

Bagues de siège de soupapes pour les moteurs à gaz

Situation

Depuis les dernières augmentations du prix du pétrole, la transformation des moteurs de véhicules au gaz n'a cessé d'augmenter. Toutefois, un grand nombre de moteurs ne peut être adapté au gaz qu'après une modification de la culasse et, plus précisément, de la spécification de la matière composant les bagues de siège de soupapes.

La solution

Le programme de livraison KS comporte des bagues de siège de soupape en métal fritté avec d'excellentes propriétés pour le passage des moteurs au gaz. L'utilisation des bagues de siège en métal fritté de la série HT procure de plus hautes performances opérationnelles sur une alimentation au gaz. Celles-ci représentent un multiple de ce qu'une matière conventionnelle de bague de siège de soupape peut normalement fournir dans les mêmes conditions de travail.

La composition particulière de la matière des séries de bagues HM et HT ne peut être réalisée que par agglomération et frittage de la matière. De cette manière, des matériaux plus ou moins durs ou tendres et des alliages plus ou moins réfractaires peuvent être combinés pour composer un matériau unique qui ne pourrait être normalement unifié par des procédés conventionnels d'alliage ou de fonte. Des métaux tendres, comme le cuivre assure également un effet d'autolubrification. Des matières dures, comme le chrome, le silicium ou des carbures procurent une



haute résistance à l'usure et des métaux hautement réfractaires tels que le tungstène donnent au matériau fritté une excellente résistance thermique.

Le problème majeur

A la combustion du gaz, le problème réside dans le fait qu'elle se fait d'une manière beaucoup plus sèche et à une température plus élevée que dans le cadre d'une combustion à l'essence. A l'évaporation de carburants liquides, de l'énergie thermique est soustraite à l'entourage. De cette manière, le mélange air-carburant aspiré se refroidit. Un air d'aspiration plus frais engendre également une température de combustion plus basse et donc une meilleure réfrigération interne du moteur par rapport à une alimentation au gaz. Au cours du fonctionnement du moteur à l'essence, le mélange air-carburant aspiré contient d'infimes gouttelettes de carburant qui servent de lubrifiant aux bagues de siège

de soupapes. Avec le gaz et par principe, l'absence de cette lubrification liquide sur les sièges de soupapes entraîne une augmentation de l'érosion des soupapes et des bagues de siège de soupapes.

En fait, c'est donc l'association de deux problèmes différents qui doit être résolue dans le cadre d'une combustion au gaz.

1. Une érosion accrue survient au niveau des surfaces de contact des bagues de siège et des soupapes en raison du manque de lubrification liquide.

2. La pellicule liquide sur les surfaces de contact des soupapes et des bagues de siège est absente et ne peut donc plus servir de moyen de séparation. Il en découle une température plus élevée sur la soupape et une microsoudure plus précoce de la soupape avec sa bague de siège.

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

Avantages des bagues de siège de soupapes KS en métal fritté

1. Montage simple

Les bagues de siège en métal fritté peuvent être montées à la presse ou enfoncées mécaniquement. Les bagues de siège n'ont pas besoin d'être rétractées avec de l'azote liquide ou de la neige carbonique. Un chauffage de la culasse n'est plus nécessaire non plus. La méthode la plus fréquente est le montage des bagues de siège à la presse.



Les pièces rétractées à l'azote liquide deviennent très cassantes. Une mauvaise manutention dans cet état comme par exemple des coups, des heurts, des décalages ou des déformations provoquent rapidement une cassure.

2. Faible effort d'ajustage

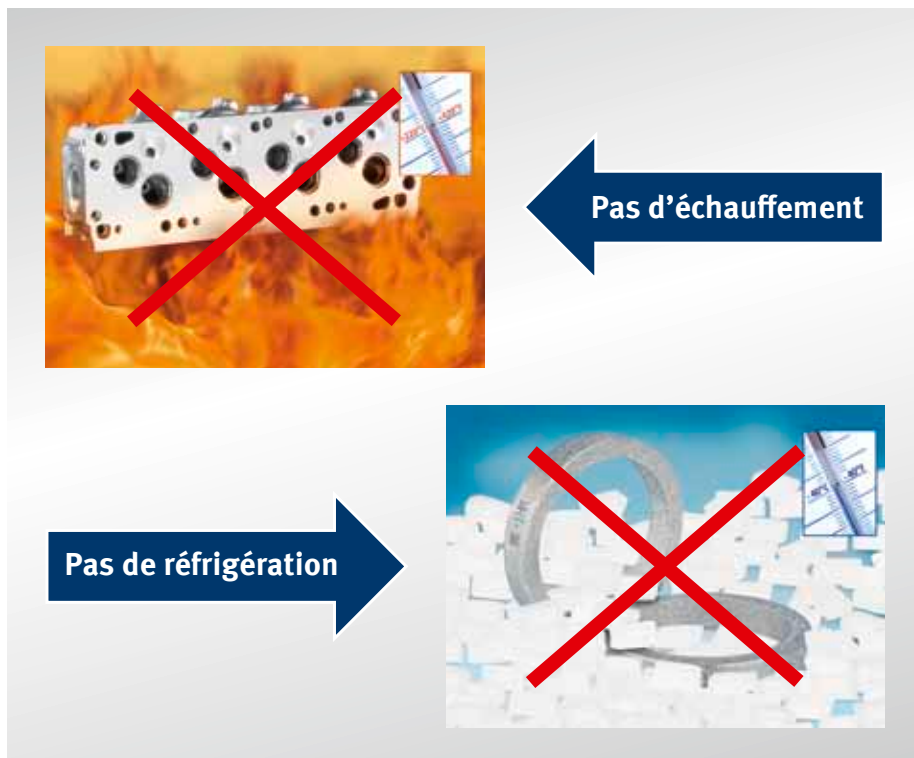
La structure exceptionnelle et l'effet de ressort du métal fritté ne nécessite que très peu de force pour presser une bague de siège de soupape dans son logement. Il y a donc moins de risque de détérioration de matière au niveau de la culasse.

3. Très bon calage dans le logement de la bague de siège

Contrairement aux matériaux conventionnels composant les bagues de siège comme la fonte grise ou l'acier, l'utilisation du métal fritté empêche le délogement de la bague de son siège dans des conditions de travail défavorables (alternances fréquentes froid-chaud), et ceci grâce à l'effet de ressort. A condition, bien entendu, que le dépassement de cote nécessaire entre l'alésage de base et la bague de siège soit respecté.

4. Très bonne usinabilité

Les processus métallurgiques brevetés relient des billes de carbure de tungstène



avec des matières spéciales à composants lubrifiants. La série HM possède une très bonne usinabilité, comparable à celle de la fonte, mais toutefois beaucoup plus dur. La série HT a été développée pour les carburants secs, comme le GPL, ainsi que pour les moteurs à puissance fortement renforcée (sport auto) tout en restant très facile à usiner.

5. Augmentation de la dureté

Après leur montage et pendant leur fonctionnement, les bagues de siège de soupapes en métal fritté continuent de durcir.

6. Haute durée de vie

L'effet autolubrifiant des composants procure une plus longue durée de vie aux soupapes.

7. Bonne conductivité thermique

8. Très bonne résistance anticorrosive

9. Extrêmement bien appropriées aux moteurs de voitures anciennes nécessitant un carburant au plomb pour la lubrification des sièges de soupapes. Egalement bien adaptées pour les motos et les modifications dans le cadre d'une augmentation de la puissance d'un moteur.

10. Disponibilité

Les bagues de siège KS en métal fritté sont disponibles en 170 tailles différentes. Les tailles spéciales sont également livrables sur demande.

11. Utilité pratique

Les bagues de siège en métal fritté sont aussi bien adaptées pour les culasses en fonte grise que celles en aluminium.

Microsoudures

Elles se produisent sur les têtes de soupapes en cas de température extrême. Lorsque la soupape est fermée, une soudure ponctuelle se produit entre les deux éléments en raison de la haute température. A l'ouverture de la soupape, les points de soudure sont violemment déchirés. Les craquelures ne se trouvent toutefois plus sur les surfaces de contact d'origine, de nouvelles particules infimes sont incessamment arrachées du siège de la soupape. Ainsi, celui-ci est détérioré en l'espace de quelques milliers de kilomètres. La soupape frappe constamment la bague du siège et, avec le temps, elle se déplace de plus en plus en direction de l'arbre à cames ou du culbuteur. Dès que le jeu de la soupape ou l'élément hydraulique de compensation du jeu (poussoir hydraulique) est dépassé, la soupape ne peut plus étancher correctement. Des gaz de combustion brûlants passent et échauffent encore la soupape et la bague du siège. La soupape calcine. Au plus tard à cet instant, le problème est ressenti par une baisse de puissance du moteur, un ralenti irrégulier, une forte consommation de carburant, de même que des bruits anormaux provenant des soupapes.

Décision de modification

Sur les moteurs de série normaux à puissance faible ou moyenne, un échange des bagues de siège de soupapes suffit bien souvent pour corriger la situation de mauvaise lubrification générale.

Toutefois et sur les moteurs puissants, les plus hautes températures de combustion doivent être prises en considération. En plus de l'échange des bagues de siège, le montage de soupapes à plus haute résistance thermique doit être envisagé.



L'échange des bagues de siège et des soupapes dans le cadre du passage à une alimentation au gaz constitue toujours un empiétement sur la spécification d'origine du moteur. Au préalable, on ne peut qu'estimer si les deux nouvelles matières vont bien harmoniser et donner les résultats escomptés en fonction des conditions de travail altérées. Les circonstances d'application extrêmes ainsi que les sollicitations spécifiques du moteur doivent être prises en considération. Celles-ci se trouvent exclusivement dans le cadre de la responsabilité du rectifieur du moteur.

Informations complémentaires

Des informations complémentaires concernant le montage, les différentes qualités de matière et le programme de livraison des bagues de siège de soupapes KS en métal fritté sont disponibles dans notre brochure « Sièges de soupapes » ou sur Internet à l'adresse www.ms-motor-service.com



Brochure

« Sièges de soupapes »
dans la série Service Conseils & Infos

Langues	N° KS
Allemand	50 003 728-01
Anglais	50 003 728-02
Français	50 003 728-03
Espagnol	50 003 728-04
Russe	50 003 728-09