



Proceso más seguro gracias a la alta presión

Los equipos de alta presión compactos de KNOLL se adaptan fácilmente a su sistema y ocupan poco espacio

Los manguitos de acero inoxidable sirven de carcasa para todas las series de sensores ifm de M8 a M30, para sensores capacitivos e inductivos, así como para sensores de fluidos.

Para el complicado torneado de materiales VA, el uso de herramientas con suministro interno de refrigerante (SIR) y un sistema de alta presión de lubricante refrigerante supone una ventaja decisiva. Por este motivo, la planta de producción de carcasas de sensores de ifm en Tettang ha reequipado sus tornos automáticos de cabezal corto y largo con equipos de alta presión de KNOLL. El resultado: mayor seguridad de los procesos, menos tiempos de inactividad de la máquina, mejor control de la viruta, tiempos de mecanizado más cortos y vida útil prolongada de la herramienta.

Los avances en la producción dependen esencialmente de la tecnología de automatización y digitalización. Uno de los principales proveedores en este campo es el grupo de empresas ifm, líder mundial en el desarrollo y la fabricación de sensores, controles y sistemas. En sus instalaciones de Tettang se llevan a cabo, entre otras cosas, las operaciones de desarrollo y producción. «Estos departamentos tan importantes trabajan en estrecha colaboración, lo que redundará en la mejora de los productos, el lanzamiento de nuevos productos y la rentabilidad económica», explica el responsable técnico de ifm, Frank

Watzlawik. La producción es uno de los aspectos que mejoramos de forma constante. Es el caso del montaje, que ya está automatizado en gran medida, pero también del mecanizado, por ejemplo en la conocida como producción de manguitos. «Hasta hace 20 años, las carcasas de los sensores inductivos se fabricaban externamente», recuerda Matthias Finsterle. «Por aquel entonces eran de material sólido. Entonces los responsables decidieron trasladar esta prefabricación a la empresa. Un nuevo avance permitió fabricar las carcasas a partir de tubos de VA calibrados. De este modo, el diámetro interior no requería más mecanizado, solo había que hacer roscas en el exterior».

Seis millones de carcasas de sensores al año

Lo que en su momento comenzó con un primer torno de cabezal largo es ahora una parte independiente de la prefabricación central, que pertenece a ifm electronic GmbH. Cada día se fabrican unas 25 000 carcasas de sensores en doce tornos de cabezal corto y largo, todos ellos de acero inoxidable 1.4404 (coloquialmente conocido como «V4A»), en 220 variantes. Matthias Finsterle, responsable de este mecanizado



Los puntos fuertes del sistema de alta presión LubiCool®-S

- Diseño compacto, ideal para espacios reducidos
- Precio atractivo y plazo de entrega corto
- Bomba de alta presión resistente al desgaste para una larga vida útil y una gran seguridad de proceso
- Filtración eficaz gracias al económico elemento filtrante
- Control SmartConnect para un manejo sencillo e intuitivo
- Indicación de estado LED de colores
- Múltiples opciones adicionales
- Instalación y reequipamiento rápidos según el principio «plug and play»

Pequeña, pero potente: la unidad de alta presión KNOLL LubiCool®-S, que cabe debajo de los alimentadores de barras habituales, genera una alta presión de hasta 100 bar, lo que provoca la rotura de las virutas y permite mayores velocidades de corte.

desde los comienzos, explica que ifm las utiliza para equipar todas las series de sensores de M8 a M30, es decir, sensores capacitivos e inductivos, así como productos de sensores de presión, caudal y calor. Los manguitos se suministran a todas las plantas de producción de ifm en todo el mundo. En 2021, Matthias Finsterle cedió la dirección del grupo a su compañero Jakob Sauter, quien desde entonces es el principal responsable de la planificación de la capacidad y la organización de los 15 empleados que forman la plantilla de producción y control de calidad. De este modo, Finsterle, como responsable de tecnología, puede concentrarse plenamente en la optimización de la productividad y la calidad de las máquinas. Su primer objetivo: mejorar la seguridad de los procesos y reducir los tiempos de inactividad de las máquinas.

Adiós a los atascos de virutas, las roturas de herramientas y los tiempos de inactividad de la máquina

«Como únicamente mecanizamos acero inoxidable de viruta larga, antes se acumulaban grandes cantidades de virutas, especialmente en nuestros tornos de cabezal largo MAIER y en el Sprint 20 de DMG MORI, utilizado como torno de cabezal corto, lo que provocaba roturas de herramientas y tiempos de inactividad de la máquina», explica Matthias Finsterle. «Esto se debe a que sus portaherramientas lineales apenas disponen de espacio entre las herramientas y a que el suministro de lubricante refrigerante a través de bombas de volumen estándar no elimina las virutas». La solución al problema: Finsterle estaba seguro de que el problema debía resolverse con herramientas que contaran con un suministro interno de refrigerante (SIR) y la correspondiente bomba de alta presión. Después de todo, ya existían precedentes de suministro a alta presión en otras máquinas. Así que el responsable de tecno-

logía se propuso encontrar un sistema de alta presión que pudiera adaptarse a las máquinas de torneado de cabezal largo y corto existentes.

Estación móvil de alta presión para un reequipamiento sin complicaciones

Ralf Spöcker, jefe de ventas de KNOLL Maschinenbau, supo ofrecerle una solución interesante. En realidad, estaba en la empresa por un transportador de virutas en el área de fabricación de herramientas. Pero como la producción de manguitos



Matthias Finsterle (izquierda) y Jakob Sauter (centro), responsables de la producción de manguitos de ifm, están encantados con su unidad de alta presión KNOLL LubiCool®-S. No solamente elogian el producto, sino también el asesoramiento experto y profesional prestado por Ralf Spöcker, jefe de ventas de zona de KNOLL. Su veredicto: «La colaboración con KNOLL ha sido modélica durante muchos años».

también se equipó desde el principio con tornos de cabezal largo con bombas de lubricante refrigerante y transportadores de cinta en charnela de KNOLL, la visita a Matthias Finsterle era obligada. Cuando la conversación se centró en el suministro de alta presión necesario, Spöcker tenía preparada una posible solución: la estación móvil de alta presión LubiCool®-M de KNOLL. Esta estación es capaz de generar una presión de lubricante refrigerante de hasta 150 bar y un caudal de hasta 27 l/min. Justo lo que Matthias Finsterle buscaba. Sobre todo porque la estación LubiCool®-M incorpora el filtro compacto KF de KNOLL con fieltro filtrante, que garantiza un proceso de filtrado automatizado con un grado de la filtración de hasta 20 µm. «En otras máquinas hemos instalado unidades de alta presión con filtros de cartucho», menciona Finsterle. «Pero tenemos que limpiarlas casi a diario, lo que conlleva un enorme esfuerzo y los correspondientes tiempos de inactividad de las máquinas. Además, el grado de la filtración no es suficiente para los canales finos de las herramientas refrigeradas internamente». Así que la decisión no se hizo esperar. Y KNOLL suministró la LubiCool®-M con la misma rapidez. Tras el éxito de la prueba, Matthias Finsterle y el equipo del Departamento de Producción de Manguitos quisieron dotar a otras máquinas de una unidad de alta presión de este tipo. Durante su siguiente visita a las instalaciones del cliente, Ralf Spöcker presentó otra unidad KNOLL LubiCool® de nuevo desarrollo, en tamaño S. Gracias a su altura de tan solo 663 mm, su profundidad de 635 mm y su longitud de 985 mm, es tan compacta que cabe



Uno de los aspectos más destacados de toda la serie LubiCool® es su manejo totalmente sencillo e intuitivo. Para ello, KNOLL ha desarrollado el nuevo sistema de control «SmartConnect», que incluye una pequeña pantalla táctil donde el usuario puede ajustar el nivel de presión deseado y otros parámetros.

debajo de los alimentadores de barras habituales, lo que resulta perfecto para la producción de manguitos en espacios reducidos.

La LubiCool®-S cabe debajo de los alimentadores de barras convencionales

En cuanto a los valores internos —alta presión de hasta 100 bar y un caudal volumétrico de hasta 23 l/min—, la LubiCool®-S no es muy diferente de su hermana mayor, como



Las hasta ocho salidas conmutables de la unidad de alta presión KNOLL LubiCool®-S garantizan que la máquina-herramienta —en este caso la DMG MORI Sprint 20— reciba el lubricante refrigerante necesario.



La máquina Sprint 20 de DMG MORI utilizada como torno de cabezal corto: ifm fabrica piezas adaptadoras para sensores de fluidos con esta máquina, que funciona en tres turnos.



Vista trasera de LubiCool®-S: KNOLL suministra el sistema de alta presión listo para conectar y funcionar (plug-and-play) y completo, lo que incluye el paquete de mangueras, los accesorios y la interfaz específica de la máquina.



Esta KNOLL LubiCool®-M suministra alta presión a un torno automático de cabezal largo. También limpia el refrigerante procedente de la máquina-herramienta mediante un fieltro filtrante y elimina la carga de suciedad directamente del circuito. La LubiCool®-M evita de forma extremadamente eficaz la concentración de las partículas más finas en el medio.



Con la unidad KNOLL LubiCool®-S, el elemento filtrante puede cambiarse muy fácilmente y en tan solo cinco minutos. En ifm, para la producción de manguitos, esto solo es necesario cada seis semanas, a pesar del funcionamiento en tres turnos del torno automático de cabezal corto.



Manguitos con rosca M18 fabricados en el torno automático de cabezal largo equipado con KNOLL LubiCool®-M.

asegura Matthias Finsterle. Sin embargo, tenía sus reservas porque no dispone de un filtro de cinta, sino de un elemento filtrante que puede sustituirse y limpiarse. Para convencerle de que los intervalos de mantenimiento se encuentran dentro de los límites tolerables, KNOLL le facilitó un equipo de prueba. Este se instaló en una máquina de torneado de cabezal corto que, como el resto de máquinas de la producción de manguitos, funciona en tres turnos. «La potencia de la LubiCool®-S de KNOLL garantiza un mecanizado seguro y fiable de nuestros productos de acero inoxidable. La tecnología de filtrado también nos convenció», señala el director del grupo Jakob Sauter. «Solo tenemos que sustituir el elemento filtrante cada seis semanas, lo cual no lleva más de cinco minutos con la ayuda de una segunda persona. A continuación, podemos limpiar el filtro sucio y dejarlo listo para el siguiente uso».

Jakob Sauter y Matthias Finsterle están totalmente satisfechos con las dos unidades KNOLL LubiCool®: «Todo empezó con el asesoramiento experto y profesional sobre el producto, que se diseñó específicamente para nuestra aplicación y se centró en la solución más económica». Otras ventajas que destacan son la rapidez de entrega y la facilidad de instalación: «KNOLL nos entregó una verdadera solución plug-and-play con todos los accesorios, como paquetes de mangueras y conexiones, adaptados a cada máquina. También nos dieron instrucciones profesionales durante la fase de puesta en marcha. Si surgía algún problema técnico, la línea telefónica de atención al cliente y el departamento especializado siempre estaban dispuestos a ayudarnos».

Excelente relación coste-beneficio

Pero lo más importante es la excelente relación coste-beneficio de los sistemas de alta presión KNOLL LubiCool®, tanto en lo que se refiere a los costes de adquisición como a los de funcionamiento. «Gracias a la alta presión, conseguimos mejorar notablemente el control de las virutas, de modo que los tiempos de inactividad de la máquina se han reducido al mínimo», afirma Finsterle, responsable de tecnología. «Además, pudimos reducir los tiempos de producción de las piezas. Esto



Los adaptadores fabricados en la DMG MORI Sprint 20 presentan una rosca exterior, rebajes y un orificio transversal.

EN IFM ELECTRONIC EN TETTANG

se debe a que el suministro de lubricante a alta presión dirigido al filo de corte de la herramienta posibilita mayores velocidades de avance y de corte sin sacrificar la vida útil de la herramienta». El director del grupo Sauter destaca como aspecto positivo adicional que los canales internos de refrigerante de los moldes evitan tener que ajustar o reajustar las toberas de refrigerante flexibles después de cambiar de molde, algo que lleva mucho tiempo. Además, subraya la eficiencia energética y el bajo nivel de ruido que se consigue gracias a las bombas controladas por frecuencia. La conclusión de los dos responsables: «Basándonos en estas experiencias positivas, seguiremos equipando otros tornos con un sistema de alta presión KNOLL Lubi-Cool®-S o M, en función de los requisitos y las condiciones del espacio de instalación».



Colaboración conjunta entre ifm y KNOLL Maschinenbau: KNOLL utiliza sensores de fluidos de ifm en todas las unidades Lubi-Cool®, por ejemplo el transmisor de presión PT que se muestra en la imagen...



...y el sensor de presión digital de la serie PN que se muestra aquí. Ambos componentes llevan mucho tiempo en el mercado demostrando su fiabilidad y robustez.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL es el proveedor líder de sistemas de transporte, instalaciones de filtraje y bombas para el mecanizado de metales. Estos equipos están destinados al transporte y la separación de virutas y líquidos refrigerantes. La amplia gama de productos incluye sistemas para aplicaciones descentralizadas o centralizadas. El área de automatización se centra en ofrecer soluciones para tareas complejas de montaje y logística. Entre estas se encuentran los sistemas de transporte estacionarios con transportadores de cadena y de rodillos. La integración de robots y cobots de manipulación y robots de transporte (AGV) se traduce en sistemas flexibles de un único proveedor.

A la cabeza en tecnología de automatización y digitalización

El grupo de empresas ifm cuenta con 8100 empleados en todo el mundo y generó una facturación de más de 1200 millones de euros en 2021. La empresa familiar, fundada en 1969 por Robert Buck y Gerd Marhofer y dirigida por la segunda generación desde 2001, sigue teniendo su sede en la ciudad alemana de Essen. Sin embargo, está enraizada en la región del lago de Constanza gracias a la segunda familia propietaria. Allí se fabrican más de dos tercios de los más de 25 millones de productos. Asimismo, la empresa dispone de otros centros de desarrollo y producción en EE. UU., Singapur, Polonia, Rumanía e India.

ifm electronic gmbh
ifm Straße 1, DE-88069 Tettang
Tel.: +49 7542 518-0
Fax: +49 7542 518-290
www.ifm.com