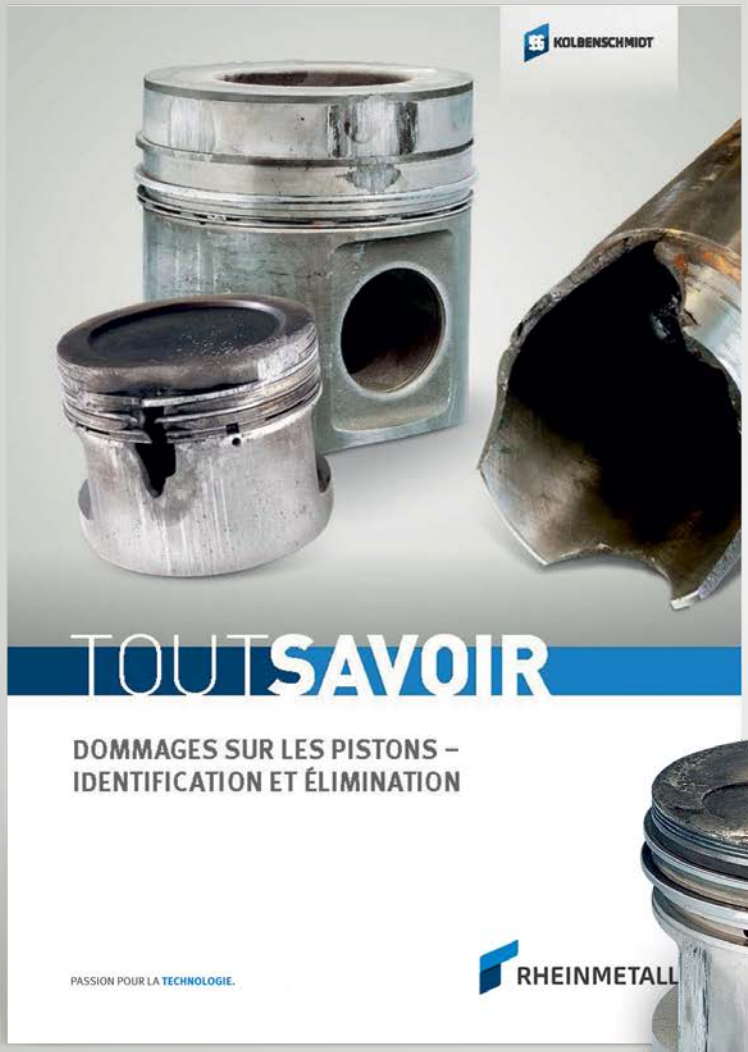
KOLBENSCHMIDT



POSTER INSIDE

CONNAÎTRE LE PRODUIT

DOMMAGES SUR LES PISTONS – **IDENTIFICATION ET ÉLIMINATION**

PASSION POUR LA **TECHNOLOGIE.**

RHEINMETALL

DOMMAGES SUR LES PISTONS – IDENTIFICATION ET ÉLIMINATION !

Il n’est pas rare que de nouveaux dégâts et défaillances surviennent après la réparation d’un moteur, car les composants endommagés ont certes été remplacés, mais les causes de la panne n’ont pas été éliminées. Dans le cadre d’une réparation professionnelle, une analyse précise des causes du défaut est donc indispensable pour identifier ce dernier.

Si l’expert a uniquement connaissance d’une pièce défectueuse, sans informations sur la durée de fonctionnement ou sur l’étendue des dégâts, il lui est souvent difficile d’établir un diagnostic spécifique.

2.4.5 RUPTURE DES CORDONS

DESCRIPTION

- Rupture du cordon d'un côté du piston, entre le premier et le deuxième segment de compression (Fig. 1).
- Rupture progressant transversalement dans la matière du piston à partir du fond de gorge supérieur. Sortie dans le fond de gorge situé en dessous (Fig. 2).
- Élargissement de la rupture vers le bas.
- Pas de grippage du piston ni de symptômes de surchauffe.

Fig. 1

Fig. 2 : Vue en coupe de la rupture

ANALYSE

Les ruptures de cordons ne sont pas dues à des vices de matière, mais à des surcharges de la matière. Elles peuvent être différenciées suivant 3 causes :

1. Combustion détonante :
L'indice d'octane du carburant n'a pas suffi pour tous les états de fonctionnement et de charge du moteur (voir chapitre « Généralités sur les dommages des pistons causés par des dysfonctionnements de combustion »).

Les ruptures de cordons dues à une combustion détonante se produisent généralement sur le côté pression. La combustion détonante sur un moteur diesel est due à un retard d'auto-allumage.

2. Projections de liquide :
Un liquide (de l'eau, du liquide de refroidissement, de l'huile ou du carburant) s'introduit fortuitement dans la chambre de combustion du moteur en marche ou à l'arrêt. Les liquides n'étant pas compressibles, le piston et le système rotatif subissent une charge énorme dans le cycle de compression. Conséquence : ruptures de cordons, ruptures de bossage ou détériorations de la bielle et du vilebrequin.

La fig. 3 représente une rupture en cas de combustion détonante et de projections de liquide : la force qui cause la rupture et qui agit sur le cordon entre segments par le haut élargit les surfaces de rupture vers le bas.

Fig. 3

3. Erreur de montage :
Le montage des pistons nécessite une force supérieure si les segments ne sont pas comprimés correctement. Lorsqu'un piston est enfoncé de force ou frappé, les cordons entre segments sont fragilisés par des fissures très fines. Les cordons entre segments cassent dans la direction opposée car la pression arrive dans ce cas par le bas (Fig. 4).

Fig. 4

Extrait de la brochure

Cette brochure permet aux lecteurs intéressés par le sujet de se faire une idée des différents dégâts possibles au cœur d'un moteur à combustion, et vise à fournir une aide aux experts lors du diagnostic et de la détermination des causes d'un défaut. Tout comme dans le domaine médical, l'évaluation des dégâts dans un moteur nécessite une approche globale afin de pouvoir identifier la/les cause(s) parfois difficile(s) à cerner.

Vous trouverez davantage de détails à ce sujet dans notre brochure « Dommages sur les pistons – Identification et élimination », numéro de commande 50 003 973-03 (français) ou sous www.ms-motorservice.com

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.fr

www.rheinmetall.com
© MS Motorservice International GmbH – 50 003 801-03 – FR – 10/19 (052020)

4 028977 611803

KOLBENSCHMIDT

DIAGNOSTIC DES PANNES

PISTONS

DOMMAGES DE LA TÊTE DE PISTON

Grippage par surchauffe (concentré sur la tête du piston)

- Surchauffe due à des dysfonctionnements de combustion
- Gicleur d'huile déformé / bouché
- Montage de mauvais pistons
- Défauts dans le système de refroidissement
- Réduction de jeu au niveau de la surface de glissement supérieure

Traces de chocs

- Dépassement du piston trop important
- Réusinage excessif de la surface portante de la culasse
- Retrait de la soupape incorrect
- Mauvais joint de culasse
- Dépôts de calamine sur la tête du piston
- Jeu de soupape trop faible
- Temps de commande incorrects suite à un mauvais réglage ou à une courroie dentée qui a sauté

Fusions

- Mauvais injecteurs
- Quantité d'injection incorrecte
- Moment de l'injection incorrect
- Compression insuffisante
- Retard d'auto-allumage
- Vibrations des conduites d'injection

Fissures du fond et de la cavité de fond

- Injecteur défectueux ou incorrect
- Moment de l'injection incorrect
- Quantité d'injection incorrecte
- Compression insuffisante
- Refroidissement insuffisant des pistons
- Mauvais pistons avec une mauvaise forme de la chambre de combustion
- Augmentation de la puissance (par exemple tuning par puce électronique)

DOMMAGES AU NIVEAU DES SEGMENTS DE PISTON

Érosion de matière dans la segmentation

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

Usure radiale par excès de carburant

- Défaut de préparation du mélange
- Dysfonctionnements de combustion
- Compression insuffisante
- Mauvaise cote de dépassement du piston

Usure axiale par la crasse

- Présence d'impuretés abrasives suite à une filtration insuffisante
- Impuretés non intégralement éliminées lors de la rectification du moteur (copeaux, limaille)
- Particules d'abrasion produites pendant le rodage

DOMMAGES AU NIVEAU DE LA JUPE DU PISTON

Marquage asymétrique du piston

- Tige de bielle déformée / tordue
- Alésage désaxé des yeux de bielle
- Alésage oblique du cylindre
- Montage oblique de monocylindres uniques
- Jeu du coussinet de bielle trop important

Grippage à 45°

- Ajustement trop serré de l'axe de piston
- Grippage dans l'œil de bielle (manque de lubrification à la première mise en service)
- Erreur de montage bielle contractée

Friction par marche à sec / carburant

- Fonctionnement du moteur avec un mélange trop riche
- Dysfonctionnements de combustion (ratés d'allumage)
- Compression insuffisante
- Dispositif de démarrage à froid défectueux
- Dilution de l'huile avec du carburant

DOMMAGES AU NIVEAU DE LA CHEMISE

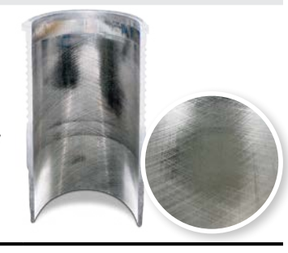
Cavitation

- Logement incorrect / imprécis de la chemise de cylindre
- Utilisation de mauvais joints toriques
- Utilisation d'un liquide de refroidissement inapproprié
- Pression d'admission insuffisante dans le système de refroidissement.
- Température de service trop basse / haute
- Flux du liquide de refroidissement insuffisant

Zones brillantes dans la partie supérieure du cylindre

Dépôts de calamine sur le cordon de feu du piston par :

- entrée excessive d'huile dans la chambre de combustion en raison de composants défectueux
- échappement de gaz blow-by accru avec transfert d'huile dans le système d'aspiration
- séparation de brouillard d'huile insuffisante des gaz blow-by
- service fréquent au ralenti et sur des parcours brefs



Pour plus de savoir-faire de la part d'un expert, rendez-vous chez votre partenaire Motorservice local ou sur le site : www.ms–motorservice.com/tech

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – 50 003 974-03 – FR – 02/15 (102019)

4 028977 520259

PASSION POUR LA **TECHNOLOGIE.**

RHEINMETALL