



INTEC France S.A.S.

Quand changer le turbocompresseur ?



I N T E C
F R A N C E
TURBOCOMPRESSEURS

Les points à contrôler pour une réussite planifiée

les points à contrôler	les symptômes	les conséquences
le niveau d'huile moteur	segmentation, reniflard bouché, emballement moteur...	grippage, cavitation
le filtre à air et son débitmètre	surconsommation, perte de puissance...	pompage, corps étrangers
tout le circuit d'air	surconsommation, perte de puissance...	corps étrangers, pompage, cavitation
le circuit de reniflard avec le décanteur	consommation d'huile	grippage, cavitation
prendre les compressions moteur	segmentation, emballement moteur...	grippage, cavitation
tester les électrovannes de commande moteur	perte ou gain de puissance, surconsommation...	grippage, survitesse
démonter l'EGR et vérifier son circuit	perte de puissance...	corps étrangers, grippage, survitesse
démonter le turbocompresseur	soyez à l'écoute de votre client	
vérifier le circuit d'échappement (collecteur, FAP...)	perte de puissance ou fumées (si présence d'huile)	casse du nouveau turbocompresseur

Le grippage



Le grippage du turbocompresseur provient d'un manque de lubrification ou de la rupture du film d'huile entre l'axe et le palier, les causes les plus fréquemment retenues sont :

- Une huile de mauvaise qualité ou inadaptée
- Un niveau trop bas dans le carter (consommation d'huile)
- Un espacement des vidanges trop important (non respect des préconisations constructeur)
- Un déjaugage de la crépine
- La durite d'arrivée d'huile bouchée ou présentant une restriction (pincement)
- Le non respect de la mécanique (contact coupé aussitôt arrivé)
- Des particules abrasives dans l'huile
- La crépine partiellement obstruée

Le brouillard d'huile du reniflard excessif



Le brouillard d'huile provient du reniflard, qui n'est autre qu'une mise à l'air du moteur. Lorsque son fonctionnement devient excessif, les causes peuvent être les suivantes :

- Problèmes de surpression interne :
 - Problèmes de segmentation (usure ou glaçage des cylindres) => gaz blow-by
 - Circuit d'huile obstrué
 - Clapet de décharge de la pompe à huile défaillant
- Niveau d'huile trop important (barbotage du vilebrequin d'où émulsion de l'huile)
- Température de fonctionnement anormalement élevée qui produit des vapeurs d'huile



Ce brouillard d'huile entraine souvent un arrachement de matière par cavitation sur les aubes du compresseur !

La cavitation



La cavitation se traduit par un **arrachement** de matière sur l'extrémité des aubes de la roue compresseur. Les causes de ce phénomène sont :

- La présence d'huile sur la roue compresseur (brouillard d'huile)
- La force centrifuge (vitesse de rotation)

A ne pas confondre avec la destruction par des corps étrangers



Les corps étrangers



La destruction du turbocompresseur par des corps étrangers se traduit par les points suivants :

- Une filtration détériorée soit qui laisse passer les impuretés soit qui « devient » l'impureté
- Un nettoyage des conduits d'air imparfait ou pas assez en profondeur (pièces pouvant remonter jusqu'au débitmètre, ex: l'écrou)
- Les pièces du turbocompresseur précédent (l'écrou de compresseur)



La survitesse



La survitesse a pour conséquence la destruction de l'ensemble tournant dans sa quasi-totalité. Ce phénomène est engendré par un mauvais pilotage de la régulation du turbocompresseur, les fautifs sont :

- L'électrovanne du turbocompresseur défectueuse
- La géométrie variable du turbocompresseur grippée par la calamine
- Le capteur de pression de tubulure d'admission
- Une modification du calculateur moteur ou la pose d'un boîtier additionnel tuning



Le pompage



Le pompage a pour effet de détruire principalement la partie compresseur. Il provient d'une différence anormale entre l'entrée et la sortie du carter compresseur, les raisons les plus fréquentes sont :

- Un débit d'air trop faible (filtre à air encrassé, durite d'air pincée)
- L'échangeur d'air obstrué par les résidus
- Le collecteur d'admission pollué pour diverses raisons (EGR, reniflard...)
- La vanne EGR bloquée en position ouverte (recyclage permanent)
- Le volet d'air servant pour la dépression et l'arrêt du moteur bloqué



Le trouble shooting

Matrice de diagnostic pour le turbocompresseur

Type de la panne

Causes possibles

Type de la panne	Causes possibles
Roue du compresseur / de la turbine défectueuse	Encrassement du filtre à air
Manque de puissance / Pression de suralimentation trop basse	Conduite d'aspiration ou de compression déformée ou non étanche
Pression de suralimentation trop élevée	Le flux du système d'échappement a trop de résistance / fuites avant la turbine
Fumée noire	Conduite d'aspiration et de refoulement d'huile bouchée et déformée
Fumée bleue	Système d'aération du carter de vilebrequin bouché et déformé
Le turbocompresseur fait du bruit	Boîtier du palier du turbocompresseur carbonisé, encrassé
Consommation d'huile élevée	Circuit d'alimentation en carburant / dispositif d'injection défectueux ou mal réglé
Fuite d'huile du compresseur	Guide soupape, segments de piston, chemises de cylindre ou moteur usés / gaz blowby élevé
Fuite d'huile de la turbine	Encrassement du compresseur ou du refroidisseur d'air d'admission
	Clapet réglage de la pression de suralimentation / le clapet ne ferme pas
	Clapet de réglage de la pression de suralimentation / le clapet ne s'ouvre pas
	Conduite de commande vers le clapet de réglage / clapet défectueux
	Mauvais étanchéité des segments de piston
	Panne du palier du turbocompresseur
	Panne due à des corps étrangers dans le compresseur ou la turbine
	Fuite de gaz d'échappement entre la turbine et le tuyau d'échappement
	Collecteur d'air du moteur déchiré / joints manquants ou lâches
	Carter de turbine / clapet endommagé
	Alimentation en huile du turbocompresseur insuffisante