DAÑOS EN EL DPF

¿Cómo puede el filtro de partículas (DPF) causar fallo al turbo?

Hay muchos artículos y documentos técnicos sobre cómo un turbo defectuoso puede ocasionar daños al filtro de partículas. Sin embargo, el filtro es responsable de más fallos de turbos de los que uno pueda pensar. Aquí exploramos qué efecto tiene un filtro de partículas obstruido en un turbocompresor.

Los DPF (sigla en inglés de Filtros de partículas diésel) fueron introducidos en enero de 2005 con la norma de emisiones Euro 4, para reducir los niveles de partículas a valores extremadamente bajos haciendo que la cantidad de PM (materia en partículas) liberada a la atmósfera quede dentro de límites permitidos. Ante la imposibilidad técnica de reducir el tamaño de PM en el proceso de combustión, desde septiembre 2009 se instalaron filtros para atrapar hollín y otras partículas nocivas, evitando su descarga a la atmósfera. Un filtro puede remover cerca del 85% de las partículas de los gases de escape.

Un filtro obstruido no funciona correctamente. Para limpiar el bloqueo existen dos tipos de regeneración usados comúnmente para remover el hollín acumulado. Los vehículos más modernos usan regeneración activa, agregando combustible después de la combustión en el motor para incrementar la temperatura de los gases de escape y quemar el hollín, ofreciendo una solución temporal. La regeneración pasiva sucede automáticamente en recorridos por autopista cuando la temperatura del escape es alta. Muchos fabricantes han abandonado el uso de regeneración activa porque no todos los vehículos recorren largas distancias a alta velocidad para limpiar el filtro de partículas. Conducir constantemente distancias cortas no es conveniente para el turbo ni para el sistema de escape.

Entonces, ¿qué le sucede al turbo cuando un filtro de partículas está obstruido?

Un filtro de partículas obstruido evita que los gases de escape fluyan a la velocidad requerida. Como resultado, la contrapresión y la temperatura de los gases de escape aumentan dentro de la carcasa de la turbina.

El incremento de la temperatura de los gases y de la contrapresión puede afectar al turbo de diversas maneras: problemas de eficiencias, fugas de aceite, carbonización del aceite dentro del turbo y fugas de los gases de escape desde el turbo.

Cómo detectar un turbo que ha sufrido problemas de filtro de partículas:

- Decoloración de piezas dentro del cartucho (CHRA), usualmente con evidencia de transferencia de calor a través del cartucho desde el lado de la turbina. Esta temperatura excesiva en el cartucho es causada por la contrapresión que comprime los gases de escape a través de las juntas de anillo de pistón hasta llegar dentro del cartucho. La alta temperatura de los gases de escape puede evitar el enfriamiento eficiente del aceite en el cartucho y llegar aún a carbonizar el aceite, restringiendo los conductos de aceite y causando desgaste a los sistemas de cojinetes. Este tipo de fallo puede erróneamente atribuirse a falta de lubricación o aceite contaminado.
- Acumulación de carbonilla en la ranura del anillo de pistón del lado de la turbina, causada por el aumento de temperatura de los gases de escape.
- Fugas de aceite a la carcasa del compresor que pueden ser consecuencia de los gases de escape forzando su paso hacia el cartucho desde el lado de la turbina y comprimiendo el aceite a través del sello en el lado del compresor.
- Un filtro de partículas obstruido puede forzar los gases de escape a través de espacios pequeñísimos, como las holguras de la leva de la geometría variable del cuerpo central y los mecanismos de la válvula de descarga del lado de la turbina. La acumulación de carbonilla en estos mecanismos puede restringir el movimiento de la leva, afectando el funcionamiento del turbo. En algunos casos, la acumulación de hollín puede verse en la pared trasera del plato de sello, en el sitio donde los gases de escape han pasado forzados.
- Fallo de la rueda turbina por altos ciclos de fatiga (HCF) causado por aumento de temperatura.



Transferencia de calor desde el lado de turbina



Fallo de la rueda turbina por altos HCF

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED FS 535592

Copyright © 2027 Melett. All rights reserved. The Melett Logo and Melett® are registered trademarks or trademarks of Melett Limited.

A BMTS Technology company
BMTS TECHNOLOGY

DAÑOS EN EL DPF

¿Cómo pueden prevenirse estos fallos?

Como punto de partida, es esencial identificar el modo de fallo y determinar si la causa principal está relacionada con el filtro de partículas. Si todo el cartucho está bien y hay señales de recalentamiento hacia el lado de la turbina, el fallo es posiblemente causado por temperatura excesiva de los gases de escape. La acumulación de carbonilla en los álabes de la geometría variable así como en las levas indican un filtro de partículas obstruido y el vehículo experimentará retardo o sobre-aceleración del turbo.

Para ayudar a prevenir fallos del turbo causado por filtro de partículas:

- Determine si el filtro está obstruido.
- Contacte con un especialista en estos filtros.
- Reemplace el filtro usado con uno de alta calidad. Frecuentemente, los filtros de más bajo costo no funcionan como el original y pueden funcionar como un filtro obstruido.
- Si el filtro está obstruido, siempre reemplace el cartucho ensamblado para prevenir posibles fugas de aceite.
- Verifique que la válvula electrónica alcanza su rango completo de movimiento porque los componentes internos pueden estar desgastados.

TIP - Se requiere tiempo para que un filtro de partículas quede obstruido. Pero una vez obstruido, el fallo del turbo puede ocurrir rápidamente. Al reemplazar un turbo, si usted no verifica problemas con el filtro de partículas, existe una alta probabilidad que el turbo de remplazo tendrá el mismo fallo por estar en las mismas condiciones de operación que launidad anterior.

Para obtener más información sobre este u otros temas, visite www.melett.es/technical / technicalsupport@melett.com

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED FS 535592

Copyright © 2027 Melett. Todos los derechos reservados. El logotipo de Melett y Melett® son marcas registradas o marcas comerciales de Melett Limited.

A BMTS Technology company
BMTS TECHNOLOGY