

# Uso de ultrasonidos para mejorar la eficiencia energética

UE Systems



Uno de los mayores desafíos actuales para los equipos de mantenimiento y confiabilidad es mejorar la eficiencia energética: los altos precios de la energía y la competencia global dictan la necesidad de reducir el desperdicio de energía y mejorar la eficiencia de los sistemas siempre que sea posible. Una de las principales causas del desperdicio de energía son las fugas, tanto en los sistemas de aire comprimido como en los purgadores de vapor. Los instrumentos de inspección por ultrasonidos pueden detectar fácilmente estas fugas.

## DETECCIÓN DE FUGAS DE AIRE COMPRIMIDO CON ULTRASONIDOS

Al contrario de lo que se pueda pensar, el aire comprimido no es gratis. De hecho, se estima que más del 50 % de todos los sistemas de aire comprimido tienen problemas de eficiencia energética que deben corregirse. Estas pérdidas pueden ser bastante costosas. Alrededor del 30 % de todo el aire comprimido industrial generalmente se pierde por fugas, lo que genera pérdidas enormes. Una fuga de tan solo 1 cm puede costarle a una planta más de 15 000 euros al año si no se detecta.

Para comprender y evaluar cuánto cuestan las fugas de aire comprimido, asegúrese de seguir este proceso de siete pasos:

1. Evaluación: busque fugas e identifique el mal uso o las malas aplicaciones del aire comprimido.
2. Detección: use tecnología de ultrasonido para identificar dónde está fugando el aire comprimido.
3. Identificación: asegúrese de etiquetar todas las áreas donde se encuentran las fugas.
4. Seguimiento: mantenga registros de reparaciones y ahorros de costos.
5. Reparación: repare las fugas tan pronto como las encuentre.
6. Verificación: asegúrese de que estas fugas estén reparadas y que el rendimiento del sistema mejoró.
7. Reevaluación: Continúe inspeccionando su sistema de aire comprimido.

Simplemente implementando estos pasos en su programa de confiabilidad, una planta podría reducir su desperdicio de energía entre un 10 y un 20 %.

## DETECCIÓN DE FUGAS CON ULTRASONIDOS: CÓMO FUNCIONA

Los instrumentos de inspección por ultrasonidos detectan el flujo turbulento producido cuando el aire comprimido se mueve desde el lado de alta presión de una fuga hacia el lado de baja presión.

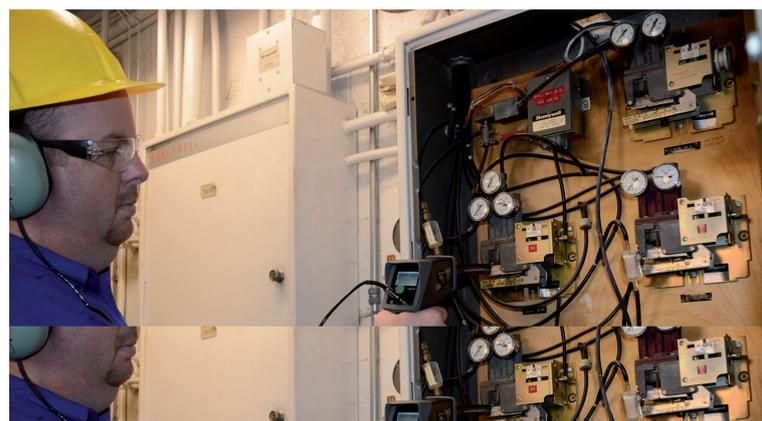
Cuando cualquier gas (aire, oxígeno, nitrógeno, etc.) pasa a través de un orificio de fuga, genera un flujo turbulento con componentes de alta frecuencia detectables.

Al escanear el área de prueba con un instrumento de inspección por ultrasonido, se puede escuchar una fuga a través del auricular, como un sonido rápido, o se puede notar el valor de decibelios en la pantalla/medidor.

Cuanto más cerca esté el instrumento de la fuga, más fuerte será el sonido y mayor será la lectura.

Usando las características del ultrasonido, la localización de fugas es rápida y fácil debido a:

- La direccionalidad de las ondas sonoras facilita la localización de la fuente.



» Usando un instrumento de inspección por ultrasonidos, se pueden crear informes de detección de fugas de aire

- Intensidad de la señal: cuanto más nos acercamos, más sonido se detecta.
- Frecuencia fija, por lo que es eficaz para localizar incluso en un entorno ruidoso.

## INFORMES Y DOCUMENTACIÓN DE BÚSQUEDA DE FUGAS DE AIRE COMPRIMIDO

Usando un instrumento de inspección por ultrasonidos, se pueden crear informes de detección de fugas de aire. Es probable que las fugas de aire comprimido surjan en algún momento, pero al tener un sistema diseñado para identificarlas antes de que se conviertan en un gran problema, se puede ahorrar tiempo, dinero y energía.

Los informes se pueden crear fácilmente utilizando software como el Ultratrend DMS de UE Systems, o una aplicación móvil como la aplicación LeakSurvey.

El costo de las fugas de aire comprimido se basa en el nivel de decibelios una vez localizada la fuga, el costo por kilovatio hora de electricidad, y la presión en el sitio de la fuga. Varios estudios independientes compararon un informe de inspección de fugas por ultrasonidos con los ahorros de energía reales, y se descubrió que una inspección de fugas por ultrasonido está dentro del 20 % de los ahorros reales: cuando se realiza correctamente, una inspección de fugas de aire comprimido por ultrasonidos puede tener una enorme rentabilidad en un corto periodo de tiempo.

Estos son los cuatro componentes principales de la implementación de un programa de detección de fugas de aire comprimido:

1. Cree una ruta para la inspección basada en el diseño de su sistema de tuberías de aire. Asegúrese de encontrar y etiquetar todas las fugas. Esté atento al mal uso, como las válvulas que se dejan completamente abiertas.

2. Diseñe la mejor ruta posible para la inspección. Comience desde el lado del compresor/suministro y trabaje, cada vez, hacia el lado del uso para mantener la consistencia. Tome un diagrama de su sistema para ayudarlo a identificar todos los componentes del sistema. Divida su camino en una serie de zonas que pueden hacer que la ruta de inspección esté más organizada y sea más fácil de rastrear.

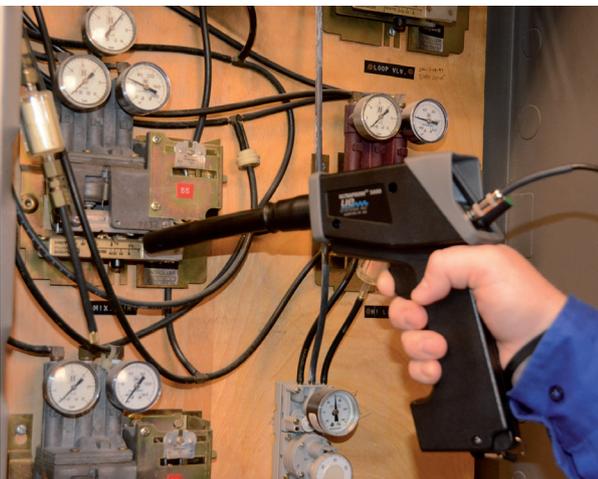
3. Siga la misma ruta cada vez para no perder ningún componente durante la inspección. Use ultrasonidos para detectar pequeñas fugas antes de que se conviertan en problemas mayores.

4. Etiquete sus fugas identificadas, e informe sus resultados a la gerencia, destacando sus ahorros de costos y energía.

## INSPECCIÓN DE PURGADORES DE VAPOR CON ULTRASONIDOS

Las fugas de vapor también se encuentran entre los problemas más derrochadores y, por lo tanto, costosos que se encuentran en una planta. De hecho, los purgadores de vapor con fugas pueden aumentar los gastos operativos hasta un 33 %. Por esta razón, los programas de conservación de energía deben comenzar con un estudio de purgadores de vapor. Incluso la fuga más pequeña puede costar hasta 7.000 euros al año.

La inspección de purgadores de vapor con ultrasonidos se hace a través del contacto. El contacto físico entre el purgador de vapor y el instrumento de ultrasonidos es necesario para "escuchar" cómo funciona el purgador. Si usa un instrumento de ultrasonidos que tiene ajuste de frecuencia, ajústela a la configuración recomendada de 25 kHz.



» Las fugas de vapor también se encuentran entre los problemas más derrochadores y, por lo tanto, costosos que se encuentran en una planta

Independientemente del tipo de purgador, la colocación del instrumento de ultrasonidos siempre será en el orificio de descarga del purgador. Cuando libera condensado se crea turbulencia en el lado de salida del vapor. Por lo tanto, la colocación del instrumento será siempre del lado del orificio de descarga. Una vez hecho el contacto, ajuste la sensibilidad/volumen en el instrumento hasta que se escuche el sonido del purgador.

## INFORMES DE INSPECCIONES DE PURGADORES DE VAPOR

Los hallazgos de un estudio de purgadores de vapor también se pueden documentar con el software Ultratrend DMS o la aplicación SteamTrap Survey para dispositivos móviles. El informe describirá las pérdidas económicas potenciales debido a los purgadores defectuosos. Para generar un informe de pérdidas de vapor, el inspector deberá saber la siguiente información para cada purgador de vapor: tipo de purgador, tamaño del orificio, temperatura de entrada, temperatura de salida, condición de funcionamiento (OK, fuga, soplado, taponado, fuera de servicio), y cuánto está costando generar 1000 kg. de vapor. Con los instrumentos Ultraprobe 10000 o Ultraprobe 15000 de UE Systems se puede ingresar esta información directamente en el instrumento mientras se realiza el estudio de los purgadores de vapor. 