

## Cambio de Filtro de Aire de Servicio Pesado

### **¿Cuándo cambiar el filtro?**

El elemento de cualquier filtro debe ser reemplazado cuando la máxima restricción permisible establecida por el fabricante del motor haya sido alcanzada. El elemento no debe ser cambiado en base a la observación visual ya que esto conducirá generalmente a un recambio excesivo.

El cambio frecuente causará un alto costo en tiempo y materiales y puede causar contaminación por polvo en el motor debido a:

1. Daño al elemento, debido al manejo excesivo,
2. Alta probabilidad de instalación inadecuada del elemento,
3. Incremento de las bajas eficiencias iniciales.

### ***Alcanzando la máxima eficiencia del filtro de aire***

La eficiencia de un filtro de aire se incrementa con el uso. Tan pronto como el filtro es puesto en operación comienza a remover partículas de polvo dañinas. Conforme éstas partículas se acumulan en el medio filtrante las aberturas microscópicas del medio se obstruyen. Esta reducción continua en el tamaño de las aberturas ayuda al filtro a detener partículas de polvo mas pequeñas cada vez, resultando así en un filtro más eficiente. Conforme el filtro continúa tapándose con contaminantes la restricción al flujo de aire se incrementa. Muchos fabricantes establecen un máximo grado de vacío en el sistema de inducción de aire que el motor puede tolerar y seguir operando eficientemente.

### **¿Que es la restricción?**

La restricción es la resistencia al flujo del aire hacia el motor a través del filtro.

### **¿Qué instrumentos usamos para medir la restricción?**

La restricción se registra mejor mediante una manómetro de columna de agua, un indicador de "servicio" del sistema de filtración de aire o un manómetro calibrado en pulgadas de agua o KPa (pueden también usarse otras unidades). Dado que algunos usuarios no contarán con un manómetro de columna de agua o un indicador de carátula, debe considerarse la utilización de indicadores de servicio montados permanentemente. El indicador debe ser montado en un área donde el operador pueda monitorear la condición del elemento filtrante constantemente.

### **¿Cómo se mide la restricción?**

La restricción se mide de manera precisa sólo al máximo flujo de aire. En motores de aspiración normal o supercargados (no turbocargados) operados con diesel, el máximo flujo de aire ocurre a las máximas RPM (máxima marcha en vacío) sin importar la potencia del motor. En motores a gasolina, gas LP o

## Cambio de Filtro de Aire de Servicio Pesado

(3.75 a 5.00 KPa) para motores a gasolina y gas LP y de 20 a 30 pulgadas de agua (5.00 a 7.50 KPa) para motores a diesel. El exceder éstos valores máximos podría afectar el desempeño del motor.

El operador no debe alarmarse cuando la señal en el indicador de restricción comience a aparecer. El fabricante del filtro de aire suministra los elementos filtrantes con la capacidad de resistir varias veces los valores máximos recomendados sin colapsarse o fugando suciedad hacia el motor.

### ¿Dónde se mide la restricción?

La restricción se mide en la toma (si se tiene) de salida del filtro de aire, en el tubo de transferencia del aire o en el múltiple de entrada del aire al motor.

### Midiendo la restricción en filtros de aire

Conforme el elemento filtrante se carga de polvo, el vacío en el “lado del motor” del filtro de aire (a la salida del filtro de aire) se incrementa. Este vacío se mide generalmente como la restricción en pulgadas de columna de agua o KPa.

El fabricante del motor a menudo indica un límite máximo permisible de restricción que el motor puede sostener sin pérdida de rendimiento antes de que el filtro deba ser cambiado.

Los calibradores mecánicos, los dispositivos de advertencia, los indicadores y manómetros de columna de agua están disponibles para informar al operador cuando la restricción del filtro alcanza el límite recomendado. Esos calibradores y dispositivos son generalmente confiables pero el manómetro de columna de agua es el más exacto y confiable.

Para usar el manómetro sosténgalo verticalmente y llene con agua ambas piernas hasta aproximadamente la mitad. Una de las conexiones superiores se conecta al lado de salida del filtro de aire mediante una manguera flexible. El otro extremo se mantiene abierto a la atmósfera. Con el manómetro sostenido verticalmente y el motor succionando la mayor cantidad de aire, la diferencia en altura entre las columnas de agua medida en pulgadas es la restricción del filtro de aire.

Generalmente se marca el nivel de restricción “de seguridad” en el indicador mismo. Un método rápido para checar el indicador visual es removerlo, limpiar la base y succionar con la boca en la base del indicador. Si el indicador se desplaza significa que está en condiciones de operar, si no, reemplácelo. Un método más exacto para verificar el indicador es calibrarlo contra una columna de agua.

### ¿Por qué cambiar el filtro?

El cambio oportuno del filtro de aire resultará en la máxima protección del motor contra el polvo. También puede ahorrarle tiempo y dinero al incrementar la vida y

# Cambio de Filtro de Aire de Servicio Pesado

eficiencia del filtro. Dos de los problemas más comunes del servicio son: 1) Recambio excesivo (cambiar el filtro más frecuentemente de lo que se requiere) – los elementos nuevos aumentan su eficiencia conforme se acumula polvo en el medio filtrante. NO SE ENGAÑE por la apariencia del filtro, este normalmente debe parecer sucio. Al utilizar las herramientas de medición de la restricción usted utilizará el total de la vida de su filtro a la máxima eficiencia. 2) Procedimiento inadecuado de reemplazo del filtro – su motor es altamente vulnerable al polvo contaminante abrasivo que se desprende durante el cambio del filtro. La causa más común de daño del motor es un procedimiento descuidado de cambio del filtro. Siguiendo los pasos que a continuación se indican usted podrá evitar la contaminación innecesaria del motor.

### **Como cambiar el filtro: Lo que hay que hacer**

*Remueva el filtro usado tan cuidadosamente como sea posible – Sea extremadamente cuidadoso con el manejo del filtro sucio hasta que esté completamente fuera de su alojamiento. El golpearlo accidentalmente mientras todavía está adentro significa dejar caer polvo y suciedad que pueden contaminar el lado limpio del alojamiento antes de que el nuevo filtro tenga oportunidad de hacer su trabajo.*

*Siempre limpie el interior del alojamiento del filtro cuidadosamente - El polvo dejado en el interior del alojamiento es dañino para su motor. Use un trapo limpio y húmedo para limpiar todas las superficies internas. Inspeccione visualmente para asegurarse que el interior está limpio antes de colocar el filtro nuevo.*

*Siempre limpie las superficies de sellado de la junta del alojamiento del filtro - El sellado inadecuado de la junta es una de las causas más comunes de contaminación del motor. Asegúrese de remover todas las costras de polvo y suciedad de la tapa y del fondo del alojamiento del filtro.*

*Inspeccione el filtro usado - El filtro usado es una valiosa pista para descubrir problemas de mal sellado de la junta o entradas de polvo al motor. Una "huella" de polvo en el lado limpio del alojamiento del filtro es una señal de que el elemento usado no estaba firmemente sellado o de que existía una entrada de polvo. Asegúrese de que la causa sea corregida antes de colocar el elemento filtrante nuevo.*

*Presione la junta nueva para verificar que se comprime y regresa adecuadamente - Asegúrese que el elemento filtrante nuevo cuenta con una junta de material altamente compresible que regresa cuando la presión de su dedo es liberada. Una junta de calidad es una de las partes más importantes del filtro. En un elemento de sello radial la superficie de sellado es el diámetro interior del extremo abierto del filtro.*

*Asegúrese que la junta asienta uniformemente - Si usted siente que la junta no esta asentando parejo haciendo un sellado perfecto, usted no estará protegido. Revise nuevamente que la superficie de sello en alojamiento esté limpia, o si el número del elemento filtrante es el correcto. El filtro pudiera ser demasiado corto para el alojamiento.*

## Cambio de Filtro de Aire de Servicio Pesado

*Revise la hermeticidad de las conexiones y ductos* - Inspeccione que todas las abrazaderas y conexiones estén apretadas al igual que los tornillos de montaje del alojamiento del filtro. Selle cualquier fuga inmediatamente - significan la posibilidad de que el polvo esté entrando al motor directamente. Todas las uniones de los ductos desde el alojamiento del filtro hasta el motor deben estar herméticamente selladas.

*Cambio del filtro de seguridad* - El filtro de seguridad no está diseñado para ser limpiado. Para la mayor protección del motor y la máxima utilización de la vida del filtro de seguridad reemplácelo con un filtro de seguridad nuevo cada tres cambios del filtro principal.

### **Como no cambiar el filtro: Lo que no hay que hacer**

*No remueva el filtro para inspeccionarlo* - Tal inspección siempre hará más daño que beneficio al motor. Las costras de polvo en la superficie de sellado de la junta pueden caerse al lado limpio del filtro cuando la junta se libera. Apéguese al programa de cambio de filtro. Si usted cambia el filtro con base a la indicación de la restricción siga la lectura de su indicador, coloque un indicador nuevo si usted no confía en el actual.

*Nunca golpee un filtro para limpiarlo - sólo lo destruirá* - Golpear fuertemente el filtro para sacudir el polvo daña al elemento filtrante y destruye la protección al motor. El polvo que está profundamente embebido en el filtro nunca puede eliminarse mediante golpes. Siempre será más seguro mantener el filtro como está hasta que tenga la oportunidad de hacer el cambio de filtro.

*Nunca juzgue la vida de su elemento filtrante visualmente* - Un elemento filtrante que parezca sucio puede seguir teniendo mucha vida, en cambio un elemento que parezca limpio puede estar tapado. Su mejor apuesta para bajar los costos de mantenimiento y mejor desempeño de su motor es tener un indicador de restricción. Es una inversión inteligente y de bajo costo.

*Nunca deje el alojamiento del filtro abierto innecesariamente* - Es una entrada directa a su motor. Si el elemento filtrante no va a ser cambiado inmediatamente, mejor deje el filtro sucio en su lugar. Como mínimo cubra la entrada.

*No descuide una junta usada o dañada en el alojamiento del filtro* - Si la tapa del alojamiento del filtro tiene una junta, inspecciónela y reemplácela con una nueva si es necesario. Siempre asegúrese que cualquier parte la junta gastada sea removida. Si su modelo de filtro requiere una junta nueva con cada cambio, nunca use una junta usada.

*No use un elemento filtrante abollado o golpeado* - Nunca instale un elemento filtrante golpeado o perforado, ya que este elemento no podrá protegerlo adecuadamente de la contaminación. Una abolladura hará imposible un sellado firme o puede ser un indicio de que el papel filtrante esté dañado.

*Nunca use una tapa del alojamiento deformada* - Reemplácela con una cubierta nueva tan pronto como sea posible. Una cubierta deformada o dañada no podrá

# Cambio de Filtro de Aire de Servicio Pesado

hacer un sellado adecuado. También revise para asegurarse que no existe ningún daño en el alojamiento del filtro que pudiera causar fuga.

*No utilice un número de elemento incorrecto* – Los elementos pueden parecer casi idénticos pero diferir por una fracción de pulgada en la longitud – esa diferencia puede hacer que un buen sellado sea imposible. Usted estará mejor usando el filtro sucio hasta que pueda conseguir el número de elemento correcto.

### **PARTA INFORMACIÓN ADICIONAL CONTACTE A:**

Filter Manufacturers Community ■ 7101 Wisconsin Ave., Suite 1300 ■ Bethesda, MD 20814

**P** 301-654-6664 ■ **F** 301-654-3299 ■ **W** [autocare.org/fmc](http://autocare.org/fmc) ■ FMC es una comunidad de la Asociación de Auto Cuidado