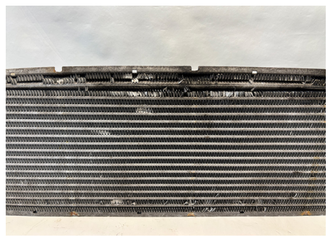
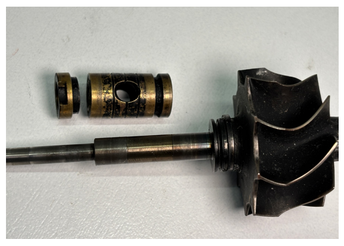
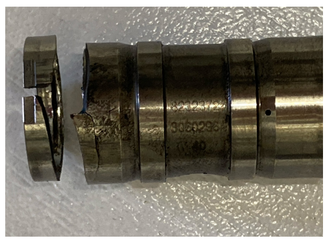
Diagnostic des pannes de turbocompresseur

Guide de remplacement d’un turbocompresseur

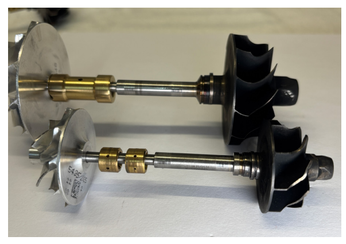
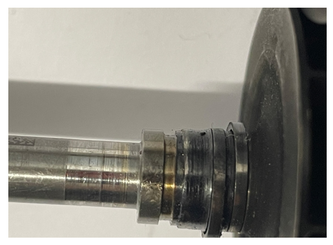
Problème :
Présence d’huile et d’eau dans l’échangeur
Les résidus d’huile et d’eau peuvent obstruer et réduire le débit d’air. Les conséquences possibles sont notamment le gonflement de l’échangeur et l’apparition de fuites. Sur les véhicules effectuant principalement de courts trajets, la présence d’eau dans le circuit d’admission est une cause souvent négligée dans le cas de défauts de limite de régulation de pression de suralimentation.

Solution :
Lors du remplacement du turbocompresseur, il est indispensable de contrôler le débit de l’échangeur de suralimentation, la présence de résidus liquides et de corps étrangers — en particulier après une détérioration de la roue de compresseur — et de le remplacer si nécessaire.

Problème :
Lubrification et pression d’huile insuffisantes
La dilution du carburant dans l’huile modifie sa viscosité. Cela entraîne une baisse du pouvoir lubrifiant due à la cokéfaction des composants de carburant au niveau du palier. Ce phénomène peut également être causé par une alimentation en huile insuffisante, liée à un rétrécissement des conduites d’alimentation, à des crépines d’huile obstruées ou à une pression d’huile insuffisante. Les conséquences sont une coloration thermique de l’arbre, la rupture des dispositifs anti-rotation de la bague de palier, ainsi qu’une cokéfaction de l’huile sur le palier.

Solution :
Lors de la pose du nouveau turbocompresseur, remplacer les conduites d’alimentation et de retour d’huile. Effectuer une vidange moteur avec remplacement du filtre à huile et contrôler la pression d’huile.

Problème :
Pollution de l’huile
Les particules de calamine présentes dans l’huile et l’abrasion métallique provoquent des rayures ainsi qu’un enlèvement de matière sur les surfaces de frottement des paliers. L’augmentation du jeu des paliers entraîne le frottement des roues de turbine contre le carter, provoquant la défaillance du turbocompresseur.

Solution :
Depuis l’introduction des intervalles d’entretien longue durée, seule une partie de l’huile passe directement par le filtre à huile. Pendant la phase de montée en température, lors des accélérations et à pleine charge, une grande partie de l’huile est dérivée afin de garantir la pression d’huile sur tous les points de lubrification. Des vidanges fréquentes, associées à un rinçage destiné à éliminer les boues d’huile, permettent d’éviter ce type de dommage.

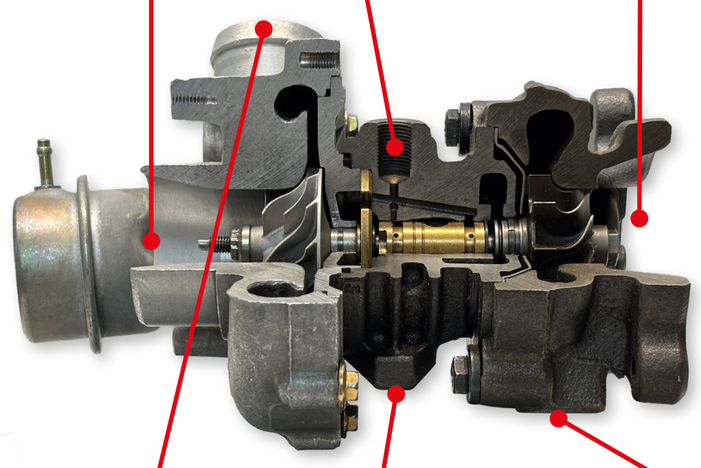
Entrée compresseur




Problème :
Présence d’huile à l’entrée compresseur du turbocompresseur via le reniflard
Il ne s’agit pas d’un défaut du turbocompresseur ! Ces traces d’huile, qui s’écoulent du compresseur après dépose de la durite d’admission et donnent l’impression que l’huile provient du turbo, sont en réalité aspirées depuis le système de ventilation du moteur. Les signes typiques de ce type d’anomalie sont des ailettes de compresseur noircies et recouvertes d’huile, ainsi que des traces d’huile autour de l’entrée compresseur.

Solution :
Contrôler la pression interne moteur / pression de carter à l’aide de l’outil de test pour turbocompresseur référencé febi 196202.

Arrivée d’huile



Sortie du turbo




Problème :
Contre-pression d’échappement excessive
La suie, les particules de calamine d’huile, les résidus de carburant et d’humidité dans les filtres à particules, ainsi que les silencieux défectueux ou remplis d’eau, réduisent l’évacuation des gaz d’échappement. Cela génère un effort axial sur l’arbre de turbine, qui le déplace vers le compresseur et détruit le turbo.

Solution :
Contrôler manuellement la contre-pression d’échappement à l’aide de l’outil de test pour turbocompresseur febi 196202, en essai routier et sous tous les états de charge. La contre-pression d’échappement doit rester inférieure à 0,3 bar.

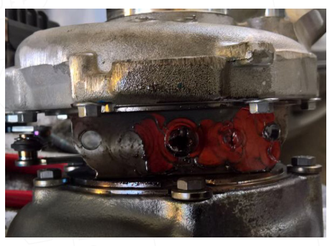
Sortie compresseur




Problème :
Détérioration de la roue de compresseur par des corps étrangers
Cette détérioration est causée par des corps étrangers souples, tels que des éléments provenant du débitmètre d’air, des bagues de réduction ou des morceaux de durite d’admission, ou par des corps étrangers durs comme des écrous, des vis ou des composants provenant de la zone de l’arbre à cames.

Solution :
Avant la pose du nouveau turbocompresseur, contrôler l’ensemble du circuit d’admission afin de détecter la présence de corps étrangers ou de pièces manquantes. Si le turbocompresseur a déjà subi une avarie et que l’écrou de la roue de compresseur est absent, il est impératif de le retrouver et de le retirer.

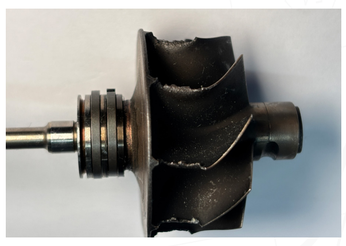
Sortie d’huile

Problème :
Restriction du retour d’huile
L’accumulation de dépôts carbonisés, ou cokéfaction, entraîne une surchauffe. Elle provoque également des pertes d’huile, car la rotation de l’arbre force l’huile qui ne s’évacue pas correctement à passer par les segments d’étanchéité vers le circuit d’admission et/ou d’échappement.

Solution :
Toujours utiliser des conduites d’alimentation et de retour d’huile neuves, et contrôler les points de raccordement au bloc moteur afin de s’assurer qu’ils ne sont pas obstrués. Ne jamais utiliser de pâte d’étanchéité liquide au montage. Sur l’image de droite, la pâte d’étanchéité liquide a obstrué l’alimentation en huile et provoqué la défaillance immédiate du turbo récemment installé.

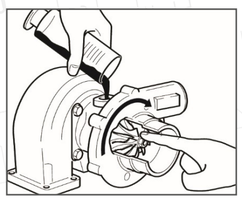
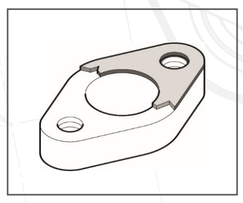
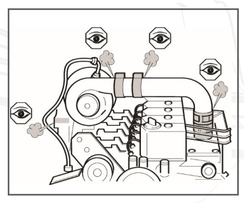
Entrée du turbo




Problème :
Détérioration de la roue de turbine par corps étrangers
Des fragments provenant de la chambre de combustion endommagent la roue de turbine et, le cas échéant, le mécanisme de géométrie variable. À bas régime, les gaz d’échappement issus des différents cylindres oscillent et fatiguent la paroi interne de ces composants. Les fragments viennent heurter la roue de turbine en circulant avec les gaz d’échappement. Sur l’image de droite, l’extrémité d’une bougie de préchauffage s’est rompue et a détruit la roue.
Solution :
Avant d’installer un nouveau turbo, contrôler impérativement les conduites EGR et les boîtiers papillon afin de détecter toute détérioration interne.

Instructions :

1. Avant de monter un turbocompresseur neuf, déterminer et éliminer la cause de défaillance de l’ancien turbo !
2. Avant montage, vérifier que le turbocompresseur sélectionné est bien adapté en comparant les références du turbo avec le code moteur et les spécifications du fabricant du turbocompresseur.
3. Contrôler toute la zone autour du turbocompresseur afin de s’assurer que l’admission, la sortie compresseur et la ligne d’échappement fonctionnent correctement, soient étanches et propres. Retirer tous les corps étrangers et nettoyer les surfaces d’étanchéité !
4. S’assurer du bon fonctionnement de la ventilation moteur et de l’alimentation en huile, ainsi que du libre retour de l’huile du turbocompresseur vers le moteur. Les conduites d’alimentation et de retour d’huile doivent être particulièrement contrôlées afin de vérifier qu’elles ne sont pas obstruées ; toutefois, en raison de leur conception, nous recommandons de toujours les remplacer.
5. Retirer tous les capuchons et bouchons de protection du nouveau turbocompresseur.
6. Avant de monter le nouveau turbocompresseur, remplir l’arrivée d’huile avec de l’huile moteur à l’aide d’une seringue de 10 ml et faire tourner l’arbre de turbine.
7. Toujours utiliser des joints neufs parfaitement adaptés. Ne jamais utiliser de pâte d’étanchéité liquide ni de pâte d’échappement lors du raccordement !
8. Les surfaces d’étanchéité et les filetages doivent être exempts d’usure et de détérioration. Les couples de serrage prescrits par le constructeur du véhicule doivent être respectés.
9. Avant la première mise en service, il est indispensable d’effectuer un entretien complet incluant la vidange d’huile moteur ainsi que le remplacement des filtres à huile et à air, conformément aux préconisations du constructeur.
10. Lors de la première mise en route, faire tourner le moteur au démarreur trois fois pendant 20 secondes, avec une pause de 10 secondes entre chaque séquence. Empêcher le démarrage du moteur en débranchant le connecteur du capteur de rampe commune ou d’un injecteur. Démarrer ensuite le moteur et contrôler toutes les connexions et étanchéités au ralenti. N’accélérer qu’après 30 secondes de fonctionnement.

SOLUTIONS
DRIVEN BY YOU

www.febi.com

bilsteingroup®