

The Atlas Copco logo, featuring the company name in a blue serif font between two horizontal blue bars.


## CHECK FOR LEAKS

Walk around the pump. Look closely for any oil or water spots on the pump's surface or on the ground.

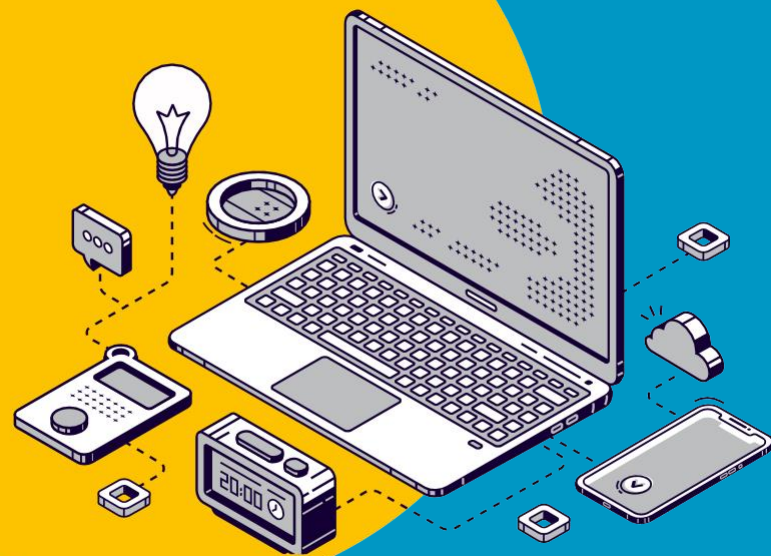
Is the pump leak-free, like in the picture?

A technical diagram showing an X-ray view of a pump's internal components, including a rotor and vanes.

X-RAY VIEW

A white graphic element with a blue background, containing the text 'Industria 4.0 y Tecnología del Aire Comprimido'. The background of the graphic features faint technical drawings and a circular arrow icon.

**Industria 4.0 y  
Tecnología del Aire  
Comprimido**



La Industria 4.0 y el Internet de las Cosas (IoT) no es algo totalmente nuevo, sin embargo, un reciente diversos estudios indican que la penetración en el entorno industrial está en una fase prematura.

Si nos fijamos en la industria 4.0 en la generación de aire comprimido, podemos obtener una visión sencilla de cómo los dispositivos conectados pueden beneficiar a su negocio y repercutir en sus resultados.

Entienda que es importante ver la eficiencia como un viaje, no como un destino.

No siempre se trata de un recorrido lineal entre estaciones, y a menudo hay bucles entre las paradas. Para comprender mejor lo que nos depara el futuro, veamos los últimos avances en materia de compresores.

## El ciclo para alcanzar la eficiencia



## Auditoría

Toda evaluación de la eficiencia debe comenzar con una auditoría. Esto establece la línea de base y el punto de referencia a partir del cual se calcula el ahorro. Los dispositivos se han vuelto más sofisticados, a menudo más pequeños y casi siempre con conectividad inalámbrica, por lo que el acceso a los datos es mucho más rápido que antes. Los productos disponibles en la actualidad pueden controlar la presión y el caudal en cualquier punto, y con los puntos de referencia, se pueden entender las pérdidas de aire fácilmente, a menudo en tiempo real. El gran cambio de la industria en este sentido es que la auditoría se está convirtiendo en un proceso continuo. Los equipos pueden instalarse de forma que las auditorías sean continuas en lugar de un proceso anual o incluso trienal. Además, los equipos no son intrusivos: piénsese en ellos como en un reloj inteligente con una aplicación de frecuencia cardíaca que rastrea el estado, los cambios y las anomalías.



## Diseño

El diseño de un sistema de distribución de aire y de una sala de compresores conectada y eficiente nunca debería ser una conjetura. Ahora existen sistemas que utilizan la realidad aumentada para medir la sala de compresores o la planta de producción y calcular la cantidad de tuberías necesarias, para luego diseñar el sistema de forma que se reduzcan las pérdidas de presión. Con los últimos sistemas CAD, el diseño del sistema puede completarse en un 20% del tiempo que se tardaba hace 10 años.

Es de sobra conocido que el consumo de energía puede suponer hasta el 80% de los costes de por vida de un sistema de aire de aire comprimido, por eso, muchas empresas están dejando de utilizar un solo compresor grande y están optando por varios compresores más pequeños con un controlador que los hace funcionar de manera coordinada y, con una utilización basada en los cambios de la demanda en tiempo real. Este sistema avanzado puede suponer una mayor inversión inicial, pero el ahorro de energía -a menudo del 40% o incluso más- proporciona una clara amortización. Recuerde que una auditoría le proporciona una línea de base para demostrar el valor de la inversión en una tecnología más eficiente.



## Optimización

Muchos compresores y controladores cuentan ahora con la funcionalidad intuitiva de un smartphone. Las interfaces de usuario táctiles y deslizantes son ahora estándar en muchos modelos. Los dispositivos de transmisión que permiten la conectividad inalámbrica y la supervisión suelen estar integrados directamente en los controladores, lo que evita la necesidad de tener dos dispositivos distintos dentro del compresor. Los datos que se muestran en los

controladores, que antes estaban en formato de texto, ahora aparecen como gráficos intuitivos para facilitar su interpretación. Estas características gráficas y de conectividad permiten que varias personas vean e interactúen con un sistema aéreo en un smartphone conectado en cualquier momento y lugar.

Otro gran avance en la optimización de sistemas son los controladores centralizados. Piense en ellos como los cerebros de una sala de compresores, que garantizan que todo funcione de la mejor manera posible y, al tener el control de todo el sistema desde un único punto, simplifican el día a día. Este avance ha llevado a muchos clientes a construir una sala de compresores modular con compresores más pequeños. Los controladores centralizados enlazan todos los compresores y secadores, reducen la banda de presión global, eliminan la necesidad de una presión de trabajo más alta y optimizan la mezcla y la combinación de forma continua. Ahora también se han lanzado productos que pueden controlarse, supervisarse y comprenderse directamente a través de aplicaciones para teléfonos inteligentes. Con unos pocos clics, el rendimiento del producto puede ajustarse con precisión a los requisitos del proceso respectivo, esta funcionalidad añadida ayuda a garantizar una mayor facilidad de uso y un funcionamiento notablemente más eficiente desde el punto de vista energético.

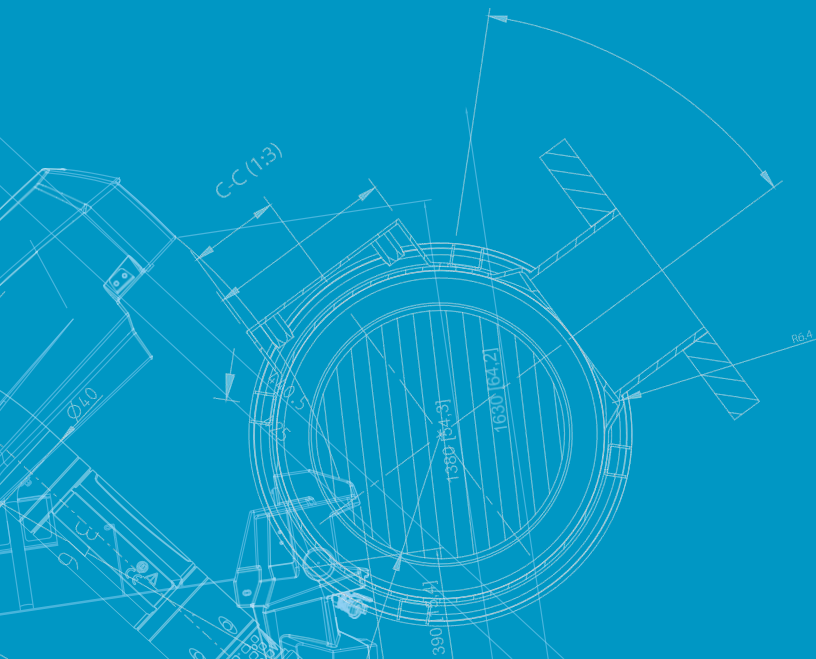


## Servicio

La antigua forma de tratar un problema de servicio era llamar al fabricante. Ellos preguntaban: "¿Qué mensaje ve en el controlador?". Tú respondías. Entonces te pedirían que hicieras algo, pero si no estabas al lado de tu compresor, tendrías que volver a llamar. Si tenías suerte, volverías a conectar con el mismo representante del servicio técnico para no tener que explicarlo todo de nuevo.

Hoy en día, los usuarios de los compresores y el fabricante pueden acceder a los datos del sistema al mismo tiempo, en tiempo real. Todos pueden ver el historial del sistema y la secuencia de acontecimientos que podrían haber provocado el problema. Los técnicos pueden conectarse al compresor con antelación, preseleccionar lo que creen que es el problema y ser más proactivos. Sus visitas pueden ser más cortas y el tiempo de inactividad se reduce.

En cuanto a las operaciones de servicio, los principales fabricantes utilizan sistemas para optimizar su flota de técnicos en la carretera. La tecnología GPS mantiene a los equipos de oficina y de campo en contacto constante y su paradero es conocido. Los detalles de la dirección del siguiente trabajo pueden transmitirse directamente al sistema GPS del vehículo de servicio para garantizar una comunicación precisa. Todo esto hace que la programación sea más eficiente y permite a la empresa responder en función de las necesidades urgentes del momento.







## Monitorización

El último elemento, y tal vez el más importante, está relacionado con esa máxima tan probada: una segunda invertido en la prevención vale más que una hora en corrección. Los últimos equipos de supervisión de compresores pueden detectar cambios en las condiciones ambientales, vibraciones y otros problemas, de modo que se pueden tomar medidas correctivas antes de que el problema se agrave, como apagar un compresor antes de que se sobrecaliente. La monitorización remota 24 horas al día, 7 días a la semana, está ahora ampliamente disponible para los sistemas de aire comprimido.

Este desarrollo ha llevado a los fabricantes a crear centros de supervisión remota. Una analogía sencilla es la de las empresas de alarmas que supervisan nuestros hogares para darnos la tranquilidad de que alguien nos cubre la espalda: ¿por qué no tener la misma tranquilidad para su compresor? Le aseguramos que su planta no puede funcionar sin aire comprimido.

Volviendo al círculo completo de la auditoría, esta tecnología remota también está supervisando el uso de los equipos, y, por ende, de la energía utilizada. Este aspecto ayuda a los usuarios a seguir, rastrear y optimizar lo que están haciendo. En el pasado, el seguimiento de estas demandas de aire sólo era posible mediante la instalación de una unidad de registro de datos en el compresor, dejándolo funcionar durante una semana, retirándolo, descargando y analizando los datos, y presentando los resultados. Este proceso, que podía durar varias semanas, puede realizarse ahora en unas pocas horas y, lo que es más importante, puede controlarse constantemente, no sólo durante períodos cortos. Como estos sistemas utilizan la tecnología celular, no es necesario conectarse directamente a la red del cliente. Sin embargo, si un cliente quiere que estos datos se conecten directamente a su red para disipar los problemas de seguridad, es fácil hacerlo.



## En Conclusión

En última instancia, los fabricantes quieren ayudar a los clientes a ser más eficientes, por lo que la conexión de los productos de aire comprimido seguirá ganando importancia. Y cuando los fabricantes ofrezcan una tecnología útil de monitorización y conectividad remota dentro del producto "X", los clientes la querrán también para el producto "Y".

Para ser aún más competitivos, los fabricantes pueden trabajar en una tecnología para los productos, pero en muchos productos diferentes para la conectividad, incluso los que no fabrican, esto crea un nuevo reto para los fabricantes: atraer y contratar ingenieros especializados en IoT.

Los fabricantes tienen que competir con las "empresas tecnológicas" por los mejores talentos, incluidos los ingenieros de datos y los especialistas en aplicaciones de software para desarrollar compresores y dispositivos de sistemas de aire conectados.

¿Exigirán pronto los clientes características en los compresores que utilicen biometría avanzada, como el reconocimiento de huellas dactilares o del iris, para funcionar? ¿Llegarán los compresores controlados por voz? Eso y mucho más será posible, y los fabricantes que tengan éxito tendrán que trazar ese camino en línea con las expectativas de los clientes.

---

Los fabricantes deben garantizar que los datos ayuden a los clientes a tomar mejores decisiones que mejoren sus resultados, al tiempo que garantizan su seguridad y los mantienen conectados en sus condiciones.