

ENTENDIENDO A LOS FILTROS DE PARTÍCULAS DE DIÉSEL (DPF, por sus siglas en inglés)

La siguiente información ha sido provista por Volvo Trucks North America. Mientras que algunos de estos datos son específicos a productos de Volvo, los conceptos DPF y procesos son aplicables a la mayoría de las marcas. Derechos Reservados 2013 Volvo Trucks North America



RESUMEN

Los dos compuestos del escape de diésel que tienen el mayor impacto en el medio ambiente son el NOx y partículas, usualmente conocidas como “hollín”.

El NOx u óxido de nitrógeno, es el término genérico de un grupo de gases altamente reactivos, todos los que contienen nitrógeno y oxígeno en cantidades diferentes. Muchos de los óxidos de nitrógeno carecen de color y olor. Sin embargo, un contaminante común, el dióxido de nitrógeno, en conjunto con las partículas en el aire pueden usualmente verse como una capa roja-café sobre muchas áreas urbanas.

El hollín, es el gas visible – el humo negro que ve formándose en las chimeneas. Se compone de combustible que no se ha quemado, carbono y otros materiales sólidos.

Desde enero del 2007, la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) puso en efecto nuevos requerimientos de emisiones para todas las máquinas de diésel. Estas estrictas regulaciones reducen de gran manera las emisiones de diésel, de 1990 al 2007, la EPA ha reducido de manera progresiva los niveles de óxido de nitrógeno en el gas de escape de diésel a un total de 80%.

El día de hoy, con las regulaciones del 2007, la EPA ha reducido la materia particular en el escape de diésel a un total de 90%. Y la diferencia no solamente la vemos en las carreteras, pero también en un aire mucho más limpio y un ambiente más saludable.

Para cumplir con los niveles de materia particular de la EPA del 2007, todos los fabricantes se enfocaron en un **Sistema de Tratamiento del Escape**. Desde el 2007, el sistema de tratamiento de escape (ATS, por sus siglas en inglés) está en cada camión de diésel que se vende dentro de los Estados Unidos y Canadá.

FILTROS DE PARTÍCULAS DE DIÉSEL (DPF)

Pregunta:

- ¿Qué necesito saber?

Respuesta:

- En la mayor parte no requieren mantenimiento
- Usted tiene algo de control



ACERCA DE DPFs

La tecnología dentro de este **sistema de tratamiento** es el **filtro de partículas de diésel**. Usted también le conoce simplemente como el **DPF**. El DPF, reemplaza el silenciador y trampas anteriores.

En lugar de enviar hollín a la atmósfera, el DPF atrapa el hollín y usa calor para oxidarlo. Para que lo que salga del escape sea un aire mucho más limpio. El hollín es periódicamente regenerado en gas de dióxido de carbono y vapor de agua. El escape resultante es limpio sin olores u olor a diésel. Este escape más limpio no ensuciará su tráiler, ¡ni el interior del tubo de escape!

Así es como funciona.

El DPF es realmente un filtro cerámico que tiene miles de pequeños canales. El DPF colecta el hollín creado por el motor.

Conforme el escape pasa a través de éstos canales, el hollín se queda atrapado dentro de las paredes de los canales y no puede salir a través del tubo de escape, lo que también protege al medio ambiente. La materia sólida queda atrapada.

Periódicamente, se debe de remover el hollín que se ha acumulado en las paredes de los canales del DPF. Esto se llama “regeneración”. Es como un horno que se limpia solo.

La regeneración es un proceso de oxidación que usa el calor para remover el hollín del filtro. El proceso de regeneración es realmente simple. Hay solamente dos etapas: pasiva y activa.

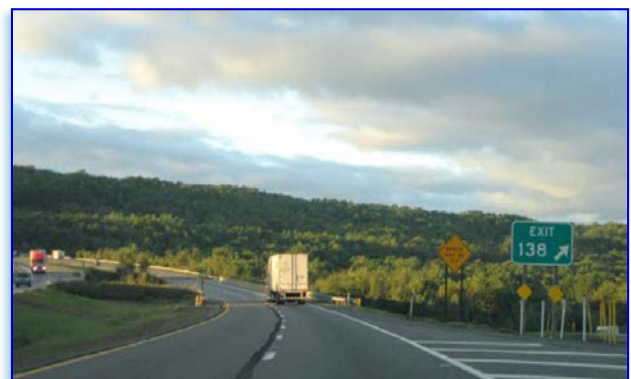
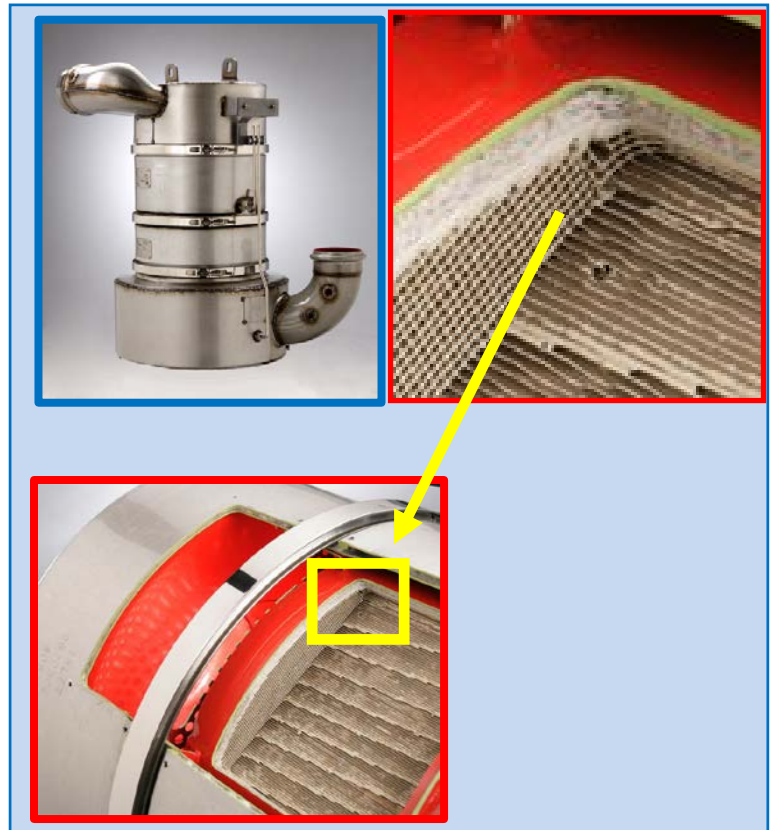
Hay tan solo dos etapas de tratamiento:

1. Pasiva
2. Activa

REGENERACIÓN “PASIVA”

La regeneración pasiva ocurre naturalmente durante un manejo constante, cuando el motor logra la temperatura requerida para operar. El DPF contiene un catalizador de oxidación que está cubierto con metales preciosos. Bajo una operación normal en carretera, la regeneración pasiva ocurre conforme el catalizador se calienta lo suficiente para oxidar el hollín y convertirlo en dióxido de carbono. El dióxido de carbono sale a través de los tubos de escape. Cualquier residuo restante se convierte en cenizas que se acumulan en el frasco del DPF.

El proceso es continuo, por lo tanto, cuando el vehículo alcance la temperatura de operación, el DPF iniciará su regeneración pasiva. Esto significa que no tiene que hacer nada para accionar la regeneración pasiva, y no notará ninguna diferencia en cómo operar el vehículo. De hecho, la regeneración pasiva sucede todo el momento y ¡usted nunca lo notará!



REGENERACIÓN “ACTIVA”

Con el paso del tiempo, la regeneración pasiva no es suficiente para prevenir la acumulación de hollín en el DPF. Y es cuando la segunda etapa de limpieza es utilizada. Esta etapa se conoce como la “regeneración activa”. Cuando la computadora de su motor indica que el DPF necesita limpieza, y si la temperatura de operación es lo suficientemente alta, automáticamente iniciará una regeneración activa. El sistema típicamente iniciará una regeneración activa por sí misma. Usted podrá no notar que hay una regeneración activa en proceso. La regeneración activa inicia cuando una pequeña cantidad de combustible se introduce al tubo de escape entre el turbo cargador y el DPF. Este combustible es atomizado en un rocío extremadamente ligero que no se quema. En su lugar, cuando entra en contacto con el catalizador dentro del DPF, genera un calor intenso – hasta 1100 grados Fahrenheit – que oxida cualquier hollín restante dentro del filtro cerámico. El dióxido de carbono sale por los tubos de escape y la ceniza se acumula dentro del frasco.

REGENERACIÓN “ACTIVA”– ¿CON QUÉ FRECUENCIA?

Dependiendo de cómo maneje, la regeneración activa puede suceder tan seguido como una vez al día. Si usted se detiene mucho, puede suceder aún más frecuente. La frecuencia depende del ciclo de trabajo y que tanto hollín acumula – una regeneración activa puede realizarse tan frecuente como una vez al día o cada otro día y puede tomar media hora o más.

Si usted reduce su velocidad o detiene su vehículo después del inicio de una regeneración activa, podrá interrumpirse y tendrá que reiniciar. No se preocupe si su tablero indica que hay otra regeneración en progreso. Periódicamente, el DPF necesitará obtener servicio con una limpieza profesional para poder remover las cenizas que se han acumulado en el frasco. Esto puede tomar aproximadamente 30 minutos.

MÁS PARADAS = REGENERACIONES ACTIVAS MÁS FRECUENTES.

REGENERACIÓN “ACTIVA”– ¿QUÉ SUCEDE EN REALIDAD?

Durante la regeneración activa, se introduce combustible para elevar las temperaturas en la corriente de escape para ayudar a la regeneración. Esto puede tomar de 20 a 60 minutos y podrá consumir ½ galón de combustible. Es normal escuchar un ligero chiflido.



LA TEMPERATURA DE REGENERACIÓN ES EQUIVALENTE A LAS TEMPERATURAS DEL SISTEMA DE ESCAPE EN UN REMOLQUE/VIAJE LARGO Y FUERTE.

REGENERACIÓN “ACTIVA”– ¿DÓNDE? ¿CUÁNDO? ¿CÓMO?

El camión puede regenerarse por sí mismo ÚNICAMENTE mientras está en movimiento. Si el conductor reduce su velocidad o detiene el camión, la regeneración se detendrá. Si se requiere una regeneración mientras el camión está detenido, el conductor o técnico deberán iniciar una regeneración mientras el camión está estacionado.



UN CAMIÓN ESTACIONADO NO PUEDE REGENERARSE SIN LA INTERVENCIÓN DEL CONDUCTOR.

REGENERACIÓN “ACTIVA” – ¿CÓMO SABRÁ?

Usted verá un mensaje en la información del conductor que lee: “Regeneración en proceso/Regen In Progress”

REGENERACIÓN “ACTIVA” – ¿QUÉ NECESITA HACER?

Usualmente, nada. El vehículo necesita funcionar a temperaturas de operación durante la regeneración, así que el manejo en carretera es lo mejor. Tan solo maneje como lo haría normalmente.

Durante una regeneración activa, la temperatura del tubo de escape es extremadamente alta. Así que vigile su ubicación si una regeneración está a punto de iniciar. Si usted está entrando en una ubicación donde el gas a altas temperaturas puede ser peligroso – un sitio de trabajo con multitudes, una estación de carga de combustible o un túnel, etc. – usted deberá cancelar la regeneración.

De la siguiente manera:

Presione el control DID para desactivar la regeneración hasta que usted regrese a la carretera y pueda accionar la regeneración nuevamente. O espere hasta que se haya detenido en una ubicación segura donde pueda desempeñar una regeneración mientras esté “estacionado” o “manual”.

El indicador de temperaturas del sistema de escape se ilumina durante una regeneración activa cuando el vehículo se ha detenido o se mueve a menos de 5 millas por hora. Esto es para recordarle de que esté pendiente de sus alrededores durante el proceso de regeneración activa cuando el vehículo se haya detenido o se mueva lentamente.

Si una regeneración activa se ha detenido, el ícono de solicitud de regeneración se mantendrá iluminado y el mensaje de “Regeneración Manual Requerida” aparecerá en la pantalla de información de manejo.



REGENERACIÓN “ACTIVA” – ¿QUÉ SUCEDE SI REDUCE SU VELOCIDAD?

Un indicador de lámpara amarilla puede aparecer si el vehículo reduce su velocidad por debajo de 5 millas por hora después de operar en la carretera y acumular calor en el DPF. Esto significa “TEMPERATURA ALTA EN EL ESCAPE”. No indica que hay algo malo. La lámpara se apagará después de que la temperatura vuelva a un nivel normal o cuando la velocidad del vehículo supere 10 mph.



Cuando estacione el vehículo y la lámpara está prendida, usted debe:

**MANTENER EL VEHÍCULO LEJOS DE PERSONAS,
MATERIALES FLAMABLES, VAPORES Y ESTRUCTURAS.**

DESACTIVAR LA REGENERACIÓN

Usted podrá desear desactivar la regeneración si el camión pronto estará en una ubicación donde las altas temperaturas del tubo de escape no son deseadas (estacionamiento interno para descarga). Si la regeneración ya está en proceso, usted estará en una ubicación peligrosa, usted puede cancelar la regeneración.

De la siguiente manera:

Para desactivar la regeneración, navegue usando el menú en la pantalla de información y los controles de la palanca derecha,

1. Use los controles para ir a **Aftertreatment** (tratamiento posterior).
2. Presione ENTER.
3. Vaya a **Cancel REGEN** (cancelar regeneración). Presione ENTER.
4. Vaya a **Disable REGEN**(desactivar regeneración). Presione ENTER. La caja para desactivar la regeneración estará marcada.

Usando el menú en la pantalla de información para el conductor y los controles de la palanca derecha, vaya al menú de tratamiento posterior. Seleccione "Cancel REGEN"(cancelar regeneración) y entonces elija "Disable REGEN" (desactivar regeneración). Esto evitará que cualquier regeneración inicie hasta que usted la active nuevamente.

Cuando la regeneración está desactivada, las letras ATS con una X a través aparecerá en la pantalla de información. Esto significa que usted tiene la regeneración desactivada – si esto se mantiene por un tiempo lo suficientemente largo, usted apagará el vehículo.

Así que, lo más pronto posible, active nuevamente la regeneración al regresar al menú de tratamiento posterior, seleccione "CANCEL REGEN" y después elija "ENABLE REGENERATION" (activar regeneración).

Usted verá la X en la caja de regeneración, y el símbolo ATS con la línea a través desaparecerá de la pantalla.

DESACTIVAR LA REGENERACIÓN – ¡IMPORTANTE!

Si la regeneración ha sido desactivada, la pantalla de información del conductor aparecerá una "X" sobre ATS (Sistema de Tratamiento Posterior por sus siglas en inglés) en la hilera inferior.

IMPORTANTE:

ACTIVE NUEVAMENTE LA REGENERACIÓN LO MÁS PRONTO POSIBLE. SI USTED NO LO HACE, USTED PODRÁ DESACTIVAR EL CAMIÓN Y NECESITARÁ SER REMOLCADO.



ACTIVANDO LA REGENERACIÓN

1. Vaya a **Cancel REGEN** (cancelar regeneración). Presione **ENTER**.
2. Vaya a **Enable REGEN** (activar regeneración). Presione **ENTER**. La caja de Enable REGEN estará marcada.

Cuando la regeneración está activada, el ícono de ATS ya no aparecerá en la pantalla.

CUANDO SE REQUIERE LA REGENERACIÓN

El indicador de solicitud de regeneración DPF color ámbar sólido en el panel de instrumentos indica que el DPF está llenándose. Es el estatus de operación normal del DPF.

Usted verá "REGEN In Process, Enter to Delay" (Regeneración en proceso, presione Enter para retrasar) en la DID. Proceda con la operación normal para una regeneración automática, o presione 'enter' en la palanca DID para desactivar la regeneración hasta que usted pueda detenerse en una ubicación segura para desempeñar una regeneración de "estacionamiento", o cuando pueda activar nuevamente la regeneración una vez que esté nuevamente en carretera.

Si...

- 1) El camión ha operado por mucho tiempo con la regeneración desactivada, o
- 2) El DPF necesita limpieza

Usted verá la luz amarilla de advertencia en la esquina izquierda del tablero. →

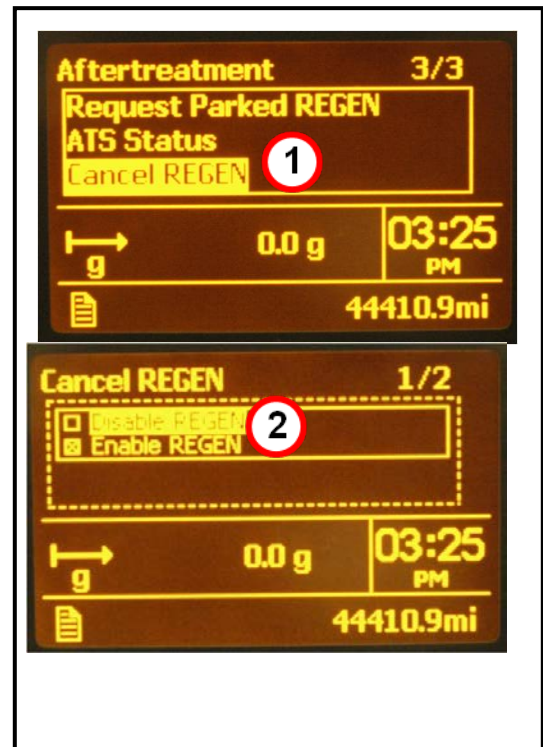


Si el camión ha operado con oportunidades insuficientes de regeneración, o si la regeneración ha sido desactivada y el sistema está lleno, otra luz de advertencia se iluminará.

Este símbolo demuestra un filtro y la corriente de escape e indica al operador la necesidad de intervención.

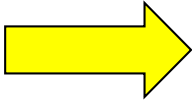
CUANDO USTED VÉ ESTA LUZ, TIENE TRES OPCIONES:

- 1) Manejar ininterrumpidamente a velocidades de carretera por un tiempo y asegurarse que la **Regeneración esté activada**.
- 2) Antes del término del día, **desempeñe una regeneración en estacionamiento**. (Requiere que el vehículo esté programado para permitir esta opción).
- 3) Antes del término del día, **permita que un técnico desempeñe una regeneración en estacionado**.

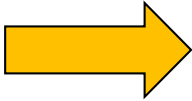


¿QUÉ SUCEDE SI NO HACE NADA?

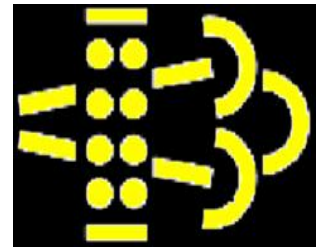
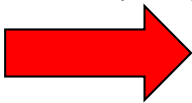
Si usted opera el camión sin tomar acción, el ícono de “Regeneración necesaria” comenzará a parpadear.



Si usted continúa operando el camión sin tomar acción, la luz amarilla de “CHECK” se iluminará.



Si usted aún continúa operando el camión sin tomar acción, el ícono de “STOP ENGINE” (apague motor) se iluminará. El motor puede apagarse. Un técnico tendrá entonces que regenerar el filtro.

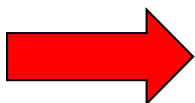


Si la luz de solicitud de regeneración DPF está parpadeando, el DPF está lleno. El DPF puede haber alcanzado este estatus por haber estado desactivado por mucho tiempo, usted deberá detener el vehículo en una ubicación segura, donde podrá desempeñar una regeneración al estar estacionado.

Un indicador ámbar de solicitud de regeneración, combinada con el ícono ámbar Check, le dicen que el DPF está demasiado lleno y el desempeño del motor se ha reducido. Esto puede suceder si usted ha desactivado la regeneración y falla en activarla nuevamente.

En este punto, una regeneración automática no es posible. Usted necesitará estacionarse inmediatamente y desempeñar una regeneración mientras está estacionado o llevar el vehículo a un Centro de Servicio Volvo Autorizado.

Un indicador de regeneración intermitente en combinación con el ícono de Stop significa que el nivel de hollín del DPF tiene niveles altamente críticos y ha ocurrido un problema serio en el motor. Esto puede suceder si usted ha ignorado las advertencias previas y continuó operando el vehículo con la regeneración desactivada. En este punto, el vehículo se apagará, y el motor estará descalificado de manera significativa. Cuando esto sucede, usted deberá apagar el vehículo en cuanto sea seguro estacionarse. Usted no podrá manejar el vehículo hasta recibir servicio por un técnico autorizado de Volvo.



USUALMENTE OCURRE ÚNICAMENTE SI EL CONDUCTOR IGNORA LAS ADVERTENCIAS POR HORAS, O EN OCASIONES POR DÍAS.

DESEMPEÑAR UNA REGENERACIÓN EN ESTACIONAMIENTO

Hay ocasiones donde usted necesitará desempeñar una regeneración manual o en “estacionamiento”. Esto puede ser debido a que canceló una regeneración o si una regeneración automática inició pero fué interrumpida cuando detuvo el vehículo.

Para desempeñar una regeneración en estacionamiento, asegúrese de que el vehículo esté totalmente detenido, el motor esté funcionando con el freno de estacionamiento.

Estacionese lejos de personas o cualquier material inflamable, vapores o estructuras.

- Usando los controles en la palanca y el DID, seleccione:
 - Aftertreatment (ENTER)
 - Request parked REGEN (ENTER) –Solicitar regeneración en estacionado
- Siempre refiérase al manual del operador.
- Nota: Una regeneración en estacionado consumirá aproximadamente el doble de combustible que una regeneración activa en movimiento.

Recuerde nunca desempeñar una regeneración manual o en “estacionado” cuando hayan personas o artículos de combustible cerca del tubo de escape. No desempeñe una regeneración en estacionado cuando esté en gasolineras, dentro de un almacén u otros edificios, cerca de ramas bajas, etc.



ALGUNAS OTRAS COSAS A RECORDAR... DIÉSEL ULTRA BAJO EN AZUFRE

- Para poder cumplir con regulaciones federales, usted deberá cargar sus camiones ÚNICAMENTE con los sistemas de emisiones nuevos en las gasolineras etiquetadas como “ULTRA LOW SULFUR DIESEL.” (DIÉSEL ULTRA BAJO EN AZUFRE)
- Ampliamente disponible desde octubre del 2006.
- Únicamente 15 partes por millón de azufre.
- Previene la descomposición del DPF.



NUEVO ACEITE DE MOTOR

- La industria petrolera ha desarrollado una especificación mejorada del aceite para los motores 2007.
 - Volvo recomienda el uso de aceites que cumplan con las especificaciones Volvo VDS-4 (API CJ-4) en motores Volvo nuevos y versiones anteriores.
 - Esto reemplaza las especificaciones API CI-4.
- VDS-4 tiene menos cenizas, azufre y contenido de fósforo.
- Protección mejorada contra el desgaste.
 - Control de depósito/consumo de aceite.
 - Control de viscosidad relacionada con el hollín.
 - Prevención de pérdida de viscosidad por cizallamiento.
 - Bombeo de aceite usado de baja temperatura.
 - Protección de aceite del proceso de descomposición oxidativa y térmica.

DESEMPEÑO

- Los conductores que hayan manejado los motores de nuevas emisiones de Volvo con filtros de partículas de diésel dicen que se desempeñan mucho mejor que nunca.
- RPM de viaje de 1300-150 en motores Volvo
- Torque máximo disponible en 1100 rpm
- Los motores responden mejor con aplicaciones repentinas del acelerador.

Los ejemplos mostrados son de camiones Volvo. Sin embargo, otros fabricantes siguen muchos de los mismos procedimientos, posiblemente con terminología ligeramente diferente.

Esta información no tiene la intención de ser un documento legal o usarse como información e instrucciones oficiales de la EPA. No es responsable de omisiones, errores o contenido legal.

*Copyright 2013 Volvo Trucks North America
Arrow Truck Sales, Inc.*

Este material se proporciona únicamente con fines informativos y no pretende ser un documento legal.