



mantenimientoelectrico.com

LA REVISTA TECNICA DIRIGIDA AL MANTENIMIENTO DE ACTIVOS FISICOS DE LAS INDUSTRIAS

Ultrasonido industrial: el escáner forense de la integridad estructural y mecánica

Por mantenimientoelectrico.com

Clasificación ISO de fallas en rodamientos: modos, causas y patrones

Por Ramón Toro, Fractal blog

Casos de uso de la industria para el análisis de vibraciones

Por UpKeep



Ingeniería eléctrica s.a.

MATERIALES ELÉCTRICOS PARA LA INDUSTRIA

Dirección: Callao 99 bis (2000)

Rosario, Santa Fe

Teléfono: 0341 430-3095

WhatsApp: 0341-3028938

e-Mail: ventas@ing-electrica.com.ar

www.ing-electrica.com.ar

**Siemens Approved Partner
Value Added Reseller**

SIEMENS



LA LUMINARIA **POLARIS LED 220** ES UNA
LUMINARIA ESTANCA APTA PARA TUBO LED
DE 20W, IDEAL PARA LA ILUMINACIÓN
DE ZONAS HÚMEDAS.

CARACTERÍSTICAS

POTENCIA ELECTRICA 40W

TENSIÓN 220V

HERMETICIDAD IP65

DIMENSIONES 1.270MM. X 95MM. X 94MM.

APTO PARA 2 TUBOS LED DE 20W.



INDUSTRIA

ARGENTINA

POLARIS220

ESTANCOS LED



SIRIUS & SENTRON

Productos y soluciones

Las familias *Sirius* & *Sentron* de **Siemens** le ofrecen productos y soluciones para la maniobra, protección, medición y monitoreo de motores eléctricos y distribución de energía eléctrica.

siemens.com/sirius
/sentron

SIEMENS

Editorial

Objetivos

Ser un nexo fundamental entre las empresas que, por sus características, son verdaderas fuentes de información y generadoras de nuevas tecnologías, con los profesionales del mantenimiento eléctrico de las industrias.

Promover la capacitación a nivel técnico sobre mantenimiento eléctrico, con el fin de generar profesionales aptos y capaces de lograr en cada una de sus labores, la calidad de producción y servicio que, hoy, de acuerdo a las normas, se requiere en el sector industrial.

Ser un foro de encuentro y discusión de los profesionales del mantenimiento eléctrico, donde puedan debatir proyectos y experiencias que permitan mejorar su labor.

Generar conciencia de seguridad eléctrica y confiabilidad de los activos físicos en los profesionales del área, con el fin de proteger a éstos y a quienes los operan.

Colaboradores Técnicos:
Dr. David Almagor
Dr. Luis Amendola
Ing. Brau Clemenza
Ing. José Contreras Márquez
Ing. Carlos A. Galizia
Ing. Juan Carlos Bellanza
Francesco Ierullo
Herman Baets

Estrategias para el diagnóstico y prevención de fallas

El mantenimiento reactivo viene perdiendo su protagonismo día a día, gracias a las nuevas tecnologías y herramientas ya disponible por el profesional a cargo de esta especialidad y dentro de ellas, el Ultrasonido Industrial, que perfectamente podría definirse como el escáner forense de la integridad estructural y mecánica, es uno de estos grandes aportes, sobre el cual tratamos en nuestro primer artículo de esta nueva edición de Mantenimiento Eléctrico.

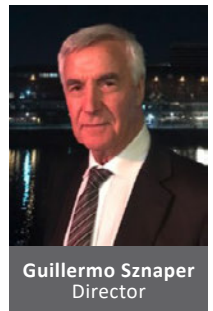
En segundo lugar, abordamos la clasificación ISO de fallas en rodamientos (modos, causas y patrones) con el objetivo de unificar criterios, ya que, la norma internacional ISO 15243 establece una clasificación de modos de falla en rodamientos, que permite diferenciar claramente entre fatiga, desgaste, corrosión, erosión eléctrica, deformación plástica y fracturas.

Por último, cerramos con casos de uso de la industria para el análisis de vibraciones, por ser útil para equipos giratorios, así como para piezas pequeñas de equipos más grandes, como cojinetes de rodillos y engranajes, ya que sus datos de vibración se pueden usar para programar el mantenimiento antes de las fallas y diagnosticar el estado general de los activos.

Los invitamos a su lectura, esperando que sean útiles y colaboren en la mejora continua de la capacidad profesional.

Para más artículos visite: <https://www.mantenimientoelectrico.com/>

Un saludo,
Guillermo Sznaper
Director





Ultrasonido industrial: el escáner forense de la integridad estructural y mecánica

Por mantenimientoelectrico.com

Las fisuras internas y el desgaste por corrosión no se ven a simple vista. Descubre cómo el ensayo no destructivo por ultrasonido evalúa la salud interna de tanques, tuberías y soldaduras.

En la industria pesada y de procesos continuos, la degradación de los activos físicos debido a fenómenos como la corrosión, la erosión fluidica y la fatiga mecánica ocurre de manera silenciosa y oculta bajo las capas de pintura o aislamiento térmico. Esperar a que una tubería de alta presión falle o que un tanque de almacenamiento de químicos presente una fuga para intervenir es una estrategia de altísimo riesgo humano, ambiental y financiero. El ultrasonido industrial es el ensayo no destructivo (END) por excelencia que permite evaluar la integridad estructural de los metales sin alterar sus propiedades ni detener los procesos.

Al introducir ondas acústicas de alta frecuencia en el material, esta tecnología actúa como un verdadero ecógrafo médico industrial, mapeando el espesor remanente del acero y detectando discontinuidades internas imperceptibles mucho antes de que pongan en riesgo la continuidad de la planta.

1. El principio físico del pulso-Eco y la piezoelectricidad

El ultrasonido industrial opera en un rango de frecuencias muy superior al oído humano, típicamente entre 0.5 y 20 MHz.

El corazón del sistema es el transductor (o palpador), el cual contiene un cristal piezoeléctrico.

Cuando este cristal recibe un pulso eléctrico de alta velocidad, vibra y genera una onda mecánica ultrasónica que se introduce en el material a inspeccionar.

Para que la onda acústica pase eficientemente del transductor al metal, se requiere el uso de un líquido acoplante (gel, aceite o agua) que elimine el aire atrapado, el cual reflejaría la energía de inmediato.

La onda viaja a través del acero a una velocidad constante (aprox. a 5.920 metros por segundo para ondas longitudinales).

Cuando el haz de sonido choca contra la pared posterior del material o contra una discontinuidad interna (como una fisura o un poro), se refleja y regresa al transductor, el cual convierte la onda mecánica de vuelta en una señal eléctrica para ser procesada.

2. Medición de espesores y control de corrosión

La aplicación más masiva y crítica del ultrasonido en el mantenimiento diario es la medición de espesores de precisión.

Al medir con exactitud nanométrica el tiempo de tránsito que tarda la onda en ir y volver (tiempo de vuelo), el equipo calcula el espesor del metal aplicando una fórmula fundamental:

Espesor = (Velocidad del sonido en el material x Tiempo de vuelo) / 2

Esta técnica se aplica bajo programas estructurales de control de corrosión en:

- **Tuberías de proceso:** especialmente en codos y reducciones, donde la velocidad del fluido provoca erosión-corrosión interna.

- **Recipientes a presión y calderas:** permite auditar el desgaste de las paredes sometidas a estrés térmico y químico continuo, asegurando el cumplimiento de códigos internacionales como el ASME Sección V y VIII.

- **Tanques de almacenamiento (API 653):** monitoreo del desgaste en las chapas del fondo y del cuerpo del tanque para prevenir colapsos estructurales catastróficos.

3. Detección de Fallas en Soldaduras mediante Haz Angular

Mientras que la medición de espesores utiliza ondas rectas (longitudinales), la inspección avanzada de uniones soldadas y componentes estructurales utiliza transductores de haz angular.

Estos acoplan un prisma de plexiglás que desvía la onda en ángulos específicos (como 45°, 60° o 70°) para introducir ondas de corte o transversales dentro de la soldadura.

Esta técnica permite escanear de forma tridimensional el cordón de soldadura para detectar los modos de falla mecánicos más severos dictados por la normativa de construcción (como AWS D1.1):

- **Falta de fusión / penetración:** zonas donde el metal de aporte no se unió correctamente al metal base.

- **Fisuras por fatiga:** grietas internas milimétricas que se

propagan debido a vibraciones mecánicas y tensiones cíclicas.

- **Inclusiones de escoria o porosidades:** atrapamiento de gases o impurezas que debilitan mecánicamente la junta estructural.

La evolución de este ensayo es el sistema Phased Array (PAUT), una tecnología 4.0 que utiliza transductores multielemento (hasta 64 cristales disparados de forma secuencial y controlada por computadora).

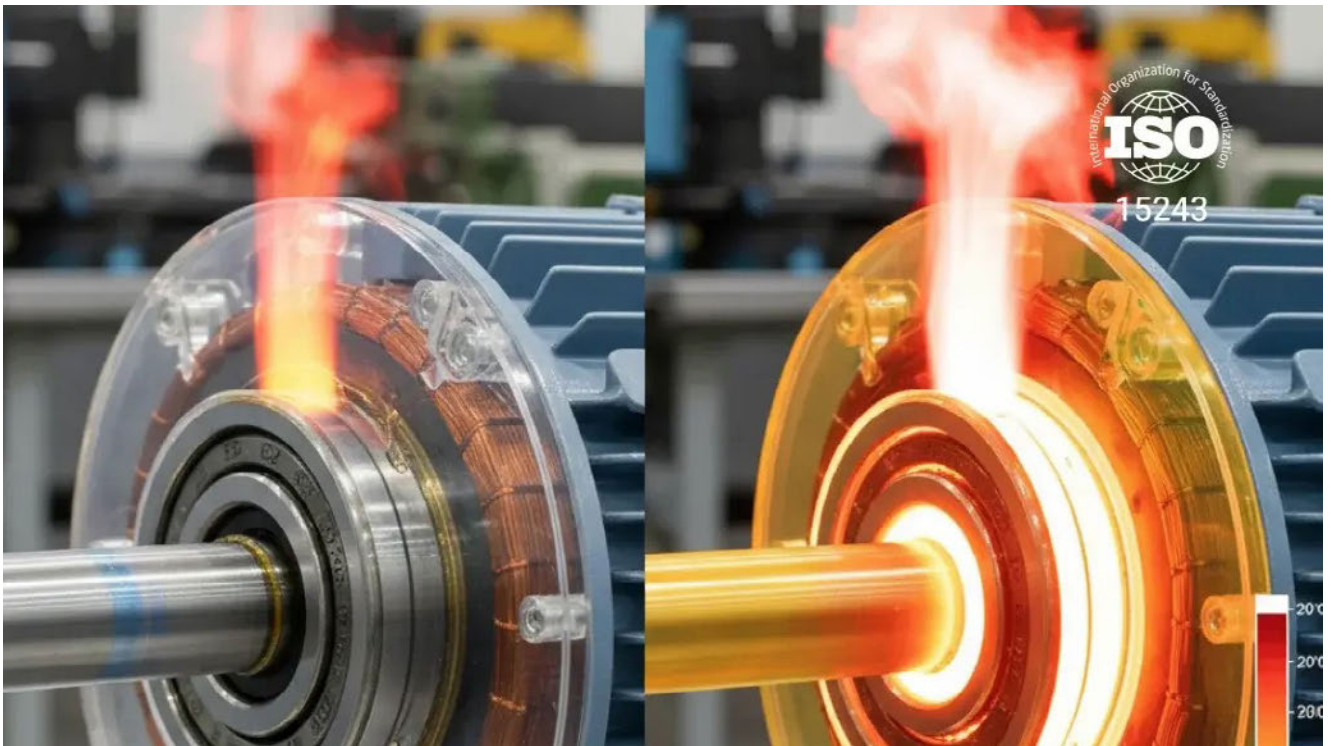
Esto genera una imagen sectorial en tiempo real del interior de la pieza, similar a una tomografía médica, eliminando cualquier margen de error en la interpretación del inspector.

El ultrasonido industrial es la columna vertebral de la Confiabilidad Estructural. Transforma las inspecciones subjetivas e invasivas en un proceso científico, predictivo y preventivo de alta precisión.

Implementar rutas de medición de espesores y control de END asegura que las calderas, tanques y líneas de proceso de la planta operen de forma segura dentro de sus límites de diseño de ingeniería.

¿Está tu departamento técnico monitoreando las tasas de desgaste por corrosión de tus líneas críticas mediante ultrasonido, o sigues operando recipientes a presión bajo la peligrosa sombra de la incertidumbre?

La integridad de la planta se defiende midiendo el metal milímetro a milímetro.



Clasificación ISO de fallas en rodamientos: modos, causas y patrones

Por Ramón Toro, Fractal blog

Descubre la clasificación ISO de fallas en rodamientos según la norma 15243. Aprende a identificar modos de falla, causas y patrones de pista.

Los rodamientos son componentes esenciales en la mayoría de los equipos industriales, ya que soportan grandes exigencias de carga, precisión, fricción, y calor a lo largo de su vida útil.

Pese a los avances en diseño, materiales y lubricación, pueden presentarse fallas prematuras.

Cada tipo de falla deja una huella característica en las pistas de rodadura o en los elementos rodantes.

Por eso, examinar los rodamientos dañados permite identificar la causa raíz y tomar

acciones correctivas para evitar recurrencias.

Con el objetivo de unificar criterios, la norma internacional ISO 15243 establece una clasificación de modos de falla en rodamientos, que permite diferenciar claramente entre fatiga, desgaste, corrosión, erosión eléctrica, deformación plástica y fracturas.

Además de esta clasificación, se complementa el diagnóstico mediante el estudio de los patrones de pista que se forman en los caminos de rodadura bajo distintas condiciones de carga.

¿Qué es la clasificación ISO de fallas en rodamientos?

Con el fin de unificar la terminología y los criterios de diagnóstico, la Organización Internacional de Normalización (ISO) estableció la norma ISO 15243, que define los principales modos de falla de los rodamientos.

Según esta norma, cada tipo de daño presenta características visibles y mecanismos específicos que permiten relacionar el aspecto observado con una causa raíz probable.

La clasificación se basa en la evaluación de daños mediante análisis no destructivo,

considerando factores como fatiga, lubricación, contaminación, cargas, fricción o efectos eléctricos.

Esta normalización cubre todos los cambios de aspecto que ocurren en un rodamiento durante su vida útil, limitándose a las formas características que se pueden atribuir a causas específicas con un alto grado de certeza.

De esta manera, ingenieros, fabricantes y técnicos pueden comunicarse en un lenguaje común al investigar fallas.

La clasificación ISO facilita el diagnóstico sistemático de daños, diferenciando fallas por fatiga

natural de aquellas originadas por errores de montaje, lubricación, contaminación o condiciones de servicio inadecuadas.

¿Cuáles son los 6 modos principales de falla según ISO 15243?

La norma ISO 15243 clasifica los daños de rodamientos en seis modos principales, cada uno con subcategorías que describen las condiciones específicas en las que se producen.

Fatiga

La fatiga ocurre cuando los materiales del rodamiento se ven sometidos a tensiones cíclicas repetitivas.

Norma ISO 15243:2017

Rodamientos | Daños y averías | Términos, características y causas

 5.1 - Fatiga	5.1.1 - Fatiga iniciada en la subsuperficie 5.1.2 - Fatiga iniciada en la superficie
 5.2 - Desgaste	5.2.1 - Desgaste abrasivo 5.2.2 - Desgastes por adherencia
 5.3 - Corrosión	5.3.1 - Corrosión por humedad 5.3.2 - Corrosión por fricción
 5.4 - Erosión eléctrica	5.4.1 - Erosión por exceso de corriente 5.4.2 - Erosión por fuga de corriente
 5.5 - Deformación plástica	5.5.1 - Deformación por sobrecarga 5.5.2 - Indentaciones por contaminantes
 5.6 - Fracturas y agrietamiento	5.6.1 - Fractura forzada 5.6.2 - Fractura por fatiga 5.6.3 - Agrietamiento térmico

La tabla muestra los diferentes tipos de fallas en rodamientos clasificadas por la norma ISO 15243

Fallas típicas en rodamientos



Parte: Aro interior de un rodamiento de bolas de contacto angular

Síntoma: Se presenta descamación en alrededor de la mitad de la circunferencia de la superficie de la pista

Causa: Lubricación deficiente por ingreso de refrigerante de corte al rodamiento



Parte: Aro interior de un rodamiento de bolas de contacto angular

Síntoma: Descamación de la pista en el paso de bola

Causa: Abolladuras por carga de impacto con el rodamiento en reposo



Parte: Aro interior de un rodamiento cilíndrico de rodillos de doble hilera

Síntoma: Astillado en el nervio central

Causa: Carga excesiva durante el montaje

Fallas típicas en los rodamientos y sus causas

Esto produce grietas que avanzan hacia la superficie y generan descascarillado.

- Fatiga iniciada en la subsuperficie: se origina por tensiones internas debajo de la pista de rodadura, con microgrietas que avanzan hacia el exterior.

- Fatiga iniciada en la superficie: aparece por lubricación inadecuada o contaminación que provoca contacto metal-metal, microgrietas y microdescascarillado.

El descascarillado ocurre por cargas excesivas, desalineación o entrada de partículas.

Desgaste

El desgaste implica la eliminación progresiva de material en pistas, rodillos o jaulas.

- Desgaste abrasivo: causado por partículas duras en el lubricante o superficies rugosas, dejando un aspecto opaco y rayado.

- Desgaste por adherencias: ocurre cuando dos superficies en contacto transfieren material por deslizamiento y fricción excesiva.

Este tipo de daño se asocia con lubricación deficiente o montaje incorrecto, que permiten la entrada de contaminantes.

Corrosión

Es el deterioro químico o electroquímico de las superficies metálicas.

- Corrosión por humedad: entrada de agua o fluidos que provoca herrumbre y manchas en el paso de los elementos rodantes.

- Corrosión por contacto (fretting): micromovimientos entre el asiento y el aro generan partículas oxidadas y zonas rojizas.

- Vibrocorrosión: cuando el rodamiento está parado y expuesto a vibraciones, aparecen depresiones regulares en el paso de los elementos rodantes.

Ocurre también debido a la oxidación por condensación durante almacenaje o entrada de agua en el lubricante, que aceleran el daño.

Erosión eléctrica

El paso de corriente eléctrica a través del rodamiento causa daño superficial.

- Exceso de corriente: provoca cráteres visibles, quemaduras en zigzag y zonas fundidas.

- Fuga de corriente: genera microcráteres, ondulación en las pistas y decoloración grisácea.

Deformación plástica

Se refiere a cambios permanentes en la forma de las superficies de rodadura.

- Sobrecarga: generada por impactos en el montaje o cargas estáticas/choques durante operación, produce depresiones plásticas al paso de los rodillos.

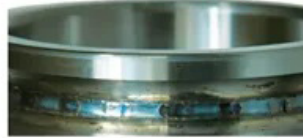
Fallas típicas en rodamientos



Parte: Aro interior de un rodamiento de rodillos esféricos

Sintoma: La pista está decolorada y fundida. Partículas desgastadas de la jaula rodaron y se adhirieron a la pista

Causa: Lubricación insuficiente



Parte: Aro interior de un rodamiento de bolas de contacto angular

Sintoma: Decoloración de la pista; fusión en intervalos del paso de bola

Causa: Precarga excesiva



Parte: Jaula de un rodamiento de bolas de contacto angular

Sintoma: Fracturas en los pilares de los alojamientos en una jaula mecanizada de hierro fundido

Causa: Carga anormal sobre la jaula por desalineación en el montaje entre los aros interior y exterior

Fallas típicas en rodamientos como indentaciones, adherencias y falla en la jaula del rodamiento.

- **Indentaciones por contaminantes:** partículas atrapadas dejan muescas regulares en la pista de rodadura.

Muescas causadas por rebabas, partículas metálicas o golpes en montaje, que terminan en descascarillado prematuro.

Fracturas y agrietamiento

Cuando las tensiones superan la resistencia del material, aparecen grietas o roturas completas.

- **Fractura forzada:** resultado de golpes directos o montaje con herramientas inadecuadas.
- **Fractura por fatiga:** grietas progresivas causadas por flexiones cíclicas en condiciones de apoyo insuficiente.
- **Agrietamiento térmico:** calor por fricción en superficies deslizantes que genera grietas perpendiculares a la dirección de movimiento.

Este tipo de falla es causada por fracturas en aros y rodillos debido a golpes, desalineación o calor excesivo.

¿Qué patrones de pista se forman en los caminos de rodadura bajo carga?

Las huellas que dejan los elementos rodantes en las pistas permiten identificar cómo se aplicaron las cargas durante la operación del rodamiento.

Estas marcas, conocidas como patrones de pista, son un indicador confiable de las condiciones de montaje, carga y funcionamiento.

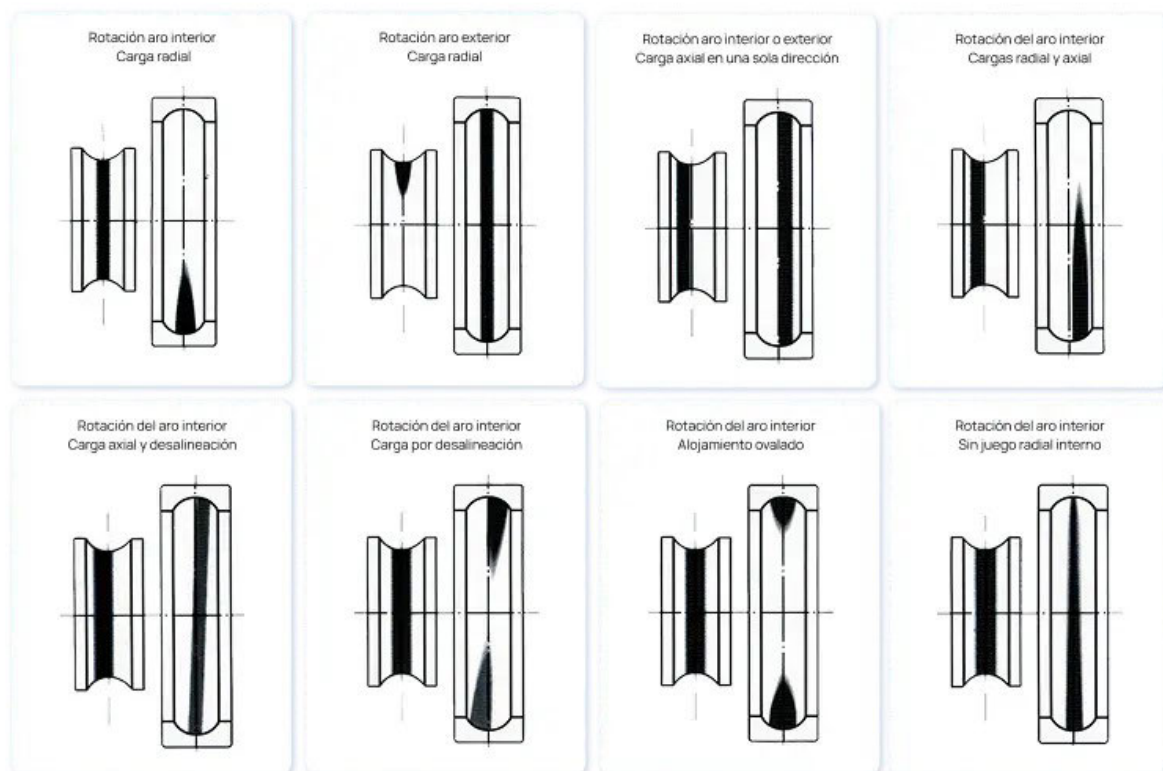
Pueden dividirse en patrones normales, cuando reflejan cargas correctas y distribuidas según el diseño, y patrones anormales, cuando muestran condiciones que reducen la vida útil o anticipan fallas.

Patrones normales de pista

Según diferentes fabricantes de rodamientos, los patrones normales aparecen cuando los rodamientos trabajan dentro de condiciones esperadas de carga:

- **Carga radial unidireccional y constante (aro interior giratorio):** El aro interior muestra una pista uniforme y centrada alrededor de toda la circunferencia. El aro exterior estacionario presenta una huella centrada limitada a la zona de carga, de unos 150°, con mayor anchura en la dirección de la carga y más estrecha hacia los extremos.
- **Carga radial unidireccional con aro exterior giratorio:** El aro exterior desarrolla un patrón uniforme en toda la circunferencia, mientras que el aro interior estacionario solo muestra la zona de carga centrada.

Patrones de pista bajo diferentes tipos de carga



Patrones de pista en rodamientos bajo diferentes tipos de carga durante su operación.

- **Carga radial giratoria en fase (desbalance o excentricidad):** En este caso, el aro estacionario presenta una pista uniforme en toda la circunferencia. El aro giratorio, en cambio, muestra un patrón más ancho en la dirección de la carga.

- **Carga axial unidireccional y constante:** Los patrones se desplazan lateralmente en ambos aros. En el aro giratorio la huella se extiende en toda la circunferencia, mientras que en el aro estacionario aparece en el lado opuesto.

El contacto adquiere forma elíptica y, si la carga axial es excesiva, se produce truncamiento de la elipse con concentraciones de tensiones en los bordes.

- **Carga combinada radial + axial:** El aro interior presenta un patrón desplazado lateralmente alrededor de toda la circunferencia.

El aro exterior muestra un patrón más ancho en la dirección radial y desplazado en sentido axial.

La longitud de la zona de carga es mayor que en la carga radial pura y puede variar según la magnitud relativa de cada carga.

En todos estos casos, las pistas son claras, regulares y reflejan un funcionamiento correcto, sin reducción significativa de vida útil.

Patrones anormales de pista

Cuando el rodamiento trabaja bajo condiciones defectuosas, las

huellas se deforman y aparecen patrones anormales:

- **Desalineación entre aro interior y exterior:** El patrón cruza diagonalmente la pista de rodadura, extendiéndose de un lado a otro. En el aro estacionario la huella puede variar entre 150° y 360°, dependiendo del grado de desalineación.

- **Ovalización del alojamiento o deformación del soporte:** El aro estacionario presenta dos zonas de carga opuestas, separadas 180°. Este patrón indica que el alojamiento no es perfectamente circular o que existen deformaciones en el soporte.

- **Precarga excesiva o juego insuficiente:** Las pistas muestran



huellas notablemente más anchas de lo normal, reflejando contacto más rígido entre rodillos y caminos de rodadura.

- Cargas de momento o flexión del eje: El patrón aparece inclinado o diagonal, con bandas sombreadas en los extremos de la zona de carga.
- Vibraciones en parada (vibrocorrosión): Se forman depresiones regulares en el paso de los elementos rodantes.
- Contaminación por partículas o rebabas: Se producen muescas o indentaciones en la pista de rodadura, alineadas con el paso de bolas o rodillos.

¿Cuál es la relación directa entre la norma ISO y los patrones de falla?

El estudio de patrones de pista constituye un complemento visual a la clasificación ISO de fallas. Permite diferenciar entre condiciones de carga correctas y fallas originadas por montaje,

desalineación, precarga o contaminación.

- Cada modo de falla ISO deja una marca característica en la pista de rodadura.
- Los patrones normales indican condiciones de operación esperadas, mientras que los patrones anormales revelan la transición hacia modos de falla prematuros.
- El análisis visual de huellas permite confirmar si un daño corresponde a fatiga, desgaste, corrosión, corriente eléctrica, deformación plástica o fractura, tal como lo define la norma ISO 15243.
- De este modo, la observación de patrones constituye la evidencia práctica que respalda la clasificación estandarizada de fallas en rodamientos.

La aplicación de la norma ISO 15243 en el análisis de rodamientos permite establecer un marco común para identificar y

clasificar los diferentes modos de falla.

Esta estandarización es fundamental para que fabricantes, ingenieros y técnicos puedan comunicar con precisión las causas de los daños y definir medidas correctivas efectivas.

Sin embargo, la verdadera utilidad de la clasificación ISO se complementa con la observación de los patrones de pista.

Cada huella en los caminos de rodadura es una señal directa del tipo de carga aplicada, de las condiciones de montaje o de la presencia de factores anormales como contaminación, desalineación o vibraciones.

En definitiva, la clasificación ISO de fallas, junto con la lectura de patrones normales y anormales en las pistas, constituye una herramienta esencial dentro de las estrategias modernas de mantenimiento predictivo y confiabilidad industrial.



Casos de uso de la industria para el análisis de vibraciones

Por UpKeep

El análisis de vibraciones es el motor del mantenimiento predictivo industrial. A través de sensores avanzados, esta herramienta detecta fallas invisibles en motores y rodamientos antes de que ocurra una avería.

Su capacidad para anticipar desequilibrios transforma por completo la eficiencia de las plantas de producción.

Entre las herramientas de un kit de herramientas de mantenimiento predictivo (PdM), el análisis de vibraciones se usa muchísimo debido a su extremadamente amplia variedad de aplicaciones. Los datos de vibración se pueden usar para programar el mantenimiento antes de las fallas y diagnosticar el estado general de los activos.

Diagnosticar equipos rotativos

Cualquier pieza de equipo que gire, ya sea un rotor o las llantas de su automóvil, gira a una frecuencia de vibración específica. A medida que el equipo comienza a desequilibrarse, esta frecuencia de vibración cambia, aunque sea en pequeñas formas, hasta que se desequilibra por completo. En este

punto, las vibraciones se vuelven obvias: podemos sentir las en nuestro volante cuando nuestras llantas están desequilibradas.

Con el análisis de vibraciones y PdM, los técnicos pueden comenzar a comprender los problemas de equilibrio antes de los problemas de etapa final al observar los pequeños cambios en la frecuencia de vibración a lo largo del tiempo. La aparición de cambios puede ayudarnos a predecir cuándo debemos realizar el mantenimiento.

Comprobar funcionamiento de rodamientos y engranajes

El análisis de vibraciones es útil para equipos giratorios, así como para piezas pequeñas de equipos más grandes, como cojinetes de

rodillos y engranajes. Los cambios en las frecuencias de vibración de estas partes pueden indicar una falla cuando, de lo contrario, esas fallas no se entenderían hasta que fallara todo el activo.

Incluso en un equipo que no gira, el análisis de vibraciones puede detectar los cambios en la frecuencia de vibración general que proviene de estos rodamientos o engranajes defectuosos. Esto hace que la gama de aplicaciones del análisis de vibraciones sea potencialmente ilimitada.

Prueba de motores eléctricos

Incluso los motores se pueden probar con análisis de vibración porque usan rodamientos y rotores. Lo que hace que el análisis de vibraciones sea útil aquí es que puede detectar una falla que ocurriría por razones que no son necesariamente estándar en los motores eléctricos.

Por ejemplo, si un motor falla una y otra vez, pero los componentes eléctricos se ven bien, es posible que un equipo de mantenimiento no pueda encontrar la causa raíz. Sin embargo, mediante el análisis de vibraciones, es posible comprender exactamente por qué el motor está fallando a pesar de ser eléctricamente sólido.

¿Cuáles son los casos de uso comunes para usar un sensor de vibración en el mantenimiento predictivo?

Los sensores de vibración activan alertas en un sistema CMMS cuando ocurre una amplia variedad de condiciones, incluida la calibración incorrecta de un motor, la vibración excesiva de una pieza del equipo o el movimiento

excesivo de los ventiladores del sistema. La vibración a menudo indica un problema potencial dentro de las instalaciones de fabricación y producción que puede provocar averías futuras o una vida útil más corta del equipo.

Monitoreo de bombas de agua

Los sensores de vibración se pueden colocar en condensadores o bombas de agua para controlar el movimiento excesivo de ventiladores, cojinetes y motores. Dentro de la industria del agua y las aguas residuales en particular, los problemas de las bombas pueden impedir que los clientes accedan a agua limpia. Agregue eso a las implicaciones financieras del tiempo de inactividad de la bomba, y tiene un caso serio para usar sensores de vibración para ayudar.

Motores, cajas de cambios, enfriadores y correas

Si utiliza equipos que funcionan con motores, cajas de engranajes y cintas transportadoras, puede beneficiarse del uso de sensores de vibración dentro del sistema. Por ejemplo, cuando la industria de alimentos y bebidas experimenta problemas dentro de estos sistemas, puede haber un efecto dominó significativo en toda la cadena de suministro.

Los datos de los sensores de vibración se pueden analizar a lo largo del tiempo para respaldar excelentes sistemas de mantenimiento preventivo.

Supervisión de ventiladores y compresores

Los ventiladores juegan un papel importante en los equipos industriales, así como en la

fabricación de salas limpias. Los sistemas HVAC también requieren ventiladores y compresores que funcionen para mantenerse en funcionamiento de manera eficiente.

Los sensores de vibración pueden monitorear una mirada de activos y enviar notificaciones cuando se detectan eventos fuera de rango.

Turbinas de viento

La velocidad del rotor de las turbinas eólicas suele estar entre 5 y 30 rpm. Los sensores de vibración funcionan bien en esta industria porque pueden medir fácilmente las frecuencias de los engranajes y los defectos de los cojinetes.

Una vez que estos datos se devuelven a un punto de recopilación principal, los técnicos pueden tomar decisiones de programación y reparación.

Rodamientos

Estos cojinetes de contacto son parte de casi todos los equipos rotativos. Esta maquinaria depende de cojinetes específicos, así como del funcionamiento preciso de los espaciadores, la carcasa, los ejes y las tuercas.

Aunque la fatiga de los rodamientos solía ser la medida de la falla, estudios recientes han encontrado que menos del 3 por ciento de las fallas pueden atribuirse a la fatiga. Más comúnmente, los cojinetes están contaminados, mal lubricados o desalineados, todo lo cual causa vibración.

Los sensores, entonces, pueden proporcionar la bandera roja necesaria para los gerentes de mantenimiento preventivo.

VISITÁ
NUESTRA
WEB



FUNCIONALIDAD Y SEGURIDAD

Gabinete Medición Colectiva

La solución definitiva para múltiples suministros

LA ELECCIÓN DE LOS PROFESIONALES



INDUSTRIA ARGENTINA - CALIDAD DE EXPORTACION

Vefben

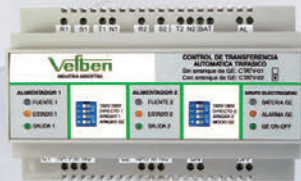
INDUSTRIAS ELECTROMECA'NICAS



Seccionadores ITC y CTC



Conmutadoras
rotativas a levas



Control de
Transferencia
Automática



Selector
automático
de fases



Elementos para
señalización luminosa
con tecnología LED



Voltímetro enchufable



Secuencímetro

Protector
portable contra
sobretensiones y
descargas atmosféricas



Control de
secuencia
de fases



Voltímetro y Amperímetro
digital para tablero y DIN



Protector
de tensión
monofásico
y trifásico

