



Informe de referencia

Agosto 2022

## **Mayor eficacia en el revestimiento húmedo de los cilindros hidráulicos gracias a la electrostática**

KMF Kemptener Maschinenfabrik es una empresa de ingeniería mecánica de tamaño medio situada en Kempten, en la región de Allgäu, Alemania. Con unos 200 empleados, KMF produce desde 2002 cilindros hidráulicos de alta calidad para la industria de maquinaria agrícola y de construcción, placas de cambio rápido para cargadoras de ruedas y manipuladores telescópicos, así como conjuntos hidráulicos personalizados. La empresa se fundó en 1954 como proveedor y fábrica de componentes para la empresa Fendt. La actividad principal es la producción de elevadores eléctricos delanteros y traseros para vehículos comerciales del sector agrícola.

### **El reto**

En la planta de Kempten hay un alto grado de integración vertical: entre otras cosas, el recubrimiento de la superficie, que es crucial para una sólida protección contra la corrosión de los cilindros, también tiene lugar aquí. El KMF plantea grandes exigencias al recubrimiento, es decir, superficies cerradas y lisas, espesores de recubrimiento uniformes y un alto nivel de brillo. Hasta ahora, las piezas se recubrían a mano. Bernhard Wirnharter, miembro del equipo del proyecto en KMF, echa la vista atrás: "La antigua planta de pintura era todavía de los años 60 y el proceso simplemente ya no era lo suficientemente rentable. Por eso, para hacer más eficiente la producción, automatizamos el proceso de recubrimiento por partes".

En marzo de 2020, la empresa invirtió unos 4 millones de euros en la construcción de una nueva nave de producción de 800 m<sup>2</sup> que incluye un innovador sistema de pintura húmeda con tecnología de aplicación, dosificación y mezcla de WAGNER. El recubrimiento en polvo estaba descartado porque las piezas instaladas (juntas, etc.) no soportarían las altas temperaturas necesarias para curar la pintura. El objetivo de KMF era aprovechar al máximo los recursos. Además, la tecnología de recubrimiento debía permitir una amplia variedad de colores, ya que los componentes suelen recubrirse en el color de la marca del cliente correspondiente, por ejemplo, en el color "Fendt Nature Green" para los componentes de Fendt.



J. Wagner GmbH  
a Member of  
WAGNER GROUP

Otto-Lilienthal-Str. 18  
88677 Markdorf  
Postfach 1120  
88669 Markdorf  
Germany  
[www.wagner-group.com](http://www.wagner-group.com)

## La solución

En el nuevo sistema, las piezas en suspensión se desplazan en un ciclo de 7,5 minutos después del sistema de lavado a través de un secador de agua adhesiva y luego a la primera cabina de pintura, donde se aplica la **imprimación** de forma totalmente automática. Para reducir las emisiones de COV, el plan original era utilizar pintura al agua, para lo cual el aire de suministro de la cabina habría tenido que ser acondicionado de forma elaborada para poder procesar la pintura al agua de forma fiable. Esto habría sido un factor de coste inmenso. Por ello, KMF optó por una pintura con base de disolvente porque era más fácil de manejar. Para ahorrar disolventes, se utilizan lacas de alto contenido en sólidos. Dado que estas lacas son más productivas que las de menor contenido en sólidos, el consumo de imprimación y capa final es menor, lo que conlleva una reducción de costes. La imprimación se prepara con la unidad electrónica de mezcla y dosificación 2K Smart, de manejo intuitivo. La precisa medición de los flujos de material mediante células de medición de ruedas dentadas y la exacta dosificación garantizan una mezcla constante y reproducible.

Para la imprimación se utiliza la pistola AirCoat GA 5000 EAC montada en un robot con la unidad de control VM 5000. Gracias a la atomización electrostática y homogénea, se consigue una eficacia de aplicación muy alta con poca sobrepulverización para los componentes hidráulicos de gran superficie. El suave chorro de pulverización también cubre las curvas y las zonas de difícil acceso de forma muy fiable. Así, la tecnología AirCoat contribuye a que la pintura con base de disolvente se utilice con moderación, lo que reduce tanto las emisiones de COV como los costes de material.

En una segunda cabina, se aplica manualmente la **capa superior**. Dado que sólo el 50% de las piezas imprimadas requieren una capa de acabado, KMF había decidido automatizar por el momento sólo la imprimación por razones económicas. La solución de WAGNER también aporta claras ventajas para la aplicación manual: La pistola electrostática AirCoat GM 5000 EAC -la contraparte de la versión automática- también permite aquí un trabajo muy eficiente y un alto resultado en la superficie. El sistema de mezcla y dosificación 2K COMFORT permite un rápido cambio de color automático. Esto es una gran ventaja para KMF, ya que se utilizan regularmente un total de seis colores diferentes. En 2023 está prevista la ampliación de la sala de mezclas a diez puestos de color para poder procesar también colores especiales de forma sencilla y eficaz.

Para un suministro de tinta fiable, se instalan varias bombas de pistón de alta presión de WAGNER que garantizan un flujo de material constante con pocas pulsaciones.



J. Wagner GmbH  
a Member of  
WAGNER GROUP

Otto-Lilienthal-Str. 18  
88677 Markdorf  
Postfach 1120  
88669 Markdorf  
Germany  
[www.wagner-group.com](http://www.wagner-group.com)

### **La experiencia del cliente**

La nueva planta aumentó considerablemente la eficiencia, como explica Bernhard Wirnharter: "Antes pintábamos unos 1.500 cilindros al día en tres turnos, incluyendo el trabajo de los sábados. Hoy podemos cubrir la misma cantidad de lunes a viernes en dos turnos".

El cambio de color automático para la aplicación de la capa de acabado contribuye significativamente a este aumento de la productividad: Mientras que el enjuague, el cambio manual y la mezcla de la pintura llevaban 30 minutos con el antiguo sistema, el tiempo de preparación con el nuevo 2K COMFORT es ahora de sólo cinco minutos. El proceso de cambio de color más rápido con el sistema de control automático no sólo proporciona a KMF un alto grado de flexibilidad y variedad de colores, sino que también ahorra unas 10 horas de trabajo a la semana.

El ahorro también es evidente en el uso de disolventes: gracias a un cambio de color más eficiente y a la reducción de los recorridos de las tuberías que hay que lavar, en 2021 se ahorraron 1.500 kg de disolventes en comparación con el año anterior. La alta eficacia de aplicación de las pistolas electrostáticas también conlleva un menor consumo de material.

Para Bernhard Wirnharter, otra ventaja es decisiva: "El recubrimiento automático reduce naturalmente la carga de trabajo de los pintores: donde antes un empleado tenía que estar todo el día en la cabina de imprimación con el equipo de protección, ahora el robot se encarga del trabajo".

### **Persona de contacto técnico:**

Alexander Vonbach

Director Technical Sales

J. Wagner GmbH

[alexander.vonbach@wagner-group.com](mailto:alexander.vonbach@wagner-group.com)



J. Wagner GmbH  
a Member of  
WAGNER GROUP

Otto-Lilienthal-Str. 18  
88677 Markdorf  
Postfach 1120  
88669 Markdorf  
Germany  
www.wagner-group.com

## Imágenes



Unidades de mezcla y dosificación 2K Smart y 2K COMFORT



Imprimación en la cabina automática con la pistola electrostática AirCoat GA 5000 EAC



J. Wagner GmbH  
a Member of  
WAGNER GROUP

Otto-Lilienthal-Str. 18  
88677 Markdorf  
Postfach 1120  
88669 Markdorf  
Germany  
[www.wagner-group.com](http://www.wagner-group.com)



Suministro de pintura con bombas de pistón de alta presión WAGNER



Componentes hidráulicos listos para ser revestidos