

Savoir-faire pour la pratique

Nos connaissances au service de votre travail

SERVICE
TIPS & INFOS

Avaries sur les pistons – détection et élimination

SERVICE
TIPS & INFOS





Dégâts sur les pistons – Détection et Élimination !

Il arrive fréquemment que de nouveaux dégâts ou de nouvelles pannes surviennent après la réparation d'un moteur parce que les pièces défectueuses ont été changées, mais que la cause exacte et profonde n'a pas été écartée. Pour cette raison, un certain travail de détective est indispensable afin de suivre la trace de la

panne. Souvent, une seule pièce défectueuse est présentée au spécialiste, sans indication sur la durée du fonctionnement ou l'ampleur exacte des dégâts. Dans ce cas, un diagnostic ne peut être que vaguement avancé sur un plan général, jamais d'une manière précise dans le cadre d'une détection spécifique.

3.4 Perturbations de la combustion

3.4.5 Rupture des cordons



Aspect des détériorations

- D'un seul côté du piston, on observe une rupture du cordon entre le premier et le deuxième segment de compression (Fig. 1).
- La cassure commence à l'arête supérieure du cordon, au fond de la gorge, et progresse transversalement vers l'intérieur du piston. Près de l'arête inférieure, la cassure se retourne vers l'extérieur et soit au fond de la gorge, au niveau de l'arête inférieure ou légèrement en dessous.
- Les fissures latérales de délimitation de la cassure s'élargissent vers le bas dans le cordon.
- Un grippage du piston ou un symptôme de surchauffe n'est pas constaté.



Fig. 1

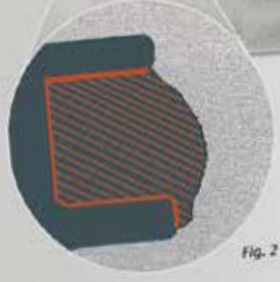


Fig. 2 Coupe d'un cordon entre segments

Diagnostic

Bien que régulièrement soupçonné en cas de panne, un vice de matière n'est jamais la cause d'une rupture du cordon. De telles cassures sont toujours provoquées par une surcharge de la matière. On peut distinguer 3 causes différentes de surcharge :

Détonation :

Ceci signifie que l'indice d'octane du carburant n'a pas pu couvrir toutes les plages de travail et de charge du moteur (voir aussi le point 3.4.1 Généralités sur les dégâts sur les pistons par perturbations de la combustion sur les moteurs

à essence). Les ruptures de cordons causées par une combustion détonante apparaissent généralement du côté pression. Sur les moteurs diesel, une combustion par détonation ne peut être produite que par un retard d'auto-inflammation.

Projections de liquide :

Un liquide (de l'eau, du réfrigérant, de l'huile ou du carburant) s'est introduit involontairement dans la chambre de combustion du moteur en marche ou à l'arrêt. Du fait que les liquides ne peuvent pas être comprimés, une surcharge énorme s'abat sur le piston et toute la transmission. Des ruptures de cordons ou d'axes de piston, des détériorations sur les biel-

les ou les vilebrequins en sont la conséquence inévitable. La figure 3 représente la forme en cas de combustion détonante. Les surfaces sont élargies vers le bas, ayant provoqué la cassure par le haut.

Erreur de montage :

A son montage dans le cylindre, le piston n'a pas été enfoncé doucement mais frappé, parce que les segments n'étaient pas correctement comprimés ou un outil mal approprié a été utilisé. Les cordons cassent dans la direction opposée parce

que, contrairement à l'essence, la force arrive par le bas.

Causes possibles de la détérioration sur les moteurs à essence

- Utilisation d'un carburant insuffisamment antidétonant. La qualité du carburant doit correspondre au taux de compression du moteur, c'est à dire que l'indice d'octane du carburant doit correspondre aux exigences du moteur dans toutes les plages de son fonctionnement.
- Présence de gazole dans le carburant et donc une baisse de l'indice d'octane.
- Présence d'huile dans la chambre de combustion (surconsommation d'huile) remontant par les segments ou arrivant par les guides soupape, et réduisant le pouvoir antidétonant du carburant.
- Un taux de compression trop élevé causé par des résidus de combustion sur la tête du piston ou la culasse, ou suite à un alésage trop important du bloc moteur ou de la culasse au cours d'une rectification ou à des files de tuning.
- Avance à l'allumage trop importante.
- Un mélange trop pauvre et donc élévation anormale des températures de combustion.

- Une température d'admission trop élevée causée par une ventilation insuffisante du moteur ou une contamination du gaz d'échappement qu'on a oublié de nettoyer au temps voulu ou un mauvais réglage de commutation de la vanne d'admission aussi considérable que celle de l'air d'admission sur les moteurs à essence.

Combustion à détonation sur les moteurs diesel

- Fuite des injecteurs.
- Pression de tarage trop faible.
- Trop faible taux de compression causé par un mauvais réglage des soupapes cassées.
- Des joints de soupape défectueux.
- Déterioration des guides de soupape.
- Utilisation inadéquate des additifs d'aide au démarrage.

Cette brochure a pour but de donner au lecteur une idée des différentes possibilités de dégâts à l'intérieur d'un moteur à combustion interne, d'aider le spécialiste à faire son diagnostic et à détecter les

causes. Comme en médecine, le jugement des pannes de moteurs nécessite une analyse de l'ensemble afin de détecter la ou les causes exactes des dégâts, ce qui n'est pas toujours évident.

Vous trouverez des informations sur la gamme de produits dans notre brochure « Avaries sur les pistons – détection et élimination » Réf. : 50 003 973-03 (français) ou à l'adresse suivante : www.ms-motorservice.fr

**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



4 028977 611803

50 003 801-03 – 11/14 FR
© MS Motorservice International GmbH

KSPG
Automotive

Dégâts sur les pistons et leurs causes

Dégâts à la tête du piston

Grippage par surchauffe (en particulier sur la tête du piston)

- Surchauffe due à des perturbations de la combustion
- Gicleur d'huile voilé ou bouché
- Montage de mauvais pistons
- Panne du système de refroidissement
- Réduction du jeu dans la partie haute de la surface de travail



Impacts de choc

- Dépassement du piston trop important
- Surfaçage excessif de la surface portante de la culasse
- Mauvais retrait de la soupape
- Mauvais joint de culasse
- Dépôts carbonneux sur la tête du piston
- Jeu de la soupape trop petit



Ablation et fonte

- Injecteurs défectueux
- Mauvaise quantité d'injection
- Mauvais moment d'injection
- Compression insuffisante
- Retard d'auto-allumage
- Conduites d'injection oscillantes



Fissures sur la tête et dans la chambre du piston

- Injecteurs défectueux ou mauvais
- Mauvais moment d'injection
- Mauvaise quantité d'injection
- Compression insuffisante
- Manque de refroidissement du piston
- Mauvais piston avec une chambre de mauvaise forme
- Augmentation de la puissance motrice (par puce électronique, p. ex.)



Dégâts sur les segments de piston

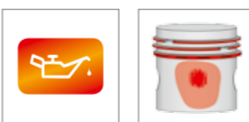
Érosion de matière dans la zone de segmentation

- Erreur de montage du piston
- Excès de carburant
- Forte usure axiale de la gorge et des segments de piston
- Flottement des segments



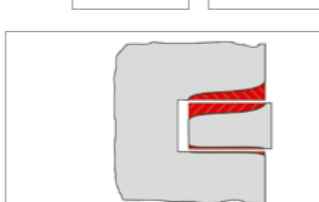
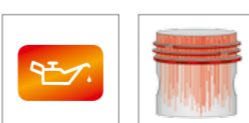
Usure radiale pour cause d'excès de carburant

- Panne de la composition du mélange gazeux
- Perturbations de la combustion
- Compression insuffisante
- Mauvaise cote de dépassement du piston



Usure axiale due à un encrassement

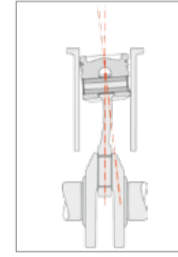
- Particules de crasse abrasives dues à une mauvaise filtration
- Particules de crasse qui n'ont pas été entièrement nettoyées à la suite de la rectification du moteur (copeaux, limaille)
- Limaille d'érosion provenant du rodage



Dégâts sur la jupe du piston

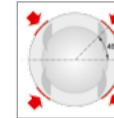
Graphique de contact du piston asymétrique

- Bielle voilée ou tordue
- Œil de bielle usiné de travers
- Alésage du cylindre usiné de travers
- Cylindre monté de travers
- Jeu excessif du palier de la bielle



Grippage à 45°

- Ajustage de l'axe de piston trop serré
- Grippage de l'œil de bielle (manque de lubrification à la mise en service)
- Erreur de montage de la bielle contractée
- Contraintes trop hautes pendant la phase d'échauffement



Friction due à un travail à sec ou de carburant

- Travail du moteur avec un mélange trop gras
- Perturbations de la combustion (pannes d'allumage)
- Compression insuffisante
- Dispositif de démarrage à froid défectueux
- Dilution de l'huile avec du carburant



Dégâts sur les chemises de cylindre

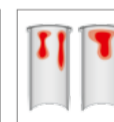
Cavitation

- Mauvais siège, ou imprécis, de la chemise
- Utilisation de mauvais joints
- Utilisation d'un liquide de refroidissement inadapté
- Pression d'admission insuffisante du système de refroidissement
- Température de service trop haute ou trop basse
- Flux du liquide de refroidissement perturbé



Zones brillantes dans la partie supérieure du cylindre

- Dépôts carbonneux sur le cordon de feu du piston dus à :
- Admission d'huile trop importante dans la chambre de combustion en raison de composants défectueux
 - Échappement important de gaz blow-by avec transfert d'huile vers le système d'aspiration
 - Évacuation insuffisante du nuage d'huile des gaz blow-by
 - Ralenti fréquent ou travail sur des parcours brefs



Vous trouverez davantage de détails à ce sujet dans notre brochure « Avaries sur les pistons – détection et élimination ».

Plus d'informations sous www.ms-motorservice.fr

Formulierung weicht ab von anderen Sprachen/Postern.

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.

