

# MULTISWISS, AHORA TAMBIÉN EN TAMAÑO MÁS GRANDE



Tornos presenta dos nuevas máquinas multihusillo para el mecanizado rentable de piezas de mayor diámetro: MultiSwiss 8x26 y MultiSwiss 6x32.



En la actualidad, Tornos ofrece a su empresa una gama completa de soluciones MultiSwiss para el mecanizado de piezas con diámetros entre 4 y 32 mm. Los dos nuevos modelos de máquina se han concebido en base a la filosofía y la tecnología que han hecho de la MultiSwiss 6x14 y la MultiSwiss 6x16 las máquinas de éxito y las referencias en su sector. Los modelos MultiSwiss 8x26 y 6x32 están equipados con husillos móviles con eje Z, una indexación del tambor con motor de par y un contenedor que agrupa todas las unidades periféricas necesarias. Los requisitos de superficie se han optimizado. Del mismo modo que los modelos más pequeños, estas máquinas suponen una ruptura con respecto a las máquinas multihusillo convencionales y crean un vínculo entre los tornos multihusillo y los tornos monohusillo. La tecnología instalada en estas máquinas les permite aproximarse a los tiempos de ciclo obtenidos con los tornos multihusillo accionados por levas.

## VARIANTE 1

### MultiSwiss 8x26 – ocho husillos para más posibilidades de mecanizado

Con sus ocho husillos y ocho carros para el mecanizado de la operación principal, pudiendo alojar hasta tres herramientas en cada carro, la MultiSwiss 8x26 lleva la gama MultiSwiss a un nuevo nivel de rendimiento, tanto en términos de complejidad como de productividad. Gracias a sus ocho husillos de accionamiento sincronizado altamente dinámicos y a una indexación ultrarrápida del tambor, la MultiSwiss 8x26 permite realizar piezas elaboradas a un nivel de productividad muy elevado. Los potentes accionamientos de cada husillo de 11 kW ofrecen un par elevado (16,1 Nm). Todos los husillos, incluyendo el contrahusillo, tienen su propio eje C. Por su capacidad de alcanzar 8.000 rpm en pocas décimas de segundos, contribuyen en gran medida al rendimiento de la máquina. La longitud máxima estándar de las piezas es de 65 mm. Opcionalmente,

la máquina puede equiparse con ejes Y para aumentar su capacidad. La máquina está disponible en 3 configuraciones: «simple» sin eje Y, «intermediate» con 3 ejes Y, así como la configuración «full» con 6 ejes Y, para las piezas más complejas.

### VARIANTE 2

#### **MultiSwiss 6x32 – 32 mm, 19,5 Nm, todo lo necesario para grandes diámetros**

La MultiSwiss 6x32, la cual se presentará este año en primicia en la feria AMB de Stuttgart, Alemania (pabellón 3, stand C14), está montada sobre la misma base que la MultiSwiss 8x26. Está equipada con 6 husillos independientes con cojinetes hidrostáticos al igual que la MultiSwiss 8x26 y puede mecanizar barras de hasta 32 mm de diámetro. Con el fin de lograr condiciones de mecanizado excelentes con dichos diámetros, el motor de 11 kW cuenta con un par mayor de 19,5 Nm. La velocidad máxima de los husillos es de 6.000 rpm y la longitud máxima de la pieza es de 75 mm. Opcionalmente, la máquina puede equiparse con tres ejes Y.

Veamos los puntos en común de todas las máquinas MultiSwiss:

#### **VENTAJA N.º 1 – Ergonomía**

La zona de mecanizado y el buen acceso a la misma son ventajas singulares de la máquina. El operador puede “entrar en la máquina” y cambiar los portaherramientas de forma ergonómica sin tener que inclinarse para alcanzar la máquina. La zona de trabajo es la más grande del mercado en su categoría y su acceso excelente conlleva beneficios económicos importantes al cambiar de piezas. Aunque la máquina esté completamente equipada con portaherramientas complejos, su diseño permite una mejor eliminación de las virutas que en los tornos multihusillo convencionales.

#### **VENTAJA N.º 2 – Tecnología hidrostática para piezas de excepción**

Todas las máquinas MultiSwiss están equipadas con husillos independientes y móviles con cojinetes hidrostáticos. El eje Z permite especialmente mecanizar piezas con longitudes difíciles de conseguir con los tornos multihusillo convencionales. El operador puede ajustar con precisión la velocidad y las condiciones de mecanizado en cada posición de mecanizado. Cada husillo está equipado con su propio eje C. Los cojinetes hidrostáticos proporcionan una mejor amortiguación, la cual a su vez permite lograr

un mejor acabado de la superficie prolongando al mismo tiempo la vida útil de la herramienta, especialmente al mecanizar materiales duros. Esta tecnología ha demostrado ya su efectividad en las máquinas MultiSwiss 6x14 y MultiSwiss 6x16: reduce el desgaste de la herramienta y, lo que es más importante, mejora la productividad y la eficacia de la máquina.

#### **VENTAJA N.º 3 – Indexación del tambor con motor de par**

Hoy en día, la productividad de los tornos multihusillo es más importante que nunca. Cada décima de segundo cuenta. El motor de par permite un tiempo de indexación de 0,4 s y complementa perfectamente unas características de rendimiento óptimas. Esta tecnología se introdujo con la MultiSwiss 6x14, y en la MultiSwiss 6x16 ha demostrado su valía; sustituye el dentado Hirth utilizado en la mayoría de tornos multihusillo convencionales aportando la misma funcionalidad pero de forma más rápida y silenciosa.

#### **VENTAJA N.º 4 – Mecanizado de contraoperación completo**

El contrahusillo está montado sobre dos ejes y permite una operación totalmente independiente. Se dispone de cinco posiciones de herramientas en contraoperación, con lo cual es posible realizar mecanizados complejos. En dos de las cinco posiciones disponibles en contraoperación pueden montarse herramientas giratorias. El contrahusillo de accionamiento sincronizado altamente dinámico permite reducir al máximo los tiempos de aceleración y deceleración. El diseño singular de la cinemática, con la aproximación de las herramientas de contraoperación al husillo de mecanizado, reduce el desplazamiento de la herramienta y acorta los tiempos de mecanizado.

#### **VENTAJA N.º 5 – Sistema de herramientas versátil**

El sistema de portaherramientas prerreglable de cambio rápido extremadamente versátil desarrollado para las máquinas MultiSwiss proporciona un uso óptimo de la ingeniosa cinemática de estas máquinas. Así, la máquina puede tener hasta tres herramientas en cada carro. Al mismo tiempo, se ha puesto mucho énfasis en la flexibilidad. Estos últimos permiten ahorrar minutos valiosos durante cambios de herramienta frecuentes y ajustes de la herramienta.

#### VENTAJA Nº. 6 – Sistema “plug and run” para herramientas giratorias

Cada una de las herramientas giratorias introducidas con la MultiSwiss 6x14 y la 6x16 dispone de su propio motor, por lo cual ya no son necesarias las correas ni otros engranajes. El sistema de accionamiento es directo, rígido, preciso y simple. Simple significa que solo es necesario instalar la unidad de la herramienta en la máquina y conectarla en uno de los enchufes disponibles en la zona de mecanizado para que la máquina reconozca el portaherramientas y quede listo para su uso.

#### VENTAJA Nº. 7 – Concepto todo en uno

Como para la máquina MultiSwiss 6x16, la completa integración de todas las unidades periféricas está perfectamente diseñada. Todas las unidades periféricas están integradas en la parte trasera de la máquina en un solo “contenedor”. Como equipamiento de serie, la MultiSwiss incluye un alimentador de barras de 3 m, un sistema de gestión de virutas y aceite con un filtro doble formado por un sistema con filtro de papel (filtrado 50 µ) complementado con un filtro ultrafino (5 µ). Las opciones, como un aspirador de neblina, un transportador de virutas, un sistema antiincendio y una bomba de alta presión armonizan perfectamente con la máquina. Esta integración definida desde el principio aporta unos requisitos de superficie muy reducidos y facilita la instalación de la MultiSwiss en cualquier taller. Gracias a esta gestión inteligente de las unidades periféricas, esta máquina tiene un diseño extremadamente compacto.

#### VENTAJA Nº. 8 – Precisión y regulación térmica

La precisión de una máquina está estrechamente ligada a su comportamiento térmico. Toda la gestión de temperatura de la máquina depende del aceite de corte, el cual está regulado por un intercambiador de calor por placas. El núcleo de la máquina se mantiene a una temperatura constante, aunque ésta se pare durante la producción para realizar una intervención normal. Para mejorar la eficacia, el sistema de regulación puede preajustarse con el fin de reducir el tiempo de calentamiento normal de la máquina. Aparte del sistema de refrigeración convencional integrado, la MultiSwiss dispone de un intercambiador de calor por placas que debe conectarse a un sistema central de refrigeración de la planta. Con este tipo de sistema no es necesario instalar una unidad de refrigeración en cada máquina, lo cual se ajusta a la perfección a la política de ahorro energético de muchas empresas. La tendencia para el futuro es disponer de un circuito centralizado de agua fría. La MultiSwiss se ha

previsto para conectarse directamente en el sistema central de refrigeración. La precisión quedará garantizada mediante una regulación extremadamente precisa por parte del intercambiador de calor de la MultiSwiss. No obstante, dado que muchas empresas no disponen aún del equipamiento necesario, también es posible instalar una unidad de refrigeración en la máquina para que pueda operar de forma autónoma. De este modo, las empresas que lo deseen pueden instalar una unidad de refrigeración externa con restricciones reducidas. La regulación queda garantizada por la máquina.

#### VENTAJA Nº. 9 – PC integrado

Como en el caso de los otros tornos multihusillo por control numérico de Tornos, la MultiSwiss incluye un PC integrado en la máquina. Este sistema garantiza la facilidad de uso mediante una pantalla táctil grande a color. La programación se realiza con el software TB-Deco. El PC integrado ofrece una gran flexibilidad. Si es necesario realizar cambios en el programa, pueden introducirse directamente en la máquina. El PC ofrece otros servicios, como el acceso directo a toda la documentación de la máquina. Las instrucciones de servicio, operación y mantenimiento también están cargadas en el PC. Si se activa una alarma, por ejemplo, el operador puede visualizar el archivo y leer todos los comentarios relativos al problema en cuestión. Toda la información está al alcance y la navegación es de muy fácil uso.

Si surge algún problema, las funciones de telemantenimiento, o mantenimiento remoto permiten que el especialista de Tornos acceda a la máquina de forma remota, con lo cual en algunos casos se evita el desplazamiento de un técnico de servicio. En todo caso, el diagnóstico es más preciso y permite una intervención óptima.



13-17.09.2016

La MultiSwiss 6x32 se exhibirá en la feria AMB de Stuttgart (Alemania) en el stand C14 del pabellón 3.

## TORNOS

Tornos SA  
Industrielle 111  
2740 Moutier  
Tel. +41 32 494 44 44  
Fax +41 32 494 49 07  
www.tornos.com



## MULTISWISS 6x14 A PRUEBA

La revista alemana especializada Fertigung ha evaluado la máquina MultiSwiss 6x14 en base a una treintena de criterios. Con 454,6 puntos de 500, la máquina MultiSwiss de Tornos ha obtenido una muy buena puntuación. Veamos los resultados con detalle.

	Puntuación máx.	Puntuación obtenida
Puesta en servicio de la máquina	25.00	19.50
Tiempo necesario hasta tarea 1	12.50	10.00
Prueba de calidad de mecanizado	2.50	2.00
Medición ejes	2.50	1.50
Instrucción usuario	7.50	6.00
<b>Facilidad de mantenimiento</b>	<b>100.00</b>	<b>89.00</b>
Acceso para el mantenimiento	25.00	20.00
Acceso en caso de avería	35.00	35.00
Tiempo necesario para cambiar husillo principal	15.00	12.00
Tiempo necesario para cambiar componentes de avance	15.00	12.00
Funciones automáticas de monitorizado	10.00	10.00
<b>Automatización</b>	<b>100.00</b>	<b>96.00</b>
Puesta en marcha/referenciado máquina	40.00	36.00
Operación/suministro	30.00	30.00
Tiempo y esfuerzo para sujetar pieza/transportar pieza	30.00	30.00
<b>Control</b>	<b>50.00</b>	<b>46.00</b>
Control/funciones de confort	30.00	30.00
Comprobaciones de interferencia	20.00	16.00
<b>Facilidad de ajuste</b>	<b>50.00</b>	<b>47.00</b>
Sujeción pieza/sujeción herramienta	25.00	25.00
Trabajos de ajuste	15.00	12.00
Suministro/extracción de pieza	10.00	10.00
<b>Servicio</b>	<b>75.00</b>	<b>64.50</b>
Disponibilidad del personal de servicio	30.00	21.00
Almacén piezas repuesto/fabricación piezas repuesto	22.50	22.50
Archivo diagramas piezas; disponibilidad de Internet	15.00	15.00
Contratos de mantenimiento	7.50	6.00
<b>TCO</b>	<b>85.00</b>	<b>81.60</b>
Existencia de análisis de generadores de costes	34.00	34.00
Evaluación y cifras tiempos de parada/tiempos de reparación	34.00	34.00
Proceso de mejora continua por el proveedor de la máquina en caso de notificación de falla	17.00	13.60
<b>Configuración de contratos</b>	<b>15.00</b>	<b>11.00</b>
Periodo de garantía	5.00	4.00
Condiciones de pago	5.00	4.00
Proceso de coste total de propiedad fijado	5.00	3.00
<b>Total</b>	<b>500,00</b>	<b>454,60</b>

<b>MultiSwiss</b>		<b>6x14</b>	<b>6x16</b>	<b>8x26</b>	<b>6x32</b>
Paso de barra	mm	4-14	4-16	8-26	8-32
Longitud máx. pieza	mm	40	40	65	65
Longitud máx. restante	mm	70	70	118	120
Velocidad máx. husillo principal	rpm	8000	8000	8000	6000
Potencia del husillo principal	kW	5.60	5.60	11.00	11.00
Par del husillo principal	Nm	8	8	16.10	19.50
Velocidad máx. husillo principal de agarre	rpm	8000	8000	8000	8000
Potencia motor husillo de agarre	kW	5.00	5.00	11.00	11.00
Par motor husillo de agarre	Nm	8.00	8.00	12.00	12.00
Carrera Z husillo principal	mm	50	50	75	75
Carrera Z husillo de agarre	mm	150	150	150	150
Número de ejes lineales		14	14	18	14
Número de ejes Y		1 (opción)	1 (opción)	3 / 6 (opción)	3 (opción)
Número de ejes de rotación (eje C)		6+1 (opción)	6+1 (opción)	8+1	8+1
Número de carros transversales en operación principal		5+1 (corte)	5+1 (corte)	7+1 (corte)	5+1 (corte)
Carrera X de carros transversales en operación principal	mm	40	40	80	80
Carrera X de carros transversales en operación principal con eje Y				55	55
Carrera Y del carro transversal en operación principal	mm	30	30	33	33
Carrera X de carros transversales en contraoperación	mm	75	75	170	170
Carrera Z de carros transversales en contraoperación	mm	150	150	150	150
Número máx. de herramientas		18	18	26	20
Número máx. de herramientas para contraoperación		2	2	4	4
Número máx. de herramientas giratorias para contraoperación		1	1	2	2
Refrigeración del husillo		con aceite	con aceite	con aceite	con aceite
Filtrado aceite de corte	µm	50	50	50	50
Capacidad depósito aceite	l	900	900	2000	2000
Bomba de aceite para el corte estándar:					
presión de salida	bar	4.30	4.30	4.50	4.50
Caudal	l/min	100	100	140	140
Bomba de alta presión (opciones):					
a) presión de salida	bar	35	35	40	40
Caudal	l/min	40	40	35	35
b) presión de salida	bar	80	80	80	80
Caudal	l/min	26	26	37	37
Peso	kg	7000	7000	15000	14800
Potencia instalada	kW	59	59	140	140
Control numérico		Fanuc	Fanuc	Fanuc	Fanuc
Sistema de programación		TB-DECO ADV, PC integrado	TB-DECO ADV, PC integrado	TB-DECO ADV, PC integrado	TB-DECO ADV, PC integrado