

LA TRANSPARENCIA DA SUS FRUTOS

CLEAF logra transparencia en el consumo de aire comprimido gracias a los sensores y la plataforma IIoT moneo, reduciendo así los costes energéticos y optimizando el mantenimiento.

Desde hace más de cincuenta años, CLEAF es un referente en innovadoras soluciones de superficies para el mundo del diseño de interiores. Esta empresa familiar italiana desarrolla y fabrica paneles revestidos, laminados y cantos para el sector del mueble y el diseño de interiores. Sin embargo, en un entorno de producción con un elevado consumo energético, actualmente ya no basta con fabricar productos de alta calidad. La combinación necesaria de competitividad, sostenibilidad y eficiencia solo se puede alcanzar con una visión global de los procesos basada en datos precisos y disponibles en tiempo real.

De esta necesidad surgió la colaboración con ifm: CLEAF ha elegido a este especialista en automatización para desarrollar una solución que permita obtener una visión clara de los flujos de energía y supervisar de forma continua el estado de las instalaciones más críticas.

El paso decisivo: de un valor global a la máquina concreta

En muchas instalaciones industriales, el aire comprimido es una de las fuentes de energía más costosas y, al mismo tiempo, menos transparentes. En el caso de CLEAF, el consumo solo ha estado disponible como valor total durante mucho tiempo: no había claridad acerca de qué máquina consumía más energía, dónde se generaban cargas innecesarias ni en qué áreas las posibles fugas afectaban al consumo. Todo ello es información clave que pasaba prácticamente desapercibida en el día a día de la empresa.

Cristian Fortunato, jefe de mantenimiento de CLEAF, describe la situación inicial de la siguiente forma: *"Antes de implementar esta solución de monitorización, la información de consumo específico era prácticamente invisible"*. Ahí es precisamente donde radicaba la limitación: mientras solo se disponga de valores agregados, resulta difícil detectar desviaciones, comprender las causas e



En cada una de las tuberías de aire comprimido se ha instalado un caudalímetro, lo que permite asignar y analizar el consumo con precisión.

identificar potenciales de optimización de forma específica. Pues únicamente mediante una medición directa en los puntos de consumo relevantes se puede obtener información clara sobre cómo se desarrollan realmente los procesos.

Sensores de aire comprimido: mucho más que un simple contador

Con el fin de conseguir este nivel de transparencia, CLEAF apuesta por los caudalímetros de ifm de las gamas SD9500, SD8500 y, para las tuberías de mayor diámetro, el SD2500. **Bruno Bonfiglio**, Maintenance Support en CLEAF, lo describe como *"la base para la supervisión del consumo de aire comprimido en la fábrica"*.
Desde el punto de vista técnico, este es un factor decisivo: los sensores de la gama SD no solo se limitan a medir el caudal, sino que integran en un solo equipo diferentes variables relevantes para el proceso.

> Para mejorar y crecer, debemos saber exactamente cuánto consumimos, así como dónde y cómo podemos intervenir".
>
> *Roberto Caspani, CEO*



En el motor del ventilador está instalado un sensor de vibración.

Además del caudal volumétrico del aire comprimido, proporcionan datos sobre el consumo total, la presión y la temperatura del fluido, lo que permite obtener una base sólida de información para evaluar el uso de la energía y la tecnología de procesos.

Precisamente en las aplicaciones de aire comprimido es donde esta profundidad de datos resulta especialmente valiosa. Y es que las ineficiencias no solo se reflejan en los valores totales, sino que a menudo se manifiestan a través de patrones recurrentes: valores de consumo inusuales en determinados turnos, cargas base elevadas, comportamientos anómalos de algunas máquinas o fluctuaciones en la red de distribución. Por tanto, el registro continuo de esta información permite detectar más rápidamente las fugas, el uso ineficiente y el avance de las anomalías. Sobre esta base, CLEAF ha podido pasar de evaluaciones basadas en la experiencia a una toma de decisiones fundamentada en datos objetivos y cuantificables.

Los datos de consumo se transforman en decisiones

En términos operativos, esto supone un cambio de perspectiva importante para CLEAF. Los datos de consumo ya no son meros indicadores para la elaboración de informes, sino que se han convertido en herramientas concretas para la toma de decisiones operativas. La comparación entre máquinas, áreas de producción y turnos permite identificar inmediatamente cualquier anomalía. Al mismo tiempo, la empresa puede determinar si las medidas de mantenimiento, la sustitución de componentes o los ajustes de procesos conducen a una verdadera mejora.

Cristian Fortunato resume este avance de manera concisa: *"Sabemos dónde tenemos que intervenir y podemos tomar decisiones basadas en datos en lugar de depender de estimaciones".* De este modo, un consumo medio que antes era difícil de identificar y, por lo tanto, casi imposible de controlar, se convierte en una variable gestionable. Al mismo tiempo, la localización reactiva de averías da paso a un proceso de optimización sistemático.

moneo: de datos individuales a una visión global

Para que los datos registrados por los sensores puedan aportar un auténtico valor añadido, no basta con limitarse a su recopilación: es necesario procesarlos y facilitar su interpretación. En CLEAF, esta tarea recae en la plataforma IIoT moneo de ifm, la cual se encarga de recopilar los datos, almacenarlos de forma estructurada y ponerlos a disposición para su análisis y evaluación en paneles de control intuitivos. Al mismo tiempo, el sistema permite una supervisión continua en tiempo real y avisa automáticamente cuando se superan o no se alcanzan los valores límite.

moneo fue diseñado con el propósito de facilitar la supervisión de las máquinas, optimizar los procesos y planificar el mantenimiento de manera más eficiente, por lo que se trata de una herramienta fundamental para CLEAF en la gestión diaria de sus operaciones. Los paneles de control ofrecen una visión clara del consumo actual y acumulado, las tendencias a lo largo del tiempo y las posibles anomalías, y transforman una gran cantidad de puntos de medición en una imagen coherente del comportamiento de la instalación. No en vano, Bruno Bonfiglio subraya la importancia de una solución *"sencilla, estable y reproducible"* que se pueda aplicar fácilmente a diversas plantas y aplicaciones.

Sensores de vibración: cuando los datos controlan el mantenimiento

Además de la monitorización energética, CLEAF también utiliza sensores de vibración de ifm para supervisar el estado de los accionamientos y equipos críticos. En el caso concreto de los ventiladores y los motores, el análisis de vibraciones permite detectar los indicios de desgaste o posibles fallos en una fase temprana. Y es que muchas averías mecánicas no se manifiestan con fallos repentinos, sino con cambios graduales en los patrones de vibración, que pueden ser el resultado de desequilibrios, del desgaste de los rodamientos o de un aumento de la fricción. En este contexto, los sensores no se limitan a activar una alarma en caso de avería, sino que también permiten llevar a cabo un mantenimiento de las máquinas basado en sus condiciones.
El mantenimiento ya no se basa en suposiciones o intervalos fijos, sino en datos objetivos que permiten adoptar medidas específicas y oportunas, reducir el riesgo de paradas imprevistas y optimizar la fiabilidad general de la instalación.

Monitorización avanzada para máquinas rotativas

Desde un punto de vista técnico, los sensores de vibración modernos ofrecen funcionalidades que van mucho más allá del mero control de valores límite. Las soluciones de ifm permiten medir parámetros específicos para evaluar el estado de las máquinas relacionados, por ejemplo, con la carga mecánica, los choques, la fricción y los primeros indicios de desgaste de los rodamientos. De esta forma, no solo se puede determinar si existe alguna desviación, sino también conocer la naturaleza del fenómeno acontecido.

Para empresas como CLEAF, esto implica tener una visión más completa del estado de los ventiladores, los motores y otros grupos críticos, que a menudo pasan desapercibidos, pero que son fundamentales para la continuidad de la producción. Y es que un fallo repentino de estos componentes puede poner en peligro toda la cadena de procesos. Sin embargo, una detección a tiempo de una anomalía permite planificar medidas en ventanas de mantenimiento, lo que reduce considerablemente el riesgo de interrupciones.
Cristian Fortunato resume las ventajas de la siguiente manera: *"Esto se traduce en menos paradas, una mejor planificación y un mantenimiento mucho más específico".* Ahí radica precisamente el paso decisivo hacia un enfoque más avanzado: ya no es la avería lo que determina la intervención, sino el estado real de la máquina.

Las unidades de evaluación analizan la señal de vibración de los sensores y activan una alarma cuando se exceden los valores límite.



Escalable a diversas plantas y aplicaciones

Otro punto fuerte de la solución de ifm es su capacidad de escalado. Y es que CLEAF no buscaba una solución limitada a una única aplicación, sino un enfoque que se pudiera ampliar a otras instalaciones y plantas a lo largo del tiempo. **Bruno Bonfiglio** lo deja muy claro con la siguiente afirmación: *"Para nosotros era fundamental contar con una solución que se pudiera ampliar fácilmente a otras máquinas"*. En este sentido, la estandarización de los sensores y la gestión centralizada de los datos a través de moneo fueron factores determinantes.

Así pues, el proyecto va más allá de la simple medición del consumo y se está convirtiendo en una auténtica infraestructura de apoyo a la mejora continua. Los datos sobre el consumo energético se pueden comparar de forma sistemática y las estrategias de mantenimiento se pueden optimizar progresivamente sobre la base de datos objetivos. Las máquinas nuevas se pueden integrar desde el principio en un sistema de supervisión ya estructurado.

Un enfoque estratégico para toda la empresa

Para CLEAF, el proyecto tiene un valor que va más allá del ámbito operativo y que implica directamente al plano estratégico. El CEO **Roberto Caspani** destaca el elevado consumo energético de la empresa y la expansión de las fuentes de energía renovables: *"Para mejorar y crecer, debemos saber exactamente cuánto consumimos, así como dónde y cómo podemos intervenir"*.

En este contexto, la contribución de ifm no se limitó al suministro de la tecnología, sino que también incluyó una asistencia cualificada en todas las fases de la implementación, aportando su experiencia en aplicaciones y conocimientos técnicos. Como bien señala **Cristian Fortunato**: "*Con ifm hemos encontrado un socio, no solo un proveedor*". Un aspecto clave en los proyectos basados en datos: la empresa únicamente se podrá beneficiar de un auténtico valor añadido si los sensores, la plataforma y la aplicación funcionan a la perfección de forma conjunta.

Las señales de vibración se representan gráficamente y las anomalías se hacen visibles.



CONCLUSIÓN

La experiencia de CLEAF muestra que es posible combinar la eficiencia energética y el mantenimiento basado en condiciones en un único enfoque. Ahora, la monitorización del aire comprimido permite medir y comparar con precisión un consumo que anteriormente era difícil de registrar en la máquina, lo que sienta las bases para implementar medidas específicas y comprobables. Al mismo tiempo, los sensores de vibración completan el panorama, puesto que ofrecen una visión general precisa del estado de las instalaciones críticas y permiten intervenir a tiempo.

En combinación con la plataforma moneo, el resultado no es un proyecto aislado, sino una base de información estructurada y escalable que ayuda a tomar decisiones más fundamentadas, mejorar la eficiencia general y aumentar la fiabilidad de los procesos de producción.

ifm.com/cnt/cleaf

ifm electronic gmbh · Friedrichstr. 1 · 45128 Essen