

MECANIZADO DE PIEZAS PARA LA INDUSTRIA MÉDICA: NUEVOS DESARROLLOS QUE AUMENTAN EL RENDIMIENTO

Recientemente, se han introducido conceptos de herramientas de corte que aumentan la eficiencia y optimizan la productividad del mecanizado de piezas pequeñas para la industria médica. A medida que las máquinas de cabezal móvil evolucionan para el mecanizado de piezas pequeñas, también lo hacen las herramientas de corte para ofrecer el rendimiento requerido para una máxima utilización de la máquina. En este sector, muchas áreas de herramienta han alcanzado nuevos niveles de rendimiento, de los cuales el roscado con cabezal giratorio y el torneado con refrigerante de alta presión son dos excelentes ejemplos.



Recientes desarrollos de herramienta, como la fresa de roscado con cabezal giratorio CoroMill 325, han mejorado incluso más un buen método de mecanizado de roscas. El roscado con cabezal giratorio es un método eficiente, seguro y preciso para el mecanizado de roscas. El nuevo concepto de la fresa y las plaquitas intercambiables ofrecen grandes ventajas para el mecanizado de piezas como los tornillos óseos.

Optimización del método convencional

El crecimiento de la producción de grandes volúmenes de tornillos largos y delgados en metales de alto rendimiento, como los tornillos óseos, se desarrolla en paralelo a la presión competitiva de su fabricación. Éste es el caso típico de los proveedores de la industria médica, donde los tornillos óseos, por ejemplo, se mecanizan en volúmenes cada vez mayores y para los que el roscado con cabezal giratorio es un método ya afianzado. La estabilidad inherente del proceso lo convierte en el método indicado para el mecanizado de gran volumen y de metales exigentes.

La principal ventaja es una mayor vida útil de la herramienta, lo que implica menos tiempo de inactividad de la máquina durante el proceso de producción.

Además, la robustez de la línea del filo de corte puede ser optimizada para conseguir filos más agudos y fiables. Sacar partido de los avances en otras áreas de mecanizado y desarrollar fresas y plaquitas intercambiables específicas para el roscado con cabezal giratorio de piezas pequeñas ofrece grandes ventajas en la economía de fabricación de los componentes médicos.

Los desarrollos en plaquitas han proporcionado el medio necesario para conseguir un nuevo concepto de filos de corte que saca un mayor partido de los beneficios del roscado con cabezal giratorio. Las plaquitas de metal duro con recubrimiento, por ejemplo, ofrecen vidas útiles más largas y predecibles, así como la posibilidad de alcanzar mayores



El torneado con chorros de refrigerante de gran precisión ha sido sometido a grandes desarrollos, a lo largo de los últimos años, en varias aplicaciones de mecanizado. La tecnología se considera ahora no sólo un medio para resolver problemas sino también un medio para optimizar considerablemente el rendimiento para una serie de piezas del sector médico. El concepto CoroTurn QS HP combina el cambio rápido y seguro de la herramienta con la aplicación de refrigerante de alta presión para el torneado de piezas pequeñas.

velocidades de corte. Esto ha resultado en mayores producciones y en más piezas mecanizadas dentro de los niveles de tolerancia y acabado requeridos. Las nuevas calidades de las plaquitas, como las que disponen de recubrimiento de PVD/TiAlN, presentan una genuina y fina capa de recubrimiento con una excelente adherencia al sustrato de la plaquita. La calidad ha demostrado ser especialmente ventajosa para los agudos filos necesarios para el roscado con cabezal giratorio de materiales como los empleados en los tornillos óseos.

La seguridad operativa y el manejo de la herramienta son características esenciales adicionales para conseguir un mayor rendimiento en el roscado con cabezal giratorio. La precisión de la herramienta determina la calidad del alojamiento de la plaquita, el rectificado de la plaquita y la facilidad y fiabilidad de la localización correcta de la plaquita en todo momento. La sujeción de plaquita recientemente desarrollada para las fresas de roscado con cabezal giratorio ha mejorado la precisión del posicionamiento del filo de corte, la seguridad del mecanizado y la facilidad y el tiempo de cambio de la herramienta. Asimismo, para garantizar la alta precisión y el acabado superficial necesarios durante el proceso, se requiere una suave acción de corte tangencial.

Hoy en día, en el roscado con cabezal giratorio, las fresas deberían incluir plaquitas especiales rectificadas de gran precisión y las proformas deberían ser compatibles con la mayoría de los tipos y marcas de husillo de cabezal móvil. A pesar de tratarse ya de un proceso de producción de gran volumen, satisfacer



una mayor producción y las nuevas exigencias de las piezas requiere de la nueva tecnología de herramientas, para conseguir conceptos de anillo más avanzados en el roscado de cabezal giratorio.

En un ejemplo de fabricación de roscado con cabezal giratorio de tornillos óseos, con volúmenes de en torno a medio millón al año, en lotes pequeños variados, instalar la herramienta de plaquita intercambiable moderna resultó en ahorros de mecanizado que aumentaron considerablemente la competitividad de la fabricación. La prolongada vida útil de la nueva herramienta permitió mecanizar nueve veces más componentes antes de tener que cambiar el filo de corte, cuando las dimensiones de la pieza empezaban

a salirse de los requisitos de tolerancia. Además de eliminar el tiempo de parada de máquina, la facilidad de mantenimiento de la fresa ahorró mucho tiempo en el cuarto de herramientas.

La aplicación avanzada de refrigerante ayuda a resolver problemas

El suministro de refrigerante disponible en las máquinas de cabezal móvil actuales ofrece nuevas posibilidades para una producción optimizada de piezas pequeñas. Sustituir el flujo convencional de refrigerante en la zona de mecanizado por un sistema de refrigerante de alta presión ofrece muchas ventajas de mecanizado. Además, la introducción de este medio asistido de corte no tiene por qué implicar instalaciones complicadas y elaboradas dado que para ello existe utillaje estándar y el suministro de refrigerante interior es ya una práctica muy habitual. En los últimos años, el mecanizado con refrigerante de alta presión se ha ido desarrollando de forma continua, resultando en el eficiente concepto actual. La gran ventaja de este sistema reside en la optimización del rendimiento y de la evacuación de viruta al mecanizar materiales exigentes, desde el punto de vista del control de viruta, como aceros de bajo contenido en carbono o superaleaciones.

La aplicación de un concepto de herramienta para dirigir con precisión los chorros de refrigerante de alta presión a la zona de corte está ahora también disponible para el mecanizado de piezas pequeñas. La solución actual combina los chorros de refrigerante precisamente dirigidos con un sistema de sujeción simple y seguro. Esto abre nuevas puertas para el mecanizado eficiente de materiales exigentes, especialmente en las máquinas de cabezal móvil, donde los grupos de herramientas pequeñas se encuentran en espacios muy reducidos y cuyo cambio y reglaje es lento y complicado. Tanto el mecanizado como el cambio de herramienta se optimizan con el nuevo sistema portaherramientas, equipado con localización, sistema de bloqueo y conexiones para el refrigerante, en la máquina.

La herramienta de torneado con refrigerante de alta presión, habitualmente, dispone de tres boquillas que dirigen los chorros de refrigerante a las zonas más necesarias. El refrigerante afecta a la distribución del calor generado en la zona de corte, al desgaste de la herramienta, a la formación de la viruta y a la cantidad de embazado del material de la pieza en el filo de corte. Los chorros de refrigerante reducen efectivamente la longitud de contacto, formando una cuña hidráulica entre la cara de la viruta y la cara de inclinación en el filo de corte. Esto afecta tanto a la vida de la herramienta como a la formación de viruta. El control de viruta en la máquina permite una pro-

ducción segura sin mano de obra, de piezas ajustadas a los niveles de acabado superficial y tolerancia necesarios, y resulta en una productividad de fabricación optimizada.

El sistema de refrigerante de alta presión es fácil de aplicar en una máquina de mecanizado de piezas pequeñas y las herramientas se pueden cambiar rápidamente. Esto se debe a la sujeción y liberación del portaherramientas con un simple tornillo y una cuña por efecto elástico que aseguran el soporte al poste de la herramienta. El posicionamiento preciso y seguro del filo de corte se obtiene durante el cambio y el reglaje del portaherramientas. En combinación con el suministro de refrigerante interior en el soporte, y una simple y segura conexión entre el soporte y el poste de la herramienta, el mecanizado sin complicaciones de materiales exigentes de viruta larga se ha convertido en un medio de fácil adquisición para el mecanizado de piezas pequeñas en la industria médica.

El mecanismo de un solo tornillo del portaherramientas de cambio rápido QS HP normalmente reduce los tiempos de cambio de herramienta a un tercio del tiempo habitual, de tres a un minuto. Las cuñas de sujeción garantizan la extracción rápida y segura de la herramienta y reducen el riesgo de dejarla caer durante la manipulación. Una vez en la máquina, la posición del filo de la plaquita se ajusta automáticamente por contacto entre el soporte corto y el tope. Gracias a una reducción media del 30% del movimiento de la herramienta, durante las operaciones de torneado frontal e inverso, el posicionamiento seguro del filo de la plaquita optimizará considerablemente la precisión de la operación.



Christer.Richt@Sandvik.com
www.sandvik.coromant.com