

Los problemas invisibles de filtros

Por Richard Widman

Un filtro de aire, aceite, o combustible puede parecer igual y tener las mismas características y especificaciones que otro, pero no cumplir con su propósito por el mismo periodo de servicio debido a su construcción y los materiales internos.

Este es el Boletín #167 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <http://www.widman.biz>

La situación

Esta semana recibimos un correo de alguien que pidió que expliquemos la respuesta que había recibido de un técnico de una marca muy famosa de filtros.

Nos explica:

“Recientemente hablé con un ingeniero técnico de la marca xxxxx de filtros sobre la aplicación de su filtro xyz en el motor de un equipo que estoy armando. Le expliqué que el aceite tenía que bombear aproximadamente 31 litros por minuto a 93°C y 40 psi de presión. El técnico dijo que la fibra celulosa (media filtrante) en sus filtros degradarían a esa temperatura. Después de varias preguntas más, consultó con sus colegas y volvió a decir que efectivamente no debería pasar de 65°C. Que los filtros están horneados a 121°C para curar la resina, pero eso no garantizará su comportamiento a 93°C por el periodo “normal” de uso. Le recomendó que cambie el sistema de refrigeración para que el motor ande cerca de 65°C”.

Nos preguntó *¿cómo podría ser que un filtro de motor no esté diseñado para aguantar las temperaturas necesarias para controlar la condensación en el motor?*

Lo que es más interesante es que el ingeniero habló la verdad sobre sus productos. No dio la respuesta típica, que un filtro de motor aguanta todas las temperaturas y presiones esperadas del motor. Aparentemente conocía las pruebas de sus filtros y no escondió la degradación de la fibra y resina con estas temperaturas.

Lo Básico

Para no divulgar la marca de filtro que forma la pregunta, aquí mostramos los componentes de un filtro de aceite de la marca Donaldson.

Un filtro de aceite contiene varios componentes que tocamos en detalle, con eficiencias, cruces, etc. en otros boletines. ***El filtro no puede ser mejor que el componente más débil de su conjunto.***

Tocamos el problema de errores de catálogos en el [boletín 102](#) y problemas de cruces genéricos en el [boletín 166](#).

La causa

La producción de cualquier ítem involucra costos. *¿Cuánto quiere pagar por cada pieza que irá a formar el filtro final? (o un aceite, teléfono, lapicera, etc. cualquier bien)*

Cuando pasé un tiempo en el laboratorio de Donaldson de los EEUU, vi una variedad de casi 200 diferentes fibras de celulosa (al margen de muchas otras fibras más que tiene Donaldson en patente). Fibra de todo tipo, largo, corto, fuerza, etc. Cada una, o una mezcla de varias, utilizadas de acuerdo al requerimiento del filtro que están diseñando. Cada fibra tiene su costo y su logística de compra de materiales.

Lo mismo pasa con las resinas, los pegamentos, las gomas utilizadas en los sellos del tubo central y válvulas de retención, la calidad de anti-herrumbre, grosor de la carcasa, tipo de junta en la formación de la base, diseño de tubo central, etc.

- En taller hemos cortado filtros de varias marcas usados 3000 km donde el pegamento se había desecho, quedando en polvo áspero. Esto no puede pasar en filtros de buenas marcas como Donaldson donde normalmente se usa poliuretano de alta temperatura para ensamblar el filtro al final.
- Cortamos otros donde la media filtrante había raspado contra tubos centrales mal diseñados o mal estampados hasta perforarse.
- Cortamos muchos donde la goma que forma la válvula de retención se había hecho dura, sin poder comprimir o sellar.
- En otros casos encontramos media filtrante muy delgada, solo dependiendo de la habilidad de retener partículas en su superficie, sin capturar las pequeñas por profundidad de la fibra.

[En esta página](#) mostramos algunos de los filtros usados que hemos cortado en nuestro taller hasta el momento. Siempre hay algo sorprendente.



La fabricación

No todos los costos son de materiales. El proceso y la maquinaria también afecta el costo de fabricación y la calidad del filtro final.

En este caso, vemos la importancia de algo que siempre destacan los ingenieros de Donaldson. Su media filtrante es horneada antes de formar el filtro. Esto les permite controlar la temperatura de la resina con mayor exactitud, sin afectar otros componentes o ser afectado por el grosor o conductividad de los otros componentes. Esto garantiza una curada completa de las resinas en las fibras para mayor fuerza y resistencia a variaciones de temperatura y presiones.



Es obvio por la explicación del ingeniero de esa marca de filtros que, en su marca, esto no es uno de los pasos. Aquí podemos ver un filtro donde hornean una vez ensamblado. Esta foto también muestra como curan los pegamentos de menor costo. En el tiempo, el calor del aceite deshace las fibras de celulosa y su resina como el caso de la pregunta específica del lector, y al mismo tiempo el pegamento de los puntos finales del cartucho dentro de la carcasa.



El Problema

El problema con filtros de aceite que no son fabricados así es que, al deshacerse dentro de su carcasa en el periodo de uso, los pegamentos y las fibras son soltados al motor. Darán una vuelta por el motor y si no son atrapados entre piezas, volverán a ser captadas en el filtro de nuevo hasta que se rompa completamente, o hasta taponarse y hacer que el aceite sucio pase por la válvula de alivio de presión, causando un daño al motor que será.

Otras piezas

Hay que preguntarse: si están ahorrando un paso en la fabricación, ahorrando con una resina de menor calidad, y ahorrando energía curando a temperaturas mínimas, *¿cómo será la calidad y cantidad de las fibras de celulosa? ¿Qué temperatura aguantará la goma en su válvula de retención? O sea: ¿Están pensando en calidad o precio? ¿Cuál es su misión?*

Otros filtros

La situación de los otros filtros es similar, solo que no tienen que lidiar con tanto calor. El filtro de aire tiene que ser bastante resistente para no secarse o romperse con la tierra y vibraciones que aguanta. Su goma tiene que mantenerse flexible contra el porta filtros. Pero debe quedar en su lugar, sin tratar de limpiar, hasta restringir el flujo de aire al motor.

Mostramos este estudio que continuamos documentando donde el medidor nos dice el punto óptimo de cambiar el filtro de aire. En el peor ambiente, este filtro duró 7 meses. En el mejor ambiente, duró 29 meses. Hay más detalles en [esta página](#). Debemos acordarnos que un filtro a medio uso, es mucho más eficiente que un filtro nuevo. Cada vez que cambiamos el filtro de aire aumentamos el ingreso de tierra al motor.

Mientras el filtro no restringe el aire tanto que afecta la potencia del motor, puede parecer sucio, pero realmente se acerca al máximo de eficiencia. Puede ser que el mecánico piensa que ese filtro está “sucio”, pero es como debe estar si está haciendo su trabajo. Muchos incluso “*sopletean*” el filtro bajo el concepto de limpiarlo, lo cual es totalmente errado en su procedimiento.

La tecnología en la fabricación de filtros ha avanzado tanto que los ingenieros ahora deben diseñar los filtros con mayor capacidad de retener partículas, cada vez más pequeñas, pero al mismo tiempo sus materiales deben ser con mayor capacidad de carga, es así que las fibras sintéticas y/o una mezcla de fibras hacen más eficientes estos objetivos.

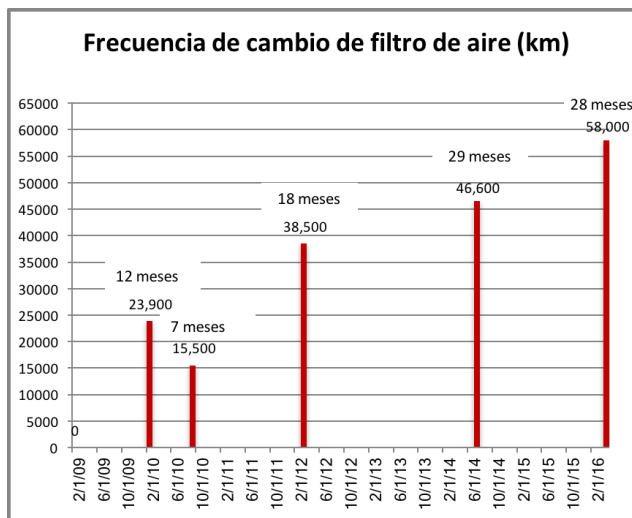
Asimismo, se busca otras tecnologías importantes, como el caso del manejo de la estática cuando el flujo es alto. Donaldson tiene un término D.E.R.T. (*Donaldson Electrostatic Reduction Technology*), usado para reducir la presencia de estática eléctrica al momento de filtrar combustible, ya que una presencia de la misma produce huecos grandes, al quemar la media filtrante por las chispas eléctricas que produce.

Resumen

Vemos estos filtros y otros peores todos los días en autos que vienen para hacer cambios de aceite. Vemos los resultados en autos que están humeando o requieren reparaciones con menos de 100.000 km de recorrido.

Claro que el filtro de aceite no es el único contribuyente a esa condición. El filtro de aire, mas la calidad y viscosidad del aceite son muy importantes, pero entre esos tres ítems identificamos la diferencia entre 100.000 km y 500.000 km entre reparaciones.

La compra de un auto es una de las mayores compras que hacemos. Representa una buena parte de nuestro presupuesto mensual. Para la mayoría de la gente, una a dos veces al año nos toca cambiar aceite con su filtro, y entre uno y tres años nos toca cambiar el filtro de aire. Hablando de filtros de celulosa, la diferencia entre el peor filtro de aceite del mercado y el mejor es un dólar o dos para un auto normal. O sea, si manejamos 15.000 km al año, y usamos un aceite certificado ILSAC GF-5, API SN (por ejemplo, para nuestro motor a gasolina), tenemos dos cambios al año: Dos compras de filtros, gastando un máximo de \$US 4,00 extras en el año para proteger nuestro auto. No vale la pena arriesgar nuestro motor cuando los menores de nuestros gastos vendrán por el lado de la aplicación de un buen filtro de marca y por su puesto un buen aceite.



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 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.