



¿El Mantenimiento Predictivo maximiza la vida útil de un rodamiento?

in Autor: José Luis Leal

Gerente Comercial RYASA, especialista en mantenimiento y el análisis de fallas en equipos rotativos

¿Sabías que anualmente se fabrican 10.000 millones de rodamientos en todo el mundo?

Este dato proviene de una revista técnica de una prestigiosa marca de rodamientos. Sin embargo, la misma fuente indica que aproximadamente el 0,5% de estos rodamientos fallan en uso, es decir, 50 millones de unidades presentan fallas prematuras y detenciones imprevistas en equipos rotativos cada año. Aunque este porcentaje puede considerarse bajo en perspectiva, sigue siendo significativo.

Por otra parte, la misma revista indica que un 9,5% de los rodamientos instalados son reemplazados por motivos preventivos, como parte de planes de mantenimiento programados. El restante 90% sigue su curso normal de funcionamiento, con una vida útil limitada que depende de los cuidados y el nivel de exigencia de su aplicación.



Figura 1: Cada año se fabrican 10.000 millones de rodamientos en el mundo

Al examinar estas estadísticas, surge la pregunta:

¿Qué constituye una vida útil aceptable para un rodamiento?

En este sentido, se deben tener en cuenta los cálculos de vida nominal, que consideran variables como cargas (dinámicas y estáticas), factores de ajustes de confiabilidad, impacto de la película lubricante, presencia de contaminantes y el tipo de elemento rodante en el cálculo (ver figura 2).

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P} \right)^P$$

Figura 2: Fórmula de Vida nominal ISO



Sin embargo, la aplicación práctica de estas fórmulas a veces difiere significativamente de las estimaciones teóricas debido a factores como montajes inadecuados, que la ecuación no contempla.

En este contexto, la prioridad recae en evitar fallas en los rodamientos para prevenir detenciones inesperadas en equipos rotativos y posibles daños colaterales.

Las estrategias de mantenimiento debiesen buscar prolongar la vida útil de los equipos, y en el caso de los rodamientos, el enfoque ha evolucionado hacia el mantenimiento predictivo.

Y, ¿En qué consiste el Mantenimiento Predictivo?

El mantenimiento predictivo en rodamientos se basa en técnicas de monitoreo de condición que permiten detectar daños mientras los rodamientos están en funcionamiento. Estas técnicas, que incluyen espectros vibracionales, termografía y ultrasonido, posibilitan la planificación de detenciones oportunas para evitar el mantenimiento correctivo.

Sin embargo, es importante destacar que las estrategias basadas únicamente en el monitoreo de condición y no garantizan un aumento en la vida útil de los rodamientos. El control vibracional, termográfico o de ultrasonido es valioso para detectar fallas presentes, pero se requieren medidas adicionales para mejorar la longevidad de los rodamientos.



Para aprender más sobre estos temas, te invito a suscribirte a mi newsletter a través de este enlace: <https://sendfox.com/lealmecanica> o código QR ¡Nos vemos allí!

Para maximizar la vida útil de los rodamientos, se propone centrar la estrategia en diez pilares fundamentales:

- I. Definir estándares de calidad de los rodamientos: Seleccionar marcas genuinas y evitar falsificaciones.
- II. Selección técnica adecuada: Contar con personal calificado para la compra de rodamientos según especificaciones técnicas.
- III. Transporte y almacenamiento: Aplicar protocolos para evitar corrosión y degradación de lubricantes durante el almacenamiento y transporte.
- IV. Metrología aplicada: Asegurar ajustes y tolerancias adecuados en ejes o tapas.
- V. Técnicas de montaje: Aplicar los diversos tipos de montajes de rodamientos de manera adecuada.
- VI. Lubricación: Seleccionar correctamente lubricantes y calcular cantidades y frecuencias.
- VII. Sellado: Implementar sistemas de sellado eficientes para prevenir la entrada de contaminantes y la fuga de lubricante.
- VIII. Alineación de equipos: Utilizar la alineación láser de ejes para evitar reducciones en la vida útil debido a equipos mal alineados.
- IX. Modificaciones operacionales: Monitorear y respetar factores como cargas, temperaturas y velocidad de rotación según el diseño.
- X. Desmontaje bien aplicado: Realizar procedimientos de desmontaje con cuidado para no alterar el entorno del rodamiento.

Estos pilares impactan directamente en la vida útil de los rodamientos. Además, establecer protocolos definidos para la intervención de equipos rotativos, junto con la capacitación y experiencia del personal de mantenimiento, contribuirá significativamente a aumentar la expectativa de duración de los rodamientos.

Ahora, si buscas evitar que las fallas se repitan, es crucial realizar un correcto análisis de fallas, utilizando la norma ISO 15243.

Esta norma proporciona un enfoque objetivo para detectar los motivos reales que causaron la falla en los rodamientos, al ofrecer patrones de desgaste y modos de falla que, vinculados al contexto operacional, permiten encontrar causas lógicas corregibles.

En resumen, la combinación óptima para maximizar la vida útil de los rodamientos y activos incluye; Pilares Técnicos de Mantenimiento Aplicado, Mantenimiento Predictivo y Análisis de Fallas según ISO 15243.