

Ultrasonidos y análisis de vibraciones: dos tecnologías clave para el mantenimiento predictivo

UE Systems

El análisis de vibraciones ha sido durante muchos años la tecnología más utilizada por los profesionales del mantenimiento para monitorizar la condición de los equipos rotativos. Sin embargo, en los últimos años, los ultrasonidos también se han convertido en una tecnología muy popular para la monitorización de la condición de rodamientos. La pregunta que muchos se hacen ahora es: ¿cuál de estas dos técnicas es mejor? ¿Ultrasonidos o vibraciones? En este artículo nos centraremos en cómo funcionan los ultrasonidos como herramienta de monitorización de la condición de rodamientos, y por qué el uso conjunto de las vibraciones y los ultrasonidos es la mejor manera de alcanzar la excelencia en las labores de mantenimiento.

VENTAJAS DEL ANÁLISIS DE VIBRACIONES

El análisis de vibraciones es una herramienta muy potente: detecta y mide las pequeñas vibraciones, y ayuda a diagnosticar qué las origina, lo cual permite a los profesionales del mantenimiento detectar fallos en los equipos rotativos. Por tanto, el análisis de vibraciones nos proporciona un diagnóstico muy detallado y nos permite identificar la raíz del problema, para así corregirlo e intentar que el fallo no se repita en el futuro. En el mercado existen una gran variedad de sensores y recolectores de vibraciones entre los que elegir, por lo que los equipos de mantenimiento pueden encontrar la solución que mejor se adapte a la mayoría de sus necesidades.

VENTAJAS DE LOS ULTRASONIDOS

Muchos consideran que los ultrasonidos son la primera línea de defensa cuando se trata de fallos en los rodamientos, ya que pueden avisar con mucha antelación de un posible fallo, incluso si este está relacionado con pro-

blemas de lubricación. A través de los ultrasonidos se controlan los niveles de fricción de los equipos rotativos. El concepto es sencillo: cuando un rodamiento empieza a fallar o no está bien lubricado (por defecto o por exceso de grasa), aumenta el nivel de fricción. La fricción genera emisiones de ultrasonidos, que pueden ser captadas por dispositivos manuales o sistemas de sensores, que los "traducen" a sonidos de baja frecuencia que el inspector puede oír y analizar. Los equipos de ultrasonidos también proporcionan un nivel de decibelios: cuanto mayor sea el nivel de decibelios, mayor será la fricción.

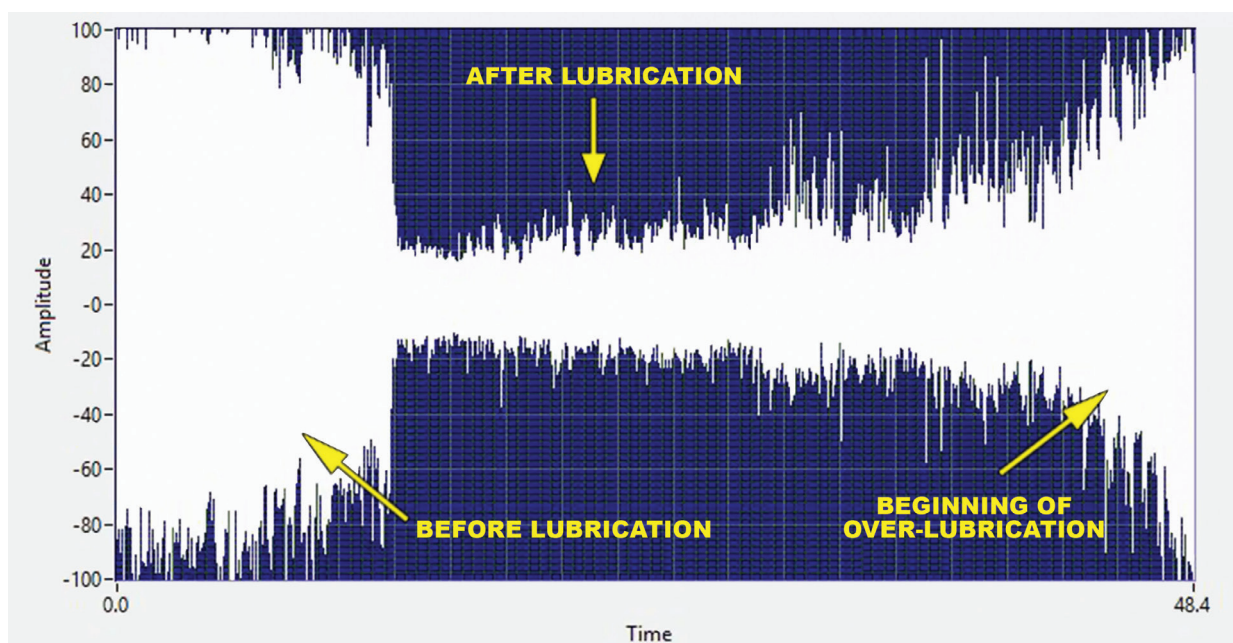
¿ULTRASONIDOS O VIBRACIONES?

No es fácil responder a esta pregunta, pero una cosa es segura: si un equipo de mantenimiento quiere lograr la excelencia, debe utilizar ambas tecnologías. Los ultrasonidos darán el primer aviso de fallo y, además, estos dispositivos son muy fáciles de utilizar, ya que se basan en la lectura del nivel de decibelios cuya evolución se va a analizar a lo largo del tiempo. El análisis de vibraciones es muy completo y ofrece a los profesionales de mantenimiento una visión detallada del problema y de la causa que lo origina. Es como si los ultrasonidos fueran el médico de familia que detecta el problema, y el análisis de vibraciones el médico especialista que lo diagnostica correctamente. A continuación describiremos algunas situaciones en las que, en general, se pueden utilizar los ultrasonidos en lugar del análisis de vibraciones para el mantenimiento basado en la condición.

RODAMIENTOS DE BAJA VELOCIDAD

Los rodamientos de baja velocidad son difíciles de monitorizar, ya que giran muy lentamente, con lo cual es

difícil que los sensores de vibraciones detecten cambios significativos. Incluso con un instrumento de ultrasonidos, puede ser difícil detectar los fallos si nos basamos únicamente en los niveles de decibelios, ya que, en rodamientos de velocidad extremadamente baja (normalmente menos de 25 rpm), el rodamiento producirá muy poco sonido ultrasónico. No obstante, los dispositivos ultrasónicos de gama alta permiten grabar el sonido; al grabar el sonido del rodamiento y analizarlo en un *software* de análisis espectral, podemos identificar fácilmente picos en la amplitud de la forma de onda que pueden indicar un fallo en el rodamiento.



PRIMERA LÍNEA DE DEFENSA, FÁCIL DE UTILIZAR

Para que un profesional de mantenimiento sepa trabajar correctamente con el análisis de vibraciones debe contar con una buena formación y experiencia. En cambio, el aprendizaje en materia de ultrasonidos es mucho más rápido. Y esto se debe al funcionamiento de esta tecnología: al controlar los niveles de fricción y convertirlos en valores de decibelios, podemos comprobar fácilmente los posibles problemas de nuestros equipos rotativos. Una vez que hemos fijado una referencia de decibelios para un rodamiento, solo necesitamos analizar la tendencia del valor de decibelios a lo largo del tiempo. Así, si la referencia de un rodamiento es de 20 decibelios, pero el instrumento ultrasónico detecta 32 decibelios durante una inspección posterior, una simple comparativa nos hace conocedores de la existencia de un problema.

ENGRASE

Dado que los detectores de ultrasonidos obtienen sus lecturas en base a los niveles de fricción, estos son ideales para el engrase de rodamientos. Si al rodamiento le falta lubricación, aumentará el nivel de fricción y podremos detectar el cambio mediante una variación en el sonido y un aumento en el nivel de decibelios. Si engrasamos el rodamiento en ese momento, notaremos una disminución de la intensidad del sonido y, por tanto, del nivel de decibelios. Si el rodamiento se ha lubricado en exceso, el nivel de fricción también aumentará, y lo sabremos también gracias al instrumento de ultrasonidos. Por lo tanto, los ultrasonidos son una solución ideal para evitar problemas de lubricación insuficiente o excesiva.

VERSATILIDAD

Aunque el análisis de vibraciones es una herramienta muy potente, sus usos están limitados a los equipos rotativos. En cambio, los equipos de ultrasonido disponen de una gran variedad de aplicaciones, lo que los convierte en una tecno-

logía muy versátil. Una de las aplicaciones más populares de la tecnología de ultrasonidos, además de la monitorización de la condición de máquinas e instalaciones, es su utilidad para el ahorro energético. Dado que la turbulencia también genera emisiones de ultrasonidos, los detectores de ultrasonidos pueden utilizarse fácilmente para la detección de fugas (aire comprimido, así como cualquier otro tipo de gas), para la inspección de purgadores de vapor e, incluso, para inspecciones eléctricas, a fin de detectar problemas como el efecto corona, las descargas parciales y el arco eléctrico.

CONCLUSIÓN

Muchos de los profesionales del mantenimiento, entre los que nos encontramos, creemos que la clave para mejorar el programa de mantenimiento predictivo está en el uso de diversas tecnologías que se complementen entre sí. Por lo tanto, no se trata de si los ultrasonidos son mejores que las vibraciones y viceversa, sino de su utilización conjunta para alcanzar un diagnóstico fiable, y de cómo una puede complementar las carencias de la otra para abarcar toda la problemática existente en las máquinas críticas. El uso de estas dos potentes tecnologías combinadas conseguirá que cualquier programa de mantenimiento y fiabilidad alcance la excelencia. 