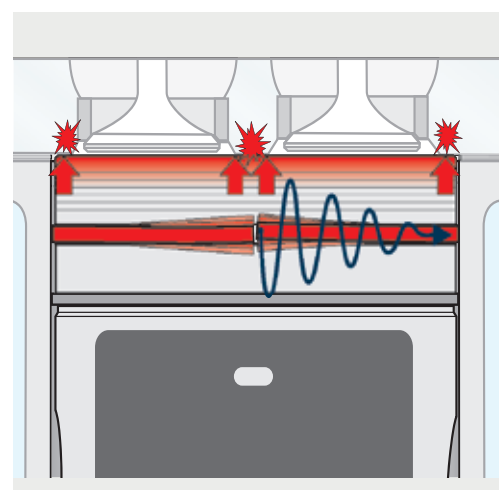


# Segments de piston

## Fonction et design

### Rectification incorrecte

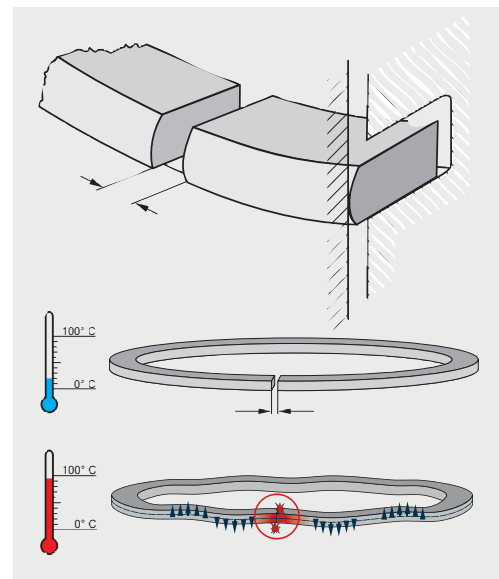


#### Butée du piston contre la culasse

En cas de rectification de la surface d'étanchéité du bloc-moteur et de montage d'un piston à hauteur de compression standard, le piston peut buter mécaniquement contre la culasse sur les moteurs diesel. Ceci se produit également en cas de montage de joints de culasse qui n'ont pas la bonne épaisseur. Suite à ces butées dures, les segments de piston se mettent à flotter et ne peuvent plus assurer correctement leur fonction d'étanchéité.

**Conséquence :** consommation d'huile élevée et forte usure du cylindre (voir également « excès de carburant »)

**Remède :** respecter le bon dépassement du piston, utiliser les bons joints de culasse

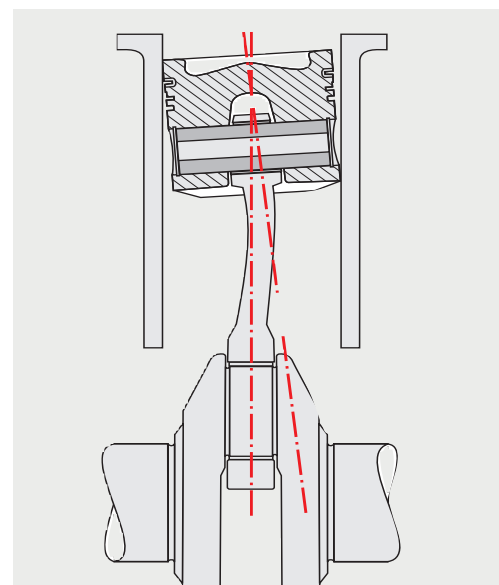


#### Jeu à la coupe des segments de piston trop faible

Le jeu à la coupe des segments de piston est comparable au jeu de soupape. L'échauffement entraîne une dilatation thermique et une modification de la longueur des pièces. Le jeu à la coupe sur la machine froide garantit l'absence de blocage des segments de piston dans le cylindre sur la machine chaude. Si le jeu à la coupe sur la machine froide est trop faible, une usure accrue des segments de piston, des problèmes d'étanchéité et des dégâts dans le moteur se produisent sur la machine chaude.

**Conséquence :** usure prématurée des segments du piston, grippage du piston et consommation d'huile élevée

**Remède :** respecter impérativement les jeux à la coupe minimaux – une réduction du jeu à la coupe par le garage est interdite



#### Déplacement oblique du piston

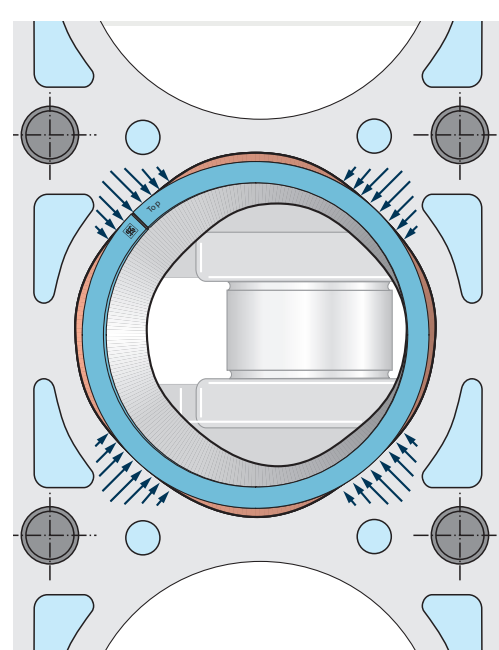
La déformation des tiges de bielle, une conséquence fréquente des dégâts dans un moteur, entraîne un déplacement oblique du piston dans le cylindre. Les segments de piston prennent alors une forme elliptique et ne tournent plus dans le piston. Il se produit une usure irrégulière et un flottement des segments.

**Conséquence :** forte usure, cassures de segments et consommation d'huile excessive

**Remède :** contrôler l'absence de pliure et de torsion de la tige de bielle avant le montage



### Montage de pièces usées



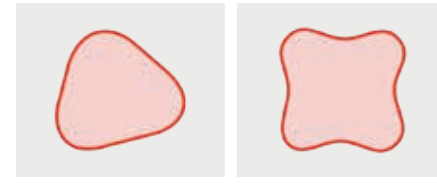
#### Cylindres excentriques

Une parfaite géométrie doit être respectée lors de l'usinage des alésages de cylindre. Les segments de piston peuvent assurer l'étanchéité de cylindres légèrement ovales. Toutefois, l'étanchéité devient problématique avec des ovalisations du 3ème et du 4ème ordre. Celles-ci sont fréquemment dues à des tensions de torsion des vis de culasse. Les interstices dus aux ovalisations entre le segment de piston et le cylindre entraînent des défauts d'étanchéité.

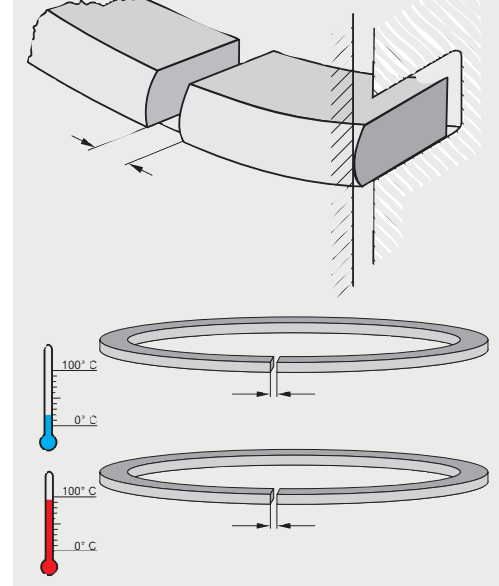
**Conséquence :** perte de puissance, consommation d'huile excessive et dégâts dans le moteur

**Remède :** respecter les instructions de serrage des vis de culasse et exclure les ovalisations lors de l'usinage des cylindres

Ovalisations :



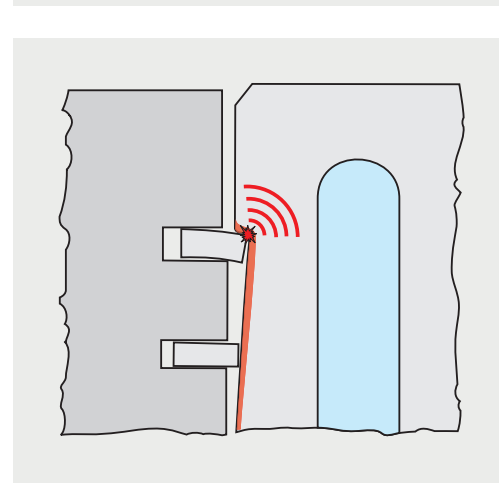
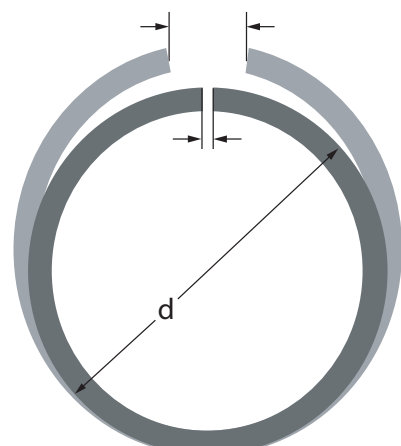
du 3ème ordre du 4ème ordre



#### Jeu à la coupe des segments de piston trop important

Après une longue durée de fonctionnement et une usure importante des cylindres et des segments de piston, un jeu à la coupe excessif se forme au niveau des segments de piston. Ceci est le cas d'un jeu qui a doublé par rapport à celui à l'état neuf. Les augmentations de jeu jusqu'à 0,3 mm n'ont pas de caractère de gravité. Elles n'entraînent ni perte notable de puissance ni consommation d'huile excessive. Une trop grande importance est souvent accordée à une légère augmentation du jeu à la coupe des segments de piston. Voir également « Jeu à la coupe des segments de piston trop faible ».

**Remède :** remplacer les pistons et les cylindres usés

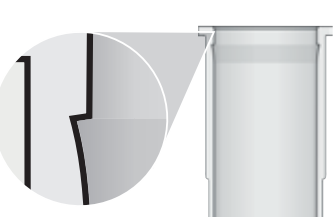


#### Cylindres usés

Si des pistons et des segments de piston neufs sont montés dans un cylindre usé, il arrive fréquemment que les segments butent contre le bord d'usure supérieur du cylindre. Les segments de piston se mettent alors à flotter et ne peuvent plus assurer correctement leur fonction d'étanchéité.

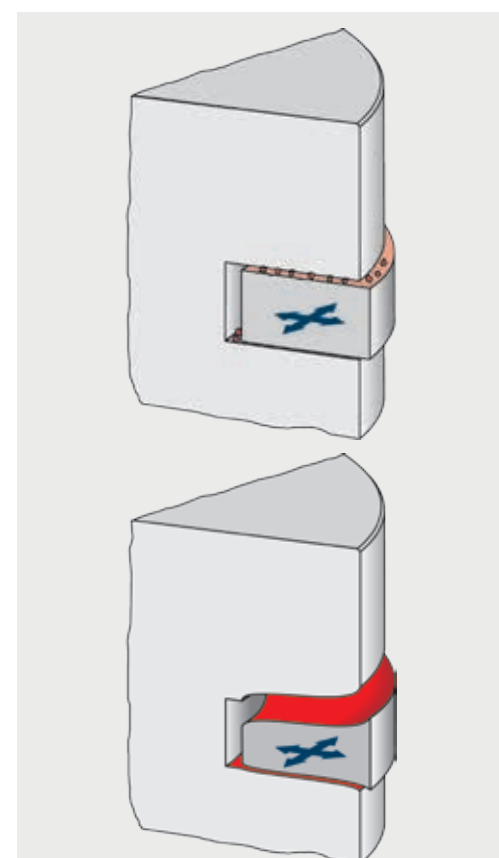
**Conséquence :** consommation d'huile importante et usure prématurée

**Remède :** remplacer ou réalésier les cylindres usés



Voir également « Butée du piston contre la culasse » et « Présence de crasse dans l'air d'aspiration »

### Défaut d'entretien

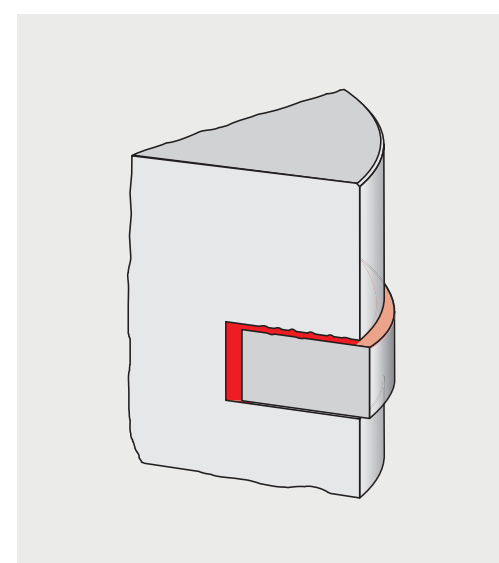
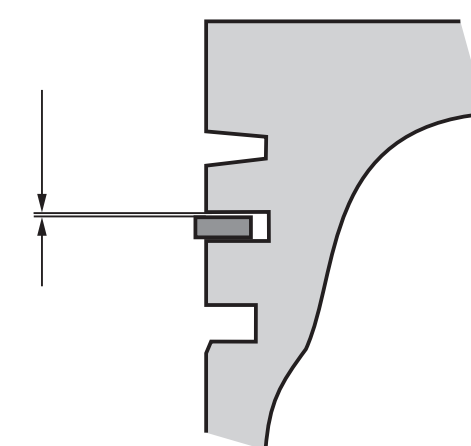


#### Présence de crasse dans l'air d'aspiration

La crasse qui pénètre dans la chambre de combustion s'accumule dans les gorges des segments et y occasionne une usure par abrasion des flancs des segments. Il s'ensuit un jeu en hauteur du segment excessif, d'où un moins bon guidage des segments de piston dans les gorges. Les segments se déforment au cours du fonctionnement et se mettent à flotter. Si l'usure des segments au niveau des flancs est importante, les segments peuvent casser.

**Conséquence :** consommation d'huile élevée et perte de puissance

**Remède :** entretenir régulièrement le filtre à air, notamment dans les secteurs poussiéreux



#### Segments de piston bloqués

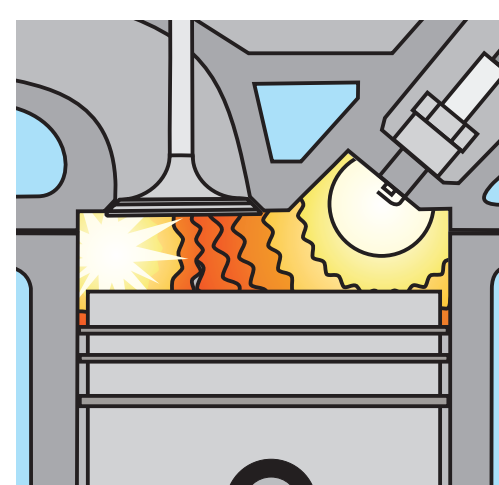
Les segments de piston (exception : moteurs à deux temps) doivent pouvoir tourner librement dans les gorges durant le fonctionnement. Si les segments de piston sont bloqués dans les gorges par des dépôts de calamine ou de la crasse, ils ne peuvent plus assurer correctement l'étanchéité et s'usent de façon irrégulière. En cas de blocage des segments dans les gorges, l'effet d'étanchéité n'est plus assuré. Dans le cas des segments de compression, les gaz de combustion peuvent passer et dans le cas des raclers d'huile, de l'huile entre dans la chambre de combustion.

**Conséquence :** grippage du piston, forte usure et consommation d'huile importante

**Remède :** entretenir régulièrement le filtre à air et utiliser une huile moteur de la bonne spécification



### Dysfonctionnements de combustion

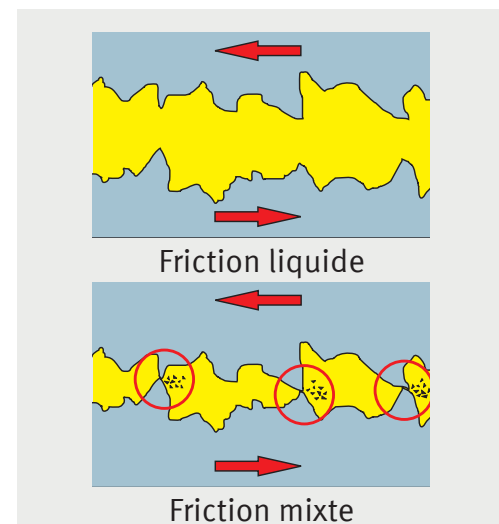


#### Cliquetis et allumage par incandescence

Le cliquetis et l'allumage par incandescence génèrent des pointes de pression importantes dans le cylindre et une contrainte mécanique élevée sur les pièces. Les segments de piston se mettent à flotter et peuvent casser. Sur les segments à revêtement en molybdène, la couche de molybdène peut s'ébrécher.

**Conséquence :** grippage du piston, perte de puissance et/ou consommation d'huile importante

**Remède :** utilisation de carburants de qualité



#### Excès de carburant

En cas de combustion incomplète du carburant injecté ou en cas d'injection d'une quantité trop importante de carburant, le film d'huile est lavé. Il se produit alors une friction mixte ou sèche du piston dans le cylindre. Les pièces frottent mécaniquement l'une sur l'autre.

**Conséquence :** forte usure des segments et du cylindre, consommation d'huile importante

**Remède :** bon fonctionnement et réglage du système d'alimentation en carburant



Vous trouverez davantage de détails à ce sujet dans notre brochure

« Segments de piston pour les moteurs à combustion interne ». Ou adressez-vous à votre partenaire Motorservice local. Vous trouverez également de nombreuses autres informations sur [www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com) et dans notre Technipedia sous [www.technipedia.info](http://www.technipedia.info).

Le groupe Motorservice est l'organisation commerciale chargée des activités aftermarket mondiales de Rheinmetall Automotive. C'est l'un des premiers fournisseurs de composants moteurs pour le marché indépendant des pièces de rechange. Avec les marques haut de gamme Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components ainsi que la marque BF, Motorservice propose à ses clients une gamme large et profonde, de très grande qualité, auprès d'un unique fournisseur.

