



Diagnóstico de estado de máquinas por análisis de aceites.

Manual de procedimientos y datos técnicos:

SEMAPI cuenta con un sistema de control predictivo para todo tipo de maquinarias lubricadas, efectuando diagnósticos del estado de desgaste, calidad de lubricante y contaminaciones externas.

BENEFICIOS DE LA IMPLEMENTACION DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO

- Se obtiene una reducción en los costos de mantenimiento y en los lucros cesantes por paradas no programadas de las plantas de producción. Igualmente pueden manejarse mejor los stocks de productos terminados y el manejo de materias primas con el consecuente beneficio financiero.
- Se obtiene una mayor confiabilidad operativa, extendiendo la vida útil de los equipos, eliminando también paradas imprevistas.
- En muchos casos se obtienen datos que sirven para realizar cambios de diseño de piezas o equipos mayores.
- Se extiende el período de cambios de lubricantes y se verifica el rendimiento de éste manifestado por el proveedor.

Generalmente los aceites utilizados poseen una muy buena performance por la calidad con la que están elaborados, pero no están exentos de contaminaciones externas y es cuando el mantenimiento predictivo de equipos mediante análisis de aceite cobra importancia, por poder precisar los diferentes tipos de contaminación y las acciones a seguir, además evitar todo tipo de contratiempos que origina una rotura imprevista, valiéndonos del historial de cada equipo para marcar tendencias de los diferentes metales de desgaste pudiendo en la mayoría de los casos precisar de donde proviene el desgaste. En la medida que se incorporan históricos de los distintos metales se amplía el campo de acción.

Evitar todo tipo de contaminación ajena al equipo cuando se extrae la muestra.

Debe ser extraída del equipo en las condiciones normales de operación (con el aceite en circulación y caliente) o inmediatamente después de haber parado la máquina

Cantidades necesarias: 100 ml

Kilometraje o horas de uso del aceite

Kilometraje o horas de la máquina o motor

Los resultados solo son representativos si la muestra fue obtenida prolijamente.

ACCIONES A SEGUIR PARA OBTENER UNA MUESTRA REPRESENTATIVA.

1- Evitar todo tipo de contaminación ajena al equipo cuando se extrae la muestra.

2- Debe ser extraída del equipo en las condiciones normales de operación (con el aceite en circulación y caliente) o inmediatamente después de haber parado la máquina

3- Cantidades necesarias: 100 ml

4- Kilometraje o horas de uso del aceite

5- Kilometraje o horas de la máquina o motor

Los resultados solo son representativos si la muestra fue obtenida prolijamente.

ENSAYOS QUE INCLUIAMOS PARA EL DIAGNOSTICO DE LA UNIDAD ANALIZADA. ESPECTROMETALOGRAFIA:

Brinda información sobre tres áreas de interés diferentes: Desgaste, contaminación, aditivos. En este ensayo incluimos veinte metales.

METALES DE DESGASTE:

Hierro, Cromo, Molibdeno, Aluminio, Plomo, Cobre, Estaño, Níquel, Plata, Antimonio, Titanio.

METALES CONTAMINANTES:

Silicio, Sodio, Potasio Boro.

METALES DE ADITIVOS:

Magnesio, Calcio, Bario, Fósforo, Zinc.

VISCOSIDAD A 40° Y 100° C.

Indica una resistencia del fluido al flujo con respecto a la temperatura.

NÚMERO ÁCIDO TOTAL (TAN)

Un número de resistencia ideado para medir todos los materiales ácidos, o con efecto ácido en el lubricante, incluyendo ácidos fuertes y débiles.

NÚMERO BÁSICO TOTAL (TBN)

El TBN mide la reserva alcalina del lubricante, y mayormente se aplica a los lubricantes para motores Diesel. Si un lubricante contiene aditivos no alcalinos, no es muy útil determinar el TBN. El TBN es atacado por los ácidos de combustión y disminuye por el uso.

ANÁLISIS INFRARROJO

Es una forma de espectroscopia de absorción ("IR") restringida a la región de longitud de ondas espectrales infrarrojas, la cual primeramente identifica y cuantifica los grupos funcionales orgánicos.

Agua, hidrocarburos, glicoles y productos de oxidación y nitración sobre el hidrocarburo virgen (aceite mineral).

CONTEO DE PARTÍCULAS

El recuento de partículas es un concepto técnicamente simple, pero aun así, abarca un área que el análisis de metales espectrométrico básico no puede alcanzar: partículas >10 micrones. Estos son los tipos de partículas que a menudo anticipan fallas (generalmente se acepta que las fallas catastróficas por fatiga se caracterizan por la generación de partículas de >10-15 micrones).

El agua y la alta opacidad impiden el recuento de partículas preciso, ya que el sensor es engañado y cuenta las gotas de agua como partículas. Si la muestra es opaca, es necesario diluirla, lo que puede reducir el valor de la información. Nuestra práctica usual ante esta situación es realizar una ferrografía de lectura directa, la cual no es sensible al agua o la opacidad.

FERROGRAFÍA DE LECTURA DIRECTA

Traducida literalmente como "lectura de hierro", es una técnica que utiliza magnetos permanentes de precisión para quitar sistemáticamente partículas que contienen hierro u otras partículas susceptibles de un lubricante, con el fin de estudiarlas. Dimensionan a las partículas en dos amplias categorías obteniendo dos lecturas escalares (sin unidades).

"L" (large) o partículas grandes (aproximadamente > 5 micrones-Fatiga)

"S" (small) o partículas pequeñas (aproximadamente < 5 micrones-Desgaste)

En ambos casos el conteo de partículas y la ferrografía directa se agregan si el análisis de la muestra lo requiere.

FERROGRAFÍA ANALÍTICA

La ferrografía analítica se utiliza para detectar la morfología (forma) y composición de las partículas, lo que a su vez frecuentemente, revela la causa de un problema. Es una de las herramientas más poderosas y reveladores utilizadas en el análisis de lubricantes. Sin embargo, no es la solución a todo. No hay un solo ensayo que suplante a los demás.

El informe histórico de la unidad tiene una interpretación codificada de la información.

Nuestra experiencia indica que esta investigación se realiza en menos del 1% de las muestras analizadas. Se efectúa a requerimiento y por acuerdo con el cliente, debido a que tiene un precio adicional.

DIAGNOSTICO Y RECOMENDACIONES

Los resultados se comparan con una gran base de datos que contiene información de la metalurgia de las piezas lubricadas y las especificaciones de los aceites sin uso.

Este sistema tiene experiencia en ofrecer diagnósticos desde hace más de cuarenta años.

Interpretación de resultados: Los análisis dan una opinión basada en resultados anteriores y asesora sobre un curso de acción.

Los resultados de los análisis se comparan con experiencia de campo de resultados mecánicos y tienen en cuenta las recomendaciones de límites condinatorios de los fabricantes de motores y maquinarias. Con estas comparaciones se preparan los diagnósticos.

El estudio de las tendencias de los resultados: Es la base para tomar las decisiones. No es solo el análisis de una muestra. Con el análisis de acuerdo a las frecuencias recomendadas (o las decididas por el usuario) se corroboran el grado y calidad del aceite en uso, contaminaciones de diferentes orígenes, desgastes anormales y condiciones de servicio del equipo, o sea que debe controlarse:

- a) Tendencias a lo largo de un período de tiempo.
- b) Cambios abruptos en las tendencias.
- c) Inconsistencia con los valores típicos del producto.