

Con Fluke 3563 descubrirá las causas de los fallos de sus máquinas con mayor rapidez

Identifique los cuatro fallos más comunes de una manera más rápida y sencilla con el sensor de análisis de vibraciones 3563

Muchos sensores de vibración permiten a los usuarios monitorizar instalaciones críticas para determinar el estado global de las máquinas. El sensor de análisis de vibraciones Fluke 3563 es diferente, pues combina una sofisticada tecnología piezoeléctrica y la tecnología MEMS con un software potente que permite a un experto en fiabilidad analizar el estado de las máquinas, en lugar de tan solo supervisarlas.

El sensor de análisis de vibraciones 3563 proporciona las siguientes ventajas:

1. Un sensor piezoeléctrico de alta resolución y alta frecuencia para unas lecturas de vibración más exhaustivas y una detección temprana de fallos
2. La aplicación de software LIVE-Asset™ Portal, donde los miembros de los equipos de fiabilidad pueden revisar datos y determinar los siguientes pasos críticos
3. Asistencia técnica de expertos en vibraciones para garantizar una implementación sencilla y de bajo riesgo, y disponer de la capacidad de iniciar de inmediato un programa de mantenimiento basado en la condición y ampliarlo

¿En qué consiste el análisis de vibraciones?

El análisis de vibraciones es un proceso de medición de los niveles de vibración y las frecuencias de la maquinaria para, posteriormente, utilizar los datos de medición con el fin de evaluar el estado de las instalaciones y sus componentes. Todos y cada uno de los componentes de una máquina generan una señal de vibración única; en este sentido, puede ser complicado saber cómo reconocer si la señal pertenece a un componente concreto del equipo.

El sensor de análisis de vibraciones 3563 permite a los profesionales de fiabilidad generar lecturas de vibración rápidamente, identificar distintas señales de vibración y basarse en toda esta información para actuar en una fase temprana, evitándose así tiempos de parada.

- Monitoriza el estado de las máquinas de manera constante y en intervalos fijos
- Identifica un fallo específico y el componente que causa el fallo
- Determina la gravedad del fallo
- Permite realizar análisis y recomendar los siguientes pasos

¿Cuál es la mejor manera de identificar los cuatro fallos más comunes que se producen en las máquinas?

Cerca del 90 por ciento de los fallos de las máquinas pertenecen a una de las siguientes cuatro categorías:

- Desequilibrio
- Desalineación
- Falta de rigidez
- Daños en cojinetes

La manera más eficaz de detectar estos y otros fallos en la maquinaria consiste en utilizar un sensor de análisis de vibraciones, como el Fluke 3563.

¿Por qué las bandas estrechas y la velocidad de los motores son críticas para identificar fallos?

La velocidad del eje de un motor constituye la referencia para todos los análisis. Por norma general, un eje de rotación es el origen de la mayor cantidad de vibraciones y la expresión "1X" significa que la vibración se halla en la misma frecuencia que la velocidad de funcionamiento de la máquina (o una vez la velocidad del eje del motor). Los demás componentes del dispositivo, que giran sincronizándose con la velocidad del motor, generan otros picos distintos en el espectro.

Tabla de conversiones		
RPM	Órdenes	Frecuencia (RPM/60)
1,775	1x	29,6 Hz
3,550	2x	59,2 Hz
5,325	3x	88,8 Hz
10 650	6x	177,6 Hz
35 500	20x	592 Hz

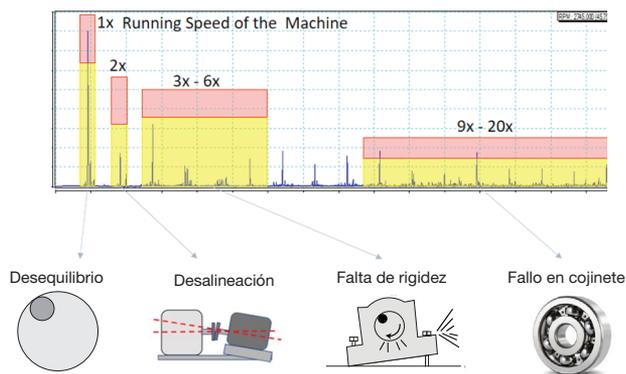


Figura 1. Este es un ejemplo de las características de la máquina y de las bandas de alarma. No todos los equipos se ajustan a este patrón, pero la fijación de bandas de alarma sigue el principio de control de frecuencias específicas, independientemente del diseño del activo.

Un espectro es una representación gráfica de las frecuencias en las que vibra el componente de una máquina. Al analizar los datos de vibración, el primer paso consiste en encontrar picos significativos en el espectro y relacionarlos con las fuentes de vibración ubicadas dentro de la máquina.

En la Figura 1 se muestra un ejemplo de las características de una máquina y de alarmas de banda; no obstante, no todos los equipos se corresponden con este patrón. Las alarmas de banda siguen un principio por el cual se monitorizan frecuencias específicas, con independencia del diseño de la instalación.

El sensor 3563 emplea un sistema de alarmas de banda estrecha para detectar patrones dentro de un área particular del espectro, indicando un fallo específico como, por ejemplo, "banda 1X = desequilibrio". Las alarmas de banda estrecha activan alertas en frecuencias particulares y proporcionan diagnósticos de máquinas que ofrecen información más precisa y esclarecedora sobre los cambios que se producen en las máquinas.

Disponer de esta información ayuda a los equipos de mantenimiento a identificar cualquiera de los cuatro fallos más comunes dentro de una gráfica de espectros.

Fallo en máquina	Descripción del fallo	Ejemplo	Síntoma del fallo
Desequilibrio	Desequilibrio: este fallo se produce cuando el centro geométrico del eje de una máquina y el centro de la masa no coinciden. Un punto pesado en el eje genera fuerzas en todas las direcciones radiales, lo que provoca un mayor desgaste en los cojinetes, las juntas, etc.	Las fuerzas provocadas por el desequilibrio solo se manifiestan en un eje, es decir, el eje del motor.	<ul style="list-style-type: none"> • 1X alta; solo en un eje (motor o bomba) • Todas las direcciones radiales (no axiales)
Desalineación	Desalineación: se produce una desalineación cuando dos ejes de rotación no están paralelos entre sí. La vibración de la máquina aumenta con la desalineación y puede causar defectos en otros componentes de la máquina, provocando un fallo prematuro en la misma.	Las fuerzas provocadas por la desalineación se manifiestan en ambos lados del acoplamiento, es decir, tanto en el eje del motor como de la bomba.	<p>Angular</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1X alta; solo axial <p>Paralela</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2X alta, vertical y horizontal • Ambos lados del acoplamiento
Falta de rigidez	Falta de rigidez: este fallo puede tener su origen en un defecto estructural, como un perno de anclaje suelto que mantiene un motor sujeto a un soporte u holgura excesiva en los elementos giratorios, como cojinetes, rodetes, etc.	Las fuerzas provocadas por la falta de rigidez solo se manifiestan en un eje, es decir, el eje de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiplos de 1X; solo en un eje (motor o bomba) • Las tres direcciones
Fallo en cojinete	Daños en cojinetes: la mayoría de las máquinas rotativas incorporan cojinetes de elementos rodantes. La vida útil de los cojinetes se ve afectada por numerosos factores, entre los que se incluyen la carga, velocidad de marcha, lubricación, ensamblaje, temperatura y fuerzas externas causadas por la desalineación, el desequilibrio, etc. Un sensor piezoeléctrico de vibración aumenta la capacidad de reconocer e identificar un defecto presente en un cojinete.	Las fuerzas provocadas por los cojinetes solo se manifiestan en un eje, es decir, el eje de la bomba.	<ul style="list-style-type: none"> • Picos altos no enteros (no múltiplos de la velocidad del eje); en un solo eje (motor o bomba) • Las tres direcciones • Primero en la frecuencia alta y, después, en la frecuencia baja

Figura 2. Descripciones, ejemplos y síntomas de los cuatro fallos

¿Qué sucede cuando el sensor de análisis 3563 detecta un fallo?

Si se supera un umbral de vibración, se notifica automáticamente a un experto en fiabilidad. Los usuarios pueden ver y analizar los datos de vibración desde un dispositivo inteligente —como un PC, un teléfono móvil o un ordenador portátil— para determinar si existe un fallo.

Secuencia de las distintas fases que componen la detección de un fallo:

1. El sensor de análisis de vibraciones 3563 mide las vibraciones y la temperatura de las máquinas en tres direcciones diferentes.
2. Los datos se envían a la puerta de enlace Fluke y, a continuación, al portal basado en la nube LIVE-Asset™ Portal.
3. Un profesional de fiabilidad analiza los datos, el evento y la condición de las máquinas desde un PC, un ordenador portátil o un teléfono móvil.

En cuanto se detecta un fallo, puede aplicarse una corrección, como una de las que se relacionan a continuación:

- Equilibrado de la máquina correspondiente
- Comprobación de la alineación de los ejes
- Inspección de la base de montaje, engrasado de cojinetes, sustitución de cojinetes, etc.

Una detección temprana de las vibraciones proporciona tiempo para que los equipos de mantenimiento actúen

El sensor de análisis de vibraciones 3563 ayuda a los técnicos e ingenieros —con independencia de su experiencia— a recopilar información inmediatamente basándose en los datos de alta calidad que envía el sensor. Seguidamente, se dispone de tiempo para evaluar los pasos críticos posteriores a fin de evitar tiempos de parada no planificados.

El sensor se integra a la perfección en las operaciones existentes de la planta con el objetivo de aumentar la fiabilidad de los activos; para ello, se combina con servicios de preparación y formación en vibraciones, así como con asistencia técnica, en la que se incluyen trabajos de configuración, puesta en marcha e instalación. Como resultado, se aumenta el rendimiento operativo máximo, se hace un uso más eficaz de los recursos del equipo de mantenimiento y se incrementa el valor empresarial de las operaciones.

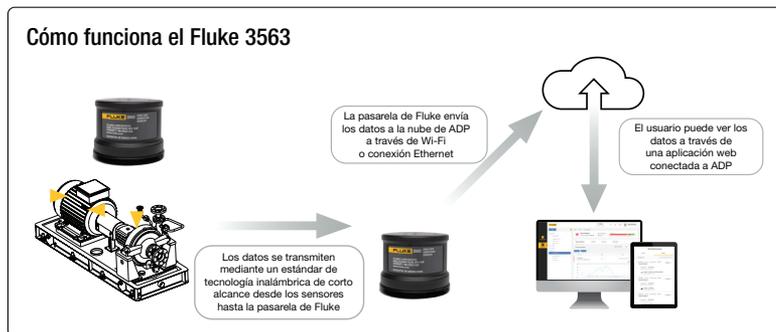


Figura 3. Secuencia de transmisión de datos para el sensor de análisis de vibraciones 3563

Glosario de términos importantes

- **Detección:** Si un valor de medición excede el límite de alarma, el software notifica este problema al experto en fiabilidad.
- **Análisis:** En cuanto se detecta un fallo, un analista examina los datos y utiliza la información adecuada para encontrar la causa raíz.
- **Alarmas de banda estrecha:** Permiten a los usuarios filtrar la vibración dentro de una banda estrecha de frecuencia, permitiendo así identificar mejor un fallo específico de la máquina.
- **Sensor piezoeléctrico:** Un sensor de alta resolución y alta frecuencia que permite obtener unas lecturas de vibración más exhaustivas que las que proporcionan los sensores MEMS.
- **LIVE-Asset™ Portal:** Una aplicación de software que ayuda a los profesionales de fiabilidad a analizar valores globales, velocidad y valores de banda de aceleración. Con esta información, los usuarios pueden determinar qué fallo está causando un problema y abordar los siguientes pasos.
- **Puerta de enlace inalámbrica Fluke 3503:** Esta puerta de enlace cuenta con doble capacidad de conexión a la red (Wi-Fi y Ethernet) que conecta varios sensores de análisis de vibraciones 3563 a una única puerta de enlace.
- **Análisis de espectro:** Esta técnica se emplea para dividir señales en grupos primarios dentro del rango de frecuencias, lo que permite reconocer patrones. Los picos del espectro son creados por componentes de la máquina que se mueven de manera repetitiva (giro, prensado, bombeo, etc.) y crean vibraciones.

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA 98206 (Estados Unidos)

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, Países Bajos

Llámenos si necesita más información:
En Estados Unidos: 856-810-2700
En Europa: +353 507 9741
En el Reino Unido: +44 117 205 0408
Correo electrónico: support@accelix.com
Acceso web: <http://www.accelix.com>

©2021 Fluke Corporation. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. 08/2021 6013908g-es

Se prohíbe modificar este documento sin la autorización por escrito de Fluke Corporation.