

EL CENTRO DE COMPETENCIA PARA HERRAMIENTAS DE METAL DURO DEL GRUPO MAPAL, ALTENSTADT



La eficiencia marca el paso
La limpieza centralizada del aceite de
rectificado ahorra costes y energía

La nueva nave 2 se destina a la producción de herramientas especiales específicas para el cliente y al servicio de reafilado. En la última fase de ampliación se instalarán más de 100 rectificadoras.

El centro de competencia para herramientas de metal duro del Grupo MAPAL ha ampliado su capacidad de producción en las instalaciones de Altenstadt con una nueva nave. Una vez finalizada la ampliación, se prevé que allí se fabriquen herramientas especiales durante las 24 horas del día en más de 100 rectificadoras. Para la limpieza del aceite de rectificado se ha optado por una única y gran instalación central de KNOLL Maschinenbau. Esta es capaz de suministrar unos 12 000 l/min de aceite de rectificado, con una calidad especialmente pura, uniformemente templada y con un coste inferior al de otros sistemas comparables.

Innovador, eficiente, en pleno crecimiento: así es el centro de competencia para herramientas de metal duro del Grupo MAPAL. En vista del fuerte crecimiento de los años 2015 a 2019, los responsables decidieron ampliar el centro de Altenstadt con una segunda nave de producción.

Cuando Frank Rieber se incorporó a la dirección del centro de competencia a principios del año 2019, la planificación de la nave 2 ya estaba definida y la construcción en marcha. Sin embargo, el nuevo director general responsable de la producción quiso volver a revisar los planes para adoptar medidas correctivas en caso necesario. Además, Frank Rieber quería aportar la experiencia adquirida durante sus más de

13 años de trabajo en el Grupo MAPAL, más recientemente como director de Tecnología del Centro de Competencia de Escariadores Múltiples de MAPAL en Winterlingen (Alemania). En primer lugar, Rieber quiso evaluar la eficacia del concepto de la nave 2. Tras realizar pequeñas correcciones estructurales, se decidió que el nuevo edificio se destinaría a la producción de herramientas especiales específicas para clientes y al servicio de reafilado, mientras que las herramientas estándar y los productos semiacabados se fabricarían en la nave 1 existente. Después, el director de producción se centró en la tecnología de lubricantes refrigerantes (KSS) prevista. Desde un primer momento tenía claro que debía ser un sistema central el que abasteciera a las rectificadoras. La razón es que de ese modo no hay componentes del sistema en el interior de la nave, y la mezcla de virutas y aceite se transporta a través de líneas de gravedad bajo el suelo, por lo que se dispone de más espacio para las máquinas, no se consume energía para las bombas y el aire del lubricante refrigerante se escapa más rápidamente. La instalación de producción se mantiene más limpia, y el nivel de ruido y la entrada de calor en la nave se reducen. Además, se puede controlar mejor la calidad y la temperatura del aceite de rectificado en todas las máquinas.



Convence por la alta calidad del aceite de rectificado, la temperatura constante y los costes moderados: la instalación central de KNOLL se basa en la tecnología de filtrado MicroPur®. En la primera fase de la ampliación se limpian hasta 6000 l de aceite de rectificado por minuto. En la fase final, la capacidad aumenta hasta 12 000 l/min.

«Para lograr nuestras altas calidades de rectificado es muy importante que dispongamos de un aceite limpio y bien templado», explica Rieber. «De lo contrario, tendríamos problemas en el proceso, se reduciría el rendimiento del rectificado y aparecerían grietas en el mismo; además, no se podrían garantizar unas tolerancias tan pequeñas de forma segura para el proceso». El requisito era: una filtración segura para el proceso con un grado de filtración de 3 a 5 µm y un control de temperatura uniforme con una fluctuación máxima de $\pm 0,2$ °C. Además, la regeneración del medio filtrante y la separación de las partículas de metal duro debían funcionar automáticamente.

Comprobación de los costes de los conceptos de filtrado

Estos requisitos pueden cumplirse básicamente mediante varios conceptos de filtrado. Pero Frank Rieber quería ir más allá: «Otros criterios decisivos son la eficiencia energética y los costes indirectos globales. Por eso me pareció tan importante comparar el principio del filtro dividido que había considerado inicialmente con otros métodos de filtrado relevantes».

Rieber tenía en mente una planta central de filtrado y tratamiento de KNOLL Maschinenbau en Bad Saulgau (Alemania). Ya había tenido experiencias positivas con dos plantas de este tipo basadas en la tecnología de filtros MicroPur® durante su trabajo anterior. Los filtros MicroPur® de KNOLL, especializados en la limpieza ultrafina de los aceites de rectificado, presentan un diseño modular y no requieren ningún consumible de filtro. En su lugar, contienen cartuchos filtrantes lavables por contracorriente, con los que consiguen un grado de filtrado nominal de 1 a 3 µm.

Los costes indirectos marcan la diferencia

La propuesta de KNOLL fue implantar una instalación central para suministrar hasta 120 máquinas en dos fases. En una primera fase, el sistema iría equipado con la mitad de la capacidad de filtrado, es decir, una capacidad máxima de filtrado de 6000 l/min. En la segunda fase, se instalarían más elementos y bombas MicroPur®, con lo que se dispondría de una capacidad de 12 000 l/min. El diseño de la instalación está pensado para el futuro. Esto permite instalar en la misma sala otro sistema del mismo tamaño en forma de espejo. La alternativa proyectada originalmente consistía en dos instalaciones centrales más pequeñas basadas en el principio de filtro dividido para una capacidad global similar. La comparación de los conceptos fue muy minuciosa. Además de los costes de inversión, los responsables también



En la fase inicial de ampliación se instalan quince módulos del filtro estándar MicroPur® 480 M. Cada módulo contiene cuatro carcasas, con dos cartuchos cada una. Se pueden cambiar en tan solo uno o dos minutos, de forma sencilla y sin goteo.

El responsable de mantenimiento Horst Anger demuestra lo fácil que resulta cambiar los cartuchos filtrantes.



En la primera fase de ampliación de la instalación central de lubricante refrigerante de KNOLL ya se prepara la ampliación de las bombas de proceso y de filtrado para la fase final. Todas las bombas están equipadas con un convertidor de frecuencia, lo que garantiza un funcionamiento eficiente del sistema desde el punto de vista energético.

tuvieron en cuenta los costes indirectos. «El resultado fue concluyente», explica Rieber. «En cuanto a costes de inversión, ambas ofertas son similares. La diferencia está en los costes indirectos, que hemos contabilizado en las categorías de consumo de electricidad, aire comprimido, capacidad de refrigeración, material de filtración y eliminación, y costes de personal. A 5 años vista, con el sistema KNOLL ahorramos alrededor de un 25 % en relación con el volumen de inversión. Esto reduce significativamente el periodo de retorno de la inversión. Y eso es algo que no se puede ignorar».

Esa fue también la opinión de la dirección del Grupo MAPAL. Por tanto, se dio luz verde a la implantación, que comenzó a finales de 2019. En el sótano de la nave 2 se habilitó una gran sala para colocar la instalación, a la que solo se podía acceder a través de un montacargas. Por tanto, las distintas piezas tuvieron que montarse completamente in situ. Hubo algunos problemas de poca importancia, pero KNOLL colaboró enormemente para resolverlos con rapidez y eficacia.

Las ventajas de la instalación de KNOLL son evidentes

Para avalar la veracidad de los cálculos realizados antes de la compra con valores reales, el director general ha ordenado hacer cálculos regularmente desde el inicio de las operaciones con la instalación en abril de 2020. Su conclusión: «Los valores reales tras un año de funcionamiento también demuestran que la instalación central que hemos adquirido es muy eficiente desde el punto de vista energético y nos per-

mite ahorrar costes». Las razones de la alta eficacia se deben principalmente al concepto del filtro MicroPur®, cuyos cartuchos filtrantes pueden lavarse a contracorriente por separado con medio limpio en muy poco tiempo (<4 s) sin interrumpir el proceso de filtración. La bomba de lavado del sistema aumenta la efectividad de la limpieza. Dado que el proceso de lavado a contracorriente no requiere aire comprimido, el consumo de energía es significativamente menor que el de los filtros de laminillas con regeneración de aire.

Otro factor de ahorro son las bombas de proceso o de filtrado instaladas, que en la fase 1 solo se requieren cinco en la instalación de KNOLL. Cumplen con la clase de eficiencia IE3 y son de frecuencia controlada, por lo que se garantiza un suministro de las máquinas en función de la demanda. En comparación, la solución alternativa de lubricante refrigerante habría requerido unas 33 bombas. Por consiguiente, se consumiría más energía y aumentarían las necesidades de mantenimiento, además de aumentar la entrada de calor en el aceite, que tiene que volver a enfriarse.

El concepto de la instalación central de KNOLL

La instalación de KSS de KNOLL consta en la fase inicial de ampliación de quince módulos del filtro estándar MicroPur® 480 M. Y se han hecho todos los preparativos hidráulicos, eléctricos y de software para la posterior ampliación con otros doce módulos.

El deslamador, con una capacidad de 85 000 litros, también está preparado para ello. Horst Anger, responsable de mantenimiento y gestión de instalaciones, nos cuenta su experiencia al respecto: «Con la instalación de KNOLL, la evacuación de lodo es mucho más seca que con la instalación de KSS que tenemos en la nave 1. En consecuencia, recuperamos más aceite, lo que también supone un ahorro de costes». Lo mismo ocurre con el concentrador automático AK 50 instalado, que trata los lodos de rectificado lavados a contracorriente de los filtros de tal manera que incluso se pueden reciclar las partículas de metal duro con una humedad residual muy baja (<5 %). El sistema de control supervisa continuamente los parámetros importantes de la instalación e informa automáticamente de cualquier problema que se produzca a través de avisos visuales/acústicos o por SMS al teléfono móvil de una persona responsable, incluso para avisar de que se ha alcanzado el nivel máximo de llenado del tambor de lodos.



En el centro de competencia de MAPAL para herramientas de metal duro ubicado en la ciudad alemana de Altenstadt se fabrican cada año varios millones de taladros y fresas de metal duro, tanto en versión estándar como con diseños especiales.

EL CENTRO DE COMPETENCIA PARA HERRAMIENTAS DE METAL DURO DEL GRUPO MAPAL, ALTENSTADT



Director general Frank Rieber: «Nuestra conclusión después de un año es que la instalación de KNOLL ofrece la alta calidad de aceite esperada, es muy eficiente energéticamente y nos permite ahorrar costes».

El director de proyectos de KNOLL, Joachim Gruß, señala uno de los parámetros importantes: «La presión diferencial de cada filtro se muestra en la carcasa correspondiente y en el panel de control. Se puede ajustar de forma individual para la regeneración, a fin de obtener una calidad de filtración óptima. Cualquier desviación significativa —que suele deberse a la presencia de un cartucho de filtro defectuoso— se detecta de inmediato y puede localizarse directamente y comprobarse con facilidad». KNOLL puede comprobar estos valores y otros parámetros mediante el sistema de mantenimiento remoto instalado, que también permite efectuar un rápido análisis inicial para otras llamadas de asistencia técnica. Anger, responsable de mantenimiento, está satisfecho con el nuevo sistema: «Los filtros MicroPur® ofrecen el rendimiento prometido. Controlamos con regularidad la calidad del aceite. Durante la última prueba, el contenido residual de suciedad fue de 2 mg/l, un valor similar al del aceite limpio». También le impresiona la limpieza, tanto en la producción como en la propia instalación. Todavía no se han realizado actuaciones importantes de mantenimiento. Sin embargo, cuando es necesario cambiar el filtro al cabo de uno o dos años, resulta rápido y fácil de hacer: basta con abrir el cajón, sacar el filtro viejo e introducir el nuevo, cerrar el cajón... y listo. «Se tarda uno o dos minutos y nuestros empleados disfrutan haciéndolo», sentencia Horst Anger. De momento seguimos utilizando un sistema de refrigeración del compresor para garantizar una temperatura constante del aceite. Sin embargo, pronto se sustituirá por un sistema de refrigeración por agua de pozo, que es respetuoso con el medio ambiente. «KNOLL tuvo en cuenta desde el principio la conexión con la instalación central y funcionó muy bien», afirma el director general, Frank Rieber. «Con nuestro propio sistema de refrigeración por agua de pozo, que también utilizamos para la climatización del edificio, ahorramos costes a largo plazo y cuidamos el medio ambiente».

El Grupo MAPAL está muy comprometido con la eficiencia energética y la protección del medio ambiente. Así lo demuestran también la certificación ISO 50001 de gestión energética y la certificación ISO 14001 de gestión medioambiental.



KNOLL Maschinenbau GmbH

KNOLL Maschinenbau es uno de los principales proveedores de instalaciones de transporte y filtrado de virutas y lubricantes refrigerantes para el mecanizado de metales. El surtido de productos de KNOLL se completa con sistemas de transporte altamente flexibles. Sobre la base de un amplio programa de productos, se realizan instalaciones completas y soluciones de sistemas con funciones centralizadas o descentralizadas. El nombre KNOLL es desde 1970 sinónimo de innovación, progreso y crecimiento.

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

MAPAL Group

La empresa, fundada en 1991 en Altenstadt/Iller (Alemania), es desde 2003 el centro de competencia para herramientas de metal duro del Grupo MAPAL, que opera a nivel mundial (unos 5000 empleados). En sus instalaciones, más de 500 empleados desarrollan y producen anualmente varios millones de brocas y fresas de metal duro de alto rendimiento. Sus clientes proceden de los sectores de la automoción, aeroespacial, ingeniería mecánica, generación de energía, electromovilidad, tecnología médica, fabricación de herramientas y moldes, construcción naval y transporte ferroviario. Además de sus amplias funciones convencionales, el centro de competencia se dedica al diseño y la fabricación de herramientas especiales.

MAPAL Group
Marketing & Corporate Communications
Obere Bahnstraße 13, DE-73431 Aalen
Tel.: +49 7361 585-0
presse@mapal.com
www.mapal.com