

# deco magazine



*Tornos SwissDeco –  
Integración  
perfecta de equipos  
periféricos*

7



*Tornos BA 1008 XT:  
Una máquina  
especialmente para  
las piezas más  
complejas*

18



*Schaller GmbH:  
Sonido y  
precisión*

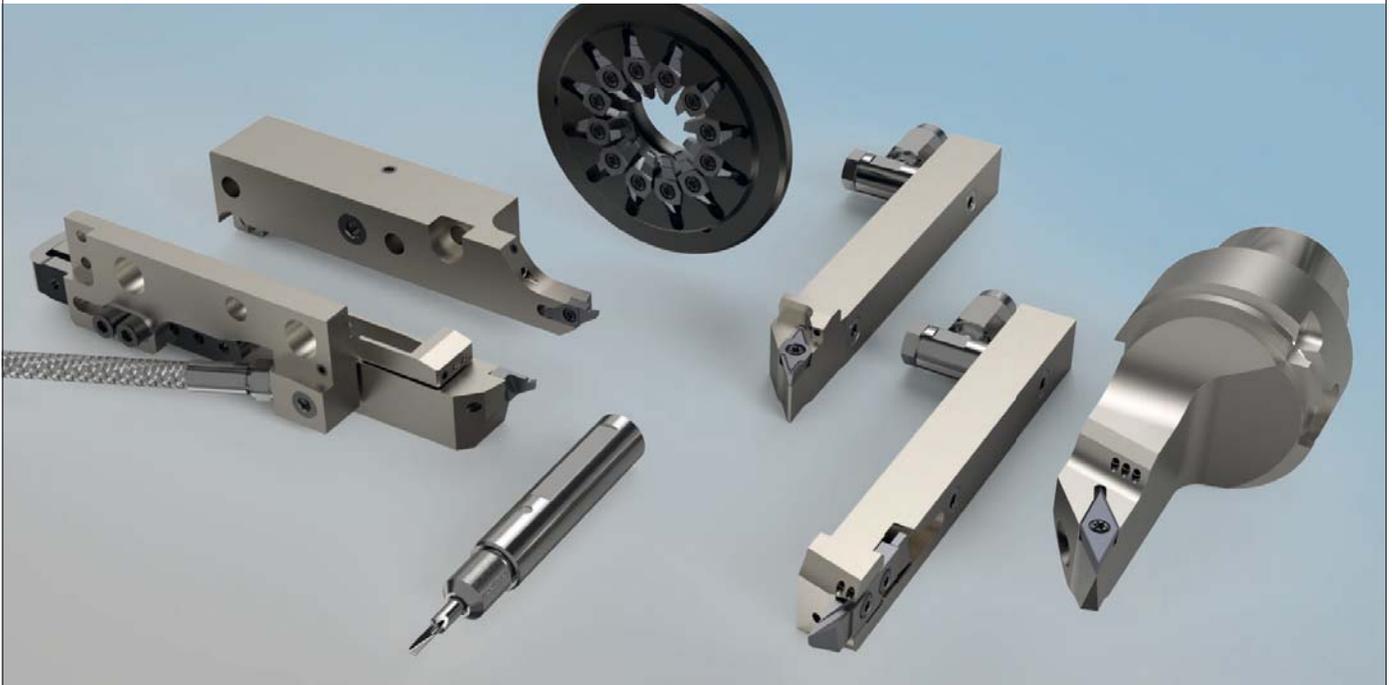
22

*Tenable opta  
por MultiSwiss  
para una mayor  
productividad*

47

25  
since 1993

UTILIS  
**multidec**<sup>®</sup>  
swiss type tools



**25 AÑOS DE HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN multidec<sup>®</sup>  
PARA LA INDUSTRIA MICROMECAÁNICA Y MÉDICA**

future since 1915

**UTILIS<sup>®</sup>**  
Tooling for High Technology

■ Utilis AG, Precision Tools  
Kreuzlingerstrasse 22, CH-8555 Müllheim, Switzerland  
Phone +41 52 762 62 62, Fax +41 52 762 62 00  
info@utilis.com, www.utilis.com



**Schaller**

The Original Innovators

«Por ello, a finales de 2016 Schaller adquirió su primera máquina Tornos, y hasta ahora solo han tenido experiencias positivas con la misma»

22

#### DATOS DE LA IMPRESION

##### Circulation

17'000 copies

##### Disponible en

Francés / alemán / inglés / italiano / español / portugués para Brasil / chino

##### Editor

TORNOS SA  
Rue Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
www.tornos.com  
Phone +41 (0)32 494 44 44

##### Editing Manager

Brice Renggli  
renggli.b@tornos.com

##### Publishing advisor

Pierre-Yves Kohler

##### Graphic & Desktop Publishing

Claude Mayerat  
CH-2830 Courrendlin  
Phone +41 (0)79 689 28 45

##### Printer

AVD GOLDACH AG  
CH-9403 Goldach  
Phone +41 (0)71 844 94 44

##### Contact

decomag@tornos.com  
www.decomag.ch

## SUMARIO

- 4 Editorial – Decoletaje en tiempos de digitalización
- 7 Tornos SwissDeco – Integración perfecta de equipos periféricos
- 12 SwissNano de Tornos: Forzando los límites de lo extremadamente pequeño
- 18 Tornos BA 1008 XT: Una máquina especialmente para las piezas más complejas
- 22 Schaller GmbH: Sonido y precisión
- 29 ¿Una máquina de ocasión certificada de Tornos? ¡Ningún problema!
- 32 Cabrillant: Experiencias de un taller de decoletaje con un torno automático monohusillo de Tornos
- 39 TISIS CAM y Mastercam Swiss: Ahorre tiempo mediante el control eficaz de todos sus tornos tipo suizo
- 45 Desarrollos específicos para soluciones personalizadas
- 47 Tenable opta por MultiSwiss para una mayor productividad



*«TISIS aporta a nuestros clientes una solución completa de uso intuitivo concebida por usuarios para usuarios».*

**Patrick Neuenschwander** R&D Software & Hardware Manager

# Decoletaje en tiempos de digitalización

Patrick Neuenschwander R&D Software & Hardware Manager

*En la actualidad, la tendencia hacia la digitalización en la industria modifica fundamentalmente las condiciones marco, incluso en el mecanizado de metales por arranque de virutas.*

*En este contexto, Tornos ha preparado sus máquinas para la digitalización equipándolas con TISIS y su paquete de conectividad, desde 2013 con la SwissNano. Desde 2013, TISIS ha jugado un papel fundamental en el plan de digitalización del Grupo Tornos. Hasta ahora se han suministrado más de 1000 licencias de TISIS al mercado.*

*TISIS aporta a nuestros clientes una solución completa de uso intuitivo concebida por usuarios para usuarios. Informa a tiempo real sobre el estado de cada máquina, las alarmas, el estado de producción e incluso el tiempo de finalización de la producción. TISIS permite a los usuarios saber cuándo es necesario recargar barras en la máquina, incluso a distancia mediante un smartphone y nuestro servicio TISIS Net.*

*Con la SwissDeco hemos alcanzado el siguiente nivel: está dotada de una interfaz completamente nueva que permite la interacción con el operador. Además, la nueva consola vertical permite una puesta en marcha rápida de la máquina. El software se ha rediseñado por completo: el usuario actual de TISIS reconoce el entorno al que está acostumbrado, pero además de las funciones clásicas de TISIS ahora es posible gestionar todo el sistema de la máquina,*

*incluyendo los equipos periféricos, mediante TISIS y su interfaz innovadora y fácil de usar de forma intuitiva. Se han incorporado muchas funciones: por ejemplo, la posibilidad de observar la secuencia del programa en directo y conocer el progreso de todas las operaciones de mecanizado en curso.*

*Nuestra gran innovación es nuestro nuevo sistema TISIS Optimove. Este sistema patentado permite optimizar los tiempos de ciclo de la máquina. Los movimientos se realizan justa a tiempo, se omiten controles innecesarios y el sistema permite a la máquina optimizar los tiempos de ciclo minimizando el desgaste mecánico y el consumo energético del proceso, todo ello sin la intervención del operador.*

*Este sistema se ha concebido para aprovechar al máximo el rendimiento y el potencial de la máquina SwissDeco. Con este sistema, la máquina de gran rendimiento puede programarse y gestionarse fácilmente y sin esfuerzo. La intuitividad del sistema hace posible una rápida formación de los operadores.*

*Les invitamos a descubrir la SwissDeco y la nueva versión de TISIS en nuestra planta de Moutier o durante una exposición. Se sorprenderán de las funcionalidades y la facilidad de uso de este software.*



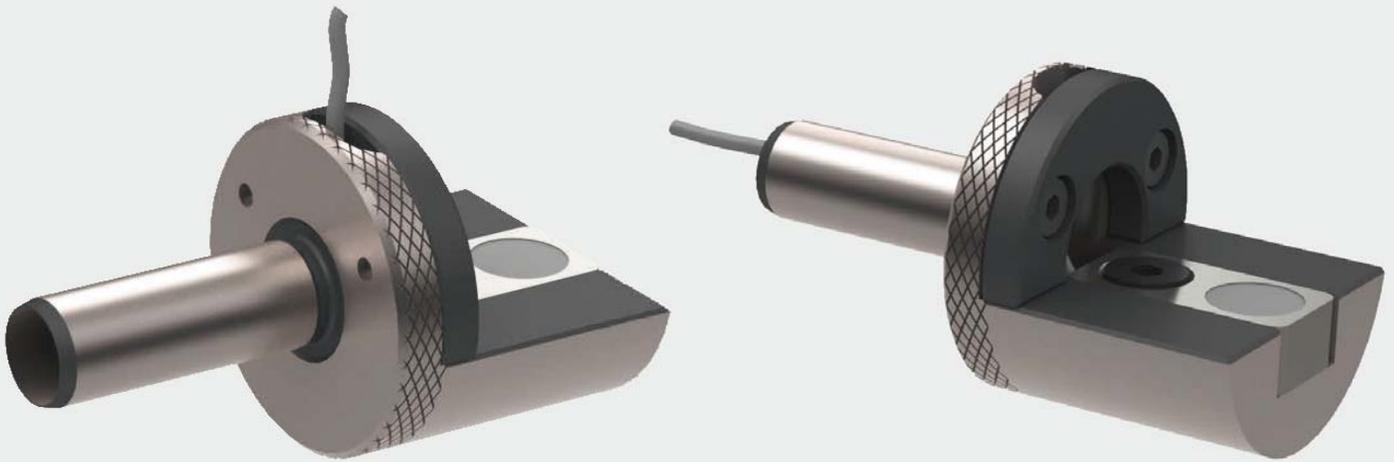


**WIBEMO**  
OUTILLAGE DE PRÉCISION  
1967-2017

# MOWIDEC-TT

CENTERING SYSTEM  
MAKES YOUR LIFE EASIER!

**NEW OPTION**  
CENTERING OF TOOL HOLDERS



## ACCURATE – EASY – FAST

VIDEO ► [www.wibemo-mowidec.ch](http://www.wibemo-mowidec.ch)



POMZED.CH

TORNOS SWISSDECO –

# Integración perfecta de equipos periféricos

SwissDeco es una nueva plataforma lista para la Industria 4.0 que proporciona mayor rendimiento y autonomía a sus usuarios.

## TORNOS

**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suiza  
Tel. +41 32 494 44 44  
www.tornos.com  
contact@tornos.com

*Crear una nueva plataforma no es fácil: No basta con simplemente diseñar la máquina, sino que ésta debe complementarse con los equipos periféricos adecuados y los accesos necesarios para poder integrarla en la fábrica del futuro.*

### Un paquete integral de equipos periféricos

*Desde el principio, la SwissDeco se ha concebido con un contenedor para alojar todos los equipos periféricos necesarios para la operación con el fin de responder con la máxima eficacia a los requisitos más variados. Los equipos periféricos se han agrupado a la izquierda de la máquina en la unidad denominada easyfluid.*

*La unidad easyfluid incluye todos los elementos necesarios para la operación óptima de la SwissDeco. Está separada de la máquina, lo cual facilita gestionar los problemas de vibración o calentamiento, ya que es independiente de la zona de mecanizado. La unidad easyfluid puede equiparse con distintas opciones en función de la configuración de la máquina y de los requisitos vinculados al mecanizado de la pieza. Para ello se han equipado 3 tipos de bombas de alta presión para respaldar las operaciones de mecanizado en la SwissDeco. Gracias a la unidad refrigerante, los husillos pueden operar de forma estable en cualquier rango de velocidad y carga.*



Con la SwissDeco, Tornos ha querido crear la máquina ideal sujeta a un mínimo de limitaciones. Se propusieron crear una máquina rentable para piezas simples que pudiera utilizarse al mismo tiempo para realizar fácilmente las piezas más complejas.



Un depósito adicional con una capacidad de 400 litros forma parte integral de la unidad easyfluid, el cual puede equiparse opcionalmente con un intercambiador de calor.

En caso necesario, el equipo periférico puede complementarse con una unidad de filtro de papel. Esta opción garantiza una calidad y una vida útil del líquido de corte irreprochables. Asimismo, la unidad easyfluid puede equiparse con un aspirador de niebla aceitosa. Gracias a sus dimensiones compactas se integra perfectamente al diseño de la máquina.

El filtro HEPA suministrado como opción permite eliminar problemas de humos con una eficacia del 99,95% de MPPS.

### Amplia gama de bombas de gran calidad

La aplicación y el líquido de corte seleccionados entre la amplia gama de opciones determinan qué bomba es necesaria para aplicar la presión adecuada. El elemento clave de todo sistema de alta presión es la bomba. La solución para la gestión del líquido de corte easyfluid ofrece una amplia gama de bombas para que el usuario pueda seleccionar la más adecuada a su aplicación. Cualquiera que sea el líquido de corte usado o la presión necesaria, dispone de la bomba adecuada (60, 120 y 340 bar).

### Una máquina libre de mantenimiento

La SwissDeco está equipada con un transportador de virutas acoplado al sistema easyfluid. La máquina cumple estrictamente el concepto «mantenimiento cero»: de hecho, todo se ha concebido precisamente para reducir los tiempos de parada a un mínimo o para suprimirlos completamente. «El desafío era claro: durante la fase de concepción del producto, nuestros clientes insistieron en que la máquina debería requerir el mínimo mantenimiento posible», destaca Michael Dunner, jefe de producto SwissDeco de Tornos.

### Un sistema de gestión de virutas de gama alta

El transportador de virutas a logrado integrar el transporte de virutas y la limpieza del líquido de corte. Este sistema modular permite eliminar sin esfuerzo distintos materiales y tipos de virutas, incluso en forma de cinta y de espiral. Al depósito de refrigerante llegan tan solo pocos residuos de mecanizado y virutas muy finos, los cuales pueden eliminarse equipando la máquina con un sistema de filtrado de papel.

### Un cargador de barras completamente integrado

Al igual que cualquier máquina Tornos, la SwissDeco puede equiparse con un cargador de barras Robobar tipo SBF de Tornos, el cual permite simplificar la operación de la máquina. Su integración completa permite la operación en sincronización con la SwissDeco, garantizando un rendimiento de primera clase.

### Listo para la Industria 4.0

La SwissDeco se ha configurado con una salida de piezas robotizada que permite conectar la máquina fácilmente a una unidad de paletización o a otro sistema automatizado. Así, el usuario puede considerar una amplia gama de aplicaciones, desde la limpieza hasta la medición. La arquitectura abierta del software TISIS permite realizar correcciones fácilmente durante el proceso de mecanizado.

SwissDeco continúa su gira de presentación en 2018 y se expondrá especialmente en la IMTS de Chicago del 10 al 15 de septiembre y en la AMB de Stuttgart (Alemania) del 18 al 22 de septiembre.

Para más información, contacte con su distribuidor Tornos.

[tornos.com](http://tornos.com)



Para cabezales de enrollar para roscas (p. ej. LMT Fette)

ACABE CON LOS TIEMPOS DE PREPARACIÓN IMPRODUCTIVOS!



Para taladro transversal con husillo alta frecuencia

Para skiving (biselado)

EL MONSTRUO DE LOS TIEMPOS DE PREPARACIÓN GWS ESTÁ LEJOS DE ESTAR SATISFECHO.

¡DESDE LA PRÁCTICA PARA LA PRÁCTICA!



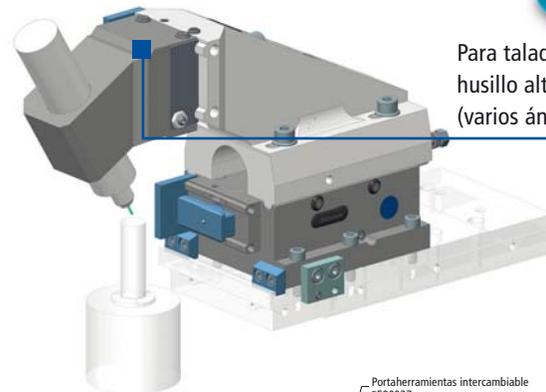
## ¡SISTEMA DE HERRAMIENTAS GWS PARA TORNOS MULTISWISS!

Los TORNOS MultiSwiss se han consolidado en el mercado: Exactamente como un sistema de herramientas GWS que es única en su categoría.

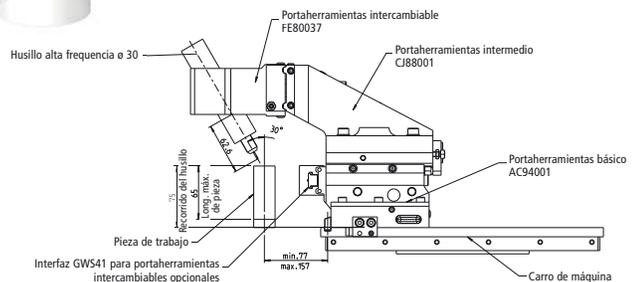
Utilice también las soluciones especiales GWS específicas para el cliente y optimizadas para el proceso que cumplan sus exigencias a la perfección como competencia principal de Göltzenbodt.

Rentabilidad, precisión y flexibilidad garantizadas.

- Posicionamiento variable o punto 0
- Repetibilidad máxima
- Flexibilidad máxima
- Soluciones especiales GWS específicas para el cliente a petición
- Gestión variable del refrigerante, para alta o baja presión



Para taladros axiales con husillo alta frecuencia (varios ángulos).



EL MONSTRUO DE LOS TIEMPOS DE PREPARACIÓN GWS: Pídalo ahora y acabe con el estrés!



TORNOS

La zona de mecanizado puede accederse completamente desde tres lados, ofreciendo una ergonomía para los ajustes y unas condiciones de trabajo inigualables.

## TORNOS SWISSNANO:

*Forzando los límites de lo*  
 extremadamente  
 pequeño

La SwissNano se ha convertido en una máquina estándar para la producción de piezas de dimensiones muy pequeñas. Esta máquina, diseñada para la industria relojera, es capaz de producir el 80% de los componentes de movimiento de los relojes.

## TORNOS

**Tornos SA**  
 Industrielle 111  
 CH-2740 Moutier  
 Suiza  
 Tel. +41 32 494 44 44  
 www.tornos.com  
 contact@tornos.com

*Con el fin de garantizar la elevada precisión y la fiabilidad de sus productos, los fabricantes de relojes necesitan máquinas que ofrezcan una producción con estrechos márgenes de tolerancia, y ello para componentes de movimiento de pequeñas dimensiones. La SwissNano ha demostrado su valía desde 2013. En la actualidad hay más de 300 máquinas instaladas en empresas clientes que satisfacen plenamente a sus usuarios. El hecho de que casi cada empresa cliente que había adquirido una SwissNano haya adquirido una segunda unos meses más tarde es prueba evidente de la eficacia de esta máquina.*

**Una máquina básica perfecta**

*La clave del éxito de la SwissNano reside en su estructura simétrica: gracias a ella, la máquina cuenta con un comportamiento térmico estable y una vida útil de la herramienta excelente. Incluso con materiales duros y a pesar de ofrecer un rendimiento que podría parecer limitado, la SwissNano cuenta con unas capacidades excelentes. Philippe Charles, Jefe de Producto en Tornos, explica: «El husillo de la*

*máquina se ha dimensionado para ofrecer la potencia necesaria para el mecanizado de nada menos que acero inoxidable de gran dureza. Queremos ofrecer una máquina con un rendimiento que alcance un nivel óptimo sin calentarse innecesariamente. Un husillo de gran potencia no tiene sentido para diámetros tan pequeños. Por ello, hemos ajustado la potencia a un nivel adecuado, con la ventaja de que la máquina consume menos energía.»*

**Sistema cinemático diseñado para un gran rendimiento**

*La ergonomía de una máquina es un factor primordial. Con barras de dimensiones tan pequeñas, el centrado de la herramienta supone un desafío. Además, los ingenieros han desarrollado una máquina en la que el operador se sitúa frente al husillo. El contrahusillo de 3 ejes permite realizar ajustes complementemente por control numérico. Ello supone una ventaja decisiva para el operador de la máquina. Aparte del contrahusillo, el segundo portaherramientas múltiple permite alojar herramientas debajo del contrahusillo, ampliando así la capacidad de mecanizado de la máquina. Dependiendo del soporte de la herramienta*



**Industria relojera**  
 Diámetro: 1,5 mm  
 Longitud: 2 mm  
 Material: acero inoxidable



pueden montarse 2, 3 o 4 herramientas debajo del contrahusillo. De este modo, el mecanizado puede realizarse simultáneamente con ambos portaherramientas múltiples. Este sistema cinemático permite, en particular, realizar operaciones simultáneas de desbastado y acabado. Es más, también permite realizar operaciones de torneado y taladrado simultáneamente, así como de desbarbado y tallado con fresa madre, o sujetar la pieza mientras se realizan operaciones delicadas. Para aprovechar al máximo este sistema cinemático, Tornos ha desarrollado una serie de dispositivos que permiten a la SwissNano abarcar una mayor variedad de piezas que en el momento de lanzarla al mercado.

### Varias posibilidades

A pesar de su aspecto sencillo, la SwissNano ofrece excelentes opciones de mecanizado y una flexibilidad inigualable en el mercado. Dicha flexibilidad se debe a la gran variedad de opciones que permiten cumplir los requisitos del mercado, p. ej. el dispositivo de fileteado o la unidad de tallado de engranajes con fresa madre. Si se desea, la máquina también puede equiparse con husillos de alta frecuencia o con un sistema de vacío. La cinemática de 6 ejes de la máquina permite realizar ajustes numéricos para todo tipo de dimensiones.

**Electrónica**  
Diámetro: 0,4 mm  
Longitud: 4,5 mm  
Material: latón



**Electrónica**  
Diámetro: 0,25 mm  
Longitud: 9 mm  
Material: acero



### Piezas con características extraordinarias

«Pensábamos que habíamos alcanzado los límites de lo extremadamente pequeño, pero la SwissNano nos permite explorar las profundidades máximas gracias a su ergonomía, que permite alcanzar más cómodamente los límites de lo extremadamente pequeño», afirma Philippe Charles.

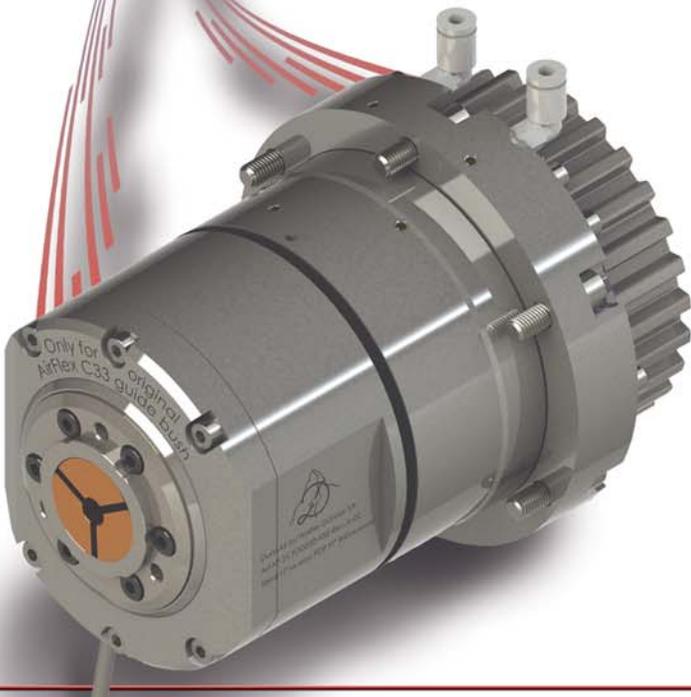
Si se pregunta a un montador qué caracteriza a la SwissNano, la respuesta es simple: es una máquina con la que resulta fácil trabajar, es estable, fácil de usar y permite producir piezas de pequeñas dimensiones sin esfuerzo. «He visto máquinas de producción realizar piezas con un diámetro de 0,2 mm», declara Philippe Charles. La máquina puede mecanizar barras de 1 mm de diámetro y es capaz de producir piezas con tolerancias de +/- 0,001 mm, garantizando un acabado excelente de la superficie. Esta máquina extremadamente silenciosa es también muy compacta y cabe en cualquier taller de fabricación en lugar de una máquina tipo leva.

Si desea más información, no dude en ponerse en contacto con su especialista de Tornos.

tornos.com



More? Scan me!



# DunnAir

made by

# DUNNER

[www.dunner.ch](http://www.dunner.ch) [sales@dunner.ch](mailto:sales@dunner.ch)

# LOGIQMILL

ISCAR CHESS LINES

## High Feed Milling Twist Master



Unique Insert Shape

### LOGIQ4FEED

HIGH FEED MILLING

**Twisted Shape Insert**  
for High Feed Milling  
Guarantees Higher Productivity

**MACHINING IN** DUSTRY 4.0  
**INTELLIGENTLY**

Member IMC Group  
**iscar**  
[www.iscar.ch](http://www.iscar.ch)

starrag

bumotec

## Experiencia #9

Centro de mecanizado por fresado/torneado totalmente automatizado para la producción de instrumentos quirúrgicos de alta precisión a partir de barras.

Acero inoxidable AISI 316L  
Diámetro de barra: 14 mm  
14 herramientas



Alta productividad

**+40%**

Gracias al mecanizado  
simultáneo **en una segunda  
estación de trabajo**



Engineering precisely what you value

Para obtener más información:  
[vudadmin@starrag.com](mailto:vudadmin@starrag.com)  
[www.starrag.com](http://www.starrag.com)



La BA 1008 XT ofrece ahora su rendimiento excepcional bajo la marca Tornos.

## TORNOS BA 1008 XT:

*Una máquina especialmente para las piezas*  
**más complejas**

La BA 1008, presentada poco después de la SwissNano, es una fresadora de barras pequeña y compacta destinada a la producción de piezas prismáticas.

## TORNOS

**Tornos SA**  
 Boulevard des Eplatures 39  
 2300 La Chaux-De-Fonds  
 T 032 925 35 50  
 contact@tornos.com  
 www.tornos.com

*En el sector del decoletaje, es cierto que en algunos casos el torneado pasa a un plano secundario, enfocando el centro de atención en el fresado. Si bien las máquinas EvoDeco o incluso las Swiss GT son perfectamente aplicables para estas tareas, existen algunas piezas que quedan fuera del alcance de estas máquinas y para las cuales una pequeña fresadora marca la diferencia.*

### El nacimiento de la BA 1008

*En este contexto, Tornos decidió, junto con Almac, fabricar una máquina basada en la estructura de la SwissNano. Su estructura compacta y rígida le confiere un comportamiento térmico ejemplar, por lo cual supuso la base ideal sobre la cual construir la BA 1008. Los tres sistemas de herramientas de la SwissNano se sustituyeron por bloques de husillos, permitiendo convertir la máquina en un pequeño centro de fresado: este fue el inicio del gran éxito de la BA 1008. Esta interesante máquina de diseño atractivo pronto llamó la atención. Empezó a utilizarse para componentes de relojería, como índices, áncoras, portapistones y otros componentes micromecánicos delicados que requieren gran precisión y productividad. Esta máquina ergonómica y fácil de usar se basa también en las competencias de los ingenieros de aplicaciones, quienes compitieron en cuanto a creatividad con el fin de poder fabricar piezas cada vez más complejas. La BA 1008 permite mecanizar un diámetro máx. de 16 mm y es capaz de realizar componentes*

con una longitud máx. de 28 mm. Además de su excelente productividad, el secreto de esta máquina reside en su rigidez. Permite alcanzar velocidades de avance elevadas, lo cual favorece la eficacia de mecanizado.

### Una solución llave en mano

A lo largo del tiempo, la BA 1008 se ha ido transformando debido a las distintas exigencias. En la actualidad puede alojar un eje B en el bloque del husillo frontal y se ha incorporado un armazón completamente cerrado en la zona de mecanizado especial

## 2008-2018 - Un éxito que condujo a la integración de Almac bajo la bandera de Tornos

Cuando Tornos adquirió Almac en 2008, su objetivo estaba claro: pretendía capitalizar las competencias exclusivas de microfresado de la empresa con sede en La Chaux-de-Fonds y, al mismo tiempo, abrirle a Almac las puertas del mercado mundial. Si bien los mejores ejemplos de ello siguen siendo la BA 1008 y la SwissNano, los conocimientos y las competencias de los ingenieros de Almac han permitido a Tornos realizar un eje B para equiparlo en la Swiss GT 26 y la Swiss GT 32. Es necesario constatar que el concepto de dicho eje B fue rápidamente adoptado por la competencia de Tornos. «Con la gama CU, Almac nos ha permitido ofrecer soluciones concretas a nuestros clientes del sector médico», subraya Philippe Charles, Jefe de Producto de tornos monohusillo de Tornos.

Gracias a la colaboración entre Almac y Tornos podemos ofrecer soluciones completas a nuestros clientes. Sin embargo, ha llegado la hora de dar el último paso. La gama de productos Almac se incorporará a la gama de Tornos, la cual quedará ampliada correspondientemente. Los clientes de Almac seguirán siendo atendidos por las mismas personas de contacto que hasta ahora en lo relacionado con temas de mantenimiento y servicio.

para metales preciosos con el fin de garantizar una recuperación máxima de virutas. La máquina puede equiparse además con un cargador de barras opcional para conferirle un mayor grado de autonomía: ello la hace capaz de mecanizar material en barras. «Sin lugar a dudas, la BA 1008 es la máquina más flexible del mercado», explica Mathieu Jorda, Jefe de Producto en Almac. Continúa: «Se ha sometido a mejoras constantes con el fin de responder a los desafíos planteados por nuestros clientes. La mejor prueba de la aplicación de dichas mejoras es la BA 1008 HP, la versión de alta presión, la cual integra con éxito un contenedor que agrupa la bomba de alta presión, un sistema de filtrado y un dispositivo cargador de barras».

### Tornos BA 1008 HP

La BA 1008 HP es una máquina equipada con una unidad de alta presión que permite filtrar el aceite de corte y proporciona una gestión óptima de las virutas. La máquina cuenta con un suministro de refrigerante a través del husillo (120 bar), el cual le permite superar las tareas de mecanizado más exigentes, como por ejemplo eslabones de pulseras, cierres o conectores de fibra óptica de acero inoxidable, oro, titanio o platino. La BA 1008 HP permite responder a todo tipo de demandas incluso con los materiales más duros. En la fase de puesta a punto, la BA 1008 HP perforó orificios de 20 mm de profundidad en acero inoxidable 316L a una velocidad de avance F800.

### Tornos BA 1008 XT

La BA 1008 XT, presentada recientemente en nuestra revista decomagazine como BA 1008 +, completa la gama de máquinas BA 1008. En los últimos años, la BA 1008 ha hecho progresos significativos en cuanto a sus dispositivos periféricos. Evidentemente, también





hemos adaptado el utillaje en la zona de mecanizado. Por poner un ejemplo, la máquina puede configurarse con husillos mecánicos o con husillos de alta frecuencia en función de los requisitos de mecanizado. La cinemática y el rendimiento de la máquina invitan a realizar las piezas más complejas. Al hablar de piezas complejas suele sobreentenderse la necesidad de un mayor número de herramientas. Ciertamente, existe la posibilidad de usar herramientas de conformado para superar ciertas limitaciones, pero ello no es siempre posible y las circunstancias económicas no permiten aplicar este tipo de solución en todos los casos.

Asimismo, la BA 1008 XT puede equiparse con dos cambiadores de herramientas:

- un cambiador de herramientas de 10 posiciones para el bloque del husillo frontal,
- un cambiador de herramientas de 6 posiciones para el bloque del husillo lateral.

Ello significa que la BA 1008 XT puede ahora equiparse con 13 herramientas adicionales, ampliando notablemente su capacidad a un total de 23 herramientas. La configuración máxima es de 8 herramientas en el bloque del husillo lateral, 12 en el bloque frontal y 2 para mecanizados de contraoperación.

Esta funcionalidad mejora más si cabe el sistema ya de por sí avanzado y aumenta el rendimiento de la máquina. Los dos cambiadores de herramientas permiten utilizar herramientas gemelas para operaciones de mecanizado que causan un desgaste considerable. De este modo, la autonomía de la máquina aumenta considerablemente. La BA 1008 XT puede equiparse opcionalmente con un eje B, con lo cual la máquina se transforma en un centro de fresado completamente operativo a un precio extremadamente competitivo.

El diseño del cambiador de herramientas se ha optimizado de modo que no presenta ningún ángulo, permitiendo así un flujo perfecto de las virutas. En caso necesario, la máquina puede equiparse con el armazón completamente cerrado para el mecanizado de metales preciosos.

«Desde luego, existen máquinas similares en el mercado, pero ninguna de ellas puede adaptarse a los requisitos de la pieza con la misma delicadeza que la BA 1008», explica Mathieu Jorda. El especialista de Almac añade: «Es más, la BA 1008 es la máquina más compacta del mercado: su superficie de suelo es inigualable, y lo mismo es válido para su precio. La BA 1008 tiene una excelente relación rendimiento-precio. De hecho, sabemos que si somos capaces de realizar una pieza, probable no encontraremos otra máquina capaz de hacerle la competencia a nuestra BA 1008».

### Integración perfecta en la gama de máquinas

La BA 1008 se integra perfectamente en la gama de Tornos: por ejemplo, complementa un torno monohusillo EvoDeco 16 al 100%. Gracias a su cinemática modular, este último puede transformarse en un centro de fresado, si bien no ofrecerá el nivel de personalización propio de la BA 1008. La BA 1008 encaja tan bien en la gama de máquinas que incluso se usa para operaciones de reprocesado. De hecho, algunas BA 1008 se usan para realizar el acabado de piezas mecanizadas en máquinas MultiSwiss. Ello supone la mejor prueba, si cabe, de la extraordinaria flexibilidad y el rendimiento de esta pequeña máquina totalmente única.

[tornos.com](http://tornos.com)



Algunas de las estrellas mundiales del rock dependen de máquinas Tornos para cada concierto y grabación... ¡incluso sin saberlo!

SCHALLER GMBH:

# Sonido y precisión

Guitarristas de primera clase y expertos en mecanizado de metales comparten una misma pasión: la búsqueda del último  $\mu$  y del sonido perfecto. Esto es lo que encontramos en Schaller, ya que esta empresa fabrica componentes mecánicos de absoluta precisión para guitarras eléctricas. Para lograrla, Schaller confía en tornos automáticos por CNC del fabricante suizo Tornos.



The Original Innovators

Schaller GmbH  
An der Heide 15  
92353 Postbauer-Heng  
Alemania  
Teléfono: +49 (0) 9180 910 - 0  
[www.schaller.info](http://www.schaller.info)

La empresa Schaller GmbH es un fabricante alemán de hardware para instrumentos de música con sede en Postbauer-Heng, cerca de Nuremberg. Se dedica al desarrollo, producción y comercialización de clavijas, puentes, trémolos, enganches para la correa y otros accesorios para guitarras a nivel mundial. Las raíces de la empresa se remontan al año 1945. Ese año, Helmut Schaller fundó la misma como taller de radios en Feucht, cerca de Nuremberg. En la década de 1950, la actividad inicial de reparación de radios fue desarrollándose hasta fabricar sus propios altavoces y amplificadores para el sector de la música bajo el nombre de Schaller Electronic. A ellos se sumaron dispositivos de eco y reverberación, pedales y distorsionadores. En la década de 1960, la cartera de productos de Schaller se amplió a trémolos, puentes y clavijas. La clavija M6 fue la primera clavija completamente encapsulada y autobloqueante de gran precisión del mundo. En 1968, la empresa Schaller se trasladó de Feucht a Postbauer-Heng, donde construyó una planta de producción totalmente nueva con el fin de poder dar respuesta a la creciente demanda. La sede de la empresa sigue allí en la actualidad. A principio de los años 80, la empresa dejó



de fabricar altavoces, amplificadores, reverberadores, etc. y se centró exclusivamente a la fabricación de componentes mecánicos.

En 1981, Schaller desarrolló un producto totalmente nuevo y lo patentó. Este producto – el enganche de seguridad – revolucionó la unión entre la guitarra y la correa. Hoy en día es el producto más vendido de Schaller. En 2009, el Dr. Lars Bünning tomó las riendas de la empresa en calidad de Socio Director y condujo la empresa hacia una nueva estrategia de «calidad, innovación y servicio».

### Calidad, no cantidad

El mercado de instrumentos de música y accesorios relacionados es uno de los más duros. Por un lado, depende en gran medida de la situación económica y, por el otro, el número de personas que desean tocar un instrumento crece constantemente. Por si fuera

poco, los proveedores de Extremo Oriente inundan cada vez más el mercado con instrumentos baratos, obligando incluso a los proveedores establecidos a ahorrar costes con los componentes. Schaller se ha distanciado conscientemente de esta tendencia y, como fabricante alemán, se centra única y exclusivamente en la calidad y la precisión a un precio razonable. «No encontrará instrumentos de nuestra marca por debajo de 500 euros», destaca el Socio Director de la empresa, el Dr. Lars Bünning, mostrando gran seguridad. «En cambio somos la primera opción para los guitarristas que saben apreciar un sonido perfecto y valoran la calidad». No en vano, algunas de las estrellas internacionales tocan guitarras con clavijas Schaller. Sin embargo, es evidente que Schaller debe competir con otros fabricantes y debe tenerlo en cuenta en su política de precios. Para ello es indispensable aplicar una gestión de fabricación inteligente con un control de costes correspondiente.

### Una empresa de manufactura con una enorme gama de productos

Schaller fabrica exclusivamente en Alemania y cuenta con una integración vertical de prácticamente un 100%. Una plantilla de casi 80 empleados cubre la totalidad de las tareas, desde el desarrollo, el diseño, la fabricación y el montaje hasta el control de calidad y la distribución y venta. Desde el punto de vista de los requisitos de calidad, Schaller se considera como empresa de manufactura, mientras que si tomamos como punto de vista el rendimiento, se trata de una planta de producción altamente eficiente. En la tienda online, el cliente encuentra cerca de 19.000 productos a la venta y 160 productos finales, compuestos por un total de hasta 500 piezas con 8 tipos distintos de superficie. Teniendo en cuenta que Schaller suministra más de 1,5 millones de productos al año, el rendimiento del director de fábrica, Dominik Weinger, y de su equipo adquiere un cariz completamente

distinto. Por razones de coste, Schaller prescinde de grandes existencias en almacén y sin embargo se propone suministrar los productos a sus clientes en un plazo de seis semanas. Ello requiere una planificación de producción rigurosa que permita la suficiente flexibilidad. Requisito indispensable para ello es disponer de un parque de maquinaria adecuado para una fabricación precisa y altamente productiva. Por ello, a finales de 2016 Schaller adquirió su primera máquina Tornos, y hasta ahora solo han tenido experiencias positivas con la misma.

### Máquinas excelentes para productos excelentes

En 1981, Schaller desarrolló los legendarios enganches de seguridad y los patentó. Dichos enganches han revolucionado la unión entre la guitarra y la correa. Con ellos, Schaller ha establecido la referencia en cuanto a diseño y funcionalidad durante décadas

Los enganches de seguridad Schaller están disponibles en ocho acabados distintos.



hasta el día de hoy. En 2018, Schaller presenta la siguiente generación de su producto estrella, del cual vende un promedio de 1000 unidades al día. Los nuevos enganches de seguridad están formados por unos exclusivos pasadores para la correa de una sola pieza hechos del acero más resistente, cierres ergonómicos adaptados a cada tipo de correa, así como tuercas de seguridad patentadas con una estructura de seguridad triple. Montando estas tres piezas, Schaller fabrica el enganche de seguridad perfecto. El pasador para la correa se mecaniza en una sola pieza y puede montarse fácilmente usando una llave Allen de 3 mm. Una rosca de 4 mm realizada mediante un proceso especial de torneado garantiza la máxima fijación en la madera. Para el torneado se utiliza el acero más resistente con paredes de doble grosor con el fin de impedir el desgaste y garantizar la máxima seguridad. El enganche está formado por un pasador de acero inoxidable rediseñado y cuenta con una rosca más larga para correas de guitarra más gruesas. La rueda del enganche impresiona por su concepto de triple seguridad. La rosca especial patentada garantiza una sujeción firme y puede apretarse y regularse sin necesidad de usar herramientas. Una pieza de montaje de 2 orificios para una llave Allen o destornillador de 2 mm confiere una mayor firmeza de sujeción. La unión puede aflojarse fácilmente mediante



un pasador roscado de extremo achaflanado y ranurado (2,5 x 5 mm) de acero inoxidable. Lo especial de esta innovación es el silencio absoluto. Los tres componentes se acoplan entre sí con tal precisión que no producen ningún tipo de ruido. Sin entrar en más detalle, los expertos reconocerán rápidamente la precisión y las ajustadas tolerancias con las que deben fabricarse dichas piezas.

Por este motivo, el Dr. Lars Bünning y Dominik Weinger estudiaron detenidamente el mercado y finalmente optaron por Tornos. Hasta ahora, la

Lars Bünning, Director General (derecha) y Dominik Weinger, Director de Operaciones, confían en la precisión absoluta de Tornos.



empresa cuenta con dos Swiss GT 13 y dos Swiss DT 26 de la gama de productos Tornos. Las características técnicas avanzadas de la GT 13 y su eficiente cinemática de 6 ejes conforman los requisitos ideales para superar todos los desafíos relacionados con el proceso de producción de Schaller. La Swiss GT 13, prevista para diámetros de hasta 13 mm, cuenta con seis ejes lineales y dos ejes C. Éstos pueden equiparse con un total de 30 herramientas, 12 de ellas motorizadas. Gracias a la interfaz intuitiva del usuario Tornos Machine Interface (TMI) y al sistema de programación TISIS, la programación ISO de la máquina es un juego de niños. Ello hace innecesarios largos tiempos de parada. Un amplio surtido de herramientas permite a la Swiss GT 13 fabricar los complejos componentes de los enganches de seguridad. La posición modular de la herramienta permite realizar aplicaciones de tecnología punta sin problemas de ajuste, facilitando procesos como el torbellinado de roscas, el fresado de polígonos y el fresado angular.

La Swiss DT 26 dispone de una cinemática probada de cinco ejes lineales. Con sus husillos, los cuales alcanzan una potencia superior a 10,5 kW tanto en mecanizados de operación principal como de contraoperación, y su capacidad de barra de 25,4 mm, la Swiss DT 26 demuestra ser un medio de

producción altamente eficiente. Así, la Swiss DT 26 no está limitada a meras tareas de torneado o fresado, sino que puede equiparse con distintos portaherramientas. De este modo, Schaller está preparado para los requisitos más diversos. La máquina está equipada en serie con cuatro brocas radiales para el mecanizado en operación principal. Ello proporciona a Schaller la suficiente flexibilidad. Ésta se incrementa gracias a la posibilidad de usar un cabezal para el torbellinado de roscas o el fresado de polígonos. Con estos dos dispositivos, la Swiss DT 26 permite mecanizar incluso las roscas de los pasadores o usarse para el refrentado sin ningún problema. El cabezal para el torbellinado de roscas puede inclinarse  $\pm 15^\circ$  y alcanza velocidades de hasta 5000 rpm para diámetros de mecanizado de máx. 10 mm. El cabezal para el fresado de polígonos también puede rotar a una velocidad máxima de 5000 rpm, si bien el diámetro es de 80 mm.

### Solo experiencias positivas

Al preguntarles si lamentan haberse decidido por Tornos, el Dr. Bünning y Dominik Weininger respondieron con un «no» rotundo. Las máquinas funcionan 24 horas al día, 5 días a la semana, con absoluta fiabilidad, durante la noche básicamente sin supervisión. Las máquinas han tenido gran aceptación entre los empleados del taller de torneado, según ambos debido a la facilidad de uso tanto de la programación como de la operación. Otros dos aspectos que Weininger considera positivos son los tiempos de ciclo extremadamente cortos y la elevada capacidad de reacción del servicio de Tornos. El Dr. Bünning concluye: «En un país como Alemania, donde los salarios son tan elevados, no tenemos ninguna posibilidad de ganar la guerra de precios. Solo seremos competitivos si fabricamos productos innovadores de la máxima precisión y mejoramos constantemente nuestros procesos de producción». Contando con Tornos como socio, la empresa se ve perfectamente preparada para afrontar estos desafíos y continuará inspirando a guitarristas en todo el mundo también en el futuro.



[schaller.info](http://schaller.info)



**Filières à rouler**  
**Canons de guidage**  
**Filières à moleter**  
**Filières à galetter**  
**Canons 3 positions**

swiss  
  
made

**Thread rolling dies**  
**Guide bushes**  
**Knurling dies**  
**Burnishing dies**  
**Guide bush 3 positions**

**Gewinderolleisen**  
**Führungsbüchsen**  
**Rändel**  
**Glattwalzeisen**  
**Führungsbüchsen 3 Positionen**

**Harold Habegger SA**  
Fabrique de machines  
Outillage  
Route de Chaluet 5/9  
CH 2738 Court  
+41 32 497 97 55  
contact@habegger-sa.com  
www.habegger-sa.com



**HAROLD  
HABEGGER**

¿Una máquina de ocasión  
certificada de Tornos?

# ¡Ningún problema!

En numerosas ocasiones les hemos presentado el servicio de puesta a punto de las máquinas Tornos. Dicho servicio permite a los clientes propietarios de una máquina Deco, MultiDeco o SAS beneficiarse de una puesta a punto a medida ofrecida por el fabricante original.

## TORNOS

**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suiza  
Tel. +41 32 494 44 44  
www.tornos.com  
contact@tornos.com

*Actualmente, este servicio está teniendo mucho éxito entre los clientes de Tornos. Les permite obtener un rendimiento propio de una máquina nueva a un precio competitivo. Hoy descubriremos otro servicio menos conocido: las máquinas usadas, conocidas también como máquinas de ocasión. En efecto, existe la posibilidad de adquirir una máquina de ocasión que haya sido puesta a punto, revisada y certificada por Tornos. Nos reunimos con Matthias Damman, Director de Tornos Service.*

### **decomagazine: Sr. Damman, ¿por qué se ofrece hoy en día un servicio de este tipo?**

**Matthias Damman:** *En primer lugar, existe claramente un mercado para las máquinas de ocasión y estamos convencidos de que, como fabricante, tenemos un papel que desempeñar en este sentido. Además, hoy en día el mercado es muy exigente en cuanto a plazos de entrega y calidad. A veces es oportuno poder ofrecer una alternativa rápida a las máquinas nuevas en forma de máquinas de ocasión disponibles a corto plazo.*

**dm: Existen ya numerosos proveedores de servicios que ofrecen este tipo de servicio. ¿Qué le aporta al cliente elegir a Tornos?**

**MD:** Conocemos nuestros productos y conocemos el historial de cada máquina. Sabemos qué debe revisarse en cada una de ellas. Disponemos de existencias de piezas de repuesto a tan solo pocos metros del taller en el cual reparamos dichas máquinas de ocasión. Así no solo tenemos la capacidad para revisar las máquinas, sino también para realizar las reparaciones, puestas a punto y actualizaciones necesarias

en condiciones óptimas. Muchos distribuidores de máquinas de ocasión no hacen más que revenderlas, mientras que en Tornos, antes de revenderlas, las sometemos a inspecciones y las reacondicionamos con piezas de repuesto originales hasta dejarlas en perfecto estado. Generalmente solo ofrecemos este servicio para máquinas Tornos. Para nuestros productos podemos aportar un verdadero valor añadido. Por motivos evidentes, preferimos dejar que los actores ya establecidos se ocupen de las máquinas de nuestra competencia.

A menudo, las máquinas se venden a nuestros clientes, por ejemplo, cuando compran una máquina nueva. Es el caso de esta Deco 10, la cual será revisada por los especialistas de Tornos con el fin de reacondicionarla.



En caso de realizar una revisión general, la máquina se desmonta por completo y reacondiciona





Después de más de 80.000 horas de producción, esta Deco 10 se someterá a una revisión completa antes de ofrecerse como máquina de ocasión. A pesar de los estragos causados por el tiempo, la máquina saldrá de la fábrica de Moutier como nueva y seguirá produciendo durante muchos años.

**dm: Tornos ofrece una amplia gama de portaherramientas y accesorios para sus máquinas nuevas. ¿Aplica esto también a las máquinas de ocasión?**

**MD:** ¡Por supuesto! Por lo que se refiere a las opciones, nuestros clientes reciben el mismo apoyo y tienen las mismas posibilidades que si adquirieran una máquina nueva. Si el cliente desea, por ejemplo, instalar una bomba de alta presión, un transportador de virutas o si necesita consejo en relación a los portaherramientas, le ayudamos con mucho gusto. También contamos con equipos periféricos de ocasión en existencias, pero podemos adaptar equipos nuevos sin problema.

**dm: ¿Ofrecen también garantía?**

**MD:** Sí, ofrecemos una garantía de al menos 3 meses para nuestras máquinas de ocasión a partir de la fecha de control en nuestro taller. Para todas las piezas nuevas cambiadas en el transcurso de la revisión y en el caso de someter la máquina a una revisión «factory overhaul», ofrecemos un año de garantía, es decir, la misma garantía que para máquinas nuevas.

**dm: ¿Aplica este servicio también a las máquinas multihusillo?**

**MD:** Aplica a todas las máquinas Tornos, tanto a los tornos monohusillo como a los multihusillo. Las existencias varían en función de las ventas y las

compras que efectuamos. Actualmente disponemos, por ejemplo, de una Swiss ST 26, dos Deco 20, una Deco 26 y una Deco 13 en existencias. Las existencias varían mucho, estamos buscando constantemente máquinas nuevas. Aprovecho para invitar a aquellos que deseen deshacerse de una o varias de sus máquinas Tornos a que se pongan en contacto con nosotros. Las máquinas de ocasión en existencias pueden consultarse en nuestro sitio web <https://www.tornos.com/en/content/used-equipments-listing>



**dm: ¿Qué debe hacerse si se está interesado en comprar o vender una máquina?**

**MD:** Es muy sencillo. Nuestros equipos de ventas y servicio están a su disposición. También se puede contactar directamente en la dirección e-mail [revision@tornos.com](mailto:revision@tornos.com).

[tornos.com](http://tornos.com)



*«Debido a las elevadas exigencias puestas en la calidad de los herrajes, los fabricamos en gran medida internamente».*

Edgar Segessenmann

## CABRILLANT AG:

*Productividad elevada, uso fácil y buena asistencia al cliente*

## Experiencias de un taller de decoletaje con un torno automático monohusillo de Tornos

Cabrillant AG es un fabricante de sistemas de paredes acristaladas de gran calidad para uso interior en edificios públicos, como centros comerciales, piscinas cubiertas o aeropuertos. Dado que dichos sistemas de paredes acristaladas requieren un gran número de herrajes, se construyó un taller de fabricación mecánica propio equipado con centros de fresado y tornos para ese fin. El taller inicial de decoletaje se fue transformando hasta convertirse en un moderno centro de alto rendimiento que dedica el entre el 65 y el 70% de su capacidad a pedidos procedentes del mercado libre. Entre finales del pasado año y principios del actual, en el marco de una inversión para actualizar maquinaria, la empresa adquirió por primera vez un torno automático monohusillo CT 20. Entrevistamos al responsable.

**CABRILLANT**  **.swiss**

**Cabrillant AG**  
Kalchbühlstrasse 18  
7007 Chur  
Suiza  
T +41-81-258-3242  
F +41-81-258-3243  
cabrillant.ch  
info@cabrillant.com

«Nuestros principales productos son sistemas de paredes de alto valor estético hechas de vidrio templado de seguridad para su uso en edificios comerciales y públicos», explica Edgar Segessenmann, Director General de Cabrillant AG en Chur (Suiza). Estos sistemas de paredes acristaladas se utilizan en los vestíbulos de edificios públicos, así como en cabinas o en las taquillas de las zonas de vestuarios, salas de duchas o baños. Hasta la fecha se han equipado más de 15.000 edificios (hoteles, edificios administrativos, balnearios y colegios) con dichos sistemas de paredes. En Suiza, esta empresa mediana de gestión familiar es líder en tecnología y mercado en este sector. Suministra sus productos a clientes en toda Europa, especialmente Alemania, Inglaterra, Suecia y España,

## De colores vivos en lugar de insípidas: paredes acristaladas para edificios públicos

Desde hace 50 años, Cabrillant suministra paredes y sistemas de puerta de colores vivos, robustos y fáciles de limpiar hechos de cristal de seguridad con revestimiento de gran calidad a edificios públicos y comerciales. Desde que el padre del actual Director General entró en la empresa en 1972 como Director Técnico, el desarrollo de la empresa, la cual ha cambiado varias veces de nombre y de propietario a lo largo de su historia, ha estado siempre estrechamente ligado a la familia Segessenmann, actual propietaria de la misma. Hoy en día, Cabrillant abastece su mercado nacional y Austria con instalaciones completas, incluyendo la planificación de proyectos, y sus empresas asociadas en Europa y EE.UU. principalmente con juegos completos de herrajes, componentes de conexión, cerraduras y otros accesorios. Dichos juegos incluyen todas las piezas necesarias, hasta el último tornillo y arandela, de modo que los técnicos encargados del montaje puedan concentrarse plenamente en realizar su trabajo de forma rápida y eficiente.

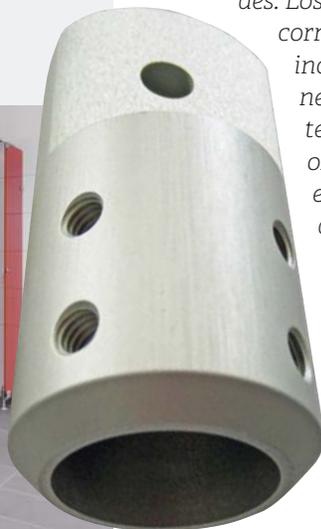
De colores vivos, higiénica y duradera (Foto: Cabrillant)



e incluso a Estados Unidos, a través de una red de empresas asociadas y representantes. Las paredes son de cristal de seguridad de color, no transparentes, cuyos paneles se complementan con bisagras metálicas, herrajes y cerraduras de gran calidad formando unidades completamente funcionales. Se instalan en los edificios como solución llave en mano. Aparte de mejorar el valor estético del edificio, las principales ventajas de las paredes acristaladas son su robustez y la facilidad de limpieza, ya que la capa de esmalte fundido en uno de los lados del panel las convierte en sumamente resistentes y a prueba de arañazos. Incluso la suciedad intencionada o capas de spray pueden eliminarse completamente y con facilidad. Aparte de vidrio templado, también están disponibles en distintos tipos de vidrio laminado, y los colores pueden seleccionarse de una carta de colores o definirse a discreción.

### Sistemas sofisticados de herraje...

«Una de las principales ventajas que ofrece nuestro sistema de paredes acristaladas es su elevada condición higiénica», añade Segessenmann. Las superficies lisas impiden que la suciedad y las bacterias puedan adherirse a las mismas, por lo que resultan muy fáciles de limpiar. En este sentido, los sistemas de herraje desempeñan un papel fundamental, ya que sujetan el panel de modo que evitan la formación de puntos en los que se acumula la suciedad entre el suelo y el panel o entre los componentes de la cabina. De este modo, cada panel y demás componentes “flotan” virtualmente a distancias definidas entre cada uno de ellos y no entran en contacto con el suelo ni las paredes. Los herrajes en sí están hechos de metales no corrosivos, especialmente aluminio o acero inoxidable. Las piezas de aluminio mantienen una superficie de gran duración y resistencia a arañazos gracias a un proceso de oxidación anódica. Si bien muchas de las empresas asociadas de Cabrillant tienden a adquirir los componentes de cristal pesados en su propia región debido a los elevados costes de transporte, todos los herrajes metálicos se fabrican por principio en Suiza y se usan por todas ellas.



Los herrajes son de materiales resistentes a la corrosión, como este componente de aluminio anodizado con acabado mate. (Foto: Klaus Vollrath)

### ... con una elevada integración vertical

«Debido a las elevadas exigencias puestas en la calidad de los herrajes, los fabricamos en gran medida internamente», nos revela Segessenmann. Para ello, Cabrillant cuenta con una planta de producción completamente equipada con centros de fresado, tornos automáticos y sierras automáticas, así como una instalación de pulido deslizante de Trowal usada para el desbarbado de las piezas mecanizadas y con la cual se les aplica un acabado mate satinado. Se mecaniza una amplia variedad de materiales, desde plásticos y metales no férricos hasta acero y acero inoxidable. Las piezas acabadas y revestidas se agrupan en juegos completos que incluyen todo lo que el montador necesita en el lugar de instalación para realizar su trabajo de forma rápida y eficiente. Cabrillant ofrece una garantía de piezas de repuesto de por vida para sus sistemas.

### Taller de decoletaje de gran rendimiento

«Dado que nuestros sistemas son altamente productivos, no podemos aprovechar su pleno rendimiento para nuestra propia producción», explica Martin Wonneberger, mecánico polivalente en Cabrillant. Esta sección ha ido creciendo con las sucesivas adquisiciones de antiguos proveedores, sus clientes han entrado a formar parte de la cartera de clientes ya existente y se sigue sirviendo a los mismos. A lo largo del tiempo, este tipo de actividades se han ido extendiendo de forma consistente, por lo que el porcentaje de producción subcontratada corresponde actualmente al 65-70% de las ventas. La empresa se beneficia de ello en dos aspectos: por un lado, ello garantiza que la productividad y la calidad, y por tanto la competitividad de esta sección, respondan plenamente a las expectativas del mercado actual.

Con sus 26 posiciones de herramienta, el nuevo torno automático CT 20 es capaz de realizar tareas de mecanizado más complejas y puede funcionar sin supervisión. (Foto: Klaus Vollrath)



## «Dos tercios del volumen de ventas de nuestra sección debe corresponder a pedidos externos del mercado libre»

Por otro, esta sección obtiene de este modo importantes márgenes de cobertura y, al mismo tiempo, amplía su oferta de productos y servicios a nuevos segmentos del mercado. Ello representa una importante contribución a asegurar el futuro de la empresa.

### El nuevo torno automático de Tornos...

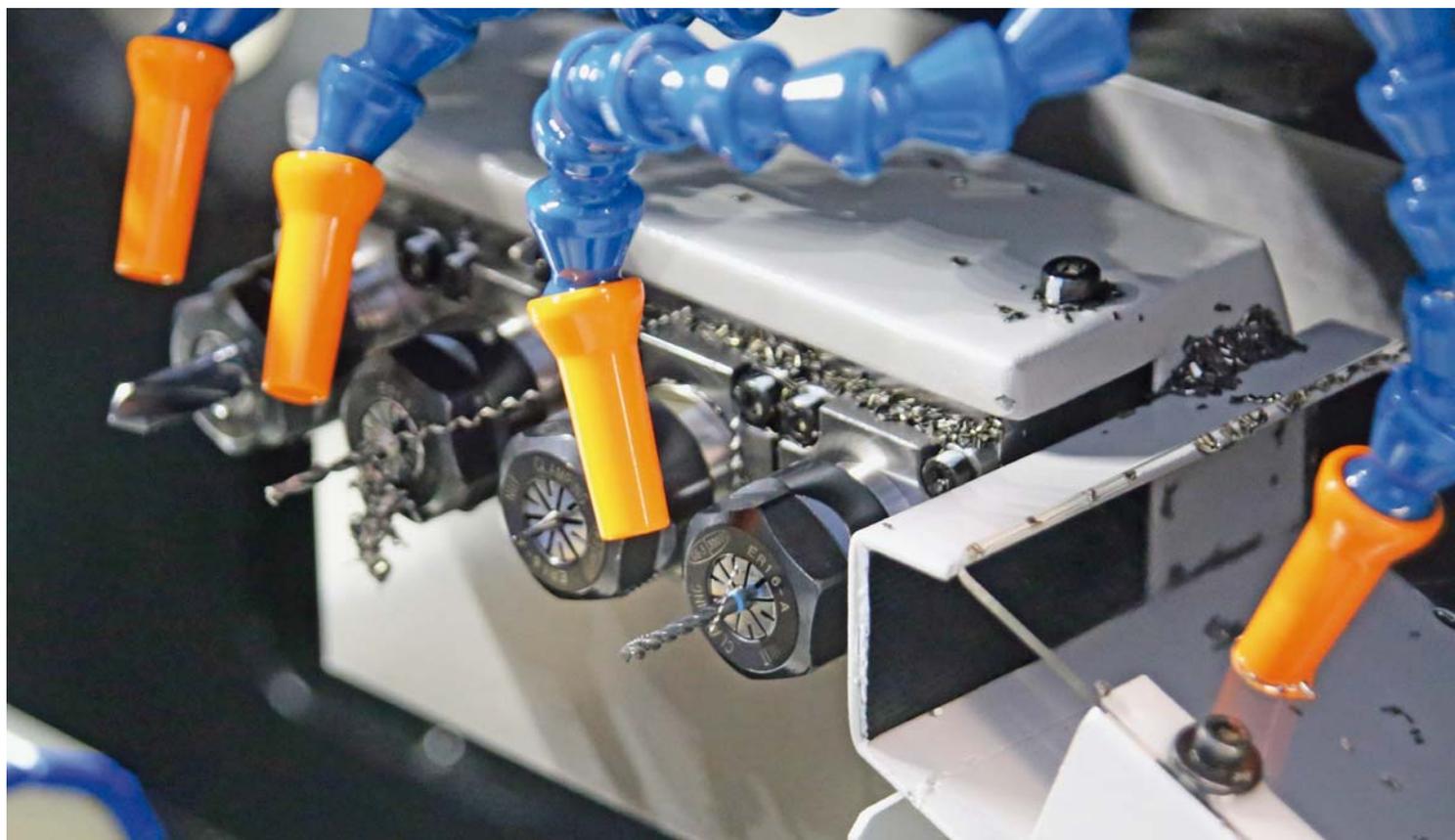
«A finales de otoño de 2017 tuvimos que deshacernos de uno de nuestros tornos automáticos más antiguos y emprendimos la búsqueda de una solución más moderna», comenta Wonneberger. Como suele ser habitual en estos casos, Cabrillant analizó las ofertas de distintos fabricantes, se informó sobre las experiencias de sus empresas asociadas y clientes e incluso visitó a sus proveedores y representantes suizos. La empresa se decidió por el modelo CT 20 de Tornos, el cual resultó ser el más adecuado por varios motivos. Se trata de un torno automático monohusillo con una capacidad de barra de 20 mm y un total de 5 ejes, así como 26 posiciones de herramienta. Cuatro de las herramientas radiales, dos delanteras y una trasera pueden ser motorizadas. El contrahusillo puede moverse a las herramientas traseras con la pieza tronzada, lo cual permite sujetar la pieza en ambos husillos simultáneamente. El sistema, junto con el almacén de barras correspondiente, puede funcionar sin supervisión durante toda la noche.

### ... convenció por su precio, calidad...

«Lo que nos acabó de convencer fue la visita que realizamos a la planta de fabricación de Tornos en Moutier», recuerda Wonneberger. Allí pudieron comprobar que este fabricante produce sus propios componentes principales que afectan a la calidad tecnológica de su producto, cumpliendo los principios suizos de calidad. Ello conlleva que se dispone de personal suficiente que conoce los sistemas a la perfección. En caso de necesitar algún servicio, un técnico de servicio competente ofrece su ayuda. En los otros proveedores (la mayoría de ellos eran distribuidores sin fabricación propia), los técnicos no se encontraban en las inmediaciones sino a menudo a varios cientos de kilómetros o incluso más de 1000 km de distancia. Inevitablemente, ello afecta al servicio y la asistencia ofrecidos. Además, la máquina de Tornos tenía un precio extraordinario. Al fin y al cabo, la máquina completamente equipada no era mucho más cara que la versión básica de máquinas comparables de la competencia. Otro aspecto importante fue el plazo de entrega: a diferencia de otros proveedores, Tornos podía suministrar la máquina casi desde sus existencias en almacén, evitando así importantes cuellos de botella en caso de fallo del sistema anterior.

Vista del almacén de material para el taller de decoletaje (Foto: Klaus Vollrath)





La CT20 tiene un total de 26 posiciones de herramienta. Aquí se muestran las cuatro posiciones de herramienta para el mecanizado trasero. (Foto: Klaus Vollrath)

### ... y servicio

«También estamos muy satisfechos con el servicio suministrado al adquirir y poner en servicio el nuevo sistema», declara Wonneberger. La formación correspondiente al nuevo sistema se ofreció directamente en las instalaciones del fabricante. Ello permitió poner el nuevo sistema rápidamente en servicio tras su entrega. Según sus palabras, el sistema de programación TISIS es muy fácil de usar y, por ejemplo, después de crear bibliotecas, permite transferirlas desde el programa en funcionamiento al siguiente. La programación, que incluye una simulación en 2D, puede realizarse offline desde el PC. La información temporal está ya disponible durante la programación. Incluso después de la puesta en servicio, Wonneberger recibió asistencia para tareas más complejas, como

el acoplamiento del cargador de barras, por parte de técnicos de servicio bien informados, quienes le ayudaron de forma rápida y eficaz. «Tuvimos que llamar al servicio de asistencia de hardware debido a un fallo prematuro de la pantalla. La reparación se realizó en un plazo de un día. Algunos de los otros fabricantes de maquinaria con los que trabajamos podrían tomar buen ejemplo de ello», concluye Wonneberger.

[cabrillant.ch](http://cabrillant.ch)

**TRONZADO EXTERIOR**  
CON SCHWANOG

**LOS PRODUCTOS  
EXTRAORDINARIOS SURGEN** *en  
entornos altamente tecnológicos...*

Creando soluciones claramente más productivas alejadas de los productos estándar. Aproveche nuestra capacidad de crear algo extraordinario para usted.

**¡Schwanog. Reducción de costes!**



**DESCARGA LA APP AHORA:**

**SCHWANOG PRODUCTIVITY**



**Schwanog**

[www.schwanog.com](http://www.schwanog.com)

# TISIS CAM Y MASTERCAM SWISS:

# Ahorre tiempo

*mediante el control eficaz de  
todos sus tornos tipo suizo*

TISIS CAM y Mastercam Swiss son aplicaciones de software que permiten a las empresas de torneado de barras generar puntas de contorneado o de geometrías complejas fácilmente y con precisión. Además, gracias a la estrecha colaboración entre Tornos y Mastercam, los posprocesadores se desarrollan durante la fase de puesta a punto de las máquinas y están disponibles en el momento de lanzar al mercado los nuevos tornos tipo suizo, como la SwissDeco 36T.

## **Mastercam.**

editado por

**CNC software, inc.**

Tolland, CT 06084 EE. UU.  
Teléfono (800) 228-2877  
www.mastercam.com

**Centro de desarrollo especial  
para el decoletaje:**

CNC Software Europe SA  
CH - 2900 Porrentruy  
Matthieu Sauer, Product Owner  
Mastercam Swiss

**Comercializado en Suiza por:**

Jinfo SA  
CH - 2900 Porrentruy  
www.jinfo.ch  
Jean-Pierre Bendit, Director

**TISIS CAM y Mastercam Swiss permiten la puesta en funcionamiento en un tiempo récord**

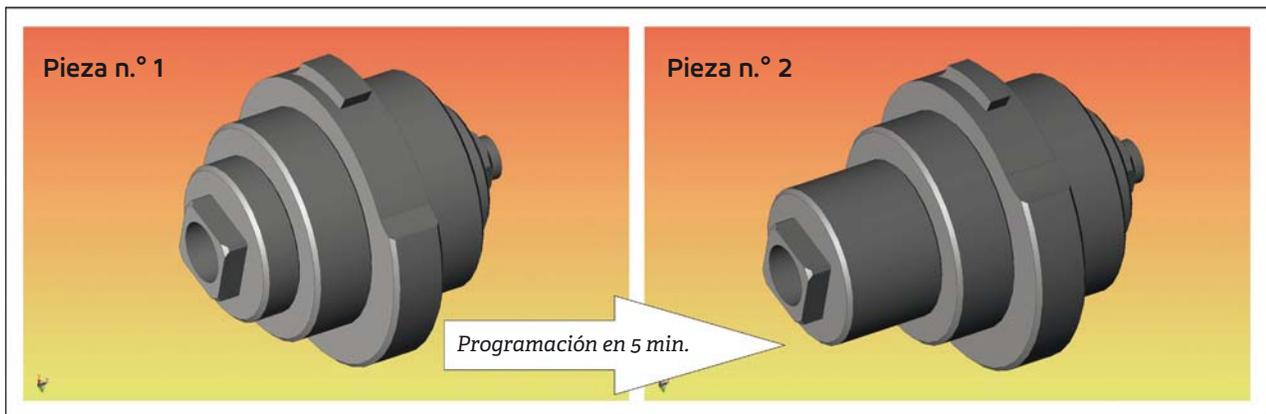
*Hoy más que nunca, cada empleado se ve obligado a ahorrar tiempo de producción, programación y puesta en funcionamiento, al mismo tiempo que debe garantizar una calidad impecable. Nuestras aplicaciones permiten lograr estos objetivos. A menudo, los programadores que no utilizan CAM plantean la misma pregunta: ¿cuánto tiempo se ahorra utilizando su software en comparación con el método manual? La respuesta no es fácil y depende de distintos criterios, ya que cada industria debe hacer frente a sus propias peculiaridades. Para ofrecer una explicación clara y sencilla a aquellos que estén interesados en soluciones CAM, este artículo presenta los tiempos necesarios para realizar 3 piezas nuevas a partir de 3 proyectos existentes en 3 sectores distintos: la industria relojera, la médica y la de conectores. El objetivo es utilizar TISIS-CAM o Mastercam Swiss, los cuales permiten reutilizar los conocimientos del usuario, es decir:*

- patrones de secuencias de mecanizado
- biblioteca de las herramientas existentes
- cambio de un modelo 3D en un programa existente
- piezas intermedias (modelo 3D suplementario integrado en un programa existente)
- valores por defecto en los parámetros de operación.

Para cada ejemplo encontrará más abajo la información correspondiente a las diferencias entre la pieza base y la pieza a programar, el método utilizado y el

tiempo necesario para la programación. Asimismo se describe el procedimiento de apertura de la pieza base para la generación del código.

### Ejemplo de la industria relojera: programación de un nuevo eje de barril



Modificaciones de la pieza nueva: varias secciones de torneado más largas y contorneado diferente en la superficie del gancho (radio, posición).

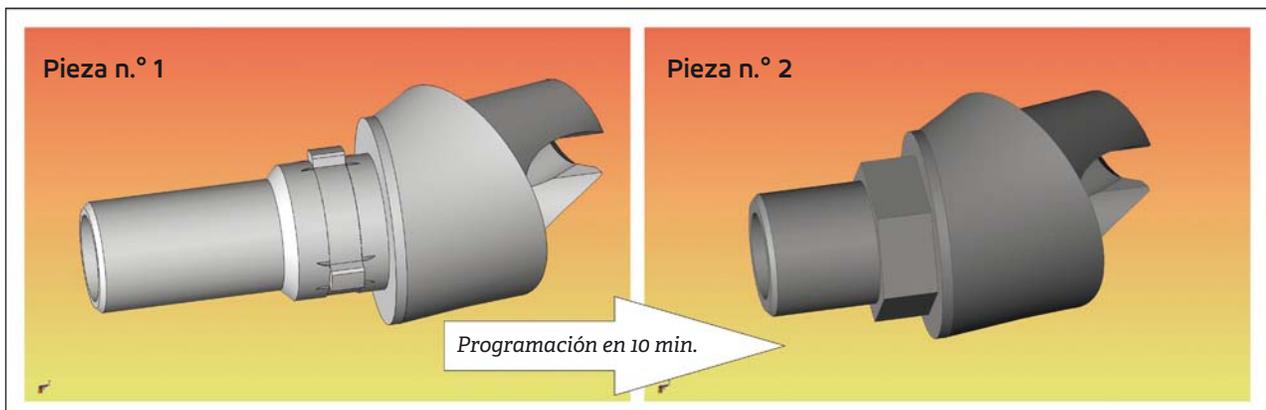
Método utilizado: sustitución del modelo 3D.

Tiempo necesario para generar nuevos códigos CN (ISO, TISIS-CAM o TB-Deco): 5 minutos.

¿Cuánto tiempo se necesita con el método manual?

Para este ejemplo, el modelo 3D de la pieza n.º 2 ha sustituido la pieza n.º 1 en la misma secuencia de mecanizado. Para la programación de la pieza nueva solo ha sido necesario seleccionar las nuevas geometrías.

### Ejemplo de la industria médica: programación de un nuevo implante



Modificaciones: vástago distinto, ángulo en 5 ejes y decalaje de la forma.

Método utilizado: patrones de secuencia de mecanizado y biblioteca de herramientas.

Tiempo necesario para generar nuevos códigos CN (ISO, TISIS-CAM o TB-Deco): 10 minutos.

**¿Cuánto tiempo se necesita con el método manual?**

Para este segundo ejemplo se han utilizado las bibliotecas de herramientas y los patrones de secuencias de mecanizado creados en base a la primera pieza. La dificultad principal consiste en redefinir una nueva estrategia de mecanizado para el vástago de la pieza. La solución más fácil es recrear las piezas intermedias.

### Ejemplo de la industria de conectores: programación de un componente mecánico nuevo con superficie inclinada



Modificaciones: contorneado distinto en las superficies delantera y trasera, bolsillo duplicado en la parte superior, chaflanes no diseñados.

Método utilizado: uso de una pieza intermedia.

Tiempo necesario para generar nuevos códigos CN (ISO, TISIS-CAM o TB-Deco): 6 minutos.

**¿Cuánto tiempo se necesita con el método manual?**

En este ejemplo, la pieza es en gran medida idéntica en cuanto a dimensiones y estrategias de mecanizado, y solo varían 4 operaciones. La solución más eficaz consiste en usar una pieza intermedia utilizada únicamente para describir las operaciones modificadas.

### Rapidez y recuperación de conocimientos existentes

Para cada proyecto nuevo, no es necesario empezar desde una página en blanco: las distintas funciones presentadas permiten ahorrar tiempo de programación. Ello tiene las ventajas siguientes con respecto a la programación manual:

- ningún riesgo de coordenadas erróneas (error de teclado); el programa se genera automáticamente según la geometría de la pieza con las palabras y los códigos exactos. El operador no debe preocuparse de si el mecanizado debe realizarse con G02 o G03, o de si los valores deben ser positivos o negativos.
- posibilidad de simular completamente el programa antes de la puesta en funcionamiento en el torno tipo suizo con control de colisiones y desviación de la trayectoria
- uso de un proceso validado con el fin de aprovechar las competencias de la empresa
- gestión de las sincronizaciones y limitaciones específicas de cada tipo de máquina
- generación automática de la documentación del taller enlazada al programa
- exploración rápida de las opciones de mecanizado y los requisitos de espacio de las herramientas
- cálculo automático del tiempo aproximado de mecanizado de la pieza

# «TISIS CAM y Mastercam Swiss permiten la puesta en funcionamiento en un tiempo récord»

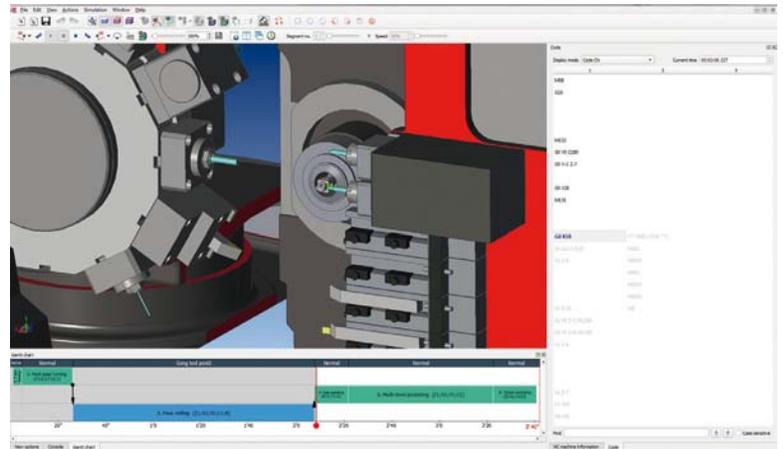
## Tornos tipo suizo ya soportados por TISIS CAM y Mastercam Swiss

Gracias a la colaboración entre Tornos y Mastercam pueden ofrecerse entornos de la máquina de gran calidad (cinemática y posprocesadores de gran precisión). Desde el lanzamiento al mercado de los nuevos modelos de torno tipo suizo de Tornos, TISIS CAM y Mastercam Swiss están disponibles para el control de la máquina. De hecho, los posprocesadores se desarrollan al mismo tiempo que la máquina nueva se pone en funcionamiento en los talleres de Tornos.

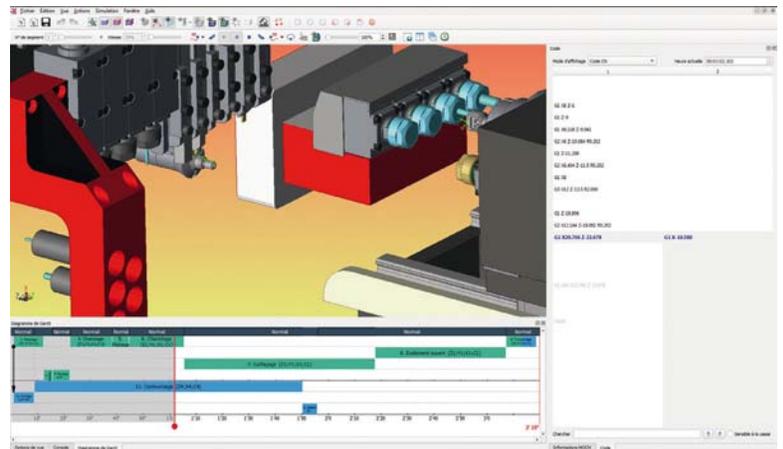
Además, Mastercam Swiss permite transferir rápidamente la programación de una pieza en una máquina a otra máquina, independientemente de si se controla mediante TB-Deco (PNC o PTO), ISO o TISIS, teniendo en cuenta la cinemática y las herramientas de la máquina.

## Mastercam Swiss 2019 integrada al sistema CAD Mastercam Design

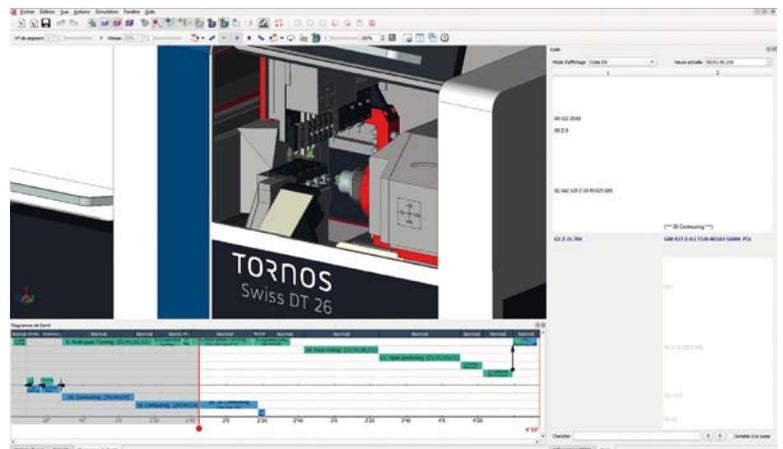
La Mastercam Swiss 2019 se lanzará al mercado este verano. Ofrece muchas funciones simplificadas y mejoradas, especialmente la integración con Mastercam Design. Los módulos CAD de Mastercam permiten también crear completamente un modelo 2D o 3D además de recuperar y modificar los modelos existentes procedentes de distintas interfaces (ACIS, Parasolid, STEP, Creo, etc.).



Control completo de la SwissDeco 36T con torreta.



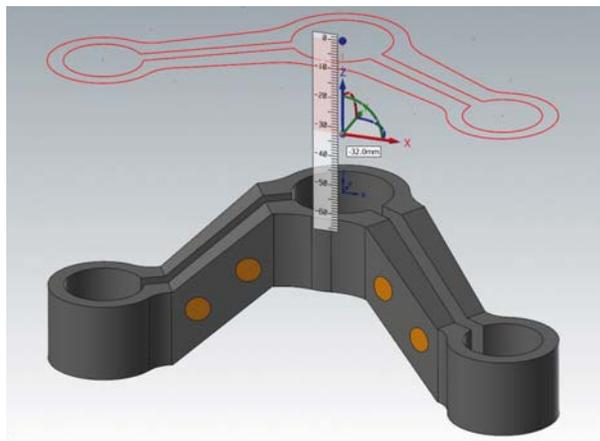
Tornos CT 20



Tornos Swiss DT 26



**GUYMARA**  
SPECIAL PRECISION TOOLS



Mastercam Design, el sistema CAD intuitivo y eficaz ideal para talleres.

Las modificaciones de las piezas permiten realizar, por ejemplo, lo siguiente:

- modelar un modelo 3D a partir de un archivo dxf
- rellenar un orificio u otra geometría
- añadir una sobremedida o aplicar cotas promedio

Mastercam: 35 años de experiencia en mecanizado con una red de competencias mundial

Al elegir Mastercam no solo elige un software CAM, sino la familia de productos más utilizados en todo el mundo. Mastercam es la principal solución CAM desde hace 23 años, con más de 500 distribuidores en más de 75 países. El gran éxito de Mastercam se basa también en la estrecha relación entre la competencia de los distribuidores y los requisitos de los usuarios. Debido a la importancia del mercado y teniendo en cuenta la evolución tecnológica de los tornos tipo suizo, CNC Software, el proveedor de Mastercam, ha establecido un centro de competencia en Suiza.

En particular, la familia Mastercam está formada por:

- Mastercam Design (CAD 3D)
- Mastercam Mill (fresado)
- Mastercam Lathe (torneado)
- Mastercam Wire (electroerosión por hilo)
- Mastercam Swiss (decoletaje).

[mastercam.com](http://mastercam.com)  
[jinfo.ch](mailto:jinfo.ch)

# EL ARTE DE LA PRECISIÓN

Micro-herramientas de corte a medida.

[WWW.GUYMARA.COM](http://WWW.GUYMARA.COM)



# serge meister <sup>+</sup>GmbH

PRÄZISIONSWERKZEUGE

# NEW

Vertrieb unserer Produkte in Deutschland durch  
Serge Meister Präzisionswerkzeuge GmbH, Frankstrasse 53, DE-75172 Pforzheim  
info@serge-meister.de



# serge meister <sup>+</sup>sa

PRECISION CARBIDE TOOLS

Nouveau vendeur Serge Meister S.A. en Allemagne  
New seller Serge Meister S.A. in Germany



DRILLS | FORM DRILLS | MILLING CUTTER | TURNING TOOLS | SPECIAL TOOLS

swiss  made

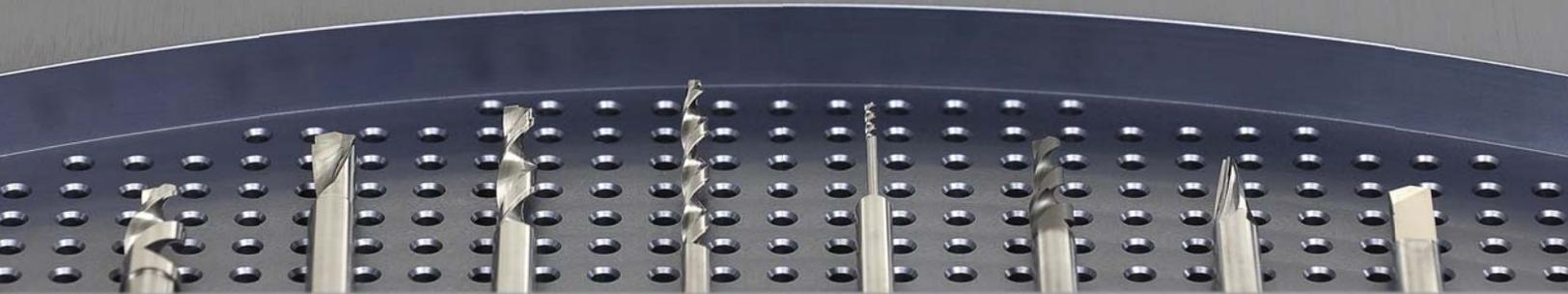
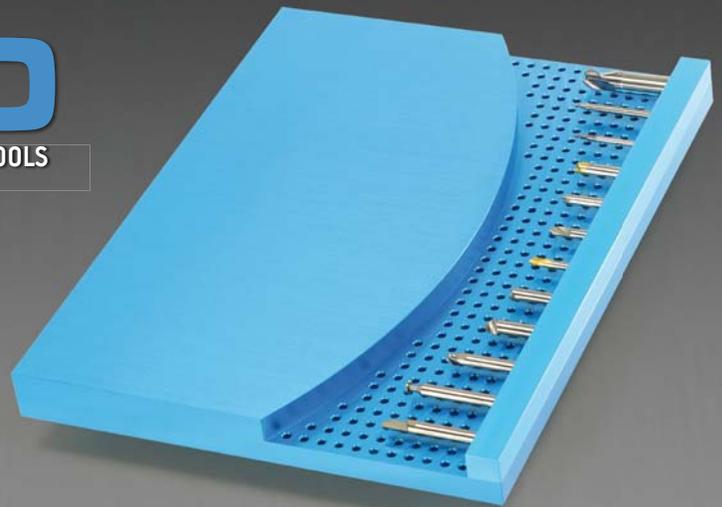
# DELMECO

SPECIALISTS FOR CUSTOMISED TUNGSTEN CARBIDE CUTTING TOOLS

MICRO TOOLS

HIGH PRECISION

SPECIFIC SOLUTIONS



# Desarrollos específicos para soluciones personalizadas

Tornos es uno de los pocos fabricantes de tornos multihusillo que cuenta con un departamento dedicado a desarrollos específicos que le permite personalizar las máquinas según las necesidades concretas de cada cliente.

## TORNOS

**Tornos SA**  
Industrielle 111  
CH-2740 Moutier  
Suiza  
Teléfono: +41 32 494 44 44  
www.tornos.com  
contact@tornos.com

*Este departamento está formado por ingenieros que trabajan codo con codo con los clientes y los diseñadores de las máquinas para garantizar la integración perfecta de las soluciones ofrecidas desde el punto de vista mecánico y eléctrico.*

*Los requisitos que deben abordar los ingenieros de Tornos son extremadamente variados y representan un verdadero desafío que aceptan de buen grado. Hoy queremos descubrir una solución excepcional que complementa la gama de soluciones para la salida de piezas en la MultiSwiss: nuestro elevador de piezas. Esta solución se ha previsto para su instalación externa y puede adaptarse a otras máquinas según los requisitos concretos.*

### **Un equipo para desafíos extraordinarios**

*«Estamos acostumbrados a recibir todo tipo de peticiones. A veces se salen de lo común. Este es el caso de esta solución, elaborada en base a los deseos del cliente de transportar sus pieza a una altura de 1 m con el fin de aplicar un postratamiento en un túnel de lavado automatizado», subraya Fabien Chaillet, responsable de los desarrollos específicos de Tornos.*

Continúa: «Existe siempre una multitud de soluciones técnicas. Nuestra función es encontrar la que ofrezca una mejor relación funcionalidad-precio. Por este motivo, y después de examinar distintas soluciones incluyendo robots de 6 ejes, finalmente decidimos desarrollar nuestra propia célula para ajustarnos al presupuesto de nuestro cliente y al mismo tiempo mantener el ritmo de producción de un torno multi-husillo».

### Una célula concebida para la máquina

La célula actual ha sido concebida para manejar piezas de 8 mm de diámetro y 30 mm de longitud. No obstante, tras posteriores estudios, puede adaptarse a piezas de otros diámetros y longitudes. Cuenta con una altura de descarga programable entre 550 mm y 1000 mm y unas dimensiones totales de 800 mm x 750 mm x 1540 mm.



Si bien el elevador se ha concebido para la MultiSwiss 6x16, puede adaptarse a otros productos tras posteriores estudios.

Se ha diseñado un dispositivo especial de descenso de piezas para evitar que la pieza vuelque. De este modo llega en condiciones óptimas para ser sujeta. Este sistema se ha adaptado específicamente a la pieza en cuestión. «Para superar esta etapa con éxito es necesario un conocimiento excelente de la máquina», destaca Fabien Chaillet, y añade: «Es en estos casos que nuestro equipo marca la diferencia». La pieza se transporta luego sobre una cinta transportadora hasta la pinza de sujeción. En caso necesario puede incorporarse además una estación complementaria de giro (para girar la pieza 180°).

Una vez sujeta, la pieza se transporta a la altura programada y se deposita en una paleta. También puede transportarse a otro sistema periférico (como un túnel de lavado). La mordaza de sujeción se ha fabricado por estereolitografía para garantizar que se ajuste a la perfección a la forma de la pieza sin dañarla. Por supuesto, este dispositivo es absolutamente seguro y permite acceder fácilmente a los diferentes sistemas a través de una puerta. Ello facilita el cambio del sistema de recogida de piezas. La célula está equipada además con su propia pantalla que muestra el estado de la célula. Esta última está conectada a la máquina y a los sistemas periféricos previstos para procesos posteriores. En caso de detectarse un problema en la célula o en las unidades periféricas de tratamiento, la célula ordena a la máquina la parada de la producción.

En ese caso, la máquina activaría el modo «sin material» para evitar el descenso de la temperatura y, en especial, para poder reanudar la operación rápidamente tras resolver el problema.

### Una alternativa adaptada a elevados niveles de producción

La nueva célula es una alternativa asequible a la célula robot de 6 ejes. Puede adaptarse fácilmente a distintos tipos de piezas y, gracias a su gran velocidad, permite hacer frente a niveles de producción elevados.

Para más información, no dude en contactar con su representante de Tornos. Fabien Chaillet concluye: «Nuestro equipo de ingenieros disfruta con los desafíos. Estarán encantados de desarrollar soluciones nuevas adaptadas a sus necesidades».

TENABLE SCREW CO LTD:

*Tenable opta por***MultiSwiss***para una mayor productividad*

Casi 78 años después de que un relojero suizo fundara Tenable Screw como empresa fabricante de tornillos, ésta se ha convertido en uno de los mayores fabricantes subcontratados de piezas torneadas del Reino Unido. Tenable ha permanecido profundamente leal a sus raíces, por lo que cuenta con competencias incomparables en la producción de componentes torneados. Ello no es de extrañar teniendo en cuenta el crecimiento imparable de la empresa.

**TENABLE**  
SCREW COMPANY LIMITED

Tenable Screw Co Ltd  
Head Office + London Plant  
16 Deer Park Road  
Merton  
London SW19 3UB  
Tel: +44 (0) 20 8542 6225  
Fax: +44 (0) 20 8543 5789  
sales@tenable.co.uk

En sus tres plantas de producción en Marlborough, Coventry y su sede en Wimbledon, South London, Tenable dispone de más de 250 máquinas herramienta, incluyendo 71 Escomatics de alimentación por bobina, 26 máquinas multihusillo, 56 centros de torneado con cabezal deslizante y cuatro centros de torneado con cabezal fijo. Estas máquinas fabrican millones de componentes al mes. Tenable Screw se siente comprometida con una cultura de excelencia tecnológica de calidad garantizada, por lo cual invierte el 10% de su volumen de ventas anual en tecnología moderna con el fin de mantener su activa base de clientes, compuesta por más de 250 empresas. En el marco de esta estrategia de inversión, la empresa adquirió una MultiSwiss 6x14 de Tornos.

La moderna imagen de Tenable Screw se hace palpable por la variedad de piezas fabricadas, desde clavijas de conexión y enchufes hasta pernos, tornillos y muchos otros componentes para los sectores electrónico, instrumentos y control, automoción, aeroespacial, médico, militar, transporte y telecomunicaciones, en cantidades que oscilan entre la producción de prototipos y series pequeñas hasta las 100.000 piezas.

En vista de la escasez y los elevados precios de la propiedad en Londres y con una sede de 45.000 pies cuadrados en Wimbledon atestada con máquinas herramienta, la filosofía que motivó la adquisición de la MultiSwiss 6x14 era la de aumentar la flexibilidad y capacidad de la empresa con una superficie de suelo limitada.

Nigel Schlaefli, Director Comercial de Tenable Screw, comentó la llegada de la MultiSwiss 6x14 de Tornos: «Inicialmente adquirimos la MultiSwiss para aliviar los problemas de capacidad de nuestras máquinas monohusillo con cabezal deslizante teniendo al mismo tiempo una capacidad de producción de máquinas multihusillo en una superficie de suelo mucho más pequeña que para 5 o 6 máquinas monohusillo. Al principio usamos la MultiSwiss como centro flexible para complementar la productividad de nuestras máquinas monohusillo. Pero como cualquier otro fabricante subcontratado con un flujo de trabajo, una base de clientes y tipos de componentes muy cambiantes, la MultiSwiss se utiliza actualmente para fabricar una única familia de componentes. A pesar de estar limitada a una sola familia de componentes, las ventajas en cuanto a productividad, precisión, reducción de costes y superficie de suelo son evidentes.»

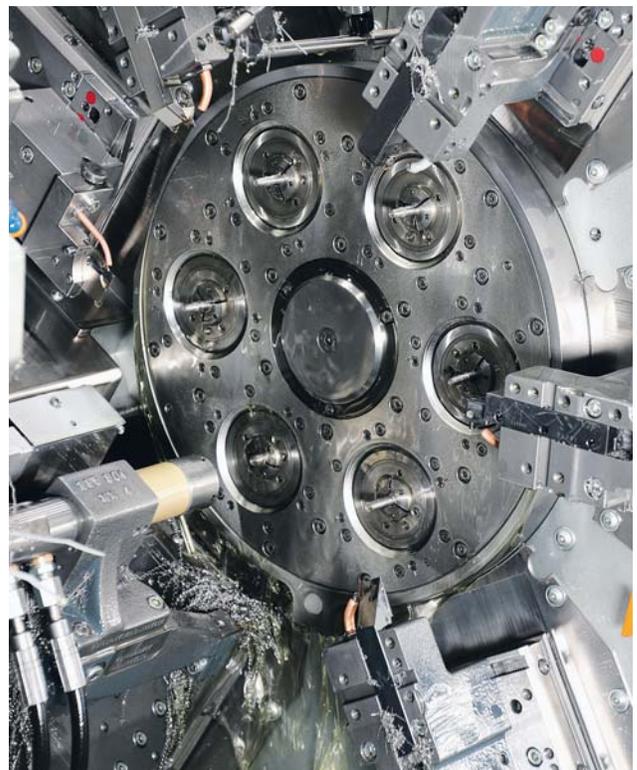
### Producción de componentes para automóviles 6 veces más rápida

Tan solo unos meses después de instalar la MultiSwiss 6x14, Tenable Screw obtuvo un contrato a largo plazo para el sector del automóvil. La familia de clavijas de acero inoxidable requiere numerosos procesos de torneado externo, así como moleteado, taladrado y tronzado. El contrato del Reino Unido supone el suministro de 1.500.000 de piezas al año, una cantidad equivalente a 30.000 piezas a la semana. Tenable Screw realizó una fabricación de prueba de la pieza en cuestión en uno de sus centros de torneado con cabezal deslizante, obteniendo un tiempo de ciclo de 1,5 piezas por minuto. Con un marcado contraste, la MultiSwiss 6x14 era capaz de fabricar 9 piezas por minuto, equiparable a un rendimiento de 6 centros de torneado con cabezal deslizante.

«Calculamos que hubiésemos necesitado usar 6 centros de torneado monohusillo durante 24 horas al día para lograr el nivel de capacidad acordado en el contrato. Normalmente utilizamos nuestras máquinas durante 8-8,5 horas al día y las reajustamos al terminar el turno de trabajo para que funcionen otras 8-9 horas sin supervisión. Con el fin de cumplir los requisitos de este contrato, hubiésemos tenido



El Director de CNC, Paul Kelley, con el Director Comercial, Nigel Schlaefli.



Compartimento de mecanizado de la MultiSwiss con componentes para automóviles en cada husillo.

# «Con la MultiSwiss como mínimo doblamos la vida útil de la herramienta en comparación con las máquinas monohusillo»

que contratar a personal para operar 6 máquinas de cabezal deslizante las 24 horas del día. En comparación con el funcionamiento de 6 máquinas durante 24 horas, 7 días a la semana, con la MultiSwiss 6x14 obtenemos el mismo rendimiento en tan solo 17-18 horas al día. Esto significa que podemos usar la máquina durante un turno de un día, cambiar las herramientas y volver a cargar barras de material al final del turno de trabajo y hacerla funcionar otras 8-9 horas sin supervisión», explica Schlaefli.

## Ventajas de calidad

Al igual que cualquier fabricante con implacables estándares de calidad, Tenable Screw cuenta con un departamento dedicado exclusivamente al control de calidad, y sus procesos de producción cumplen la normativa ISO:9001 2016. Para la producción, Tenable aplica procesos SPC y CPK. El director de CNC responsable de más de 60 máquinas herramienta CNC en Tenable Screw, Paul Kelley, comenta: «Si fabricamos esta pieza para automóviles en 5-6 máquinas, es inevitable que se produzcan variaciones en los valores CPK de las distintas máquinas. Mientras que la pieza tiene un margen de tolerancia promedio de +/-20 micrones, la MultiSwiss mantiene fácilmente un margen inferior a +/-10 micrones, lo cual mejora considerablemente nuestros valores CPK y SPC.» «Lo que también hemos observado es que cada husillo de la MultiSwiss funciona independientemente, a diferencia de las máquinas convencionales multihusillo o las CAM automáticas. Esto nos permite cambiar la velocidad de cada husillo para cada operación. De este modo se mejora considerablemente los acabados de las superficies y prolonga la vida útil de la herramienta en comparación con otras máquinas de producción.»



## Tecnología de husillo hidrostático

La tecnología de husillo hidrostático integrada en la MultiSwiss 6x14 de Tornos contribuye tanto a mejorar la calidad como a prolongar la vida útil de la herramienta. Kelley prosigue: «Si se usa durante mucho tiempo, la tecnología de cojinetes de rodillos en máquinas herramienta genera desgaste, lo cual reduce la calidad de los componentes. Sin embargo, la tecnología hidrostática de la máquina Tornos elimina el desgaste, con lo cual no se reduce ni la precisión ni la repetibilidad. Además, el husillo hidrostático elimina las vibraciones en el cabezal del husillo, mejorando así la calidad de los componentes y el acabado de las superficies.»

Referente a la vida útil de la herramienta en la MultiSwiss, Kelley continúa: «La MultiSwiss puede funcionar durante dos días sin necesidad de cambiar las herramientas. Es más, después de este tiempo solo cambiamos las plaquitas como medida de precaución. La única herramienta que cambiamos todos los días es la de moleteado. Para ponerlo en contexto, fabricamos 18.000 piezas de acero inoxidable antes de cambiar las plaquitas. Con la MultiSwiss como mínimo doblamos la vida útil de la herramienta en comparación con las máquinas monohusillo.»

## Tornos reduce los costes de Tenable

La MultiSwiss en Tenable Screw ha demostrado hasta qué punto puede reducir los requisitos de superficie de suelo y el consumo eléctrico, las herramientas y los costes generales de operación en comparación con un rendimiento comparable mediante el uso de 5-6 máquinas herramienta monohusillo. La tecnología de fluido hidrostático reduce aún más los costes de los materiales consumibles, como comenta Kelley: «La MultiSwiss usa el mismo aceite en toda la máquina. El aceite del husillo hidrostático también se usa para lubricar y refrigerar la máquina. El transportador de virutas, situado en la base de la máquina, tiene unos orificios de 4 mm que filtran las virutas más pequeñas y el aceite. El aceite y las virutas se

filtran luego por un papel de filtrado de 20 micrones, en el cual se recogen el resto de virutas y partículas. El aceite se recicla constantemente a través de dos filtros aparte antes de regresar al husillo y al compartimento de mecanizado. En la MultiSwiss cambiamos el aceite cada 6 meses. Sin embargo, este aceite constantemente filtrado tiene una calidad tan elevada después de los 6 meses de uso que posteriormente lo usamos en nuestras máquinas monohusillo con cabezal deslizante como 'aceite nuevo'.

### De fácil uso

La MultiSwiss 6x14 de Tenable Screw está dotada de una interfaz de control FANUC CNC muy fácil de usar. Con respecto al control CNC y a las características de facilidad de uso de la MultiSwiss, Kelley declara: «La MultiSwiss cuenta con 14 ejes lineales y 7 ejes C con un total de 18 estaciones de herramienta. A pesar del número de ejes y las posiciones de herra-

mienta, la máquina es mucho más fácil de programar que las monohusillo con cabezal deslizante. Aplicamos la programación con código G y determinamos el número de operaciones para cada husillo. Al combinar estas características con un compartimento de mecanizado bien iluminado y fácilmente accesible, la MultiSwiss puede reajustarse de forma más fácil y rápida que las monohusillo.»

«Esta facilidad de programación es en efecto beneficiosa, pero un factor igualmente importante es el operador. En el Reino Unido hay una clara escasez de operadores y programadores de máquinas CNC cualificados. Gracias a la facilidad de uso y a su rendimiento comparable a 6 máquinas de otro tipo, la MultiSwiss reduce la necesidad y los requisitos de personal altamente cualificado, lo cual nos resulta beneficioso dada la escasez de trabajadores cualificados.»

[tenable.co.uk](http://tenable.co.uk)



APPLITEC

# APPLITEC

SWISS TOOLING



# TOP-Watch

[WWW.APPLITEC-TOOLS.COM](http://WWW.APPLITEC-TOOLS.COM)

# TORNOS

## MultiSwiss 6x32

La MultiSwiss 6x32 se basa en los mismos principios que la máquina MultiSwiss 8x26. Está equipada con 6 husillos independientes de cojinete hidrostático y puede mecanizar barras de hasta 32 mm de diámetro. Para poder alcanzar unas excelentes condiciones de mecanizado con diámetros así, el motor de 11 kW tiene un par reforzado de 27 Nm (S6).

La velocidad máxima de los husillos es de 6000 rpm y la longitud máxima de pieza es de 65 mm. Opcionalmente, también es posible equipar la máquina con tres ejes Y.

[tornos.com](http://tornos.com)



*32 mm, 27 Nm, todo lo necesario para los grandes diámetros*

# MultiSwiss 6x32