

Centros de mecanizado para el fresado en cinco ejes y centros de fresado y torneado

DMU 60 / 100 / 125 / 160 P duoBLOCK®

DMU 60 / 125 / 160 FD duoBLOCK®

DMC 60 / 100 / 125 / 160 U duoBLOCK®

DMC 60 / 125 / 160 FD duoBLOCK®

Serie DMU P / FD y DMC U / FD duoBLOCK®



Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

3ª generación duoBLOCK®: mecanizado en 5 ejes con un 20 % más de flexibilidad.

Las máquinas de 5 ejes en estructura duoBLOCK® altamente sólida y con el máximo nivel de dinámica permiten mecanizar con la máxima precisión. Además de los mecanizados de taladrado y de fresado realizados en las máquinas FD, se pueden llevar a cabo en la misma sujeción mecanizados de torneado. La base para ello la forma la 3ª generación duoBLOCK® con mayores recorridos y una mesa con mayor capacidad de carga. El cambiador de palets de las máquinas DMC permite la preparación simultánea al tiempo principal con lo que se consigue la máxima productividad.

02



1



3



5



7



2



4



6



8

Aerospace

1: Disco de compresor
2: Pieza integral

Construcción de herramientas y de moldes

3: Inserto de molde
4: Segmento de un molde para neumáticos

Construcción de maquinaria

5: Soporte de piñón
6: Torreta

Técnica energética

7: Paleta Pelton
8: Rodete

Automotive / Fluid

9: Cárter del cigüeñal
10: Pieza hidráulica



9



10



03



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.

DMU / DMC duoBLOCK®:

piezas sencillas y piezas de alta tecnología fabricadas en un proceso productivo de máxima precisión.

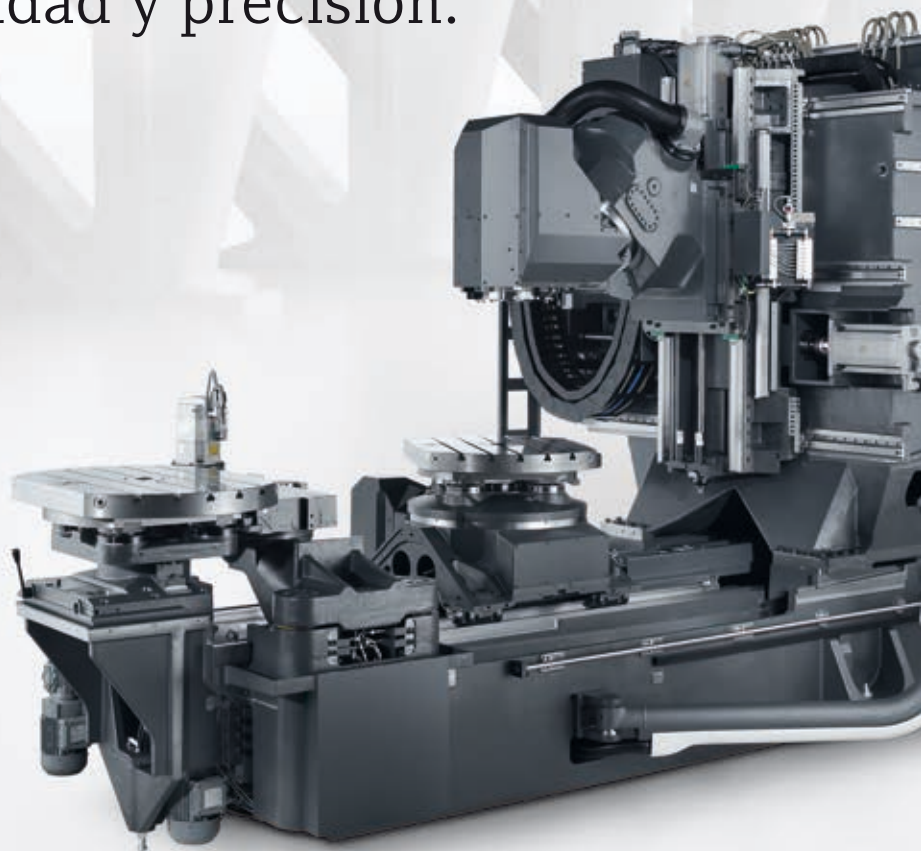
Pieza representada:

caja del compresor de alta presión / industria aeroespacial.

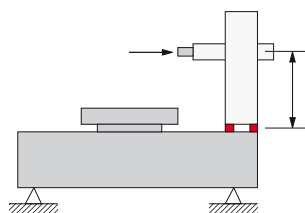
Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

La 3ª generación de la estructura compacta duoBLOCK® – máxima estabilidad y precisión.

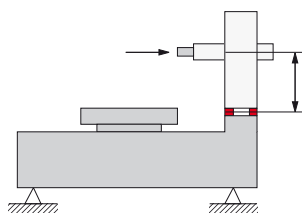
- + Eje B en el modelo estándar
- + Mayor dinámica y consumo de energía **reducido** gracias a menos masa en movimiento
- + Área de mecanizado más espaciosa mediante un eje Y más largo
- + Piezas con mayor peso gracias al diseño optimizado de la máquina
- + Máxima precisión mediante refrigeración en todos los ejes



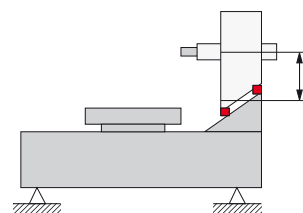
Desarrollo de duoBLOCK®: máxima rigidez para la máxima precisión mediante un continuo desarrollo del concepto de máquina.



Columna móvil clásica
>> gran acción de palanca



Guías elevadas
>> acción de palanca reducida



Guías escalonadas
>> acción de palanca optimizada



Highlights del concepto duoBLOCK®

- + La máxima rigidez, alcanzada gracias a la estructura duoBLOCK® optimizada FEM y patentada, aporta la máxima precisión
- + Máquina altamente dinámica gracias a gran cantidad de masa estática y piezas móviles de GGG60 con un peso muy bajo
- + Tres guías en el eje X para una rigidez constante durante todo el recorrido de desplazamiento
- + Gran área de mecanizado cúbico para la aplicación de grandes dispositivos de sujeción múltiple o para el mecanizado de piezas grandes
- + Apoyo sobre 3 puntos mediante una bancada autorrigida, diseño de gancho de grúa para una puesta en marcha sumamente fácil
- + SK50 / HSK-A100

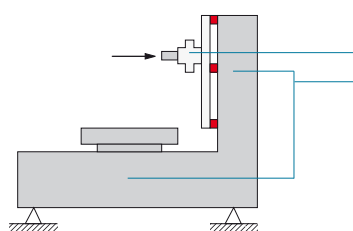
La máxima precisión gracias a la refrigeración de todos los ejes lineales en el modelo estándar

- + Refrigeración de todos los husillos de bolas
- + Refrigeración del accionamiento del eje Y*
- + Refrigeración del eje B y del husillo principal
- + Refrigeración activa

*serie160: X / Y / Z



duoBLOCK®*



1.200 kg de masa en movimiento
8.000 kg de masa estática

Columna móvil*

2.400 kg de masa en movimiento
4.000 kg de masa estática

- + 50 % de masa en movimiento
- + 100 % de masa estática
- = **La máxima dinámica y estabilidad**
- = **Consumo de energía reducido**
- + Rigidez constante durante el recorrido de desplazamiento completo
- + Estructura básica termosimétrica
- = **La máxima precisión**

duoBLOCK®
>> sin acción de palanca

* comparación de la DMU 125 P duoBLOCK®
con la DMU 125 P hi-dyn (columna móvil)

duoBLOCK® – la norma en cuanto a accesibilidad, grandes áreas de mecanizado cúbicos y carga por grúa desde arriba sin limitaciones.

1: Carga por grúa desde arriba para piezas de máx. 4.000 kg

2-3: Cambiador de palets para piezas de máx. 3.000 kg, óptimo acceso al área de mecanizado y al puesto de preparación a través de una puerta grande



1



2



3

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

La 3ª generación duoBLOCK® – un área de mecanizado aún más espaciosa y perfectamente accesible.



4: Gran área de mecanizado cúbico y un nivel de precisión constante en el área de desplazamiento superior gracias a 3 guías en el eje X 5: Cubiertas de protección de una sola pieza inclinadas (30°) en el área del flujo de virutas 6: Rápida evacuación de virutas de la máquina hacia atrás

Highlights

- + Carga con grúa sin limitaciones desde arriba hasta el centro de la mesa en las máquinas DMU o hasta el centro del palet en las máquinas DMC (puesto de preparación)
- + Óptimo acceso a la espaciosa área de mecanizado y al puesto de preparación a través de una puerta grande que permite realizar el ajuste y la preparación de manera rápida y ergonómica
- + Gran área de mecanizado para la aplicación de grandes dispositivos de sujeción múltiple o para el mecanizado de piezas grandes
- + Cubiertas de protección inclinadas y cabinas con paredes oblicuas forman la base para un óptimo flujo de virutas en el área de mecanizado
- + Cubierta de protección de una sola pieza en el área del flujo de virutas
- + Rápida evacuación de virutas de la máquina hacia atrás

- DMU P: las máquinas de 5 ejes sin cambiador de palets

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

DMU duoBLOCK® – mínima necesidad de espacio para un área de mecanizado cúbico de gran tamaño.



- + **Eje B** para el mecanizado simultáneo en 5 ejes en el modelo estándar
- + **Evacuación de virutas** de la máquina hacia atrás con necesidad de espacio mínima
- + **Área de mecanizado más espaciosa** mediante un mayor recorrido de desplazamiento en el eje Y de hasta 250 mm
- + **Mesa con mayor capacidad** de carga gracias a una estructura duoBLOCK® optimizada

Recorridos X / Y / Z	mm
----------------------	----

Tamaño de la mesa	mm
-------------------	----

Capacidad de carga	kg
--------------------	----

Dimensiones de la pieza	mm
-------------------------	----

El concepto modular de la serie duoBLOCK® con eje B en el modelo estándar.

Unidad modular pequeña –
dos guías en el eje X (tamaño: 60)



Eje B

Unidad modular grande –
tres guías en el eje X (tamaño 100 / 125 / 160)



Eje A



Eje B



5X torqueMASTER® –
eje B con engranaje

Mesas



Mesa rotativa



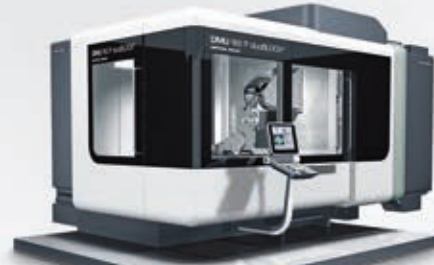
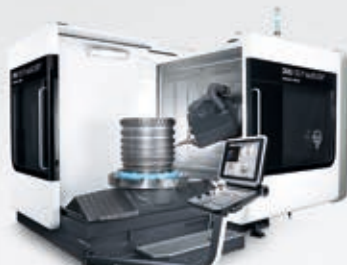
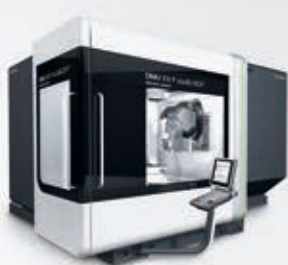
Mesa de fresado y torneado



Mesa de palets



Cambiador de palets

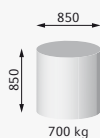


DMU 60 P duoBLOCK®

600 / 700 / 600

ø 630

700

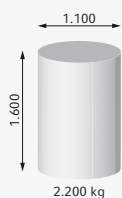


DMU 100 P duoBLOCK®

1.000 / 1.250 / 1.000

ø 1.100 × 900

2.200

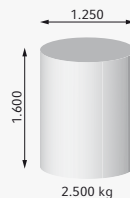


DMU 125 P duoBLOCK®

1.250 / 1.250 / 1.000

1.250 × 1.100

2.500

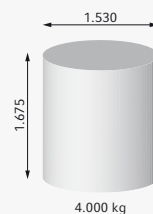


DMU 160 P duoBLOCK®

1.600 / 1.250 / 1.100

1.500 × 1.250

4.000



Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

DMC U duoBLOCK® – rápido cambiador de palets para la máxima productividad.

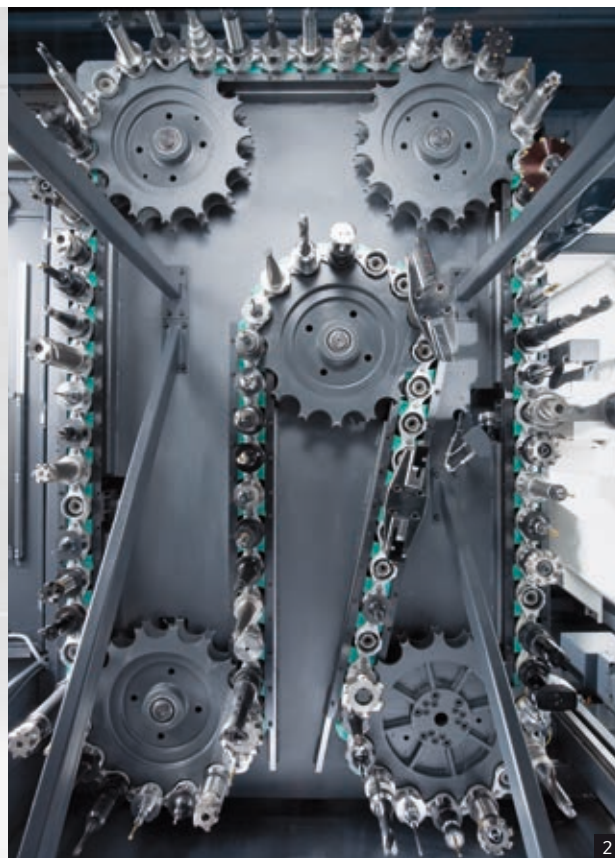
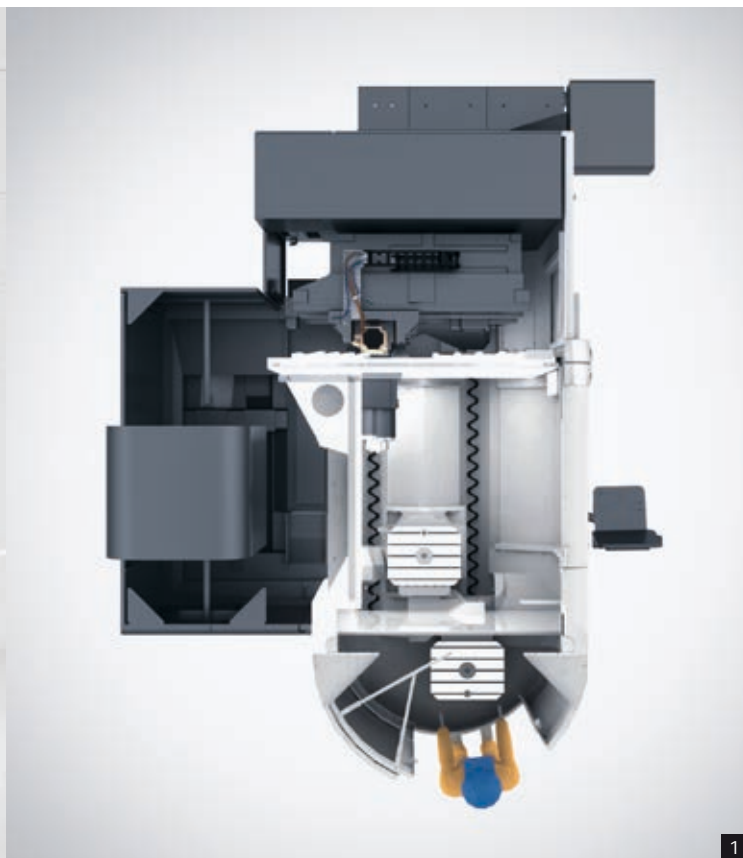


10

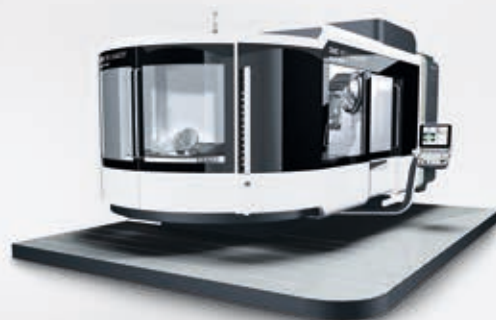


- + **Mínima necesidad de espacio** gracias a la disposición optimizada del cambiador de palets
- + **Cortos tiempos para el cambio del palet** mediante una técnica de cambio con eje CN
- + **Piezas con peso elevado** gracias a la estructura sólida y la bancada autorrigida
- + **Óptimo acceso al área de mecanizado y al puesto de preparación** debido a la estructura duoBLOCK® de la máquina
- + **Cortos tiempos de viruta a viruta** de máx. 3,7 seg. aprovechando la técnica de los almacenes de herramientas que se utiliza en la fabricación en serie altamente productiva

Recorridos X / Y / Z	mm
Tamaño del palet	mm
Capacidad de carga	kg
Tiempo para cambio del palet	seg.
Dimensiones de la pieza	mm



- 1: Cambiador de palets rápido de poco volumen para la preparación simultánea del tiempo principal de piezas hasta 3.000 kg
2: Almacén de cadena vertical con pinza doble rápida controlada por levas para cortos tiempos de viruta a viruta de máx. 3,7 seg.



DMC 60 U duoBLOCK®
600 / 700 / 600
ø 630 × 500
600
9,5
600 kg

DMC 100 U duoBLOCK®
1.000 / 1.250 / 1.000
ø 1.000 × 800
2.000
16
2.000 kg

DMC 125 U duoBLOCK®
1.250 / 1.250 / 1.000
1.000 × 800
2.000
16
2.000 kg

DMC 160 U duoBLOCK®
1.600 / 1.400 / 1.100
1.250 × 1.000
3.000
22
3.000 kg

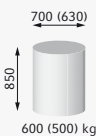
Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

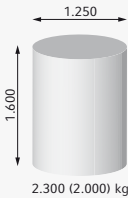
DMU FD y DMC FD duoBLOCK® – máxima productividad gracias al mecanizado completo en una sola máquina.

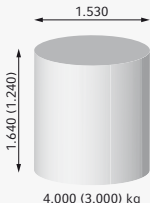


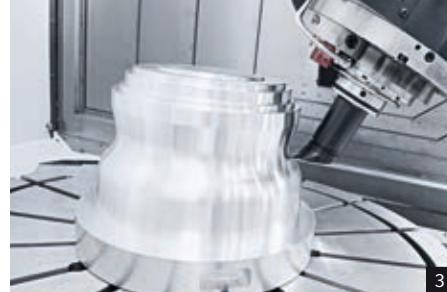
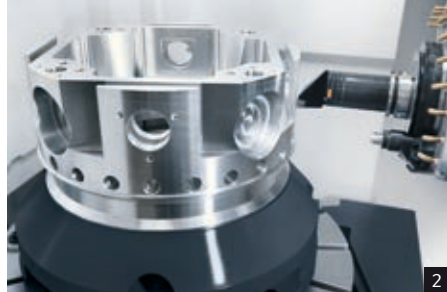
Más de 14 años FD
900 máquinas instaladas en todo el mundo – el 80 % con cambiador de palets

Recorridos X / Y / Z	mm
Mesa de fresado y torneado	rpm
Mesa / tamaño del palet	mm
Capacidad de carga	kg
Tiempo para cambio del palet	seg.
Dimensiones de la pieza	

DMU / DMC 60 FD
600 / 700 / 600
1.200
ø 700 / 630
600 / 500
9,5


DMU / DMC 125 FD
1.250 / 1.250 / 1.000
500
ø 1.250 / 1.100
2.300 (2.000)
16


DMU / DMC 160 FD
1.600 / 1.400 / 1.100
400
ø 1.500 / 1.400
4.000 / 3.000
22




1: Torneado vertical con ejes A y B 2: Torneado horizontal con ejes A y B 3: Torneado con eje A y B accionado* 4: Medición de herramientas de torneado* 5: Medición de herramientas de fresado* 6: Ciclos de medición para la medición de la pieza durante el proceso de fabricación* 7: Aplicación de herramientas de múltiples filos cortantes (máx. 9) 8: Paquete para el rectificado

Ciclos de fresado y torneado para todas las exigencias

- + 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 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

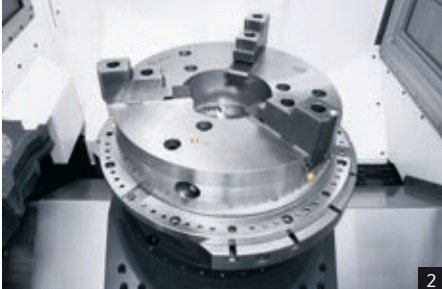
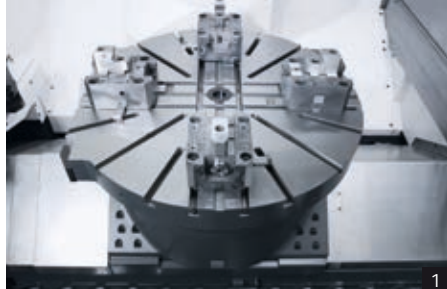
* opcional

Ciclos de fresado y torneado estándar

- + Tronzar, destalonar, cortar virutas, roscar, etc.
- + Aplicación de herramientas de múltiples filos cortantes (máx. 9)
- + Medición de herramientas para fresar y tornear

Integración de la tecnología de rectificado*

- + Ciclos para el rectificado interior, exterior y plano
- + Unidad de ajuste universal en el área de mecanizado
- + Paquete para el rectificado que incluye p. ej. rascadores adicionales



1: Caja de garras 2: Plato de amarre manual integrado 3: Plato de amarre hidráulico integrado
4: Mecanizado de fresado y torneado de una caja del compresor

Highlights del fresado y torneado (FD)

- + Mecanizado completo gracias a la posibilidad de fresar y tornear en una máquina y en 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 utilizando 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

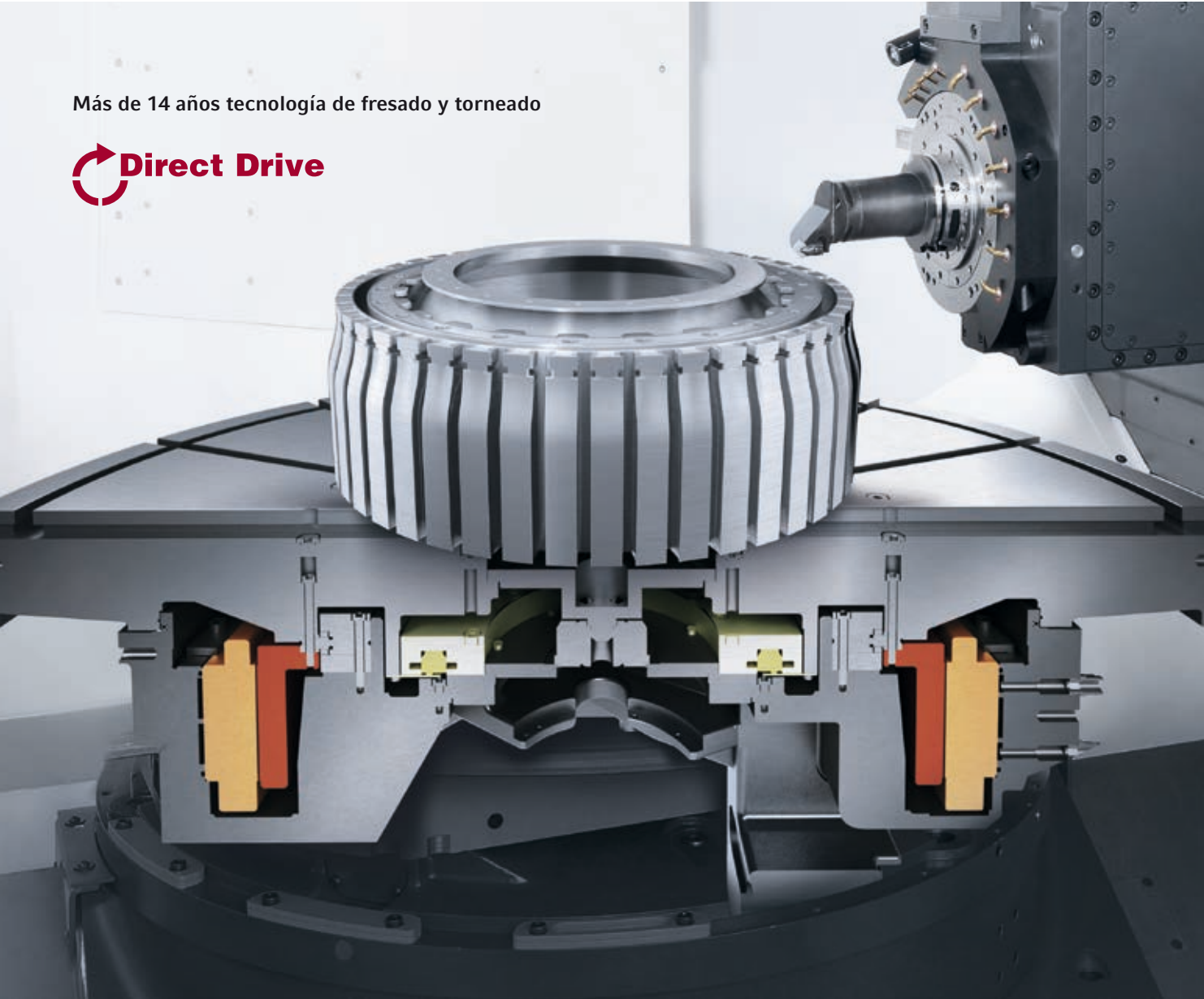
Modelo estándar: fresado y torneado en 5 ejes sobre la misma sujeción

- + Accionamientos FD con tecnología Direct Drive – gama de revoluciones de máx. 1.200 rpm, potencia de máx. 69 kW, par de giro de máx. 7.300 Nm, capacidad de carga de la mesa máx. 4.000 kg
- + Separador de neblina de aceite y ventanas de seguridad de cristales blindados

Opciones

- + Caja de garras, una solución de sujeción simple y económica, como interface para garras estándar a partir de la DMU / DMC 125 FD; preparación del palet en el modelo estándar de la DMU / DMC 160 FD
- + Plato de amarre manual integrado para una sujeción centrada y sencilla así como mínimos tiempos de preparación a partir de la DMU / DMC 60 FD
- + Plato de amarre hidráulico integrado para una sujeción precisa y eficaz (por el lado interior y exterior) y para una presión de sujeción programable a partir de la DMU / DMC 60 FD

Más de 14 años tecnología de fresado y torneado



Máquinas DMU FD / DMC FD – proceso de mecanizado completo

fresar tornear taladrar roscar	preparación cambio de posición	fresar tornear taladrar roscar	desmontaje
---	--------------------------------------	---	------------

máquina 1

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

Proceso de mecanizado
convencional:
3 máquinas
10 pasos de mecanizado

Máquinas especializadas – proceso de mecanizado convencional

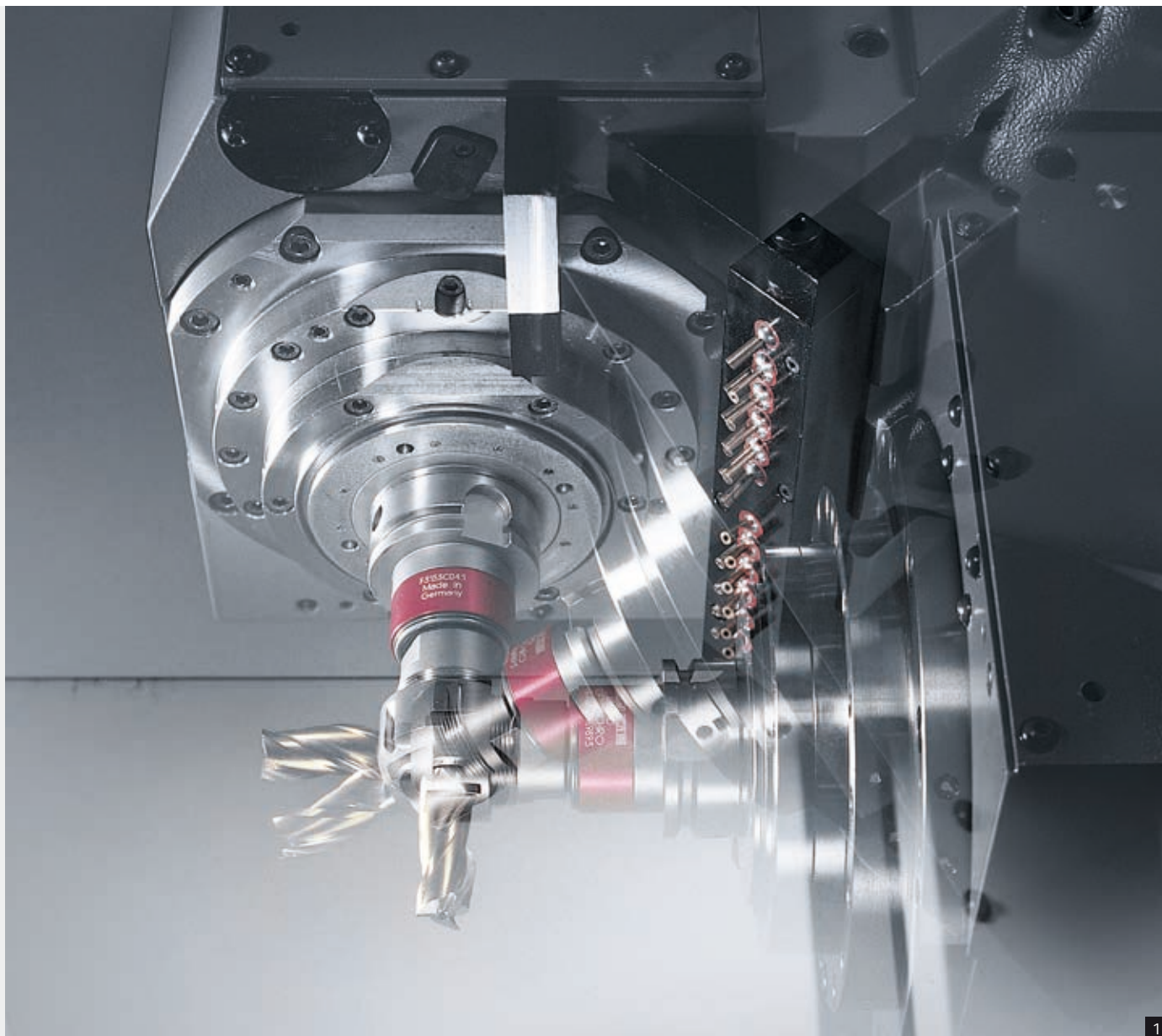
tornear	preparación cambio de posición	tornear	preparación	fresar taladrar roscar	preparación cambio de posición	fresar taladrar roscar	preparación	torneado de precisión	control final
---------	--------------------------------------	---------	-------------	------------------------------	--------------------------------------	------------------------------	-------------	--------------------------	---------------

máquina 1

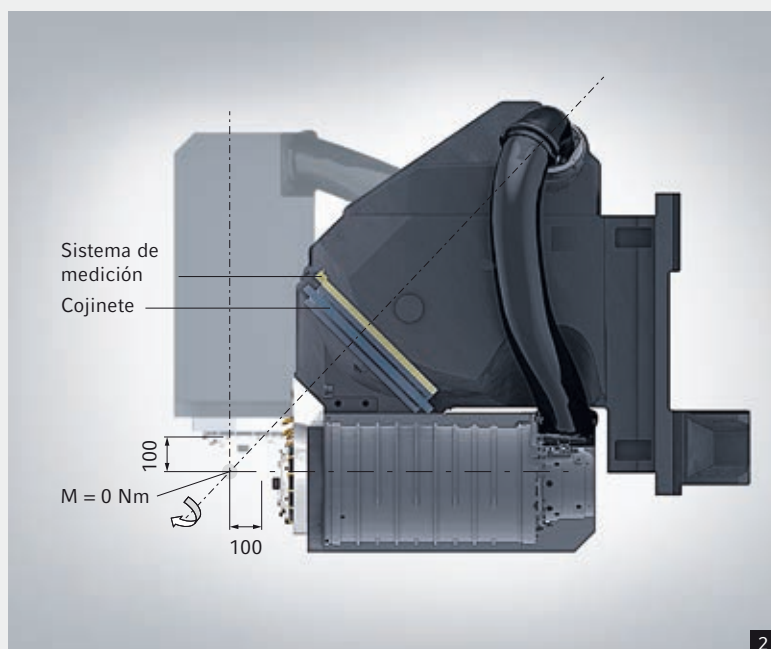
máquina 2

máquina 3





1



2

El mecanizado en 5 ejes llevado a la perfección – la máxima estabilidad al mecanizar en el punto de giro del eje

La máxima rigidez con la cinemática del eje B orientable 45°

- + Al utilizar herramientas con una longitud de 100 mm no se produce ningún par de giro en el eje B, y ello con cualquier ángulo de oscilación

La máxima precisión gracias a

- + un sistema de medición de alta resolución directamente en el cojinete
- + reducción de las fuerzas necesarias al mínimo mediante la cinemática del eje B orientable 45°

DMU / DMC duoBLOCK® – fresado en 5 ejes altamente sofisticado.

- + **Eje B patentado en el modelo estándar**, cabezal de fresado orientable CN de máxima estabilidad y precisión gracias al mecanizado en el punto de giro del eje
- + **Mesa rotativa CN de alta precisión, con sistemas de medición directos**
- + **Cambiador de palets giratorio rápido y de poco volumen** para la preparación simultánea al tiempo principal en las máquinas DMC

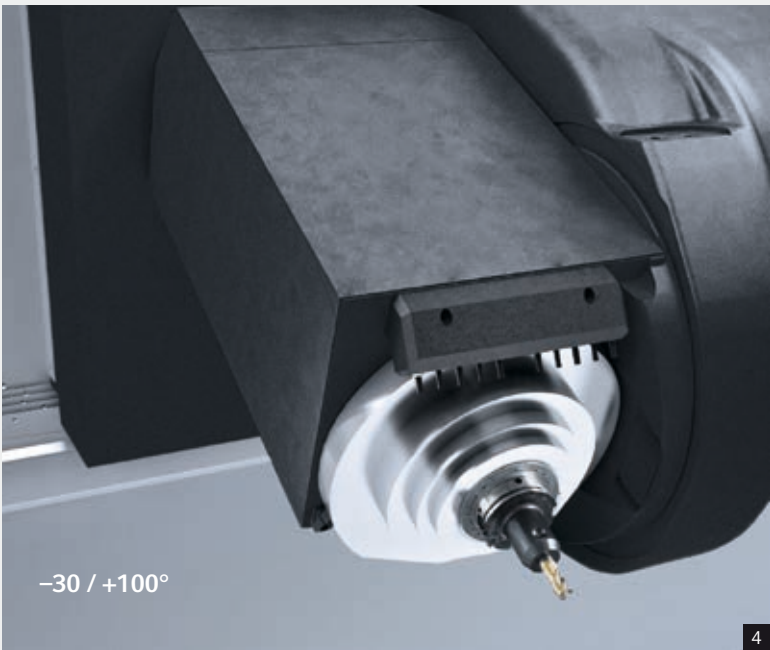
Mecanizado simultáneo en 5 ejes (opciones)

- + Eje A controlado CN para el mecanizado de ángulos negativos de máx. -30°
- + 5X torqueMASTER®, eje B controlado CN con husillo de engranaje para mecanizados simultáneos en 5 ejes con máx. 1.100 Nm
- + Soluciones especiales, como p. ej. aparatos divisores

	Eje A	Eje B	Eje B con engranaje	Fresado y torneado	Cambiador de palets
60	–	•	–	•	•
100	•	•	•	–	•
125	•	•	•	•	•
160	•	•	•	•	•



1–2: Cabezal de fresado orientable CN como eje B para el fresado simultáneo en 5 ejes con la máxima estabilidad, alcanzada mediante el mecanizado en el punto de giro del eje 3: Aparato divisor y eje B como solución especial, p. ej. para la construcción de herramientas 4: Eje A controlado CN – para el fresado simultáneo en 5 ejes con ángulos negativos de máx. -30°



- 1: 5X torqueMASTER® – eje B con engranaje para un par de giro de máx. 1.100 Nm 2: Cáster terminal de GGG60 para bombas
3: Culata de GGG50 para motor Diesel marino 4: Disco de turbina de Ti 6Al 4V (titanio)
5: Soporte para un tren de aterrizaje de Ti 6Al 4V (titanio)





4



5

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

5X torqueMASTER® – eje B con engranaje para un par de giro de máx. 1.100 Nm.

El 5X torqueMASTER® está predestinado para el mecanizado de materiales de difícil arranque de viruta, para amplias operaciones de taladrado (material macizo) y para la aplicación de fresas de disco y útiles de moldeo.

19

5X torqueMASTER®

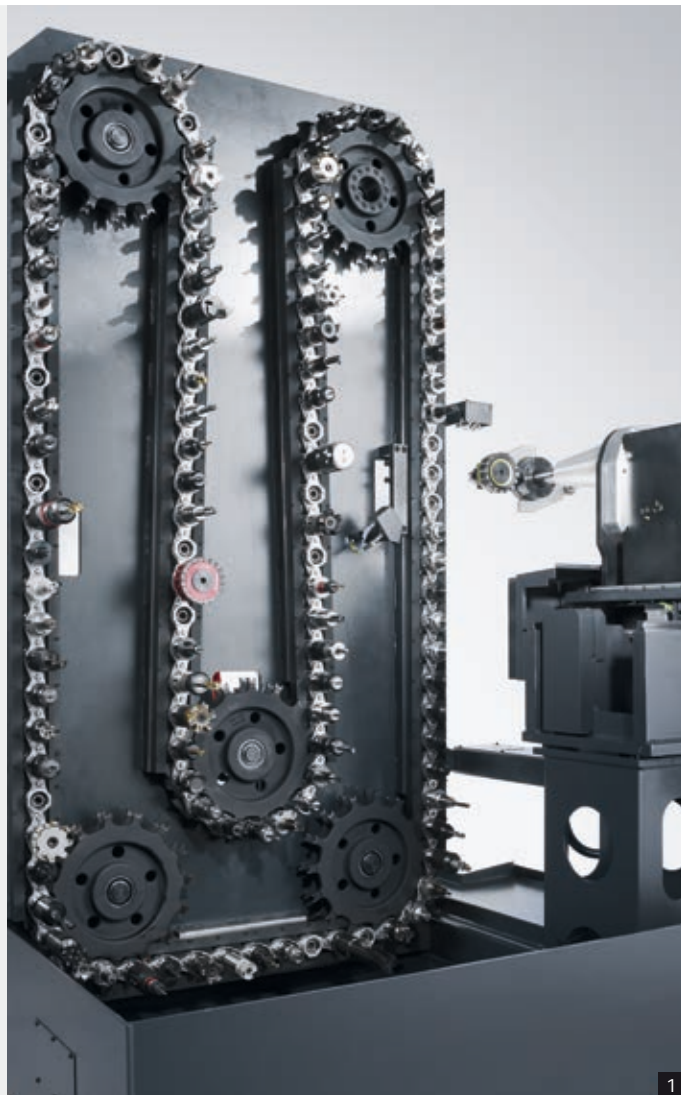
- + Eje B patentado, cabezal de fresado orientable como eje B, controlado CN, para un fresado simultáneo en 5 ejes con la máxima estabilidad alcanzada mediante el mecanizado en el punto de giro del eje
- + Cono de herramienta SK50 / HSK-A100
- + Accionamiento del eje B mediante engranaje cónico
- + Posicionamiento continuo a lo largo del campo de oscilación completo
- + Cabezal de fresado altamente rígido con buena amortiguación gracias a la superficie de oscilación inclinada 45°
- + Se pueden llevar a cabo mecanizados con valores de corte máx. en cualquier dirección y posición de inclinación
- + Husillo de engranaje con un par de giro de máx. 1.100 Nm y máx. 32 kW

5X torqueMASTER®	Máquina		
Gama de revoluciones Potencia / par de giro	DMU 100 P / FD DMC 100 U / FD	DMU 125 P / FD DMC 125 U / FD	DMU 160 P / FD DMC 160 U / FD
8.000 rpm 28 kW / 727 Nm	•	•	–
6.300 rpm 32 kW / 1.100 Nm	–	–	•

• disponible opcionalmente

- Sistema de carga
de herramientas

1-2: Almacén de cadena vertical para máx. 120 herramientas (SK40 / HSK-A63) y una longitud de herramienta de máx. 650 mm **3:** Pinza doble rápida controlada por levas para cortos tiempos de viruta a viruta (3,7 seg. con HSK-A63)
4: Almacén de cadena horizontal para 120 herramientas con SK50 / HSK-A100 (no para la DMU 160 P / FD)



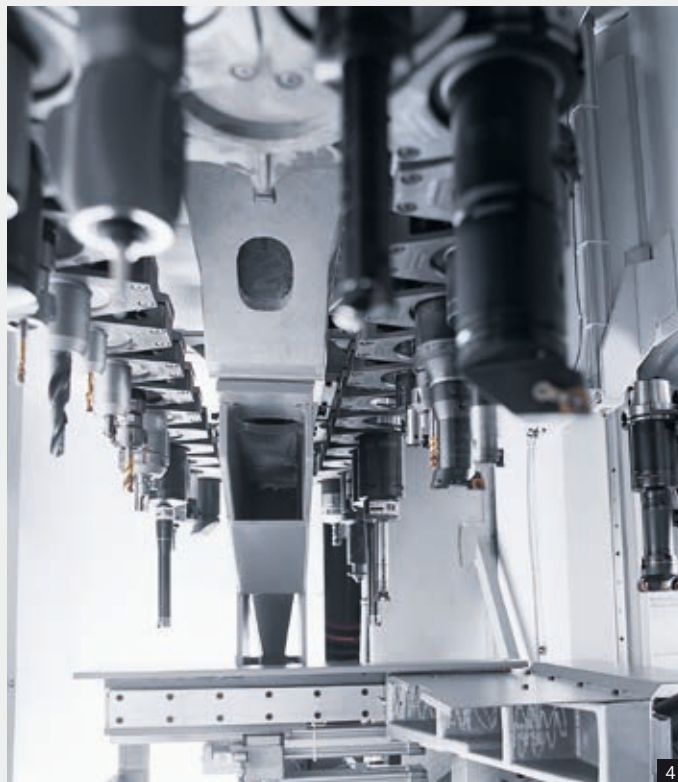
1



2



3



4

Máquinas sin cambiador de palets: innovador sistema de carga de herramientas.

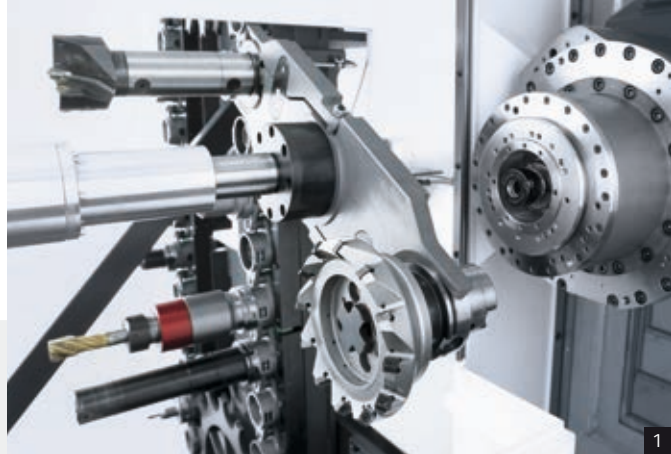
DMU: dimensiones máximas de la herramienta y modelos de almacenes de herramientas

		DMU 60 P / FD duoBLOCK®	DMU 100 / 125 P / FD duoBLOCK®	DMU 160 P / FD duoBLOCK®
SK40 / CAT 40 / HSK-A63				
Cono de herramienta		SK40 (HSK-A63)	SK40 (HSK-A63)	SK40 (HSK-A63)
Tipo de almacén / puestos máx.		120 puestos	120 puestos	120 puestos
Dimensiones (puestos adyacentes ocupados)	mm	ø 80 / longitud 400	ø 80 / longitud 650	ø 80 / longitud 650
Dimensiones (puestos adyacentes libres)	mm	ø 160 / longitud 350 (400)	ø 120 / longitud 650 ø 160 / longitud 350 (400*)	ø 120 / longitud 650 ø 160 / longitud 350 (400)
Dimensiones Puentes para mandrinar	mm	ø 280 × 160 / longitud 350 (400)	ø 280 × 160 / longitud 350 (400*)	ø 280 × 160 / longitud 350 (400)
Peso	kg	15 (cadena basic 12)	15 (cadena basic 12)	15
Par de inversión	Nm	25 (cadena basic 12)	25 (cadena basic 12)	25
Tiempo de viruta a viruta (HSK)	seg.	3,7	4,1 / 4,3	4,7
			DMU 100 / 125 P / FD dB	DMU 160 P / FD dB
SK50 / CAT 50 / HSK-A100				
Cono de herramienta			SK50 (HSK-A100)	SK50 (HSK-A100)
Tipo de almacén / puestos máx.			120 puestos	120 puestos
Dimensiones (puestos adyacentes ocupados)	mm		ø 110 / longitud 650	ø 110 / longitud 650
Dimensiones (puestos adyacentes libres)	mm		ø 230 / longitud 650	ø 200 / longitud 650
Dimensiones Puentes para mandrinar	mm		ø 400 × 230 / longitud 650	ø 400 × 280 / longitud 400 (470)
Peso	kg		30	30
Par de inversión	Nm		70	70
Tiempo de viruta a viruta (HSK)	seg.		5,6 / 5,9	4,8

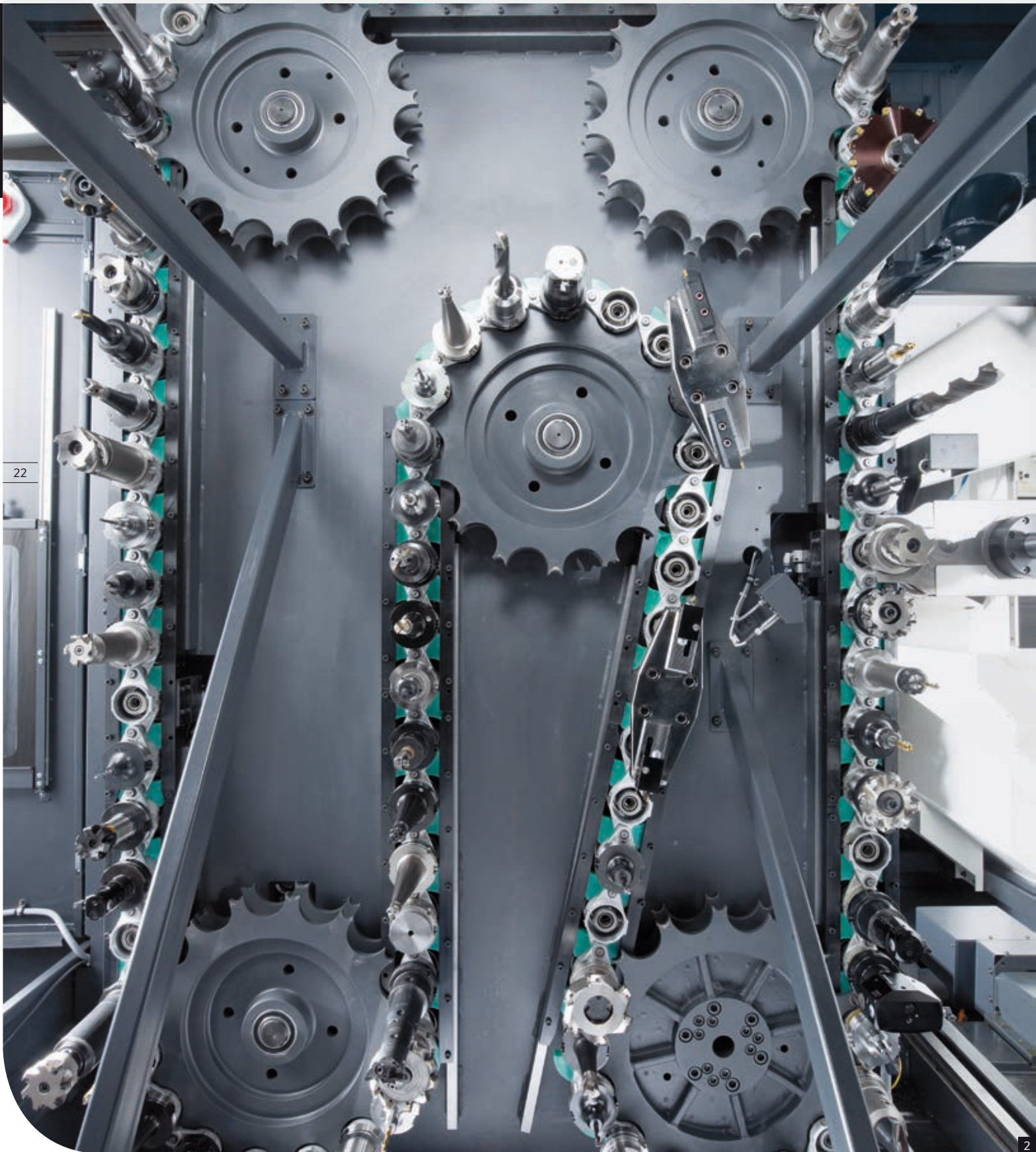
		DMU 60 / 100 / 125 P (SK40 / CAT 40 / HSK-A63)	DMU 100 / 125 P (SK50 / CAT 50 / HSK-A100)	DMU 160 P (SK40 / CAT 40 / HSK-A63)	DMU 160 P (SK40 / CAT 50 / HSK-A100)
Modelos de almacenes de herramientas					
Cadena vertical basic, 40 puestos	modelo estándar	–	–	–	–
Cadena vertical basic, 60 puestos	–	•	•	•	•
Cadena vertical, 40 puestos	–	•	–	•	•
Cadena vertical, 60 puestos	•	–	•	–	–
Cadena vertical, 120 puestos	–	•	–	–	–
Cadena horizontal, 40 puestos	–	•	–	•	•
Cadena horizontal, 60 puestos	•	–	•	–	–
Cadena horizontal, 120 puestos	–	•	–	–	–
			DMU 60 FD (HSK-A63)	DMU 125 FD (HSK-A63)	DMU 160 FD (HSK-A63)
Modelos de almacenes de herramientas					
Cadena vertical basic, 40 puestos	modelo estándar	–	–	–	–
Cadena vertical basic, 60 puestos	–	•	–	–	–
Cadena vertical, 40 puestos	–	–	–	–	modelo estándar
Cadena vertical, 60 puestos	–	–	–	–	•
Cadena vertical, 120 puestos	–	•	–	–	•
Cadena horizontal 40 puestos	–	–	–	modelo estándar	–
Cadena horizontal, 60 puestos	–	–	•	–	–

* longitud de herramienta de 400 mm con cadena basic para SK40 / CAT40 y HSK-A63

- Sistema de carga de herramientas



1: Almacén de cadena vertical altamente dinámico para máx. 480 herramientas y mínimos tiempos de preparación **2:** Pinza doble rápida controlada por levas para cortos tiempos de viruta a viruta (3,7 seg. con HSK-A63 y 3,9 seg. con HSK-A100)



Máquinas con cambiador de palets: innovador sistema de carga de herramientas.

DMC: dimensiones de herramienta máximas y modelos de almacenes de herramientas

		DMC 60 U / FD duoBLOCK®	DMC 100 / 125 U duoBLOCK®	DMC 160 U duoBLOCK®
SK40 / CAT 40 / HSK-A63				
Cono de herramienta		SK40 (HSK-A63)	SK40 (HSK-A63)	SK40 (HSK-A63)
Tipo de almacén / puestos máx.		480 puestos	480 puestos	480 puestos
Dimensiones (puestos adyacentes ocupados)	mm	ø 80 / longitud 450	ø 80 / longitud 650	ø 80 / longitud 650
Dimensiones (puestos adyacentes libres)	mm	ø 120 / longitud 450 ø 160 / longitud 350 (400)	ø 120 / longitud 650 ø 160 / longitud 350 (400)	ø 120 / longitud 650 ø 160 / longitud 350 (400)
Dimensiones (puentes para mandrinar)	mm	ø 280 x 160 / longitud 350 (400)	ø 280 x 160 / longitud 350 (400)	ø 280 x 160 / longitud 350 (400)
Peso	kg	15	15	15
Par de inversión	Nm	25	25	25
Tiempo de viruta a viruta (HSK)	seg.	3,7	4,1 / 4,3	4,7
			DMC 100 / 125 U / FD duoBLOCK®	DMC 160 U / FD duoBLOCK®
SK40 / CAT 40 / HSK-A63				
Cono de herramienta			SK50 (HSK-A100)	SK40 (HSK-A63)
Tipo de almacén / puestos máx.			240 puestos	480 puestos
Dimensiones (puestos adyacentes ocupados)	mm		ø 110 / longitud 650	ø 80 / longitud 650
Dimensiones (puestos adyacentes libres)	mm		ø 200 / longitud 650 ø 280 / longitud 400 (470)	ø 120 / longitud 650 ø 160 / longitud 350 (400)
Dimensiones (puentes para mandrinar)	mm		ø 400 x 200 / longitud 650 ø 400 x 280 // long. 400 (470)	ø 400 x 200 / longitud 650 ø 400 x 280 // long. 400 (470)
Peso	kg		30	30
Par de inversión	Nm		70	70
Tiempo de viruta a viruta (HSK)	seg.		4,2 / 4,4	4,8

		DMC 60 / 100 / 125 U (SK40 / CAT 40 / HSK-A63)	DMC 100 / 125 U (SK50 / CAT 50 / HSK-A100)	DMC 160 U (SK40 / CAT 40 / HSK-A63)	DMC 160 U (SK40 / CAT 50 / HSK-A100)
Modelos de almacenes de herramientas					
Cadena sencilla vertical, 60 puestos	modelo estándar		•	modelo estándar	•
Cadena sencilla vertical, 120 puestos	•		•	•	•
Cadena sencilla vertical, 180 / 240 puestos	•		–	•	–
Cadena doble vertical, 180 / 240 puestos	–		•	–	•
Cadena doble vertical, 360 / 480 puestos	•		–	•	–
			DMC 60 FD (HSK-A63)	DMC 125 FD (HSK-A100)	DMC 160 FD (HSK-A100)
Modelos de almacenes de herramientas					
Cadena sencilla vertical, 60 puestos		modelo estándar		modelo estándar	modelo estándar
Cadena sencilla vertical, 120 puestos			•	•	•
Cadena sencilla vertical, 180 / 240 puestos			•	–	–
Cadena doble vertical, 180 / 240 puestos			–	•	•
Cadena doble vertical, 360 / 480 puestos			•	–	–

• opcional

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

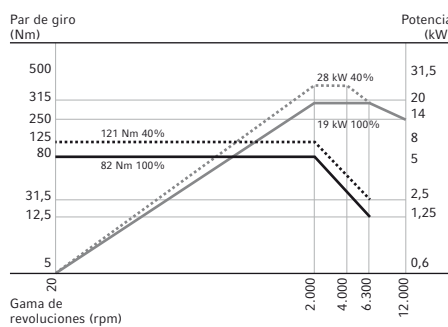
La gama más amplia y moderna de husillos.



24

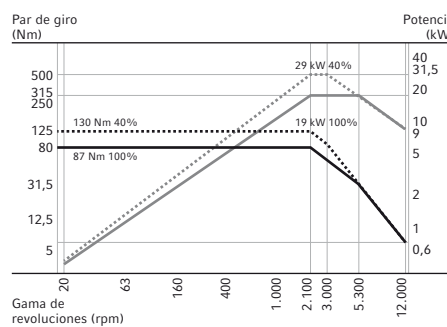
Motor husillo SK40 / HSK-A63*

12.000 rpm / 28 kW / 121 Nm



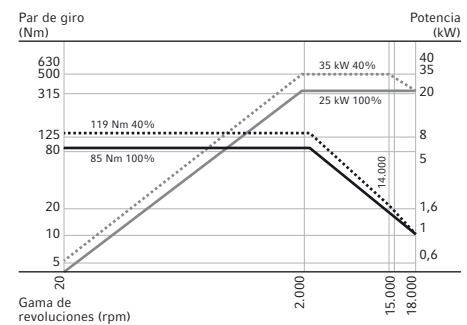
Motor husillo HSK-A63

12.000 rpm / 29 kW / 130 Nm



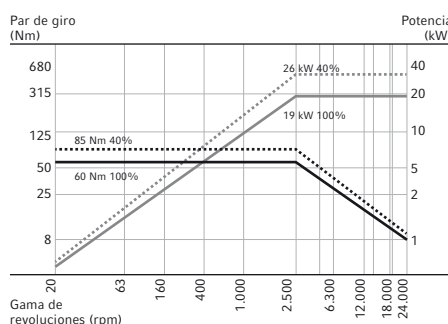
Motor husillo SK40 / HSK-A63*

18.000 rpm / 35 kW / 119 Nm



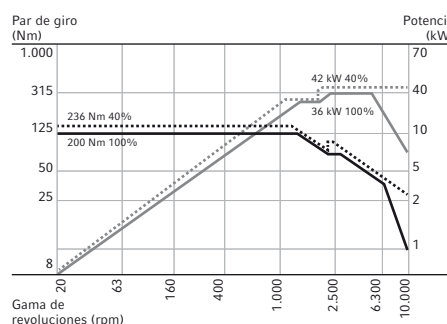
Motor husillo HSK-A63

24.000 rpm / 26 kW / 85 Nm



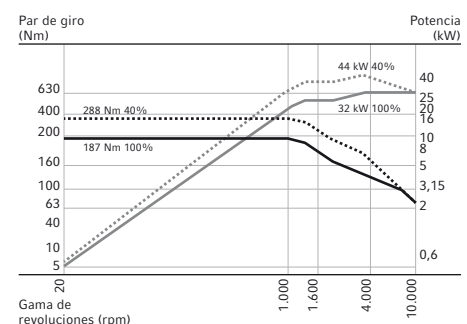
Motor husillo SK40 / HSK-A63*

10.000 rpm / 42 kW / 236 Nm

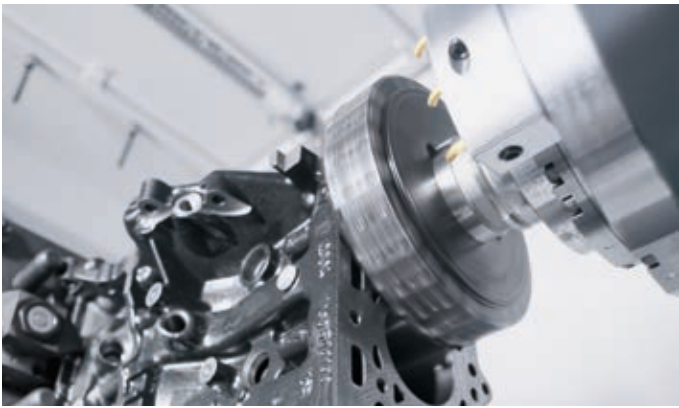


Motor husillo SK40 / HSK-A63* / SK50* / HSK-A100*

10.000 rpm / 44 kW / 288 Nm



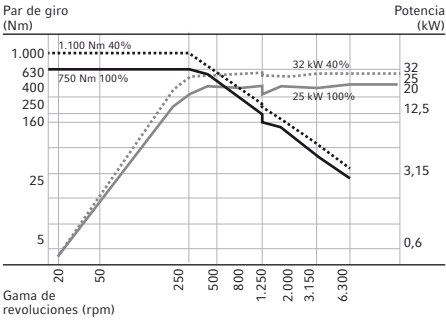
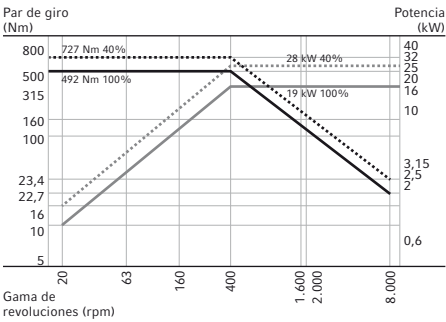
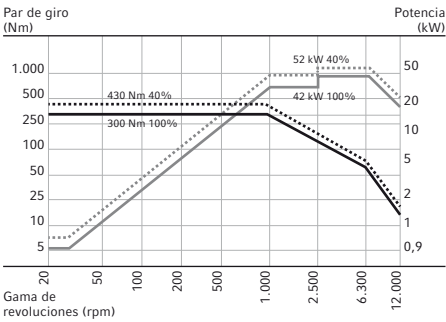
* opción



Motor husillo SK50 / HSK-A100*
12.000 rpm / 52 kW / 430 Nm

Husillo de engranaje SK50 / HSK-A100*
8.000 rpm / 28 kW / 727 Nm

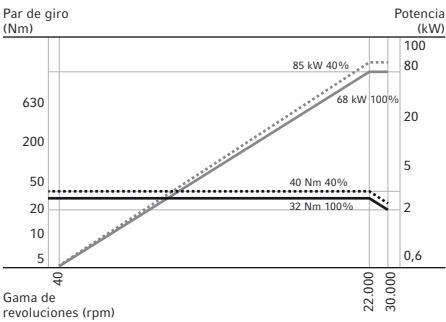
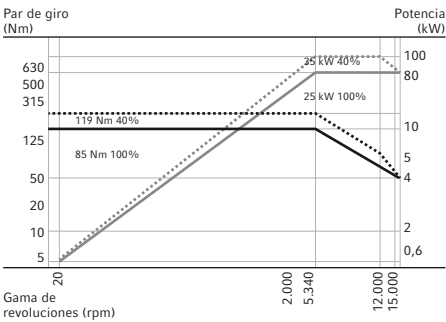
Husillo de engranaje SK50 / HSK-A100*
6.300 rpm / 32 kW / 1.100 Nm



Husillos aeroespaciales

Motor husillo HSK-A100
15.000 rpm / 100 kW / 179 Nm

Motor husillo HSK-A63
30.000 rpm / 85 kW / 40 Nm



* opción

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

La gama más amplia y moderna de husillos.

Máquinas DMU P / DMC U: gama de husillos			
Gama de revoluciones // cono de herramienta potencia, par de giro (40 / 100 % ED) // tiempo de aceleración	DMU 60 P DMC 60 U	DMU 100 / 125 P DMC 100 / 125 U	DMU 160 P DMC 160 U
12.000 rpm // SK40 / HSK-A63* 28 / 19 kW, 121 / 82 Nm // 0–12.000 rpm: 2,0 seg.	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
18.000 rpm // SK40 / HSK-A63* 35 / 25 kW, 119 / 85 Nm // 0–18.000 rpm: 2,2 seg.	•	•	•
24.000 rpm // HSK-A63 26 / 19 kW, 85 / 60 Nm // 0–24.000 rpm: 3,5 seg.	•	opción especial	opción especial
10.000 rpm // SK40 / HSK-A63* 42 / 36 kW, 236 / 200 Nm // 0–10.000 rpm: 1,4 seg.	•	–	–
10.000 rpm // SK40 / HSK-A63* / SK50* / HSK-A100* 44 / 32 kW, 288 / 187 Nm // 0–10.000 rpm: 3,5 seg.	–	•	•
12.000 rpm // SK40 / HSK-A100* 52 / 42 kW, 430 / 300 Nm // 0–12.000 rpm: 4,5 seg.	–	•	•
8.000 rpm // SK50 / HSK-A100* 28 / 19 kW, 727 / 492 Nm // 0–8.000 rpm: 1,8 seg.	–	•	–
6.300 rpm // SK50 / HSK-A100* 32 / 25 kW, 1.100 / 750 Nm // 0–6.300 rpm: 3,0 seg.	–	–	•
Husillos aeroespaciales			
15.000 rpm // HSK-A100 100 / 80 kW, 179 / 143 Nm // 0–15.000 rpm: 1,3 seg.	–	opción especial	opción especial
30.000 rpm // HSK-A63 85 / 68 kW, 40 / 32 Nm // 0–30.000 rpm: 2,8 seg.	–	opción especial	opción especial

Centros de fresado y torneado FD: gama de husillos			
Gama de revoluciones // cono de herramienta potencia / par de giro (40 / 100 % ED) // tiempo de aceleración	DMU 60 FD DMC 60 FD	DMU 125 FD DMC 125 FD	DMU 160 FD DMC 160 FD
12.000 rpm // HSK-A63 29 / 19 kW, 130 / 87 Nm // 0–12.000 rpm: 2,0 seg.	modelo estándar	–	–
10.000 rpm // HSK-A100 44 / 32 kW, 288 / 187 Nm // 0–10.000 rpm: 3,5 seg.	–	modelo estándar	modelo estándar
12.000 rpm // HSK-A100 52 / 42 kW, 430 / 300 Nm // 0–12.000 rpm: 4,5 seg.	–	•	–
8.000 rpm // HSK-A100 28 / 19 kW, 727 / 492 Nm // 0–8.000 rpm: 1,8 seg.	–	•	modelo estándar
6.300 rpm // HSK-A100 32 / 25 kW, 1.100 / 750 Nm // 0–8.000 rpm: 3,0 seg.	–	–	•

• opcional, * opción



1: Instalación de filtraje compacta con 500l, filtro de cinta metálica y refrigeración interior 40 bar **2:** Control de rotura de la herramienta simultáneo al tiempo principal (mecánico) **3:** Limpieza del cono de herramienta HSK (mecánico) **4:** Montaje del armario de distribución según las normas de la industria automóvil **5:** Caja de fluido de fácil mantenimiento

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Producción segura y eficaz, mantenimiento sencillo y rápido.

Las numerosas características de las máquinas de la serie duoBLOCK® contribuyen a optimizar los procesos de producción de una manera segura y eficaz. Además de diferentes opciones de ampliación, se ofrecen para la producción automatizada unos paquetes de producción y de refrigeración especialmente optimizados. En cuanto al mantenimiento y servicio, la nueva generación duoBLOCK® convence por sus armarios de distribución y de servicio de fácil acceso, por el claro marcado de los equipos y la caja de fluido de fácil mantenimiento.

Óptima seguridad de procesos

Evacuación de virutas y unidades de refrigeración

- + Refrigeración interior 40 bar a través del husillo, transportador de virutas, rotoclear en el modelo estándarDMU: depósito de líquido refrigerante compacto 500l, filtro de cinta metálica DMC: depósito de líquido refrigerante 980l, filtro de cinta de papel
- + Paquetes de producción con refrigeración interior hasta 80 bar (opciones)
- + Regulación de la temperatura del líquido refrigerant (opciones)

Medición y revisión (opciones)

- + Control de rotura de herramienta simultáneo al tiempo principal, mecánico
- + Medición de herramienta / control de rotura de herramienta con láser
- + Sensor de medición infrarrojo

Mantenimiento y servicio

- + Armario de distribución y de servicio con puertas grandes y de fácil acceso
- + Marcado de los conductores individuales y marcado de los equipos en el armario de distribución
- + Caja de fluido de fácil mantenimiento (sistema de lubricación, hidráulica y neumática)
- + Conductos de distintos medios señalados con colores

Opciones para la automatización

- + Sistema de amarre hidráulico multicanal de máx. 240 bar a través del centro de la mesa
- + Puesto de preparación motorizado con puertas automáticas
- + Almacén rotativo con hasta 12 palets en el sistema
- + Interfaces de automatización individuales para sistemas de carga de piezas y de palets

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

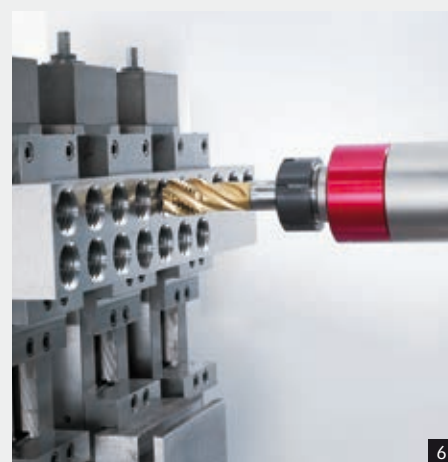
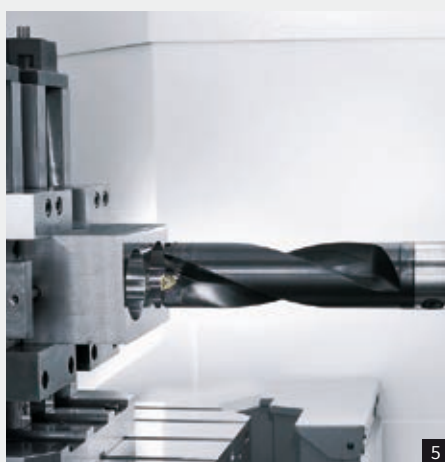
Fresado, taladrado y roscado de alto rendimiento.



Motor husillo 12.000 rpm / 28 kW / 121 Nm*			
	1 Fresado de alto rendimiento	2 Taladrado de alto rendimiento	3 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	224 cm³/min	205 cm³/min	–
Herramienta	Portacuchil. D = 80 (6 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 44	Macho de roscar M20
Núm. de revoluciones del husillo	995 rpm (Vc = 250 m/min)	905 rpm (Vc = 125 m/min)	240 rpm (Vc = 15 m/min)
Avance	1.492 mm/min (Fz = 0,25 mm)	135 mm/min (Fz = 0,15 mm)	597 mm/min (Fz = 2,5 mm)
Profundidad / ancho de corte	2,5 / 60 mm	70 mm / –	– / –
Altura del filete	–	–	20 mm

Motor husillo 18.000 rpm / 35 kW / 130 Nm			
	1 Fresado de alto rendimiento	2 Taladrado de alto rendimiento	3 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	242 cm³/min	214 cm³/min	–
Herramienta	Portacuchil. D = 80 (6 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 44	Macho de roscar M24
Núm. de revoluciones del husillo	995 rpm (Vc = 250 m/min)	905 rpm (Vc = 125 m/min)	80 rpm (Vc = 6 m/min)
Avance	1.611 mm/min (Fz = 0,27 mm)	141 mm/min (Fz = 0,16 mm)	240 mm/min (Fz = 3,0 mm)
Profundidad / ancho de corte	2,5 / 60 mm	70 mm	–
Altura del filete	–	–	20 mm

*valores similares para el motor husillo de 12.000 rpm (29 kW, 130 Nm) y de 24.000 rpm (26 kW, 85 Nm)


Motor husillo 10.000 rpm / 44 kW / 288 Nm

	4 Fresado de alto rendimiento	5 Taladrado de alto rendimiento	6 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	812 cm ³ /min	708 cm ³ /min	–
Herramienta	Portacuchil. D = 100 (7 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 70	Macho de roscar M30
Núm. de revoluciones del husillo	1.255 rpm (Vc = 394 m/min)	1.023 rpm (Vc = 225 m/min)	106 rpm (Vc = 10 m/min)
Avance	2.900 mm/min (Fz = 0,33 mm)	186 mm/min (Fz = 0,18 mm)	371 mm/min (Fz = 3,5 mm)
Profundidad / ancho de corte	3,5 / 80 mm	– / 100 mm	– / –
Altura del filete	–	–	30 mm

Motor husillo 12.000 rpm / 52 kW / 430 Nm

	4 Fresado de alto rendimiento	5 Taladrado de alto rendimiento	6 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	1.000 cm ³ /min	830 cm ³ /min	–
Herramienta	Portacuchil. D = 160 (9 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 80	Macho de roscar M42
Núm. de revoluciones del husillo	1.000 rpm (Vc = 500 m/min)	900 rpm (Vc = 225 m/min)	46 rpm (Vc = 6 m/min)
Avance	1.800 mm/min (Fz = 0,2 mm)	165 mm/min (Fz = 0,183 mm)	207 mm/min (Fz = 4,5 mm)
Profundidad / ancho de corte	4,5 / 120 mm	120 mm / –	– / –
Altura del filete	–	–	40 mm

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Fresado, taladrado y roscado de alto rendimiento.



30

Husillo de engranaje 8.000 rpm / 28 kW / 727 Nm

	1 Fresado de alto rendimiento	2 Taladrado de alto rendimiento	3 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	570 cm³/min	422 cm³/min	–
Herramienta	Portacuchi. D = 125 (10 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 80	Macho de roscar M42
Núm. de revoluciones del husillo	400 rpm (Vc = 160 m/min)	400 rpm (Vc = 100 m/min)	46 rpm (Vc = 6 m/min)
Avance	1.140 mm/min (Fz = 0,29 mm)	207 mm/min (Fz = 4,5 mm)	207 mm/min (Fz = 4,5 mm)
Profundidad / ancho de corte	5,0 / 100 mm	80 mm / –	– / –
Altura del filete	–	–	40 mm

Husillo de engranaje 6.300 rpm / 32 kW / 1.100 Nm

	1 Fresado de alto rendimiento	2 Taladrado de alto rendimiento	3 Roscado
Material pieza	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)	Acero (Ck45)
Volumen de arranque de viruta	695 cm³/min	472 cm³/min	–
Herramienta	Portacuchil. D = 160 (12 filos de corte)	Broca de placas reversibles D = 100	Macho de roscar M48
Núm. de revoluciones del husillo	268 rpm (Vc = 135 m/min)	400 rpm (Vc = 125 m/min)	100 rpm (Vc = 15 m/min)
Avance	965 mm/min (Fz = 0,3 mm)	60 mm/min (Fz = 0,15 mm)	500 mm/min (Fz = 5,0 mm)
Profundidad / ancho de corte	6,0 / 120 mm	100 mm	–
Altura del filete	–	–	50 mm

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Fresado y torneado: DMU / DMC 60 / 125 / 160 FD duoBLOCK® torneado de alto rendimiento.



DMU / DMC 60 FD – potencia 37 kW / par de giro 1.000 Nm
gama de revoluciones máx. 1.200* rpm / par de retención 3.300 Nm

Material	Ck45
Volumen de arranque de viruta	405 cm³/min
Profundidad de corte	4,5 mm
Avance	0,45 mm / revolución
Diámetro de corte	500 mm
Velocidad de corte	200 m/min
Gama de revoluciones	127 rpm



DMU / DMC 125 FD – potencia 35 kW / par de giro 5.400 Nm
gama de revoluciones máx. 500 rpm / par de retención 6.200 Nm

Material	Ck45
Volumen de arranque de viruta	1.000 cm³/min
Profundidad de corte	10 mm
Avance	0,5 mm / revolución
Diámetro de corte	900 mm
Velocidad de corte	200 m/min
Gama de revoluciones	70 rpm



DMU / DMC 160 FD – potencia 69 kW / par de giro 7.300 Nm
gama de revoluciones máx. 400* rpm / par de retención 13.500 Nm

Material	Ck45
Volumen de arranque de viruta	1.440 cm³/min
Profundidad de corte	12 mm
Avance	0,6 mm / revolución
Diámetro de corte	900 mm
Velocidad de corte	200 m/min
Gama de revoluciones	71 rpm

* dato para servicio continuo de 10 min es necesario refrigerar el cojinete

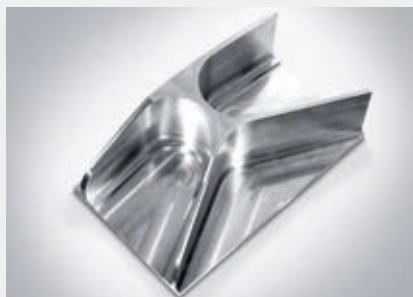
Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Husillos para materiales especiales y aplicaciones // ejemplos de aplicación.



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

Material pieza	AlMgSi
Volumen de arranque de viruta	13.650 cm ³ /min
Herramienta	Portacuchillas D = 80 (5 filos de corte)
Núm. 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



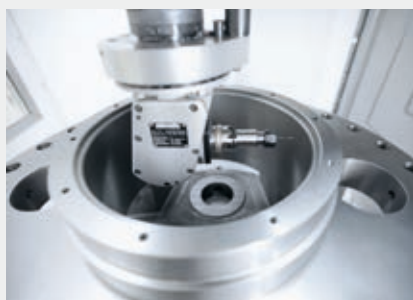
5X torqueMASTER® – mecanizado de titanio con arranque de viruta
Fresado de alto rendimiento con husillo de engranaje de 8.000 rpm (727 Nm, 28 kW)

Material pieza	Titanio – Ti 6Al 4V
Volumen de arranque de viruta	349 cm ³ /min
Herramienta	Fresa con dientes en espiral D = 50 (4 filos de corte)
Núm. de revoluciones del husillo	363 rpm (Vc = 60 m/min)
Avance	203 mm/min (Fz = 0,14 mm)
Profundidad / ancho de corte	43,0 / 40 mm



Fresado de alto rendimiento con motor husillo de 6.300 rpm (1.100 Nm, 32 kW)

Material pieza	Titanio – Ti 6Al 4V
Volumen de arranque de viruta	516 cm ³ /min
Herramienta	Fresa con dientes en espiral D = 80 (4 filos de corte)
Núm. de revoluciones del husillo	239 rpm (Vc = 60 m/min)
Avance	172 mm/min (Fz = 0,18 mm)
Profundidad / ancho de corte	60,0 / 50 mm



Cabezal de fresado angular para el mecanizado interior, p. ej. de ranuras, taladros etc.

- + Facilísimo cambio directamente a través del almacén de herramientas estándar
- + Disponible para todos los conos de herramienta, p. ej. SK40, HSK-A63, SK50, HSK-A100
- + Máxima estabilidad gracias a la absorción del par de giro
- + Campo de oscilación fijo o flexible según el tipo de herramienta
- + Refrigeración interior según el tipo de herramienta



Eje U para cualquier mecanizado de contornos y de torneado

- + Facilísimo cambio directamente a través del almacén de herramientas estándar
- + Conexión del eje U mediante un sistema de actor
- + Programación y control como eje CN de valor íntegro
- + Recorrido de máx. 22 mm con SK40 / CAT40 / HSK-A63
- + Recorrido de máx. 50 mm con SK50 / CAT50 / HSK-A100



Acabado de un segmento de un molde para neumáticos Mecanizado completo en un DMU 60 P duoBLOCK®

Sector industrial	Construcción de moldes
Material	40CrMnMo7
Herramienta	Fresa esférica Ø 6 mm
Husillo / potencia / par de giro	18.000 rpm / 35 kW / 119 Nm

Mecanizado principal: mecanizado simultáneo en 5 ejes con eje B controlado CN y mesa rotativa CN; rugosidad Ra < 0,2 µm – aplicación de dispositivos de sujeción múltiple



Acabado de una rueda Pelton de un bloque – Ø 750 mm Mecanizado completo en un DMU 125 FD duoBLOCK®

Sector industrial	Técnica energética
Material	1.4313 forjado
Herramienta	Fresa esférica Ø 16 mm
Husillo / potencia / par de giro	10.000 rpm / 44 kW / 288 Nm

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



Acabado de un tambor de titanio – Ø 880 mm Mecanizado completo en un DMU 125 FD duoBLOCK®

Sector industrial	Aerospace
Material	Titanio – Ti 6Al 4V
Herramienta	Fresa esférica Ø 12 mm
Husillo / potencia / par de giro	8.000 rpm / 28 kW / 727 Nm

Mecanizado principal: difícil arranque de viruta con 727 Nm en 5 ejes simultáneamente; torneado de la cara exterior e interior; mecanizado completo sobre dos sujeciones



Acabado de un soporte para un tren de aterrizaje de titanio Mecanizado completo en un DMC 160 FD duoBLOCK®

Sector industrial	Aerospace
Material	Titanio – Ti 6Al 4V
Herramienta	Fresa esférica Ø 12 mm
Husillo / potencia / par de giro	6.300 rpm / 32 kW / 1.100 Nm

Mecanizado principal: difícil arranque de viruta con 1.100 Nm en 5 ejes accionados; acabado simultáneo en 5 ejes; mecanizado completo sobre dos sujeciones



1: DMC U con almacén de palets diseñado como contenedor 2: Sistema de fabricación con tres centros de mecanizado, almacén lineal de 2 pisos con 52 puestos y almacén central de herramientas con 400 puestos 3: Célula de fabricación para componentes hidráulicos 4: Fabricación completamente automática de cajas de engranaje 5: DMC 100 U duoBLOCK® con almacén rotativo RS10 6: Almacén rotativo RS5

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

duoBLOCK® – la base para soluciones de automatización individuales.

	Sistema de carga de piezas máquinas con y sin cambiador de palets	Sistema de carga de palets máquinas sin cambiador de palets	Sistema de carga de palets máquinas con cambiador de palets
Soluciones de automatización			
Robot de brazos plegables	•	•	•
Cargador de pórtico	•	•	•
RS5: almacén rotativo de 5 palets (7 palets en el sistema)*	–	–	•
RS10: almacén rotativo de 10 palets (12 palets en el sistema)*	–	–	•
Sistemas de palets flexibles (almacén lineal)	–	–	•
Opciones de ampliación / periféricos			
Almacenes centrales de herramientas	–	–	•
Lavado	•	•	•
Desbarbado	•	•	•
Medición	•	•	•
Rotulación de piezas	•	•	•

* DMC 160 U / FD con almacén rotativo RS4 (6 palets en el sistema)



Sistema combinado de carga de palets y de piezas en la DMU 100 P duoBLOCK®

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

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

La última generación del sistema de actor ULTRASONIC-HSK combina el fresado convencional en 5 ejes con el mecanizado en 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). A través de un interface HSK-A63 / -A100 se sobrepone vía inducción una oscilación por ultrasonido adicional en sentido axial a la rotación convencional de la herramienta.





1



2



3



4

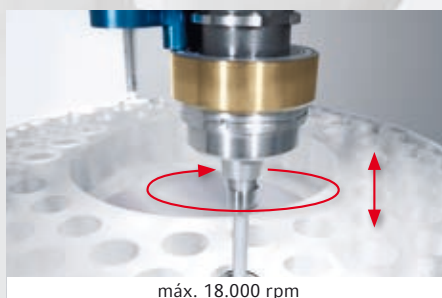
1: Estructuras de peso ligero de zerodur con paredes finas 2: Carcasa de cuarzo de silicio para bombas
3: Carcasa de nitruro de silicio para una cámara 4: Placa de montaje de carburo de silicio

Principio de acción – Integración flexible de ULTRASONIC vía HSK

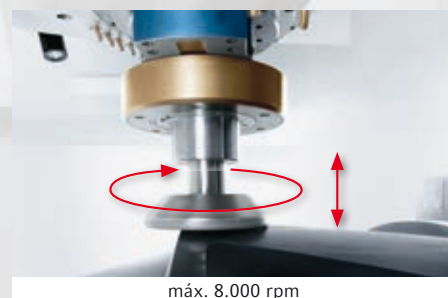
37

Ventajas ULTRASONIC

- + Fuerzas de proceso reducidas para excelentes calidades de superficie hasta $Ra < 0,2 \mu m$, microfisuras en el material reducidas al mínimo, ciclo vital de la herramienta más largo
- + Tasas de erosionado hasta 2 veces mayor frente al rectificado convencional
- + Efecto de autoafilado del filo cortante de la herramienta gracias al microastillado de los granos de diamante
- + Lavado de partículas optimizado en la zona de acción



máx. 18.000 rpm



máx. 8.000 rpm

	HSK-A63	HSK-A100
Gama de revol. máx. para el fresado rpm	24.000	10.000
Gama de revol. máx. para ULTRASONIC rpm	18.000	8.000
Portaherramientas	ER 20 H7 contracción	ER 20 H7 contracción
easySONIC-Control (reconoc. autom. de la frecuencia del ultrasonido)	o	o
o opción		

Ciclos tecnológicos exclusivos de DMG MORI



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

MPC Machine Protection Control



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

SGS Spindle Growth Sensor



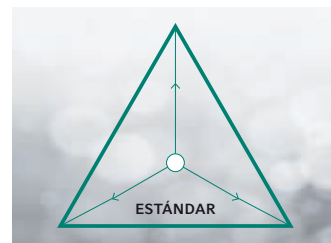
Rectificado

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

ATC Application Tuning Cycle



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

3D quickSET



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 tronizadas 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



Multitool

Ahorro de tiempo con una aplicación eficiente de las herramientas

Varias „herramientas gemelas“ en un portaherramientas básico

Ahorro de tiempo para el cambio de la herramienta y de posiciones en el almacén



1: Torneado 2: Roscado
3: Fresado de rodadura con herramientas estándar

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Fabricación de ruedas dentadas – mecanizado completo.



Highlights

- + Mecanizado completo en una máquina para reducir los gastos de inversión y el espacio necesario:
 - Torneado
 - Taladrado
 - Fresado de rodadura
- + Mecanizado en blando y en duro
- + Calidad del dentado realizable
 - Rueda cónica $DIN \leq 5$
 - Rueda recta $DIN \leq 6$
 - (depende del diámetro primitivo)

DMG Software para engranajes gearMILL® – Paquetes de software para diferentes dentados



Highlights Software para engranajes DMG gearMILL®

- + Cálculo de la geometría del paso de diente para engranajes rectos con dentado recto y oblicuo, doble oblicuo (dentado aflechado), embragues
- + Cálculo de la geometría del paso del diente para engranajes cónicos con dentado recto y helicoidal, en espiral ángulo entre ejes igual o diferente a 90° , con o sin decalaje axial (hipoide)
- + Cálculo de la geometría del paso del diente para engranajes helicoidales, módulo de dentados para engranajes helicoidales, geometría del flanco ZA, geometría del flanco ZN, geometría del flanco ZI
- + Creación individual de diagramas de contacto
- + Modificaciones individuales de las líneas de flanco y de los perfiles
- + Generación de programas de fresado en 4 y 5 ejes
- + Programa generador para datos de medición 3D
- + Simulación de la máquina
- + Control de calidad en la máquina de fresado CNC con protocolo de resultados
- + Concepto de formación individual con transferencia de tecnología



DMG MORI Energy Save

Técnica inteligente con la que se ahorra hasta un 20 % de energía durante el ciclo de vida completo de su máquina-herramienta DMG.

DMG AUTOShutdown:

Inteligente circuito de reserva para evitar el consumo de energía innecesario durante el tiempo de parada de la máquina.

DMG GREENmode:

Mayor velocidad de procesamiento y ahorro de energía mediante un sistema inteligente de regulación del avance.



DMG Virtual Machine

Incomparable – su máquina DMG 1 a 1 en el PC

- + Lanzamiento de la producción eficiente mediante una preparación óptima
- + Determinación real del tiempo por pieza mediante la integración de PLC
- + Disponibilidad completa de todos los ciclos y funcionalidades CN
- + Máxima seguridad de proceso mediante control de colisiones y del área de mecanizado
- + Modelo de máquina auténtico con representación exacta del área de mecanizado
- + Reducción del tiempo de ajuste y de preparación de hasta un 80 %



DMG Netservice

Luz verde para su máquina en el modelo estándar

- + Análisis inmediato y soporte técnico para su máquina DMG
- + Notable aumento de la disponibilidad de la máquina
- + Reducción de los gastos para servicio, personal y viajes
- + Rápido intercambio de datos bidireccional
- + Máxima seguridad de información vía ISDN o conexión internet VPN



SIEMENS 840D solutionline

- + La más sencilla programación interactiva mediante "Look & Feel", idéntico para el torneado y el fresado
- + Nuevo interface SINUMERIK Operate
- + ATC*, 3D quickSET®*
- + Procesador de alto rendimiento (1.85 GHz) y regulador, memoria principal de 1 GB
- + Procesamiento de bloques de programación en aprox. 2,5 ms
- + Función Look-ahead para 99 bloques
- + Simulación gráfica del proceso de mecanizado con vista desde arriba, representación en tres planos y representación en 3D; gráficos sincronizados durante el mecanizado
- + Mecanizado 3D, opcional corrección de herramientas 3D mediante vector normal a la superficie
- + MDynamics, opcional optimización de la calidad de superficie y de la velocidad para alisar las superficies de contacto

* opción



Heidenhain iTNC 530

- + **HSCI – HEIDENHAIN Serial Controller Interface**
- + Programación para taller o DIN-ISO
- + La más rápida creación de programas mediante programación en lenguaje claro
- + Programación gráfica
- + CollisionMonitoring
- + ATC*, 3D quickSET®*
- + Procesador de alto rendimiento (1.8 GHz) y regulador
- + Velocidad notablemente mayor a la hora de elaborar los programas para superficies de muy buena calidad, procesamiento de los bloques en aprox. 0,5 ms
- + Función Look-ahead para 1024 bloques
- + Mayor velocidad de simulación y mejor representación durante la prueba gráfica
- + Mayor rendimiento con CollisionMonitoring y funciones para 5 ejes (p.ej. TCPM Tool Center Point Management)

* opción

Tecnología de control

DMG ERGOline® Control – controles CNC de alto acabado para unos procesos seguros y máxima precisión.

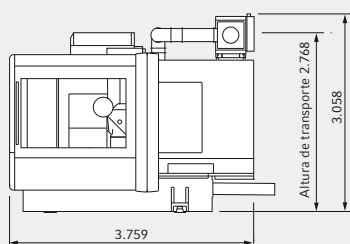
Hoy en día, los sistemas de control inteligentes permiten que el rendimiento de la ingeniería alcance la máxima eficiencia del proceso, alta precisión en el acabado de la pieza y óptima facilidad de uso. Por tal motivo, DECKEL MAHO confía en la calidad de los líderes mundiales, Siemens y Heidenhain, y aumenta además su potencia añadiendo sus propias soluciones de software, como DMG Virtual Machine o la cadena de procesos DMG.

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

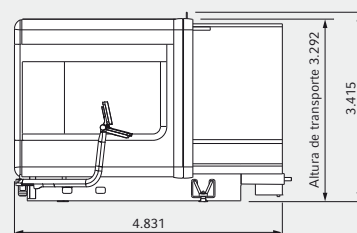
Planos de instalación

DMU 60 P / FD duoBLOCK®

Vista lateral



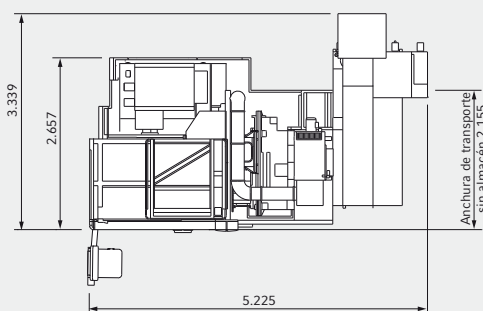
DMU 100 P duoBLOCK®



DMU 60 P duoBLOCK®

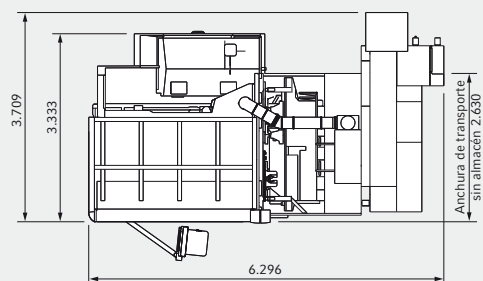
Vista desde arriba con almacén de cadena 40 puestos

Superficie de montaje 17,4 m²



DMU 100 P duoBLOCK®

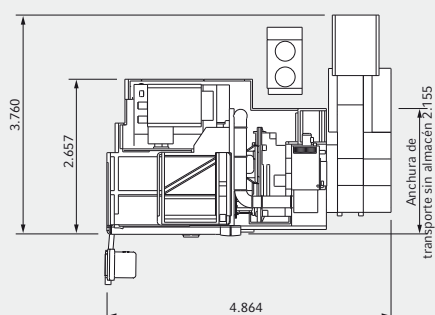
Superficie de montaje 23,4 m²



DMU 60 FD duoBLOCK®

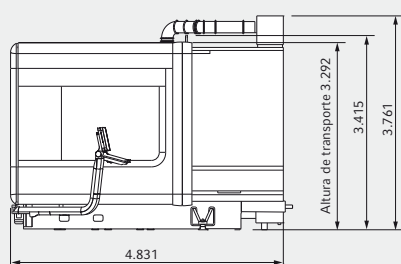
Vista desde arriba con almacén de cadena 40 puestos

Superficie de montaje 18,3 m²

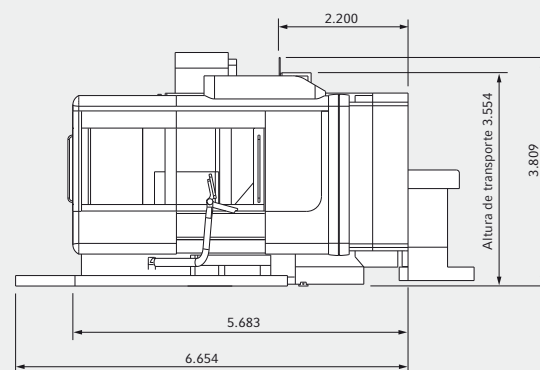


DMU 125 P / FD duoBLOCK®

Vista lateral



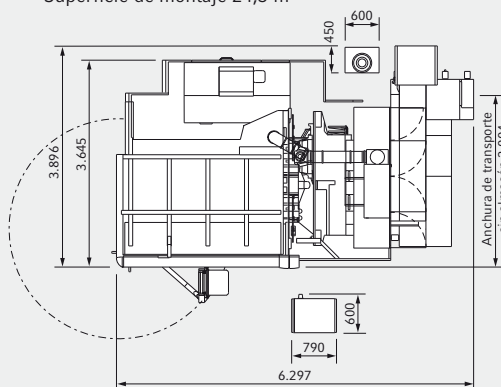
DMU 160 P / FD duoBLOCK®



DMU 125 P / FD duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 40 puestos

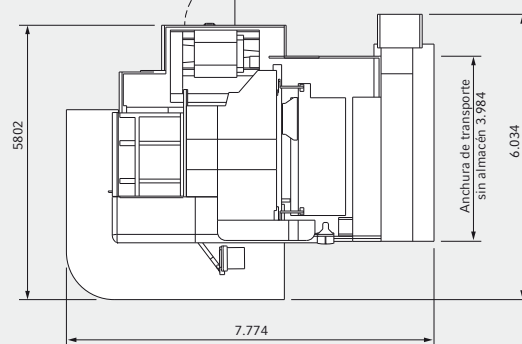
Superficie de montaje 24,5 m²



DMU 160 P duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

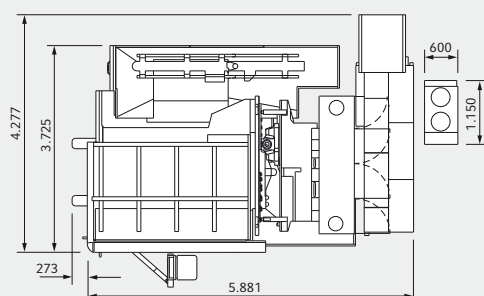
Superficie de montaje 46,9 m²



DMU 125 P / FD duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 40 puestos

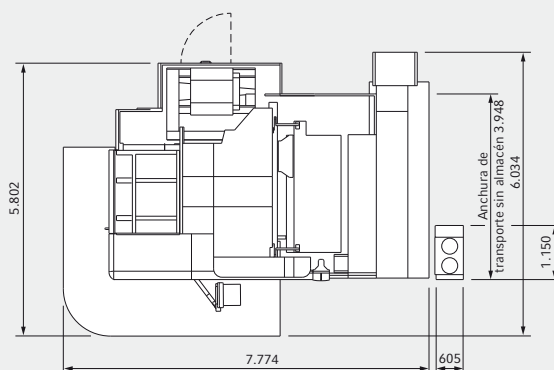
Superficie de montaje 26,3 m²



DMU 160 FD duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

Superficie de montaje 46,9 m²

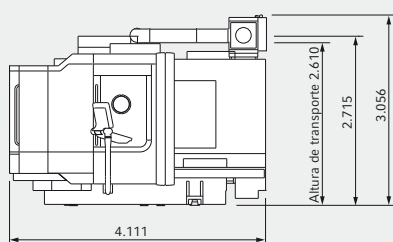


Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

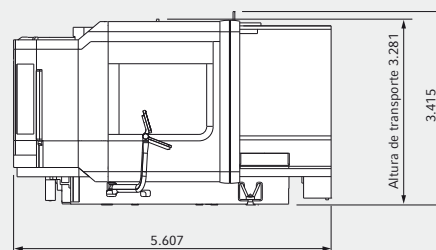
Planos de instalación

DMC 60 U / FD duoBLOCK®

Vista lateral



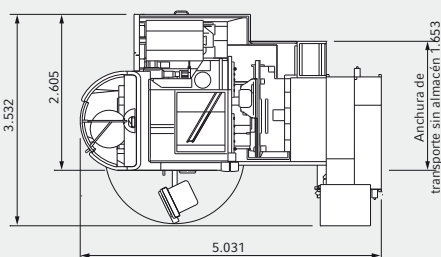
DMC 100 U duoBLOCK®



DMC 60 U duoBLOCK®

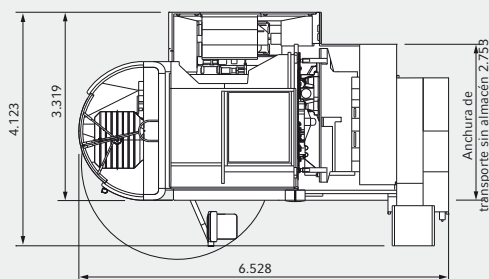
Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

Superficie de montaje 17,8 m²



DMC 100 U duoBLOCK®

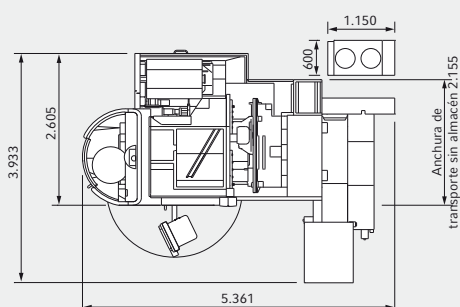
Superficie de montaje 26,9 m²



DMC 60 FD duoBLOCK®

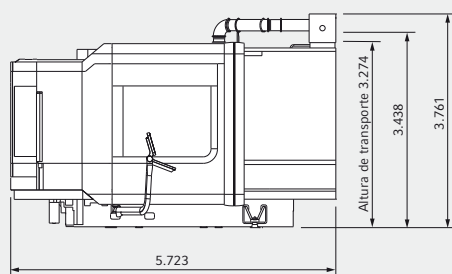
Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

Superficie de montaje 21,1 m²

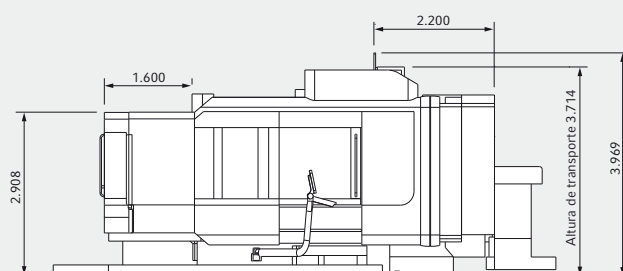


DMC 125 U / FD duoBLOCK®

Vista lateral



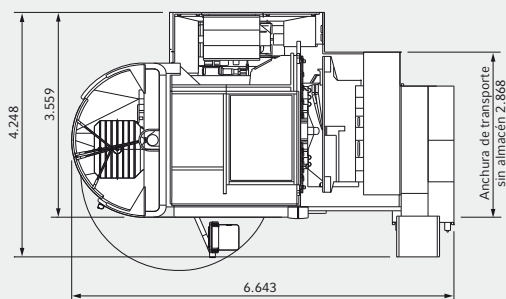
DMC 160 U / FD duoBLOCK®



DMC 125 U / FD duoBLOCK®

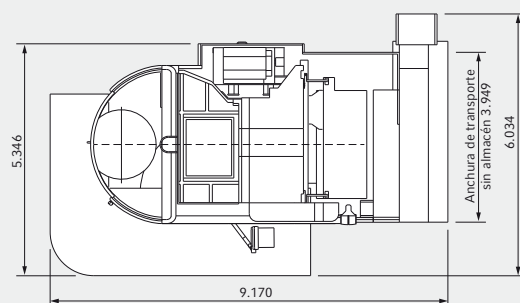
Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

Superficie de montaje 28,2 m²



DMC 160 U duoBLOCK®

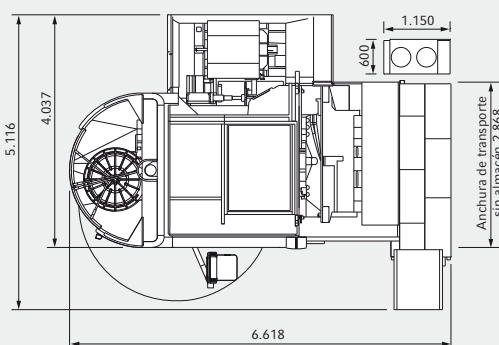
Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos



DMC 100 U duoBLOCK® 125 FD duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

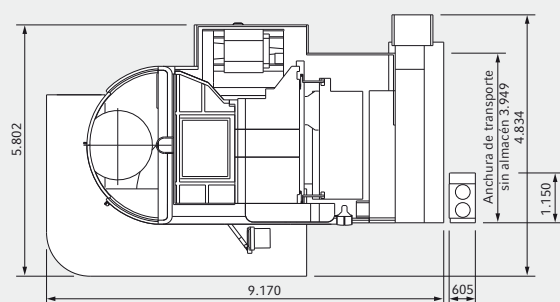
Superficie de montaje 33,9 m²



DMC 160 FD duoBLOCK®

Vista desde arriba con almacén de cadena 60 puestos

Superficie de montaje 55,3 m²



Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Datos técnicos

Tipo de máquina		DMU 60 P dB	DMU 100 P dB	DMU 125 P dB
Área de mecanizado				
Eje X / Y / Z	mm	600 × 700 × 600	1.000 × 1.250 × 1.000	1.250 × 1.250 × 1.000
Distancia centro del husillo – palet				
Cabezal de fresado horizontal	mm	50–650	50–1.050	50–1.050
Cabezal de fresado vertical	mm	150–750	150–1.150	150–1.150
Distancia talón del husillo – centro del palet				
Cabezal de fresado horizontal	mm	–150 hasta 550	–200 hasta 1.050	–200 hasta 1.050
Cabezal de fresado vertical	mm	–250 hasta 450	300 hasta 950	–300 hasta 950
Mesa / superficie de sujeción / piezas				
Mesa rotativa CN	rpm	40	30	30
Mesa de fresado y torneado (fresado / torneado)	rpm	–	–	–
Tamaño de la mesa	mm	ø 630	ø 1.100 x 900	ø 1.250 x 1.100
Capacidad de carga de la mesa máx.	kg	700	2.200	2.500
Cabezal de fresado orientable CN (eje B)		modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
Campo de oscilación (0° = vert. / 180° = horiz.)	grados	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180
Marcha rápida y avance	rpm	30	30	30
Opciones 5 ejes				
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje A)		–	•	•
Campo de oscilación (0° = vert. / –90° = horiz.)	grados		–120 / +10	–120 / +10
Marcha rápida y avance	rpm		25	25
5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje		–	•	•
Campo de oscilación (0° = vert. / 180° = horiz.)	grados		–10 / +180	–10 / +180
Marcha rápida y avance	rpm		23	23
Accionamiento principal				
Motor husillo integrado SK40	rpm	12.000	12.000	12.000
Motor husillo integrado HSK-A63	rpm	–	–	–
Motor husillo integrado HSK-A100	rpm	–	–	–
Potencia (40 / 100 % ED)	kW	28 / 19	28 / 19	28 / 19
Par de giro (40 / 100 % ED)	Nm	121 / 82	121 / 82	121 / 82
Cambiador de herramientas				
Cono de herramienta		SK40	SK40	SK40
Almacén de herramientas	puestos	40 / cadena	40 / cadena	40 / cadena
Ejes lineales (X / Y / Z)				
Velocidad de avance / de marcha rápida	m/min	60	60	60
Aceleración	m/s²	6 / 6 / 5	6 / 5 / 6	6 / 5 / 6
Fuerza de avance	kN	10	12 / 16 / 16	12 / 16 / 16
Datos de la máquina				
Espacio requerido por la máquina base incl. transportador de virutas, sin refrigeración interior	aprox. m²	17,4	23,4	24,5
Altura de la máquina (modelo estándar)	mm	2.768	3.415	3.415
Peso de la máquina	kg	10.600	17.800	18.800
Controles				
DMG ERGOline® Control con pantalla de 19"				

	DMU 160 P dB	DMU 60 FD dB	DMU 125 FD dB	DMU 160 FD dB
	1.600 × 1.250 × 1.100	600 × 700 × 600	1.250 × 1.250 × 1.000	1.600 × 1.250 × 1.100
	50–1.150	20–620	20–1.020	15–1.115
	150–1.250	120–720	120–1.120	115–1.215
	–200 hasta 1.050	–150 hasta 550	–200 hasta 1.050	–200 hasta 1.050
	–300 hasta 950	–250 hasta 450	–300 hasta 950	–300 hasta 950
	15	–	–	–
	–	50 / 1.200	20 / 500	20 / 400
	ø 1.500 x 1.250	ø 700	ø 1.250	ø 1.500
	4.000	600	2.300	4.000
	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180
	30	30	30	30
	•	–	•	•
	–120 / +10		–120 / +10	–120 / +10
	25		25	25
	•	–	•	•
	–30 / +180		–10 / +180	–30 / +180
	23		23	23
	12.000	–	–	–
	–	12.000	–	–
	–	–	10.000	10.000
	28 / 19	29 / 19	44 / 32	44 / 32
	121 / 82	130 / 87	288 / 187	288 / 187
	SK40	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A100
	60 / cadena	40 / cadena	40 / cadena	60 / cadena
	60	60	60	60
	5 / 4 / 5	6 / 6 / 5	6 / 5 / 6	6 / 4 / 5
	15 / 15 / 10	10	12 / 16 / 16	15 / 15 / 10
	46,9	18,3	26,3	46,9
	3.782	3.058	3.761	3.782
	35.000	12.000	18.900	35.000

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Datos técnicos

Tipo de máquina		DMC 60 U dB	DMC 100 U dB	DMC 125 U dB
Área de mecanizado				
Eje X / Y / Z	mm	600 × 700 × 600	1.000 × 1.250 × 1.000	1.250 × 1.250 × 1.000
Distancia centro del husillo – palet				
Cabezal de fresado horizontal	mm	20–620	20–1.020	20–1.020
Cabezal de fresado vertical	mm	120–720	120–1.120	120–1.120
Distancia talón del husillo – centro del palet				
Cabezal de fresado horizontal	mm	–150 hasta 550	–200 hasta 1.050	–200 hasta 1.050
Cabezal de fresado vertical	mm	–250 hasta 450	300 hasta 950	–300 hasta 950
Mesa / superficie de sujeción / piezas				
Mesa rotativa CN	rpm	40	30	30
Mesa de fresado y torneado (fresado / torneado)	rpm	–	–	–
Tamaño de la mesa	mm	ø 630 x 500	ø 1.000 x 800	ø 1.000 x 800
Capacidad de carga de palets máx	kg	600	2.000	2.000
Cabezal de fresado orientable CN (eje B)		modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
Campo de oscilación (0° = vert. / 180° = horiz.)	grados	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180
Marcha rápida y avance	rpm	30	30	30
Opciones 5 ejes				
Cabezal de fresado orientable controlado CN (eje A)		–	•	•
Campo de oscilación (0° = vert. / –90° = horiz.)	grados		–120 / +10	–120 / +10
Marcha rápida y avance	rpm		25	25
5X torqueMASTER® – eje B controlado CN con husillo de engranaje		–	•	•
Campo de oscilación (0° = vert. / 180° = horiz.)	grados		–10 / +180	–10 / +180
Marcha rápida y avance	rpm		23	23
Accionamiento principal				
Motor husillo integrado SK40	rpm	12.000	12.000	12.000
Motor husillo integrado HSK-A63	rpm	–	–	–
Motor husillo integrado HSK-A100	rpm	–	–	–
Potencia (40 / 100 % ED)	kW	28 / 19	28 / 19	28 / 19
Par de giro (40 / 100 % ED)	Nm	121 / 82	121 / 82	121 / 82
Cambiador de herramientas				
Cono de herramienta		SK40	SK40	SK40
Almacén de herramientas	puestos	60 / cadena	60 / cadena	60 / cadena
Ejes lineales (X / Y / Z)				
Velocidad de avance / de marcha rápida	m/min	60	60	60
Aceleración	m/s²	6 / 6 / 5	6 / 5 / 6	6 / 5 / 6
Fuerza de avance	kN	10	12 / 16 / 16	12 / 16 / 16
Datos de la máquina				
Espacio requerido por la máquina base incl. transportador de virutas, sin refrigeración interior	aprox. m²	17,8	26,9	28,2
Altura de la máquina (modelo estándar)	mm	2.715	3.415	3.438
Peso de la máquina	kg	12.000	18.500	19.800
Controles				
DMG ERGOline® Control con pantalla de 19"				

	DMC 160 U dB	DMC 60 FD dB	DMC 125 FD dB	DMC 160 FD dB
	1.600 × 1.400 × 1.100	600 × 700 × 600	1.250 × 1.250 × 1.000	1.600 × 1.400 × 1.100
	50–1.150	20–620	20–1.020	10–1.110
	150–1.250	120–720	120–1.120	110–1.210
	–200 hasta 1.050	–150 hasta 550	–200 hasta 1.050	–200 hasta 1.050
	–300 hasta 950	–250 hasta 450	–300 hasta 950	–300 hasta 950
	15	–	–	–
	–	50 / 1.200	20 / 500	20 / 400
	ø 1.250 x 1.000	ø 630	ø 1.100	ø 1.400
	3.000	500	2.000	3.000
	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180	–30 / +180
	30	30	30	30
	•	–	•	•
	–120 / +10		–120 / +10	–120 / +10
	25		25	25
	•	–	•	•
	–30 / +180		–10 / +180	–30 / +180
	23		23	23
	12.000	–	–	–
	–	12.000	–	–
	–	–	10.000	10.000
	28 / 19	29 / 19	44 / 32	44 / 32
	121 / 82	130 / 87	288 / 187	288 / 187
	SK40	HSK-A63	HSK-A100	HSK-A100
	60 / cadena	60 / cadena	60 / cadena	60 / cadena
	60	60	60	60
	5 / 4 / 5	6 / 6 / 5	6 / 5 / 6	6 / 4 / 5
	15 / 15 / 10	10	12 / 16 / 16	15 / 15 / 10
	55,3	21,1	33,9	55,3
	3.942	3.056	3.761	3.942
	43.000	12.000	19.800	43.000

Serie DMU P/FD y DMC U/FD duoBLOCK®

Opciones

Tipo de máquina	DMU 60 P dB	DMU 100 P dB
Opciones	(DMC 60 U dB)	(DMC 100 U dB)
Opciones para mesas		
Sistema de amarre hidráulico 2 / 4 para mesa de trabajo y puesto de preparación	•	•
Almacén de palets rotativo RS5 / RS10, incl. 5 / 10 palets adicionales (sólo para máquinas DMC)	•	•
Cono de herramienta		
HSK-A63 / BT 40 / CAT 40 (HSK para máquinas de fresado y torneado, FD, modelo estándar)	•	•
HSK-A100 / BT 50 / CAT 50 (HSK para máquinas de fresado y torneado, FD, modelo estándar)	–	•
Automatización / Medición / Control		
3D quickSET®	•	•
Sensor de medición infrarrojo: Heidenhain TS 640 / Renishaw PP60 (OMP 60)	•	•
Medición de herramientas en el área de mecanizado con láser Blum NT-Hybrid	•	•
Control mecánico de la rotura de herramientas dentro del almacén	•	•
Medición de herramientas en el área de mecanizado, sistema láser para máquinas de fresado, palpador 3D para máquinas de torneado	–	–
Lámpara indicadora de 4 colores	•	•
Medios de refrigeración / Evacuación de virutas		
Paquete de prod. unidad de refrigeración 500 litros, filtro de cinta de tejido, refrigeración interior 40 bar	mod. estándar	modelo estándar
Paquete de prod. unidad de refrigeración 600 litros, filtro de cinta de papel, refrigeración interior 40 bar	•	•
Paquete de prod. unidad de ref. 980 litros, filtro de cinta de papel, ref. interior 40 bar (en el modelo estándar de las máquinas DMC / para DMU en combinación con ref. interior 80 bar, o unidad de refrigeración)	–	–
Paquete de prod. unidad de ref. 980 litros, filtro de cinta de papel, ref. int. 40 / 80 bar (2 etapas de presión)	•	•
Regulación de la temperatura del líquido refrigerante para la unidad de refrigeración interior 980 litros	•	•
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 con soplado de aire a través del husillo	•	•
Opciones Control iTNC 530 / MillPlus		
Application Tuning Cycle ATC	•	•
Volante manual electrónico iTNC 530	•	•
Panel de control para estación de carga, Almacén de herramientas	•	•
2ª tarjeta de procesadora con Windows 2000	•	•
Opciones Siemens 840D solutionline		
Volante manual electrónico Siemens 840D	•	•
Panel de control para estación de carga 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 vidrio inastillable	•	•
Modo de funcionamiento 4 “observación del proceso de fabricación”	•	•
Paquete para una mayor precisión	•	•
• opción, – no disponible		

	DMU 125 P dB (DMC 125 U dB)	DMU 160 P dB (DMC 160 U dB)	DMU 60 FD dB (DMC 60 FD dB)	DMU 125 FD dB (DMC 125 FD dB)	DMU 160 FD dB (DMC 160 FD dB)
	•	•	(DMU a petición) •	•	•
	•	• (RS4)	•	•	• (RS4)
	•	•	modelo estándar	–	–
	•	•	–	modelo estándar	modelo estándar
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	–	–	–
	•	•	•	•	•
	–	–	•	•	•
	•	•	•	•	•
	modelo estándar	–	–	–	–
	•	–	modelo estándar	modelo estándar	–
	–	modelo estándar	–	–	modelo estándar
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
	•	•	•	•	•
	•	•	–	–	–
	•	•	–	–	–
	•	•	–	–	–
	•	•	–	–	–
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•
	•	•	modelo estándar	modelo estándar	modelo estándar
	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•

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**

Wageningselaan 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

Avda. Fuentemar 20 · Nave B4
E-28820 Coslada · 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 Hotline: +39 199 177 811
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 · İstanbul
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