

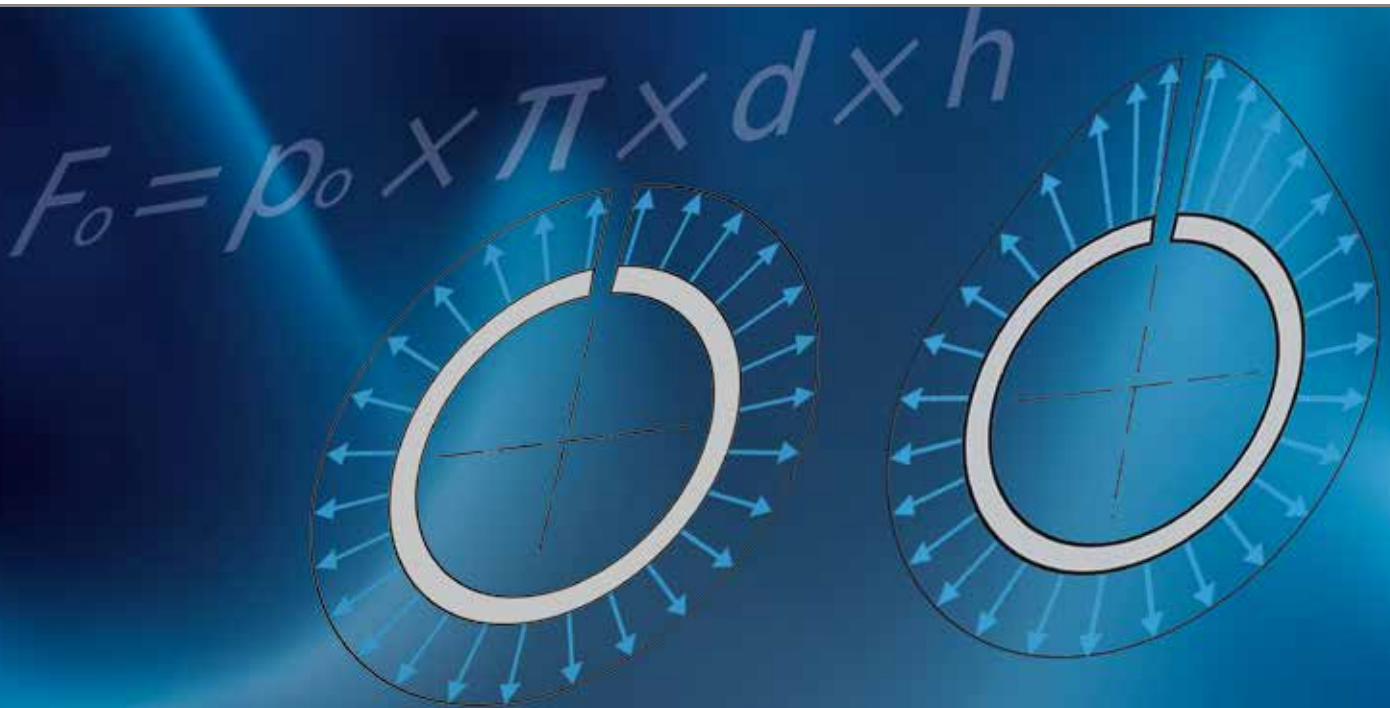
Segments de piston

Conditions extrêmes d'étanchéité

PRODUCT
INFORMATION



Sous pression



Les segments de pistons KOLBENSCHMIDT. Un effort contrôlé.

De hautes exigences techniques sont requises sur les segments en raison de la force massique des gaz d'échappement et des fortes températures en présence. Seule, une adaptation parfaite des segments sur chaque moteur assure une

durée de vie optimale et le respect des normes antipollution.

Leur conception, leurs dimensions et la détermination de leur composition accompagnées d'un procédé de fabrication de

haute précision constituent des facteurs indispensables pour assurer l'effort contrôlé au cours du fonctionnement des segments.



Coulée des segments bruts (en coquilles)



Ponçage des surfaces de contact des segments



Machine d'alésage interne – Production des contours intérieurs



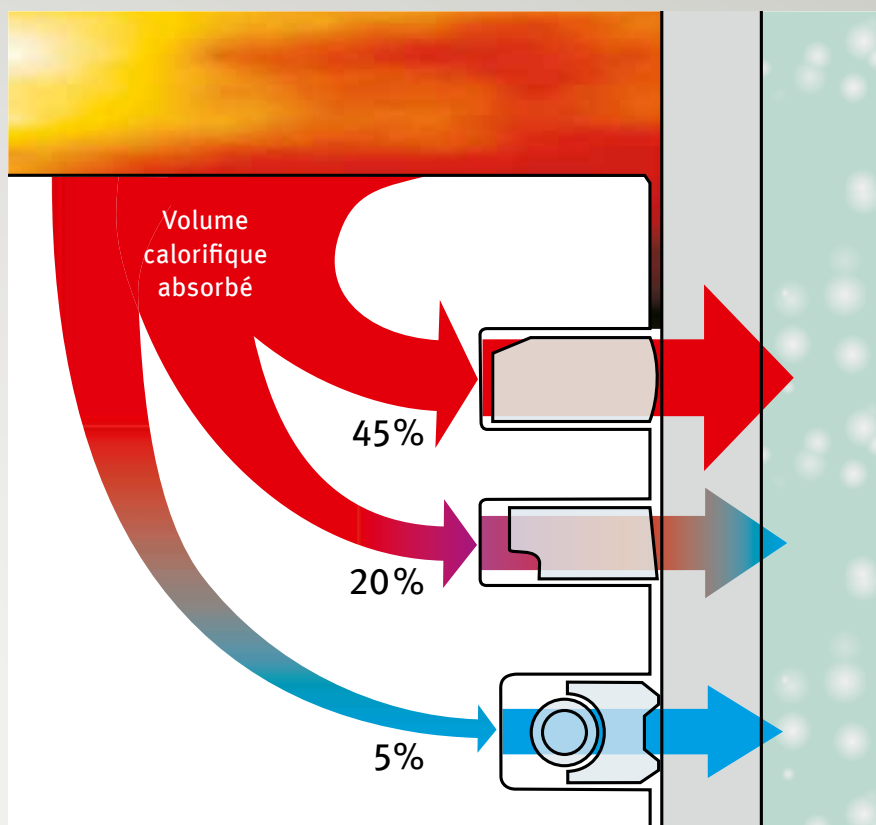
Machine à phosphater

Revêtement de molybdène

Afin d'éviter toute brûlure locale, la surface de contact des segments peut être remplie de molybdène ou entièrement revêtue. Cette opération peut être effectuée aussi bien par métallisation à la flamme que par projection au plasma. Grâce à son point de fusion très élevé (2620 °C), le molybdène procure une haute résistance à la structure poreuse et lubrifie les surfaces de contact des segments.

La gestion de la température...

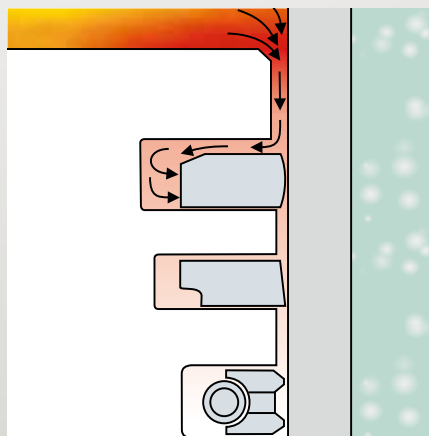
... constitue une importante fonction des segments. La majeure partie de la chaleur absorbée par le piston au cours de la combustion est transmise au cylindre par les segments. Sans cette dissipation continue de la chaleur, les pistons en aluminium fondraient après seulement quelques minutes de travail.



Les segments de compression transmettent jusqu'à 70 % de la chaleur du piston au bloc moteur.

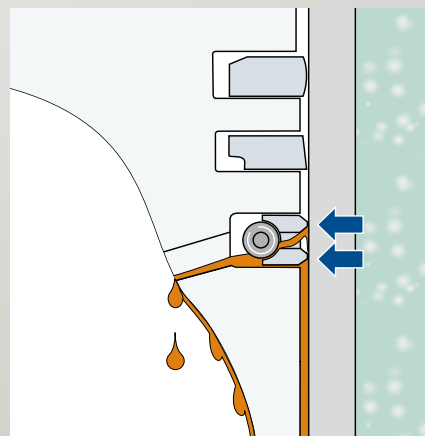
La pression est indispensable...

...car ce n'est que face à une forte pression de combustion que les segments de compression sont en mesure d'assurer pleinement leur fonction d'étanchéité. La contrainte interne prédéterminée des segments n'assume que la fonction de base, à savoir établir le contact avec la paroi du cylindre. La force de pression beaucoup plus élevée - jusqu'à 90 % de la force de pression totale - provient de la pression de combustion engendrée au cours du cycle de travail. Comme le montre l'illustration, la pression se concentre derrière le segment et le comprime encore plus contre la paroi du cylindre.



Mieux vaut doubler...

... car ce sont deux arêtes sur le racleur d'huile qui assurent la lubrification du film d'huile dont l'épaisseur doit rester impérativement constante entre 1 et 2 μm . Une faible consommation d'huile, très peu de fuite de gaz et une longue durée de vie des pièces rotatives annexes sont ainsi assurées d'une manière idéale.





Groupe Motorservice.

Qualité et Service d'une seule source.

Le Groupe Motorservice est l'organisme de distribution responsable du marché de la rechange au niveau mondial de KSPG (Kolbenschmidt Pierburg). Motorservice est l'un des premiers fournisseurs de composants de moteurs pour le marché libre de la rechange sous les grandes marques KOLBENSCHMIDT, PIERBURG, TRW Engine Components ainsi que la marque BF. Un assortiment large et profond permet aux clients d'acquérir leurs pièces moteurs d'une seule source. En tant que société spécialisée dans la résolution des problèmes des grossistes et des garagistes, Motorservice offre un vaste éventail de prestations de services ainsi que la compétence technique de la filiale d'un grand équipementier automobile.

KSPG (Kolbenschmidt Pierburg).

Équipementier renommé de l'industrie automobile internationale.

En tant que partenaires de longue date de l'industrie automobile, les entreprises du Groupe KSPG développent, avec une compétence reconnue, des composants et des systèmes novateurs dans le domaine de l'alimentation en air et de la réduction des émissions nocives, des pompes à huile, à eau et à vide, ainsi que des pistons, des blocs-moteurs et des coussinets. Les produits remplissent les hautes exigences de qualité imposées par l'industrie automobile. Dans le cadre des innovations de KSPG, les objectifs de motivation primordiaux sont la réduction des émissions nocives et celle de la consommation de carburant, la fiabilité, la qualité et la sécurité.

Partenaire Motorservice :

Headquarters:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14-18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motorservice.com

MS Motorservice France S.A.S.

Bâtiment l'Etoile – Paris Nord II

40 avenue des Nations

93420 Villepinte, France

Téléphone : +33 149 8972-00

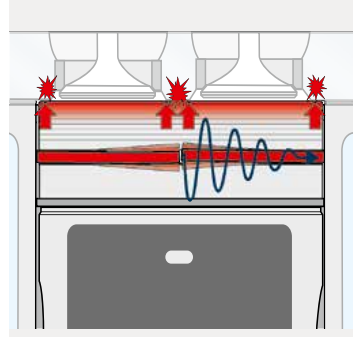
Télécopie : +33 149 8972-01

www.ms-motorservice.com

Segments de piston

Fonction et Design

Rectification incorrecte



Battement du piston contre la culasse

A la suite du surfacage d'un bloc moteur diesel, le montage d'un piston à hauteur de compression standard peut provoquer des battements mécaniques du piston contre la culasse. Il en est de même si un joint de culasse est monté avec la mauvaise épaisseur. En raison des ces battements violents, les segments peuvent commencer à flotter et ne plus assurer l'étanchéité nécessaire.

Conséquence: forte consommation d'huile et forte usure du cylindre (voir aussi « Excès de carburant »).

Remède: Respect du bon dépassement du piston, montage du bon joint de culasse.

Jeu trop faible à la coupe du segment

Le jeu de coupe des segments est comparable à celui des soupapes. A leur échauffement, il se produit une dilatation thermique des pièces avec modification de leur longueur. Le jeu de coupe à froid est prévu de manière à empêcher un blocage des segments dans le cylindre lorsque le moteur est chaud. Si le jeu de coupe est trop faible à froid, il y a usure rapide des segments lorsque le moteur chauffe puis des problèmes d'étanchéité allant jusqu'à une panne du moteur.

Conséquence: usure prématurée des segments, grippage du piston avec forte consommation d'huile.

Remède: Respect impératif du jeu minimum de coupe – une réduction du jeu de coupe par le garage est illicite.

Piston à course oblique

Des tiges de bielle tordues, souvent à la suite d'une dégradation du moteur, entraînent un fonctionnement du piston en oblique dans le cylindre. Les segments du piston prennent une forme elliptique et ne tournent plus autour du piston. Il y a alors une usure irrégulière avec flottement des segments.

Conséquence: forte usure, cassure des segments et consommation d'huile excessive.

Remède: Contrôle de torsion et flexion des tiges de bielle avant leur montage.



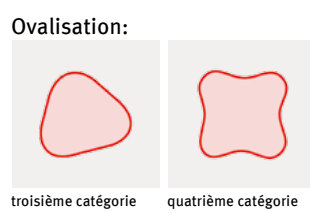
Montage de pièces usagées

Cylindres excentriques

Une géométrie parfaite doit être impérativement respectée au cours de la rectification de l'alésage du cylindre. Les segments peuvent compenser un cylindre légèrement ovale. Mais l'étanchéité n'est plus assurée lorsque l'ovalisation atteint la troisième ou quatrième catégorie. Celle-ci est souvent due à la contrainte de traction des vis de culasse. L'ovalisation provoque un espace en demi-lune entre le segment et le cylindre conduisant à des manques d'étanchéité.

Conséquence: mauvais rendement du moteur, consommation d'huile excessive et pannes de moteur.

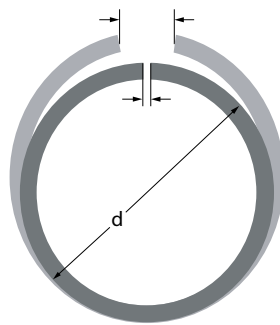
Remède: Respecter les couples de serrage de la culasse et éviter toute ovalisation au cours de l'usinage des cylindres.



Jeu trop important à la coupe du segment

Un jeu trop important à la coupe des segments se produit après une très longue durée de travail avec l'usure des cylindres et des segments. Un jeu trop important est en présence lorsqu'il a doublé de taille par rapport à l'état neuf. Une dilatation allant jusqu'à 0,3 mm est insignifiante. Elle ne provoque ni une perte de puissance notable ni une augmentation de la consommation d'huile. Une faible augmentation du jeu à la coupe du segment est très souvent surestimée. Voir aussi à ce sujet « Jeu trop faible à la coupe du segment ».

Remède: Changer les pistons et les cylindres usagés.

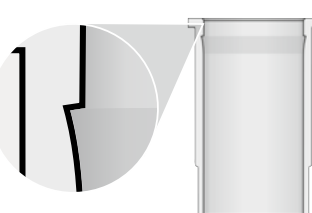


Cylindres usagés

Lorsque de nouveaux pistons avec de nouveaux segments sont montés dans un cylindre usagé, les segments frappent souvent contre l'arête d'usure supérieure du cylindre. Les segments commencent alors à flotter et n'assurent plus l'étanchéité voulue.

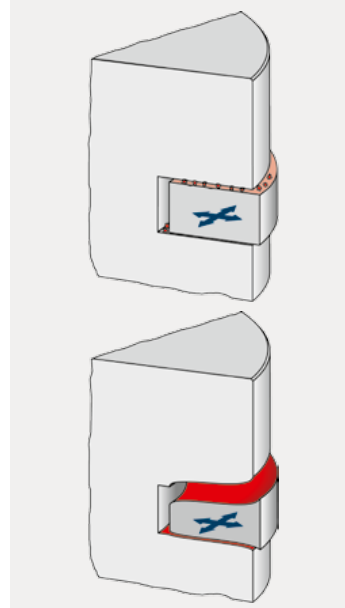
Conséquence: forte consommation d'huile et usure prématurée

Remède: Echanger les cylindres usagés ou réalésés.



Voir également « Contact mécanique du piston avec la culasse » et « Gorges usées ».

Erreur d'entretien

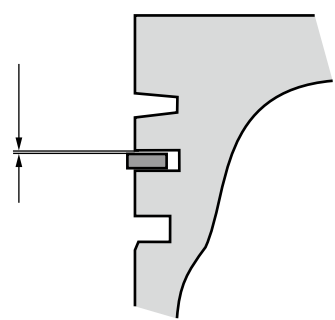


Impuretés dans l'air d'aspiration

La crasse provenant de la chambre de combustion se dépose dans les gorges des segments et entraîne une usure abrasive des arêtes des segments. De ce fait, le jeu radial augmente considérablement et provoque un mauvais guidage des segments dans leurs gorges. Les segments se tordent pendant le travail et commencent à flotter. En cas d'usure importante sur les arêtes des segments, ceux-ci risquent de casser.

Conséquence: forte consommation d'huile et baisse de puissance.

Remède: Entretien régulier du filtre à air, en particulier dans les régions poussiéreuses.



Blocage des segments

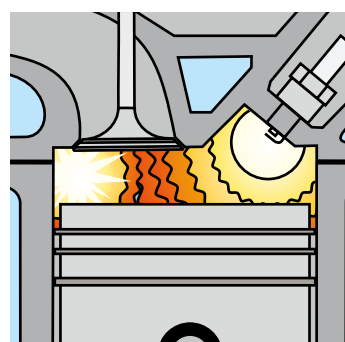
Au cours de leur travail, les segments doivent pouvoir tourner librement dans leurs gorges (à l'exception des moteurs à deux temps). Si ce n'est pas le cas à cause de dépôts de calamine ou de crasse, ils restent bloqués dans les gorges, n'assurent plus l'étanchéité voulue et s'usent d'une manière irrégulière. L'effet d'étanchéité n'est donc plus garanti lorsque les segments sont coincés dans les gorges. Les segments de compression laissent alors passer des gaz de combustion, sur les racleurs l'huile remonte dans la chambre de combustion.

Conséquence: grippage du piston, forte usure et haute consommation d'huile.

Remède: Entretien régulier du filtre à air et utilisation de la bonne spécification d'huile de moteur.



Perturbations de la combustion



Combustion à détonations et allumage par incandescence

En cas de combustion à détonations ou d'allumage par incandescence, il y a production de hautes pointes de pression dans le cylindre avec une forte contrainte mécanique sur les différentes pièces. Les segments peuvent commencer à flotter avant de se casser. Sur les segments revêtus de molybdène, la couche de molybdène peut se casser également.

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

Remède: Utiliser des carburants de qualité supérieure.



Excès de carburant

En cas de combustion incomplète du carburant injecté ou en cas d'excès de carburant, le film d'huile est détruit. Le piston frotte alors à sec contre les parois du cylindre. Les pièces métalliques se râpent les unes contre les autres sans film d'huile de protection.

Conséquence: forte usure des segments et des cylindres, haute consommation d'huile.

Remède: Fonctionnement correct et bon réglage du système d'alimentation en carburant.



Vous trouverez davantage de détails sur ce sujet dans notre brochure « Segments de piston pour les moteurs à combustion interne ».

Pour toute information complémentaire, veuillez vous adresser à votre partenaire Motorservice local ou consulter www.ms-motorservice.com

Le Groupe Motorservice est l'organisme de distribution responsable du marché de la rechange au niveau mondial de KSPG (Kolbenschmidt Pierburg). Motorservice est l'un des premiers fournisseurs de composants de moteurs pour le marché libre de la rechange sous les grandes marques KOLBENSCHMIDT, PIERBURG, TRW Engine Components ainsi que la marque BF. Un assortiment large et profond permet aux clients d'acquérir leurs pièces moteurs d'une seule source.