

Schaeffler Global Technology Solutions

Pulpa y papel

Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH, Alemania

Hacia una producción de papel 4.0 con Condition Monitoring

Mitsubishi HiTec Paper Europe fabrica papeles especiales estucados con los métodos más modernos y utilizados en todo el mundo en sus plantas ubicadas en Bielefeld y Flensburg. En Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH Bielefeld (MPEB) el papel recibe su estucado especial con la máquina de recubrimiento 3 (SM 3).

El reto para Schaeffler

La SM 3 está equipada con 26 ventiladores que garantizan que el papel estucado se seque sin ser manipulado. Las elevadas velocidades y el gran volumen de los ventiladores implican que, con el tiempo, puedan producirse desequilibrios. Uno de los ventiladores de la SM 3 falló porque no se detectó a tiempo un desequilibrio, causando graves daños tanto al rodamiento como a los componentes adyacentes. La consecuencia fue una parada no prevista de la planta con la consecuente pérdida de producción. Para detectar con antelación los daños potenciales y prevenir las costosas paradas no programadas, el equipo técnico de MPEB buscaba una solución que le permitiera pasar de un mantenimiento basado en el tiempo a uno basado en el estado de los componentes.

La solución de Schaeffler

En colaboración con el distribuidor autorizado Werthenbach, Schaeffler desarrolló un concepto de servicio para la monitorización del estado de la máquina papelera. La solución incluía 26 sistemas FAG SmartCheck para la monitorización continua de las vibraciones generadas por los ventiladores. Un FAG SmartController actúa como canal bidireccional entre la unidad de control del cliente y los sensores. El uso de Power-over-Ethernet permite limitar al mínimo el cableado, basta con un solo cable para suministrar corriente a todo el sistema y garantizar la comunicación.



Información técnica relativa a la SM 3

Capacidad de producción:

100 000 t/año

Velocidad máxima:

1730 m/min (récord mundial en la tecnología de papel recubierto por cortina desde 2007) / máx. 1810 m/min

Número de ventiladores:

26 unidades, tanto de intrusión como de extracción

Diámetro, peso y velocidad por ventilador:

- Impulsor del ventilador de alimentación de aire: d = 922 mm; m = 103 Kg; n = 2 115 min⁻¹
- Impulsor del ventilador de extracción de aire: d = 650 mm; m = 34 Kg; n = 2 270 min⁻¹
- Impulsor del ventilador airturn: d = 650 mm; m = 34 Kg; n = 2 480 min⁻¹





Cortesía de Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

Ventilador: FAG SmartCheck está montado en el rodamiento del eje



Cortesía de Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

FAG SmartController actúa de canal bidireccional entre la unidad de control y los sensores



Cortesía de Mitsubishi Electric Europe B.V. 2015

El sistema SCADA visualiza los datos de vibraciones y la información del estado de los sensores en tiempo real

Las ventajas para el cliente

Tan solo unos meses después de su entrada en servicio, el sistema de monitorización demostró su eficacia y avisó de irregularidades en dos ventiladores de extracción de aire. Los datos se registraron por el equipo de servicio de Werthenbach que también llevaron a cabo un primer análisis, tras el que los expertos de Schaeffler elaboraron un informe con los resultados y las acciones correctivas recomendadas. La causa de estas irregularidades era un elevado desequilibrio y daños en el anillo exterior del rodamiento. Ambos problemas pudieron solucionarse en una parada planificada. Gracias a la antelación con la que pueden detectarse las variaciones de funcionamiento, el cliente dispone de varias semanas e incluso en ocasiones varios meses antes de que el daño aparezca, lo que facilita la planificación de las acciones correctivas y la gestión de los componentes de recambio. MPEB dispone además de un historial fiable de datos con el que puede monitorizar a largo plazo el comportamiento de los sistemas y planificar mejoras concretas en los diseños. Esto incrementa la disponibilidad de las máquinas y la seguridad del proceso, reduciendo al mismo tiempo los costes operativos generales. La empresa tiene previsto utilizar esta solución ampliable para monitorizar por completo la máquina SM 3 y registrar el comportamiento de todos los componentes rotativos al aumentar su velocidad.

Particularidades del proyecto

“Para nosotros, la monitorización del estado con FAG SmartCheck constituye un paso decisivo hacia la Industria 4.0. El FAG SmartController es el núcleo de esta solución y nos permite transmitir la información procedente de los sensores a nivel de campo pasando por el nivel de la unidad de mando y el MES hasta el sistema ERP para procesarla, así como implementar directamente los datos procedentes de los niveles superiores a nivel de campo”, explica Jürgen Heitland, director del Departamento de tecnología electrónica, de medición y regulación (EMSR) de Mitsubishi HiTec Paper Europe GmbH. A la vista de los buenos resultados obtenidos en el proyecto piloto, Mitsubishi HiTec Paper Europe decidió equipar también la máquina de estucado de la planta de Flensburg con el sistema FAG SmartCheck. Ahora, también en esta planta 22 sistemas monitorizan las vibraciones procedentes de los ventiladores de intrusión y extracción.

Información técnica de la solución

Número de sistemas de monitorización:

- 26 FAG SmartCheck
- 1 FAG SmartController basado en una unidad de mando de la serie L MELSEC de Mitsubishi Electric

Suministro eléctrico:

PoE (Power over Ethernet)

Señales adicionales:

- Velocidad (de la unidad de mando del cliente)
- Estado general desde FAG SmartCheck a la unidad de mando del cliente

Estructuras monitorizadas:

26 ventiladores, cada uno con 2 soportes de apoyo y un impulsor

Componentes monitorizados:

- Rodamiento
- Desequilibrio

Parámetros monitorizados:

- Temperatura
- Velocidad
- Vibraciones de la máquina

Métodos de diagnóstico:

- Velocidad
- Aceleración
- Envolvente

Visualización del estado:

Visualización individual mediante la integración de la información en la unidad central de mando del cliente a través de FAG SmartVisual y FAG SmartController