



Service
Conseils & Infos



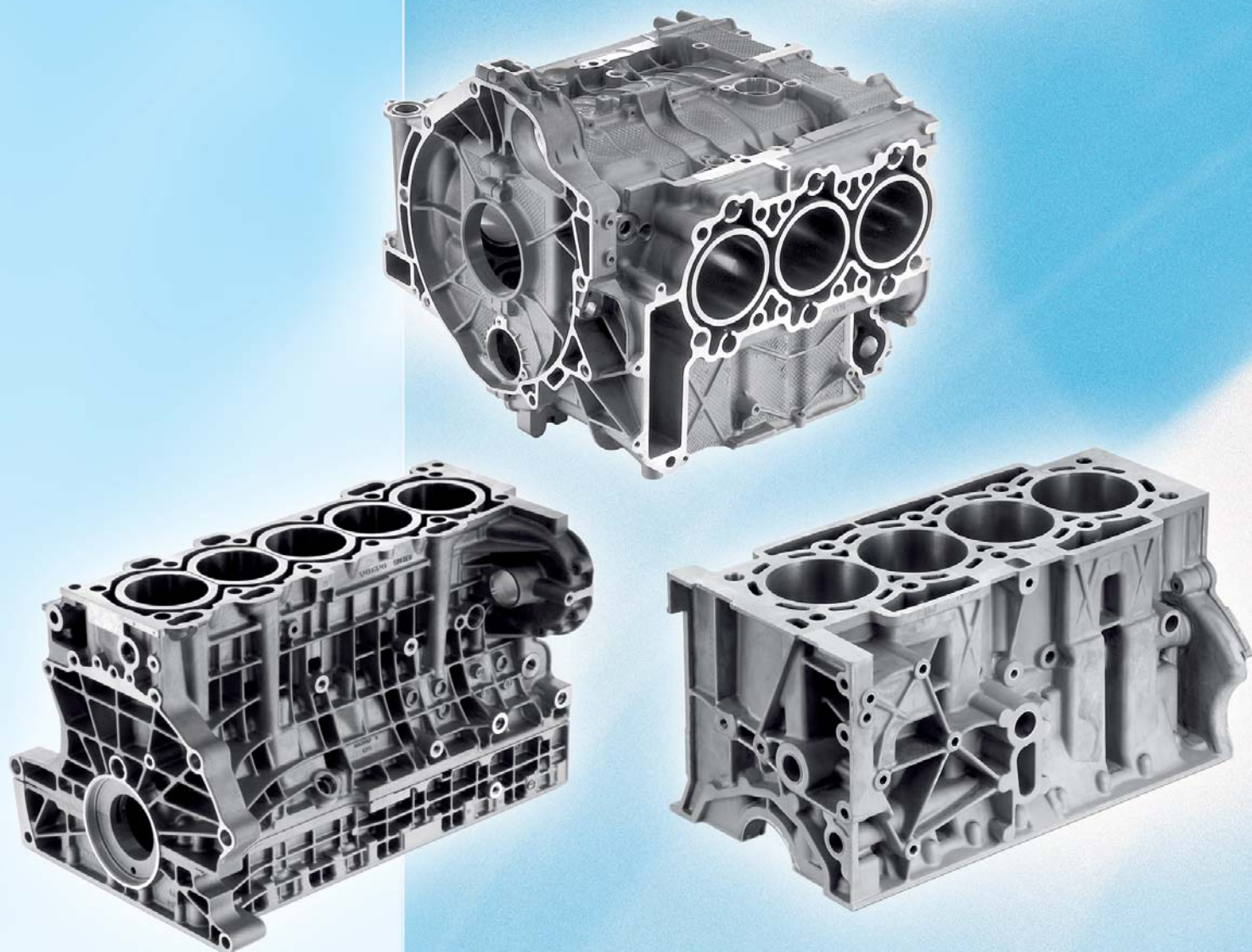
La révision des blocs moteurs en aluminium



Brochure de la série
SERVICE – CONSEILS & INFOS

La révision des blocs moteurs en aluminium



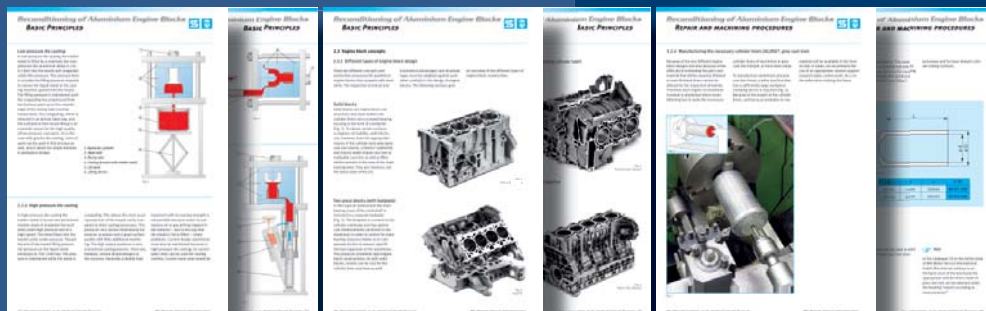


Réviser un bloc en aluminium? – Aucun problème!

Les blocs moteurs en aluminium – La tendance

Depuis leur apparition sur le marché, la propagation des moteurs à blocs en aluminium n'a cessé d'augmenter. Dans le domaine de la construction des moteurs de voitures, les potentiels de recherche de réduction du poids sont encore bien loin de leurs limites. En raison de leur construction plus lourde et plus robuste, les moteurs diesel possèdent un potentiel de réduction de poids plus important que celui des moteurs à essence. C'est pourquoi la substitution des blocs moteurs de voitures en fonte grise par de l'aluminium va se poursuivre et même s'accroître dans un proche avenir.

Grâce aux nouveaux concepts de rectification MS Motor Service International GmbH, il est possible, pour la première fois, de réviser les blocs moteurs en aluminium dans une qualité inégalée jusqu'alors et ceci sans gros investissement et avec le parc de machines en présence. Cette avance technologique a été réalisée en collaboration avec KS Aluminium Technologie AG, producteur de blocs moteurs en aluminium de Kolbenschmidt Pierburg AG. Les procédés d'usinage et de finition des cylindres utilisés à l'heure actuelle dans la production en série ont été rassemblés puis adaptés à l'activité professionnelle du rectifieur.



Vous trouverez la description détaillée de la révision des blocs moteurs en aluminium dans notre nouvelle brochure! Avec cette brochure, vous disposez d'un ouvrage complet qui vous sera très utile pour votre travail ou vos études.



La révision des blocs moteurs en aluminium

PROCEDES DE TRAITEMENT ET DE REPARATION

du honage des plateaux, obtenu par la section de toutes les saillies de la structure. Au cours du honage de la fonte grise, la pression de travail des barrettes de honage, l'angle, le grain et la vitesse de honage sont donc des paramètres importants pour réaliser la topographie superficielle correcte des surfaces.

⚠ Important

Pour obtenir de bons résultats de travail au honage de l'ALUSIL®, il faut veiller à ce que les cristaux de silicium soient proprement sectionnés et ne soient pas arrachés de la surface. Ceci ne peut être réalisé qu'avec les barrettes de honage adéquates et en travaillant avec les bons paramètres de travail.

Au cours du dégagement des cristaux de silicium, c'est surtout la profon-

deur qui est importante. Au cours du dégagement mécanique, les grains de silicium sont encore légèrement arrondis ce qui a une influence positive sur le comportement de glissement des segments de piston. Après un dégagement caustique, les bords aiguisés des cristaux de silicium obtenus pendant la coupe ne sont pas arrondis, ce qui provoque une usure légèrement supérieure des segments des pistons.



R_{pk}	0,31 μm
R_k	1,82 μm
R_{vk}	2,25 μm
R_a	0,71 μm
R_z	7,02 μm
M_{r2}	75 %

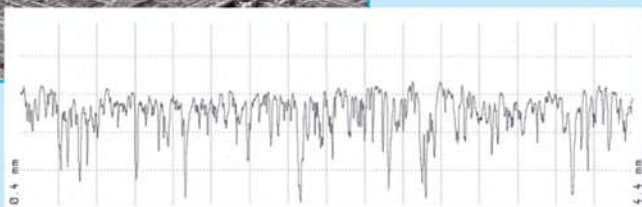
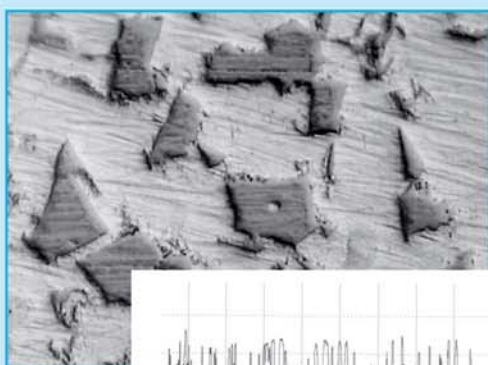


Fig. 1



R_{pk}	0,39 μm
R_k	0,55 μm
R_{vk}	0,16 μm
R_a	0,21 μm
R_z	1,35 μm
M_{r2}	92 %

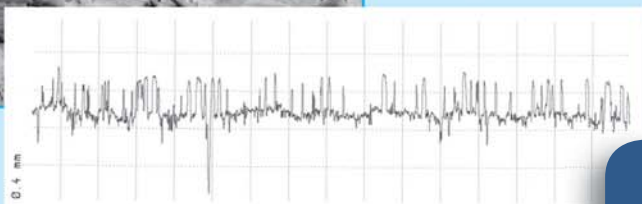


Fig. 2

👉 Remarque!

En raison de la complexité de ce sujet, le honage d'alésages de cylindres en fonte grise ne peut pas être traité dans cette brochure.

Dans le cadre des surfaces de cylindres en ALUSIL®, la forme et la taille des cristaux de silicium enrobés dans l'aluminium constituent les plateaux sur lesquels circulent le piston et ses segments. L'espace entre les cristaux de silicium détermine la largeur et la forme des vallées, tandis que la profondeur de dégagement fixe la profondeur des vallées.

Pour plus d'informations...

...contactez directement votre distributeur
MS Motor Service local ou à l'adresse :
www.ms-motor-service.com.



MS Motor Service International Qualité et service d'une seule source

MS Motor Service International GmbH est l'organisme de distribution responsable du marché de la rechange au niveau mondial de la société Kolbenschmidt Pierburg AG. Motor Service est l'un des premiers fournisseurs de composants moteurs pour le marché libre de la rechange sous les grandes marques KOLBENSCHMIDT, PIERBURG et TRW Engine Components. Un assortiment large et profond permet aux clients d'acquérir leurs pièces moteur d'une seule source. En tant que filiale d'un grand équipementier automobile, Motor Service offre, au grossiste comme à l'atelier, un vaste éventail de prestations de service ainsi que la compétence technique pour résoudre tous les problèmes.



Distributeur Motor Service



MS Motor Service International GmbH
Wilhelm-Maybach-Str. 14-18
74196 Neuenstadt, Germany
Phone +49 (0) 7139 - 9376 3333
Fax +49 (0) 7139 - 9376 2864

info@ms-motor-service.com
www.ms-motor-service.com

50 003 799-03 02/09



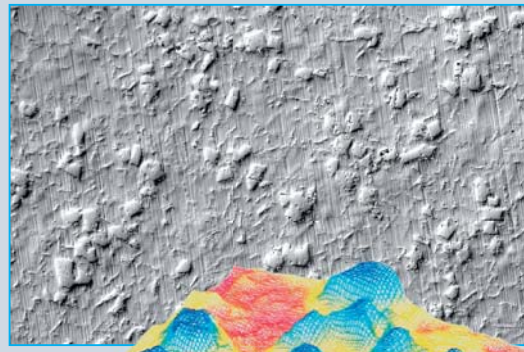
KS_FL_0019_FR

Révision des blocs moteurs en aluminium



Les surfaces de cylindres en ALUSIL® et LOKASIL®

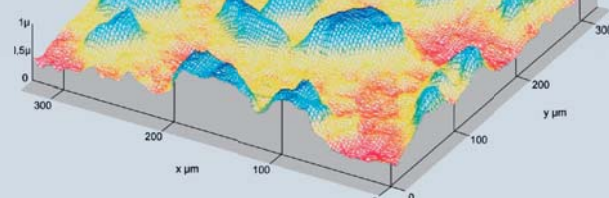
Qu'entend-on par ALUSIL® et LOKASIL® ?



ALUSIL® et LOKASIL® sont des procédés techniques de fabrication des blocs moteurs en aluminium avec les surfaces de frottement des cylindres traitées au silicium. L'objectif de ce procédé est de réaliser des surfaces de cylindres très dures donc résistantes à l'usure grâce à des méthodes appropriées de coulée et de finition d'usinage.

Les deux procédés diffèrent principalement au niveau de la méthode de coulée. La différence entre les surfaces de cylindres reste toutefois marginale. C'est pourquoi le procédé de finition d'usinage des cylindres est le même dans les deux cas.

Pour empêcher un contact direct de l'aluminium avec le piston et les segments, la matrice d'aluminium doit être alésée sur quelques 1/1000 mm seulement au cours de l'usinage des cylindres. Dans ce cadre, on parle de libération du silicium. Les aspérités formées entre les cristaux de silicium servent de réservoirs d'huile.

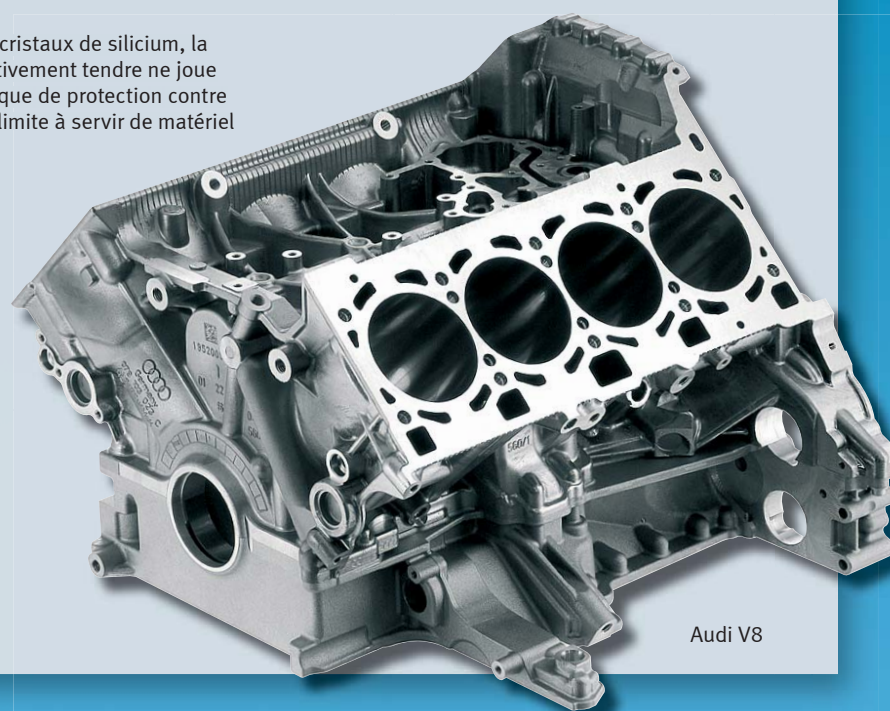


Relevé de rugosité en 3-D d'une surface de cylindre finie en ALUSIL®

Principe de la surface de frottement

La haute résistance à l'usure des surfaces du cylindre est obtenue grâce aux cristaux de silicium coulés dans la matrice d'aluminium. Au cours du fonctionnement, le piston et les segments glissent sur une surface spécialement traitée extrêmement dure et composée de cristaux.

En comparaison avec les cristaux de silicium, la matrice d'aluminium relativement tendre ne joue aucun rôle dans la technique de protection contre l'usure et sa fonction se limite à servir de matériel de support.



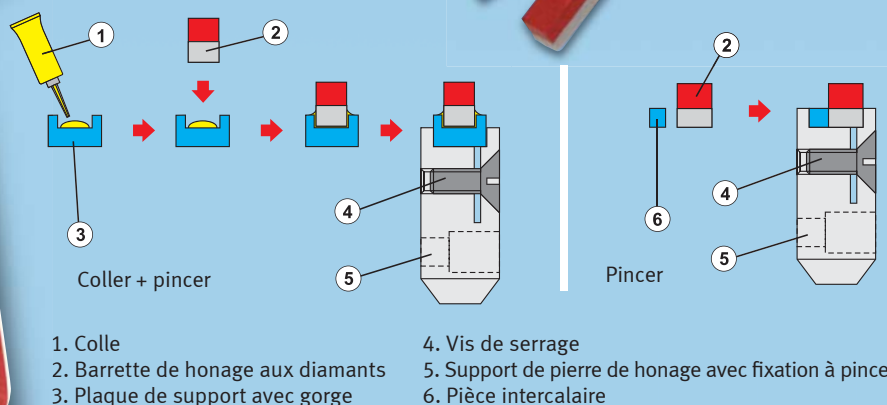
Audi V8

Outillage

Barrettes de honage aux diamants KS:

- Particules abrasives en diamants synthétiques
- Liaison en résine synthétique tendre avec support dorsale métallique
- Fixation pincée ou collée
- Longue durée de vie
- Excellents résultats d'usinage
- Liquide de refroidissement: huile de honage classique

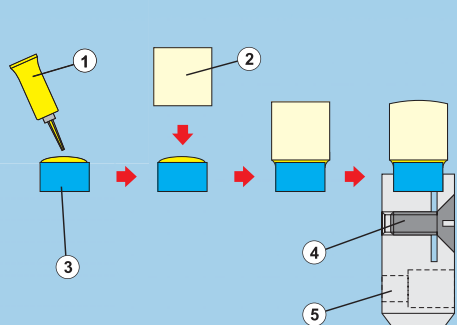
Exemple de fixation:



Barrettes de dégagement KS:

- Spécialement adaptées aux surfaces en ALUSIL® et LOKASIL®
- Matériau de support en résine synthétique extrêmement poreux
- Particules abrasives en céramique de corindon raffiné
- Excellents résultats de dégagement
- Longue durée de vie des outils
- Liquide de refroidissement : huile de honage classique

Exemple de fixation:

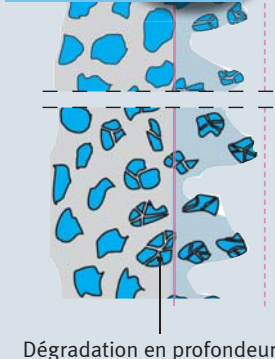


Collage des barrettes de dégagement avec fixation complémentaire à pince

1. Colle
2. Barrette de dégagement
3. Plaque de support
4. Vis de serrage
5. Support de pierre de honage avec fixation à pince

Phases d'usinage

Alésage de précision des cylindres



Dégradation en profondeur

Objectifs et exigences:

- Préparation de l'alésage du cylindre pour le processus de honage
- Usinage du diamètre du cylindre souhaité
- Elimination des erreurs de géométrie dans l'alésage
- Les paramètres de travail (vitesse de rotation, avancement axial, érosion de la matière) doivent être impérativement respectés à l'alésage comme pour le honage et le dégagement.
- Des outils d'alésage équipés de diamants (PKD) doivent être utilisés afin de limiter au maximum la zone de dégradation des cristaux de silicium.



Jeu d'outils PKD (Walter AG)

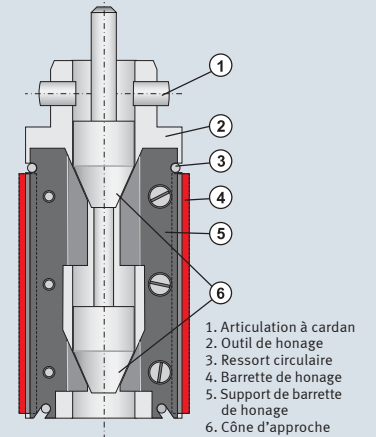
⚠ Une dégradation en profondeur des cristaux de silicium occasionnée par des outils inadéquats ou de mauvais paramètres de travail ne peut plus être corrigée au cours de la phase de honage qui suit.

Honage des cylindres



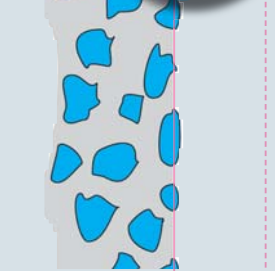
Objectifs et exigences:

- Glaçage de finition des surfaces de cylindres
- Usinage du diamètre du cylindre
- Elimination de la zone de dégradation des cristaux de silicium survenue au cours du processus d'usinage
- Correction des erreurs de géométrie dans l'alésage
- La qualité des surfaces requise ne peut être obtenue qu'avec les outils de honage KS aux diamants.



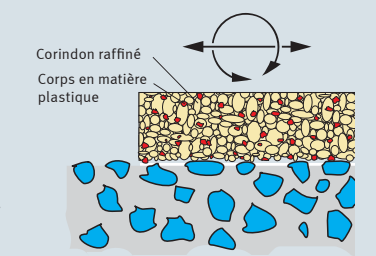
⚠ Les barrettes de honage en céramique de carbure de silicium, nitrure de bore ou corindon raffiné provoquent la destruction des cristaux et ne doivent pas être utilisées.

Dégagement des cristaux de silicium - procédé de dégagement mécanique



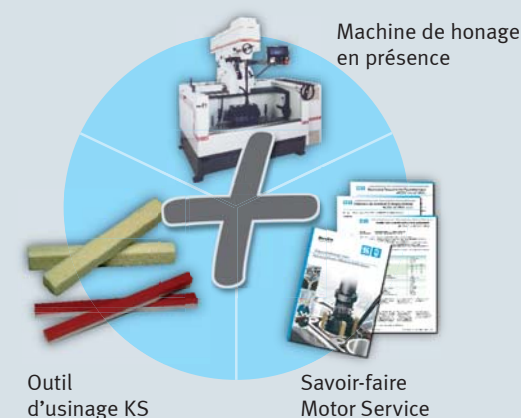
Objectifs et exigences:

- Libération des cristaux de silicium de la matrice d'aluminium jusqu'à une certaine profondeur de dégagement
- Adoucissement des arêtes vives des cristaux de silicium
- Constitution d'un volume d'huile pour la lubrification des organes de frottement, du piston et des segments dans l'alésage du cylindre
- Utilisation des barrettes de dégagement KS extrêmement poreuses
- Inversion de la rotation au cours de l'usinage pour obtenir un dégagement polydirectionnel
- Utilisation d'une huile de honage



⚠ Grâce au nouveau procédé de dégagement mécanique beaucoup plus simple, on a pu complètement abandonner le processus de dégagement à la poudre abrasive utilisé jusqu'alors en améliorant même les résultats.

Avance technologique dans la rectification des moteurs



Machine de honage en présence

Outil d'usinage KS

Savoir-faire Motor Service

Grâce aux nouveaux procédés d'usinage, aux nouveaux outils et au savoir-faire révélé dans la brochure «Révision des moteurs en aluminium», le professionnel de la rectification possède maintenant tous les éléments pour assurer la révision des surfaces en aluminium-silicium dans une qualité parfaite. Avec la nouvelle méthode, la sécurité d'exécution des procédés de traitement a non seulement été améliorée, mais surtout beaucoup simplifiée.

La production de surfaces de cylindres parfaites, très résistantes à l'usure et quasiment déjà rodées se trouve maintenant à la disposition de la rectification et ceci au même niveau de qualité que la production en série.

MS Motor Service International GmbH est l'organisme de distribution responsable du marché de la rechange au niveau mondial de la Kolbenschmidt Pierburg AG. Sous les grandes marques renommées KOLBENSCHMIDT, PIERBURG et TRW Engine Components, nous distribuons un vaste programme de produits bien adapté au marché pour et autour du moteur.

Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans notre brochure « Révision des blocs moteurs en aluminium ».

Vous obtiendrez des informations supplémentaires chez votre partenaire Motor Service local ou à l'adresse suivante: www.ms-motor-service.com

