

eBook:

USO DE ULTRASONIDO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA ENERGETICA

ue
SYSTEMS INC
The *ultrasound* approach



TABLA DE CONTENIDO

- 01** ENFOQUE EN LAS EMISIONES DE CARBONO
- 01** ¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO?
- 02** REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CARBONO
- 03** UN ESFUERZO DE TODA LA INDUSTRIA
- 04** COMO UN PROGRAMA DE MEJORA DE CONFIABILIDAD PUEDE AYUDAR
- 05** ¿QUÉ ES EL ULTRASONIDO?
- 06** AIRE COMPRIMIDO
- 07** CONSEJOS PARA REDUCIR LAS FUGAS DE AIRE COMPRIMIDO
- 08** VAPOR
- 09** CONSEJOS PARA REDUCIR LAS FUGAS DE VAPOR
- 10** HACER MEJORAS HOY
- 11** OTROS RECURSOS DE APRENDIZAJE



El consumo de electricidad y la actividad industrial representan más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero producidas.

ENFOQUE EN LAS EMISIONES DE CARBONO

Los gobiernos de todo el mundo vienen intensificando sus esfuerzos para controlar las emisiones de carbono, al limitar el consumo de combustibles fósiles que emiten altas emisiones de carbono. El consumo de electricidad y la actividad industrial representan más de la mitad de las emisiones de gases de efecto invernadero producidas.

¿QUÉ SE ESTÁ HACIENDO?

La eficiencia energética ha sido una de las estrategias más importantes para abordar este problema. Los gobiernos de todo el mundo han llevado a cabo iniciativas destinadas a reducir la intensidad energética de las empresas en el transcurso de los próximos años. Y ya hemos visto algunos buenos resultados en muchos países. Si bien se está logrando un progreso significativo en el sector industrial, aún queda mucho por hacer.

REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE CARBONO

Las centrales eléctricas son uno de los mayores contribuyentes a la polución en todo el mundo, y los gobiernos han estado instituyendo normas destinadas a reducir esta contaminación.

Los objetivos son:

- Reducir las emisiones de carbono
- Reducir las emisiones de partículas, óxido de nitrógeno y dióxido de azufre.
- Reducir los costos de electricidad, al mejorar la eficiencia energética y limitar la demanda de la red eléctrica

Esto proporcionará numerosos beneficios sociales, tales como:

- Prevención de muertes prematuras
- Evitar ataques de asma en niños
- Beneficios para el clima y la salud pública

Esto hará que la eficiencia sea sumamente importante para las centrales eléctricas. Si bien algunas centrales eléctricas usan menos combustibles que emiten carbono que otras, como el gas natural en comparación con el carbón, aún necesitan operar con la máxima eficiencia para mantener una contaminación baja. Al tener las máquinas funcionando en sus niveles más altos de rendimiento, se pueden ahorrar enormes cantidades de energía.



Las centrales eléctricas son uno de los mayores contribuyentes a la polución en todo el mundo.



Las plantas industriales se encuentran entre los elementos de la economía que usan energía de forma más intensiva.

UN ESFUERZO DE TODA LA INDUSTRIA

Si bien estas iniciativas se aplican principalmente a las centrales eléctricas, sus implicaciones pueden expandirse a todo el sector industrial. Las plantas industriales se encuentran entre los elementos de la economía que usan energía de forma más intensiva, lo que está creando contaminación del aire y mayores costos operativos.

Al centrarse en la eficiencia energética, las plantas pueden hacer un progreso significativo al abordar lo que se conoce como triple resultado final. Este concepto se divide en tres componentes:

1. **Economía:** ¿Cómo afecta financieramente una acción a la empresa?
2. **Ambiental:** ¿Cuál es el impacto de la acción en el entorno ambiental?
3. **Social:** ¿Cómo afecta a la comunidad en general?

Tomar medidas para tornar una planta más eficiente en el uso de la energía es una excelente manera de abordar estos tres problemas. Algunos ejemplos de lo que puede hacer una planta en funcionamiento eficiente:

4. **Economía:** menos consumo de energía significa menores costos operativos, algo que cualquier administrador puede apoyar.
5. **Medio Ambiental:** la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero es vital para frenar el ritmo del cambio climático global.
6. **Social:** menos contaminación del aire puede mejorar la salud de los empleados y del público en general

COMO UN PROGRAMA DE MEJORA DE CONFIABILIDAD PUEDE AYUDAR

Hay una serie de pasos que los gerentes de planta pueden tomar ahora mismo para mejorar el rendimiento de sus instalaciones.

Hay una serie de pasos que los gerentes de planta pueden tomar ahora mismo para mejorar el rendimiento de sus instalaciones.

Los programas de mejora de confiabilidad son una gran manera de mejorar el rendimiento global de la planta. Uno de los componentes es lograr un mejor rendimiento de las máquinas y del sistema. Si los activos industriales están funcionando de la mejor manera posible, se observarán las siguientes ventajas:

- Las máquinas serán más duraderas y de alto desempeño
- Demandas de energía más bajas
- Ahorro por tiempos de inactividad de la planta y menor gasto de energía

El reto para alcanzar este nivel de rendimiento es utilizar las herramientas adecuadas para identificar los problemas potenciales. Debido a que las señales de alerta tempranas de los problemas de una máquina son difíciles, si no imposibles, de detectar usando sólo sus sentidos humanos, uno de los componentes de un programa de mejora de la confiabilidad se basa en estas herramientas de alta tecnología para detectar problemas más rápidamente:

- Instrumentos de ultrasonido
- Instrumentos de monitorización de aplicaciones de lubricación tales como Grease Caddies de UE Systems
- La termografía infrarroja
- Instrumentos de vibración

Cuando se trata de la eficiencia energética industrial, dos de los mejores lugares para empezar son las fugas de aire comprimido y fugas de vapor. Para hacer frente a estos problemas, se necesita un instrumento de inspección por ultrasonido como el Ultraprobe 15.000.



¿QUÉ ES EL ULTRASONIDO?

La tecnología de ultrasonido es una herramienta extremadamente útil cuando se trata de la implementación de un programa de mejora de la confiabilidad. Esto se debe a que puede detectar problemas con las máquinas antes de que se conviertan en problemas mayores. Mediante la detección de ruido que de otro modo sería indetectable para el oído humano, los ultrasonidos trabajan para identificar problemas antes de que sean costosos y lentos de reparar.

Debido a estas cualidades, el ultrasonido se puede aplicar a una variedad de diferentes elementos en un programa de mejora de la confiabilidad incluyendo:

- Aire comprimido
- Vapor
- Los niveles de lubricación
- Eficiencia de activos mecánicos

Hay una serie de áreas en las cuales ya ha sido probado que los ultrasonidos pueden ayudar a mejorar la eficiencia energética.

La belleza de los ultrasonidos es que hay muchas maneras de aplicar la tecnología. Al experimentar con ella, se pueden encontrar otras aplicaciones para identificar posibles averías en las máquinas y otros problemas.

Hay una serie de áreas en las cuales ya ha sido probado que los ultrasonidos pueden ayudar a mejorar la eficiencia energética, en particular cuando se trata de fugas de aire comprimido y vapor.

AIRE COMPRIMIDO

Contrariamente a lo que algunos podrían pensar, el aire comprimido no es gratis. De hecho, se estima que más del 50 por ciento de todos los sistemas de aire comprimido tienen problemas de eficiencia energética que deben corregirse.

Estas pérdidas pueden ser bastante costosas. Alrededor del 30 por ciento de todo el aire comprimido industrial se pierde generalmente por fugas, lo que resulta en grandes pérdidas. Una fuga de solo 1 cm puede costar a una planta más de € 20000 por año si no se detecta.

Para entender y evaluar lo que le están costando las fugas de aire comprimido, asegúrese de seguir este proceso de 7 pasos:

1. **Evaluación:** Observe las fugas e identifique mal uso o aplicaciones innecesarias para el aire comprimido
2. **Detección:** Utilice la tecnología de ultrasonidos para determinar con precisión la ubicación de las fugas de aire comprimido
3. **Identificación:** Asegúrese de identificar y etiquetar todas las zonas donde se encontraron fugas
4. **Trazabilidad:** Conserve los registros de las reparaciones y los ahorros generados
5. **Reparación:** Arregle las fugas tan pronto las identifique
6. **Verificación:** Asegúrese de que se han reparado correctamente las fugas y mejorado las instalaciones del sistema
7. **Re-evaluación:** Continúe con la re-inspección de su sistema de aire comprimido

Simplemente con la implementación de estos sencillos pasos en su programa de confiabilidad, cada planta podrá reducir el gasto de energía entre un 10 y 20 %.



Alrededor **del 30 por ciento** de todo el aire comprimido industrial se pierde generalmente por fugas.

CONSEJOS PARA REDUCIR LAS FUGAS DE AIRE COMPRIMIDO

Una de las mejores cosas que puede hacer por su sistema de aire comprimido es el implementar un sistema de búsqueda y informes de detección de fugas de aire. Las fugas de aire comprimido siempre van a surgir en algún momento, pero al contar con un sistema diseñado para identificarlas antes de que se conviertan en un gran problema, se puede ahorrar tiempo, dinero y energía.

Las fugas de aire comprimido siempre van a surgir en algún momento.

Estos son los cuatro principales componentes en la implementación de un sistema de búsqueda i informes de fugas de aire comprimido:

1. Crear una ruta de inspección basada en el diseño de su sistema de tuberías de aire.
 - » Asegúrese de encontrar y etiquetar todas las fugas. Ponga atención en el mal uso, así como también en las válvulas que estén abiertas.
2. Diseñe la mejor ruta de inspección posible.
 - » Comience siempre desde la sala de compresores, trabajando hacia el lado del uso, para mantener la consistencia.
 - » Tome un bosquejo o diagrama de su sistema para que se ayude en identificar todos los componentes de su sistema.
 - » Desglose su ruta por zonas o series, de tal manera que pueda realizar sus inspecciones de manera organizada y más sencilla de seguir.
3. Continúe con la misma ruta cada vez que realice su inspección, para que no olvide ningún elemento durante su inspección.
 - » Use Ultrasonido para detectar pequeñas fugas, antes de que sean un problema más grande.
4. Etiquete las fugas que haya identificado y registre los resultados en su informe, resaltando su costo y los ahorros de energía.



las fugas de los purgadores de vapor pueden aumentar los gastos operativos **hasta en un 33 por ciento**. Por esta razón, los programas de conservación de energía deben comenzar con una inspección de los purgadores de vapor.

VAPOR

Las fugas de vapor también se encuentran entre los problemas más costosos que se encuentran en una planta. De hecho, las fugas de los purgadores de vapor pueden aumentar los gastos operativos hasta en un 33 por ciento. Por esta razón, los programas de conservación de energía deben comenzar con una inspección de los purgadores de vapor. Incluso la fuga más pequeña de un purgador de vapor puede costar hasta € 7000 por año.

Por medio de la implementación de un programa de inspección similar al del aire comprimido, su planta puede apreciar un sin número de mejoras de eficiencia como:

- Reducción para 3% en el número de purgadores desperdiciado vapor, comparado con el 50% cuando no se tiene un programa.
- Mejoras de los sistemas y rendimiento de la planta
- Controlar las emisiones de carbono y desperdicio de energía

Existen un sin número de indicadores de advertencia para sistemas de vapor en estado de falla, como por ejemplo:

- Calentamiento anormal en la sala de calderas
- Exceso de vapor en el recipiente de condensado
- Falla prematura en la bomba de condensado de agua
- Golpe de ariete
- La presión de operación de las calderas es difícil de mantener



El ácido carbónico puede arruinar algunas partes vulnerables de nuestro sistema de vapor.

CONSEJOS PARA REDUCIR FUGAS DE VAPOR

En muchos sentidos, las fugas de vapor pueden ser tan imperceptibles como las fugas de aire comprimido. Por esta razón, realizar una inspección i informes similares a los del aire comprimido es la mejor manera de asegurarnos de que nuestro sistema de vapor está regulado y en buen estado.

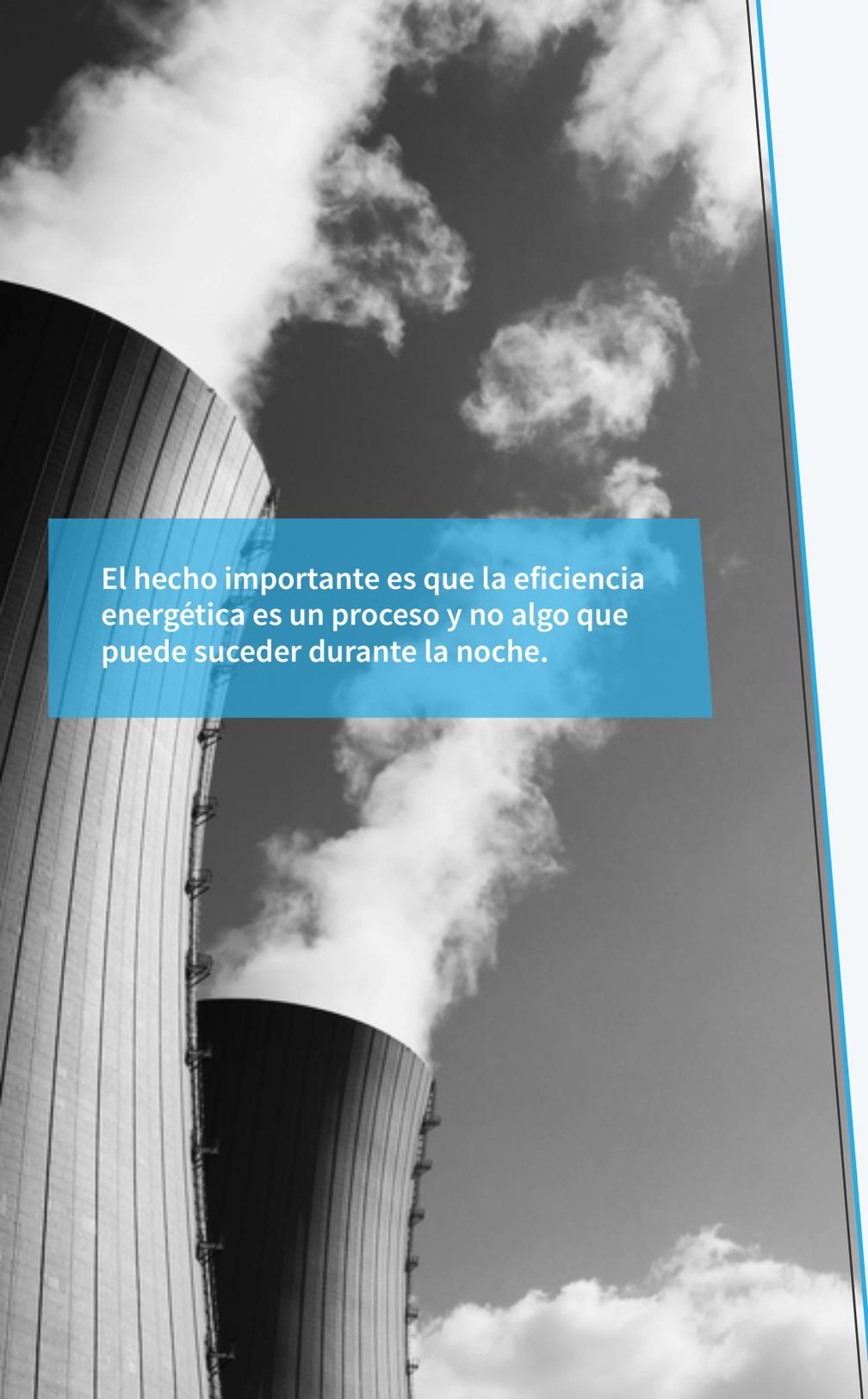
Es importante tener en cuenta las principales causas de las fugas de vapor y sus soluciones. Kelly Paffel, de la compañía Swagelog, comenta las siguientes 3 principales causas de fugas de vapor:

- 1. Conexiones y roscado de tubería:** Las roscas de la tubería pueden fallar debido a la expansión y contracción con el vapor y la condensación.
 - » si es el caso, utilice una forma diferente de hacer la conexión, como la soldadura o conexiones tipo tubo.
- 2. Empaquetaduras de válvulas estándar:** Empaquetaduras estándar en las válvulas de aislamiento están propensas a fallar sin un meticuloso programa de mantenimiento proactivo.
 - » Las válvulas de bola y de mariposa pueden ser mejores en estos casos de problemas de sellado.

- 3. Ácido carbónico:** El ácido carbónico puede arruinar algunas partes vulnerables de nuestro sistema de vapor.
 - » Al utilizar métodos de conexión más fuertes, como la soldadura o tubos, los sistemas pueden resistir mejor a la corrosión, mientras el uso de acero inoxidable mejoraría la resistencia de los sistemas de condensado.

Los ultrasonidos funcionan mejor cuando se utilizan en sistemas de vapor en funcionamiento, así se pueden detectar cualesquiera detalles que ocurran en tiempo real. Hay también algunas señales de que se haya descuidado al sistema de vapor. Aquí se enlistan algunas:

- 1.** Purgadores de vapor mal aplicadas o más grandes de lo requerido
- 2.** Controladores de valvulas atascados
- 3.** Temperaturas de vapor bajas
- 4.** Bajo porcentaje de retorno de condensado



El hecho importante es que la eficiencia energética es un proceso y no algo que puede suceder durante la noche.

REALIZANDO MEJORAS HOY

Tal vez no exista una mejora que pueda solucionar todas las ineficiencias de energía de la planta.

El hecho importante es que la eficiencia energética es un proceso y no algo que puede suceder durante la noche.

Si bien hay una serie de inversiones de alto costo que puede realizar para mejorar la eficiencia de su planta, la implementación de un programa de confiabilidad completo es una forma mucho más económica y eficiente de limitar el uso de energía y encontrar ahorros, hoy mismo. Al implementar este tipo de programas de inspección, puede obtener una ventaja inicial en la limitación de la contaminación de carbono que produce su planta, a medida que los gobiernos continúan refinando sus reglas de eficiencia.

Para que su programa de confiabilidad sea realmente exitoso, necesita tener las herramientas adecuadas para poder abordar e identificar los problemas antes de que se conviertan en problemas mayores. Invertir en ultrasonidos, infrarrojos y equipos de análisis de vibración y formación puede ser una excelente manera de hacerlo.

Independientemente de la industria, ya sea la producción de electricidad, la manufactura u otro sector, la belleza de la mejora de la eficiencia energética es la capacidad de abordar los problemas económicos y ambientales con una sola iniciativa. Ahorrar energía significa ahorrar dinero y limitar las emisiones de carbono, ¡mejoras que todos pueden apoyar!



RECURSOS ADICIONALES

Si bien esta guía debería proporcionarle información importante sobre cómo detectar fugas de vapor y gas para mejorar la eficiencia de la planta, todavía hay mucho que aprender. Los siguientes son algunos recursos importantes que puede utilizar para expandir aún más sus esfuerzos de detección de fugas de vapor y de aire comprimido y hacer que su planta sea más sostenible.

- [Guía de Energía de UE Systems para conducir inspecciones de aire comprimido y vapor](#)
- [Webinar: Creando informes de ahorros a partir de las inspecciones de aire comprimido](#)
- [Webinar: Inspección de trampas de vapor](#)
- [Webinar: Construyendo un programa exitoso de gestión de fugas](#)
- [Video: Casos de inspecciones de fugas mediante ultrasonidos en plantas](#)
- [Video: Go Green or Go Home](#)
- [Tendencias avanzadas sobre las mejores prácticas en utilización de aire comprimido](#)

Al hacer un esfuerzo concertado para controlar las fugas y las emisiones de carbono de su planta, no solo puede ayudar a combatir el calentamiento global, sino también ahorrar dinero en el proceso.



ue SYSTEMS INC

The **ultrasound** approach

www.uesystems.es
info@uesystems.eu

Windmolen 20
7609 NN Almelo
The Netherlands

Phone: +31 546 725 125

Fax: +31-546-725126



RECURSOS:

- <http://www.uesystems.com/new/wp-content/uploads/2012/08/energy-guide.pdf>
- <http://yosemite.epa.gov/opa/admpress.nsf/a92ceeeac8525735900400c27/5bb6d20668b9a18485257ceb00490c98!OpenDocument>
- http://energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f11/bp_progress_report_fall_2013.pdf
- <http://energy.gov/eere/amo/better-plants-program-partners>
- <http://epa.gov/climatechange/ghgemissions/sources/industry.html>
- <http://www.whitehouse.gov/share/climate-action-plan>
- http://www1.eere.energy.gov/manufacturing/pdfs/webinar_steamtrap_2010_0605.pdf
- <http://www.plantengineering.com/single-article/best-practices-steam-and-condensate-leaks/ff4641751fc4cadd898a29246e7603d6.html>