutionline, Heidenhain iTNC 530	Siemens 840D solutionline FD	Operate 4.5 con Siemens 840D solutionline, Heidenhain 640	Siemens 840D solutionline FD

DMU P/FD y DMC U/FD – La serie en estructura de pórtico

Opciones

	DMU 210 P / DMC 210 U	DMU 270 P / DMC 270 U	
Variantes de mesas			
Mesa rotativa CN	•	estándar	
Almacén de palets rotativo RS3 / RS2, incl. 3 / 2 palets adicionales (sólo para máquinas DMC)	RS 5	RS 4	
Portaherramientas			
Portaherramientas con eje C integrado, giro sin fin 360°	–	–	
Cono de herramienta			
HSK-A63 / BT 40 / CAT 40 (HSK para máquinas de fresado y torneado, FD, modelo standard)	◦	◦	
HSK-A100 / BT 50 / CAT 50 (HSK para máquinas de fresado y torneado, FD, modelo standard)	◦	◦	
Automatización / Medición / Control			
3D quickSET®	◦	◦	
Sensor de medición infrarrojo	◦	◦	
Sensor de medición inalámbrico (se aplica cuando se utiliza un husillo Pick-up o un cabezal de fresado intercambiable)	◦	◦	
Medición de herramientas en el área de mecanizado con láser Blum NT-Hybrid (elemento estándar si se usan husillos Pick-up)	◦	◦	
Control mecánico de rotura de la herramienta	◦	◦	
Sistema de medición de herramientas en el área de mecanizado, sistema con láser para herramientas de fresado, palpador 3D para herramientas de torneado	–	–	
Lámpara indicadora de 4 colores	◦	◦	
Medios de refrigeración / evacuación de virutas			
Cabina protectora	•	•	
Paquete de producción: unidad de refrig. 980 litros, filtro de cinta de papel, refrig. interior 40 bar	•	•	
Paquete de producción: unidad de refrig. 2.500 litros, filtro de cinta de papel, refrig. interior 40 bar	◦	◦	
Unidad de refrigeración interior 40 / 80 bar (2 etapas de presión)	◦	◦	
Sistema de refrigeración interior 80 bar, con frecuencia regulada	–	◦	
Regulación de la temperatura del líquido refrigerante para la unidad de refrigeración interior	◦	◦	
Pistola de lavado con bomba 1 bar / 40 l/min	◦	◦	
Lubricación mínima, internamente a través del interior del husillo y externamente a través de boquillas	◦	◦	
Separador de neblina de emulsión y de aceite	◦	–	
Unidad de refrigeración Soplado de aire a través del husillo	◦	◦	
Opciones control iTNC 530			
Application Tuning Cycle ATC	◦	◦	
Volante manual electrónico Siemens iTNC 530	•	•	
Mando de control para la estación de carga del almacén de herramientas	◦	–	
2ª tarjeta de procesador con Windows 2000	◦	◦	
Opciones Siemens 840D solutionline			
Volante manual electrónico Siemens 840D	•	•	
Pupitre de control para la estación de carga del almacén de herramientas	◦	–	
Mecanizado 3D, corrección de herramientas 3D mediante vector normal a la superficie	◦	◦	
Transformación de superficies laterales TRANSMIT (fresado de curvas cilíndricas)	◦	–	
Función compresora CompCad para el mecanizado de alta velocidad	◦	–	
Opciones generales			
Ventana de seguridad de cristales blindados	◦	◦	
Modo de funcionamiento 4 “observación del proceso de fabricación”	◦	◦	
Paquete para una mayor precisión	◦	◦	

• estándar, ◦ opción, – no disponible

DMU 340 P / DMC 340 U	DMU 340 P Unimould	DMU 600 P	DMU 210 FD / DMC 210 FD	DMU 270 FD / DMC 270 FD	DMU 340 FD / DMC 340 FD	DMU 600 FD
•	•	o	Mesa de fresado y torneado	Mesa de fresado y torneado	o	o
RS4	—	o	RS5	RS4	RS4	—
—	—	o	—	—	—	o
o	o	o	—	—	—	—
o	o	o	•	o	•	•
o	o	o	o	o	o	o
o	—	—	o	o	o	—
—	o	o	—	—	—	o
o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o
—	—	—	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o
•	•	o	•	•	•	o
—	—	—	•	•	—	—
•	•	o	o	o	•	o
o	o	o	o	o	o	o
—	—	—	—	o	—	—
o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	•	—	•	o
o	o	o	o	o	o	o
o	o	o	o	—	o	o
•	•	•	•	—	•	•
o	o	o	o	—	o	o
o	o	o	o	—	o	o
o	o	o	o	—	o	o
•	•	•	•	•	•	•
o	o	o	o	—	o	o
o	o	o	o	—	o	o
o	o	o	o	—	o	o
o	o	o	•	•	•	•
o	o	o	o	o	o	o
o	o	—	o	o	o	o

Oficina Central

Alemania:**DMG MORI Deutschland**

Riedwiesenstraße 19
D-71229 Leonberg
Tel.: +49 (0) 71 52 / 90 90 - 0
Fax: +49 (0) 71 52 / 90 90 - 22 44

Europa:**DMG MORI Europe**

Lagerstrasse 14
CH-8600 Dübendorf
Tel.: +41 (0) 44 / 8 01 12 - 40
Fax: +41 (0) 44 / 8 01 12 - 31

Asia:**DMG MORI Asia**

3 Tuas Link 1
Singapore 638584
Tel.: +65 66 60 66 88
Fax: +65 66 60 66 99

America:**DMG MORI America**

2400 Huntington Blvd.
Hoffman Estates IL 60192
Tel.: +1 (847) 593 - 5400
Fax: +1 (847) 593 - 5433

Europa

DMG MORI Austria

Oberes Ried 11 · A-6833 Klaus
Tel.: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 0
Fax: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 100
Servicio Hotline: +43 (0) 1 795 76 109

_ Stockerau

Josef Jessernigg-Str. 16 · A-2000 Stockerau
Tel.: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 0
Fax: +43 (0) 55 23 / 6 91 41 - 100

DMG MORI Benelux**_ Nederland**

Wageningsesteen 48
NL-3903 LA Veenendaal
Tel.: +31 (0) 318 - 55 76 - 11
Fax: +31 (0) 318 - 52 44 - 29
Servicio torneado: +31 (0) 318 - 55 76 - 33
Servicio fresado: +31 (0) 318 - 55 76 - 34
Servicio Fax: +31 (0) 318 - 55 76 - 10

_ Belgium

Hermesstraat 4B · B-1930 Zaventem
Tel.: +32 (0) 2 / 7 12 10 - 90
Fax: +32 (0) 2 / 7 12 10 - 99
Servicio: +32 (0) 2 / 7 12 10 - 94

DMG MORI Czech

Kaštanová 8 · CZ-620 00 Brno
Tel.: +420 545 426 311
Fax: +420 545 426 310
Servicio: +420 545 426 320
Servicio Fax: +420 545 426 325

_ Planá

Chýnovská 535 · CZ-39111 Planá nad Lužnicí
Tel.: +420 381 406 914
Fax: +420 381 406 915

_ Slovensko

Brnianska 2 · SK-91105 Trenčín
Tel.: +421 326 494 824

DMG MORI France

Parc du Moulin · 1, Rue du Noyer
B.P. 19326 Roissy-en-France
F-95705 Roissy CDG Cedex
Tel.: +33 (0) 1 / 39 94 68 00
Fax: +33 (0) 1 / 39 94 68 58

_ Lyon

Parc des Lumières
1205, Rue Nicéphore Niepce
F-69800 Saint-Priest
Tel.: +33 (0) 4 / 78 90 95 95
Fax: +33 (0) 4 / 78 90 60 00

_ Toulouse

Futuropolis Bat. 2 · 2, Rue Maryse Hilsz
F-31500 Toulouse
Tel.: +33 (0) 5 / 34 25 29 95
Fax: +33 (0) 5 / 61 20 89 19

_ Haute-Savoie

Espace Scionzier
520 avenue des Lacs · F-74950 Scionzier
Tel.: +33 (0) 4 / 50 96 41 62
Fax: +33 (0) 4 / 50 96 41 30

DMG MORI Hungary

Vegyész u. 17-25 · B. Building
H-1116 Budapest
Tel.: +36 1 430 16 14
Fax: +36 1 430 16 15
Servicio Hotline: +36 1 777 90 57

DMG MORI Ibérica

Pol. Ind. Els Pinetons
Avda. Torre Mateu 2-8 · Nave 1
E-08291 Ripollet · Barcelona
Tel.: +34 93 586 30 86
Fax: +34 93 586 30 91

_ Madrid

C / Alcañiz 23
E-28042 Madrid
Tel.: +34 91 66 99 865
Fax: +34 91 66 93 834

_ San Sebastián

Edificio Igaraburu
Pokopandegi, 11 Oficina 014
E-20018 San Sebastián
Tel.: +34 943 100 233
Fax: +34 943 226 929

DMG MORI Italia

Via G. Donizetti 138
I-24030 Brembate di Sopra (BG)
Tel.: +39 035 62 28 201
Fax: +39 035 62 28 210
Servicio Fax: +39 035 62 28 250

_ Milano

Via Riccardo Lombardi 10
I-20153 Milano (MI)
Tel.: +39 02 48 94 921
Fax: +39 02 48 91 44 48

_ Padova

Via E. Fermi 7
I-35030 Veggiano (PD)
Tel.: +39 049 900 66 11
Fax: +39 049 900 66 99

DMG MORI Middle East

Jebel Ali Free Zone · JAFZA Towers 18
Floor 24 · Office 3
PO Box 262 607 · Dubai, U.A.E.
Tel.: +971-4-88 65 740
Fax: +971-4-88 65 741

DMG MORI Polska

ul. Fabryczna 7
PL-63-300 Pleszew
Tel.: +48 (0) 62 / 7428 000
Fax: +48 (0) 62 / 7428 114
Servicio: +48 (0) 62 / 7428 285

DMG MORI Romania

Road Bucuresti
Pitești, DN7, km 110
Platforma IATSA
RO-117715 Pitești · Stefanesti
Tel.: +40 2486 10 408
Fax: +40 2486 10 409

DMG MORI Russia

Nowoholowskaja-Strasse 23/1
RUS-109052 Moscow
Tel.: +7 495 225 49 60
Fax: +7 495 225 49 61

_ Jekaterinburg

ul. Sofi Kowalewskoj 4, litera Z
RUS-620049 Jekaterinburg
Tel.: +7 343 379 04 73
Fax: +7 343 379 04 74

_ St. Petersburg

pr. Obuhovskoy Oborony 271, litera A
RUS-192012 St. Petersburg
Tel.: +7 812 313 80 71
Fax: +7 812 313 80 71

DMG MORI Scandinavia**_ Danmark**

Robert Jacobsens Vej 60 · 2.tv
DK-2300 København S
Tel.: +45 70 21 11 11
Fax: +45 49 17 77 00

_ Sverige

EA Rosengrens gata 5
S-421 31 Västra Frölunda
Tel.: +46 31 348 98 00
Fax: +46 31 47 63 51

_ Norge

Bergsli Metallmaskiner AS
Gateadresse: Bedriftsveien 64
N-3735 Skien
Postadresse: Postboks 2553
N-3702 Skien
Tel.: +47 35 50 35 00
Fax: +47 35 50 35 70

_ Finland

Fastems Oy Ab
Tuotekatu 4
FIN-33840 Tampere
Tel.: +358 (0)3 268 5111
Fax: +358 (0)3 268 5000

_ Baltic states

Fastems UAB
Kalvarijos str. 38
LT-46346 Kaunas
Tel.: +370 37 291567
Fax: +370 37 291589

DMG MORI Schweiz

Lagerstrasse 14
CH-8600 Dübendorf
Tel.: +41 (0) 44 / 8 24 48 - 48
Fax: +41 (0) 44 / 8 24 48 - 24
Servicio: +41 (0) 44 / 8 24 48 - 12
Servicio Fax: +41 (0) 44 / 8 24 48 - 25

DMG MORI South East Europe

9th km. National Road Thessaloniki –
Moudanion · PO Box: 60233
GR-57001 Thessaloniki
Tel.: +30 2310 47 44 86
Fax: +30 2310 47 44 87

DMG MORI Turkey

Ferhatpaşa Mah. Gazipaşa Cad. NO: 11
TR-34885 Ataşehir · Istanbul
Tel.: +90 216 471 66 36
Fax: +90 216 471 80 30

DMG MORI UK

4030 Siskin Parkway East
Middlemarch Business Park
Coventry CV3 4PE · GB
Tel.: +44 (0) 2476 516 120
Fax: +44 (0) 2476 516 136

DMG / MORI SEIKI Europe AG

Lagerstrasse 14, CH-8600 Dübendorf
Tel.: +41 (0) 44 / 8 01 12 - 40, Fax: +41 (0) 44 / 8 01 12 - 31
info@dmgmori.com, www.dmgmori.com