

El Aceite: ¿Es un gasto o un activo?

Por Richard Widman

Estamos en la hora de preparación de presupuestos para el siguiente año, y vemos que todas las empresas están programando sus compras de aceite como 20 años atrás, considerándolos gastos de operación y mantenimiento, con cambios programados como se hacía cuarenta años atrás. Épocas cuando los aceites eran ordinarios y baratos. Épocas que no había los filtros, equipos de detección de vibraciones, termografía, u otras herramientas de cuidado. La protección y extensión de la vida útil del aceite es cada día más importante, especialmente en estos meses que el precio del petróleo crudo está subiendo tanto.

Este es el Boletín #214, publicado el 1 de noviembre 2021, de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <https://www.widman.biz>

Lo básico

Para analizar esto, podemos empezar con un simple calculo, que les gusta a los contadores, mostrando que entre el año 2000 y el 2020, mientras la inflación subió los costos 58% (promedio mundial), los aceites, a nivel de planta (*blender*), han subido 115% o más, y continúan subiendo.

O podemos mirarlo por calidad: Los aceites hidráulicos o de compresor de veinte años atrás tenían una vida útil típica, por las pruebas de oxidación, de 2500 horas, mientras hoy en día, pueden pasar esas pruebas con 8.000 a 10.000 horas sin tratamientos, representando una extensión de vida de 300%, y existe la tecnología de extenderlos a más de 20.000 horas. Esa vida "típica" varía entre equipos, y la prueba ASTM D943 que la califica es más estricta que la operación normal de muchas plantas. O sea, en muchas plantas el aceite de 2500 horas podría ser usado 4000 o más, mientras uno de 8.000 horas podría ser usado en esas condiciones por, tal vez, 15.000 horas, y nuestro ejemplo de 20.000 horas podría ser 30.000 o 40.000. Entonces, ***¿por qué consideramos los aceites como gastos de producción y botamos una o dos veces al año?***

Consideraciones

Si compramos una máquina en \$US 20.000 para fabricar nuestro producto, tal vez esperamos 20 años de servicio de ella, y dependiendo del país y las reglas contables o fiscales, depreciamos sobre los 20 años, o lo que permita el gobierno. Digamos que tenemos ***un costo anual de \$US 1000***, registrado como depreciación.

Para el aceite, tenemos varias opciones:

1. Colocamos \$US 5000 de aceite a la máquina, buscando los aceites más baratos para ahorrar dinero, y en una planta que opera 24 horas por día, típicamente programando un cambio de aceite cada 4 a 6 meses. Efectivamente tenemos ***un gasto*** entre \$US 10.000 y \$US 15.000 por año.
2. Pero tenemos la opción de comprar mejores aceites, tal vez 10 a 20 % más caros, y cambiar una vez al año. Entonces tendríamos ***un gasto*** de \$US 5.500 a \$US 6.000 al año.

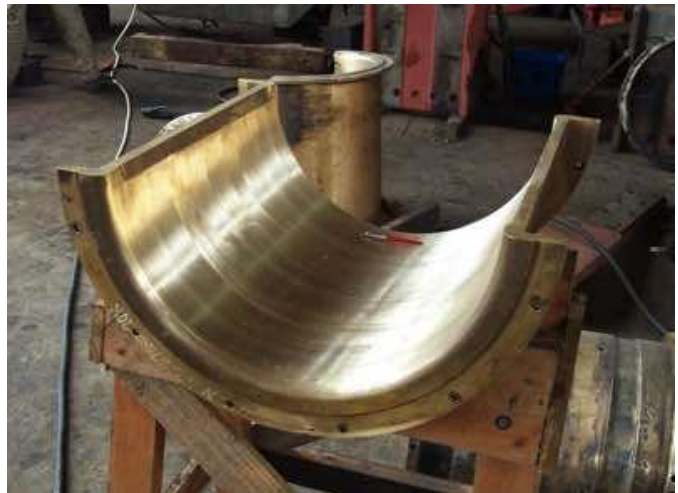
3. La tercera opción es comprar los aceites de la segunda opción y **tratarlos como activo**, implementando procedimientos que pueden dar 2 o 3 años de uso, o tal vez cinco o más. Así tendríamos entre \$US 1.200 y \$US 3.000 al año en **depreciación**. ¿Cuál conviene?
4. Y si cuidamos el aceite como un activo importante, hay empresas cuyo el aceite está en condiciones óptimas después de veinte años. Así, tendríamos **cerca de \$US 300 al año de depreciación** del aceite. **Los gastos anuales** se reducen al costo de los filtros y eventualmente, algo de aditivos.
5. Todo dependerá de que se entienda el objetivo final, desde el principio del mantenimiento proactivo se puede alargar tanto la vida del aceite y además generar una buena aplicación con todas las consideraciones técnicas, y ese conocimiento genera indudablemente ahorros importantes para nuestra operación.

Condiciones

Obviamente no es simplemente colocar el aceite y dejarlo sin cuidados. Como todo activo, debería tener su plan de mantenimiento y cuidado. Tal como el reemplazo de piezas en una máquina, hay que asegurar que los aumentos son de la misma marca y calidad. La contaminación por otro producto o tipo de aceite puede acabar con el bien (más del 80% de las fallas de un equipo viene por este tipo de hechos).

Tenemos que mantenerlo limpio y seco. El primer paso para esto es colocar buenos filtros/secadores in los respiraderos. Explicamos esto en detalle en el [boletín 152](#). Siempre sale más barato evitar la contaminación que eliminarla una vez que está circulando en el aceite y dañando piezas.

A veces nos olvidamos que el equipo requiere una limpieza extrema para tener una vida larga. Miramos un recipiente, o un aceite, y parece limpio. Pero nos olvidamos que nuestros ojos solo pueden ver objetos mayores de 40 μm . Eso puede ser aceptable en un cojinete grande operando con un aceite ISO 680 o más, donde tal vez tengamos una película de 80 a 100 μm , pero no sirve para un cojinete hidráulico o de motor. En esta foto se puede ver una lapicera como indicador del tamaño. Este cojinete utiliza un aceite especial con aditivos de borato y una viscosidad de ISO 680.



En esta tabla, vemos que la película de aceite en los anillos de un motor varia entre 3 y 7 micrones, mientras la película en los cojinetes puede ser menos de un micrón en ciertos equipos, y sellos dinámicos pueden requerir una limpieza mucho mayor por tener una película, en algunos equipos, de 0,05 μm .

Debemos entender que los filtros que vienen en el sistema son dimensionados para retirar lo que pueden de partículas sin restringir el caudal o presión. Son instalados para capturar partículas mayores que podrían hacer daños catastróficos. Típicamente son de 10 a 20 m con beta 2. Pueden ser reemplazados con filtros sintéticos de mayor eficiencia sin reducir el caudal, pero nunca serán más eficiente que un filtro de alta eficiencia instalado como riñón.

Podemos multiplicar la vida útil del equipo y el aceite si colocamos un sistema de filtración de alta eficiencia en riñón. En el [boletín 196](#) mostramos la efectividad de estos sistemas y la ventaja sobre filtración periódica fuera de línea. Esto solo requiere la instalación de una pequeña bomba y un cabezal con su filtro de alta eficiencia en paralela al sistema actual, o saliendo del drenaje, filtrando, y descargando el aceite filtrado en el tanque. Para esto recomendamos un cabezal y el filtro Donaldson P568666 de 4 m a Beta 2000, puede filtrar a un nivel de limpieza de 14/13/11 en la tabla ISO 4406:99 en un solo paso. En ciertos ambientes, también se recomienda adicionar un filtro secador en el mismo riñón.

Es necesario entender las especificaciones de los filtros que se compra para esto. Algunos dicen que son de 2 o 3 m, pero típicamente es a beta 2, o sea 50% (nominal) de las partículas de ese tamaño. Explicamos esto en detalle en el [boletín 166](#).

Periódicamente deberíamos analizar el aceite para revisar posibles contaminaciones o degradación, consultando con nuestro proveedor lo que debemos hacer para continuar utilizándolo, adicionando aditivos que re-solubilizan barniz, o incrementando su nivel de protección, acondicionadores de retenes, etc.

La tercera vida

Si mantenemos nuestro aceite seco y limpio al 14/13/11, solo tenemos que considerar una limpieza de los barnices que pueden haber desarrollado y pegado a los cojinetes, y tal vez un refuerzo o “*booster*” de aditivos gastados, después de un aditivo que re-solubiliza el barniz. Estos productos son mucho más económicos que cambio de aceite, y, en caso del aditivo que elimina el barniz, hace un mantenimiento de cojinetes y válvulas automático.

Grosor típico de aceite	
Aplicación	Grosor (micrones)
Anillos y cilindros del motor	3 a 7
Bombas a engranaje	0,5 a 5
Bombas a pistón	0,5 a 5
Cilindros hidráulicos	5 a 50
Cojinetes planas, deslizantes, y cilíndricos	0,5 a 100
Engranajes	0,1 a 0,5
Rodamientos de bala o cilindro	0,1 a 3
Sellos dinámicos	0,05 a 0,5
Servo válvulas y válvulas de proporción	1 a 3



un

El circuito además debe incluir una serie de tareas que llevan a garantizar que el uso de los aceites y filtros tengan una aplicación adecuada al equipo. Estas tareas comienzan desde la manipulación del aceite, pasando por el conocimiento de los equipos, sus niveles críticos dentro el proceso de producción u operación, análisis periódico, objetivos de mantenimiento, etc. Así se puede dar una perspectiva al plan de mantenimiento y su consecuencia será un impacto directo a los costos asociados.

Resumen

Lo que proponemos es un ***cambio total de mentalidad*** de gastos y cuidado del equipo y sus piezas. Es tratar el aceite como un bien que durará más de un año si lo cuidamos.

Hoy en día, debemos cambiar nuestra manera de pensar en gastos, pensando en comprar cosas que duran más. Los aceites que compramos fácilmente pueden entrar en ese esquema, pasando a ser utilizados por varios años. Solo tenemos que cuidarlos como cuidamos el auto o el equipo que debe durar 20 años o más.

Esto representa un cambio de mentalidad en la planta, desde el gerente y el contador hasta los últimos trabajadores contratados. Si no entienden la necesidad de cuidado y limpieza, una sola persona puede deshacer todo el trabajo.

Y requiere cuidar el lubricante en una sala limpia y controlada, donde alguien cuida y controla el aceite como cuida los cojinetes, las bombas, rodamientos, etc. No pueden estar afuera en la lluvia y el polvo. No pueden estar donde el trabajador tiene acceso libre a escoger el aceite que piensa correcta, ni colocarlo en un recipiente inapropiado.

El cuidado del lubricante es simple:

- Educar a los trabajadores sobre la criticidad de limpieza y la diferencia entre aceites, sus propósitos, y problemas de mezclas.
- Guardar los tambores, baldes, etc. en un cuarto limpio y bajo control.
- Filtrar el aceite al colocarlo. En el [boletín 196](#) mostramos la variación de contaminación en 15 tambores de aceite nueva de una buena marca.
- No contaminarlo al llenarlo o en el momento de aumentar.
- Mantener un filtro en el respiradero para filtrar y secar el aire que entra y sale con la expansión y contracción durante el día.
- Instalar un sistema de filtración súper eficiente por riñón.
- Monitorearlo periódicamente con análisis de aceite.
- Cambiar la mentalidad del personal.
- Trabajar en conjunto con su proveedor de lubricantes para el bien de ambas empresas y el medio ambiente.

A veces cuando se propone preparar una sala de lubricación con los cuidados y filtros necesario, la respuesta de la gerencia o administración es que no hay plata, o cuesta mucho. Pero si miramos todo el proyecto, vemos los ahorros que ilustramos al principio, veremos que la opción más cara es continuar tratando el aceite como un gasto necesario.

Las empresas con ojo al futuro y costos más bajos ya están tratando los lubricantes y otros insumos de esta forma. Nos queda la decisión de hacer lo que ellos hacen, o continuar a lo antiguo hasta caer en pérdida, sin poder competir.

Un análisis de aceite, revisado por un profesional en ese tema puede identificar problemas operacionales y determinar el momento de corregir el aceite o cambiarlo.

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: <https://www.widman.biz/>

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a info@widman.biz. Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a info@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 info@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.