

¿Por qué analizamos aceite usado?

Por Richard Widman

El análisis de aceite usado está de moda. Hay muchas publicaciones de mantenimiento que insisten que tenemos que implementar un programa de análisis de aceite como medida urgente. Aunque el análisis de aceite usado indica mucho sobre su mantenimiento y lo que falta corregir, el análisis en si solamente nos puede indicar problemas si estamos organizados. Y solamente puede mejorar el mantenimiento si tenemos gente y tiempo para corregir lo que nos indica.(si tenemos recursos, estrategia alineada con los objetivos de la empresa, etc.). Ya que la información de laboratorio debe ser la base de nuestra decisión, es decir debemos hacer algo con los resultados, de otro modo los estamos sub-utilizando o peor aun inutilizando.

Este es el Boletín #104 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato Acrobat pdf en www.widman.biz.

El análisis como base

Vale mucho tener un buen análisis del aceite usado si es que representa la verdad y tenemos tiempo y gente para actuar e implementar las recomendaciones.

El análisis del aceite usado es como el análisis de nuestra sangre que hacemos para llevar al medico, usamos jeringas esterilizadas, ambiente adecuado, a veces en ayunas o bajo ciertas condiciones alimentarias, el médico nos pregunta ciertos detalles de nuestra última rutina (síntomas) para poder determinar un diagnóstico en caso tengamos alguna enfermedad, carencia o exceso de algo, de la misma forma para que el aceite sea representativo de la situación, debe ser extraído sin contaminarse, sabemos cuál es esa situación, el equipo donde opera, que operación hace, cuanto tiempo o kilometraje de uso, que aceite utiliza, etc. Basándonos en esto podemos detectar fallas y recomendar acciones.

Los obstáculos

Para implementar un programa efectivo de mantenimiento, debemos considerar la edad del equipo.

- Si el equipo (o auto) es nuevo (primer cambio), el análisis no nos indica nada. Es una pérdida de tiempo y dinero. Los valores iniciales del aceite son desconocidos, eliminando la posibilidad de determinar su degradación.
- En la mayoría de los casos, nunca más usaremos ese aceite, especialmente en equipos importados. ¿Cuánto vale saber la tasa de degradación de un aceite que no usaremos más?
- Las primeras muestras están llenas de residuos de siliconas y el laboratorio no puede distinguir entre la tierra y la silicona de sellos. Tenemos que descontar la contaminación por las siliconas de los sellos y retenes, pero no sabemos cuanto viene de ellos. Entonces no podemos cuantificar la contaminación por tierra.
- Los primeros 5000 kilómetros o 500 horas representa el asentado del motor, los engranajes, etc. Esperamos que se gaste un poco de las superficies desiguales para que se igualen y tenga compresión, cojinetes sin turbulencia, buen contacto en los dientes de los engranajes, etc. No nos importa cuanto salga en el aceite y cuanto

en el filtro. Lo importante es que se asienta y que podemos sacar las partículas en el aceite.

- El segundo aceite en el equipo es parcialmente representativo, pero todavía tiene materiales del asentado y un residuo del aceite original (hasta un 20%).

También tenemos que saber exactamente que aceite estamos usando, por cuantas horas o kilómetros, y donde.

- Para una buena cantidad de los aceites que recibo para analizar tengo que comentar “*no es el aceite identificado*”. Si estoy analizando un aceite marca “X” y el aceite virgen tiene como característica que no tiene magnesio, pero la muestra usada tiene 500 ppm de magnesio, entonces el aceite es otro. No puedo determinar la degradación. Es como entregar la sangre de nuestro compañero al laboratorio en vez de la nuestra. Los resultados no indicarán que enfermedad tenemos.
- Es muy común en nuestros países que el mecánico que realiza los cambios de aceite use un sólo bidón o envase para adicionar aceite a todas las máquinas. Va de máquina a máquina y tambor a tambor, mezclando pequeñas cantidades de diferentes aceites que sobraron de la primera.
- Esta semana vi un análisis de un aceite supuestamente ISO 320. El análisis dio 468 cSt a 40°C, o sea un ISO 460, ya que no mostró nada de oxidación. Indica dos posibles problemas: El operador colocó un aceite equivocado o el proveedor entregó un aceite equivocado.
- Tenemos que saber cuantas horas o cuantos kilómetros fue utilizado el aceite. 25 ppm de hierro sería un buen resultado en un motor CAT con 500 horas de uso, pero si tiene 200 horas, esos 25 ppm son muchos.
- Hay que saber cuanto se adicionó de aceite nuevo. Cada adición de aceite nuevo aumenta aditivos frescos. En este caso el análisis presenta un sesgo si es que no se toma nota del mismo.
- Debemos saber donde opera la máquina. Si un motor diesel opera al nivel del mar, es muy fácil mantener la contaminación por hollín debajo de 0.5%, pero si esa máquina está operando a 4000 metros sobre el nivel del mar, un buen mantenimiento probablemente daría 1% o un poco más. 0.8% de hollín a 4000 metros es muy buen mantenimiento, pero a nivel del mar estos valores indican un problema.
- Una máquina que opera en un salar o la playa puede tener sodio en el aceite por el ambiente. 20 ppm de sodio sería “normal” para esa máquina, pero esos 20 ppm de sodio en un aceite para motores a diesel o de transmisiones sería un indicador de problemas en un equipo o auto en uso normal.
- Es importante saber si la máquina tuvo alguna rectificación o pasó un tiempo sin usar. Una máquina fuera de servicio, sin aceite mientras se traslada de un campamento a otro tendrá corrosión, especialmente de su enfriador de aceite, mientras está fuera de servicio. Esto sería “normal” en el primer cambio (que debería ser temprano) pero una alerta si fuera uso normal. Si fue rectificado, hay que considerar las condiciones de motor asentándose.
- Empresas privadas u organizaciones estatales frecuentemente compran aceites por el precio en vez de calidad y realizan cotizaciones para cada compra. Esto quiere

decir que muchas veces el aceite en algún compartimiento de las máquinas es diferente que el otro, o diferente que la otra máquina, o lo que está en el almacén en el momento de realizar el cambio.

La fidelidad de los datos

- Los errores de datos son comunes y problemáticos. Recién hice cambiar aceite a dos autos en un buen taller. Ambos autos requieren SAE 5W-30. En uno colocaron SAE 10W-40 y el otro SAE 5W-20. Me di cuenta al revisar la factura (y corregí el problema), pero si hubiera enviado los aceites a analizar, pensando que ambos eran 5W-30, me hubiera indicado problemas de espesamiento en uno y cizallamiento en el otro.
- Esta semana nos entregaron una muestra que indica que el aceite tiene más de 1000 horas, pero la máquina recién tiene 425 horas. Es obvio que hay un error, pero que es? La adivinanza no es confiable en un buen programa de mantenimiento.
- A veces nos llega información donde cambiaron las muestras. El mecánico sacó la muestra y trató de acordarse de cual máquina es, pero en el momento de etiquetar el frasco, se equivocó. Esto destruye el historial y causa recomendaciones equivocadas.
- Recientemente nos envió muestras donde las horas de la máquina tiene las mismas horas que el aceite, pero sabemos que la marca de aceite identificado no es vendido en el país de fabricación de la máquina.

El historial

Otro problema que anula los beneficios del análisis es la falta de organización de la empresa.

- Si mandan aceite identificado de la máquina xyz-1 el primer mes, y el próximo mes identifican la misma máquina como CAT-1, ya no existe un historial para comparaciones. Para la base de datos en la computadora del laboratorio, son dos máquinas distintas. Se sugiere siempre tener el cuidado de estar analizando la misma máquina.
- Si cambian máquinas de una planta a otra y cambian números de identificación, la máquina llega sin historial. Todo empieza de nuevo.

El problema con la ambición

Muchas empresas escuchan a sus consultores o leen los artículos que prometen maravillas con análisis de aceites e inmediatamente mandan a analizar todos los compartimientos de todos sus equipos. Esto causa más problemas de los que resuelve.

- Es probable que nadie sabe exactamente que aceite (marca y viscosidad) está en cada máquina si la empresa no tiene un Kardex.
- Es probable que nadie sepa cuanto tiempo el aceite está en cada máquina o cuanto fue adicionado.
- Es probable que la mayoría de los empleados no tienen idea de cómo sacar una muestra de aceite o no tienen las herramientas y los frascos adecuados y en la cantidad necesaria.

- Si se manda más de 20 muestras al principio, cuando vienen los resultados con todas las recomendaciones, ¿cuál es la probabilidad que tengan personal para implementar todas?

La implementación

Para implementar un programa de análisis de aceites que de resultados, identificando los problemas que están empezando, aumentando el periodo entre cambios o programando el mantenimiento basado en condiciones, hay que empezar igual que una buena construcción con unos cimientos de base sólida.

- El primer paso es establecer relaciones permanentes con un proveedor de aceites. Cada vez que se cambia de marca, hay que volver a cero, documentando la fecha de cambio de marca en cada compartimiento y cada equipo, bajando el intervalo de cambios (si ya fueron extendidos).
- El segundo paso es preparar un Kardex donde se anota todos los cambios de aceite en cada compartimiento, con las horas o kilómetros correctos. Es mejor utilizar *software* diseñado para esto, pero se puede hacer en un cuaderno si no tiene una computadora a mano.
- El tercer paso es entrenar todo el personal en la necesidad de limpieza y control al cambiar o adicionar el aceite. Si el personal no entiende a este nivel, no tendrá idea que hacer con resultados, y los resultados indicarán problemas con contaminación que tal vez fue introducida al colocar el aceite, no en la operación.
- Mientras entrenamos el personal, debemos enseñarles el proceso y los cuidados necesarios para tomar las muestras (en caliente, directamente en frascos súper limpios, ambiente protegido, etc.).
- Como parte de este entrenamiento, es necesario explicar lo básico:
 - Que al observar una máquina a diesel con humo negro, hay que corregir la combustión. No es necesario mandar el aceite para determinar cuanto de este hollín está lijando las piezas del motor.
 - Que al medir el aceite y encontrarlo de color gris, tiene agua. Hay que buscar la entrada. No vale nada mandar al laboratorio para saber si es 5% o 10%. Hay que corregirlo. Cada hora que opera la máquina esa emulsificación causa cavitación y corrosión dentro del equipo.
 - También, si ese aceite huele a diesel, es una pérdida de tiempo esperar al laboratorio para saber si tiene 5% o 10%. El aceite diluido por diesel tiene poca viscosidad y por ende cada hora que opera la máquina, se gastan los cojinetes.
- Después, tenemos que decidir cuales son los equipos más representativos y más importantes. Para esto debemos usar la regla 90/10, concentrándonos en el 10% de los equipos y compartimientos que representan cerca de 90% de nuestro patrimonio. Así tenemos el mayor impacto. Si empezamos cuidando esos 10%, invertimos nuestro tiempo en lo más importante. Cuando ese 10% está bajo control, se puede expandir a 80/20.
- El análisis del aceite de un diferencial de la camioneta puede indicar contaminación por tierra o agua, y de vez en cuando puede valer la pena comprobar que las acciones proactivas están dando resultado, pero primero se debe colocar mangueras a los respiraderos, entrenar a nuestra gente a evitar agua

profunda cuando pueda, y reportar incidentes donde tienen que pasar por agua y esta puede haber entrado (para que cambien el aceite aunque no le tocaría).

Acción

Para que el programa de mantenimiento basado en condiciones determinado por análisis de aceite sea exitoso, tenemos que estar preparados para tomar acciones cuando lleguen los resultados. Tiene que haber gente en la organización que entiende la importancia de acción inmediata. Tiene que haber trabajadores que hacen caso a estas recomendaciones aunque no este de acuerdo (por sus creencias, mitos, preferencias, flojera, etc.)

Si nos llegan 30 reportes con problemas de contaminación por tierra u hollín, debemos tener bastante gente para reaccionar y corregir 30 equipos. Típicamente cuando hay tantos problemas, no solucionan ninguno. Cuando hay 10 reportes, es más fácil corregir los problemas de estos, antes de incluir otros.

Hay mucha más información sobre el análisis de aceites, los métodos y orígenes de desgaste y ejemplos de problemas en nuestro sitio Web. <http://www.widman.biz>. El uso de análisis de aceite usado es una de las mejores herramientas que tenemos para reducir el costo de mantenimiento de nuestros equipos y reducir las compras de aceites y repuestos. Pero solamente preparando los cimientos logrará los resultados esperados.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: www.widman.biz

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a scz@widman.biz Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a scz@widman.biz con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a scz@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.