



# Inserts de chambre de turbulence

## Maniement correct avec des culasses de type de construction ancien

### Situation

Les moteurs diesel à injection indirecte sont encore fréquemment utilisés aujourd'hui. Les moteurs fonctionnant selon le principe de la chambre de turbulence sont très répandus.

### Situation de montage

Sur les moteurs à chambre de turbulence, les inserts de chambre de turbulence en acier sont enfoncés dans la culasse depuis le côté combustion (Fig. 1). Les inserts ne sont pas emmanchés dans la culasse, mais plutôt insérés dans celle-ci avec un ajustement précis. Les inserts présentent, par rapport à la surface portante de la culasse, un dépassement de 0,02 à 0,07 mm (la cote de dépassement « X » est fonction du constructeur). Du fait de ce dépassement, la chambre est pressée dans son siège par le joint de culasse et ne peut pas bouger en fonctionnement.

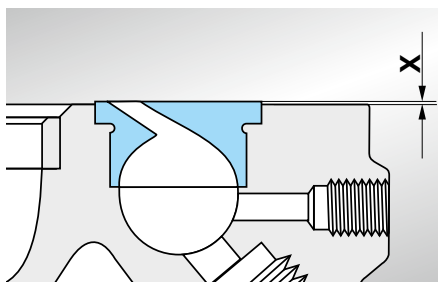


Fig. 2: dépassement de la chambre de turbulence

Dans le cas des culasses avec chambres de turbulence, les problèmes sont généralement la conséquence de surchauffes du moteur, de réparations incorrectes ou d'un mauvais maniement des culasses. Vous trouverez ci-après la réponse à quelques questions fréquemment posées.

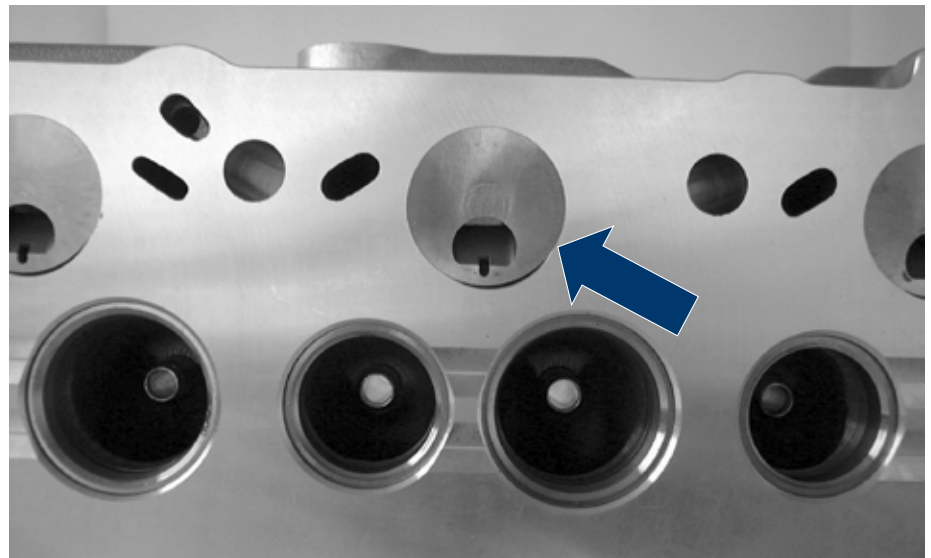


Fig. 1: culasse avec des inserts de chambre de turbulence montés

### Questions fréquemment posées

**Question :** Lors du démontage de la culasse, quelques inserts de chambre de turbulence sont tombés d'eux-mêmes. La culasse me sera-t-elle remplacée au titre de la garantie ?

**Réponse :** Une réclamation n'est pas justifiée dans ce cas. Si les inserts tombent d'eux-mêmes lors du démontage de la culasse, cela signifie que des anomalies de combustion (surchauffe) se sont produites au cours du fonctionnement du moteur. En cas de surchauffe, l'insert se dilate plus que pendant le fonctionnement normal, ce qui entraîne un léger élargissement de l'alésage dans la culasse. Lors du refroidissement, un jeu apparaît entre la culasse et l'insert de chambre de turbulence et ce dernier tombe. Si l'alésage de logement destiné à l'insert de chambre de turbulence n'est pas endommagé et si le dépassement de l'insert est celui prescrit par le constructeur, la culasse

est réutilisable. Pour empêcher les inserts de tomber lors du montage de la culasse, il est possible de les fixer à l'intérieur de la culasse avec un peu de graisse.

**Question :** Les inserts de chambre de turbulence lâches peuvent-ils être responsables d'une perte de liquide de refroidissement ?

**Réponse :** Non ! Les chambres de turbulence ne sont pas en contact avec le liquide de refroidissement. Les pertes de liquide de refroidissement au niveau de la culasse sont toujours consécutives à une surchauffe du moteur (combustion anormale). Il en résulte des déformations de la culasse, des joints de culasse défectueux et des fissures. Les inserts de chambre de turbulence lâches ne sont dans ce cas que des effets secondaires.

Sous réserve de modifications et de variations dans les illustrations. Veuillez vous référer au catalogue / CD / boutique en ligne pour les applications précises.



**Question :** Pour quelle raison une chambre de turbulence est-elle responsable de fuites de gaz au niveau du joint de culasse ?

**Réponse :** Il y a deux raisons différentes à cela.

1. Lors du montage, la chambre de turbulence ne disposait pas du dépassement nécessaire par rapport à la surface portante de la culasse.
2. La chambre de turbulence s'est affaissée dans la culasse sous l'effet d'une surchauffe du moteur.

Dans les deux cas, la perte du dépassement des chambres de turbulence entraîne la perte de la pression superficielle du joint de culasse à cet endroit. Les fuites en sont les causes inévitables.

**Question :** Est-il possible de reprendre l'usinage de la surface d'étanchéité des culasses équipées d'inserts de chambre de turbulence ?

**Réponse :** Bien que de nombreux constructeurs de moteurs refusent une reprise d'usinage de la surface portante de la culasse, cette opération est parfaitement réalisable et est fréquemment pratiquée.



**Attention :**

Les inserts de chambre de turbulence doivent toujours être démontés pour une reprise d'usinage de la surface portante de la culasse. Il est impératif de les retirer avant de procéder à la reprise d'usinage de la surface portante. Lors du montage consécutif des inserts, il faut vérifier le dépassement des chambres de turbulence et l'ajuster si nécessaire à l'aide de mesures adéquates (reprise d'usinage du siège de la chambre de turbulence ou meulage de l'insert).



**Remarque :** Les culasses déformées par la surchauffe ne doivent pas être ré-usinées et doivent être cafutées.

**Question :** Dans quel cas les inserts de chambre de turbulence peuvent-ils occasionner des bruits dans le moteur ?

**Réponse :** Différentes causes sont possibles.

1. La chambre de turbulence s'est affaissée ou ne disposait pas du dépassement nécessaire dès le montage. L'insert de chambre de turbulence bascule dans son siège et entre en collision avec le piston. La pression de combustion et la surchauffe de la chambre (mauvaise dissipation thermique) favorisent également le basculement (Fig. 3).

2. En cas de surchauffe du moteur due par exemple à des anomalies de combustion, les composants se dilatent fortement. Le piston ne bouge alors plus librement et cogne contre la chambre de turbulence, les soupapes et la culasse.

On voit, sur le piston de la Fig. 4, les impacts de choc de l'insert de chambre de turbulence (flèche) et de la soupape d'admission. Le dommage a été occasionné par une surchauffe du moteur.

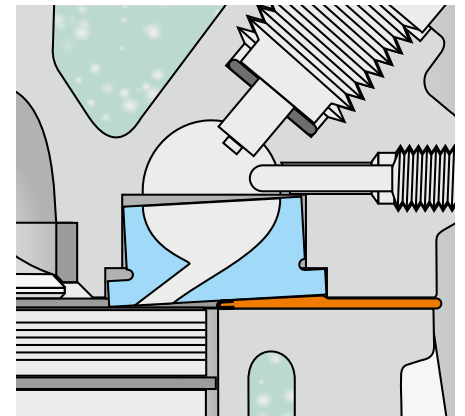


Fig. 3

3. Le bon dépassement du piston n'a pas été pris en compte lors du montage de la culasse et un joint de culasse de mauvaise épaisseur a été posé. Le piston cogne donc contre l'insert de chambre de turbulence durant le fonctionnement.



Fig. 4: impacts de choc dus à une surchauffe du moteur