



El camino a la

LUBRICACIÓN DE EXCELENCIA

TABLA DE CONTENIDO

- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | <u>Quando los rodamientos fallan prematuramente</u> | 6 | <u>Identificando el origen del sonido</u> |
| 2 | <u>El reto para los profesionales en el mantenimiento Contacto</u> | 7 | <u>Engrase asistido por ultrasonidos</u> |
| 3 | <u>El método tradicional del engrase en base a un calendario</u> | 8 | <u>Cualquier metodología de engrase es mejor que no seguir ninguna</u> |
| 4 | <u>Engrase basado en condición</u> | 9 | <u>El escenario más avanzado</u> |
| 5 | <u>La monitorización de la condición usando las herramientas correctas</u> | 10 | <u>Los instrumentos de detección de ultrasonido de UE Systems</u> |

CONTACTO

1 CUANDO LOS RODAMIENTOS FALLAN PREMATURAMENTE, LA CAUSA MÁS COMÚN ES UNA MALA PRÁCTICA DE LUBRICACIÓN

De hecho, más del 80% de los fallos prematuros en rodamientos tienen que ver con problemas en la lubricación.

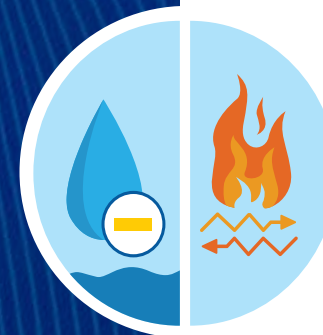


La cantidad adecuada de grasa amortigua el esfuerzo al que se someten los elementos rodantes en los rodamientos, el alojamiento y el eje. EL DAÑO PUEDE PASAR DESAPERCIBIDO HASTA QUE EL RODAMIENTO FALLA COMPLETAMENTE, INTERRUMPIENDO LA ACTIVIDAD, CREANDO CESES DE PRODUCCIÓN Y CAUSANDO PÉRDIDAS ECONÓMICAS.

AFORTUNADAMENTE, EXISTEN SOLUCIONES SENCILLAS ANTE LAS MALAS PRÁCTICAS EN EL ENGRASE



Una película de lubricante insuficiente incrementa la fricción, el calor y aumenta el esfuerzo al que se someten los rodamientos



Aunque parezca mentira, el engrase en exceso también incrementa la fricción y tiene el mismo efecto

2

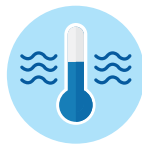
EL RETO PARA LOS PROFESIONALES EN EL MANTENIMIENTO ES

DESARROLLAR UN PROCESO DE LUBRICACIÓN DE RODAMIENTOS QUE ASEGURE LA CANTIDAD CORRECTA DE GRASA EN CADA REENGRASE

PARA ELLO, ESTOS PROFESIONALES DEBEN APOYARSE EN UN PROCESO DE LUBRICACIÓN CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD QUE INCLUYA BUENAS PRÁCTICAS COMO:



Usar el tipo correcto de lubricante para la aplicación específica



Almacenar el lubricante de modo que se mantenga a temperatura adecuada, seco y limpio



Filtrar el lubricante conforme a las necesidades y de manera correcta



Incorporar herramientas de mantenimiento predictivo como el ultrasonido que indiquen la frecuencia y la dosis de reengrase

Contentarse con estimar la dosis correcta, Incluso para los más veteranos, sigue sin ser la mejor estrategia.

LOS MEJORES PROGRAMAS DE ENGRASE INCLUYEN TODAS ESTAS RECOMENDACIONES SIN EXCEPCION.

3

MUCHOS EQUIPOS DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES CONFÍAN EN LA LUBRICACIÓN BASADA EL CALENDARIO – UN MÉTODO TRADICIONAL QUE ESTABLECE LOS INTERVALOS ENTRE ENGRASES Y LA CANTIDAD DE GRASA A APORTAR

Esta metodología puede parecer un enfoque sólido pero hay algunas lagunas que pueden resultar en fallos prematuros de rodamientos, incluso si el programa es seguido a la perfección.

¡TENLO EN CUENTA!

- ❗ ¿Y si el rodamiento ya tiene suficiente grasa?
- ❗ ¿Y si la frecuencia establecida para el reengrase es demasiado alta o insuficiente?
- ❗ ¿Y si se está aportando demasiado grasa o muy poca?
- ❗ ¿Y si los rodamientos tienen problemas más allá de su lubricación?

DE ESTO SE EXTRAE QUE LA PRINCIPAL PREOCUPACIÓN QUE SURJE DE ESTE ENFOQUE ES EL RIESGO DEL ENGRASE EN EXCESO

*Con frecuencia, los rodamientos terminan con **mucha más grasa de la que necesitan**, lo que acelera el desgaste y la aparición de daños.*

4

LA LUBRICACIÓN BASADA EN LA CONDICIÓN ES UNA ESTRATEGIA MEJOR

En lugar de rigidizar el engrase mediante una estrategia basada en intervalos, los equipos de mantenimiento optan por una estrategia en la que se combinen los datos operativos de las máquinas, los datos históricos de éstas, así como herramientas de monitoreo de la condición para detectar problemas mecánicos, llevando a cabo un engrase preciso según las necesidades de cada máquina.

COMO AYUDA PARA ESTABLECER UN MODELO DE ENGRASE BASADO EN LA CONDICIÓN, LOS PROFESIONALES DEL MANTENIMIENTO UTILIZAN LA CURVA I-P-F PARA ANALIZAR LA VIDA DE LAS MÁQUINAS, DESDE SU INSTALACIÓN HASTA EL MOMENTO DEL FALLO FUNCIONAL O CATASTRÓFICO.



ESTA ESTRATEGIA DE ENGRASE ES CONCEPTUALMENTE DIFERENTE – se utilizan los datos indicativos de la salud de la máquina y los valores de alarma establecidos como factores determinantes para saber cuándo engrasar y en qué proporción.

5

DICHO ESTO, **AL MONITOREO BASADO EN LA CONDICIÓN** SE LE SACA UN MAYOR PROVECHO SI LOS PROFESIONALES DEL MANTENIMIENTO DISPONEN DE LAS HERRAMIENTAS ADECUADAS

En cuanto a esto, el ultrasonido es una tecnología excelente para una detección temprana de fallos en rodamientos.

DE HECHO, EL ULTRASONIDO PUEDE IR MAS ALLÁ - LA TECNOLOGÍA DETECTA PEQUEÑOS CAMBIOS EN LA CANTIDAD DE FRICCIÓN MEDIANTE LOS CAMBIOS EN LOS NIVELES DE DECIBELIOS EMITIDOS POR LOS RODAMIENTOS, YA SEA POR EL EXCESO O LA FALTA DE GRASA EN SU INTERIOR.

AL INCORPORAR EL ULTRASONIDO EN LAS PRÁCTICAS DE ENGRASE SE ALCANZARÁN LOS SIGUIENTES HITOS:

- ✓ Menores fallos debidos a problemas con la frecuencia y dosis de reengrase
- ✓ Mejor y mas eficiente uso del lubricante
- ✓ Una vida útil mas larga para las máquinas y sus rodamientos
- ✓ Disminución en gastos de reparación o de sustitución de máquinas y subcomponentes
- ✓ La detección de problemas que de otra forma serían indetectables
- ✓ Una mejora de la fiabilidad en general

En muchos casos, el ultrasonido puede reducir el consumo de grasa hasta en un 30 POR CIENTO

6

CON LA FORMACIÓN ADECUADA Y LAS HERRAMIENTAS DE MAS ALTA CALIDAD, LOS USUARIOS DE LOS DISPOSITIVOS DE INSPECCIÓN DE ULTRASONIDO PUEDEN **IDENTIFICAR LAS FUENTES DE SONIDO Y APRENDER A IDENTIFICAR EL PROBLEMA QUE LO ESTÉ CAUSANDO**

Generalmente, hay TRES FUENTES DE ULTRASONIDO



TURBULENCIA



IONIZACIÓN



FRICCIÓN E IMPACTOS

Estos son defectos que generan sonido, pero a una frecuencia fuera de lo que el oído humano puede percibir.

ESTOS SONIDOS TIENEN UNA BAJA ENERGÍA, LO CUAL LOS HACE FÁCILES DE RASTREAR HASTA LA FUENTE EXACTA DEL SONIDO



< 20 kHz

El rango de audición del oído humano está limitado en torno a los 20 KHz y justo aquí es donde comienza a percibir el equipo de inspección de ultrasonidos



> 20 kHz

De esta manera, el ultrasonido puede ayudar a localizar innumerables defectos de reciente aparición – pero no solo los relacionados con la lubricación



Específicamente, para la lubricación,

EL ULTRASONIDO ES IDEAL

7 EL ENGRASE GUIADO POR ULTRASONIDOS ES UN PROCESO POR EL CUAL LOS PROFESIONALES DEL MANTENIMIENTO REALIZARÁN EL ENGRASE EN BASE AL MONITOREO Y LA TENDENCIA HISTÓRICA DE LOS NIVELES DE DECIBELIOS EMITIDOS POR LOS RODAMIENTOS

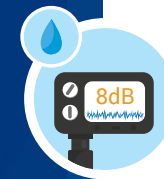
Esto les facilitará los datos necesarios para determinar la cantidad exacta de grasa que es requerida por el rodamiento en cualquier momento. Estos profesionales sabrán cuál debe ser su siguiente paso simplemente con escuchar y analizar las lecturas obtenidas.



Mientras el técnico agrega grasa percibirá una caída gradual en la lectura de decibelios. **UNA VEZ QUE LA LECTURA CAE HASTA EL NIVEL DE LINEA BASE, EL RODAMIENTO ESTÁ DEBIDAMENTE LUBRICADO**

Si la lectura de decibelios aumenta significa que ya hay suficiente lubricante. Incluso si el medidor de ultrasonido no detecta cambios en los decibelios al aplicar grasa, esta es información es valiosa y analizable.

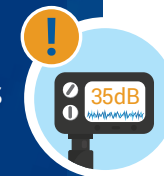
El inspector complementar con un análisis espectral del archivo de ultrasonido grabado, con un análisis de vibraciones o alguna otra técnica o protocolo que permita determinar el motivo por el que no se produce el cambio en el nivel leído.



8dB por encima de la línea base indica **una falta de lubricación**



16dB por encima de la línea base indica un rodamiento dañado - **un modo de fallo más allá de una simple falta de lubricación**



35dB por encima de la línea base significa que el activo está en estado crítico - **el fallo catastrófico está cerca**

8

CUAL QUIER MÉTODO DE ENGRASE ES MEJOR QUE NINGUNO, SIN EMBARGO, ALGUNAS TÉCNICAS SON MEJORES QUE OTRAS



Al menos, los profesionales en mantenimiento deberían:



Lubricar en base a las especificaciones del fabricante



Asegurarse de usar la grasa correcta



Calcular la cantidad de grasa según el tipo y tamaño del rodamiento



Determinar la frecuencia de engrase en base a las condiciones de operación y horas de trabajo de la máquina



Para llegar aún más lejos, estos individuos también deberían:



Utilizar un equipo básico de ultrasonidos para escuchar los rodamientos mientras engrasan



Registrar los cambios en el nivel de decibelios al aplicar grasa



Tomar nota de cualquier otro incidente que pueda no estar relacionado con la lubricación



Supervisar el estado de los rodamientos en remoto mediante sistemas de sensorización



Implementar un sistema de engrase basado en machine-learning para ayudar al engrase por condición

9

EN UN ESCENARIO MÁS AVANZADO EL SISTEMA DE LUBRICACIÓN SE OPERA EN REMOTO Y ES AUTOMATIZABLE

**CON ESTA ESTRATEGIA,
EL EQUIPO DE
MANTENIMIENTO
DETECTARÁ MÁS
PROBLEMAS.**

*Y podrán resolverlos
antes de que se
conviertan en problemas
debilitantes.*

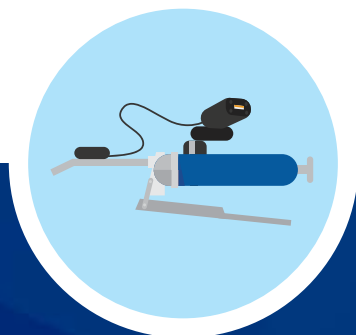


- ✓ Adoptar un modelo de negocio que vaya más allá, para reducir los costes asociados a los fallos prematuros en rodamientos
- ✓ Adquirir e implantar tecnología que permita la lubricación y la supervisión predictiva y en remoto de los rodamientos
- ✓ Proporcionar al personal de mantenimiento y a dirección acceso a software basado en la nube que proporcione notificaciones en tiempo real y permita el análisis de datos, así como la planificación y el seguimiento de tareas
- ✓ Construir un proceso que se base en el autoaprendizaje mediante machine-learning y que permita la automatización sin intervención humana

10 QUE SYSTEMS PROVEE SOLUCIONES BASADAS EN ULTRASONIDO CAPACES DE SATISFACER TODAS LAS NECESIDADES DE LUBRICACIÓN

TODOS LOS RODAMIENTOS TERMINARÁN FALLANDO - ESTOO ES UN HECHO EN EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES.

Pero no tienen por qué fallar de manera tan frecuente. Una lubricación adecuada es la clave para una prolongada y productiva vida útil de los rodamientos, y la herramienta adecuada tendrá un rol importante en este proceso.



El Ultraprobe 201 Grease Caddy es fácil de usar, rentable y permitirá al operador conocer si está aplicando suficiente grasa



El Ultraprobe 401 Grease Caddy permite almacenar datos, realizar tendencias históricas de niveles de decibelios y de la cantidad de grasa aportada, gracias a que es capaz de guardar lecturas antes y después del engrase, así como el número de bombeos de grasa, pudiendo ser utilizado con sensores de acceso remoto si el acceso al equipo está restringido



OnTrak proporciona a los expertos en lubricación una aplicación de software potente, precisa y fácil de usar, que permite supervisar la fricción de los rodamientos y automatizar la lubricación "remota" en cualquier momento y desde cualquier lugar, usando un dispositivo con navegador web

CONTACTO

UE SYSTEMS EUROPE - Windmolen 20, 7609 NN Almelo, The Netherlands

T: +31 (0) 546 725 125 | **E:** info@uesystems.eu | **W:** www.uesystems.eu

ue
SYSTEMS INC
*The **ultrasound** approach*