



decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

67 04/13 ESPAÑOL

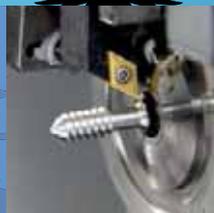
THINK 2014
THINK HAPPY NEW YEAR



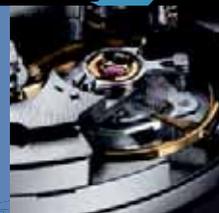
La máquina más potente del mercado



Piñón de relojería terminado en la SwissNano



Utilización optimizada de las máquinas de cabezal móvil para el mecanizado de componentes médicos



KIF Parechoc: el ángel de la guarda de los relojes

UTILIS
multidec[®]
swiss type tools

**HERRAMIENTAS DE PRECISIÓN
PARA LA INDUSTRIA MICROMECAÁNICA
Y MÉDICA**



UTILIS[®]
Tooling for High Technology

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

11

23

36

39



Portaherramientas flexibles

Máquinas que responden

Swiss ST 26: nuevos portaherramientas giratorios modulares

TiNi Aerospace recurre a la Swiss ST 26 de Tornos y a PartMaker para el mecanizado de prototipos

DATOS DE LA IMPRESION

Circulation: 16'000 copies
Available in: Chinese/English/
French/German/Italian/Portuguese
for Brazil/Spanish/Swedish

TORNOS S.A.
Rue Industrielle 111
CH-2740 Moutier
www.tornos.com
Phone ++41 (0)32 494 44 44
Fax ++41 (0)32 494 49 07

Editing Manager:
Brice Renggli
renggli.b@tornos.com

Publishing advisor:
Pierre-Yves Kohler
pykohler@eurotec-bi.com

Graphic & Desktop Publishing:
Claude Mayerat
CH-2830 Courrendlin
Phone ++41 (0)79 689 28 45

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

Contact:
aeschbacher.j@tornos.com
www.decomag.ch

SUMARIO

Una empresa dinámica	5
La máquina más potente del mercado	7
Portaherramientas flexibles	11
Piñón de relojería terminado en la SwissNano	13
Utilización optimizada de las máquinas de cabezal móvil para el mecanizado de componentes médicos	17
Máquinas que responden	23
Herramientas Bimu para la SwissNano de Tornos	27
KIF Parechoc: el ángel de la guarda de los relojes	31
Swiss ST 26: nuevos portaherramientas giratorios modulares	36
TiNi Aerospace recurre a la Swiss ST 26 de Tornos y a PartMaker para el mecanizado de prototipos	39



EL REDUCTOR DE COSTES

**¡TRONZADO INTERIOR EN LUGAR DE CILINDRADO
DISMINUYE LOS COSTES DE SU PIEZA EN UN 40%!**

- Tronzado interior y / o torneado interior
- Portaherramientas con refrigerante interior
- Regulación continua de la longitud de los elementos de tronzado y torneado sobre el eje Z



www.schwanog.com

schwanog

UNA EMPRESA DINÁMICA

Me reuní con Tornos el 1 de septiembre de 2013, justo antes de la feria EMO y, desde el primer momento, me conquistó el dinamismo de la empresa. Entre la edición de EMO de 2011 y la de 2013, Tornos ha creado un nuevo stand, nuevas máquinas con un diseño excepcional y los equipos trabajan a toda velocidad para responder de la mejor forma posible a las necesidades del mercado.

De esta forma, en 2014, de las fábricas que la empresa tiene en Xi'an, China, y en Taiwán, saldrá toda una nueva línea de productos de gama básica y media que se irán introduciendo progresivamente en todo el mundo. Otro ejemplo de este dinamismo extraordinario es la SwissNano, que se presentó en febrero de 2013 en Suiza y cosechó un gran éxito desde el primer momento; en unos días, ya se había vendido la producción anual del producto. Durante la feria EMO, la SwissNano suscitó el interés de nuestros clientes y competidores, y tuvimos el placer de presentarla, además, a Europa y al mundo entero.

La EvoDeco 32 se presentó por primera vez en EMO y está equipada con dos husillos con motores integrados síncronos. Se trata, sencillamente, de la máquina más potente del mercado. Permite a nuestros clientes realizar los mecanizados más extremos y nuestras pruebas demuestran unos resultados excelentes a este respecto.

Además de esta proeza tecnológica, inaugura un diseño totalmente nuevo que ha cautivado por completo a los visitantes, igual que ha ocurrido con el nuevo stand.

La MultiSwiss, presentada en 2011, ha proseguido su desarrollo y está ahora disponible en 3 versiones: además de la versión básica, la empresa ofrece una versión "chucker" que permite cargar piezas sintetizadas y otras piezas preformadas, así como una versión con eje Y que aumenta la flexibilidad de la máquina e incrementa así el abanico de piezas.



Todas estas máquinas están controladas de forma permanente por el software ISIS que permite, además de programar las máquinas SwissNano y Swiss ST, comprobar la producción de un parque de máquinas Tornos en tiempo real desde el ordenador de un despacho, o desde una tablet con la pestaña ISIS.

Almac, por su parte, presentó la BA 1008. Basada en la SwissNano, esta máquina de microfresado de precisión está destinada a la producción de piezas prismáticas. Pone de manifiesto la renovación de la marca Almac, así como el inicio de una nueva era.

Tal y como he podido comprobar, Tornos es una empresa dinámica e innovadora de las que no abundan.

*Bruno Allemant
Responsable de ventas
y marketing*



HAROLD HABEGGER

Canons de guidage Führungsbüchsen Guide bushes



Type / Typ CNC

- Canon non tournant, à galets en métal dur
- Évite le grippage axial
- *Nicht drehende Führungsbüchse, mit Hartmetallrollen*
- *Vermeidet das axiale Festsitzen*
- Non revolving bush, with carbide rollers
- Avoids any axial seizing-up

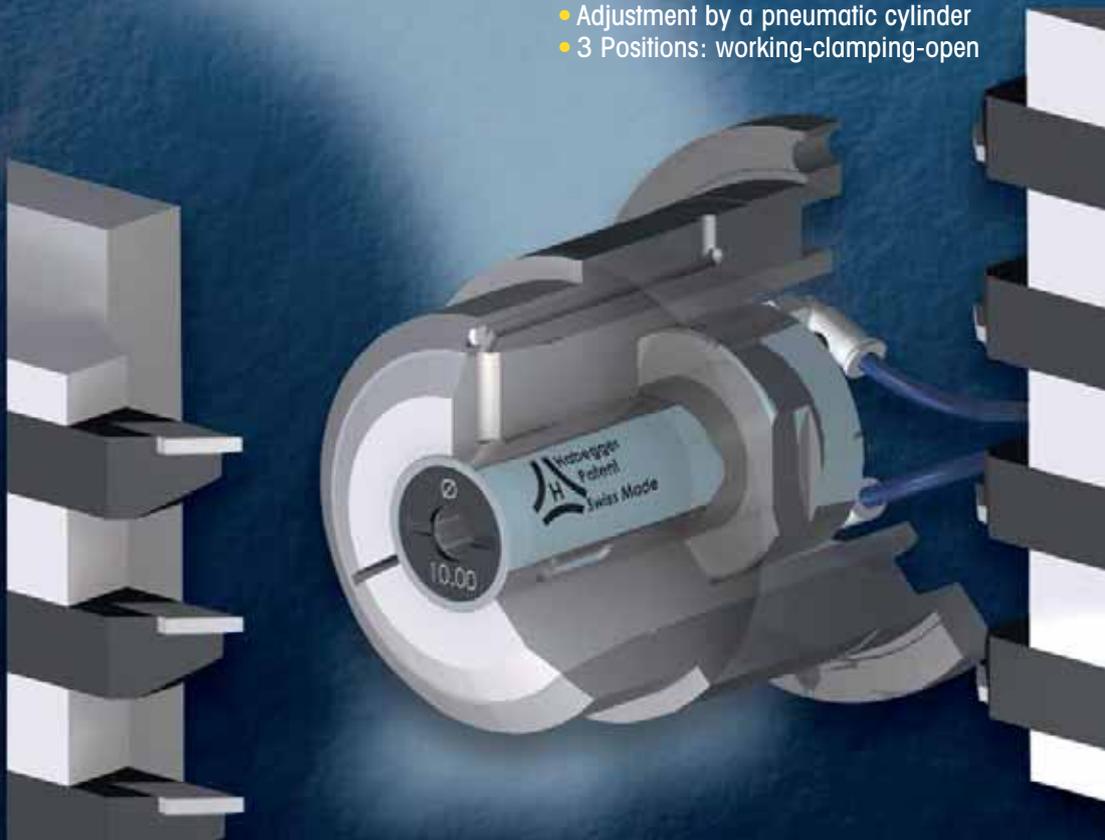


Type / Typ C

- Réglable par l'avant, version courte
- Longueur de chute réduite
- *Von vorne eingestellt, kurze Version*
- *Verkürzte Reststücke*
- Adjusted from the front side, short version
- Reduced end piece

Type / Typ TP

- Réglage par un vérin pneumatique
- 3 positions: travail-serrage-ouverte
- *Einstellung durch einen pneumatischen Zylinder*
- *3 Positionen: Arbeitsposition-Spannposition-offene Position*
- Adjustment by a pneumatic cylinder
- 3 Positions: working-clamping-open



- ▶▶▶ 1 Porte-canon: 3 types de canon Habegger!
- ▶▶▶ 1 Büchsenhalter: 3 Habegger Büchsentypen!
- ▶▶▶ 1 Bushholder: 3 Habegger guide bush types!

LA MÁQUINA MÁS POTENTE DEL MERCADO

Tornos presentó en el salón EMO la máquina EvoDeco 32, un torno de un diseño sobresaliente y con una potencia asombrosa para mecanizados tanto en husillo como en contrahusillo. Hemos decidido conocer más de cerca este concentrado de potencia estudiando la pieza mecanizada.

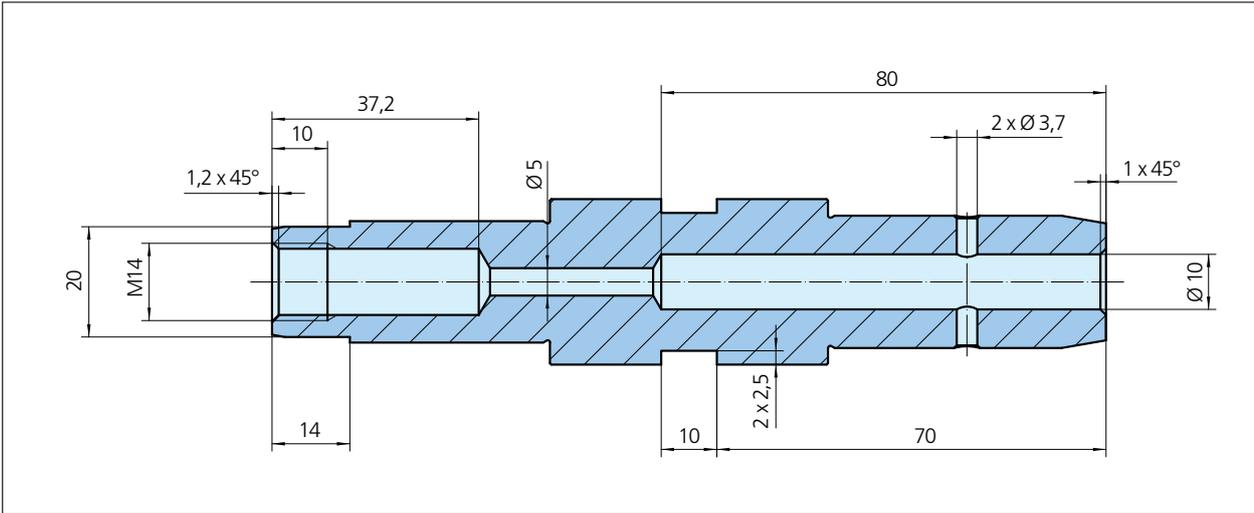


De apariencia simple, la pieza se ha fabricado en acero inoxidable 303 y el mecanizado se hace a partir de una barra de 32 mm. Para mecanizarla, la máquina debe realizar una larga perforación de 150 mm y rebajar el diámetro exterior de 32 mm a 22 mm en una longitud de 90 mm. Algunas de las opciones del programa son el roscado, el fresado de un plano y la perforación. «La pieza es prácticamente como una de las realizadas por nuestros clientes con el mismo material; se somete a controles severos en términos dimensionales. Asimismo, hemos querido ser muy

estrictos con las exigencias del mercado, trabajar con rapidez y precisión», apunta Arnaud Lienhart responsable del proyecto EvoDeco 32 en Tornos.

Husillos excepcionales

Los motores de los husillos se han llevado al extremo; la máquina desarrolla un potencia punta de 12,8 kW a un par de 20,4 Nm. La potencia es idéntica en operación y en contraoperación. Es, sin duda, el torno más potente disponible en el mercado en esta



categoría. El resultado se nota en el mecanizado: La EvoDeco 32 trabaja con unas condiciones de corte comparables a las de un cabezal fijo. Los husillos no presentan ninguna dificultad pese a trabajar con cargas importantes y gracias al par constante pierden muy poca o nada de velocidad de rotación.

Una cinemática óptima

La cinemática permite insertar cuatro herramientas en el material y se ha heredado de las legendarias máquinas Deco que han contribuido al éxito de la empresa Tornos. Sus cinemáticas se concentran en peines, mientras que las máquinas de la competencia utilizan torretas. Las torretas aportan riqueza de herramientas, en cambio los peines se han diseñado pensando en la velocidad y en la productividad. La pieza quedaba terminada en 130 segundos. Las pruebas realizadas en una máquina de la competencia revelan una productividad inferior cercana al 40%.

Una bancada acorde

Para absorber la formidable potencia de los husillos, se ha rediseñado la bancada de la máquina y se han reforzado las guías para asumir la nueva dimensión del mecanizado en la EvoDeco 32. La producción es fácil de optimizar, la máquina alcanza rápidamente la temperatura y se mantiene muy estable durante la producción. La EvoDeco 32 se perfila como un socio de mecanizado fiable y de precisión.

Todas las opciones

La máquina posee un completo equipamiento básico y se beneficia de la gran variedad de equipos desarrollados para la gama Deco, lo cual le confiere una flexibilidad prácticamente ilimitada. El Sr. Lienhart concluye: «Para que se haga una idea



de la potencia de la EvoDeco 32, le invito a presenciar el mecanizado de la pieza de demostración en YouTube. Por requerimientos del video, la pieza es de latón, pero nuestros especialistas le atenderán encantados y le harán una demostración de la potencia de la EvoDeco 32 con materiales de mayor dureza».

<http://www.youtube.com/watch?v=huUg5S35gFk>



TORNOS

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

ZECHA
GERMANY

WE LOOK BEYOND THE HORIZON...

www.zecha.de

Nuevo sistema de centrado ¡Optimiza tu tiempo!

Patent pending

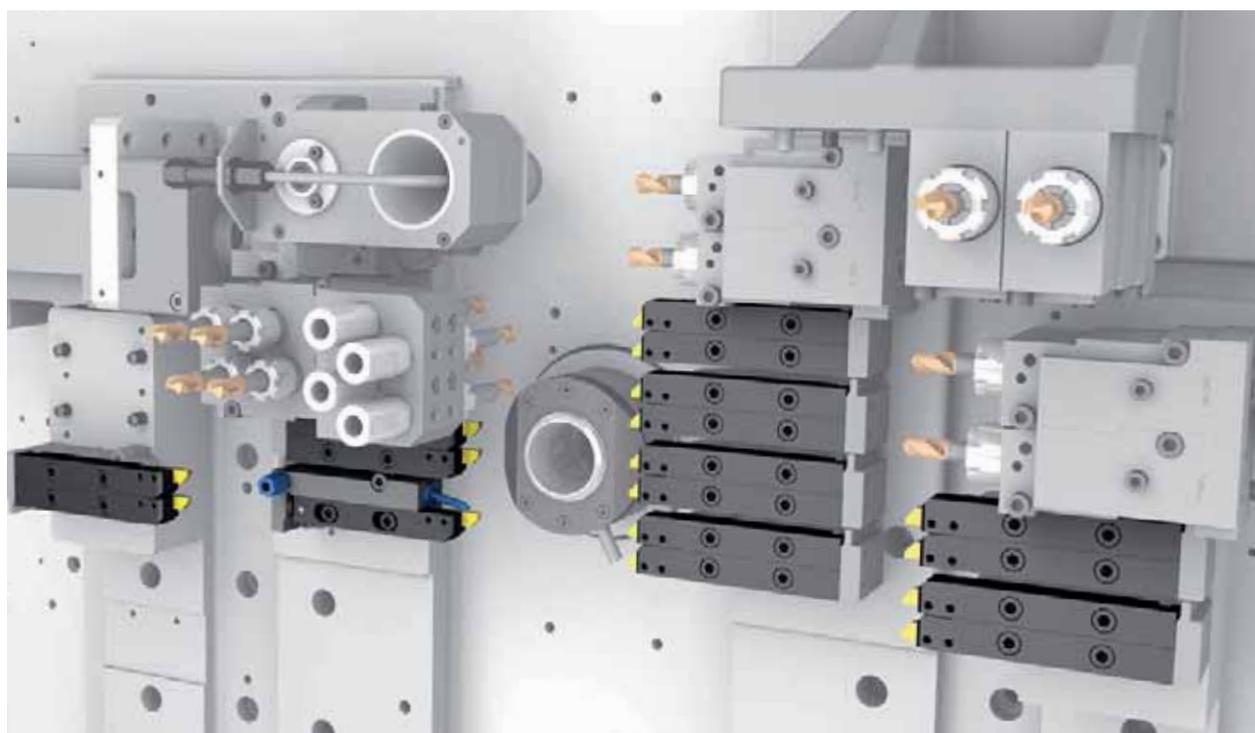


ALTA PRECISIÓN – RÁPIDO – EFICAZ
Video >>> www.wibemo-mowidec.ch



PORTAHERRAMIENTAS FLEXIBLES

Los sistemas de portaherramientas independientes son una de las mayores ventajas de los tornos de la familia Deco. En su nueva máquina Swiss ST 26 Tornos ofrece de serie placas portaherramientas como todas las máquinas de la competencia y además son totalmente compatibles con los portaherramientas fijos de Deco 13 y EvoDeco 16 y con los portaherramientas Modu-Line de Applitec para los usuarios que desean más flexibilidad.



Como en las máquinas Deco, pueden montarse en paralelo herramientas estándares de Deco 13, herramientas giratorias ST 26 (véase el artículo sobre los nuevos portaherramientas W&F en la página 40) y herramientas Modu-Line Applitec.

El concepto Modu-Line

Cabe recordar que el concepto de portaherramientas Modu-Line es un sistema patentado por Applitec y compartido por varios fabricantes que suministran herramientas para el mecanizado. La sujeción del portaplaquitas a la base se realiza con dos tornillos a través de la sección del cuerpo de herramienta. La base de apoyo con dentado longitudinal garantiza una excelente rigidez y una colocación precisa. La colocación longitudinal viene determinada por un tope (fijo o regulable) cuyo apoyo está garantizado por la presión de un elemento bola-muelle. Los dos

tornillos de fijación son prisioneros del portaplaquitas, lo que evita su pérdida y facilita la manipulación de las herramientas.

Más rigidez

La colocación de portaherramientas Modu-Line en la Swiss ST aporta numerosas ventajas. François Champion, responsable de ventas de Applitec, afirma: «El sistema de portaherramientas Tornos es ideal como complemento de los portaherramientas Modu-Line. En la nueva ST 26 ofrecemos la posibilidad de montar herramientas de sección cuadrada de 16 mientras que lo estándar de base es cuadrado de 12». Philippe Charles, responsable de producto de Tornos, añade: «Para los clientes que desean utilizar toda la potencia de la máquina con materiales de mayor dureza, las herramientas de 16 son una posibilidad interesante». Se aumenta considerablemente

la capacidad de arranque de virutas y operaciones simultáneas como el desbaste/acabado permiten incrementar la productividad.

Más posiciones de herramientas

Su sistema de fijación hace que las herramientas ocupen muy poco espacio y permite aumentar notablemente el número de posiciones de herramientas y, por tanto, las capacidades de mecanizado de la máquina. Los portaherramientas Modu-Line pueden montarse en los dos peines tanto en operación como en contraoperación.

Ajuste rápido de herramientas

El cambio de herramientas es muy fácil y rápido. El principio de colocación de las herramientas y del ajuste longitudinal garantizan la precisión de la nueva colocación de las herramientas. El cambio de placa puede realizarse cómodamente fuera de la máquina sin ajustes posteriores, con lo que se obtiene un ahorro de tiempo considerable también en este aspecto. Se reducen los tiempos de parada de las máquinas. Para los clientes acostumbrados a trabajar de este modo, la llegada de este estándar a la ST 26 es una excelente noticia.

Refrigeración precisa

En caso de necesitar una refrigeración precisa en la punta de la herramienta, el sistema Modu-Line ofrece una solución garantizada de hasta 100 bares en la salida de la boquilla. El Sr. Champion puntualiza: *«La posibilidad de dirigir con precisión el chorro de alta presión en la herramienta de manera independiente y en un espacio muy reducido ya ha conven-*

cido a un gran número de usuarios de Modu-Line». En este sistema el dispositivo de rociado está integrado en el portaherramientas.

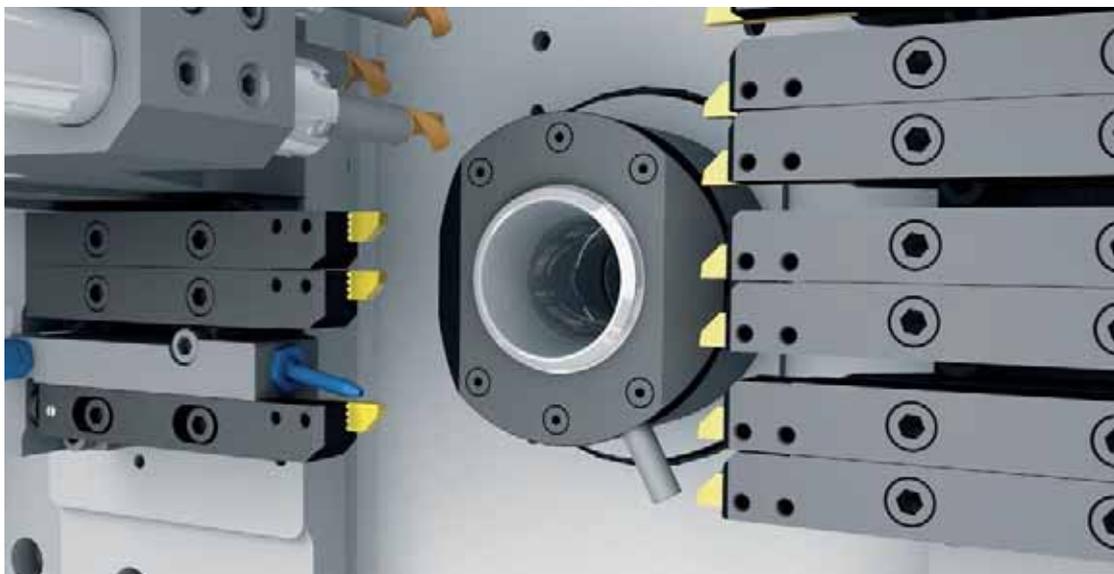
Opciones con tarifa Tornos

Los nuevos sistemas Modu-Line se encuentran disponibles en dos versiones. El portaherramientas doble de torneado compatible ML16 (DUO), opción número 1020, y el portaherramientas de torneado simple compatible ML16 (JET) con rociado en la punta de la herramienta, opción número 1021.

El Sr. Charles concluye: *«La máquina ST 26 ha cosechado un gran éxito en el salón EMO y el público ha apreciado sobremanera la flexibilidad del sistema de portaherramientas de Applitec. Una amplia variedad de herramientas y de portaplaquetas para adaptar las distintas plaquetas disponibles en el mercado, incluidas las de tipo ISO, permite a este equipamiento estándar aumentar aún más las posibilidades de la máquina».*



Applitec Moutier SA
Swiss Tooling
Chemin Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier
Tel.: +41 32 494 60 20
Fax: +41 32 493 42 60
info@applitec-tools.com





PIÑÓN DE RELOJERÍA TERMINADO EN LA SWISSNANO

Las primeras máquinas SwissNano entregadas por Tornos han empezado a producir en las instalaciones de los clientes. Para recabar más información, hemos hablado con Stéphane Liechti, propietario y director de la empresa Oxomedic en Saint-Aubin (Suiza), y con su hijo Alan, responsable de la máquina SwissNano en este pequeño taller de mecanizado.



Oxomedic ha ampliado recientemente sus instalaciones y una superficie equivalente a su taller de producción actual está en fase de preparación.

En la actualidad la empresa, fundada en el año 2000, trabaja exclusivamente con tornos de la marca Tornos; el director nos explica el motivo: *«Cuando decidí lanzarme a la producción de piezas de elevado valor añadido para relojería y el sector médico (la empresa realiza aproximadamente la mitad de su volumen de negocios en cada uno de estos sectores), estuve sopesando varios fabricantes y al final me decanté por Tornos y la máquina Deco»*. Y añade: *«Nunca he tenido que arrepentirme de mi elección; las Deco funcionan bien y siempre que lo he necesitado la empresa me ha ofrecido muy buen servicio y he hablado con interlocutores competentes»*.

En busca de una nueva máquina

A principios de 2013 la empresa decidió invertir en una nueva máquina para completar su parque y ampliar sus capacidades a pequeños diámetros. El director nos confiesa que sus Robobar SBF no son las más adecuadas para trabajar con barras de diámetros inferiores a 3 mm y que su deseo era adquirir una máquina pequeña equipada con un cargador de barras tipo LNS Tryton. Y explica lo siguiente: *«Analicé el mercado y comparé las alternativas; ya casi me había decidido por otro producto cuando el Sr. Almeida (responsable de ventas de Tornos para Suiza) me presentó la SwissNano. La cinemática me*

Presentación



Las dimensiones de la máquina SwissNano permiten instalarla en locales relativamente pequeños.

sedujo de inmediato, es sencilla y permite hacer de todo». Y añade: «Es realmente ingeniosa, y pese a tener menos ejes que las máquinas de la competencia directa que analicé, se puede hacer lo mismo e incluso más con una inversión menor». Como ocurrió con la Deco hace 13 años, el diseño y la cinemática de la máquina fueron lo que convenció al Sr. Liechti.

Manejo sin puesta en marcha

La máquina se maneja sin puesta en marcha. En apenas una semana está instalada y lista para obtener una primera pieza. Alan nos indica: «La máquina es genial; el acceso a la zona de mecanizado es amplio

y como el control es giratorio, podemos orientarlo fácilmente a nuestra conveniencia. La formación en Moutier (Suiza) es corta y muy concreta y, gracias a ello, no tuve sorpresas una vez instalada la máquina en nuestro taller». Al preguntarle por las diferencias con la Deco, enseguida menciona la adición de una auténtica manivela como una evolución muy positiva. Y prosigue: «No cabe duda de que son máquinas distintas, pero está claro que la SwissNano es mucho más moderna».

Tallado sin complicaciones

Cuando preguntamos por esta modernidad, nos explica: «Si tomamos el ejemplo del tallado, todo es mucho más fácil y rápido que con la Deco, y eso que esta máquina ya era sencilla. Solo tenemos que introducir los datos del dentado en el programa y todo se sincroniza de forma automática. Se puede empezar a producir de inmediato». Y prosigue: «Programamos en PC y transferimos el programa a la máquina. En caso de corrección, evidentemente podemos enviar la información al PC». El director añade: «En mi caso, lamento que la SwissNano no incorpore el TB-Deco, Tornos se adelantó 20 años con este sistema y espero que algún día podamos programar las SwissNano de este modo».

¿La precisión? ¡Inmediata!

«Nos ha sorprendido positivamente poder fabricar las primeras piezas válidas de inmediato y que no haya variaciones» afirma el responsable de la máquina como preámbulo de este tema. Y a continuación explica: «Aunque de momento hemos producido piezas con tolerancias cercanas a las 5 y 6 micras y

ALGUNOS DATOS SOBRE OXOMEDIC

Fundación:	2000
Personal:	Dos torneros, dos personas en control y terminación de piezas, una persona en administración.
Máquinas:	Una Deco 10, dos Deco 13 y una SwissNano.
Tamaños de piezas:	De 0 a 16 mm, la mayoría, de pocos milímetros. Principalmente piezas complejas, terminadas en las máquinas, incluido el tallado.
Tamaño de las series:	De 100 a 10.000 piezas.
Prestaciones:	Mecanizado, tallado, limpieza y terminaciones.
Mercados:	49,5% en medicina y 49,5% en relojería, algunos clientes en tecnología de conexiones y en otros sectores.

aún no la hemos llevado al límite, la SwissNano es extremadamente estable; no detectamos diferencias significativas en la precisión cuando controlamos las primeras piezas realizadas con la máquina en frío y cuando tomamos piezas realizadas en otros momentos de la jornada». Su padre añade: «Nuestra Deco 10 ya era muy precisa, pero la SwissNano lo es aún más».

Piezas con elevado valor añadido

Oxomedic realiza principalmente piezas complejas o que requieren geometrías o estados de superficie avanzados y este es también uno de los motivos de la elección de SwissNano. El director argumenta: «Debemos ser muy flexibles y utilizar nuestras máquinas al máximo de sus posibilidades. Realizamos unas tres puestas en marcha por semana, por lo que tenemos que disponer de máquinas que nos permitan hacerlo de forma rápida y sencilla. La máquina relojera de Tornos es ideal para estos cambios y ajustes constantes». Sobre este aspecto, concluye: «SwissNano nos permitirá mejorar las prestaciones que ofrecemos, especialmente en lo que concierne al tallado».

¿Contrahusillo de tres ejes? Una idea genial

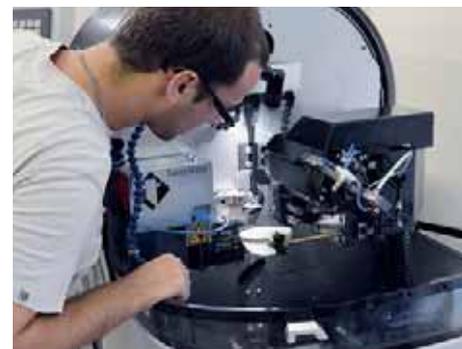
Cuando se trata de alinear el contrahusillo, por ejemplo, para realizar perforaciones, Alan Liechti no escatima en elogios: «Es un auténtico placer realizar la alineación; al disponer de contrahusillo en tres ejes, no necesitamos utilizar la llave ni el reloj comparador, lo que supone un ahorro de tiempo importante. Además, con husillos AF en contraoperación podemos realizar todo tipo de mecanizados». Su padre añade: «Podemos fresar cualquier forma en contraoperación, una ventaja innegable. Nos planteamos varias maneras de tallar y de mecanizar para sacar el máximo partido a esta posibilidad».

¿Productividad? ¡Aún mejor!

Hemos preguntado al responsable de la puesta en marcha qué opina sobre la productividad de la máquina. Su respuesta es muy clara: «Hemos pasado piezas de la Deco 10 a la SwissNano y la productividad ha aumentado. La máquina trabaja más rápido para el tipo de piezas que hacemos y se adapta aún mejor que la Deco 10». El director añade: «Está muy claro que la SwissNano no sustituirá a los parques de máquinas de levas que producen series enormes,



«Acostumbrados a las máquinas Deco, que son bastante ruidosas, al principio siempre temía que la SwissNano estuviera parada de lo silenciosa que es» explica Alan Liechti.



El diseño de la máquina es del agrado de Oxomedic; el acceso, la visibilidad y el control giratorio la convierten en una herramienta muy fácil de usar.



Oxomedic realiza todo tipo de piezas talladas terminadas en la máquina; el dispositivo de tallado es muy fácil de usar.

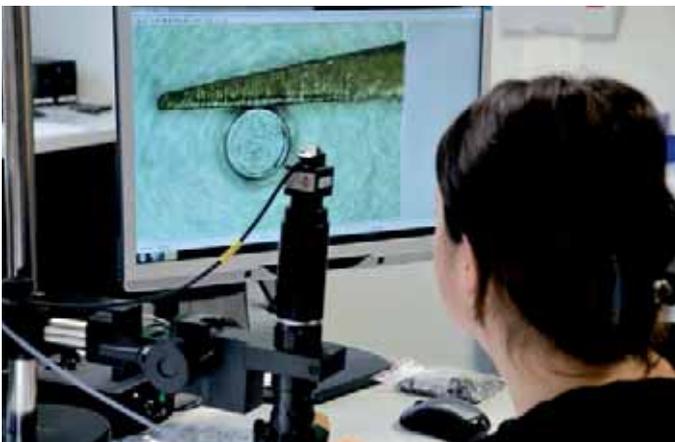
Presentación



La empresa está equipada para realizar controles dimensionales y visuales y, en caso necesario, controla el 100% de su producción.



Con la máquina SwissNano, Oxomedic termina las piezas por completo, con tallado incluido, como, por ejemplo, los piñones de relojería (imagen de archivo de Tornos).



Dos personas especializadas en las operaciones de control. Tanto el sector relojero como el médico exigen unas prestaciones impecables.



pero somos equivalentes en términos de productividad y, como somos más flexibles, creo que también podemos hacernos un hueco en este mercado».

Cuestión de confianza

«Adquirimos la SwissNano porque su diseño y su cinemática nos sedujeron de inmediato, pero también porque Tornos y el Sr. Almeida nos inspiraron confianza» explica el Sr. Liechti, que concluye con: «Y no me equivoqué al confiar en Tornos, la máquina nos aporta plena satisfacción y las pocas cuestiones que nos han ido surgiendo han sido resueltas con eficacia».

OXOMEDIC Décolletage
Dental 

Oxomedic Liechti & Cie
Mecanizado
Rue de Fin-de-Praz 14
2024 - St-Aubin-Sauges
Suiza
Tel.: +41 32 835 20 10
oxomedic@bluewin.ch

UTILIZACIÓN OPTIMIZADA DE LAS MÁQUINAS DE CABEZAL MÓVIL PARA EL MECANIZADO DE COMPONENTES MÉDICOS

Los dispositivos médicos están y siguen siendo sometidos a rápidos cambios, lo que supone una gran presión para los fabricantes de estos componentes. Incluso algunas de las piezas más básicas, como los tornillos, han evolucionado en lo referente a tipo, diseño y exigencias de calidad y de suministro. En respuesta, y para satisfacer las exigencias de esta creciente industria, la maquinaria, los métodos y las herramientas también están evolucionando. En estos casos, la máquina de cabezal móvil proporciona una buena base para un mecanizado muy eficiente, en el que las partes son pequeñas pero el grado de utilización de la máquina es muy variable. Una diferencia, en gran medida, determinada por las herramientas y los métodos aplicados.



En el mecanizado de piezas médicas, los lotes suelen ser más pequeños, los tiempos de entrega menores y los materiales y diseños más exigentes. Las máquinas de cabezal móvil son ventajosas, eficientes y flexibles para esta área, pero ¿cuánto se optimizan las operaciones de mecanizado? ¿cuántas operaciones son necesarias? ¿cuánto duran las paradas? Hoy en día existen nuevas soluciones para el mecanizado del titanio y conceptos de herramientas de cambio rápido que marcan una gran diferencia en lo referente a rendimiento y resultados.

Desde el punto de vista del mecanizado de piezas pequeñas, el mecanizado de piezas médicas es habitualmente diferente. Los lotes suelen ser más pequeños, con tiempos de entrega más reducidos, y materiales y diseños más exigentes. Asimismo, para conseguir unos resultados satisfactorios, las herramientas y los métodos deben ajustarse a las características del componente, como en los tornillos largos y delgados de titanio. Por ello, se requieren soluciones completas, con las herramientas y los conocimientos correctos, que tomen en consideración desde el filo de corte hasta la sujeción y el cambio de las herramientas.

Estas soluciones son especialmente importantes para garantizar una alta eficiencia de la máquina de cabezal móvil multi-funcional. Aquí, es fundamental priorizar no sólo el proceso de corte sino también la parte del ciclo no dedicada al corte, para maximizar los resultados durante el tiempo de producción disponible. Para ello, debe tenerse en cuenta desde la duración del corte hasta el número de operaciones que deben realizarse y el tiempo necesario para el cambio de herramientas.

Se requiere un enfoque sistemático que identifique las operaciones necesarias, las minimice y las agrupe para garantizar unos ciclos lo más reducidos y



Con el fin de ser competitivo en el ámbito de la fabricación, debe planearse cuidadosamente el torneado exterior de los tornillos dentales para conseguir un proceso altamente efectivo, seguro y consistente, que supere cualquier problema de vida útil de la herramienta o de velocidad de mecanizado. La forma, la geometría, la calidad y los datos de corte son factores clave para su optimización.

seguros posibles. Por ejemplo, empezar con el taladrado y el torneado interior en el husillo principal y, aplicando toda la profundidad de corte en una pasada, llevar a cabo el mecanizado inverso, etc. en el husillo secundario, dejando el husillo principal libre, para mecanizar otras características de la pieza sirve para establecer, probar y aplicar las soluciones más indicadas y apropiadas para la producción con un soporte adecuado.

El mecanizado de algunos componentes médicos que pueden fabricarse en máquinas de cabezal móvil (como tornillos dentales, óseos y vertebrales) ha sido optimizado para alcanzar nuevos niveles de eficiencia. En esta área, los lotes varían considerablemente, pudiendo comprender de treinta a mil o más piezas; lo cual hace que el tiempo de cambio y de reglaje de las herramientas influya mucho en la economía de mecanizado. En el mecanizado de piezas médicas, las herramientas de cambio rápido marcan una clara diferencia en las paradas de la máquina, en especial, en lotes de pequeños a medianos.

A continuación describimos tres componentes médicos típicos fabricados en máquinas de cabezal móvil con ejemplos de operaciones de mecanizado y soluciones modernas que optimizan el mecanizado y marcan una clara diferencia en lo relativo a productividad.

Los tornillos dentales de titanio, ...

... ya tengan un diámetro uniforme o cónico, necesitan, para algunas operaciones, un adaptador portapinzas especial para el husillo secundario. Éstas incluyen el torneado exterior, el torneado de roscas, el fresado, el tronzado, el taladrado y el mandrinado. El torneado exterior es una de las primeras operaciones de semi-acabado y debe ser un proceso muy efectivo, seguro y consistente, capaz de sobreponerse a cualquier problema de vida útil y de rotura de la herramienta.

Uno de los retos del torneado exterior de los tornillos de titanio es conseguir un desgaste de herramienta controlable y continuo. Y, a la vez que se consigue esto, mantener una línea del filo que garantice la calidad superficial necesaria y una precisión consistente, así como la ausencia de rebabas. La velocidad de avance, en relación con el radio de punta, es clave para minimizar las desviaciones superficiales: un avance demasiado bajo puede generar un acabado superficial inadecuado y un avance excesivo puede generar cúspides en la superficie. La geometría wiper puede tender a generar fuerzas de corte excesivas en los tornillos, por lo que la forma del radio de punta y la geometría de la plaquita son factores fundamentales para el rendimiento. Asimismo, es importante prestar atención al control de la viruta en el torneado de titanio, para conseguir una acción de corte sin complicaciones y una buena evacuación de la viruta.

Una plaquita más pequeña y de forma básica positiva para operaciones de torneado medio es la elección ideal para minimizar la tendencia a la vibración a lo



Dado que los tornillos óseos son piezas de titanio largas y delgadas, el proceso de creación de la rosca debe ser especialmente seguro y eficiente para resultar en piezas de alta calidad. El roscado por torbellino es ideal, siendo un proceso productivo y fiable que evita las tendencias a la flexión y a la vibración. Una buena selección de las herramientas, los datos de corte, la programación y el reglaje es importante para conseguir buenos resultados, y la productividad es incluso superior.



Las cabezas de tulipa para las piezas vertebrales son ideales para el mecanizado en máquinas de cabezal móvil modernas. El fresado es el método de mecanizado dominante para llegar a la configuración de la cabeza y requiere de una cuidadosa optimización. La combinación de la fresa de ranurar enteriza de metal duro correcta y el recorrido de la herramienta es decisiva para la eficiencia y la seguridad de la operación. Igual de importante es la optimización del torneado, el torneado de roscas y el ranurado con las herramientas correctas. Los recursos de una máquina de cabezal móvil pueden ser muy ventajosos para conseguir una excelente economía de fabricación.

largo del largo cuerpo del tornillo. La geometría de la plaquita de estilo UM es la primera elección para una aplicación como ésta, dado que ofrece una extensa área para la rotura de la viruta en diferentes tipos de material, incluido el titanio. El filo de corte de una plaquita de estilo D eliminará las virutas del componente torneado y, con una profundidad de corte de en torno a 0,3 mm, generará una pieza preparada para el torneado de roscas en la máquina de cabezal móvil.

Con el fin de garantizar un buen nivel de productividad, debe conseguirse una velocidad de corte lo suficientemente alta para el torneado. La elección de la calidad de la plaquita es, por tanto, importante y debe ser específica para el material de la pieza. En este caso, con las plaquitas agudas positivas, la plaquita debe disponer de un fino recubrimiento de PVD en un sustrato de plaquita duro de grano fino. La dureza en caliente, junto con una alta resistencia a la deformación plástica, son cualidades indispensables. La calidad GC1105 ha sido desarrollada específicamente para las exigencias de las superaleaciones, tanto del titanio como del acero inoxidable, ya que confiere un alto rendimiento a los filos agudos y puede aplicarse con velocidades de 80 m/min para los tornillos dentales de titanio. Una plaquita especial sin recubrimiento como la H13A, con el equilibrio adecuado entre resistencia al desgaste abrasivo y tenacidad para el titanio, suele ser una buena elección para el mecanizado de implantes dentales gracias a que conserva su agudo filo de corte.

Los tornillos óseos...

... también son piezas largas y delgadas de titanio hechas en muchos tamaños diferentes, cuya buena sujeción en el husillo secundario es esencial para garantizar un rendimiento satisfactorio. Hechos en

lotes variables, la rosca del tornillo es la característica principal a tener en cuenta para la optimización del mecanizado. El proceso de mecanizado de la rosca debe ser seguro, resultando en roscas con un buen acabado superficial y una buena precisión dimensional. Un buen control de la viruta es esencial para el éxito. Ideal para estas piezas es una máquina moderna de cabezal móvil, equipada con una unidad de roscado por torbellino, un husillo secundario especial y la capacidad de suministro de refrigerante de alta presión que permitan el torneado, el fresado y el roscado por torbellino.

El roscado por torbellino es un proceso productivo y fiable que produce roscas de gran calidad. Este proceso evita la tendencia a la flexión y a la vibración. Una buena selección de las herramientas, los datos de corte, la programación y el reglaje del proceso son importantes para conseguir buenos resultados, pero la productividad es más importante aún. Las ventajas del uso de una fresa de varios filos, como en el roscado por torbellino, al mecanizar las crecientes cantidades de componentes para tornillos, como en la industria médica, son múltiples.

El roscado por torbellino es un proceso de mecanizado tangencial de varios filos y, como tal, implica filos de corte seguros sujetos a cargas mecánicas y térmicas moderadas. La virutas más cortas también son otra ventaja (a menudo un problema en las pasadas de torneado de roscas más largas), como lo es la necesidad de una única pasada frente a la múltiples necesarias en el torneado de roscas. Dada la cercanía de la herramienta al soporte de la pieza de trabajo en el husillo de la máquina, la estabilidad de las largas piezas de trabajo es un concepto integrado en el roscado por torbellino. Hoy en día, el roscado por torbellino es un proceso muy fiable, extremadamente productivo y produce buenos resultados en

materiales exigentes. El concepto de roscado por tornillo de CoroMill 325 es una buena solución para la optimización de este proceso en las máquinas de cabezal móvil.

Las cabezas de tulipa, ...

... utilizadas para conectar los tornillos a una varilla, como parte de los componentes destinados a la cirugía vertebral, generalmente están hechas de titanio y requieren varias operaciones. Son piezas ideales para las máquinas de cabezal móvil modernas, hechas de material laminado a través de operaciones de torneado, fresado y taladrado. Uno de los mayores retos, además de conseguir un mecanizado competitivo, es la rebaba. En este caso, el fresado es el método de mecanizado dominante para llegar a la configuración de la cabeza y requiere de una cuidadosa optimización.

La ranura para que pase la varilla debe ser fresada y se caracteriza por requerir una profundidad de corte irregular, por tender a la flexión de la herramienta y por la potencial formación de rebabas en la rosca interior del tornillo. La combinación de la fresa y el recorrido de la herramienta son decisivos para la eficiencia y la seguridad. Una fresa de ranurar entera de metal duro CoroMill Plura, con forma cuadrada y radio de punta, en una calidad indicada para el titanio, como la calidad más universal GC1620 y GC1640, es la mejor solución para operaciones más exigentes, como al mecanizar en condiciones inestables.

La ranura puede fresarse en tres pasadas, generando la última parte de la ranura introduciendo la fresa de ranurar hasta el centro de la pieza, eliminando la viruta, al retirar la herramienta. Los laterales de la cabeza de tulipa se someten a fresado lateral, con un empañe radial de la fresa de ranurar para realizar el radio de la pieza. Para garantizar una buena seguridad, los chaveteros deben fresarse utilizando la calidad GC1640. El programa CoroCut XS proporciona soluciones para las operaciones de torneado, torneado de roscas y ranurado necesarias para las cabezas de tulipa. Para una pieza como esta, que comprende un largo tornillo unido a una cabeza, una máquina de cabezal móvil moderna puede ser muy ventajosa, resultando en una buena economía de fabricación.

El torneado de titanio...

... supone un reto en lo referente al control de la viruta. Las largas y continuadas virutas difíciles de romper pueden ser un problema para la seguridad operacional de la máquina de cabezal móvil. El uso de refrigerante de alta presión, aplicado con la tecnología avanzada de boquillas, mejora considerablemente

la capacidad de romper y eliminar la viruta. Incluso a menores presiones, los resultados de los chorros de refrigerante bien dirigidos son muy positivos. El concepto estándar de CoroTurn HP, para las operaciones de torneado interior y exterior, dispone de la tecnología de boquilla fija con chorros laminares paralelos de alta velocidad, precisamente dirigidos a los puntos clave de la plaquita. Gracias al reglaje fijo y optimizado del chorro, su precisión y sus propiedades afectan a la forma en que se genera la viruta.

Las herramientas de cambio rápido...

... son una parte imprescindible para maximizar la utilización de la mayoría de las máquinas-herramientas, además de la optimización de los tiempos de corte. Las herramientas de cambio rápido minimizan los tiempos de parada de la máquina y son, por tanto, esenciales para sacar el máximo partido a cada minuto de trabajo en la máquina de cabezal móvil. El sistema de sujeción QS ofrece cambios y reglajes rápidos y sencillos de las herramientas de corte. Las herramientas pueden introducirse y sacarse rápidamente de la máquina, y pueden fijarse en la línea central, optimizando así la repetibilidad y la precisión a través de un posicionamiento seguro en el puesto de herramientas.

Este sistema consiste de una serie de topes, cuñas y portaherramientas cortos que sustituyen a los accesorios del puesto de herramientas convencional. El filo de corte está bien posicionado, cuando el portaherramientas corto está fijado contra el tope. Asimismo, las cuñas de sujeción por resorte aseguran el portaherramientas para facilitar el manejo de la herramienta. El intercambio de la plaquita se reduce a un tercio del tiempo necesario para la sujeción convencional en las máquinas de cabezal móvil. Asimismo, el sistema de sujeción QS también puede combinarse con refrigerante de alta presión para las operaciones de torneado.



Christer Richt
Editor Técnico
Sandvik Coromant



Para más información,
visite la página web:
www.sandvik.coromant.com/medical



THINK PARTS THINK TORNOS



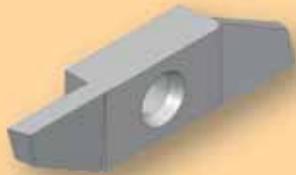
NEW TORNOS EVODECO 32 THE MOST POWERFUL MACHINE ON THE MARKET



Featuring a full range of basic equipment, the new EvoDECO 20 and EvoDECO 32 guarantee optimal productivity thanks to their unique kinematics. Equipped with a reinforced structure, they also offer the most powerful spindles on the market (9.5/12.8 kW). With identical power for both primary and secondary operations, they deliver constant torque regardless of the rotation speed. For more information on the EvoDECO 20 and EvoDECO 32, visit www.tornos.com



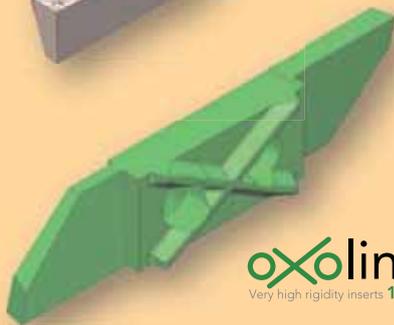
 **Bimu**
cutting tools & accessories



040line



VPGT
Multiturn-Dec



oxoline
Very high rigidity inserts 1000

RIDIX

Rappresentanze macchine utensili
Tecnologie per lavorazioni meccaniche

**Distributore esclusivo dei prodotti Bimu
per l'Italia dal 1° settembre 2013**

Ridix S.p.A.
Via Indipendenza, 9/F
10095 Grugliasco
Italia

Tel +39 011 402 75 21
Fax +39 011 412 17 47
info.dp@ridix.it
www.ridix.it

Contatto
Sig. Sergio Pace
Tel +39 348 398 27 71

Articoli Bimu a magazzino



POWERED BY

ROUTE DE CHALUET 8
CH-2738 COURT
SWITZERLAND
T +41 32 497 71 20
F +41 32 497 71 29
INFO@MEISTER-SA.CH
WWW.MEISTER-SA.CH



serge meister  **sa**

P R E C I S I O N C A R B I D E T O O L S



MÁQUINAS QUE RESPONDEN

En el campo de la subcontratación de relojería de gama alta, las limitaciones que se imponen a las piezas son muy elevadas, tanto en términos de dimensiones como de geometría o aspecto visual y los desafíos que se plantean a los fabricantes en este ámbito son muy elevados.



El enorme parque de máquinas de Cyberis está en crecimiento constante. Las instalaciones son muy luminosas y las condiciones de trabajo, excelentes.

Cyberis se mueve en ese terreno desde hace varios años, y la empresa está en constante crecimiento. Durante los últimos dos años, ha comprado más de 10 máquinas de producción al año y prevé la eventual adquisición de varias SwissNano en los próximos meses. Hemos charlado en Bassecourt con Didier Muriset, el joven director de esta empresa dinámica que cuenta con una treintena de colaboradores.

¿El fin de las máquinas de levas?

Cyberis trabaja con distintos tipos de tornos automáticos de Tornos, concretamente Micro 7, Micro 8 y Delta en lo que respecta a los controles numéricos e incluso 25 MS-7 de levas. El señor Muriset nos ha

dicho: «Aunque los operadores sean polivalentes y sepan torrear con las máquinas de levas, tenemos previsto sustituir este parque de máquinas antiguas». La empresa ha pensado en la SwissNano para este cambio. El director precisa: «Actualmente, estamos probando nuestra primera SwissNano con distintas piezas, no solo para sustituir las antiguas máquinas de levas, sino también para completar nuestro parque de máquinas Micro».

De Micro a Nano

«Con la Swiss Nano, esperamos producir aún más rápidamente que con la Micro 7, se trata de una máquina rígida y buscamos unas tolerancias de

Presentación



¿La siguiente etapa de desarrollo para Cyberis? La primera máquina SwissNano está en fase de pruebas en Bassecourt.

+/- 2 micras». Para Cyberis, las máquinas Micro 7 son en la actualidad las mejores fabricadas nunca por Tornos. ¿Llegará a sustituirlas la SwissNano? No sabremos la respuesta antes de terminar este artículo, pero, sin duda, volveremos sobre este tema en una próxima edición de decomagazine.

En pos de la excelencia

«Trabajamos para muchas grandes marcas relojeras suizas, en particular, las de gama muy alta, y no podemos permitirnos el menor fallo, buscamos simplemente lo mejor», explica el señor Muriset. Por supuesto, esto se hace extensivo a las máquinas de mecanizado, así como al departamento de pulido, al personal, al sistema de gestión y a los mecanismos de control. Toda la empresa persigue la excelencia.



Cyberis no prevé modificar su parque de máquinas MS-7, sino más bien sustituirlas.



Fabien Neubeck, responsable de taller, junto a la máquina que considera la mejor del mercado antes de la llegada de la SwissNano para las piezas de relojería.

Una organización sin fallos

Cyberis cuenta con un sistema ERP puntero, así como con un software de seguimiento de la cadena de suministro que gestiona toda la producción. Se comprueban todas las secuencias de operaciones y todos los tiempos. *«Nuestro nivel de servicio es bueno, incluso excelente para algunos de nuestros clientes, y queremos estar seguros de cumplir los plazos que damos. Construimos una relación basada en la confianza con nuestros clientes y cumplimos nuestras promesas»*, añade el señor Muriset. Esta organización permite también a la empresa ofrecer unos servicios muy flexibles. En función de las necesidades y de la carga de trabajo, no es raro que Cyberis dé salida a las piezas en el plazo de una semana para responder a las necesidades de sus clientes.



Numerosas inversiones

Como ya hemos visto antes, la empresa ha realizado una importante inversión en su parque de tornos automáticos durante los dos últimos años, pero esas inversiones no se han quedado ahí. Casi todos los productos de Cyberis exigen operaciones de pulido y para poder garantizar un elevado nivel de flexibilidad y calidad a sus clientes, el fabricante se ha equipado

Presentación

también con unas máquinas (y un savoir-faire) que le permiten realizar las operaciones de pulido, satinado o poli-bloqueado. El señor Muriset lo explica así: *«Aplicamos una ambiciosa política de inversión autofinanciada que mira hacia el futuro; nuestro objetivo es ser un socio de confianza de nuestros clientes en todos los ámbitos, y nos dotamos de los medios necesarios para lograrlo».*

Control al 100%

Y esta filosofía da sus frutos, ya que Cyberis realiza sus entregas a algunos grupos relojeros en modo AQP (garantía de la calidad del producto) directamente a los departamentos de montaje de sus clientes, sin control de entrada. *«Suministramos, en concreto, varios centenares de miles de piezas por mes de acuerdo con este modelo a algunos clientes»*, precisa el señor Muriset. En función de las piezas, esta exigencia implica un control visual de las piezas al 100%. La empresa ya tiene presupuestadas cuantiosas inversiones en este ámbito para 2014.

Máquinas llevadas al límite...

«Lo único que nos frena en nuestra búsqueda de la innovación y el rendimiento es la capacidad de las máquinas», explica el director. No es raro que Cyberis desarrolle herramientas y equipos que sobrepasan los límites de sus posibilidades. Los especialistas de la empresa han trabajado mucho, por ejemplo, en el desarrollo de las operaciones de estampado con las máquinas Micro.

... por un equipo dinámico

Para trabajar dentro de una óptica de la excelencia como en el caso de Bassecourt, es necesario que todos los colaboradores sean perfectamente conscientes de lo que hay en juego, como en efecto ocurre. Las personas con las que hemos hablado están absolutamente identificadas con la empresa y se sienten orgullosas de trabajar para clientes de prestigio. El señor Muriset concluye: *«Somos una pequeña estructura dinámica que no descansa nunca y estamos al servicio de nuestros clientes. Nuestro objetivo es doble: seguir desarrollando asociaciones a largo plazo con nuestra clientela y aumentar nuestra cartera con nuevos clientes».*

Carlos Almeida, responsable de ventas de Tornos, nos ha dicho: *«Estamos muy satisfechos de poder ayudar a que Cyberis pueda ofrecer unas prestaciones excepcionales a sus clientes gracias a nuestras máquinas».*



El control es una pieza importante del éxito de la empresa. Ese es el precio que hay que pagar para poder garantizar un sistema AQP a los clientes.

CYBERIS^{SA}
ÉPICOLETTAGE DE PRÉCISION

Cyberis SA
Rue St-Hubert 38
2854 Bassecourt
Suiza
Tel. +41 324 270 060
Fax +41 324 270 061
contact@cyberis.ch
www.cyberis.ch

HERRAMIENTAS BIMU PARA LA SWISSNANO DE TORNOS

Con el lanzamiento de la SwissNano, Tornos innova en materia de mecanizado para relojería y presenta una máquina de grandes prestaciones en cuanto a calidad y capacidad de mecanizado de piezas complejas.

Bimu amplía aún más las capacidades de la SwissNano ofreciendo soluciones simples que permiten aumentar considerablemente el número de herramientas sin necesidad de modificar la configuración original de la máquina e incrementar la precisión de la perforación. El ingenioso sistema de refrigeración Drive KD también atrae por su aspecto práctico y su gran flexibilidad de uso.

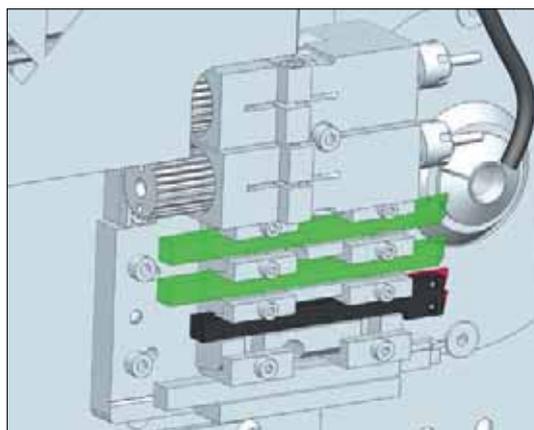
Aumento de las herramientas de torneado en el peine gracias a los portaherramientas dobles

Cuando las posiciones superiores del peine están dedicadas a taladros laterales, el número de posiciones restantes para herramientas de torneado disminuye notablemente.

Los portaherramientas dobles «408RD8» de Bimu permiten disponer de 2 plaquitas por posición de herramienta; de este modo, el peine puede admitir hasta 3 plaquitas suplementarias.



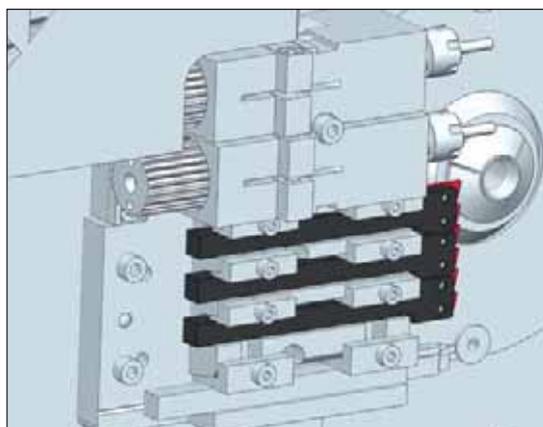
La ventaja de este sistema de herramientas es que se conserva la configuración original y que el tornero puede utilizar paralelamente un portaherramientas doble en una posición y conservar sus herramientas estándar (soldadas, PCD, de plaquita de cualquier tipo) en las demás posiciones.

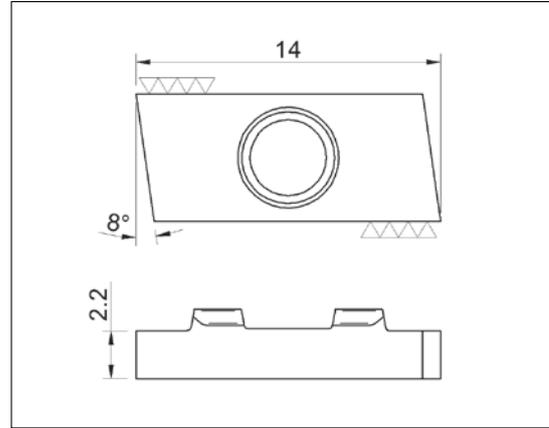
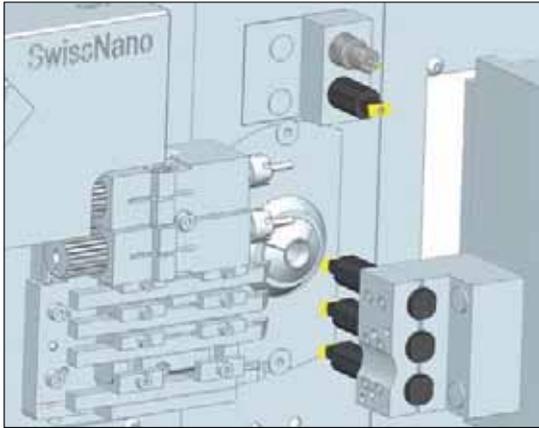


Incorporación de herramientas de torneado en las posiciones frontales

Otra posibilidad que ofrece Bimu es la sustitución de una o varias herramientas de perforación por el portaherramientas de torneado 416 H6. Dicho portaherramientas permite utilizar plaquitas de mecanizado en operación principal o en contraoperación.

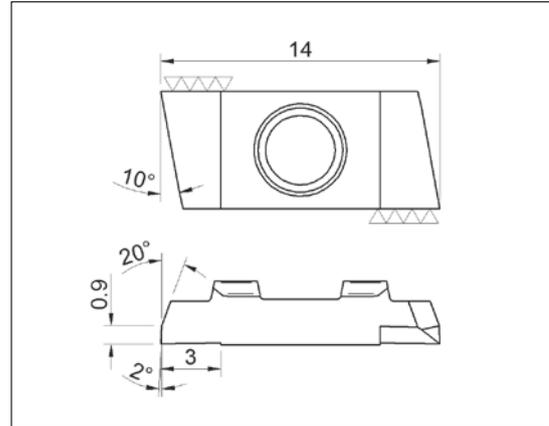
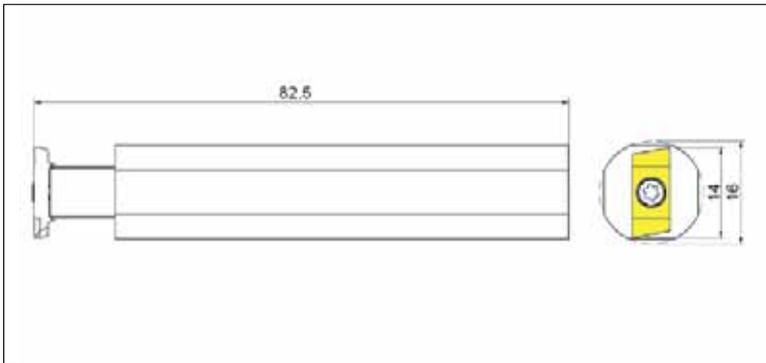
Gracias a esta variante, es posible aumentar el número de herramientas de torneado aunque se deseen conservar todas las herramientas estándar del carro.





La plaquita que se monta en el 416 H6 tiene una longitud de 14 mm y, por consiguiente, no sobrepasa la sección del portaherramientas. Así pues, se puede extraer el portaherramientas del soporte por detrás, sin tener que desmontar la plaquita, lo que aporta rapidez y comodidad de uso.

La variante 464RcK12BI42 es una plaquita de torneado delantero que responde a las principales necesidades de la relojería. Esta herramienta incorpora un revestimiento AlTiN denominado BI42 que evita que las virutas se peguen y mejora aún más su evacuación.



La plaquita está fabricada en carburo K12, un metal duro que se adapta especialmente bien al mecanizado de los materiales de relojería y que se encuentra disponible en 2 variantes:

La variante 441R2, 2K12 es una plaquita de desbaste con la superficie superior pulida que permite una buena evacuación de las virutas. Esta plaquita está destinada a ser afilada directamente por el cliente, quien le conferirá la geometría que desee.

Desdoblamiento del taladrado en contraoperación

Gracias a la herramienta AL 1650, ahora es posible doblar el número de taladros en la posición T41 de la máquina, lo que permite contar con 3 taladros en lugar de 2 en contraoperación. Esta herramienta se encuentra disponible para 2 taladros: de 1,5 o de 3 mm de Ø.



Sistema de refrigeración DriveKD



Gracias a un tubo de 200 mm de longitud que combina ingeniosamente una parte interior rígida de metal y una parte exterior hecha de un material flexible, el sistema Drive KD puede orientarse fácilmente hacia todas las direcciones para dirigir el rociado justo donde se necesita.

Mejora de la precisión gracias al portapinzas B8

Gracias a su sistema de pinza extraída, el portapinzas de precisión B8 mejora significativamente la precisión respecto a las pinzas ER estándar.



El portapinzas B8, que puede utilizarse en operación principal, está disponible en versiones de 16 y de 12 mm de diámetro para responder a las distintas configuraciones de las máquinas existentes.



Portapinzas ER estándar



Bimu se encuentra asimismo en condiciones de suministrar los portapinzas ER estándar. Dichos portapinzas se encuentran disponibles para las pinzas ER 11 en operación principal y para las pinzas ER 8 en contraoperación.

Descárguese la documentación de la SwissNano en la siguiente dirección:

www.bimu.ch/pr_nano_f.html



 **Bimu**
cutting tools & accessories

Bimu SA
Rue du Quai 10
CH-2710 Tavannes
Tel. +41 32 482 60 50
Fax +41 32 452 60 59
info@bimu.ch
www.bimu.ch



Doing it Right!

New MATRIX Series 5
2 Sizes • Completely Modular





KIF PARECHOC : EL ÁNGEL DE LA GUARDA DE LOS RELOJES

KIF Parechoc pertenece al Grupo independiente Acrotec SA, especializado en el desarrollo y fabricación de componentes de relojería de alta precisión en Suiza. Como sugiere el nombre de la empresa, el «parachoque» o amortiguador de choque permite proteger eficazmente los componentes altamente sensibles de los movimientos mecánicos de relojería de numerosas marcas. Los profesionales de la relojería en Le Sentier utilizan los fluidos de mecanizado de Motorex para la producción.



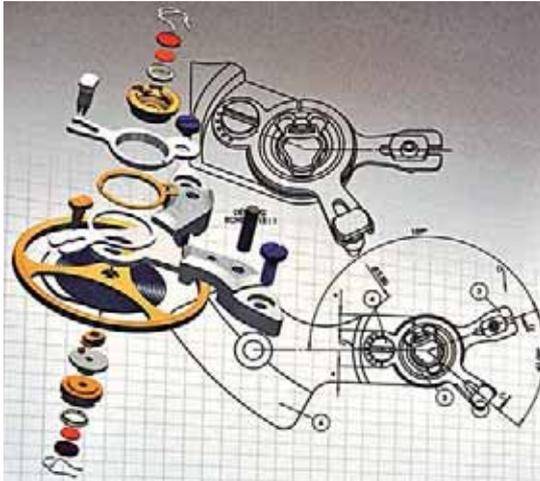
Fotos: KIF Parechoc/www.ae-werbung.ch

El antichoque (o amortiguador de choque) patentado por KIF Parechoc protege eficazmente los componentes altamente sensibles contra los choques en los movimientos mecánicos de relojería durante toda la vida útil del reloj. Como complemento de los dispositivos de ajuste de precisión (raquetería), KIF Parechoc fabrica asimismo dos componentes estratégicos esenciales para la precisión.

La medición del tiempo siempre ha sido una de las principales preocupaciones del hombre. Probablemente ello sea porque el hombre es consciente de que la vida no es eterna y de que dispone de un tiempo limitado. En las travesías marítimas, así como en numerosos descubrimientos científicos, la medición del tiempo ha sido una condición determinante. El reloj mecánico se creó en el siglo XIII, aunque el almacenamiento de la fuerza de accionamiento en forma de muelle se inventó hacia mediados del siglo XV. Este invento abrió numerosas y nuevas perspec-

tivas para la medición del tiempo que han influido claramente en la relojería moderna de nuestra época. El muelle espiral se ha convertido en el órgano regulador de los movimientos relojeros mecánicos. Éste oscila accionando el péndulo, un volante preciso realizado en metal cuyo árbol es guiado por pivotes en cada extremo. Así, el muelle espiral constituye, junto con la masa de la rueda, un sistema oscilante. La precisión de oscilación determina la precisión de marcha del reloj, que en caso necesario puede ajustarse mediante órganos reguladores.

Presentación



El dibujo representa la compleja estructura de un mecanismo de relojería con los elementos constitutivos de raquetería y antichoque

KIF Parechoc «en el corazón» de numerosos relojes

Fundada en 1944, KIF Parechoc pertenece desde el 2007 al grupo Acrotec (www.acrotec.ch). Actualmente, cerca de 120 personas trabajan en la sede de esta empresa establecida en Le Sentier, uno de los lugares más emblemáticos de la relojería del valle de Joux, en Suiza. KIF Parechoc es una empresa clásica de mecanizado que se ha forjado una reputación de proveedor precursor entre las marcas relojeras de más prestigio en Suiza y en el extranjero gracias a sus dos



Las piezas se miden con las técnicas de medición más modernas y los valores son explotados por el sistema de control de calidad.

ámbitos principales de especialización, el ajuste de precisión (la «raquetería») y los amortiguadores de choque («antichoque»). Estos dos elementos producidos por KIF Parechoc contribuyen a la precisión de funcionamiento del reloj y podemos encontrarlos en numerosos mecanismos relojeros:

A. La raquetería

El sistema «volante-espiral» constituye aquí una única unidad. El volante, de forma anular, funciona como un regulador. Sustentado por el árbol de barrilete y accionado por la espiral, el volante oscila siguiendo un momento de inercia determinado. La espiral debe ir fijada en dos puntos para que el conjunto funcione. Por un lado, al centro del árbol de barrilete con una virola (pequeño cilindro ranurado). Por el otro lado, al puente del volante (ilustración), también denominado «gallo» por los relojeros.



Las oscilaciones de la espiral se definen en toda su longitud efectiva. Estas permiten regular el ritmo de funcionamiento. Todas las piezas de fijación (pitón con portapitón) y los órganos reguladores (pasador, llave de raqueta y raqueta) intervienen en el ajuste de precisión.

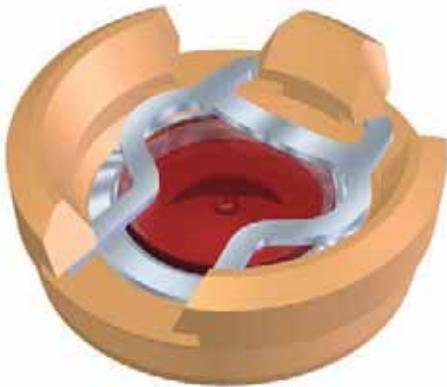
B. El antichoque

Como es de suponer, la raquetería, el «corazón del reloj», es extremadamente sensible a las perturbaciones. Ello hace que este complejo mecanismo de regulación deba protegerse obligatoriamente de los choques. Basta con hacerse una idea de las dimensiones de los componentes para entender por qué son

tan sensibles. Por ejemplo, los extremos de un eje de volante tienen un diámetro medio de 0,07 mm, una medida ligeramente superior al diámetro de un cabello humano.

Esta es la razón por la que se ha desarrollado un sistema antichoques que cumple varios objetivos:

- 1) Reducir las fricciones y, por tanto, mejorar las características de funcionamiento y reducir el desgaste de los pivotes.
- 2) Obtener un dispositivo de protección contra los choques, ya sean radiales, axiales o combinados.



Un sistema de seguridad antichoques suele estar constituido por un conjunto. Este se compone de una jaula y de un engarce o anillo metálico que lleva incorporadas dos piedras de relojería (rubíes industriales), una piedra con un taladro y una piedra de contrapivote (aún denominada piedra abombada). El anillo metálico que funciona como un cojinete se introduce con las piedras libres en la jaula y se mantiene en movimiento gracias a un muelle en forma de lira (ilustración). Este sofisticado diseño protege los componentes sensibles de los choques durante toda la vida útil del reloj y es un factor indispensable para la precisión de funcionamiento de estas obras maestras de la mecánica.

Componentes o subconjuntos constitutivos completos

La dilatada experiencia y el gran savoir-faire de la empresa KIF Parechoc la convierten en una de las empresas de referencia de este mercado objetivo. «Para poder superar al mejor, hay que ser exigente en todos los aspectos», explica Pascal Brubacher, responsable del departamento de mecanizado. Cada año salen entre 55 y 60 millones de piezas de la

planta de producción de KIF Parechoc. Y además, cada vez se entregan más subconjuntos premontados. Los productos de KIF Parechoc se elaboran con metales de lo más variados, como por ejemplo el latón, la ferrita de cobre, el acero inoxidable, plata alemana, etc. Por este motivo, a la hora de elegir el líquido de mecanizado más adecuado, tenemos muy en cuenta su polivalencia de uso, sus prestaciones y su alto grado de compatibilidad con dichos metales.

Motorex: resultados convincentes

KIF Parechoc, en su búsqueda constante de la mejor solución, incluso para los lubricantes, ha resuelto con éxito este problema. Una estrecha colaboración entre Motorex y Tornos ha permitido tomar una decisión unánime y, de este modo, 50 máquinas de mecanizado se han llenado con Motorex Ortho TX 15. Se trata de un aceite de corte sin cloro ni metales pesados, preparado para satisfacer las necesidades más exigentes y que garantiza los resultados más óptimos incluso en los procesos de mecanizado más complejos con distintos materiales. Los operadores valoran especialmente que el aceite de corte de Motorex desprenda poco vapor y que no tenga un olor fuerte. Asimismo, el Ortho TX no tiende a la formación de espuma ni de neblinas de aceite excesivas, incluso en las condiciones de trabajo más adversas. El aceite de corte permanece durante más tiempo en la máquina. Gracias a la filtración regular y a la compensación de las cantidades consumidas por cada máquina, el líquido de mecanizado se utiliza por completo sin



A simple vista, es casi imposible distinguir las numerosas piezas de precisión en filigrana utilizadas en los movimientos mecánicos de relojería.

Presentación



En la bandeja de alimentación de aceite no solo se almacenan los lubricantes, sino también las virutas evacuadas y los líquidos de mecanizado filtrados.



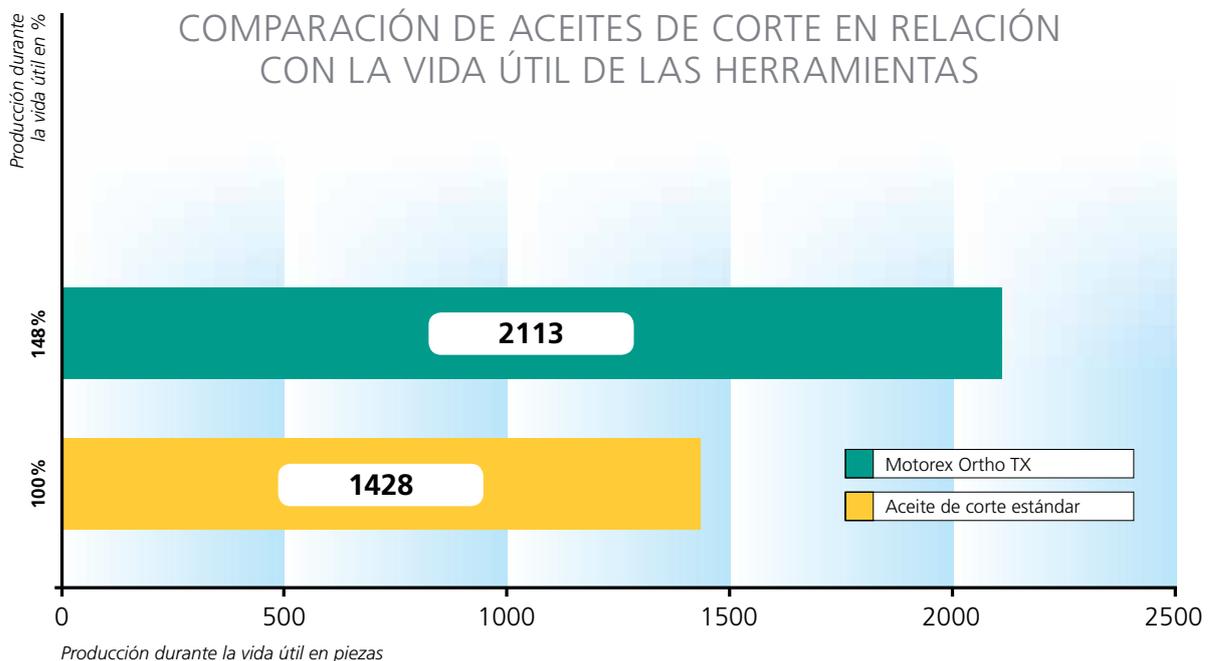
Un número impresionante de máquinas de mecanizado de Tornos de diferentes generaciones trabajan exclusivamente con lubricantes Motorex.

necesidad de ser eliminado. Ello aumenta la rentabilidad y la preservación de los recursos.

Más flexibilidad y mayor duración

Como ya se ha citado más arriba, los productos de KIF Parechoc se fabrican con metales de lo más variados. Este hecho conlleva una cierta flexibilidad en la planificación de la producción en términos de

disponibilidad de las máquinas. El carácter universal específico del aceite Motorex Ortho TX ha permitido incrementar significativamente la flexibilidad de la producción. Otro efecto secundario positivo en comparación con el aceite de corte utilizado anteriormente es la clara mejora de la vida útil de las herramientas. Se ha conseguido mejorar la duración de la vida útil de las herramientas en más del 48% en una pieza 4C27A fabricada a gran escala.





La elección del líquido de mecanizado utilizado influye directamente en la productividad y en la duración de la vida útil de las herramientas.

El uso de Motorex Swisscut Ortho TX permite no solamente prolongar la vida útil de las herramientas, sino también obtener un importante aumento del rendimiento, en particular gracias a la reducción de los tiempos de parada.

Sinergias como factor esencial de éxito

En la actualidad, el grupo Acrotec, dirigido por François Billig (Director General), lidera siete empresas, todas ellas movidas por las mismas sinergias y con una seria vocación de dar servicio al cliente. La empresa más reciente, K2A, se fundó en otoño de 2012. Esta empresa está especializada en el montaje de elementos constitutivos complejos y de móviles para movimientos de relojería mecánicos. Se han desarrollado y se han fabricado máquinas con este único objetivo, para así garantizar el equipamiento completamente automatizado y el control simultáneo de los criterios de calidad.

Hubert Calderoli, Administrador de Acrotec SA, realizó las siguientes declaraciones en una entrevista: «KIF Parechoc cuenta con varias firmas relojeras entre sus clientes. En consecuencia, estos antichoque y elementos de raquetería se diseñan con exactitud para cada modelo de reloj. Durante este proceso, también ofrecemos acompañamiento al cliente gracias a nuestras prestaciones de asesoramiento técnico. A menudo es preciso realizar numerosas adaptaciones de componentes existentes, y como es lógico, se hace inevitable la fabricación de prototipos. Todos los trabajos son controlados por personas competentes de la oficina técnica y del departamento de investigación y desarrollo.» Hubert Calderoli resume la estrategia en pocos términos: «La historia del grupo Acrotec no solo se debe a cada empresa



Hubert Calderoli (a la derecha, administrador) y Cyrille Mathieu (a la izquierda, gerente) han utilizado una buena dosis de habilidad y de su savoir-faire para dirigir con éxito KIF Parechoc.

considerada individualmente, sino al conjunto, ya que juntas representan más que la suma de las partes.»

¿Desea recibir más información sobre la nueva generación de aceites de corte Ortho, sobre las posibilidades de optimización en su ámbito de aplicación? Póngase en contacto con nosotros en:



KIF Parechoc SA
Rue G.-H. Piquet 19
Apartado de correos 251
CH-1347 Le Sentier
Teléfono +41 (0) 21 843 81 81
Fax +41 (0) 21 843 81 82
www.kif-parechoc.ch
www.acrotec.ch



Motorex AG Langenthal
Servicio posventa
Postfach
CH-4901 Langenthal
Tel. +41 (0)62 919 74 74
Fax +41 (0)62 919 76 96
www.motorex.com

SWISS ST 26: NUEVOS PORTAHERRAMIENTAS GIRATORIOS MODULARES

El fabricante alemán W&F acaba de presentar una adaptación de su famoso sistema WFB para la máquina Swiss ST 26.



El WFB es un sistema patentado que permite realizar cambios rápidos de herramientas. Se trata de un sistema rápido, preciso y económico.

Una solución universal...

El sistema de W&F se puede aplicar tanto en fresadoras como en tornos y todos los adaptadores incorporan refrigeración interna. Asimismo, acepta tanto

herramientas fijas como herramientas motorizadas. Todos los adaptadores pueden pre-reglarse fuera de la máquina para reducir al máximo los tiempos de parada de las máquinas.

... para ganar tiempo

Fácil de usar y de limpiar, el sistema WFB es extremadamente compacto, lo que le garantiza una excelente



rigidez estática y una magnífica capacidad de carga. Esta excelente rigidez permite alargar considerablemente la vida útil de las herramientas. El montaje de las herramientas en el adaptador es muy fácil y la precisión de colocación del cono en el adaptador es de menos de 2 micras. Los adaptadores WFB permiten reducir enormemente los tiempos de puesta en marcha. «Con el sistema WFB, el cambio de herramientas resulta muy fácil y rápido», apunta el señor Philippe Charles, responsable de producto de Tornos.



W&F Werkzeugtechnik GmbH
Kantstraße 4
72663 Großbettlingen/Germany
Tel: 0049 - (0)7022 / 40580
Fax: 0049 - (0)7022 / 405858
info@wf-werkzeugtechnik.de
www.wf-werkzeugtechnik.de

DEJAMOS QUE NUESTROS CLIENTES HABLEN POR NOSOTROS....



www.partmaker.com/video/integral/

... ESCUCHE LO QUE DICEN

“ Con PartMAKER sacamos mucho más partido de nuestros programadores y de nuestros operarios. PartMAKER nos ha ayudado a incrementar nuestro negocio y a reducir costes. ”

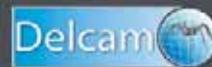
Peter Reypa | Presidente
Integral Machine | Oakville, ON Canada

Certificado para Deco [a-line] por



Utilice PartMAKER para programar las siguientes máquinas Tornos:

- * Tornos DECO Series
- * Tornos EvoDECO Series
- * Tornos Sigma Series
- * Tornos Gamma Series
- * Tornos Delta Series
- * Tornos Micro Series



Advanced
Manufacturing
Solutions

PartMaker

A Division of Delcam Plc

Contáctenos para ver cómo PartMAKER puede mejorar su productividad

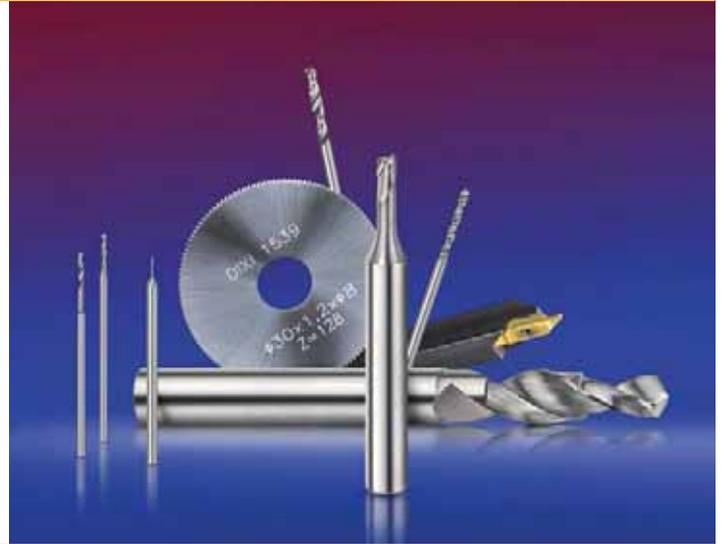
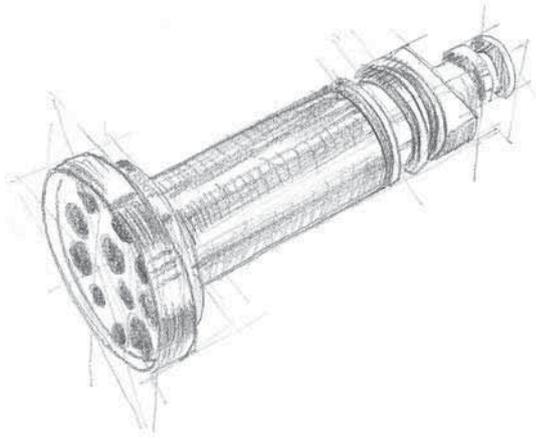
Tel: 98 517 51 27

Email: marketing@delcam.es | Web: www.partmaker.com

Outils de précision
en carbure monobloc et diamant

DIXI
4

Décolletage



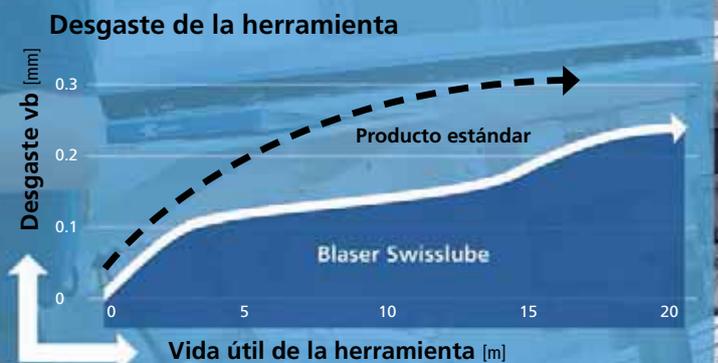
Notre savoir-faire au service de votre compétence

DIXI POLYTOOL S.A.
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle
Tél. +41 (0)32 933 54 44
Fax +41 (0)32 931 89 16
dixipoly@dixi.ch
www.dixi.com



« Los test han demostrado que con
nuestros aceites de corte podemos
aumentar el rendimiento hasta un 40%. »

Daniel Schär
Director de producto, Ingeniero Mecánico Diplomado



¡Estamos muy satisfechos por poder ayudarle!

www.blaser.com

E-Mail: liquidtools@blaser.com

Tel: +41 (0) 34 460 01 01



TiNi AEROSPACE RECURRE A LA SWISS ST 26 DE TORNOS Y A PARTMAKER PARA EL MECANIZADO DE PROTOTIPOS

El fabricante especialista aeroespacial del norte de California apuesta por los tornos suizos.



Richard Cosman, el responsable de la programación CNC de los tornos automáticos Tornos en TiNi Aerospace tuvo mucho éxito con PartMaker al programar las piezas de la nueva máquina Swiss ST 26.

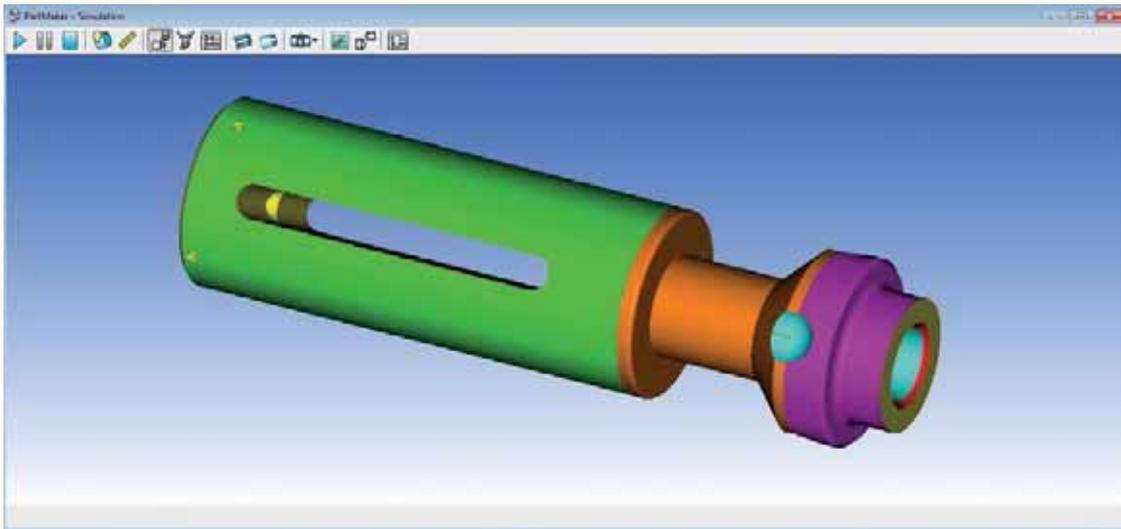
Situado en Silicon Valley (norte de California), el centro de gravedad tecnológico de EE. UU., TiNi Aerospace es un innovador fabricante especializado en dispositivos de liberación mecánica para el sector aeroespacial. Los productos de TiNi se utilizan en una amplia gama de aplicaciones aeroespaciales, pero principalmente para ayudar a los fabricantes aeroespaciales a comprobar la solidez de sus productos. Los productos de TiNi pueden utilizarse en lugar de mecanismos de prueba pirotécnicos de un solo uso.

Tradicionalmente, TiNi ha externalizado gran parte de su trabajo de mecanizado a talleres del Área de la Bahía de San Francisco, pero últimamente ha decidido volver a realizar de forma interna algunas de sus piezas adecuadas para aplicaciones de torno de

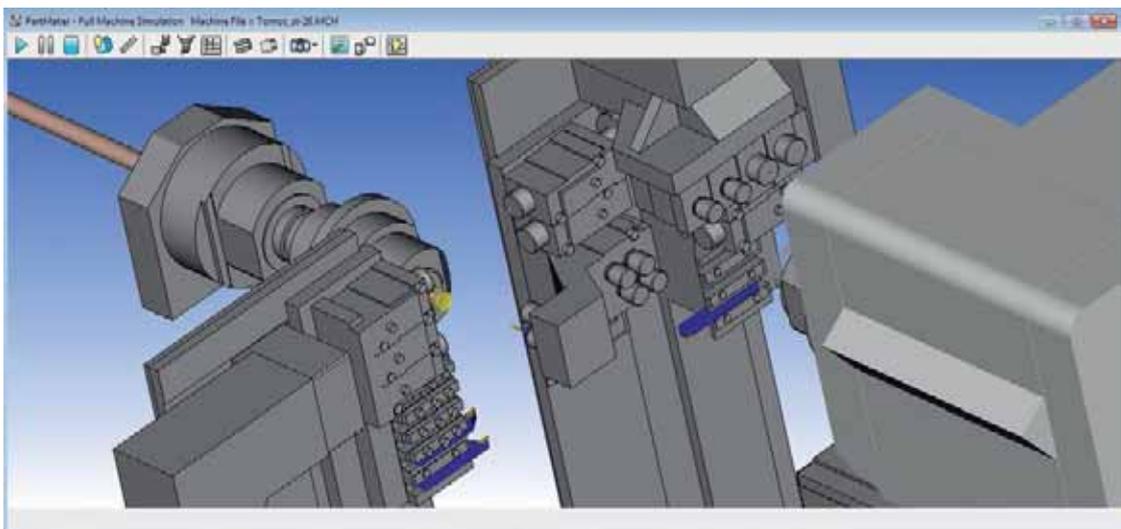
cabezal móvil. Todo ello con una finalidad muy clara: poder realizar tamaños de lote pequeños para utilizar en sus propias actividades de I+D y pruebas internas. TiNi eligió una Swiss ST 26 como su primera máquina de tipo suizo por su excelente relación funcionalidad-precio en comparación con otras máquinas del mercado. Para sacar mayor provecho de la potencia de la Swiss ST 26, TiNi decidió invertir en PartMaker SwissCAM de Delcam para la programación de los pernos de titanio que la empresa produce en tamaños de lote pequeños y como respaldo de sus propias actividades de I+D.

PartMaker SwissCAM es un sistema CAD/CAM especialmente diseñado para automatizar la programación de tornos de tipo suizo. PartMaker SwissCAM es

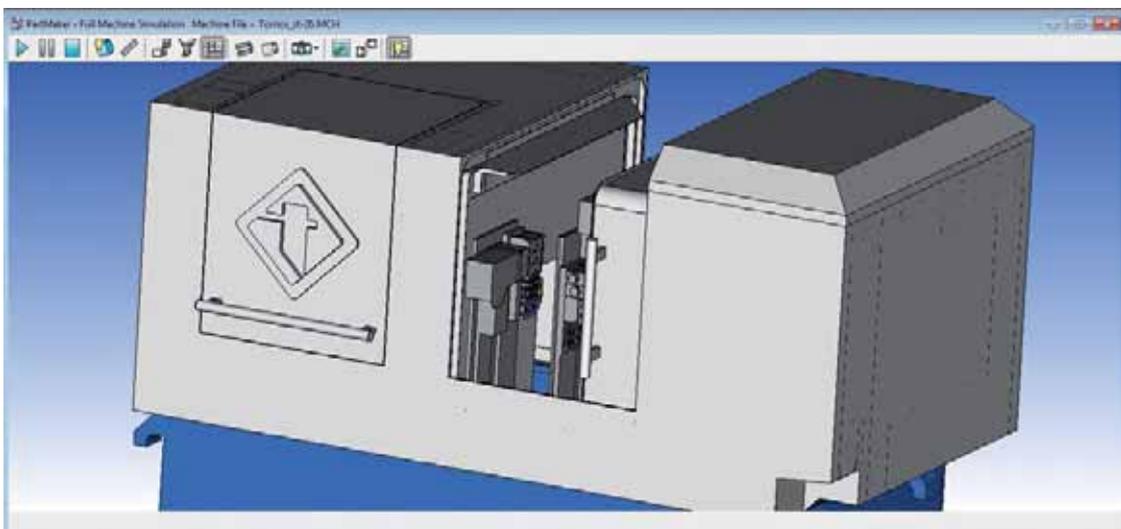
Presentación



La pieza mostrada arriba se utiliza como enclavamiento en uno de los exclusivos dispositivos de disparo mecánico de TiNi Aerospace.



La simulación de máquina completa de PartMaker se basa en modelos reales del ST 26 de Tornos, por lo que la simulación resultante es extremadamente realista y garantiza un transcurso correcto de la programación, sin errores ni colisiones.

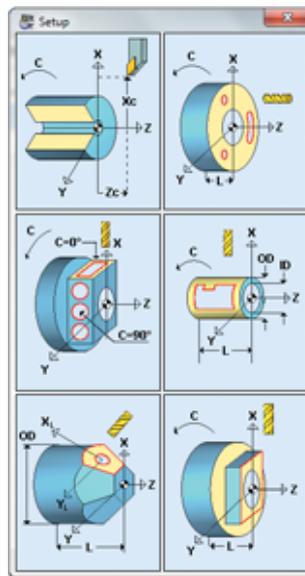


La simulación de máquina completa de PartMaker permite al usuario ver toda la carcasa de la máquina o solo el interior.

compatible con toda la gama de tornos de tipo suizo de Tornos, incluidas las máquinas programadas con el software TB-Deco y los programas de código G ISO estándar. Tornos y los desarrolladores de PartMaker vienen colaborando desde 2005, cuando PartMaker se convirtió en el primer sistema CAM offline en integrarse con TB-Deco.

«El reto que afrontamos es lograr tolerancias mínimas en volúmenes cortos. No disponemos de series largas que nos permitan regular nuestros procesos. Cada trabajo que hacemos es ligeramente distinto al anterior», explica el director de operaciones de la empresa David Bokaie. «PartMaker nos resulta extraordinariamente útil a la hora de fabricar nuestros diseños en la Swiss ST 26.»

«Como todavía no estamos familiarizados con los tornos de tipo suizo, PartMaker nos ayuda a descubrir el enorme volumen de prestaciones que la máquina de Tornos pone a nuestra disposición», prosigue Bokaie.

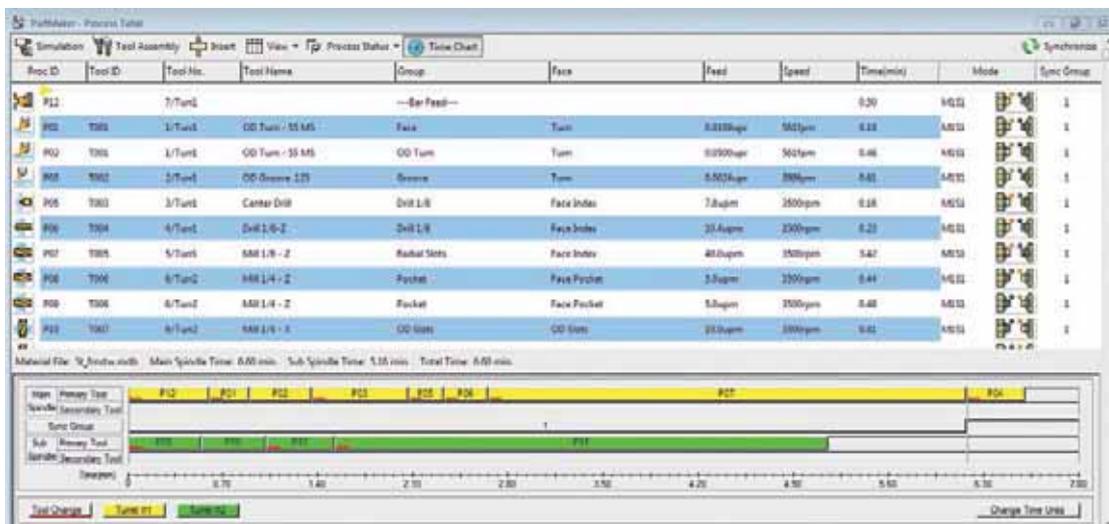


PartMaker SwissCAM utiliza la estrategia de programación patentada Divide and Conquer (divide y vencerás) para automatizar la programación de piezas con una serie de características de torneado y fresado como las fabricadas por TiNi Aerospace.

Facilidad de uso para la iniciación a los tornos de tipo suizo

Como la Swiss ST 26 fue el primer torno de cabezal móvil de TiNi, resultaba indispensable elegir una plataforma adecuada para la tarea de programar la máquina de forma productiva e intuitiva. PartMaker aplica dos tecnologías patentadas para automatizar la programación de la Swiss ST 26. La primera de dichas tecnologías se llama «Divide and Conquer» (Divide y vencerás). El enfoque de programación de «Divide and Conquer» de PartMaker permite al usuario descomponer una pieza compleja, con diversas características torneadas y fresadas, en una serie de operaciones más simples. Una vez creadas las características de la pieza, el usuario puede optimizar

automáticamente el procesamiento de la pieza con la segunda tecnología patentada de PartMaker: su enfoque de sincronización visual. Con la sincronización visual de PartMaker, el programador ya no tiene que recordar la sintaxis de programación de mecanizado síncrono que una máquina multicanal como la Swiss ST 26 requiere. En lugar de ello, basta con elegir una imagen que corresponda a lo que se desea obtener, y el software realiza la sincronización automáticamente. Si el usuario intenta sincronizar operaciones que la máquina no puede realizar, el software emite una alerta. Una vez terminada la optimización, PartMaker muestra una gráfica temporal donde se indica el grado de solapamiento obtenido.



El enfoque de sincronización visual patentado de PartMaker permite a los programadores de TiNi Aerospace optimizar el tiempo de ciclo de las piezas mecanizadas en sus ST 26 de Tornos.

Presentación



«PartMaker es muy fácil de usar, la curva de aprendizaje ha sido corta», afirma Richard Cosman, responsable de programación CNC de TiNi para la programación de la Swiss ST 26.

Programación más rápida: mejores tiempos de ciclo

Incorporando la combinación de la Swiss ST 26 y PartMaker en su proceso de fabricación, TiNi ha podido programar con rapidez y lograr mejores tiempos de ciclo.

«PartMaker nos ayuda a producir piezas buenas a la primera, lo que permite una entrega mucho más rápida. Algunas piezas para las que antes hubiéramos necesitado dos configuraciones distintas, ahora las estamos sacando en la mitad de tiempo», declara Cosman.

TiNi también ha quedado impresionada por la calidad de la asistencia técnica de la que goza PartMaker. Tanto Cosman como Bokaie señalan que la asistencia técnica de PartMaker destaca por el alto nivel de experiencia y la rapidez de reacción. En negocios donde «el error es una opción que no se contempla», en palabras del propio Bokaie, este excelente grado de reacción ha resultado especialmente útil para que TiNi satisficiera las elevadas demandas que tiene de sus productos.

«La asistencia que he recibido de PartMaker ha sido increíble. Cuando tengo algún problema, el equipo de asistencia siempre está a punto para darme una solución», declara Cosman.

Colaborar en pos de una solución

Gran parte del éxito de TiNi con PartMaker se puede atribuir a la estrecha colaboración entre los ingenieros de Delcam y los de Tornos. Tornos facilita a los

desarrolladores de PartMaker una gran cantidad de información que les ayuda a crear soluciones de programación robustas para las máquinas de Tornos. Y aún más en el caso de la Swiss ST 26, una máquina relativamente nueva dentro de la oferta de Tornos. Colaborando de forma proactiva, los ingenieros de Tornos y PartMaker pudieron garantizar la solidez de la solución de PartMaker para la Swiss ST 26 antes de ponerla a disposición de los clientes. Asimismo, Tornos suministró a PartMaker modelos sólidos reales de la ST 26 que PartMaker incorpora en su tecnología Full Machine Simulation. Como la Full Machine Simulation de PartMaker se basa en modelos sólidos reales de la ST 26 proporcionados por Tornos, los usuarios de PartMaker pueden obtener una simulación prácticamente de realidad virtual del corte de una pieza en la ST 26 offline en sus PC antes de enviar la CNC a la máquina. Este nivel de simulación tan realista, combinado con un robusto postprocesador para la ST 26, hacen de la SwissCAM de PartMaker una plataforma de programación muy potente, fiable y fácil de usar que ayuda a los usuarios a programar sus Swiss ST 26 de una forma más productiva. La facilidad de uso y la gran asistencia técnica de la PartMaker garantizan que los clientes puedan ser productivos muy rápidamente.



TiNi Aerospace, Inc.
2505 Kerner Blvd.
San Rafael, CA 94901 USA
Phone: 415.524.2124
Fax: 415.524.2121
info@tiniaerospace.com

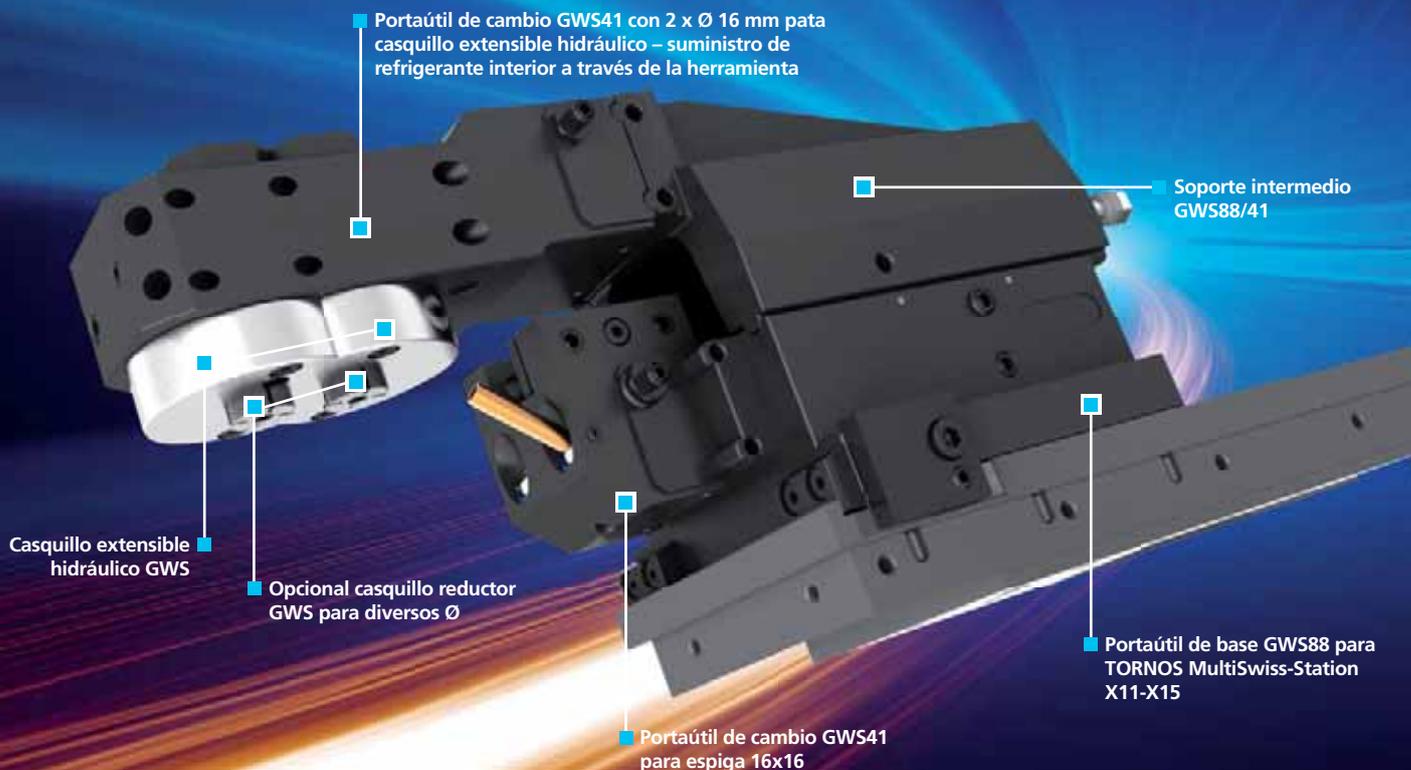


PartMaker Inc.
Tel USA: 215-643-5077
info@partmaker.com
www.partmaker.com



EL SISTEMA DE PORTAHERRAMIENTAS GWS PARA TORNOS MULTISWISS 6X14

¡RENTABLE!



¡PARTICIPE Y GANE!



Infórmese más sobre nuestro sistema de portaherramientas GWS y gane con un poco de suerte la nueva iPad 3.

Por aquí se va al concurso:

www.goeltenbodt.com/tornos-multiswiss



El nuevo sistema de portaherramientas GWS para TORNOS MultiSwiss 6x14 es único en su concepción. Con GWS se beneficia usted con la más alta rentabilidad, precisión, flexibilidad y eficiencia.

- Posicionamiento – variable o punto 0
- La más alta precisión y repetibilidad
- La mayor flexibilidad
- Portaherramientas estándar universal GWS intercambiable a cualquier máquina
- Control variable del sistema refrigerante, a elección para alta o baja presión

Más informaciones sobre ello se obtienen en Göldenbodt y TORNOS.

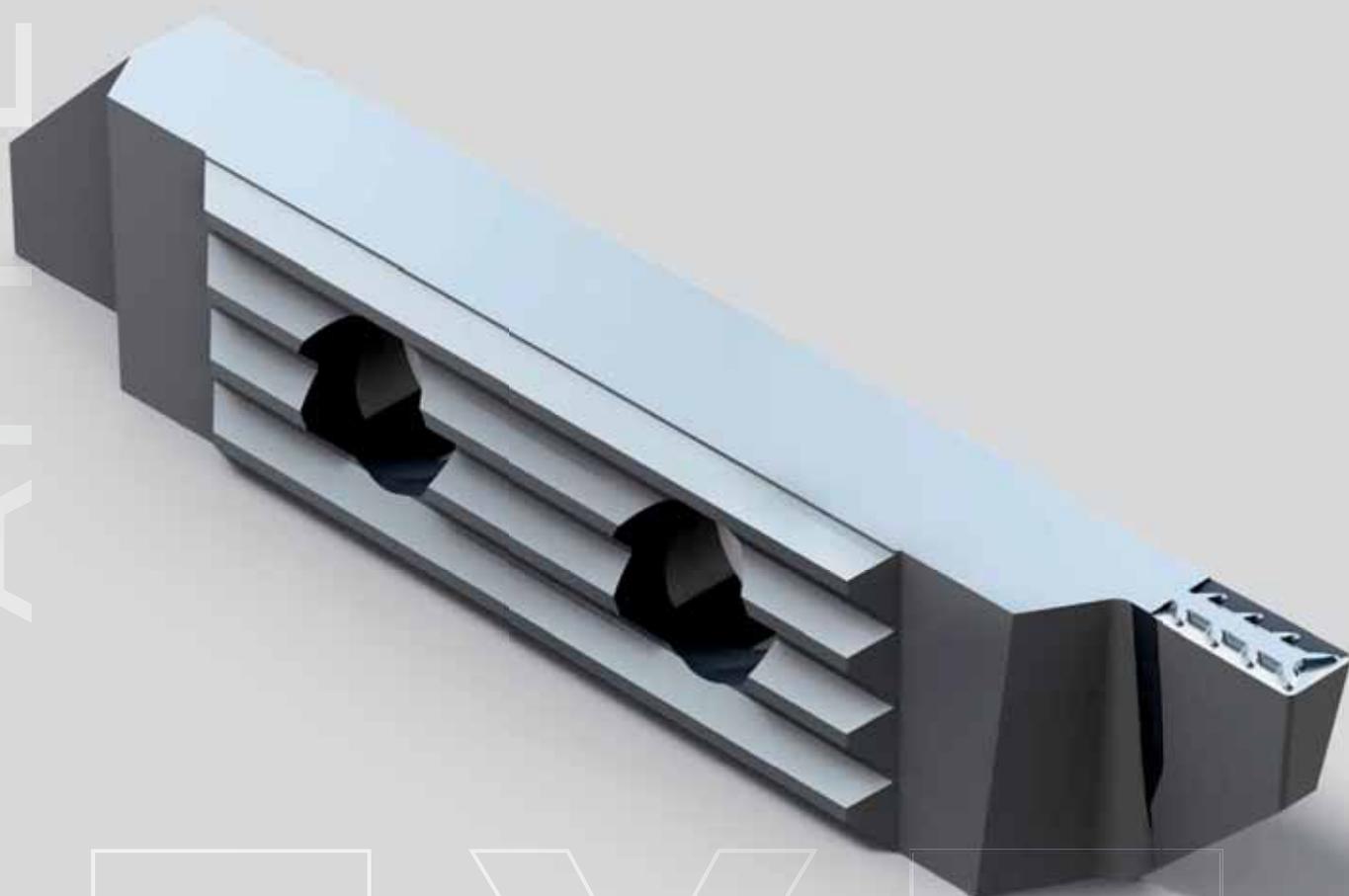
GWS para TORNOS MultiSwiss:
¡Competencia tecnológica llega con Göldenbodt!


Innovation and Precision.

APPLITEC

TOP-Line

ZXT



ZXT

Applitec Moutier S.A.
Ch. Nicolas-Junker 2
CH-2740 Moutier



APPLITEC
SWISS TOOLING

Tél. +41 32 494 60 20
Fax +41 32 493 42 60
www.applitec-tools.com