

Todo lo que brilla no es oro: La verdad detrás de filtros “económicos”

Por Richard Widman

*La globalización de producción, transporte, y comercialización ha proporcionado muchas cosas buenas, pero al mismo tiempo ha facilitado la falsificación de muchos productos que asumimos que son de buena calidad por la marca o los logos que utilizan. Este mes investigamos un problema de filtros **aparentemente** falsificados.*

Este es el Boletín #168 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <http://www.widman.biz>

La situación

Unos días atrás, el encargado de una empresa de transporte nos hizo la pregunta: Si puedo comprar un filtro **Volvo original** a un precio barato, ¿por qué debería pagar más por un filtro Donaldson?

Desde el principio, vemos esto como una buena pregunta, algo que el dueño de cada empresa debería hacer antes de comprar algo tan importante como un filtro de aceite que protege un motor valuado en más de \$us25.000.

Decidimos llevarle un filtro Donaldson P553191 que es el recomendado para el reemplazo del Volvo 21707134 que utiliza sus camiones. El personal de su empresa cortó ambos filtros para comparar la calidad de construcción y hacer comparaciones físicas. No tenemos equipos para comparar la eficiencia actual en condiciones operacionales.

Los resultados

Las primeras observaciones son contundentes: Esto no parece algo que Volvo produciría.



Cuando comparamos las características físicas, notamos lo siguiente:

Característica	Donaldson	“Volvo”
Grosor de media filtrante	1,1 mm	0,6 mm
Apariencia en microscopio	Sólido, sin huecos	Varios puntos de luz
Ancho de pliegues	18 mm	24,8 mm
Número de pliegues	140	130
Altura de media filtrante	223 mm	223 mm
Sello del cuello	Elastómero	Ninguno
Tubo central	Perforado para adentro	Borde con filo
Calidad de ensamblado	Sólido, recto, pliegues separados	Media torcida, colapsada, espacios no uniformes

O sea, la media filtrante de la pieza que es supuestamente Volvo es muy delgada y muy mal ensamblada, quedando apretada y torcida. Tiene poca resistencia a juntar los pliegues con la presión del aceite. Tampoco tiene un sello de goma en la base para evitar el paso del aceite directamente al motor sin filtrar, y depende de una lámina de acero para apretar el elemento en lugar de un resorte firme.

“Volvo” 21707134



Donaldson P553191



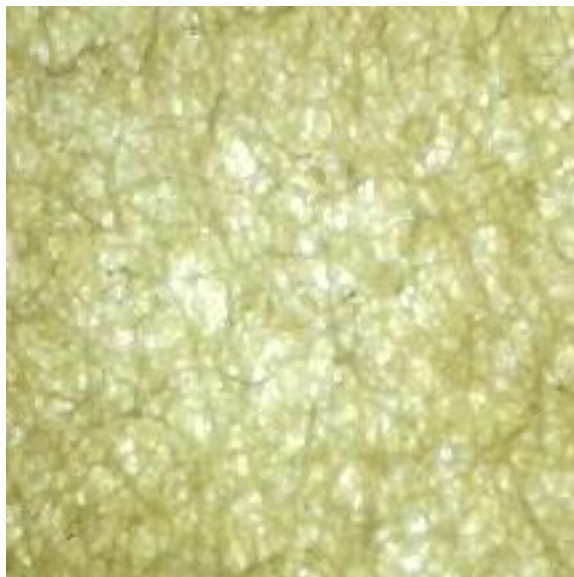
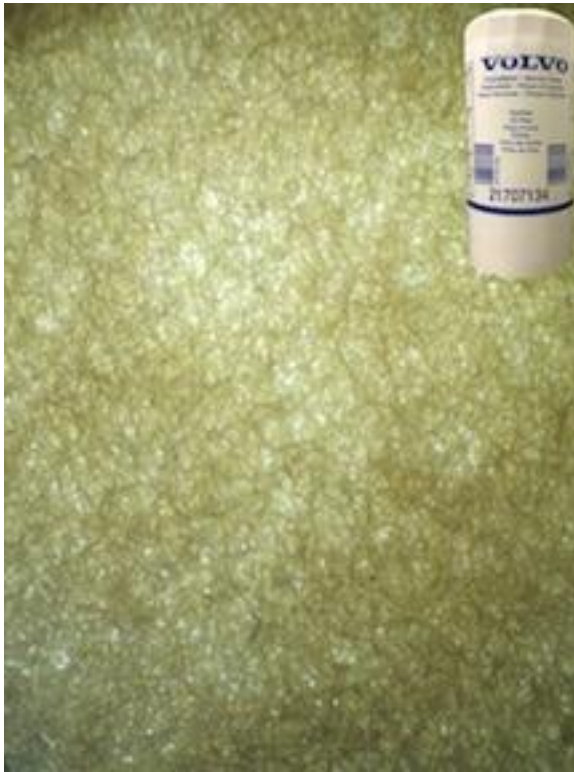
Además, notamos que la base del supuesto filtro Volvo es asegurada con unas pestañas. Comparamos con el filtro Donaldson que es prensado para seguridad en el camino.

Pero vamos más allá:

La inspección

La media filtrante es el elemento, en este caso de fibra celulosa, que actualmente retiene las partículas, y tal como mencionamos en los últimos dos boletines ([boletín 166](#) sobre el problema de “equivalentes” y [boletín 167](#) sobre otros problemas invisibles), aquí tenemos que tener bastante profundidad de las fibras para atajar las partículas que circulan en el aceite (esto es capacidad de carga). Para inspeccionar esto cortamos la media filtrante de ambos filtros y colocamos en un microscopio electrónico, donde ampliamos hasta 400x.

Las imágenes les mostramos a continuación:

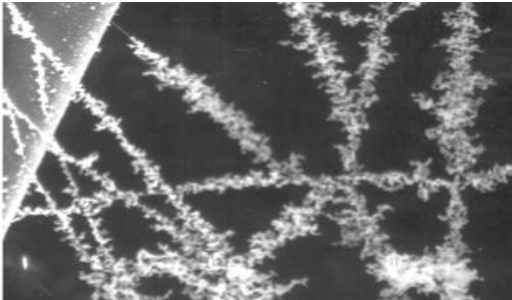
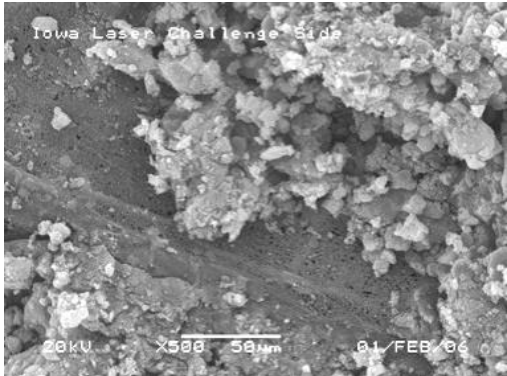
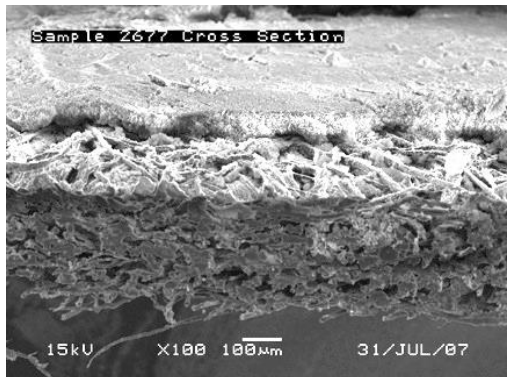
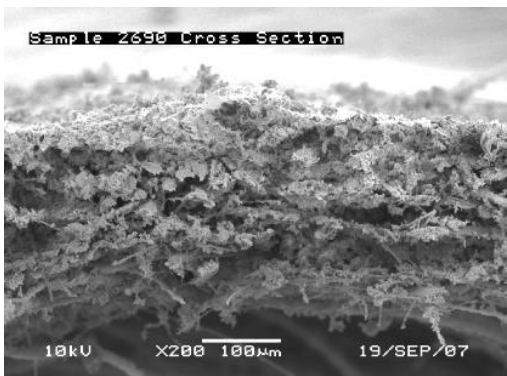


Ampliamos un poco más y vemos que es sorprendente el número y el tamaño de huecos en la media filtrante del filtro que es vendido aquí como Volvo.

En este caso podemos ver los huecos entre las fibras celulosas por donde pasa la luz del microscopio.

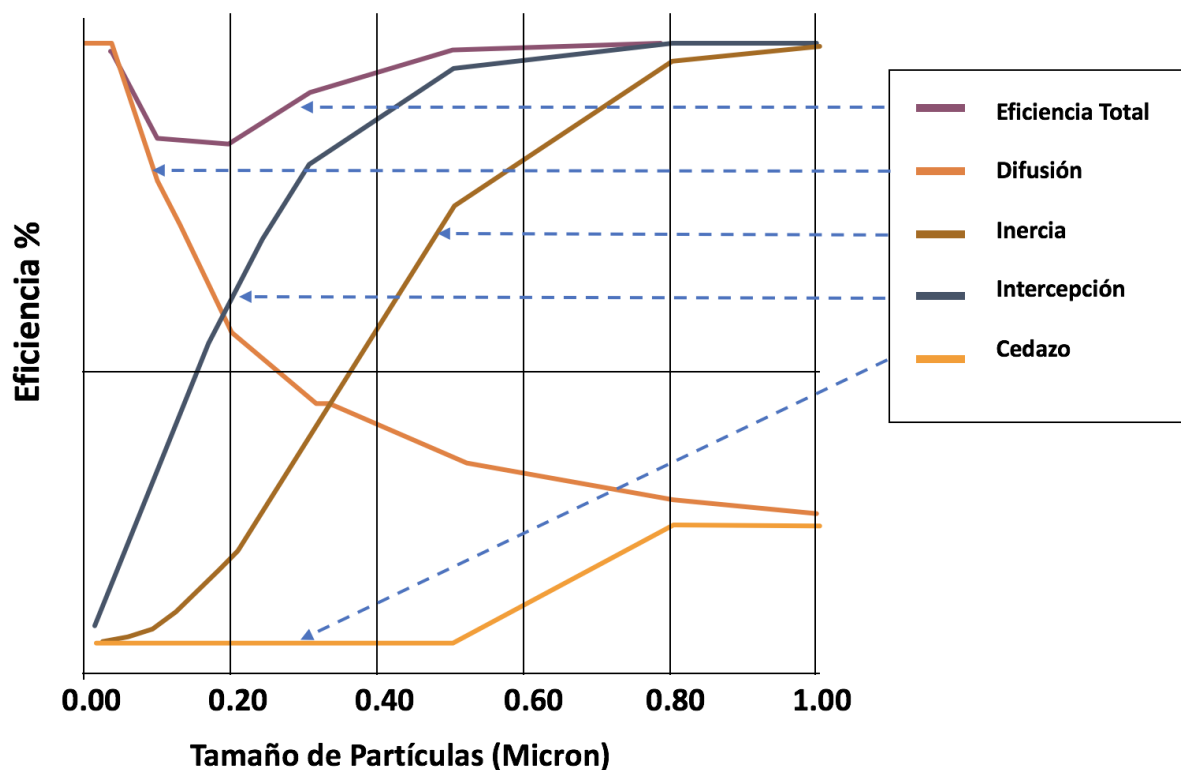
La técnica de filtración

Hay cuatro mecanismos básicos utilizados en un filtro para atrapar las partículas.

Mecanismo	Media filtrante bajo microscopio
Difusión: Cuando las partículas contaminantes son menos pesadas que el fluido y por lo tanto no controlan los movimientos que sufren cuando el fluido cambia su sentido de flujo, y por lo tanto logran chocar y pegarse fácilmente con las fibras de la media filtrante.	
Inercia: Las partículas son más pesadas que el fluido y por lo tanto, cuando éste cambia de dirección de flujo alrededor de la fibra, las partículas contaminantes no logran cambiar su sentido y chocan con las fibras del medio filtrante quedando retenidas.	
Intercepción: Las partículas con peso similar al del fluido son retenidas por medio de las fibras subsecuentes que producen un laberinto en el interior de la media filtrante. De esta forma, si logran pasar por un poro tendrán que chocar inmediatamente con la fibra del medio filtrante que procede a la que esquivó.	
Cedazo (colador): Las partículas que no son retenidos por las otras maneras son atrapadas por diferentes tamaños de pasajes por la fibra, llenándola de manera compacta.	

Nota: estos estudios son hechos tomando solamente partículas del peso definido en la descripción para ver su impacto en la media filtrante. Aquí se puede ver el efecto de la difusión y la inercia que observamos como un filtro de aire sucio, cuando realmente está aumentando la capacidad del filtro, y el efecto de la intercepción y cedazo que realmente taponan el filtro de aire, haciendo claro la razón que ninguna limpieza por aire podría volver a sacar esas partículas sin dañar el tejido de las fibras.

Cuando combinamos todos estos mecanismos, llegamos a la eficiencia total de retención de partículas en el filtro. En esta grafica podemos ver el tamaño de las partículas capturadas por los diferentes mecanismos.



El grosor de la media filtrante

Conociendo estos mecanismos, podemos entender la importancia de la profundidad de la media filtrante. No es un simple colador plano que deja pasar ciertos tamaños de partículas. Entre más gruesa la media, más partículas puede atrapar el filtro, es decir que la capacidad de carga y la probabilidad de atajar a los contaminantes se incrementa bastante.

En esta foto podemos ver la diferencia del grosor, donde la media de Donaldson es 83% más gruesa que el otro filtro.

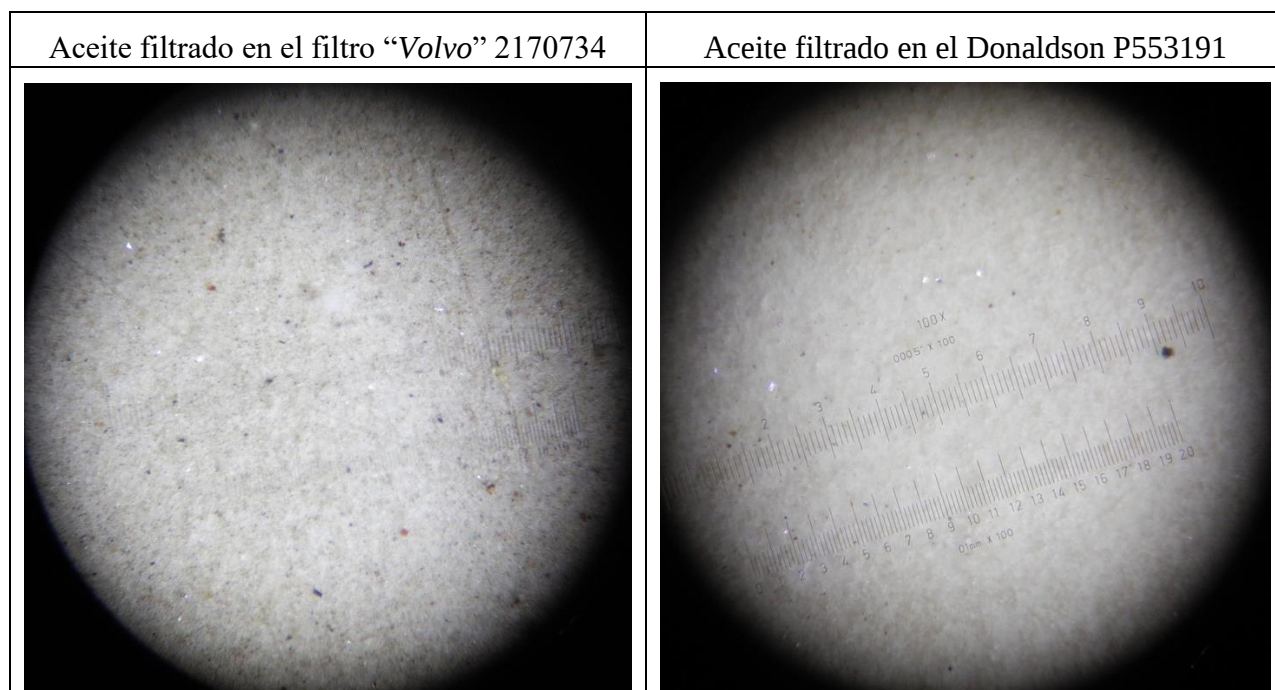


Este problema es típico de filtros “económicos”, donde el precio de venta es el objetivo, sin considerar la protección que provee.

La prueba real

Para completar el análisis, drenamos el aceite de un auto que vino para su cambio rutinario, sacudimos bien y dividimos en dos frascos. Pasamos 10 ml de este aceite por ambas medias filtrantes con una bomba de vacío para obtener aceite filtrado. Después pasamos ambas muestras por una membrana de 5 micrones para ver las partículas que hubieron quedado circulando en el aceite filtrado del camión Volvo (partículas sobre 5 micrones).

Analizando las membranas en el microscopio a 100x, vemos una diferencia enorme entre las dos membranas.



Resumen

En ningún momento queremos pensar que este filtro pintado con los logos de Volvo realmente es un producto aprobado por ellos. Además de lo que mostramos en este boletín, debemos considerar los precios de venta.

En la carcasa de este filtro indica que es industria alemana. Pero en Alemania se vende el original entre \$us23 y \$us26. En los EEUU, aunque no conocemos el origen, se vende el original por internet en Amazon en \$us35.



También podemos utilizar el internet para ver que hay varias empresas en la China que ofrecen filtros pintados así en precios desde \$1 hasta \$2 por filtro, de acuerdo al volumen comprado.

El problema no es solo en filtros identificados como Volvo. Siempre encontramos filtros fabricados con materiales de esta calidad baja. Por lo que somos distribuidores de filtros con una buena presencia en el internet, una buena cantidad de fábricas chinas nos bombardean diariamente con ofertas de filtros a diferentes calidades y precios. Ofrecen customizar el pedido según el cliente. Es decir que podemos pintar lo que queremos en el filtro. **Es importante considerar la reputación de la tienda donde se compra filtros y verificar su calidad y su garantía.** El uso de un filtro de esta calidad no hará daño notable al motor en unos pocos kilómetros, y ni se anotará en el manejo, pero acortará la vida del motor por miles de kilómetros.

En [esta página](#) se puede ver algunos de los filtros usados que hemos cortado. Allí se ve problemas de la media filtrante, el pegamento, los sellos, las válvulas, y mucho más. También se ve filtros buenos y sus características.

Las empresas con talleres o maestranzas deberían implementar un programa de verificación visual de los insumos como filtros, ya que tienen docenas de equipos costosos para proteger.

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.



21707134 volvo truck engines oil filter with high quality	
FOB Reference Price: Get Latest Price	
1000 - 9999	>=10000
US \$2.00	US \$1.00
Supply Ability:	500000 Piece/Pieces per Month
Port:	Shanghai/Ningbo/Guangzhou
Contact Supplier	
Chat Now!	
Payment:	VISA Master TT e-Checking More