

LA EXPERIENCIA DE TORNOS EN TECNOLOGÍA MÉDICA

SATISFACER PLENAMENTE LAS EXIGENCIAS DEL MICROMECHANIZADO

Las «piezas de repuesto humanas» son cada vez más pequeñas y finas. Por ello, los analistas del mercado pronostican un gran futuro para la tecnología de microsistemas.



Se prevé que la tecnología médica requerirá grandes cantidades de pequeños componentes funcionales fabricados con materiales difíciles de mecanizar. Su producción requiere numerosas competencias, tanto por parte de los usuarios como por parte de los fabricantes de las máquinas.

Experiencia única y...

Tornos, el fabricante suizo de tornos, es pionero en este campo y cuenta con una experiencia única en el mundo en la producción de componentes médicos. Con más de 400 clientes y más de 2000 tornos automáticos instalados solo en el campo de la tecnología médica y dental, Tornos ha desarrollado una experiencia sin igual. Sus conocimientos altamente especializados van desde el torneado y el fresado hasta el perfecto control del proceso completo de mecanizado, incluyendo la eliminación eficiente de las virutas, el control de la temperatura de los líquidos de corte o husillos con amortiguación de vibraciones y las herramientas correspondientes. El

objetivo principal es fabricar las piezas en un solo proceso de mecanizado.

... producción a medida

Con sus tornos automáticos, Tornos ofrece soluciones completas que comprenden diferentes sistemas periféricos y de herramientas y que permiten realizar una producción eficaz y rentable de piezas de gran calidad en la industria médica. A partir de las máquinas estándar, el proceso de mecanizado se optimiza a medida para cada cliente. El mecanizado de materiales como el titanio, con distintos grados de dureza, el acero inoxidable refundido por arco al vacío o los aceros con aleación de cobalto requieren el uso de procesos de mecanizado específicos.

Algunos de los requisitos específicos que deben tenerse en cuenta son: la precisión geométrica y dimensional de los implantes y los tornillos de osteosíntesis, acabados de superficie impecables, la optimización de los parámetros de mecanizado y de la vida útil de las herramientas, una productividad lo

más elevada posible (tiempo de mecanizado de las piezas) y, por último, la garantía de una adecuación perfecta del producto y de sus propiedades a las necesidades del cliente.

Un torno multihusillo para la industria médica...

La MultiSwiss es un ejemplo perfecto de esta filosofía y se ha establecido de manera indiscutible en el campo de la tecnología médica. Esta máquina crea un vínculo entre los tornos monohusillo y los multihusillo. Cuenta con 6 husillos motorizados y se programa del mismo modo que 6 tornos con 3 ejes. El PC integrado lleva instalado el software TB-Deco, con el cual la programación es de lo más fácil. A diferencia de los tornos multihusillo convencionales, el cambio de herramientas es muy rápido y sencillo. En el torno tipo suizo, la máquina es de fácil acceso y el operador puede iniciar rápidamente la operación de modo ergonómico, pudiendo entrar en la zona de mecanizado muy cerca del portaherramientas.

... que permite una elevada productividad y homogeneidad

No obstante, el argumento clave para la venta de esta máquina es su productividad por m², elogiado como inigualable por todos sus usuarios. Por ejemplo, donde un torno monohusillo podía fabricar hasta ahora dos piezas por minuto, la MultiSwiss fabrica diez, lo cual supone una productividad cinco veces superior en la misma superficie, invirtiendo menos tiempo para la programación, el equipamiento y la medición. Además, las piezas fabricadas en una sola máquina son mucho más homogéneas en cuanto a precisión, acabado de la superficie y

tolerancia, que si se hubiesen fabricado en cinco máquinas distintas. Gracias al concepto exclusivo de la MultiSwiss, el desgaste de las herramientas y, por tanto, la necesidad de herramientas se reducen también considerablemente hasta un 70%. La extrema rigidez combinada con un motor con rodamientos hidrostáticos supone una enorme ventaja, especialmente para el mecanizado de materiales «difíciles». Dado que es imposible renunciar al torbellinado de roscas en la industria médica, la MultiSwiss dispone del equipamiento adecuado para garantizar un aumento considerable de la productividad.

Torbellinado de roscas en la MultiSwiss

El mecanizado de todo tipo de roscas, grandes y pequeñas y con distinto perfil, en tornillos médicos e implantes dentales es uno de los procesos de mecanizado más complejos, pero también uno de los más cruciales en cuanto a calidad. Las roscas para la implantología suelen ser muy finas y afiladas, y cuentan con perfiles relativamente complejos con el fin de poderse atornillar en la masa ósea del paciente con la menor resistencia y generación de calor posibles. El perfil de dichas roscas difiere mucho de los perfiles estándar. No toleran ninguna rebaba y, si bien las roscas son muy finas y afiladas, tienen una zona de centésimas de milímetro en su extremo para la eliminación de posibles rebabas. La realización de estos perfiles de rosca es prácticamente imposible utilizando los métodos de mecanizado convencionales, en los que se utilizan cabezales de corte para la formación o el fileteado de roscas con una herramienta de corte. Tornos es la primera empresa en el mundo en aplicar el torbellinado de roscas (tanto para roscas interiores como exteriores) en un torno automático con cabezal móvil, optimizándolo constantemente a lo largo de más de 15 años.

Swiss GT 26 – igualmente ideal para la industria médica

La Swiss GT 26 con eje B es el testimonio más reciente de este esfuerzo. Esta máquina, presentada en la EMO 2015, permite al usuario una flexibilidad remarcable gracias a sus 6 ejes lineales, dos ejes C, tres sistemas portaherramientas con capacidad para 40 herramientas, incluyendo 14 herramientas giratorias, ofreciendo posibilidades inigualables. Con la ayuda del eje B, el husillo CNC puede indexarse a la posición angular deseada, lo cual resulta muy práctico para el fresado angular, el taladrado o incluso el roscado. Dado que el eje B está integrado en el carro principal de la máquina, la Swiss GT 26 no está limitada a tareas de mecanizado angular, sino que puede moverse también sobre los ejes X e Y.



Ello le permite trabajar también en mecanizados de operación principal y contraoperación.

Perfectamente equipada para el mecanizado...

El concepto innovador del eje B de la Swiss GT 26 permite fijar una estación de 2 x 4 husillos giratorios, con una velocidad de rotación de hasta 9000 rpm. Dicha estación, diseñada para husillos giratorios de gran velocidad, incluye un motor del husillo de 1 kW para el mecanizado de materiales muy difíciles, lo cual resulta indispensable para la tecnología médica. Tornos posee la patente de este nuevo eje B y sus numerosas propiedades. La Swiss GT 26 es así la única máquina con eje B en la cual pueden utilizarse hasta cuatro herramientas fijas. Además, es la única máquina-herramienta equipada con un eje B que dispone de una posición modular adicional para fijar bien una cuarta estación de taladrado o bien un verdadero cabezal de torbellinado de roscas. Este último dispone de una función de ajuste del ángulo helicoidal que puede controlarse por CNC. Ello reduce considerablemente el tiempo de preparación y convierte a la Swiss GT en la máquina ideal para la tecnología médica. Dispone además de un sistema de refrigeración integrado en la unidad B y puede prepararse también para equiparla con husillos de alta frecuencia (HF).

... y la refrigeración

El suministro adecuado de líquido refrigerante es otro criterio fundamental para el micromecanizado. En la mayor parte de máquinas pequeñas, el aceite

de corte se calienta muy rápidamente, lo cual afecta negativamente la estabilidad térmica de la máquina. Asimismo, las piezas finas pueden verse dañadas debido a las presiones elevadas. Una presión de 6 a 15 bar suele ser suficiente para eliminar las virutas. No obstante, para el taladrado profundo de diámetros pequeños se requieren presiones que pueden alcanzar valores de hasta 320 bar. Tornos tiene en cuenta todos estos aspectos y ofrece el equipamiento a medida, con un controlador del fluido de 500 l, una bomba adicional de media presión, un refrigerador del aceite de corte, un filtro previo y un filtro fino de 10 µm en función de los requisitos de aplicación.

Las soluciones presentadas arriba son solo algunos ejemplos de la gran experiencia de Tornos en el campo de la industria médica. No dude en contactar con Philippe Charles para cualquier pregunta referente a soluciones específicas de mecanizado aplicables a los tornos de Tornos: charles.p@tornos.com

TORNOS

Tornos SA
Philippe Charles
Product Manager Medical Technology
Industrielle 111
2740 Moutier, Suiza
charles.p@tornos.com

