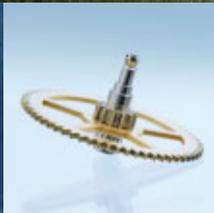




decomagazine

THINK PARTS THINK TORNOS

46 03/08 ESPAÑOL



Cómo mejorar la productividad durante el mecanizado de implantes ortopédicos y odontológicos.

Incremento de potencia: Piezas pequeñas con un gran potencial.

Una máquina que se comunica cada vez más.

No pretendemos hacerlo todo, pero, lo que hacemos..., ¡lo hacemos bien!

14



Tornos ofrece mayor productividad en Arterial.

22



Delta: más herramientas, más lubricación orientada, mayor preajuste...

43



Una máquina de fácil manejo.

53



CNC contra levas.



Nuestra cobertura: ¡Ver para creer!

La acción comercial que Tornos lleva a cabo para presentar la familia Delta se basa en el concepto de improbabilidad para el fabricante de presentar una nueva familia de máquinas dotadas de 3, 4 o 5 ejes, lo que tiene como resultado unos precios sumamente atractivos para la realización de piezas sencillas. Esta situación afecta ya a unas 40.000 empresas en Europa y se está llevando a cabo un programa para Asia y EE. UU. Ver artículo en la página 43.

DATOS DE LA IMPRESION

Circulation: 14'000 copies

Available in: English / French / German / Italian / Swedish / Spanish

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:
Pierre-Yves Kohler
Phone ++41 (0)32 494 44 34

Graphic & Desktop Publishing:
Georges Rapin
CH-2603 Péry
Phone ++41 (0)32 485 14 27

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

Contact:
redaction@decomag.ch
www.decomag.ch

SUMARIO

Conexión con el cliente a otro nivel	5
Cómo mejorar la productividad durante el mecanizado de implantes ortopédicos y odontológicos	6
Tornos ofrece mayor productividad en Arterial	14
Incremento de potencia: Piezas pequeñas con un gran potencial	18
Delta: más herramientas, más lubricación orientada, mayor preajuste...	22
El torbellinado para todos	25
Trucos	26
Lo nuevo en el sector de las herramientas de forma	30
Nueva generación de brocas de alto rendimiento	32
Miguel Libertini S.A., excelente calidad argentina	35
Un aceite de corte innovador para la tecnología médica... ...y para otras piezas complejas	40
Una máquina de fácil manejo	43
Una máquina que se comunica cada vez más	47
CNC contra levas	53
Una sinergia que funciona: Göltenbodt y el Grupo Berger apuestan por Alemania como base para la producción y el crecimiento	57
La revolución de Benson con Tornos	60
Cresta de la rosca sin rebabas	65
No pretendemos hacerlo todo, pero, lo que hacemos..., ¡lo hacemos bien!	68

CONEXIÓN CON EL CLIENTE A OTRO NIVEL

Tornos ha tratado siempre de conectar con sus clientes y ofrecerles realmente lo que necesitan. Sin embargo, ¿estamos cerca de cumplir estos objetivos en términos anuales, mensuales o diarios? ¿Cómo nos aseguramos de que nuestra misión no se convierte en mera palabrería de marketing? En el marco de la economía actual, caracterizada por un desarrollo constante, pensamos que lo mejor es escuchar con atención la opinión de nuestros clientes sobre su actividad diaria y sus planes de futuro y, a continuación, actuar con rapidez.

Nuestros clientes compiten a escala internacional, de modo que los cambios se producen de forma rápida y hacen que los márgenes se estrechen. Para olvidarse de estas preocupaciones, Tornos incorporó durante el pasado año 12 nuevas máquinas (6 Deltas, 4 máquinas «e-line» y 2 Micros), todas ellas diseñadas para satisfacer las nuevas y específicas necesidades de nuestros clientes, como empresas competidoras en el mercado global. Todas estas máquinas llevan a cabo una tarea de gran importancia: ayudar a nuestros clientes a hacer frente a la presión a que está sometida la producción de piezas en lo referente a los precios.

Como bien sabe, Tornos se distingue por contar con un largo historial de fabricación de máquinas para la producción de piezas de la más alta calidad, con una complejidad que va de media a extrema. Esta capacidad atrae a clientes como usted, líderes del sector, que aprecian la solidez con que está fabricada una máquina (uno de los clientes con quien conversé recientemente afirmaba que su máquina Tornos incorporaba una «calidad de fabricación de 50 años»). Los clientes de Tornos no suelen rehuir las piezas complejas y éstas les han reportado una importante y rentable cuota de mercado. No obstante, hoy en día y cada vez con mayor frecuencia, incluso los fabricantes y productores líderes de piezas, como es su caso, se enfrentan a la necesidad de producir también piezas sencillas perfectas. De ahí la introducción de la línea de productos Delta, especializada en el mecanizado rentable de piezas sencillas. La línea de productos Delta representa un reto emocionante para nosotros, ya que, gracias a ella, Tornos entra por primera vez en el mercado de máquinas del «nivel de entrada».

En lugar de poner en marcha un proyecto de I+D de varios años de duración para diseñar una máquina que se adapte a este mercado, nos hemos asociado con Tsugami, que se encargará de la fabricación en sus instalaciones de producción de la máquina que responda a sus necesidades y a nuestras especificaciones técnicas. De este modo, hemos sido capaces de entregar las máquinas Tornos que los clientes han necesitado en un plazo de entrega lo más reducido posible. En EE. UU. y el resto del mundo, el personal de ventas de Tornos está recibiendo una formación exhaustiva para contribuir a que todos nosotros seamos capaces de preparar

correctamente a aquellos usuarios finales que se enfrentan a trabajos de gran exigencia y a entregas que dan sentido a la existencia de esta línea de máquinas.

Para los clientes que no desean deshacerse de sus antiguas máquinas de levas, pero son conscientes de que es necesario para ser competitivos a escala internacional, ponemos a su disposición las nuevas Micro 7 y 8, unas máquinas modulares ideales para piezas con un diámetro inferior a 8 mm. Ambas ocupan una reducida superficie, igual a la que ocupaban los antiguos tornos mecánicos a los que están destinadas a sustituir. Gracias a ellas es posible alcanzar una precisión de ± 2 micras en el caso de la Micro 7 y ± 1 micra en el de la Micro 8. Se pueden programar en TB-DECO o ISO y están fabricadas con 20 posiciones de herramienta intercambiables.

Otra incorporación reciente de Tornos es la línea «e-line» de DECO, una alternativa rentable para la producción de piezas. Diseñada para ayudar a nuestros clientes a ganar cualquier guerra en cuestión de precios, la rentable «e-line» puede producir piezas de un diámetro comprendido entre 2 y 32 mm de media complejidad. Se comercializa en forma de un paquete que incorpora un número de opciones estándar que mejoran la eficiencia del proceso de fabricación en Moutier. Compatible con la línea «a» de Tornos, estos centros de torneado de 7-8 ejes le permitirán utilizar 3 herramientas trabajando de forma simultánea.

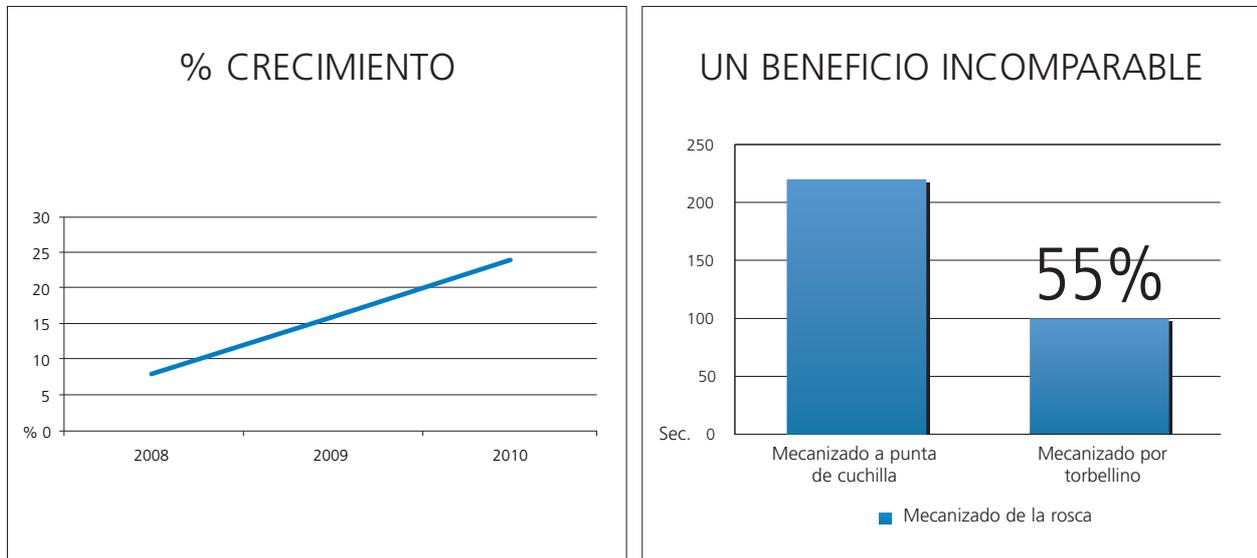
Nuestro objetivo al presentar estas nuevas máquinas es no utilizar mera palabrería de marketing y frases vacías de significado. Nos estamos adaptando a las necesidades cambiantes de nuestros clientes de manera que podamos construir y consolidar a largo plazo nuestras relaciones con los clientes. En Tornos, la atención al cliente no es un mero eslogan, sino nuestra religión. La prueba de ello es que estamos conectando a un nivel superior con máquinas para piezas sencillas, elecciones de compra simplificadas y nuevos programas de formación y servicios para ayudarle a extraer el máximo provecho de las posibilidades que la economía global pone a su disposición.



Scott Kowalski
Presidente de Tornos USA

CÓMO MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DURANTE EL MECANIZADO DE IMPLANTES ORTOPÉDICOS Y ODONTOLÓGICOS

Encuentro con Philippe Charles, "Medical Market Segment Manager" en Tornos.



Un mercado (siempre) en crecimiento

El mercado de MEDTECH se encuentra en fuerte crecimiento desde hace varios años. Las previsiones en términos de volumen de negocios en EE. UU., Europa y Asia en los sectores de la ortopedia y de la odontología indican crecimientos anuales medios de entre un 7 y un 10% aproximadamente. Estos valores son diferentes dependiendo de las ubicaciones geográficas y de los segmentos en cuestión, por ejemplo, ortopedia, traumatología, cirugía de la columna vertebral y odontología.

Este crecimiento de los mercados permitirá alcanzar, en un futuro cercano, un volumen de negocios mundial de 30.000 millones de dólares anuales. Este éxito viene motivado por diversos factores, entre los que podemos destacar principalmente la evolución de la demografía, de la tecnología, los aspectos sociales e incluso razones puramente estéticas.

Dos evoluciones complementarias han visto la luz. Por un lado, un potencial semejante y un crecimiento «asegurado» en los próximos años hacen que cada vez más empresas de fabricación (subcontratación) se sientan atraídas y se decidan a entrar en este sector. Por otro lado, las empresas fabricantes de equipos originales líderes del mercado mundial buscan fabricantes y subcontratistas competentes para poder responder con eficacia al aumento de volúmenes de componentes mecanizados.



Acceso simplificado al mercado

«Desde hace muchos años Tornos se ha especializado en los distintos sectores de actividades emergentes como automoción, electrónica, micromecánica y el sector del Medtech. Con la experiencia y el «savoir-faire» acumulados a lo largo de los años, Tornos se ha convertido en el líder mundial en el mercado de la medicina y la odontología como proveedor de soluciones de mecanizado» nos comenta Philippe Charles.

El fabricante suizo ofrece un abanico de soluciones para realizar todo tipo de implantes, desde el de menor tamaño hasta el más grande y de complejidades distintas. Mecanizados a partir de barras de 1 a 32 mm de diámetro, mediante procesos totalmente automatizados. «Con más de 100 años de experiencia en el sector de los tornos automáticos de cabezal móvil («Swiss type»), así como en el de los tornos multihusillo, Tornos es una empresa líder que dispone de amplísimos conocimientos sobre el mecanizado de piezas de gran precisión, a menudo muy complejas y realizadas en materiales de gran dureza como los que se encuentran, por ejemplo, en el sector del Medtech o en la aeronáutica. Esta experiencia también permite que nuestra empresa diseñe los mejores tornos automáticos con características y funcionalidades orientadas a las necesidades específicas de estos distintos mercados» (Philippe Charles).

Soluciones llave en mano

Construida alrededor de un torno automático, Tornos propone una solución completa que incluye los diversos periféricos y herramientas necesarias para un mecanizado eficaz en términos de calidad de las piezas y de productividad. El proceso está optimizado para cada cliente sobre la base de máquinas estándar, de esta forma, puede encontrarse el «savoir-faire» de Tornos en cada solución individual. En la actualidad encontramos los mismos componentes ortopédicos y odontológicos fabricados en un gran número de países con el mismo nivel de calidad y el mismo cuidado. «Por ello, es necesario fabricar buenos productos y en ese sentido la presencia de Tornos en todos los mercados principales nos permite ofrecer una respuesta a las necesidades y a las exi-





gencias de los clientes y de los fabricantes de implantes ortopédicos y odontológicos y obtener el beneficio de una experiencia más amplia», añade Philippe Charles.

Para Tornos, ofrecer soluciones es, ante todo, ser capaz de acumular las experiencias prácticas para dominar los distintos elementos que se tienen en cuenta en todo proceso de mecanizado, a saber, la máquina-herramienta, las herramientas de corte, las herramientas líquidas (aceites de corte), los materiales y los periféricos. Gracias a esta «visión ampliada», Tornos siempre puede ofrecer mejoras de los procedimientos de mecanizado a sus clientes. Los requisitos que deben cumplirse son los siguientes: la precisión global tanto en lo referente a las dimensiones como a la geometría de las piezas mecanizadas, la calidad general de los estados de superficie de los diferentes mecanizados y operaciones, la optimización de los parámetros de corte y de la vida útil de las herramientas, la mejor productividad posible (tiempo de mecanizado de la pieza) y por último la garantía de una adaptación perfecta del producto y de sus funcionalidades a las necesidades de los clientes.



Asociación para el Medtech

Consciente de que es necesario disponer de competencias en todos los ámbitos para poder alcanzar los objetivos, Tornos, en colaboración con varias empresas especializadas en sus sectores respectivos, realiza tests prácticos desde hace algunos meses en su Techno-Center de Suiza. El objetivo es dominar cada vez mejor el conjunto de procesos y poner en común las competencias especializadas de los socios.

A día de hoy, más de 200 empresas en 34 países confían en Tornos para mecanizar diferentes tipos de implantes. Estos datos representan más de 1.000 tornos automáticos de las diversas líneas de productos DECO, Micro y Sigma.

Limitaciones técnicas

El mecanizado de materiales como el titanio de distintos grados, así como los aceros inoxidables refundidos al vacío o incluso determinados aceros con aleación de cobalto implica recurrir a procedimientos específicos.

La fabricación de los implantes requiere el dominio de distintas operaciones por arranque de viruta.

Además del torneado, deberán realizarse operaciones de fresado, taladrado/roscado, taladrado profundo, estampado, torbellinado de roscas o incluso peinado/roscado, por poner algunos ejemplos.

«Nuestra voluntad es poder aconsejar correctamente a nuestros clientes siempre, también en los aspectos importantes relativos al mecanizado» (P. Charles).

Para cada operación son necesarios conocimientos teóricos y sobre todo prácticos para poder optimizar el proceso de mecanizado final.

Entre las distintas operaciones, una de las más complejas a la vez que la más crítica en términos de calidad es la que permite mecanizar las distintas formas de roscas pequeñas y grandes en los tornillos médicos y ortopédicos y en los implantes dentales.

Las roscas del sector de la implantología son, en general, muy finas y cortantes, con formas relativamente complejas para lograr la mejor penetración posible con el menor esfuerzo y sin recalentar la masa ósea del paciente. En este ámbito existen muy pocas similitudes con las formas de roscas estandarizadas métricas que conoce todo el mundo. No se admite ninguna rebaba en mecanizado si las roscas son muy finas y cortantes; poseen radios del orden de centésimas de milímetro en la punta para garantizar la supresión de la mínima rebaba. El mecanizado de estas formas de roscas se hace prácticamente imposible con los procedimientos estándar y tradicionales como el roscado con terrajas de corte o con deformación o incluso con peinado de roscas con buril.

Torbellinado

«Tornos es la primera empresa del mundo que ha adoptado y aplicado el proceso de torbellinado de roscas (externas e internas) en un torno automático con cabezal móvil y desde hace más de 15 años no hemos dejado de mejorar.» (P. Charles)

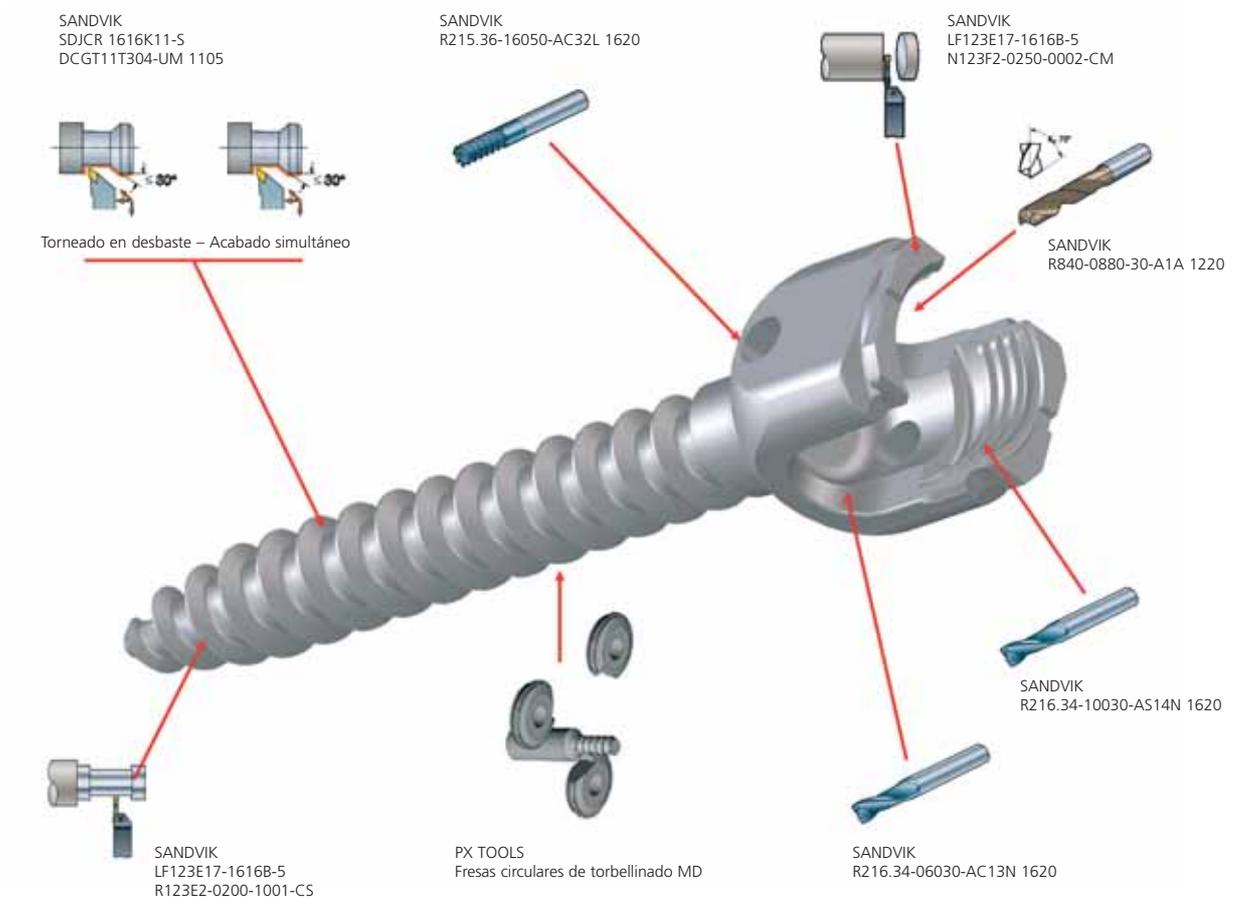
Si dejamos aparte los aparatos específicos desarrollados por Tornos, el torbellinado requiere un gran dominio de las herramientas de corte (utilización de cuchillas de perfil constante reafilables o incluso plaquitas extraíbles desechables). Al utilizar el proceso específico de aterrajado, puede garantizarse una excelente calidad de mecanizado a la vez que se mejora la productividad. Y todo ello mientras se asegura una vida útil de las herramientas excelente.



Test en situación de trabajo

La realización de tests prácticos en una pieza real del mercado en un torno de cabezal móvil DECO 20a de 10 ejes ha permitido que Tornos confirme que el proceso de torbellinado de roscas es precisamente una de las "claves del éxito" en este sector.

La rosca del tornillo monoaxial del sector de la cirugía de la columna vertebral que hemos seleccionado se realizó con ciclos de peinado.



Características de la pieza analizada

Material titanio	Grado V ELI
Referencia DIN	3.7165D
Diámetro de barra	16 mm
Longitud de barra	3 m
Longitud de pieza total	65 mm
Longitud de rosca	50 mm aprox.
Diámetro de rosca (en puntas)	6,8 mm
Diámetro de fondo de rosca	4,4 mm
Profundidad de la rosca (valor en radio)	1,2 mm

«Al trabajar estrechamente con nuestros colaboradores implicados en este proyecto, hemos obtenido resultados extraordinarios en el aumento de la productividad. Hemos sustituido el peinado de rosca tradicional por el torbellinado con cuchillas de perfil constante reafilables», afirma P. Charles

PXTOOLS SA

Características de las herramientas de torbellinado

Proveedor: PX TOOLS (Suiza)	
Cuchillas de perfil constante reafilables	diámetro de 15 mm
Material	metal duro
Revestimiento/" coating "	no

Beneficios adicionales

«Con excepción de la rosca, se han podido obtener mejoras importantes del tiempo de ciclo en distintas operaciones de torneado y fresado optimizando las velocidades de corte con herramientas de gran rendimiento suministradas por el líder mundial en ese ámbito, la empresa Sandvik. La excelente vida útil y la calidad superficial gracias a la elección de un lubricante adaptado especialmente a las exigencias del sector médico también nos ha permitido, como consecuencia, ofrecer mejoras, en especial en lo referente a los estados de superficie de los flancos de la rosca torbellinada», afirma P. Charles.

Al preguntarle sobre las asociaciones y una eventual exclusividad, Philippe Charles ha sido claro sobre el hecho de que este proyecto se ha puesto en marcha con los colaboradores que se mencionan en este artículo; y estamos considerando otros colaboradores con los que trabajar en otros proyectos.

«Existen numerosas competencias en lo relativo a las herramientas, al aceite o incluso a los materiales y Tornos comprende perfectamente que no puede priorizar de ellas a sus clientes», afirma P. Charles.

Blaser.
SWISSLUBE

Características de las herramientas líquidas

Proveedor	Blaser Swissslube AG (Suiza)
Denominación del aceite de corte	Blasomill 22
Punto de inflamación	180°
Viscosidad a 40° [mm ² /s]	22

Herramientas necesarias para el mecanizado completo de la pieza en el torno DECO 20a de Tornos



Número total de herramientas	24
Número de herramientas en operación principal	10
Número de herramientas en contraoperación	14
Número máx. de herramientas motorizadas	11
Número de herramientas SANDVIK de torneado	4
Número de herramientas SANDVIK de taladrado/fresado	4
Herramientas PX TOOLS	3



Resultado final

Proceso de mecanizado	Datos de clientes	Resultados de Tornos
Tiempo de mecanizado de la rosca con peinado	220 sec	–
Tiempo de mecanizado de la rosca por torbellinado	–	100 sec
Aumento de productividad	–	55%
Aumento de productividad con herramientas SANDVIK	–	12%
Aumento de productividad total	–	26%



Conclusión

El torbellinado y las asociaciones con el fin de optimizar las soluciones para los clientes tienen un futuro muy prometedor por delante. Cabe destacar que este notable resultado práctico obtenido con la operación de torbellinado, así como el beneficio global en el tiempo de ciclo para la pieza, no pueden obtenerse en ningún caso en detrimento de la calidad de la pieza mecanizada. Diversos estudios realizados en las empresas de los fabricantes de equipos originales y en las de sus subcontratistas del sector del Medtech confirman que la calidad de mecanizado es la exigencia más importante, más incluso que la reducción de los costes de mecanizado y que el tiempo de producción.

Estos tests prácticos demuestran claramente que son varios los factores que influyen en las posibilidades de mejora de la productividad en un torno automático. Las herramientas de corte, los lubricantes, el material y el proceso representan una parte relativamente poco importante del conjunto de los costes de producción. Con frecuencia, este aspecto se aborda por encima durante los programas de reducción de costes. Es una verdadera lástima, ya que Tornos demuestra que un programa así puesto en marcha correctamente puede producir un aumento considerable de la productividad y reducir de forma significativa los costes de producción.

«Tornos ha entendido a la perfección estos aspectos estratégicos y es con esta mentalidad con la que seguimos trabajando para poder mejorar la calidad de las piezas mecanizadas y ofrecer las soluciones de mecanizado más racionales, eficaces y productivas posibles», sostiene P. Charles

Para cualquier cuestión relativa al mecanizado en tornos de Tornos en el sector del Medtech, Philippe Charles les responderá gustosamente en la siguiente dirección: charles.p@tornos.com

Para conocer más detalles sobre el Medtech, el Swiss Business Hub USA publica anualmente un completo informe sobre este mercado. A pesar de que el informe gire en torno al mercado americano principalmente, se trata de un documento de obligada lectura para todas las empresas interesadas en este sector. Puede descargarse en la siguiente dirección:

<http://www.swissbusinesshub.com/common/news/reports/detail.cfm?Classification=report&QID=3529&ClientID=11062&TopicID=0>

TORNOS OFRECE MAYOR PRODUCTIVIDAD EN ARTERIAL

Desde sus inicios en 2003, Arterial UK se ha expandido superando todas las expectativas, gracias a la inversión realizada en máquinas-herramienta de gama alta y, en particular, en máquinas de cabezal móvil Tornos. En sus primeros dos años de negocio, con máquinas-herramienta y capacidad limitadas, la empresa subcontrató un volumen de negocio superior a £ 20.000 (más de 25.000 €) mensuales hasta que recibieron su primera máquina DECO 20a de Tornos.



Adquisición de máquinas Sigma 20 por parte de Arterial en la feria Simodec 2006. De izquierda a derecha: David Ross (Director), John McBride (Tornos UK), David Allen (Jefe de Producción) e Ian Lake (Director Ejecutivo).

Se trataba de un complejo inyector para la industria alimentaria que se mandó hasta a cinco subcontratistas especializados para acabarlo. «Esta pieza nos causó importantes problemas de costes y logísticos, pero la adquisición de nuestra primera máquina Tornos en abril de 2005 nos permitió fabricar la pieza dentro de nuestra empresa. Ahora podíamos mecanizar toda la pieza en una máquina a excepción de una operación de soldadura. Desde aquel momento hasta ahora no hemos vuelto la mirada atrás puesto que las máquinas Tornos no sólo resolvieron un pro-

blema, sino que nos abrieron nuevas puertas”, afirma el director de Arterial UK, David Ross.

Con sede en Sturminster Marshall, cerca de Poole (Reino Unido), la empresa se ha expandido desde su trabajo inicial centrado en las industrias aeroespacial y alimentaria hasta desarrollar exitosas colaboraciones con fabricantes de los sectores electrónico, hidráulico, petrolífero y gasístico, médico y defensivo. Este crecimiento ha visto cómo el miembro de BTMA (British turned parts manufacturers association, asociación británica de fabricantes de piezas

mecanizadas) situado en Dorset pasaba de un garaje a unas instalaciones de 10.000 pies cuadrados (3000 m²) en 5 años. La innovadora empresa dispone ahora de una línea específica de máquinas-herramienta destinada a la mecanización con subhusillo, así como una serie de tornos monohusillo.

La segunda máquina Tornos que forma parte de la nueva línea de máquinas, una Sigma 20, se compró en abril de 2006 en el salón Simodec. Con unas posibilidades inferiores a las de la DECO 20a, la adquisición de Sigma 20, máquina con una relación coste-rendimiento mejor, fue un movimiento estratégico hacia una máquina capaz de producir componentes de una complejidad relativa y también piezas menos complejas. Como comenta David Ross: «Consideramos la DECO 20a de Tornos, pero ofrecía demasiadas posibilidades que sobrepasaban nuestras necesidades y por ello optamos por la máquina con unas especificaciones que cubrieran nuestras necesidades exactas. La Sigma 20, con menos opciones que la DECO 20, también puede utilizarse para producir piezas largas con una longitud que se encuentre entre 200 y 225 mm, así, nosotros la utilizamos para ejes y componentes de husillos. También se encontraba disponible con el control GE Fanuc 31 en contraposición con el software TB-DECO de Tornos, aspecto muy atractivo porque el TB-DECO posee una capacidad mayor de la que necesitábamos.»

Las máquinas Tornos aumentaron el rango de capacidad de la empresa con la ISO 9000:2000 hasta el punto de conseguir nuevos clientes y encargos. La posibilidad de las máquinas Tornos de poder funcionar sin un operador también incrementó la capacidad de la sección de ejes del taller al pasar a un funcionamiento de 24 horas. Con las posibilidades de Arterial, los plazos de entrega y la calidad del producto que atraían la atención de un número creciente de fabricantes aeroespaciales, la empresa obtuvo la acreditación AS:9100 (estándar de fabricación aeroespacial) en noviembre de 2007. El mismo mes se produjo la adquisición de dos centros de torneado de Tornos más.

«Antes de la acreditación AS:9100 adquirimos un torno de cabezal fijo para mecanizar diámetros de hasta 42 mm. No obstante, la carga de trabajo continuó aumentando y adquirimos nuestra tercera máquina Tornos, una DECO 26a con capacidad para diámetros de 32 mm. Nos decantamos por esta máquina para liberar parte de la capacidad de nuestra máquina de cabezal fijo de mayor tamaño. La máquina Tornos demostró ser una excelente adquisición ya que redujo más nuestros plazos de entrega con mayor precisión que la máquina de cabezal fijo; mejoró aún más nuestra calidad y confianza”, afirma David Ross.



Presentación



De forma simultánea, Arterial adquirió una DECO 13a de Tornos tal y como explica David Ross: «Nuestras dos primeras máquinas Tornos y la máquina con mayor capacidad para diámetros de 42 mm se destinaron a lotes con intervalos de entre 50 y 5000 unidades. La DECO 13a se reservó para mecanizar tamaños de lotes superiores, hasta 100.000 piezas más. La carga de trabajo de la DECO 13a (mecanizado de tuercas, husillos, pernos y rodillos con complejas operaciones de fresado y perforación) se reparte en la actualidad con la de la mayor 26a que también libera capacidad de los centros de torneado de mayor tamaño.»

Los beneficios que ofrece la línea de máquinas Tornos a Arterial son incalculables. La empresa ha incrementado su capacidad gracias a las amplias posibilidades de fresado de las máquinas Tornos que liberan trabajo, capacidad y personal de la sección de fresado de la empresa que anteriormente llevaba a cabo segundas operaciones en piezas torneadas. La supresión de las segundas operaciones de fresado ha mejorado la calidad de las piezas acabadas en Arterial, así como la capacidad de la empresa para cumplir los requisitos logísticos de sus clientes, como JIT y kanbans, a la vez que cumplen su control estadístico de procesos internos y su cultura de lograr las cosas a la primera.

«Con nuestra sección de cabezal móvil con subhusillo podemos meter barras en un extremo de la sección y las máquinas producen piezas acabadas en el

otro lado. Gracias a las piezas completas que salen de las máquinas gozamos de niveles de calidad impecables y gracias a nuestro funcionamiento de 24 horas podemos cumplir sin problemas los plazos de entrega del mercado con soluciones con una relación coste-rendimiento positiva», concluye David Ross.



Para consultas de los lectores, póngase en contacto con:

John McBride
Tornos Technologies
Tornos House, Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
LE67 4JQ
Tel. 01530 513100
sales@tornos.co.uk
www.tornos.com

INCREMENTO DE POTENCIA: PIEZAS PEQUEÑAS CON UN GRAN POTENCIAL

Una bomba de inyección diésel necesita tres discos resorte como los de la imagen. Para que los sistemas de montaje de un conocido fabricante de vehículos reciban un suministro continuo de este tipo de piezas, sin ningún tipo de interrupción, la empresa Aeschlimann Décolletages AG produce en Lüsslingen 15.000 unidades al día de esta pequeña pieza de alta precisión. Y, desde hace poco, lo hacen con mayor rapidez y precisión y a un precio más económico.



La empresa Aeschlimann Décolletages AG, dedicada al mecanizado, fue fundada hace más de 70 años. Durante estas siete décadas ha ido consolidando su saber especializado y afianzando una clientela que se mantiene fiel a su proveedor. En la actualidad, cuenta con 160 empleados que aportan todo su conocimiento y saber hacer para una clientela internacional. Esta empresa pronto comprendió que debería ofrecer soluciones innovadoras de forma continua, y que esto requería trabajar codo con codo con especialistas de los ámbitos de materias primas, herramientas, máquinas-herramienta y fluidos de corte. Y

el éxito alcanzado le ha dado la razón: hoy en día se cuenta entre las empresas líderes en Suiza del sector del mecanizado.

Tornos de levas

Los tornos multihusillos de levas siguen siendo la mejor opción para fabricar piezas pequeñas en grandes cantidades. En Aeschlimann se fabrican muchas piezas (como el disco de resorte de la imagen) a partir de un diámetro de barra de hasta 16,0 mm usando el modelo de máquina SAS 16.6 de Tornos. En

estos tornos multihusillo, el control numérico (o NC, del inglés «numeric control) permite modificar la velocidad de giro y el control de levas. De esta forma, la velocidad es igual en las seis operaciones y en cada husillo. Para ello fue preciso determinar el valor óptimo de número de revoluciones para las siguientes operaciones:

- Paso 1 Centrado/refrentado
- Paso 2 Desbaste/Acabado del perfil
- Paso 3 Escariado de desbaste/taladrado transversal
- Paso 4 Escariado fino/achaflanado
- Paso 5 Pre-corte
- Paso 6 Corte y recogida

Problemas en las herramientas durante la fase final

El jefe de equipo de las máquinas multihusillo, Carlo Secchi, que trabaja desde hace ya 35 años en AE-Décolletages, indicó a MOTOREX que sería preciso optimizar la vida útil de las herramientas. Al finalizar la serie, a menudo incluso durante turnos de noche, los filos de las herramientas presentaban un desgaste tal que afectaba negativamente a la precisión de las dimensiones y, sobre todo, a la calidad superficial. Después de aprox. 12.800 unidades, los dos filos estaban desgastados y mostraban los cantos redondeados. Esto afectaba incluso al valor R_a , y dicha variación se podía apreciar fácilmente con el dedo.

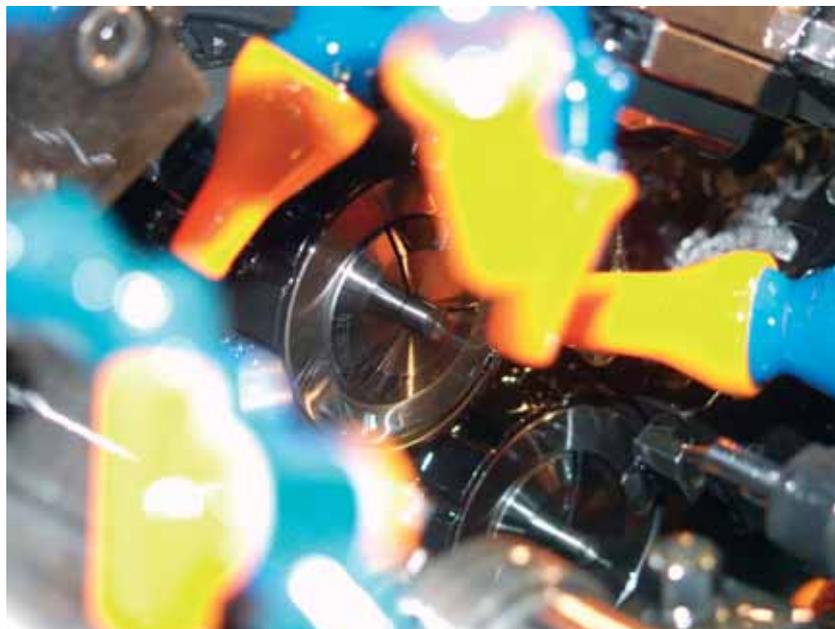
Cambio a MOTOREX ORTHO

Se comprobaron de nuevo todos los parámetros de mecanizado, pero sin obtener resultados. El único parámetro que aún podía modificarse era el aceite de corte. Después de discutirlo con el servicio técnico de MOTOREX y de una visita al jefe de zona, se optó por usar el aceite de corte universal de alto rendimiento ORTHO NF-X.

Éste ofrece la ventaja de que se mantiene una refrigeración constante a 30 °C tanto del aceite como de la máquina durante todo el proceso. En la máquina con MOTOREX ORTHO NF-X ISO 15 se pudo constatar un considerable incremento de la vida útil de las herramientas tras las primeras 8 horas de trabajo con diferentes operaciones. El señor Secchi ha observado con atención los resultados de medición del cono exterior de la primera serie de discos fabricada con ORTHO NF-X.



Carlo Secchi, jefe de equipo de multihusillos, es un gran especialista en mecanizado. Trabaja desde hace 35 años en la empresa y dispone de un conocimiento altamente especializado y fundado.



La máquina-herramienta Tornos SAS 16.6 dispone de 6 husillos. Hoy en día aún se siguen utilizando muchos de estas máquinas de levas.



Avance tecnológico

"Los resultados obtenidos con MOTOREX ORTHO NF-X me han impresionado. Antes pensaba que el aceite de corte, además de absorber calor y ayudar a evacuar las virutas, solo tenía una función de protección al recubrir la pieza. Hoy en día podemos demostrar en la propia máquina-herramienta cuál es el rendimiento que se puede alcanzar con fórmulas más complejas. Otra de las grandes ventajas que supone ORTHO NF-X es el hecho de que sea de uso universal, ya que resulta apta para trabajar con cualquier material convencional. Próximamente modificaremos otras máquinas para adaptarlas a esta nueva tecnología."

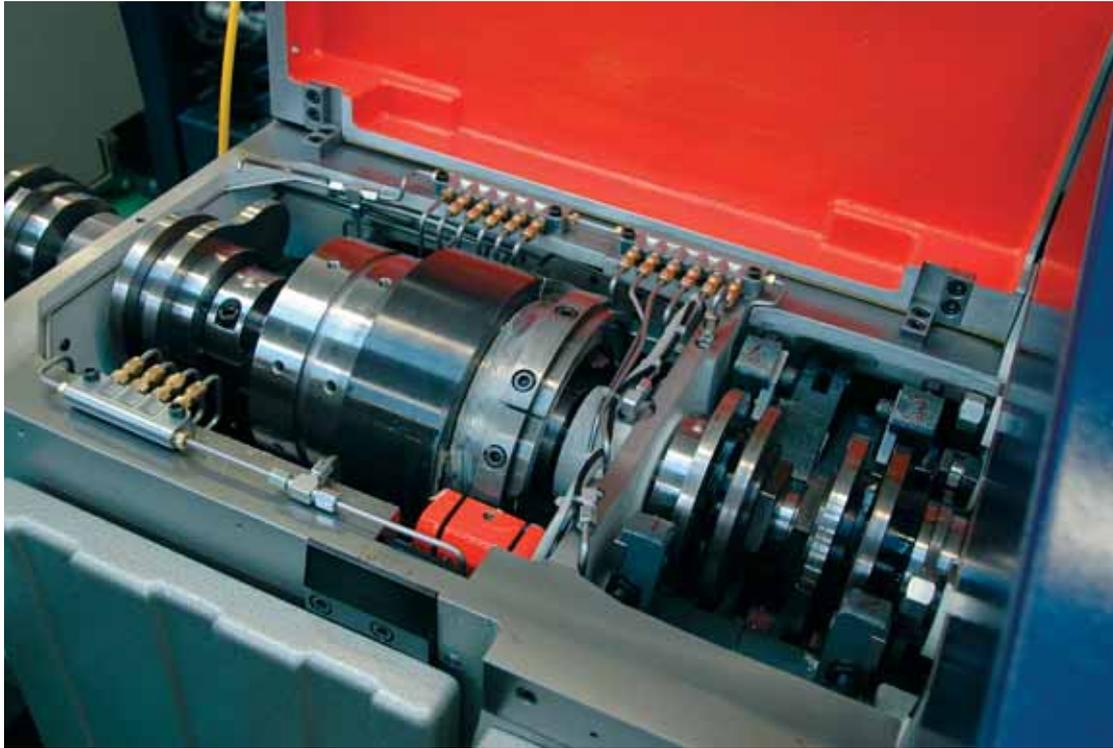
Rolf Bläsi,
director de AE-Decolletages/
Lüsslingen

Incremento del ciclo de 10 a 11

El resultado pudo calificarse de ultraexacto y extraordinariamente satisfactorio una vez terminada la medición. Especialmente satisfactoria resultó también la calidad superficial obtenida en la pieza de acero cementado 16MnCrS5. A continuación, se modificó paulatinamente la velocidad de giro y se pudo incrementar la producción de 10 a 11 piezas por minuto. El incremento de la presión y la velocidad de corte generan, naturalmente, calor entre la pieza y la punta de la herramienta; para reducir el nivel de alta presión se utiliza una fórmula especial en el aceite ORTHO NF-X. Esto resulta especialmente ventajoso en el mecanizado con arranque de viruta. La película de lubricante, absolutamente homogénea y estable, que se crea entre el filo de la herramienta y la pieza actúa, literalmente, como un cojín. Esto se ve confirmado tanto por el hecho de que se ha conseguido aumentar el rendimiento en un 10% como por la notable mejora de la calidad de las superficies.



La carga de los seis husillos se realiza de forma totalmente automática mediante el cargador de barras Robobar MSF 316. Esto permite continuar la producción con eficacia incluso en turnos de trabajo sin personal.



Debajo de una cubierta de fundición maciza se encuentran las levas, encargadas de transmitir a cada herramienta y husillo los impulsos lineales o radiales necesarios.

Una valiosa colaboración con MOTOREX

La capacidad de argumentación y la forma de trabajar orientada a ofrecer soluciones que caracterizan a MOTOREX han demostrado a los responsables de Aeschlimann Décolletages que el fluido de corte requiere que se le dé una mayor relevancia en el año 2008. Una vez efectuado el llenado con el nuevo

aceite y realizadas las correspondientes mediciones, se han podido demostrar cambios significativos. Además, con un cálculo de costes se ha podido también determinar en qué medida influyen en la rentabilidad la nueva taladrina y el incremento de la productividad.



Diariamente se fabrican más de 15.000 unidades de estas piezas de tan solo 4 mm de altura. Se realizan cuatro comprobaciones al día, verificando en cada caso seis piezas (1 pieza torneada por husillo). Los resultados se introducen con exactitud en el protocolo de medición.

Si lo desea, le informaremos gustosamente sobre la nueva generación de taladrinas ORTHO y sobre sus posibilidades de optimización en su campo de aplicación:

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

Aeschlimann AG Décolletages
 Postfach
 CH-4574 Lüsslingen
 Tel. +41 (0)32 625 70 25
 Fax +41 (0)32 625 70 45
www.ae-decolletage.ch

DELTA: MÁS HERRAMIENTAS, MÁS LUBRICACIÓN ORIENTADA, MAYOR PREAJUSTE...

El sistema Modu-Line ofrecido por cuatro fabricantes de herramientas muy conocidos (Applitec, Utilis, Dieterle y Bimu) se abre a la familia de las máquinas Delta de Tornos. Para saber más sobre esta importante novedad, decomagazine se ha reunido con don François Champion, responsable comercial de Applitec, en Moutier.



El sistema Modu-Line, ya disponible para la mayoría de los tornos automáticos de cabezal móvil del mercado, es un sistema de portaherramientas preajustables con cambio sencillo y rápido. El posicionamiento ha sido posible gracias a dos tornillos y a un sistema de tope. En cuanto a su rigidez, la garantiza el perfil dentado de las superficies de contacto. Este sistema es comercializado por los 4 fabricantes desde hace aproximadamente un año y medio, según el Sr. Champion, y está siendo adoptado como sistema estándar por numerosos usuarios de máquinas de decoletaje.

decomagazine: Sr. Champion, parecen estar muy satisfechos con el sistema Modu-Line y con

su línea de colaboración con los otros fabricantes, ¿está el éxito asegurado?

François Champion: La demanda de Modu-line se ha visto incrementada en gran medida, nos encontramos en una situación en la que creemos que el sistema está siendo conocido y reconocido.

dm: ¿Cree que ayuda el hecho de ser cuatro fabricantes los que lo proponen?

FC: Por supuesto. Incluso estando convencido de la calidad y de las prestaciones de los productos Applitec, el hecho de poder disponer del sistema Modu-Line con otras marcas de herramientas demuestra a los clientes que no dependen de un

único proveedor. Eso les tranquiliza. Además, los fabricantes que ofrecen Modu-line son cuatro empresas para las que la cultura del mecanizado, del decoletaje y de la precisión está perfectamente integrada.

dm: ¿Cuáles son los puntos fuertes de este sistema?

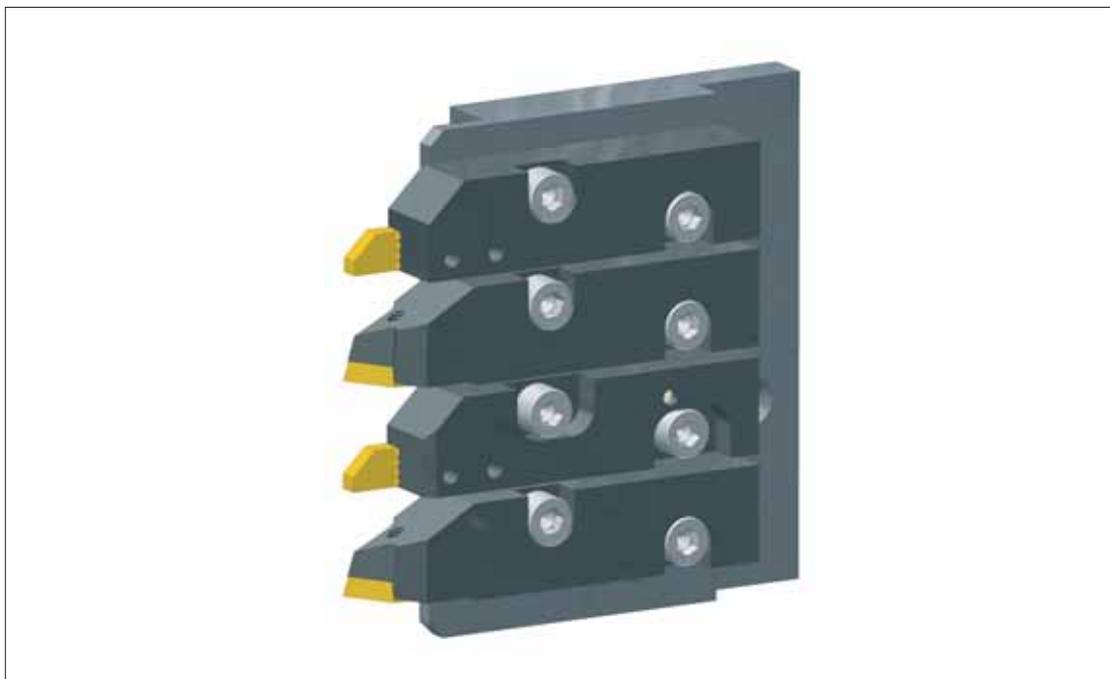
F.C: Proponemos un sistema de herramientas muy rígidas con barras de 12/15 mm ó 16/16 mm para los más grandes.

El sistema permite aumentar el número de herramientas disponibles en las máquinas, el volumen es

prometedora. Nuestro objetivo es ofrecer el sistema Modu-Line para todas las máquinas de cabezal móvil más corrientes del mercado. Actualmente ofrecemos este sistema en todas las máquinas Tornos y en las de otros fabricantes.

dm: ¿Cuáles han sido los obstáculos respecto a Delta?

F.C: Por supuesto, queríamos preservar las ventajas del sistema, es mucho más importante que se trate de una máquina «sencilla». No importa qué incluya el Modu-Line, los portaherramientas se han fijado con dos simples tornillos. El lugar disponible sobre



muy reducido y ganamos una o varias posiciones respecto a las soluciones «básicas».

Otro punto importante es la posibilidad de lograr una lubricación muy precisa de las herramientas. Podemos dirigir el chorro de alta presión directamente al lugar exacto donde queremos que llegue.

Además, Modu-line es preajustable, y de este modo también aseguramos la seguridad del proceso de nuestros clientes.

dm: Hoy anuncian la salida del Modu-Line en Delta de Tornos, ¿por qué tan pronto? Acaba de lanzarse la máquina...

F.C: La nueva gama de máquinas Delta nos parece

los carros nos ha llevado a desarrollar nuevos portaherramientas Modu-Line. Y es que, en efecto, la longitud estaba limitada a 85 mm, por lo que hemos decidido ampliar el portaherramientas en 20 mm (sección 16x20) y disponer de este modo de un diente más para asegurar la rigidez.

dm: ¿Existen ventajas específicas en Delta para Modu-line?

F.C: En primer lugar, el reposicionamiento simple y preciso de la herramienta tras un cambio de cuchilla. A continuación, el preajuste responde a la demanda de un cierto número de usuarios, y finalmente, el aumento del número de herramientas. Sobre el carro

delantero podemos añadir 1 ó 2 herramientas suplementarias, y 1 sobre el carro posterior.

Y como siempre, seguimos disponiendo de la posibilidad de «aplicar el chorro» allá donde sea más necesario.

Nuestra solución es flexible, el cliente puede elegir si montar una placa Applitec en la parte superior o inferior del carro delantero, o incluso en el carro trasero. Todas las combinaciones son posibles. Esto también es una garantía de libertad para el cliente.

dm: Antes ha hablado del preajuste, ¿es realmente útil en este tipo de máquina?

F.C: Todo depende de las preferencias de los clientes. Vamos a imaginarnos un taller bien equipado con estas máquinas simples. Con un ajuste clásico, requerirá una posición de herramienta de «ajuste» y el portaherramientas se desplazará sobre la barra. Visual y manualmente, intentará instalarlo, y por supuesto deberá procurar no estropear la artista de corte, esto es un poco «rudimentario».

Con Modu-Line, cuando sus herramientas están preajustadas, sólo tendrá que retirar dos tornillos, introducir la nueva herramienta, volver a colocar los tornillos y el torno estará preparado. Mucho mejor que un simple cambio de cuchilla, basta con retirar la herramienta, cambiar de cuchilla y colocar la herramienta, que será reposicionada con precisión. Es muy seguro para la producción.

dm: ¿Qué tipo de herramientas se ofrecen?

F.C: Ofrecemos todos los tipos ISO, además de las cuchillas Applitec, y nuestros colaboradores hacen lo mismo; de este modo, con Modu-Line, todas las herramientas de torneado y de tronzado ISO, Utilis, Applitec, Dieterle y Bimu están disponibles. El cliente puede escoger libremente en función de sus preferencias, de sus afinidades o, sencillamente, en función de la distribución local de sus herramientas.

dm: Antes ha hablado de cambio de cuchilla, ¿se trata de un estándar de Modu-Line?

F.C: No, cada fabricante cuenta con su propio sistema de fijación de cuchillas. Por ejemplo, Applitec utiliza el sistema patentado de la gama 700. Este sistema cuenta con un posicionamiento de dientes separados muy rígido (hablaremos de ello en un próximo **decomagazine**).

dm: Para regresar a Delta, ¿a partir de cuándo estarán disponibles sus herramientas para este modelo?

F.C: Nuestras herramientas estarán en el mercado a partir de octubre de 2008, por lo tanto, se suministrarán al mismo tiempo que las primeras máquinas Delta.

Si desea más información, no dude en ponerse en contacto con Applitec en la siguiente dirección:

Applitec Moutier SA
Ch. Nicolas-Junker 2
Ch-2740 Moutier
Tel. +41 (0)32 494 60 20
Fax +41 (0)32 493 42 60
info@applitec-tools.com
www.applitec-tools.com

EL TORBELLINADO PARA TODOS

Para Tornos y sus clientes, el dispositivo de torbellinado montado sobre el aparato frontal del DECO 10a es una opción muy conocida, principalmente para las empresas activas en el campo medico y dental. La demanda de roscas muy largas y la llegada de DECO 10e coincide con la presentación de un nuevo dispositivo de torbellino situado sobre el carro.

Opción

Opción n.º: 1900

Principio

El dispositivo de torbellino (para más información a este respecto, ver el artículo médico en la página 6) se monta sobre el peine trasero y permite la realización de roscas médicas de pequeñas dimensiones, principalmente para los tornillos del ámbito maxilo-facial, tornillos para los sistemas de moción (reducción de fracturas de la mano o del pie) e incluso tornillos de traumatología en general.

Ventajas

Gracias a esta nueva opción, se pueden realizar roscas mediante el sistema de torbellinado en una DECO 10e que no disponga de aparato frontal. En función de la geometría de las piezas, su uso en la DECO 10a permite la realización de roscas más largas que con el dispositivo situado sobre el aparato frontal. En cualquier caso, el torbellino asegura la alta calidad de las roscas y permite unos perfiles «exóticos».

Para los clientes que utilizan la DECO 10a, el cabezal portacuchillas y el dispositivo de reafilado de las cuchillas son idénticos.

Características técnicas

Ángulo de inclinación: +/- 15 grados.

Diámetro de las cuchillas: 15 mm

Diámetro de torbellinado máx.: 6 mm

La colocación del dispositivo utiliza dos posiciones de herramientas



Compatibilidad

DECO 10a y DECO 10e.

Disponibilidad

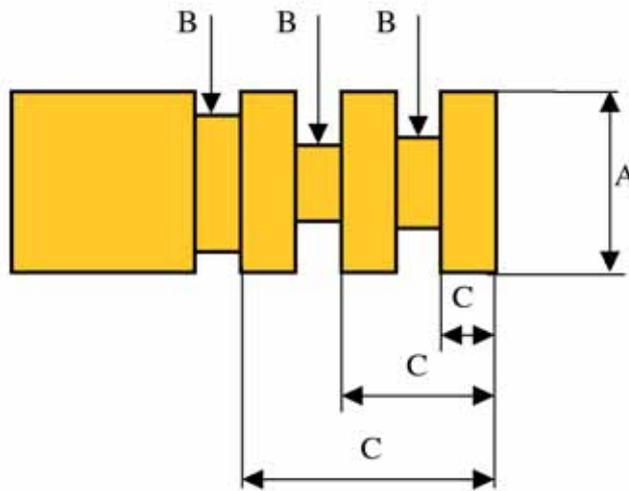
Este dispositivo ya está disponible en fábrica o de forma opcional para las máquinas instaladas.

Nota

La adaptación de un chorro de fluido de corte de alta presión en la parte posterior del aparato permite una mejor evacuación de las virutas.

TRUCOS

En el n.º 45 de decomagazine les presentamos un ejemplo de un programa realizado con el lenguaje Macro B reservado a las máquinas Sigma y Micro. Consistía en realizar una ranura con corte interrumpido. En esta edición, estudiaremos el programa de una pieza que incluye no una ranura, sino tres con diferentes diámetros de fondo. El mecanizado se programará en una macro a la que se llamará 3 veces desde el programa principal mediante G65.



Las posiciones son las siguientes:

Diámetro de barra (A) = 7

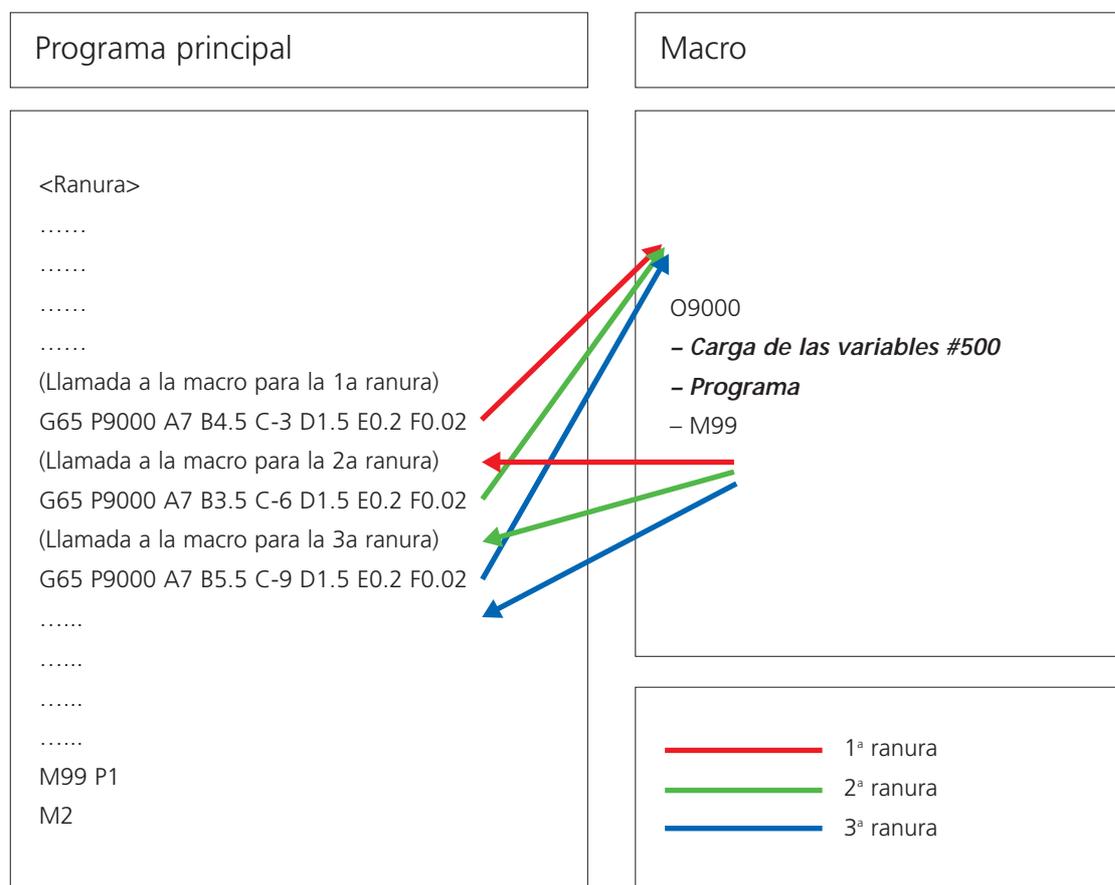
1ª ranura:	(C) Z = -3	(B) X = 4,5
2ª ranura:	(C) Z = -6	(B) X = 3,5
3ª ranura:	(C) Z = -9	(B) X = 5,5

El mecanizado de cada ranura se programa en una macro.

La ranura se realizará del siguiente modo:

- Posicionamiento de la herramienta en Z.
- Avance rápido hasta el diámetro exterior más una distancia de seguridad.
- Avance de trabajo hasta una profundidad intermedia, profundidad de pasada, determinada por un parámetro.
- Retroceso para romper viruta a un valor determinado por un parámetro.
- Proseguir los avances y el retrocesos hasta el diámetro de fondo ranura.
- Desplazamiento en Z para la segunda ranura.
- Etc.

Estructura del programa



Explicación de la llamada de la macro mediante G65

Cuando se programa G65 se llama a la macro especificada en la dirección P. Pueden transmitirse datos (argumentos) a continuación del número de programa.

- Después de G65, especifique en la dirección P el número de programa de la macro a llamar.
- Cuando se requiera un número de repeticiones, especifique un número comprendido entre 1 y 999999999 después de la dirección L. Si se omite L, se toma el valor 1 de forma predeterminada.
- Al utilizar argumentos, las variables locales correspondientes quedan modificadas.

Ejemplo: G65 P9000 A7 B4.5 C-3 D1.5 E0.2 F0.02;

- P: Número de programa (macro) que se va a llamar
- A: Diámetro de inicio
- B: Diámetro de fondo de la ranura
- C: Posición en Z
- D: Profundidad de pasada entre 0 y 3 mm
- E: Retroceso en X
- F: Avance de trabajo

Actual

Nota: Los argumentos (A, B, C, etc.) se transfieren de forma automática a las variables locales (#1, #2, etc.) según la tabla siguiente.

Dirección	Número de variable	Dirección	Número de variable	Dirección	Número de variable
A	#1	I	#4	T	#20
B	#2	J	#5	U	#21
C	#3	K	#6	V	#22
D	#7	M	#13	W	#23
E	#8	Q	#17	X	#24
F	#9	R	#18	Y	#25
H	#11	S	#19	Z	#26

En el ejemplo anterior:

A7 significa que la variable local #1 contendrá el valor 7

B4.5 significa que la variable local #2 contendrá el valor 4.5

Etc.

Visualización del contenido de las variables

Las variables locales no pueden leerse en la máquina. Si se quiere visualizar el contenido, es necesario transferir el contenido de las variables locales (#1...)

a las variables #500 según el ejemplo siguiente.

#500=#1	(Diámetro inicial)
#501=#2	(Diámetro de fondo de ranura)
#502=#3	(Posición en Z)
#503=#7	(Profundidad de pasada entre 0 y 3 mm)
#504=#8	(Retroceso en X)
#505=#9	(Avance de trabajo)

Llamada de la macro para la 1ª ranura

- G65P9000A7B4.5C-3D1.5E0.2F0.02

Nota: La macro comienza con **O9000** y acaba con **M99**

O9000

CARGA DE LOS VALORES EN LAS VARIABLES #500

#500=#1	(Diámetro inicial, A)
#501=#2	(Diámetro de fondo de ranura, B)
#502=#3	(Posición en Z, C)
#503=#7	(Profundidad de pasada entre 0 y 3 mm, D)
#504=#8	(Retroceso en X, E)
#505=#9	(Avance de trabajo, F)

PROGRAMA DE LA RANURA

G0 X10 Y0	(Entrada rápida, modificar en función diam. material)
G0 X [#1+0.2]	(Diámetro inicial + 0,2 mm de seguridad)
G0 Z#3	(Posición en Z)
#510=#1	(Carga del diámetro inicial en la variable #510)
N2	
#510=#510-#7	(Diámetro que debe alcanzarse = Diám. alcanzado - prof. de pasada)
IF [#510LE#2] GOTO 3	(Si el diámetro a alcanzar <= diámetro final, salto a N3)
G1 X#510 F#9	(Mecanizado de una profundidad de pasada)
G1 X[#510+#8] F0.2	(Retroceso al diámetro alcanzado + retroceso)
GOTO2	(Retorno a N2)
N3	
G1 X#2 F#9	(Mecanizado al diámetro de fondo de ranura)
G4 X0.1	(Temporización de 0,1 segundos)
G1 X[#1+1] F0.3	(Retroceso al diámetro exterior + 1 mm)
G0 X12	(Salida rápida, modificar en función diam. material)
M99	

LO NUEVO EN EL SECTOR DE LAS HERRAMIENTAS DE FORMA

DIXI Polytool S.A. amplía sus actividades.



Un verdadera historia de éxito...

Los años fructíferos todavía no han acabado para DIXI Polytool S.A., fabricante suizo de herramientas de metal duro y diamante. El crecimiento de la empresa es constante, entre un 12 y un 21% anual desde 2004, lo que constituye una media ampliamente superior al crecimiento del mercado. Se han invertido importantes medios humanos y materiales a lo largo de los años con el fin de asegurar esta cadencia de desarrollo. A día de hoy la fábrica de Le Locle da empleo a más de 180 personas (115 en 2003) y el conjunto de empleados de la sección «herramientas de corte» de DIXI consta de casi 300 personas.

El departamento de I+D se ha beneficiado igualmente de un importante desarrollo con el fin de asegurar de forma permanente un flujo de nuevos productos que permita que la sociedad siga creciendo en los años venideros y se mantenga a la vanguardia tecnológica. Así, DIXI Polytool ha introducido numerosos

productos nuevos en el mercado en los últimos 12 meses, en particular, en materia de torbellinado y de taladrado HPC, así como diversas herramientas de conformidad con las normas NIHS.

En 2004 DIXI Polytool también se benefició de la participación mayoritaria en el seno de Diamant Werkzeug GmbH, fabricante alemán de herramientas de diamante mono y policristalino. Esta adquisición ha permitido reforzar varios sectores de actividades en los que DIXI Polytool estaba ya presente a través de las herramientas de metal duro, en particular, en los sectores de relojería y de medicina.

...que sigue desarrollándose

Hoy DIXI tiene el placer de anunciar la nueva compra de la sociedad Meca-Carbure con sede en Gilley, Francia. La gama de productos y los mercados de Meca-Carbure están en perfecta sinergia con los de DIXI Polytool. Con esta nueva compra, DIXI se dota de un «savoir-faire» de alta calidad en el sector de las



herramientas de forma, así como de un equipo de colaboradores muy cualificados.

Meca-Carbure sigue siendo una sociedad independiente y continúa haciendo valer sus competencias, con la diferencia de que a partir de ahora puede contar con el apoyo de DIXI Polytool. La empresa suiza

quiere mantener e incluso consolidar los principales puntos fuertes de Meca-Carbure: fabricación de calidad de las herramientas de forma más complejas, capacidad de reacción y flexibilidad importantes, así como la proximidad con la clientela.

Esta adquisición constituye un movimiento estratégico muy importante para la clientela actual y futura de DIXI que dispone a partir de ahora de una gama de productos mayor y finamente adaptada. Gracias a unas filosofías muy similares, tanto en excelencia técnica y dinamismo como en términos humanos, ambas sociedades pueden evolucionar en colaboración, desarrollarse y asegurar su permanencia a largo plazo. Las sinergias son numerosas, en particular en los sectores de actividad, más concretamente en relojería/joyería, médico, automovilístico y aeronáutico.

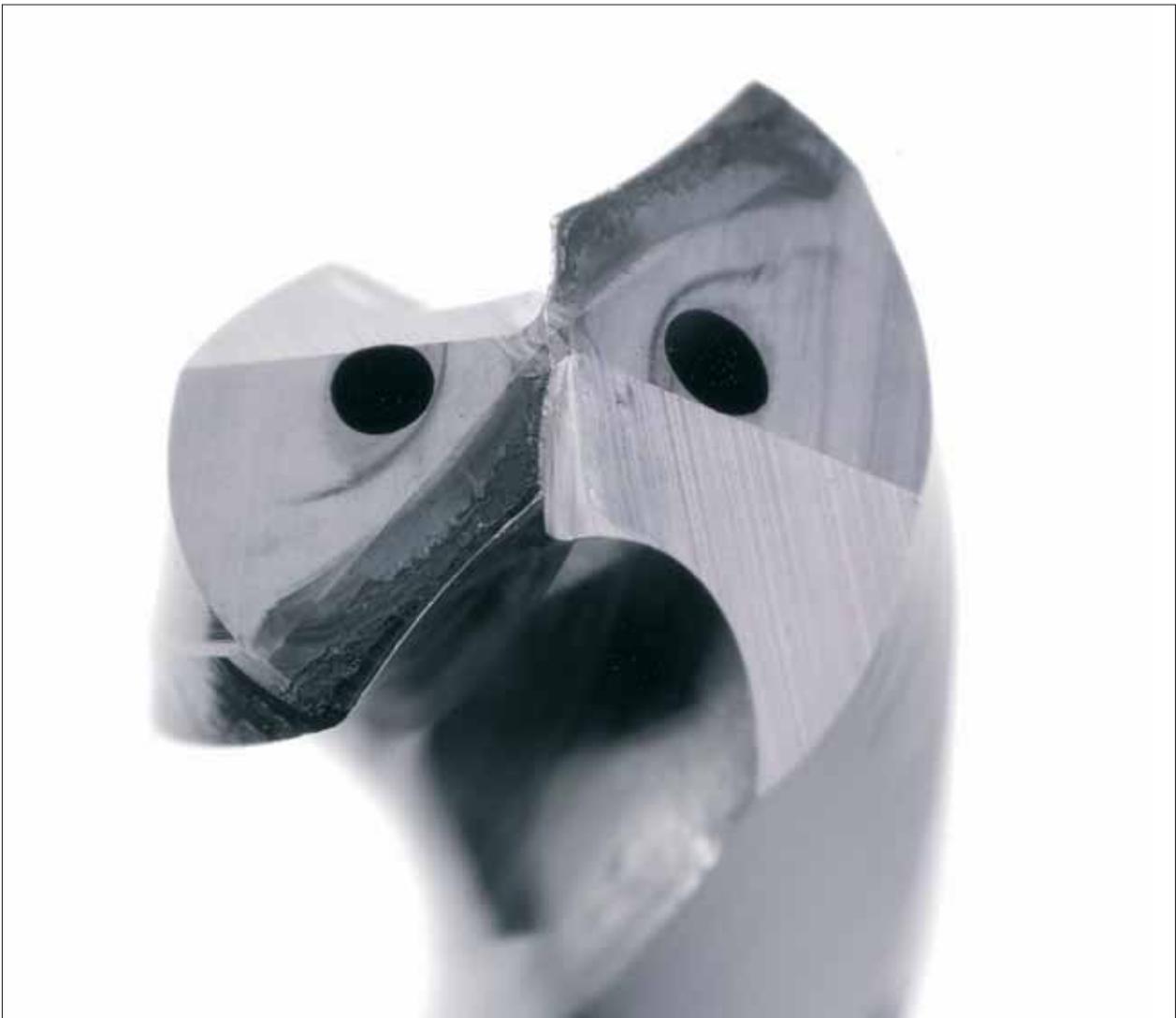
¿Desea más información? ¿Un consejo de mecanizado sobre las herramientas de precisión de metal duro y diamante?



Póngase en contacto con:
DIXI Polytool S.A.
Av. du Technicum 37
CH-2400 Le Locle
Tel.: +41 32 933 54 44
Fax: +41 32 931 89 16
dixipoly@dixi.com
www.dixi.com

NUEVA GENERACIÓN DE BROCAS DE ALTO RENDIMIENTO

Cada empresa activa en la producción quiere mejorar su productividad sin limitar la calidad o reducir la vida útil de las herramientas. DIXI Polytool S.A., fabricante suizo de herramientas de metal duro, acaba de presentar dos familias de brocas de alto rendimiento:



Modelo con taladros para lubricación

Los modelos DIXI 1146 con taladros para lubricación ($L1 = 10xD1$) presentan numerosas características que sitúan estas herramientas a la cabeza de todos los análisis de rendimiento. La geometría puntera permite un centrado perfecto, una rotura eficaz de las virutas, así como reducidas presiones de corte. La geometría robusta permite unos avances máximos en los aceros y fundiciones. Y ello sin dañar la punta de la herramienta. El revestimiento específico ofrece una excelente resistencia a la oxidación, una muy buena dureza en caliente, así como un coeficiente mínimo que permite una evacuación óptima de las virutas.

Estas nuevas brocas están disponibles en una gama de diámetros que oscilan entre 0,80 mm y 10 mm. Ante todo están orientadas hacia el taladrado de fundición y aceros, pero también pueden aplicarse en otros materiales, principalmente las aleaciones especiales (nimonic...)

De este modo, estos taladros con avances muy elevados y sin ciclos de vaciado permiten unos ahorros de productividad impresionantes. Incluso con estos parámetros, las vidas útiles de las herramientas son importantes.

Ejemplo de perforación profunda $\varnothing 5,8$ mm, en el acero 15NiCr13 (1,5752)

- Perforación sin punteado en superficie fresada
- $V_c = 91$ m/min
- $f = 0,23$ mm
- $V_f = 1.150$ mm/min
- $A_p = 56$ mm (9,7xD)
- Lubricante = Aceite de corte

El desgaste del taladro 1146 ($\varnothing 5,8$ mm) después de 900 agujeros en el acero 15NiCr13 sigue siendo muy reducido a pesar de obtener unos parámetros de corte muy elevados.

Modelos sin taladros

La broca DIXI 1147, con una longitud de corte de $6,5xD1$ ha sido también desarrollada para el mecanizado de aceros y fundiciones. Sus características son muy similares a las de DIXI 1146, pero estas herramientas no cuentan con agujeros de lubricación.

Ejemplo de perforación $\varnothing 2,5$ mm en el acero Ck45 (1,1191)

- Perforación sin punteado en superficie fresada
- $V_c = 71$ m/min
- $f = 0,25$ mm
- $V_f = 2.250$ mm/min
- $a_p = 15$ mm (6xD)
- Lubricante = Aceite de corte

La vida útil supera sistemáticamente los 6.000 taladros, a pesar de obtener unos parámetros de corte muy elevados.

Con estas dos familias, DIXI Polytool S.A. refuerza su posición de especialista en el taladrado de alto rendimiento para aceros y fundiciones, y ello en toda la gama de diámetros.

Los «grandes diámetros» para el fabricante suponen un paso fuera de la «zona micro» que, por lo general, es su terreno predilecto.

Para cualquier pregunta, no dude en ponerse en contacto con:



DIXI Polytool S.A.
37 Av. du Technicum
CH-2400 le Locle
Tel. +41 32 933 54 44
Fax +41 32 931 89 16
www.dixipolytool.com

MIGUEL LIBERTINI S.A., EXCELENTE CALIDAD ARGENTINA

Miguel Libertini S.A. es un decoletador situado en Boulogne partido de San Isidro, Bs.As. (Argentina), dedicada a la fabricación de piezas mecanizadas para diferentes tipos de industrias, principalmente, en el mercado de "piezas de precisión". Comenzó su actividad en la década del 70 utilizando tornos automáticos de levas de cabezal fijo y móvil. A principios de los 90, se introduce en los tornos C.N.C. y ya en el año 2002 adquiere su primer torno de control numérico automático monohusillo con cabezal móvil de Tornos (DECO 13).

Entrevista al Sr. Libertini realizada por nuestro corresponsal en Argentina Daniel Hauri.



decomagazine: ¿Cuáles fueron las razones que les llevaron a adquirir un torno DECO?

M. Libertini: Día a día los clientes nos fueron exigiendo piezas con mecanizados más complejos. Necesitábamos realizar piezas terminadas en máquina sin segundas operaciones. Estudiamos los modelos de máquinas suizas, japonesas, alemanas más modernas, pero, después de un intenso análisis, nos decidimos por Tornos. La cantidad de ejes que tienen los DECO y la gran variedad de herramientas, posibilita hacer cualquier tipo de operaciones y mecanizados complejos, logrando así tener una máquina muy versátil.

Además, el acceso al área de trabajo es más confor-

table y cómodo para el operador-preparador, la amplitud de espacio que el operario requiere para moverse es fundamental.

Son numerosas las razones que nos llevaron a tomar esta decisión.

dm: ¿Que generó la incorporación de esta máquina?

M.L.: La incorporación del torno DECO dejó tan buena impresión que la empresa decidió invertir intensivamente, en 4 tornos más, modelo DECO 13a en los siguientes años, incorporando el 6º, en febrero del 2008.

dm: ¿Que ventajas obtuvieron?

M.L.: Una de las ventajas que obtuvimos con Tornos es la reducción de los ciclos de mecanizado comparándolos con los tiempos obtenidos utilizando los tornos C.N.C convencionales. Además, podemos terminar las piezas con torneado en ambos extremos.

Otra de las razones por la cual nos decidimos por Tornos es porque sentimos un total respaldo en el servicio post venta, tanto de Tornos como de su representante en Argentina, "Plamac Máquinas Herramientas S.A."

dm: ¿Cuales son las cualidades más importantes de su empresa?

Las cualidades más importantes de Miguel Libertini son la calidad, la precisión y nuestra capacidad para hallar soluciones de mecanizado para nuestros clientes.

Nuestras prioridades son la fiabilidad del equipamiento y una buena asistencia técnica.

dm: ¿Para que sectores trabajan y cuáles son las exigencias tecnológicas?

M.L.: Mecanizamos todo tipos de materiales, tales como latón, aluminio, acero, acero inoxidable, titanio, etc.

Trabajamos para diferentes tipos de industrias tales como automotrices, aeronáuticas, neumáticas, electrónicas, médicas, etc. Argentina no es diferente al resto del mundo.

Las exigencias tecnológicas se basan en poder fabricar productos que puedan obtener certificaciones de calidad a nivel internacional.

Este sector presenta una constante evolución, exigencia y presión sobre los productos y su diseño, mejoras continuas e innovaciones, lo que obliga a toda empresa que intente ser competitiva, a una permanente inversión en herramental y equipamiento tecnológico.

dm: ¿Cómo son las características de su personal y cómo realizan su formación y capacitación para que estén a la altura de las exigencias?

Contamos con un plantel de 30 personas, entre personal administrativo, operadores, controladores y programadores.

En el sector mecanizado contamos con personal con experiencia en tornos automáticos a levas y con



La recién estrenada fábrica de Libertini, apenas terminada (tan nueva que aún no se han colocado el logo en la fachada); 1.500 metros cuadrados al servicio de la precisión.



Miguel Libertini, fundador y director con su hijo Luis, Director de producción, delante de la primera DECO.

gente con conocimientos en programación ISO. En la unión de estos dos grupos encontramos el equilibrio perfecto para trabajar en equipo.

La capacitación es constante y se hace internamente, alternando horas de producción con enseñanza teórica. De esa manera le resulta mucho más sencillo y ameno el aprendizaje.

El tener equipamiento de producción moderno y de última generación, incentiva al personal en la elección de formar parte de este equipo de trabajo.

En Miguel Libertini consideramos que es indispensable un equipo de gente motivada, ya que la motivación del personal, representa gran parte del éxito.

dm: Además de fabricar para terceros, ¿posee algún producto o marca propia?

M.L: Miguel Libertini además de trabajar para distintos mercados, desarrolló un producto propio de excelente calidad. La fabricación de acoplamientos rápidos para todo tipo de fluidos, aire, agua, hidráulicos, bajo el nombre comercial de "Instantaire conexión de fluidos"

Debido a la demanda del mercado y a su constante crecimiento, nos vimos obligados a separar por completo las fabricaciones del producto propio y el mecanizado para terceros, construyendo una nueva planta de 1.500 m² en un parque industrial con una superficie total de 10.000 m².

En esta nueva planta se realizan todos los mecanizados para terceros desde 2.00 mm de diámetro,

dejando en la anterior sólo la producción del producto propio "Instantaire", también con maquinarias de última generación.

dm: ¿Trabajan bajo la certificación de alguna norma de calidad?

M.L: Por los requerimientos del mercado pero más aún por propia exigencia hacia el perfeccionamiento de cada proceso, decidimos llevar a cabo la certificación ISO 9001:2000 lográndola desde el año 2005, certificada por la empresa TÜV RHEINLAND GROUP.





De esta forma, la estandarización de los procesos apuntala aún más el compromiso de Miguel Libertini por mantener una calidad uniforme que consolide la confianza que día a día nuestros clientes nos demuestran.

dm: ¿Cuáles son las perspectivas para el futuro?

Habitualmente realizamos piezas muy complejas, por eso nuestro gran objetivo es seguir creciendo y mejorando nuestra capacidad de producción, para así poder satisfacer aún mejor las necesidades y deman-

das de nuestros clientes, en un mercado de cambios, avance y desarrollo constante. Por supuesto que para ello contamos con la colaboración de Tornos aliado indispensable para poder continuar ofreciendo precisión, calidad y solidez en cada pieza, en cada producto.



MIGUEL LIBERTINI
Tornaría Automática de Precisión

Cnel. J.M. Castillo 830
B1609AZR Boulogne
Buenos Aires - Argentina
Tel: (54 11) 4766-7070/9275
Fax directo: (54 11) 4766-8855
info@miguellibertini.com.ar
www.miguellibertini.com.ar

¿Si desea obtener más información sobre Tornos en Argentina?

Póngase en contacto con Plamac Máquinas Herramientas S.A. a través de la siguiente dirección:

Quilmes 267/269 1437
Buenos Aires
Argentina
www.plamac.com.ar
Jacques Metzger
jacquesmetzger@plamac.com.ar
plamac@plamac.com.ar
Tel: +54 (11) 4924-0245
Fax: +54 (11) 4923-9018

UN ACEITE DE CORTE INNOVADOR PARA LA TECNOLOGÍA MÉDICA... ...Y PARA OTRAS PIEZAS COMPLEJAS

Berucut 130 de Karl Bechem



Informe sobre la citotoxicidad de Berucut 130.

La fabricación mecánica de piezas resulta cada vez más laboriosa debido a la creciente complejidad de las piezas y a los nuevos materiales. Aceros como X50CrMoV15, X40Cr13 o «Monel», así como el titanio, las aleaciones de titanio o las aleaciones a base de cobalto y níquel son materiales que se utilizan habitualmente en la tecnología médica.

Estos materiales y su proceso de mecanizado requieren un aceite que responda a exigencias muy elevadas.

Incremento de la calidad y reducción de costes

Con las innovaciones en los lubricantes se puede conseguir tanto un aumento de la productividad como de la calidad de las piezas.

Este tipo de procesos de producción permite utilizar turnos sin operarios, que aumentan el tiempo de funcionamiento de la máquina.

Con ello, se consigue acelerar el retorno de la inversión.

Un elemento importante en este proceso es el aceite de mecanizado.

Diversidad de piezas

En la actualidad se fabrican implantes para cirugía bucal, maxilofacial y facial, cirugía de la mano y neurocirugía con las geometrías más complejas y con unos espesores de pared mínimos.

La calidad del acabado superficial y las tolerancias de



estos implantes, como también de los que se utilizan en traumatología y en la cirugía de columna vertebral, debe cumplir los estándares más elevados, que sólo se pueden alcanzar con un aceite de mecanizado especial.

Diversidad de herramientas

En los distintos tipos de mecanizado apenas existen límites en cuanto a la variedad de herramientas.

Para limpiar los taladros, enfriar las herramientas y piezas o alargar la vida útil de la herramienta es indispensable definir con exactitud cuál es el aceite de mecanizado adecuado.

Desarrollo

Teniendo en cuenta todos los factores anteriores y en estrecha colaboración con la industria del mecanizado se creó un pliego de condiciones, que se utilizó como base para desarrollar el aceite de mecanizado Berucut 130.

El departamento de desarrollo mantuvo un contacto diario con usuarios de toda Europa. Fruto de esta intensa colaboración surgió la iniciativa de los nuevos desarrollos.

La prioridad en la elaboración del pliego de condiciones fue siempre la relación calidad-precio.

Por ello, cada paso del desarrollo fue acompañado de la correspondiente acción comercial.

No todos los componentes que cumplían los criterios anteriores podían utilizarse, ya que también debían tenerse en cuenta los aspectos medioambientales, la higiene en el trabajo y las necesidades específicas de la tecnología médica.

El punto de vista de Bechem...

... es crear un producto muy elaborado para los trabajos de arranque de viruta más complejos, en especial en las técnicas médicas. "Estamos preparados para responder a las elevadas exigencias de calidad y precisión de nuestros clientes con soluciones económicas y personalizadas" comenta el Sr. Richli, jefe de ventas para Suiza.

CARL BECHEM GMBH
Weststrasse 120
D-58089 Hagen, Allemagne
www.bechem.com
Tel. +49 (0) 2331 935-0
Fax: +49 (0) 2331 935-1199

CARL BECHEM Suisse SA
Postfach 223
Kaltenbacherstrasse 32
8260 Stein am Rhein 1 / Suisse
Tel.: +41 (52) 742 02 52
Fax: +41 (52) 742 02 53

UNA MÁQUINA DE FÁCIL MANEJO

Entrevista con don Michaël Lanz, de Tornos, sobre la adquisición de Delta, pocos días antes de la celebración del SIAMS.



Delta 20/5 y Robobar SBF 320, una nueva herramienta de fabricación de piezas medianamente complejas.

Michaël Lanz «respira el decoletaje», es responsable de un departamento de decoletaje, y además de una empresa, y ha trabajado en numerosos medios de producción. Tras haberse unido a Tornos hace poco como ingeniero de aplicación de Software, se le ha encomendado esta primera labor.

decomagazine: Sr. Lanz, buenos días. Es usted Ingeniero de Aplicación Software y realiza el primer uso de Delta, explíquemelo...

Michaël Lanz: Mi papel consiste en crear los puentes entre la mecánica y el software, por tanto, también me ocupo de toda la parte de puesta a punto de los productos.

Está claro que para Delta, este trabajo de validación de los softwares y de la mecánica también debía llevarse a cabo, por este motivo he realizado el trabajo de prueba y demostración durante el SIAMS.

dm: Antes de hablar de esta prueba, hablemos un poco del Software, ¿cómo se programa Delta?

M.L.: La familia de máquinas Delta de 3, 4 ó 5 ejes se programa en ISO clásico del estándar europeo (lenguaje C), exactamente igual que las máquinas Micro y Sigma de Tornos.

dm: Vamos a mantenernos en el aspecto «software» y CNC, ¿algún comentario?

M.L.: Utilizamos el nuevo control Fanuc Oi-td, que puede gestionar hasta 8 ejes. La programación se realiza tanto directamente en la máquina, como con un editor ISO en un PC. En este caso, la carga de la máquina se efectúa mediante MemoryCard ó RS 232.

La diferencia inmediatamente perceptible con el resto de máquinas es que la pantalla de la CN es una pantalla de color, algo que supone una comodidad complementaria.

dm: En general, ¿cuáles son sus primeras impresiones de esta máquina?

M.L.: Su sencillez. Su manejo es sencillamente fácil. Por supuesto, si nunca ha trabajado con un torno

automático, necesitará más formación. Para el resto de usos, es un verdadero placer. El ajuste de la pinza y del cañón, la instalación, la puesta en marcha... todo es muy sencillo. Por ejemplo, para el ajuste, la máquina incluye una herramienta que permite efectuar un ajuste rápido y preciso.

dm: ¿Esta categoría de máquina cuenta con «presetting»?

M.L: No, no es necesario, el ajuste se realiza «in situ» muy rápidamente.

dm: Está hablando de sencillez, es decir, ¿que todo el mundo puede recibir esta máquina?

M.L: Al igual que toda máquina, debe comprenderse la cinemática para que el mecanizado se realice de forma racional. En manos de un panadero no creo que sea muy eficaz.

dm: Usted recibió la máquina pocos días antes del SIAMS, ¿cómo se produjo esa llegada, su instalación...?

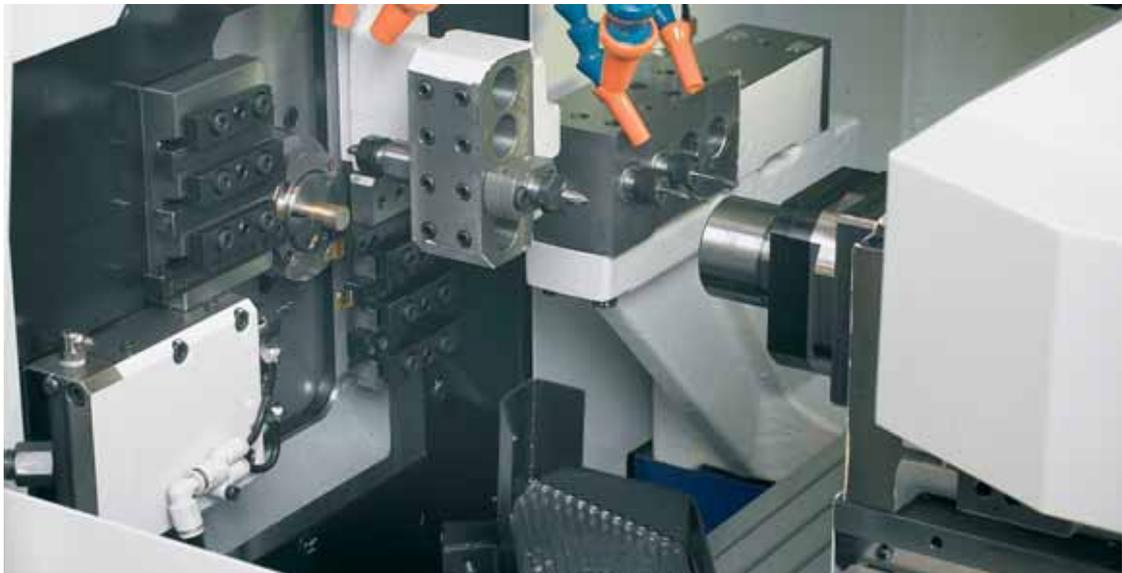
M.L: En una exposición nunca es lo ideal, la electricidad y el aire comprimido a veces son caprichosos... pero en cuanto a la máquina se refiere, no hay preguntas, tampoco hay preocupaciones. La hemos nivelado en 4 puntos, como una Micro 8, y después la hemos conectado, hemos encendido el CNC e inmediatamente nos hemos puesto a trabajar.

dm: Según usted, parece sencillo, basta con pulsar un botón y a trabajar...

M.L: Sí, pero en esta misma línea, hay que saber qué botón se debe pulsar. Como para todo, si compra un coche nuevo, debe aprenderse dónde están los mandos para los faros, los limpiaparabrisas, etc...



Manejo simplificado y diseño depurado para la nueva familia Delta.



Sencillez no significa sobriedad; con motivo del SIAMS, numerosos visitantes fueron gratamente sorprendidos por la pieza realizada.

dm: Para regresar al «paquete» que ha recibido en el SIAMS, ¿algún comentario?

M.L: Hemos recibido un paquete perfectamente equipado, las herramientas necesarias para la instalación venían con la máquina y estaba muy completo.

dm: Entonces, ¿sencillo no quiere decir sin equipamiento?

M.L: Para nada. Es verdaderamente ideal, por ejemplo, durante el SIAMS, en configuraciones de exposición, todo el material necesario ha llegado junto con la máquina. Dispusimos de todo, sin riesgo de equivocarnos.

dm: Si continuamos con esta visión del proceso, su máquina se encuentra ahora conectada y programada, operativa... ¿qué ocurre en cuanto al mecanizado?

M.L: La máquina es silenciosa y con capacidad de reacción, la tecnología de los husillos integrados es destacable. Por supuesto, en términos de posibilidades de mecanizado estamos bastante limitados respecto a una DECO 20a y sus 10 ejes. Está claro que la máquina es diferente, su espectro de operaciones principalmente en contraoperación es menos amplia.

dm: Entonces, ¿se trata de una máquina para realizar piezas simples?

M.L: Sí y no... debemos definir sencillez.

Los visitantes del SIAMS se han visto gratamente sorprendidos por la calidad de mecanizado efectuada en la pieza. Podemos realizar piezas relativamente trabajadas a un muy buen precio.

dm: Antes de hablar de las reacciones de los visitantes, ¿podría darnos sus impresiones en cuanto al comportamiento del mecanizado de la máquina?

M.L: No tengo comentario alguno que realizar, la máquina funciona «como un reloj».

dm: Para terminar, ¿cómo han reaccionado los visitantes?

M.L: Durante la exposición, trabajamos «lentamente», no se ha producido un avance rápido en los ejes para mostrar lo que ocurría.

La reacción ha sido unánime, los visitantes han quedado impresionados por la pieza realizada en una máquina tan sencilla... y a menudo los visitantes se agolpaban para ver mejor.

La reacción que más he escuchado ha sido: «¡Ah! Tornos me ofrece la posibilidad de mecanizar piezas menos complejas de una forma muy racional». Las máquinas Tornos están en el top, y esta nueva solución se encuentra en el top de la relación rendimiento-precio para las piezas que requieren 3, 4 ó 5 ejes.

dm: ¿Podemos afirmar que la acogida ha sido muy positiva?

M.L: Por supuesto. En primer lugar, por mi parte, he sido conquistado por una máquina Tornos que abre nuevas perspectivas a la empresa. Además, en cuanto a los visitantes, el feedback recibido ha sido muy positivo, la calidad, la sencillez, las posibilidades... esta familia de máquinas va a ser un verdadero éxito.



"En algunos momentos, había cuatro filas de espectadores que esperaban su turno para mirar en la zona de mecanizado", comenta Mickael Lanz

SIAMS: ¿EL TRAMPOLÍN IDEAL PARA UN LANZAMIENTO MUNDIAL?

Durante el SIAMS, los visitantes de una quincena de países han visitado el stand de Tornos y han descubierto la Delta (entre otros productos).

Se han vendido varias máquinas, principalmente en Francia y en Suecia, y actualmente hay en curso decenas de ofertas.

Interrogado respecto a esta participación mundial, Francis Koller, responsable del SIAMS, constata la elevada relevancia de esta edición de 2008:

«El SIAMS, salón de industrias de la automoción, de la mecánica y de la subcontratación, se ha celebrado por undécima vez en Moutier del 20 al 24 de mayo de 2008. Este escaparate de las microtécnicas ha acogido a 480 expositores. Más de 15.500 visitantes profesionales se han desplazado a Moutier, promocionada como «capital de las microtécnicas» durante toda la manifestación. La

edición de 2008 ha sido la mejor desde el lanzamiento de este salón, que actualmente constituye la segunda exposición industrial suiza más importante en el ámbito de la industria de precisión.»

La próxima edición del SIAMS tendrá lugar del 4 al 8 de mayo de 2010.

¿Desea recibir más información sobre el SIAMS?
 SIAMS SA, CH-2735 Bévillard
 Tel. +41 32 492 70 10 - Fax +41 32 492 70 11
 info@siams.ch
 www.siams.ch

VER PARA CREER

Basado en la idea de "ver para creer", Tornos lanza una campaña Delta cuyo objetivo es mostrar la máquina "en todas partes". Tendrá la posibilidad de descubrirla en 2008 durante los siguientes eventos:

IMTS	en Chicago	del 8 al 13 de septiembre
AMB	en Stuttgart	del 9 al 13 de septiembre
TORNOS T. IBERICA	en Granollers	del 22 de septiembre
MICRONORA	en Besançon	del 23 al 26 de septiembre
BIMU	en Milán	del 3 al 7 de octubre
Viennatec	en Viena	del 7 al 10 de octubre
Metal Working China	en Shanghai	del 4 al 8 de noviembre
DMP	en Dongguan	del 11 al 14 de noviembre
EMAF	en Oporto	del 12 al 15 de noviembre
PRODEX	en Basilea	del 18 al 22 de noviembre
Thai Metalex	en Bangkok	del 20 al 23 de noviembre

* Salvo modificaciones.

UNA MÁQUINA QUE SE COMUNICA CADA VEZ MÁS

¿Puede haber algo más banal que una red de empresa? Desde hace años, establecer comunicación entre los medios de producción y la red informática de una empresa es habitual. Con sus nuevas máquinas MultiAlpha y MultiSigma, Tornos permite que esta operación sea más fácil y aporta no solo una mayor cantidad de funciones sino también un potencial extraordinario. La principal diferencia visible respecto de los demás productos de Tornos radica en el sistema de control, que incorpora un PC y que permite un uso muy fácil en una gran pantalla a color.



Con sus PC integrados en un brazo giratorio, las nuevas máquinas MultiAlpha y MultiSigma llevan la facilidad del trabajo a un nuevo nivel.

Para detallar las características y tratar de determinar las ventajas de esta nueva manera de controlar las máquinas, **decomagazine** ha entrevistado a Ivan Von Rotz, responsable de la Business Unit multihusillo y a Rocco Martoccia, responsable de ventas de la tecnología multihusillo.

decomagazine: Usted habla de un PC integrado en el control, ¿es el final del concepto DECO y de la dualidad PC-CNC?

Ivan Von Rotz: En absoluto. TB-DECO sigue siendo una herramienta extraordinaria para programar nuestras máquinas. Esta herramienta pone la programación de un torno multihusillo dotado de 20 ejes o más al alcance de todos los operadores.

Rocco Martoccia: Hemos incorporado un PC en la máquina por razones de comodidad y también para mejorar sus prestaciones en cuanto a comunicación.

Hemos simplificado el acceso a las diferentes fuentes de información disponible. El usuario dispone de todos los datos directamente en la máquina, lo cual garantiza una gran reactividad y mayor eficacia.

dm: Antes de hablar de esta comunicación mejorada, detengámonos en TB-DECO. Para un operador, ¿cuáles son las novedades?

Ivan Von Rotz: En lo que a software se refiere, no hay nada nuevo, la programación se realiza en TB-DECO clásico. Cuando el nuevo sistema cambia el dato y usted desea realizar pequeñas modificaciones de programa, no necesita volver a un PC o recurrir al departamento de programación.

dm: Imagino que este modo de proceder no debe de estar bien integrado en una estructura de empresa donde las funciones están bien



La integración de periféricos es totalmente coherente; aquí el robot de MultiAlpha 6x32 y el control con PC integrado.

definidas. ¿Qué hace usted si el operador no posee las competencias necesarias para modificar los programas?

Ivan Von Rotz: No hay porqué preocuparse. Todo es parametrizable y el administrador puede decidir en cualquier momento acerca de las autorizaciones y de los límites por fijar. Por consiguiente, no existe ningún peligro de «programación salvaje».

dm: Dice que la programación puede realizarse directamente en la máquina; no obstante, ¿es aún posible realizarla de manera externa?

Rocco Martoccia: Por supuesto. La máquina cuenta con dos salidas Ethernet, dos puertos USB y dos emplazamientos para las tarjetas PCMCIA. Para el cliente, esto supone una flexibilidad máxima. Puede programar en cualquier lugar y cargar el programa a continuación. A este nivel, el funcionamiento es idéntico al de las máquinas más antiguas. El CNC y el PC son diferentes, de modo que puede programar el mecanizado de una pieza mientras que la máquina fabrica otra. Asimismo, tiene la posibilidad de consultar la información disponible, por ejemplo, las instrucciones de funcionamiento o cualquier otra aplicación instalada mientras la máquina funciona.

dm: Como el PC está integrado, pensamos de inmediato en dos cosas. En primer lugar, el riesgo de virus y, en segundo lugar, las funciones adicionales. Como se trata de un PC, podemos «hacer de todo» con él. ¿Cómo gestiona estos elementos?

Ivan Von Rotz: En lo que a virus se refiere, no hay peligro. Todo el sistema está basado en un PC industrial desprovisto de disco duro. Puede hacer lo que quiera con el PC; cuando se apague, éste se reiniciará automáticamente en la configuración de «salida de fábrica». Es un aspecto de seguridad indispensable.

En cuanto al segundo punto, es una excelente pregunta. Técnicamente, podemos cargar otros programas o administradores de periféricos en modo de administrador. Esto dependerá de la política por la que hayan optado Tornos y su cliente.

Como he indicado previamente, el primer elemento que se instala es la documentación de la máquina. Todas las instrucciones de funcionamiento, uso o mantenimiento se cargan en la máquina. En caso de alarma, por ejemplo, puede cargar de forma instantánea el archivo y leer todos los comentarios relativos

a este problema. Todo está a mano y puede consultarse con facilidad; es un servicio extraordinario.

dm: ¿Es posible imaginar que su cliente lo utilice para visualizar su sistema de información Intranet?

Rocco Martoccia: Por supuesto. Esto supone que la máquina esté conectada a la red y que el navegador de Internet esté cargado pero, aparte de eso, no hay ningún requisito. Al igual que con la programación, todo es parametrizable y el cliente que no quiera ofrecer esta posibilidad, puede prohibirla. En lo que a Intranet se refiere, los riesgos son limitados, al contrario que con Internet, posibilidad que hemos optado por no ofrecer.

dm: Esta noción de Internet nos conduce al «telemantenimiento» y al control de la máquina a distancia. ¿Ofrece ahora esta posibilidad?

Rocco Martoccia: Sí. Tenemos las herramientas necesarias para controlar el PC a distancia, diagnosticar elementos, controlar un programa o incluso cargar actualizaciones en la máquina.

dm: Cuando mi PC realiza una actualización de Windows y me avisa después de que necesitaba reiniciar, es bastante insufrible... ¿va a permitir que sus clientes tengan que soportar lo mismo?

Rocco Martoccia: Es obvio que Tornos no puede tener acceso a los PC de las máquinas de sus clientes sin la autorización puntual de estos últimos. Por lo tanto, no hay ningún riesgo de que Tornos interfiera en la producción de sus clientes con operaciones a distancia en los PC de sus máquinas. Por el contrario, el objetivo consiste en ayudar a aquéllos que lo deseen. El principal objetivo del telemantenimiento consiste en brindar una rápida asistencia al cliente en caso de necesidad, sin tener que desplazarse hasta el lugar donde se encuentra, lo cual reduce costes y gastos. Asimismo, podremos instalar nuevos software con mayor facilidad.

dm: ¿Imagino que es sólo el comienzo?

Rocco Martoccia: Es un buen comienzo. Es verdad que los límites de esta nueva evolución son los que fijan nuestras ideas. Pensamos en numerosas pistas, recordatorios en cuanto a formación, películas relativas al mantenimiento y, por qué no, gestión de pro-



Con su teclado inclinable que cuenta con un ratón integrado, el nuevo control de Tornos permite una fácil programación, incluso en la máquina.

ducción... vamos a trabajar en estos aspectos en los próximos meses.

dm: Usted habla de formación, ¿hay algo nuevo en lo que respecta a la programación o al uso de TB-DECO en este nuevo control?

Ivan Von Rotz: La programación se realiza de un modo totalmente clásico. El hecho de contar con una pantalla táctil en la máquina brinda una mayor comodidad pero, en cuanto a formación, nada ha cambiado. Es cierto que este nuevo control nos abre las puertas de numerosos proyectos, pero no son los únicos...

dm: Presiento la primicia. ¿Tiene otras novedades que desvelarnos?

Ivan Von Rotz: Obviamente, trabajamos en los productos del mañana y de un futuro aún más lejano. Vamos a presentar próximamente soluciones chucker en cuanto a «paquetes estándar». Según el tipo de pieza que haya que realizar, nuestros clientes

podrán elegir entre diferentes tipos de sistemas de carga, descarga y periféricos. Estamos activos en la realización de soluciones chucker desde las primeras máquinas multihusillo (BS 20 especialmente) y la demanda de este tipo de producto se sigue desarrollando. Se entregarán próximamente varias máquinas en Alemania, España, Suiza... El mercado demanda soluciones de esta índole.

dm: Por consiguiente, ¿hablaremos de estas versiones chucker en nuestra próxima edición?

Ivan Von Rotz y Rocco Martoccia: Muy bien, quedamos para más adelante.

LA MÁQUINA QUE SE COMUNICA Y «BIG BROTHER»

El hecho de tener una máquina herramienta conectada y cuyo fabricante puede controlar a distancia (con todas las garantías posibles), ¿es algo positivo o piensa usted que sea algo arriesgado?

Invitamos a los lectores a que tomen partido sobre esta cuestión y envíen su comentario a redaction@decomag.ch.

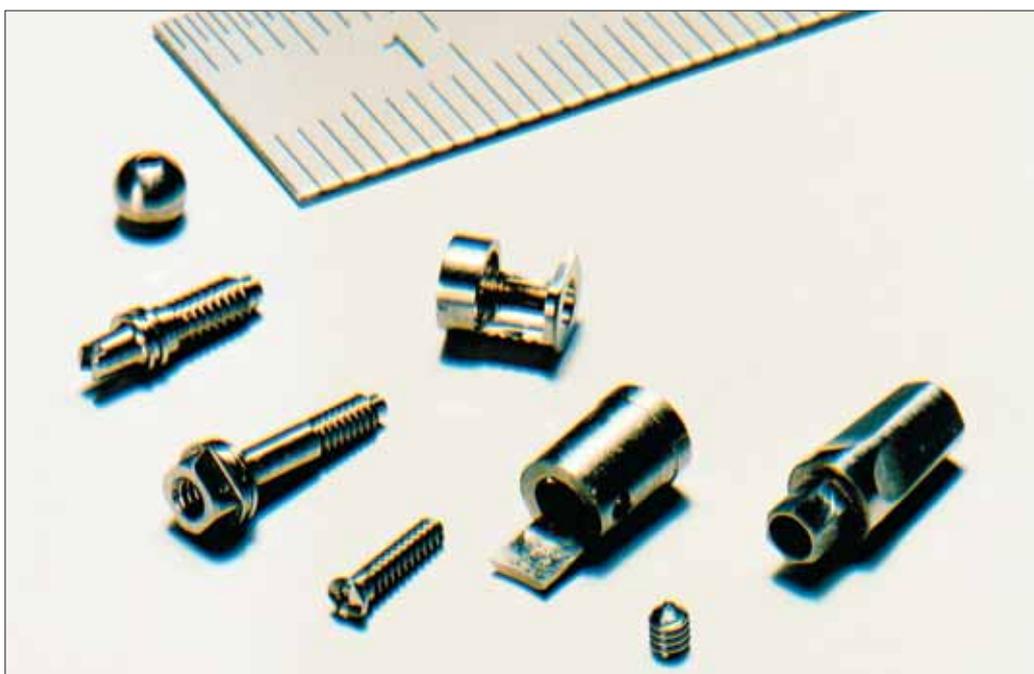
¿Tiene una experiencia positiva o negativa? ¿Ideas y comentarios? No lo dude, compártalo con nosotros.

Según las experiencias y los intereses, **decomagazine** publicará un informe sobre el asunto en una edición posterior.

CNC CONTRA LEVAS

Un fabricante mediano de piezas torneadas analiza las ventajas y los inconvenientes

No es fácil encontrar en el mapa el pueblo de Dauchingen, situado a unos ochenta kilómetros al sur de Stuttgart, sin embargo en el sector de la tecnología médica prácticamente todo el mundo lo conoce, puesto que es donde está ubicada la empresa Josef Ganter, que ofrece la gama más amplia de portadiscos a escala mundial. Esta fructífera mediana empresa se aferra a su ubicación en Alemania, a pesar de los lamentos generales. Con sus ideas innovadoras, unos productos de precisión y una estrategia de producción optimizada, la empresa sienta las bases de la competencia internacional. La historia del éxito de esta empresa está estrechamente vinculada al fabricante de tornos suizo Tornos. El gerente de la empresa, Roland Müller, ha preparado meticulosamente el cambio de los tornos automáticos a levas hacia los tornos CNC y ha documentado detalladamente las ventajas y los inconvenientes.



Productos de precisión fruto de una estrategia de producción optimizada: la receta del éxito de la empresa Josef Ganter.

Josef Ganter fundó la empresa en Sankt Georgen, Selva Negra, en 1926 y en 1980 el padre del actual gerente, Roland Müller, la compró. Roland Müller ya trabajaba en la empresa desde 1985 y en 2004 tomó el cargo de su padre y siguió ampliando la empresa. Como hombre práctico, que aprendió a tornear desde el taller, Roland Müller persigue una estrategia de crecimiento consecuente y hace uso, para ello, de los métodos de gestión más modernos. «Únicamente hacemos lo que sabemos hacer mejor que otros. Por ese motivo, nos hemos centrado en la tecnología médica, que abastecemos con productos propios, fresas de disco y carracas de par de torsión, piezas

torneadas de gran complejidad, implantes y tornillos.” Desde 1997 la empresa se dedica al mecanizado de titanio y ha adquirido un saber hacer pionero en este campo. El problema principal del mecanizado de titanio es el calor que genera, que requiere unas velocidades de corte más reducidas y unas herramientas especiales en máquinas más estables. Es habitual que Roland Müller pase algún que otro sábado en la empresa pensando en posibilidades de optimización. Así, fija un ritmo de crecimiento imponente. A pesar de que el primer torno automático de decoletaje CNC no se adquirió hasta 1996, actualmente ya dispone de 19 máquinas.

Presentación



La empresa Josef Ganter ofrece el que probablemente sea el surtido más completo de portadiscos del mundo.

Costes de la máquina CNC

Roland Müller planifica siempre detalladamente la decisión de comprar una máquina. También lo hizo en la primavera de 2003, cuando tuvo que decidir si sustituía sus 22 tornos automáticos de levas por máquinas CNC. Sin embargo, en ese momento ya contaba con 11 máquinas CNC y pudo recurrir a los valores fundados de la experiencia. En ese caso, utilizó las máquinas CNC para piezas torneadas complejas y la «anticuada técnica de levas» para la producción de piezas torneadas más sencillas. Roland Müller previó entonces una tendencia que ahora se ha confirmado. Las piezas son cada vez más complejas, los tamaños de los lotes se reducen y los requisitos de precisión aumentan. Ha analizado y reflexionado detalladamente sobre la gama de piezas existentes y sobre qué segmentos del mercado podría explotar de forma adicional con la tecnología CNC. En ese sentido, se ha planteado las siguientes preguntas:

- ¿Las piezas torneadas deben tener taladros o requieren máquinas con subhusillos? Naturalmente es preferible buscar una mezcla de máquinas de 5, 7 y 9 ejes.
- ¿Con qué rapidez se tornan las piezas? La máquina CNC es más rápida cuando los tiempos por pieza son mayores de 20 segundos. Si las piezas se fabrican en una máquina de levas en menos de 10 segundos, la máquina CNC no tiene ninguna opción.
- ¿Se realizan en este momento segundas operaciones, que podrían eliminarse con la máquina CNC?

- ¿Puedo conseguir una producción de 24 horas? A ser posible con turnos con poco personal o incluso sin él.
- ¿Puedo preparar previamente los pedidos y así ahorrar los valiosos tiempos de preparación, ya que en los preparativos existe todavía un potencial enorme?
- ¿A cuánto deben ascender los costes por hora mínimos de una máquina CNC? ¿Son suficientes de 10,- a 15,- €/h?
- ¿Puedo ofrecer piezas nuevas que hasta ahora tenía que rechazar debido a las máquinas a levas? ¿Cuáles son las posibilidades que me ofrece el cambio a CNC?

Una decisión con consecuencias de gran alcance

7Se acercaba el momento de tomar una decisión ya que prácticamente todas las 22 máquinas de levas eran de los años 50 y no contaban con cargador automático. Por tanto, el uso de las máquinas quedaba limitado al turno diurno. Roland Müller tenía la posibilidad de sustituir su parque de máquinas por máquinas CNC o bien modernizar el parque de máquinas existente. Ante esta situación, se le ofrecieron cinco DECO 10/5 ejes con pocas horas de servicio. Durante varias semanas se probaron diferentes portadiscos en los dos DECO 10/5 ya existentes para averiguar cuántos tornos automáticos a levas se podían sustituir con los cinco DECO. Los portadiscos se fabrican en diferentes tamaños. Hay diferencias en la forma del cabezal, el diámetro del vástago, la longitud y el diámetro de la rosca.

Tras la fase de prueba se obtuvo la siguiente información:

Máquina	Tiempo por pieza en segundos	Piezas/hora	Tiempo de funcionamiento/día teórico	Tiempo de funcionamiento/día efectivo	Pieza/día
M105	35	102	10 h	7 h	714
DECO 10	28	128	24 h	18 h	2304



Roland Müller, gerente de la empresa Josef Ganter, apuesta por los métodos de gestión y la tecnología más modernos.

El rendimiento efectivo con el DECO 10/5 fue un 323 por ciento mayor que con la máquina de levas Strohm M105. Esto significaba un rendimiento más de tres veces mayor. De esa manera, teóricamente era posible sustituir casi todos los tornos automáticos a levas por los cinco DECO. Desde entonces, el tiempo de funcionamiento para esta pieza es de solo 23 segundos. Los tornos se adquirieron en agosto de 2003 y se instalaron a principios de octubre en el plazo de una semana. En el período transitorio funcionaron adicionalmente alrededor de diez máquinas a levas. En un par de meses los programas estaban tan optimizados que en la primavera de 2004 se retiraron del servicio los últimos tornos automáticos a levas. En un plazo de cuatro meses se completó del todo la sustitución y cinco tornos CNC sustituyeron la producción de 22 tornos automáticos de levas.

Mejora en calidad y rendimiento

La ventaja especial de Tornos es que no suministra únicamente máquinas líderes en tecnología, sino que además las configura de acuerdo a las necesidades del cliente. Para las máquinas que se suministran a Roland Müller, esto se traduce en:

- La instalación de equipos de extinción de incendios para un funcionamiento de 24 h; es decir, un turno con personal más dos turnos sin personal.

- El uso de controles de rotura de broca.
- El montaje de un portabrocas triple en la posición T21/T22. De esta forma, se dispone de tres valiosas posiciones de broca.
- El montaje de toberas de aire para limpiar los orificios más profundos.
- La optimización de programas.

Cuando Roland Müller pasó revista a su decisión en favor de las máquinas CNC Tornos, sólo observó aspectos positivos. Sus empleados pueden trabajar en todas las máquinas (5-9 ejes), los programas se crean, optimizan y modifican con más rapidez. Sin los costes de los estudios de levas, ahora también pueden ofrecerse muestras y series pequeñas.

Las máquinas equipadas con un cargador automático, un control de rotura de broca y equipos de extinción de incendios producen prácticamente durante las 24 horas del día, los 7 días de la semana y el fin de semana 24 horas en parte sin supervisión. El tiempo de funcionamiento promedio por máquina es actualmente de más de 5.000 horas al año.

Gracias a la tecnología CNC los tiempos de mecanización por pedido se han reducido de forma considerable, ya casi no se requieren segundas fases, la precisión es mayor y las tasas de rechazo son nota-



Crecimiento a un ritmo vertiginoso: en 1996 se vendió la primera máquina CNC de Tornos; hoy suman 19, sometidas a constantes y exigentes aplicaciones.

blemente menores, lo cual sobre todo en el montaje de los portadiscos tiene consecuencias positivas.

Dos aspectos más, que contribuyen directamente a la rentabilidad, son la mejora en la asignación del personal. Si antes de la reestructuración se cargaban alrededor de 250 a 300 varillas de forma manual, ahora esto lo realiza el cargador automático, por lo que el operario de la máquina dispone de más tiempo para trabajos de verificación y preparación de las máquinas. La posibilidad de preparar previamente los pedidos individuales en las máquinas Tornos es para Roland Müller un aspecto esencial, que habla a favor de este fabricante suizo.

Dos socios, un objetivo

Tornos y Roland Müller es una cooperación, que vive de los objetivos comunes y el respeto mutuo.

Al que suministra más del 90 por ciento de su producción a la tecnología médica se le aplican normas especiales. Tan solo las certificaciones ISO 9001, 13485, conforme al certificado de la directiva CE 93/42 y la FDA ya inspiran respeto. De la misma manera que la búsqueda constante de recursos que garantizan una producción respetuosa con el medio ambiente. Un ejemplo de ello es el método de aspiración totalmente novedoso mediante un equipo de

refrigeración de tierra¹, que ahorra energía y es respetuoso con el medio ambiente. Con este equipo, nunca probado antes, Roland Müller ha corrido cierto riesgo. Sin embargo, para él es evidente que: «Únicamente el que abandona caminos conocidos, descubre cosas nuevas y avanza.» Por ello, ya vuelve a reflexionar sobre cómo puede ampliar más la producción y ofrecer nuevos productos. Por ese motivo, también le gusta el ritmo de desarrollo que ofrece Tornos actualmente. Continuidad e innovación, estos son los aspectos que constituyen hoy en día las bases para una cooperación duradera.

Josef Ganter
Niedereschacher Strasse 24
78083 Dauchingen
Teléfono (07720/44 74)
Fax (07720/ 6 12 64)
Correo electrónico: info@josefganter.de
www.josefganter.de

Tornos Technologies Deutschland GmbH
Karlsruher Strasse 38
75179 Pforzheim (Alemania)
Teléfono (07231/91 07 - 0)
Fax (07231/91 07 - 50)
Correo electrónico: mail@tornos.de
www.tornos.com

¹ O también intercambiador geotérmico. Este sistema ecológico permite que el aire aspirado penetre en el interior a través de una tubería subterránea. Se utiliza de este modo la inercia de la tierra para recalentar el aire nuevo en invierno y enfriarlo en verano.

UNA SINERGIA QUE FUNCIONA: GÖLTENBODT Y EL GRUPO BERGER APUESTAN POR ALEMANIA COMO BASE PARA LA PRODUCCIÓN Y EL CRECIMIENTO

La fama de referente en la producción de los últimos modelos que se ha ganado Alemania desde hace años hace que valientes empresarios con visión de futuro confíen plenamente en los factores positivos de este país y que, gracias a ello, triunfen en todo el mundo. La calidad de la mano de obra cualificada, las excelentes infraestructuras y el potencial de optimización según el ritmo del mercado gracias a los socios tecnológicos son factores decisivos para estas empresas.



Empresas Göltlenbodt y Leonberg.

Göltlenbodt Präzisionswerkzeuge, con sede en Leonberg, contribuye desde hace décadas a la reducción consecuyente y permanente de los costes de fabricación con sus sistemas portaherramientas preajustables y, con ello, también a la consolidación de Alemania como el punto de referencia en la fabricación para muchos de sus clientes. El mejor ejemplo de la compatibilidad del éxito internacional con el desarrollo de plantas de producción en Alemania es el Grupo Berger, holding con sede en Memmingen. Fundado en 1955 por Alois Berger, en la actualidad el Grupo Berger es el mayor fabricante del mundo de piezas torneadas de precisión entre las empresas de propiedad familiar. El holding engloba trece empresas individuales con plantas de producción en

Alemania, Suiza, Canadá, EE. UU. y Polonia. Con una superficie productiva de más de 60.000 m², 1.600 empleados y más de 200 millones de € de facturación, Berger es el proveedor líder en Europa y América de piezas torneadas de precisión listas para el montaje, componentes de precisión para máquinas, grupos constructivos y husillos de bolas. Como especialista en precisión, el Grupo Berger ha conquistado el sector de la automoción. Todas las grandes empresas automovilísticas actuales son clientes de Berger de forma directa o indirecta. Millones de piezas torneadas de precisión de Berger se utilizan a diario en bombas de inyección diésel, sistemas ABS y ARS, carburadores y válvulas, etc.

Presentación



Husillos de taladrado rápido GWS con alimentación interna de refrigerante hasta 100 bar.



Soluciones especiales GWS.

En paralelo a la expansión global con plantas de producción estratégicas en el extranjero, el Grupo Berger ha invertido de forma consecuente en el desarrollo de las cinco empresas alemanas. Para Marianne Berger-Molitor, directora de marketing del Grupo Berger, esta es la clave del éxito internacional. Según ella, «el desarrollo continuo de las tecnologías de fabricación, un taller de temple propio con procedimientos únicos y una estrecha sintonía con nuestros socios in situ crean un valor añadido que podemos transmitir también nuestras plantas en el extranjero».

Gerald Ray, gerente de Göltenbodt, destaca con orgullo que hace ya varias décadas que esta empresa es proveedora y socia tecnológica del Grupo Berger. Durante este tiempo no sólo se ha implantado una gran variedad de sistemas portaherramientas GWS estándar en muchos talleres de Berger en Alemania y el extranjero, sino que también se han desarrollado soluciones especiales para responder a las necesidades específicas de Berger. Norbert Gumina, jefe de la sección de tornos multihusillos CNC de Berger, afirma:

«para nosotros Göltenbodt es un socio tecnológico a cuyas exigencias nos adaptamos de buen grado». Según Gerald Ray, precisamente en el marco de una estrecha colaboración y del desarrollo de soluciones específicas del cliente ya se han llevado a cabo con éxito algunos proyectos. En este sentido, Göltenbodt supone un refuerzo fundamental, pues aporta décadas de experiencia y una amplia gama de productos. Norbert Gumina lo resume claramente: «en el desarrollo de nuevas soluciones, como p. ej. el plato de sujeción hidráulico, recurrimos gustosamente a la gran variedad de productos y la competencia técnica de Göltenbodt y en el planteamiento de problemas, como la calibración en los tornos multihusillo, valoro la proximidad y el buen trato con los ingenieros de Göltenbodt, que siempre tienen preparada una solución rápida y económica». La amplísima gama de servicios y posibilidades que ofrece Berger, combinada con la fabricación de pequeñas series, series de prototipos o grandes series requiere la máxima flexibilidad y calidad de servicio por parte de Göltenbodt en el trabajo en equipo. Göltenbodt desempeña un papel fundamental en la reducción de los tiempos de cambio de herramientas, en especial en la sección de tornos multihusillo de Berger. En las grandes series, la reducción del tiempo necesario

para el cambio de herramientas es clave, mientras que en las pequeñas series y en las series previas se saca el máximo partido a la preparación preajustada con portaherramientas GWS. Según Marianne Berger-Molitor, precisamente la fabricación eficiente de series previas y prototipos desempeña siempre un papel importante para el Grupo Berger a través de la estrecha colaboración con los principales fabricantes de automóviles. Berger-Molitor valora de forma muy especial en esta colaboración la excepcional precisión y exactitud dimensional de los sistemas GWS. Afirma que este aspecto fue decisivo al establecer las bases de la colaboración con Göltenbodt y que tam-



Portaherramientas GWS para tornos automáticos monohusillo o multihusillo (para carro longitudinal).

3 herramientas de perforación, husillos de perforación rápida y muchos otros productos especiales. Para Göltenbodt, la colaboración con el Grupo Berger es el mejor ejemplo de cómo, con una actitud positiva que persiga el éxito de las dos partes, se puede aprovechar todo el potencial de reducción de costes de manera muy rentable. El primer paso para Gerald Ray, gerente de Göltenbodt, es siempre una entrevista personal con el cliente, en la que se habla del estado actual de la técnica en las instalaciones del cliente, de los objetivos que persigue y del potencial de realización.

bién lo será en el futuro. Con sus sistemas portaherramientas GWS preajustables, Göltenbodt destaca como la empresa pionera en la reducción de los tiempos improductivos y las paradas relacionadas con las herramientas en los tornos automáticos monohusillo o multihusillo. Una gran ventaja es la posibilidad de preajustar el portaherramientas GWS fuera de la máquina para pedidos sucesivos y cambios de herramienta durante la producción en los ejes X, Z e Y, así como en el paralelismo. Todos los portaherramientas GWS están equipados de serie con alimentación interna de refrigerante para presiones de hasta 35 bar, así como para presiones de hasta 100 bar bajo pedido. La gran flexibilidad, una precisión de cambio que supera los 0,02 mm y un sencillo manejo son otras de las excelentes características de los sistemas de cambio de herramientas GWS. Un factor de suma importancia para los clientes de Göltenbodt en términos del cálculo de la rentabilidad es que el tiempo de amortización para el aprovechamiento de todas las ventajas de GWS es de tan solo 1 año.

Asimismo, las soluciones especiales específicas del cliente se siguen desarrollando para el segundo pilar de la empresa Leonberger Unternehmen. Entre estas soluciones se cuentan, p. ej., pasadores de punzonado, pasadores para torneado cilíndrico, ejes U para tornos multihusillo CNC, distribuidores cónicos, unidades de tronzado con ejes X adicionales para destalonado con hasta



Portaherramientas GWS con alimentación interna de refrigerante.

Para obtener más información, póngase en contacto con:
 Göltenbodt
 Präzisionswerkzeugfabrik GmbH
 Röntgenstr. 18 - 22
 D-71229 Leonberg-Höfingen
 Tel.: 07152/92818-0
 Fax: 07152/92818-18
 info@goeltenbodt.de

LA REVOLUCIÓN DE BENSON CON TORNOS

Detener la tendencia cada vez mayor de deslocalizar la fabricación hacia economías con bajos costes, como Europa del Este y Asia, puede convertirse en un reto en sí mismo, pero Benson Engineering Ltd no sólo ha detenido, sino que ha invertido esta tendencia al exportar a países con "bajos costes". "Este cambio es un mérito conseguido gracias a la inversión que hemos realizado en nuestra plantilla y en nuestras máquinas-herramienta de gran especificidad como los tornos de cabezal móvil DECO de Tornos", comenta el director general de Benson Engineering, Aaron Benson.



Benson Engineering, con sede en Killarney (Irlanda), ha trabajado con máquinas-herramienta Tornos desde su creación en 1980, en una época de tornos automáticos a levas produciendo piezas destinadas a productos de línea blanca¹. El especialista en torneado del condado de Kerry, donde se encuentra Killarney, disponía de un número asombroso de máquinas de levas Tornos (30) antes de que se produjera el boom electrónico a finales de los años 90. Este crecimiento se dio especialmente en los compo-

nentes de producción de Benson en tamaños de lotes que variaban entre 10 y 100.000 y hasta un millón con piezas que pasaban de las máquinas de levas a operaciones manuales de fresado, taladrado y operaciones según lo establecido por los tratamientos de acabado de la pieza. La empresa también tiene la capacidad única de tornear con herramientas de diamante natural para producir excelentes acabados superficiales Ra de menos de 4 micropulgadas.

¹ Las apelaciones de "productos blancos" y "productos negros" son dos "clásicos" en el ámbito del marketing. Productos blancos: Producto del sector de los electrodomésticos destinado principalmente a la cocina o al cuarto de baño (cocina eléctrica, horno, nevera, lavadora, lavavajillas...). "Blanco" sencillamente porque su revestimiento más habitual es con frecuencia de este color. Productos negros: Producto del sector de los electrodomésticos del ocio (televisor, vídeo, cadena hi-fi, radio...). "Negro" sencillamente porque su revestimiento - anteriormente esencialmente de madera - utiliza este color.

Mientras el sector electrónico aumentaba su sofisticación, la complejidad de las piezas también crecía continuamente y el número de operaciones manuales posteriores era cada día mayor. Como recuerda Aaron Benson: "A finales de los años 90 nuestros pedidos de conectores electrónicos requerían tolerancias cada vez más ajustadas unidas a una mayor complejidad que no podía conseguirse por completo con nuestras máquinas de levas. Nos dimos cuenta de que necesitábamos que las piezas complicadas salieran completamente acabadas de las máquinas, así que entramos en el mercado a por nuestra primera máquina CNC, en concreto un torno de cabezal móvil que pudiera producir piezas en una sola operación. Como clientes de Tornos desde hacía tiempo, consultamos su nueva gama DECO, pero también aprovechamos la oportunidad para estudiar a fondo el resto del mercado."

"Con casi 30 años de experiencia con máquinas Tornos, confiábamos en el servicio, la fiabilidad y la calidad inherentes a la marca. A pesar de estos factores, necesitábamos una máquina que cumpliera nuestro amplio abanico de requisitos de mecanizado. No nos sorprendió el descubrir que la gama DECO de Tornos podía alcanzar nuestra estricta tolerancia mínima y nuestro elevado nivel de acabado superficial mientras que la potencia y la flexibilidad de la herramienta accionada sobrepasaba el alcance de las máquinas de la competencia", afirma Aaron Benson.

Estos factores fueron los que llevaron al fabricante irlandés a adquirir su primera máquina CNC, un centro de torneado con cabezal móvil DECO 10 de Tornos. La DECO 10, adquirida en el año 2000, hizo que Benson cubriera las demandas en continuo cambio de su base de clientes y permitió que la empresa alcanzara las necesidades de estrechas tolerancias de sus clientes inmediatamente.

La DECO 10 tuvo un impacto inmediato al reducir las segundas operaciones gracias a la herramienta accionada en el Tornos. También repercutió en el porcen-



taje de piezas defectuosas, que se redujo considerablemente, en la mejora de la calidad del producto y todo liberando capacidad y a la plantilla para realizar otro tipo de tareas. La DECO 10 provocó un impacto tal en la empresa que en el año 2002 se adquirió, para piezas de mayor tamaño, una DECO 20a con capacidad para 26 mm de diámetro. La segunda DECO cumplía los requisitos de diámetro de la empresa certificada con la ISO: 9001, además de ofrecer automatización. Las consecuencias inmediatas fueron un aumento de la productividad y la posibilidad de que Benson redujera los plazos de entrega de forma considerable.

La segunda DECO coincidió con la desaparición de la industria de subcontratación electrónica en Irlanda. Forzada a diversificarse en sectores alternativos del mercado, Benson se encontraba bien posicionada

Presentación



con sus dos tornos DECO para cubrir las necesidades del mercado general de subcontratación. Al introducirse en las industrias hidráulica, de la automoción, médica y de aplicaciones de oxicorte, la empresa Benson estaba muy segura de su capacidad para cubrir las necesidades de su base de clientes en expansión.

En los últimos siete años, gracias a esta seguridad y a la habilidad proporcionadas por Tornos, hemos visto cómo la empresa de 10 empleados exportaba a lugares como China, Polonia, la República Checa y Brasil, por nombrar sólo algunos países. El mecanizado automatizado ha permitido que Benson continúe siendo una empresa competitiva en lo referente a costes, a la vez que ofrece una calidad irreprochable. El factor de eficiencia subyacente ve cómo las economías de bajo coste encargan a Benson los pistones hidráulicos, los tornillos para medicina y los conectores y las espigas para montajes de superficie en PCB. Los niveles de precisión sin margen de error, la elevada calidad, el índice de repetitividad y la rentabilidad de su unidad de producción son factores todos ellos que numerosos fabricantes europeos que se han instalado en Europa del este y Asia no pueden obtener allí.

«Nuestras máquinas automáticas de levas todavía gozan de un papel muy importante en nuestro negocio y aún se utilizan para fabricar largas series de pie-

zas relativamente sencillas. No obstante, los puntos fuertes de estas máquinas, como la tecnología en sí misma, se quedan anticuados con rapidez y tenemos que retirar las máquinas de forma gradual y sustituirlas por otras de más rendimiento que mantengan y aumenten nuestra competitividad. La búsqueda de la competitividad es lo que nos llevó a adquirir una quinta DECO de Tornos en 2006», continúa Aaron Benson.

Dos máquinas DECO 20a se destinaron a mejorar la producción de piezas con un diámetro de hasta 26 mm y la DECO 26a, la de las piezas hidráulicas de hasta 32 mm de diámetro. Las dos máquinas DECO 13a restantes se utilizan para recibir las piezas complejas provenientes de las automáticas de levas y aumentar la automatización. «Esta forma de trabajar nos ha resultado especialmente productiva y con ella hemos reducido nuestras máquinas de levas de 30 a 12 unidades; las siete máquinas DECO de Tornos sustituyen a 18 tornos de levas. De esta forma, hemos liberado superficie del taller, reducido costes laborales y mejorado nuestros niveles de cualificación técnica, y eso sin mencionar los notables cambios en producción», afirma Aaron Benson.

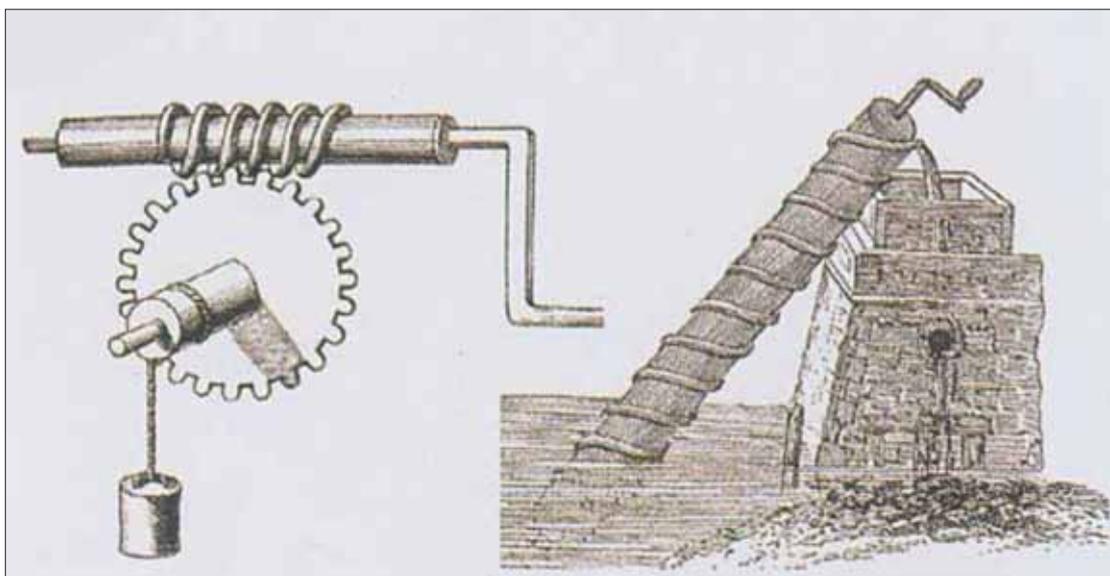
Las máquinas DECO de Tornos han facilitado la opción de fresado que ha permitido que Benson reduzca la carga de trabajo de sus centros de mecanizado al mismo tiempo que mejora la calidad del acabado y las tolerancias de sus piezas. A la larga, Benson planea sustituir todas sus máquinas de levas por centros de torneado de cabezal móvil Tornos. Tal y como concluye Aaron Benson: «Las máquinas de Tornos han revolucionado nuestras instalaciones y nos han proporcionado la capacidad, la calidad y la habilidad de competir sin problemas con economías de bajo coste. Y lo que es más, el nivel de conocimiento de los operadores de levas en Irlanda es cada vez más difícil de encontrar, ya que la mecanización en CNC ha pasado a la primera plana como la nueva tecnología. El paso a mecanizado completo con CNC en el futuro sólo puede traer beneficios para nosotros y para nuestros clientes».

Información de contacto para preguntas de los lectores:

John McBride
Tornos Technologies
Tornos House, Garden Road
Whitwick Business Park
Coalville
LE67 4JQ
Tel: 01530 513100
sales@tornos.co.uk
www.tornos.com

CRESTA DE LA ROSCA SIN REBABAS

El micro roscado exterior explicado por Denis Juillerat, director de Utilis France



El extremo inferior de este enorme tornillo integrado a un cilindro estaba sumergido en el agua. Accionando la manivela, se ponía en marcha el tornillo y, de este modo, el agua circulaba hacia arriba por la rosca. Fuente: Terra Nova.

La historia de la rosca comienza hace unos 4.500 años

Fue en Egipto, 2.500 años antes de nuestra era, cuando se utilizó la rosca por primera vez. Se utilizaba principalmente en las prensas y en los lagares de vino, por citar algunos ejemplos.

Arquímedes (287 – 212 a. C.) la dio a conocer gracias a su «Tornillo de Arquímedes», un sistema utilizado para el riego de zonas en altura.

Solamente a finales de la Edad Media se difundió el uso del tornillo y de las tuercas para el montaje de materiales. En la actualidad, la rosca se ha convertido en un elemento imprescindible y, si bien el principio de roscado no ha cambiado, los tipos de perfiles han evolucionado mucho y existen en un gran número de geometrías diferentes.

Existen varios procesos para la fabricación de una rosca. Actualmente, el más sencillo consiste en crear una rosca utilizando una terraja. La definición de roscado es la siguiente: «El roscado es una operación

que consiste en tallar un surco helicoidal en la superficie de un cilindro», según el diccionario Petit Larousse.

Cuchilla triangular para roscar

Cualquier mecánico o usuario conoce la tradicional cuchilla triangular para roscar. Esta interesante cuchilla fue desarrollada específicamente para la mecánica y para un uso en máquinas denominadas convencionales. De hecho, antes de la era de la máquina CNC, la herramienta se liberaba antes del final del diámetro de rosca gracias a los buenos reflejos del usuario. Para ello, y con vistas a evitar el impacto entre la herramienta y la pieza, se llegó incluso a normalizar una ranura de liberación de la herramienta. Esta ranura también permite evitar el mecanizado de un chaflán considerable en la pieza que se va a montar en la rosca. En la actualidad, el parque de máquinas es numérico y es la máquina la que se encarga de liberar la herramienta.



Cuchilla 1606-0.5-10-60 VP L, sin revestir.

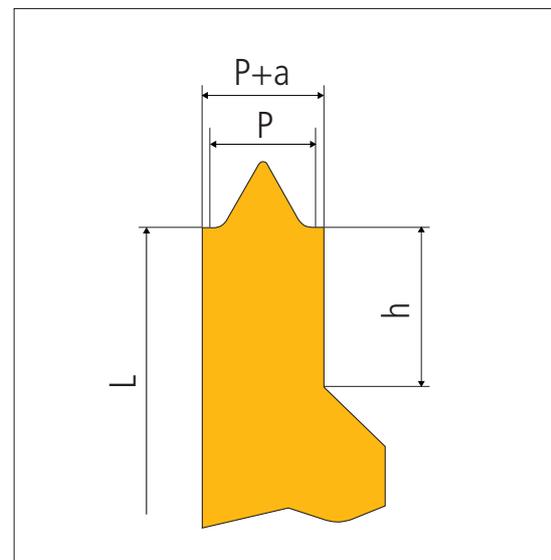
Gracias al control digital, es posible roscar más cerca del diámetro superior sin correr el riesgo de colisionar y el roscado de pequeños diámetros resulta cada vez más sencillo. Como la ranura de liberación ya no es una necesidad imperativa, hay una herramienta menos en la máquina, se elimina el riesgo de ruptura a ese nivel y, por consiguiente, los costes se reducen. Una ranura menor supone una mayor longitud roscada.

En estas condiciones, el uso de la cuchilla triangular ya no es óptimo; con los pequeños pasos en pequeños diámetros hemos alcanzado el límite físico de la cuchilla. Sin ranuras, nos damos cuenta de que ésta es voluminosa y el usuario se ve en la obligación de modificar la cuchilla para acercarse más al radio de trabajo siguiente.

Una cuchilla específica para la pieza de mecanizado

Consciente de esta problemática, Utilis propone desde hace años una cuchilla que ofrece unas dimensiones mínimas, así como la posibilidad de mecanizar una rosca denominada «rosca trasera». En un primer momento, Utilis propuso una cuchilla con un paso de 0,5 [mm] con perfil completo y cuya

anchura no superaba el valor del paso más 0,2 [mm], es decir, una anchura total de 0,7 [mm] para un paso de 0,5 [mm]. Este valor de 0,2 [mm] se ha defi-



P = valor del paso de rosca
 a = 0,2 [mm], 0,1 de cada lado
 h = 2 x (p+a)

nido para los pasos superiores a 0,5 [mm] y está dividido por la mitad, para cubrir la cresta de la rosca.

Este tipo de cuchilla ofrece varias particularidades interesantes. Una de ellas es que cuenta con un reborde afilado sobre una longitud (L) que va hasta 8 [mm] para las cuchillas de la serie 3006 VP y hasta 4 [mm] para las cuchillas de la serie 1606 VP. Esta longitud de arista, necesaria durante las últimas pasadas del roscado, permite el roscado de un pequeño diámetro, contra un resalte de gran diámetro. Otra ventaja es la de acceder a un diámetro de pequeñas dimensiones detrás de un diámetro mayor. La arista afilado por todo el contorno de la cuchilla permite el mecanizado de la rosca tanto a la derecha como a la izquierda.

Esta nueva cuchilla para roscar ha pasado inmediatamente a ser considerada una solución muy eficaz para roscas de pequeñas dimensiones. A partir de ese momento, Utilis ha recibido peticiones de pasos inferiores a 0,5 [mm].

Al estrechar los pasos, surge la necesidad de un nuevo concepto de cuchilla.

Para llevar a cabo un proceso de producción óptimo en la fabricación de roscas de pequeño diámetro y de paso reducido, conviene optimizar la forma de la cuchilla. La figura 3 muestra una cuchilla diferente que no ofrece la posibilidad de inclinación detrás de un diámetro; ya no se necesita en los tamaños reducidos. La rigidez de la cuchilla aumenta de manera notable.

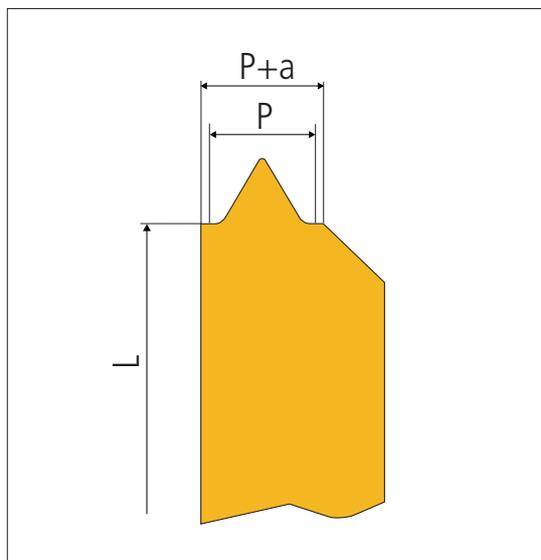


Figura 3:
Cuchilla reforzada para pasos inferiores a 0,50 [mm]

El afilado de unas dimensiones tan pequeñas requiere también propiedades de carburo diferentes a las habituales. Para la fabricación de cuchillas de perfil completo con un paso de 0,06 [mm] por ejemplo, la calidad de la superficie tras el esmerilado debe ser óptima. Para obtener la calidad de esmerilado deseada, Utilis trabaja con un carburo de tipo submicrograno, con un grosor de grano extremadamente fino. El grosor del grano resulta fundamental para obtener una arista de corte perfectamente afilada y regular y especialmente para repetir el perfil de la rosca.

La clase de metal duro seleccionada es más bien tenaz y, dado que las velocidades de corte en la rosca son a menudo muy bajas, no hubiera sido acertado optar por una clase de carburo más dura. «Recomendamos cuchillas sin revestimiento para los pasos inferiores a 0,35 [mm] con vistas a conservar el filo de la arista», afirma Denis Juillerat.

De la rosca estándar M 1.5 al paso superfino de S 0.06

«Nuestro programa cubre toda la variedad de roscas que se fabrican comúnmente en las dimensiones métricas. Las geometrías rectificadas corresponden al perfil métrico de la norma ISO y NIHS (normas de relojería suizas). Estas cuchillas ofrecen a nuestros clientes roscados perfectos, sin rebabas en la cresta del perfil y al final del diámetro roscado», añade el director de Utilis France.

La vida útil de las cuchillas es excelente gracias especialmente al tipo de metal duro. Se utilizan en piezas de relojería, implantes médicos y micromecánica. Han sido diseñadas para el mecanizado de materiales como, por ejemplo, aceros inoxidable, aceros inoxidable para aplicaciones médicas, aceros de media y alta aleación y aleaciones de titanio.

¿Desea obtener información adicional?

No dude en ponerse en contacto con Utilis en la siguiente dirección:

Utilis SA
Kreuzlingenstrasse 22
CH-8055 Müllheim
Tel. +41 52 762 62 62
Fax +41 52 762 62 00
info@utilis.com
www.utilis.com

NO PRETENDEMOS HACERLO TODO, PERO, LO QUE HACEMOS..., ¡LO HACEMOS BIEN!

He decidido entrevistarme con Daniel Uhlmann, director de Azurée Technologie, para hablarle de las posibles sinergias entre Tornos y Almac desde el punto de vista del cliente. Se concerta la cita y a principios de julio me desplazo hasta Azurée Technologie, en Moutier. El edificio, que data del año 1917, se ha integrado de una forma admirable en un diseño moderno y sobrio. Pequeños escaparates muestran el "savoir-faire" de la empresa; se presiente una visita apasionante. La entrevista es cordial y muy interesante; el modo de proceder estratégico global que este fabricante adopta y desarrolla desde hace varios años merece toda nuestra atención.



Un poco de historia

La empresa Azurée, fundada en 1914, basa su actividad principalmente en el ámbito de la relojería. Con el transcurso de los años, la empresa se ha diversificado en varios aspectos, para alcanzar una cuota de mercado en el sector de la relojería del 50% en 1995. A día de hoy, Azurée acapara el 80% de este sector. Históricamente, la empresa, gran especialista en la fabricación de piezas para mecanismos relojeros, ha desarrollado numerosas actividades para garantizar internamente dicha producción. A raíz de esta verticalización que incluye el mecanizado, los tratamientos térmicos, de galvanoplastia, de pulido y de montaje, por ejemplo, Azurée ha logrado alcanzar una gran flexibilidad y un control total de la calidad y de los plazos. En una época en la cual se enfatiza lo «Swiss-made» y las normas de atribución aún confieren valor, es muy importante que todos los participantes en el universo relojero sean

conscientes de ello y garanticen el altísimo nivel de calidad y relativo.

Mercados en constante evolución

Azurée ha presenciado el crecimiento de muchos mercados, que luego han desaparecido. La empresa ha vivido por ejemplo el auge de la fibra óptica y posteriormente el declive del mecanizado en este ámbito, reemplazado por la cerámica. Para hacer frente a estas demandas, la empresa puede contar con sus competencias y sus equipos, pero aún más con su ingeniería. Los técnicos buscan sin cesar soluciones innovadoras para sus clientes y no es extraño que las oficinas de investigación y desarrollo de los clientes trabajen mano a mano con su subcontratista.

Hoy en día, la demanda de piezas de gama alta para la relojería es considerable y, según algunos estudios,

ésta debería seguir así durante años. Aun cuando la relojería de gama alta aumenta su producción del 10 %, el tamaño del mercado es de tal envergadura que dicho porcentaje sólo cubre una parte ínfima. Si la relojería suiza fabricara 3 millones de piezas de gama alta y, por ejemplo, el 0,3 % de la población china deseara adquirir una, ¡la producción se agotaría !

Una diversificación estratégica

Entonces, ¿por qué Azurée está en proceso de conseguir la certificación ISO 13485 en el ámbito médico? Ahí reside el secreto de este fabricante que, a pesar de poseer un mercado «casi seguro» durante varios años, no desea convertirse en «prisionero» del mismo. «Creo en el aprovisionamiento desde varios recursos y, en la misma línea, pienso que la diversificación es importante», nos explica Uhlmann. Hace ya tiempo que aplicamos métodos específicos de la industria médica como, por ejemplo, garantizar la trazabilidad. Una empresa no debe cejar en su empeño por innovar y aportar más a sus clientes; una prestación de esta índole forma parte claramente de este «plus» que se brinda a los clientes.

Las personas marcan la diferencia

En la actualidad, «cualquiera» puede adquirir un torno automático DECO y realizar tallados, sin segundas operaciones, con un índice de satisfacción extraordinario. Es posible comprar tornos de levas y máquinas de segundas operaciones Almac y lanzarse a la fabricación de relojes pero... ¡eso no basta! Así como las manufacturas de relojería capitalizan su historia y su «savoir-faire», Azurée se basa en su «savoir-faire» casi centenario. Si bien en la actualidad determinadas piezas ya no se fabrican en máquinas de levas sino en una máquina CNC, el «savoir-faire» de la «escuela de los 360°» es muy importante. Un operador que ha aprendido a fabricar una pieza con el árbol de levas y sus 360°, puede pasar fácilmente a una CNC y sacar el máximo partido a este sistema. Su formación en calidad de tornero representa una base sólida... hasta el punto en que este fabricante forma siempre a operadores en máquinas de levas.

El dominio de los procesos

Con vistas a garantizar una entrega de calidad en los plazos establecidos, debe dominarse toda la cadena

de operaciones y procesos. ¿Para qué sirve fabricar piezas ahorrándose unas décimas de segundo si luego esa pieza debe esperar una semana para la galvanoplastia? Está claro que la respuesta es... ¡para nada! Entonces, una empresa que se verticaliza en sus funciones debe aprender a gestionar numerosas actividades y cuidar de no perderse en ellas. «No pretendemos hacerlo todo, pero, lo que hacemos..., lo hacemos bien» - Daniel Uhlmann.

De hecho, sólo una perfecta integración puede permitir que la empresa brinde la calidad exigida. Aunque la producción sea industrial, las piezas son utilizadas posteriormente por manufacturas que las tratan como componentes de orfebrería; cada pieza es manipulada con sumo cariño por relojeros que realizan gestos centenarios.

Una vez más, no hay descanso... si bien los gestos son tradicionales, las piezas no lo son. Como son cada vez más complejas y ofrecen cada vez más funciones y prestaciones², un proveedor de componentes debe estar siempre atento.



Valores compartidos

«La relojería suiza posee una imagen fuerte, de calidad, de precisión, de amor por un oficio... y debe seguir sacando partido de estas bazas indispensables. No porque la demanda sea grande los fabricantes deben dejarse llevar por la facilidad», nos comenta Daniel Uhlmann. Sucede exactamente lo mismo en Azurée; el compromiso con la eficacia, la calidad o incluso la precisión debe estar presente en todo momento. Es importante ser coherente puesto que esta imagen y esta notoriedad merecen que hagamos el máximo para garantizar la calidad.

¹ A primera vista, la clientela con gran poder adquisitivo parece limitada en China dado que apenas representa el 1% de la población. Sin embargo, dicha proporción supone un regimiento de más de 10 millones de individuos que poseen el 40% de las riquezas del país. Según el investigador Ruppert Hoogewerf, China cuenta con más de 150.000 "multimillonarios", cuya fortuna personal asciende a más de 5 millones de dólares.

² Por ejemplo, una reserva de marcha de varias semanas comparado con 2-3 días hace años.

AZURÉA TECHNOLOGIES

Fecha de fundación:	1914
Número de colaboradores:	125
Certificación:	ISO 9001, ISO 13485, ISO 14001
En curso:	ISO 13485 médica
Actividades:	Mecanizado, ingeniería, tallado, rodadura, montaje, tratamiento térmico, tratamiento de superficie, decoración en relojería, control de calidad.



Contacto:

Azurée Technologies SA
Rue du Moulin 30
CH-2740 Moutier
Tel. +41 32 494 64 64
Fax +41 32 493 59 86
info@azurea.ch

TORNOS-ALMAC: UN GRAN POTENCIAL

Entrevista de Daniel Uhlmann

decomagazine: Señor Uhlmann, ¿cuáles son las sinergias que observa entre Tornos y Almac?

Daniel Uhlmann: En primer lugar, pienso que esta operación es excelente para Almac, que puede beneficiarse del acceso a un mercado mucho más extenso. También pienso que este abanico global ofrece una amplia variedad de posibilidades para Tornos.

dm: ¿Y para Azurée?

D.U: A día de hoy, utilizamos las máquinas de ambos fabricantes en ámbitos diferentes; terminamos piezas sencillas en Almac y mecanizamos completamente piezas complejas en las máquinas DECO, por lo tanto, trabajamos en dos tipos de actividades bien diferenciadas con estas máquinas. En la actualidad, para nosotros, en tanto que fabricante suizo que conoce las soluciones Almac desde hace años, no hay realmente sinergia...

dm: ¿En la actualidad? ¿Piensa que podría haberla en el futuro?

D.U: Sí, sin duda. Creo que en lo que a desarrollo se refiere, hay mucho potencial y se han de unir experiencias complementarias...

dm: Por ejemplo, Almac ofrece soluciones completas para la mecanización de cajas de reloj, ¿le interesan?

D.U: Como he comentado en nuestra conversación, nos hemos diversificado en diferentes actividades pero, en lo relativo al reloj, somos claramente activos en lo que respecta al mecanismo y no al revestimiento... Por consiguiente, las cajas se encuentran fuera de nuestra visión estratégica.