

EN WISPATECH ZERSPANUNG EN KALTENKIRCHEN

Hasta el filo de la herramienta

Reequipada con un sistema
MMS para un mecanizado más
productivo

Fresar y taladrar chapas finas de aluminio es una tarea difícil. Resulta imperativo contar con una tecnología de sujeción por vacío y un sistema de lubricación de cantidades mínimas. Wispatech consigue los mejores resultados gracias a KNOLL Aerosol-Master.

Incluso las máquinas herramienta más antiguas se benefician de la reequipación con sistemas de lubricación con cantidades mínimas (MMS), especialmente cuando se trata de lubricación seca por aerosol (ATS). Así lo confirma también Julian Wiegold, profesional del mecanizado y propietario de Wispatech, en la localidad alemana de Kaltenkirchen. Con KNOLL Aerosol-Master, ha conseguido reducir el tiempo de mecanizado hasta en un 50 % en una máquina de casi 20 años de antigüedad al taladrar y fresar placas de aluminio tensadas por vacío.

Julian Wiegold es un apasionado del mecanizado; mecánico de motores aeronáuticos de formación, vivió inicialmente esta pasión durante unos años en su casa, en su taller, paralelamente a su trabajo en la industria aeronáutica. Sin embargo, su «trabajo de tarde» de mecanizado, que empezó a desarrollar en 2009, empezó a atraer a cada vez más clientes, por lo que, en 2014, Wiegold optó por hacerse completamente autónomo y fundó en Kaltenkirchen la empresa Wispatech. En la actualidad, Wiegold emplea a nueve personas y fabrica sofisticados componentes para una amplia gama de sectores industriales, así como sus propios productos como, por ejemplo, ejes lineales y placas de sujeción por vacío.

Entender el mecanizado para desarrollar soluciones

tareas de mecanizado exigentes, así como diseñar los proce-

sos de forma óptica. Es aquí donde entran en juego su gran experiencia y creatividad; así lo deja patente, entre otros, la niña de sus ojos: la Maximart VMC 105. No en vano, la máquina BAZ de 3 ejes construida en 2004 fue su primera gran inversión; hoy, mucho tiempo después de su amortización, sigue siendo la gallina de los huevos de oro de la empresa. «Hace unos años, la equipamos con un sistema de sujeción por vacío que yo mismo desarrollé», explica Julian Wiegold, «para poder sujetar placas finas de aluminio sin vibraciones». Estas placas base, diseñadas para un fabricante de ejes, están fresadas y provistas de numerosos orificios.

Sin embargo, los usuarios de sistemas de sujeción por vacío deben prescindir del clásico sistema de inundación con lubricante refrigerante, ya que la bomba de vacío aspiraría la emulsión y dejaría de funcionar. Julian Wiegold lo vio claro: «Con un sistema de sujeción así, solo era posible trabajar en seco o con MMS». Sin perder un minuto, construyó su propio sistema MMS basado en alcohol, ya que este es un medio óptimo para trabajar con aluminio y aleaciones de AlMg y AlSi. «Llevamos el alcohol a la herramienta desde el exterior a través de una boquilla», explica Wiegold. «La herramienta se enfría por evaporación hasta los 30 grados bajo cero. Además, el alcohol lubrica el filo de la herramienta y prolonga su vida útil. Y otra cosa importante: no hay que limpiar ni desengrasar. El alcohol se evapora sin dejar residuos».



Extremadamente productivo incluso en máquinas antiguas: Julian Wiegold modernizó el centro de mecanizado Maximart VMC 105, construido en 2004, con un sistema de sujeción por vacío y el AerosolMaster de KNOLL. Ahora, esta máquina ofrece el máximo rendimiento en el mecanizado de placas de aluminio.

MMS por alcohol: un sistema con ventajas e inconvenientes

El plan funcionó en la mayoría de los casos de fresado. «Su puso una clara ventaja en comparación con el mecanizado en seco», afirma Wiegold, a quien le gusta rozar los límites de carga al mecanizar. Su convicción es firme: «El mecanizado se vuelve interesante y lucrativo solo cuando se apuran al máximo las posibilidades de la máquina y la herramienta». Sin embargo, los sistemas MMS por alcohol encuentran la horma de su zapato con datos de corte elevados, con herramientas largas para fresado profundo y, especialmente, al taladrar. En estos casos, se dispone de refrigeración de la herramienta, pero ni una gota de alcohol lleva al filo de corte, con lo que se neutraliza el efecto de la lubricación.

Hay una desventaja más: como el sistema MMS desarrollado por Wiegold no genera altas presiones, la viruta no es expulsada de los canales de la herramienta. Con ello, existe el riesgo de que se bloquee la evacuación de virutas durante la segunda pasada de fresado y de que las virutas se arrastren bajo el filo de corte. En este caso, la vida útil de la herramienta disminuye rápidamente y cabe esperar que se obtengan superficies deficientes en la pieza de trabajo.

Una solución prometedora: lubricación seca en aerosol

Wiegold se propuso encontrar una solución mejor, un sistema fiable de refrigeración y lubricación en el filo de corte. Su proveedor de herramientas preferido le recomendó que se pusiera en contacto con KNOLL Maschinenbau y echara un vistazo al sistema de lubricación seca en aerosol (ATS).

Dicho y hecho: Michael Erler, jefe de ventas de KNOLL, acudió rápidamente con un colega de ingeniería y un dispositivo de

prueba AerosolMaster. Este sistema se conectaba mecánicamente mediante la transmisión de rotación existente para el suministro interno de refrigerante, y se controlaba mediante un terminal de control externo.

Durante día y medio, Julian Wiegold puso a prueba el sistema junto con los representantes de KNOLL. Llevó las pruebas hasta los límites de la capacidad de carga de la herramienta y más allá, hasta el punto de rotura. ¿Su conclusión? «Con el sistema MMS por alcohol y la misma herramienta, no nos habríamos acercado siquiera a los datos de corte obtenidos»

El sistema ATS merece la pena incluso con máquinas antiguas

Los siguientes pasos estaban claros: pedido, entrega, instalación permanente. Pero, ¿funcionaría este sistema también con una máquina CNC de casi 20 años de antigüedad? La respuesta es sí. Bien es cierto que no resultaría tan fácil como con una nueva con bus CAN, pero sí.

En Wispatech, la instalación duró dos días, ya que hubo que instalar relés adicionales y aplicar algunos otros cambios. Pero, finalmente, el sistema se pudo integrar en los controles existentes de forma que el usuario podía elegir entre tres configuraciones diferentes de refrigeración/lubricación en el programa de la máquina, en función de la herramienta.

Julian Wiegold se muestra entusiasmado: «Trabajar con AerosolMaster nos ha dado resultados excelentes y de total fiabilidad. Los costes de adquisición y los trabajos de instalación han merecido la pena. En la mayoría de los casos, ahora podemos reducir hasta en un 30 % los tiempos de procesamiento y, sobre todo, hemos logrado una fiabilidad del proceso mucho mayor». De esto último se encarga principalmente el aire comprimido con el que funciona el sistema ATS (véase tam-

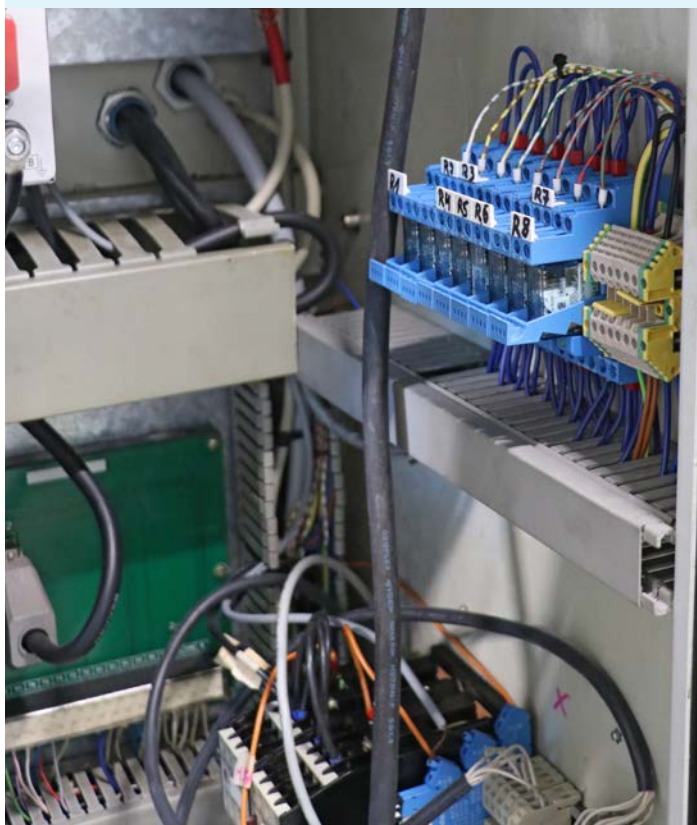


La particularidad de la lubricación seca por aerosol radica en la generación de un aerosol fino con un tamaño medio de gota de 0,25 µm. Por lo tanto, el aerosol prácticamente no se disgrega, ni siquiera a altas temperaturas ni en largas distancias.

bién el recuadro informativo). «El aire comprimido a 8 bar que se expande a la salida de la herramienta expulsa las virutas de forma rápida y eficaz, de modo que los canales de virutas siempre están despejados. Este método ofrece una eficiencia mucho mayor que la presión de refrigerante a 25 bar».

Mayor eficiencia gracias a la refrigeración adicional del mango

En algunos casos, Wispatech continúa utilizando, con carácter complementario al KNOLL AerosolMaster, su anterior sistema



El reequipamiento del AerosolMaster de KNOLL tampoco supone ningún problema para las máquinas CNC más antiguas que aún no disponen de bus CAN; eso sí, ha requerido la instalación de relés adicionales y la aplicación de algunos otros cambios.



Tras la integración del sistema ATS en el Maximart VMC 105, el jefe de la empresa, Julian Wiegold, se dedicó a la optimización del proceso, que incluye también la selección de herramientas específicas.

Así funciona el AerosolMaster™ de KNOLL

La pieza clave del sistema AerosolMaster™ es un recipiente a presión que contiene un aceite MMS, como el aceite lubricante ATS Lubricant, que se transforma en un aerosol fino con un tamaño de gota de 0,1 a 0,4 μm (tamaño medio de 0,25 μm) a través de una boquilla Venturi especial. Una técnica de control y regulación patentada garantiza que la generación y el transporte de aerosoles se puedan ajustar en función de la aplicación correspondiente. Incluso a un elevado número de revoluciones y a largas distancias, apenas se puede esperar una disgregación del aerosol debido a las partículas extremadamente finas. Tampoco existe el riesgo de que se destruya la película. Además, el medio ATS sopla las virutas secas directamente desde la zona de mecanizado.

MMS con alcohol para refrigerar el mango de la herramienta. «Una vez que se demostró el éxito fundamental, nos pusimos manos a la obra para optimizar los procesos y las herramientas», explica Julian Wiegold. Esto es esencial para sacar el máximo partido a todas las posibilidades»

Y aporta un ejemplo: «Teníamos 120 piezas fijadas en la placa de vacío; antes, esto suponía doce horas de fresado. Con el sistema ATS, la refrigeración complementaria del eje con alcohol y la fresa óptima, hemos acortado este tiempo a apenas dos horas» Aunque estos ahorros extremos no son generalizados, Wiegold señala que es habitual ahorrar un 50 % de tiempo con procesos optimizados.

ATS con tecnología de refrigeración criogénica

Wiegold ha compartido otra idea en presencia de Michael Erler, representante de KNOLL: «Ojalá pudiera sustituirse la refrigeración con alcohol, ya que adquirir este medio siempre resulta problemático...». Y la respuesta de Erler fue inmediata: refrigeración con CO₂.

En los casos en que la lubricación pura en seco con aerosol alcanza sus límites, por ejemplo, en el mecanizado pesado de titanio y otros materiales poco conductores del calor, KNOLL combina el sistema ATS con tecnologías de refrigeración criogénicas. Esto significa que, además del AerosolMaster convencional, se conduce CO₂ líquido por un segundo canal a la zona de contacto de arranque de viruta, que, de este modo, se puede enfriar a una temperatura de hasta -78 grados centígrados. «En principio, esta modalidad funciona como el sistema

EN WISPATECH ZERSPANUNG EN KALTENKIRCHEN



Asesoramiento in situ: Michael Erler (izquierda), jefe de ventas de KNOLL, ayudó a Julian Wiegold a elegir e integrar el sistema de ATS AerosolMaster de KNOLL.

MMS con alcohol, solo que con CO2 líquido procedente de una bombona de gas y con reducciones de temperatura aún más eficaces», explica Michael Erler.

«Merece la pena intentarlo», apostilla Julian Wiegold. «Lo probaremos a la próxima oportunidad». No le cabe ni la más mínima duda de la calidad del AerosolMaster básico de KNOLL. Como consecuencia, ya ha encargado un segundo sistema que pretende utilizar con otras dos máquinas: «Lo instalaremos de forma que se pueda intercambiar entre las dos, según sea necesario».

Perspectivas prometedoras

Los centros de mecanizado previstos son, en primer lugar, un POSmill E 1100 de tres ejes equipado con una placa de vacío extraíble. Con el AerosolMaster, Wispatech consigue aquí una verdadera redundancia con respecto al Maximart.

Por otro lado, el AerosolMaster suministrará también al BAZ de 5 ejes POSmill H 800 U, que Wispatech utiliza principalmente para el fresado trocoidal. «En esta potente máquina, mecanizamos, entre otras cosas, palancas oscilantes para grandes motores. De la pieza en bruto de acero de 25 kg, se obtiene una pieza acabada de tan solo 5 kg; en este caso, no basta con la refrigeración por aire. Estoy convencido de que podemos aumentar considerablemente la productividad con el AerosolMaster».



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.

KNOLL Maschinenbau GmbH, Schwarzachstraße 20
DE-88348 Bad Saulgau, Tel.:+49 7581 2008-0
info.itworks@knoll-mb.de, www.knoll-mb.de

Wispatech Zerspanung – Proveedor de servicios de mecanizado para piezas delicadas

Wispatech es un proveedor de servicios sofisticados de mecanizado CNC. Sus servicios se centran principalmente en piezas fresadas de precisión, adaptaciones de carcasas, prototipos, sistemas de sujeción de punto cero/vacío y reelaboración de piezas normalizadas. Wispatech mecaniza fundición, acero, aluminio, metales no féreos y aleaciones de titanio, así como plomo, plásticos y mucho más, hasta un peso de pieza de 1,5 toneladas. La empresa trabaja con socios regionales de confianza para los tratamientos superficiales y térmicos. La oferta también incluye mediciones por contrato y la reingeniería de piezas de recambio que ya no se puedan adquirir del fabricante original.

Wispatech Zerspanung, Feldstraße 3a
DE-24568 Kaltenkirchen, Tel.:+49 4191 9561388
info@wispatech.de , www.wispatech.de