DOMMAGES AU FAP

Comment le filtre à particules diesel (FAP) peut-il entraîner une défaillance du turbocompresseur?

Il existe un grand nombre d'articles et de documents techniques expliquant comment un turbo défaillant peut endommager le FAP, cependant, le FAP est en réalité responsable de plus de défaillances turbo que vous ne le croyez. Ici, nous explorons les effets possibles d'un FAP bouché sur un turbocompresseur.

Les FAP (filtres à particules diesel) ont été introduits en janvier 2005, avec la norme d'émission Euro 4, lorsque les niveaux de particules diesel ont été réduits à des niveaux extrêmement faibles pour réduire la quantité autorisée des émissions de particules dans l'atmosphère. La réduction de la taille des particules du processus de combustion à ce niveau n'était pas possible sur le plan technique ; tous les véhicules diesel datant d'après septembre 2009 ont donc été équipés d'un filtre pour capturer la suie et d'autres particules dangereuses, évitant ainsi qu'elles n'entrent dans l'atmosphère. Un FAP peut éliminer environ 85 % des particules du gaz d'échappement.

Un FAP bouché ne fonctionnera pas correctement, pour le débloquer, il existe deux types de régénérations qui sont généralement utilisées pour retirer la suie accumulée. Les véhicules les plus récents entreprennent une régénération active : il s'agit de retirer du filtre la suie accumulée en ajoutant du carburant après la combustion pour augmenter les températures du gaz d'échappement et brûler la suie, ce qui constitue une solution temporaire. La régénération passive s'effectue automatiquement lors des trajets de type autoroute lorsque la température d'échappement est élevée. Bon nombre de fabricants ont choisi d'utiliser la régénération active car beaucoup d'automobilistes n'effectuent pas toujours de longs trajets à une vitesse élevée pour nettoyer le DPF. Des distances courtes et constantes ne sont pas idéales pour le turbo ou le système d'échappement.

Alors, qu'arrive-t-il au turbo quand un FAP est bouché?

Un FAP bouché empêche le gaz d'échappement de passer par le système d'échappement à la vitesse nécessaire. En conséquence, la contre pression et les températures des gaz d'échappement augmentent dans le carter turbine.

Une température des gaz d'échappement et une contre pression trop élevées peuvent nuire au turbocompresseur de multiples façons, par exemple en créant des problèmes d'efficacité, des fuites d'huile, la carbonisation de l'huile dans le turbo et des fuites de gaz d'échappement du turbo.

Comment repérer un turbocompresseur qui a subi des problèmes de FAP

- Décoloration des pièces dans l'ensemble tournant (CHRA) généralement accompagnéede preuves que la chaleur passe dans le CHRA à partir du côté turbine. Cette température excessive au sein du CHRA est due au fait que la contre pression force le gaz d'échappement dans le joint du segment de piston et dans le CHRA. Le gaz d'échappement à haute température peut empêcher le refroidissement efficace de l'huile dans le CHRA et même carboniser l'huile, restreindre l'approvisionnement en huile et user les systèmes de roulement. Ce type de défaillance peut souvent être confondu avec un manque de lubrification ou une huile contaminée.
- Accumulation de carbone dans le logement du segment côté urbine due aux températures de gaz d'échappement élevées.
- Les fuites d'huile dans le carter compresseur peuvent être considérées comme une conséquence du passage forcé du gaz d'échappement dans le CHRA à partir du côté turbine, forçant l'huile du côté du compresseur.
- Un FAP bouché peut forcer le gaz d'échappement dans le plus petit écart qui soit, y compris dans l'espacementdu levier VNT du carter central et dans les mécanismes de soupape du carter turbine. Si cela arrive, l'accumulation de carbone dans ces mécanismes peut entraver le mouvement des leviers et nuire à la performance du turbo. Dans certains cas, l'accumulation de suie est visible sur la face arrière du plateau par où le gaz d'échappement a été forcé.
- Défaillance de la roue de turbine par fatigue a très grand cycles (HCF) due à une augmentation de la température..



Transfert de chaleur du côté de la turbine



Défaillance de la roue de turbine en HCF

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED FS 535592

Copyright © 2027 Melett. Tous droits réservés. Le logo Melett et Melett® sont des marques déposées ou des marques commerciales de Melett Limited.

A BMTS Technology company
BMTS TECHNOLOGY

Comment éviter ces défaillances?

Pour commencer, il est important d'identifier le mode de défaillance et de déterminer si un problème lié au FAP n'est pas la cause principale. Si l'intégralité de l'ensemble rotor est en bon état et que vous remarquez des signes de surchauffe du côté turbine de l'ensemble tournant, alors la défaillance est probablement due aux températures de gaz d'échappement trop élevées. De grandes quantités de carbone accumulé dans le mécanisme VNT et les bras de levier sont le signe d'un FAP bouché, le conducteur peut alors remarquer une latence ou une suralimentation du turbo.

Que faire pour éviter les défaillances du turbo liées au FAP:

- Déterminez si le FAP est bouché
- Contactez un spécialiste des FAP et demandez-lui conseil
- Remplacez le FAP par une pièce de bonne qualité, les FAP les moins chers ne seront souvent pas aussi efficaces que l'original. Cela peut reproduire la situation d'un FAP bouché.
- Si le FAP est bouché, remplacez toujours l'ensemble tournant du turbocompresseur pour éviter d'éventuelles fuites d'huile
- Vérifiez que l'actuateur réalise son mouvement complèt, particulierement si électronique car les composants internes pourrait être usés.

Enfin, un FAP met du temps à se boucher, il faut parfois des années. Une fois bouché, la défaillance du turbo est vite arrivée. Si vous ne vérifiez pas la présence d'un problème lié au FAP en installant un turbo de remplacement, il est très probable que le nouveau turbo soit victime de la même défaillance, puisqu'il sera soumis au même environnement de fonctionnement que l'unité précédente.

Pour plus d'informations sur ce sujet ou d'autres, consultez www.melett.fr/technical / technicalsupport@melett.com

bsi ISO 9001 Quality Management Systems CERTIFIED FS 535592

Copyright © 2027 Melett. Tous droits réservés. Le logo Melett et Melett® sont des marques déposées ou des marques commerciales de Melett Limited.

A BMTS Technology company
BMTS TECHNOLOGY