



KOLBENSCHMIDT

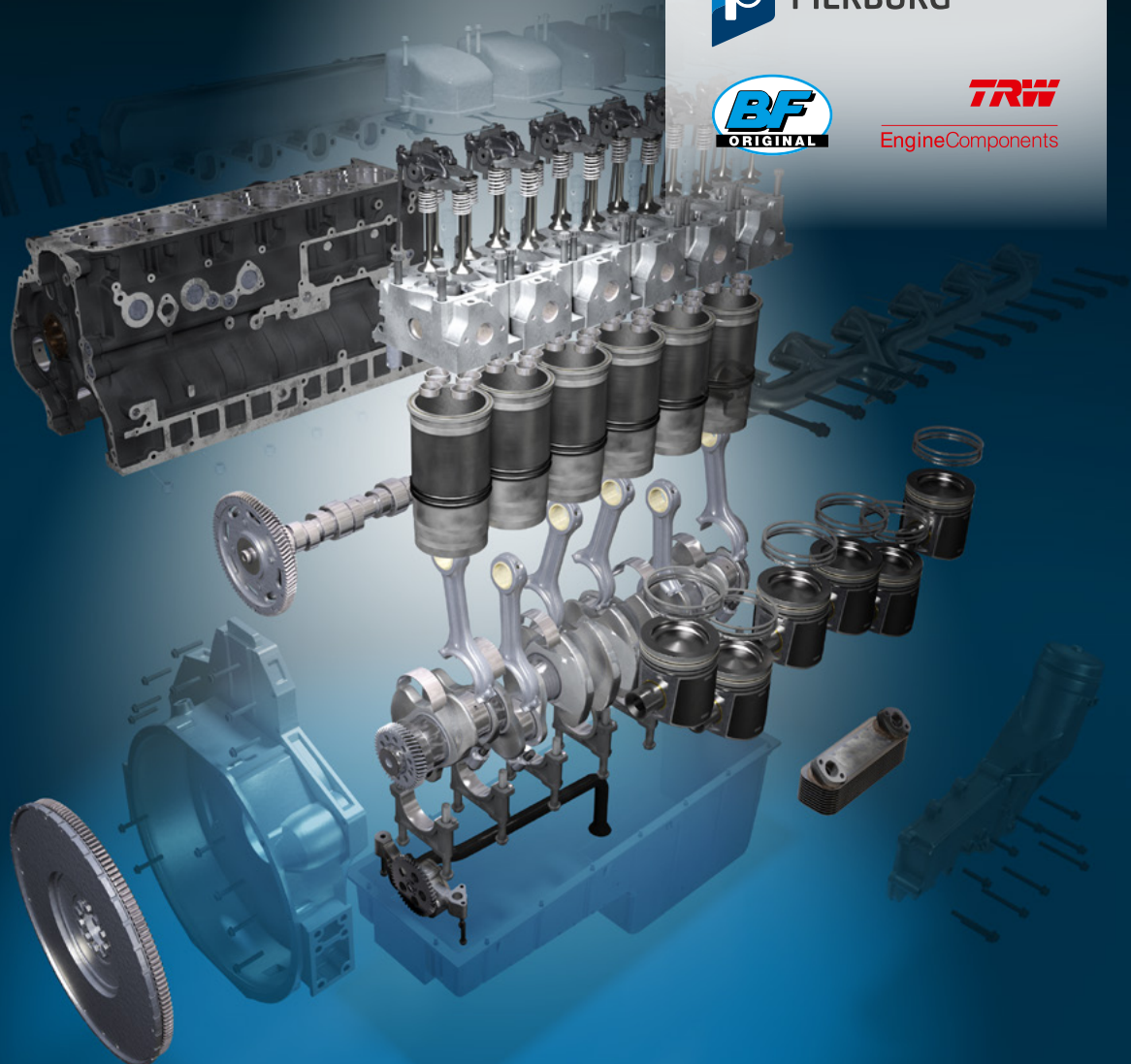


PIERBURG



TRW

EngineComponents



GAMME DE PRODUITS

PLEINS FEUX SUR LES COMPOSANTS DE MOTEUR

PRENDRE SES RESPONSABILITÉS DANS UN MONDE EN MOUVEMENT



RHEINMETALL



GROUPE MOTORSERVICE**QUALITÉ ET SERVICE AUPRÈS D'UN UNIQUE FOURNISSEUR**

Le groupe Motorservice est l'organisation commerciale en charge des activités internationales Aftermarket de Rheinmetall. C'est l'un des premiers fournisseurs de composants de moteurs pour le marché indépendant des pièces de rechange. Avec les marques haut de gamme Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components ainsi que les marques BF et turbo by Intec, Motorservice propose à ses clients commerçants et garagistes une gamme étendue et variée de très grande qualité.

RHEINMETALL**DES TECHNOLOGIES AU SERVICE DE LA MOBILITÉ DE DEMAIN**

Équipementier automobile présent dans le monde entier, Rheinmetall se place, grâce à son savoir-faire dans les domaines de l'alimentation en air, de la réduction des émissions nocives et des pompes ainsi que dans le développement, la fabrication et la fourniture de pistons, de blocs-moteurs et de coussinets, en tête de ces marchés respectifs. Le développement des produits se déroule en étroite coopération avec des constructeurs automobiles renommés.

**KOLBENSCHMIDT****PIERBURG****TRW**
EngineComponents**Rédaction :**

Motorservice, Technical Market Support

Mise en page et production :

Motorservice, Marketing

Toute reproduction, duplication ou traduction, en totalité ou en partie, nécessite notre accord écrit préalable et l'indication de la source.

Sous réserve de modifications et de variations dans les illustrations. Toute responsabilité est exclue.

Editeur :

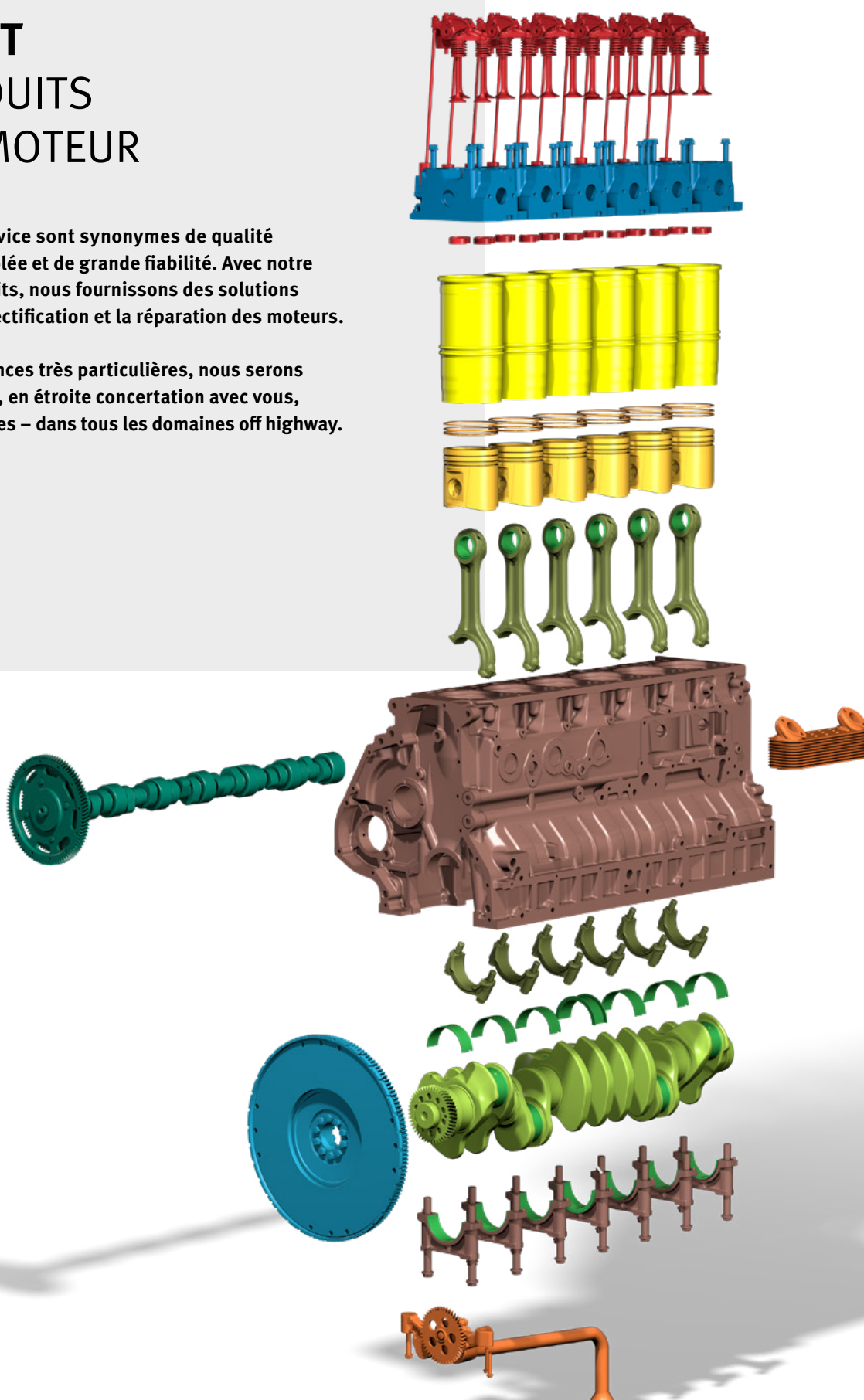
© MS Motorservice International GmbH

SPOTLIGHT

















NOS PRODUITS DANS LE MOTEUR

Les produits Motorservice sont synonymes de qualité minutieusement contrôlée et de grande fiabilité. Avec notre vaste gamme de produits, nous fournissons des solutions économiques pour la rectification et la réparation des moteurs.

Si vous avez des exigences très particulières, nous serons heureux de développer, en étroite concertation avec vous, des solutions spécifiques – dans tous les domaines off highway.



SOMMAIRE

	CHEMISES DE CYLINDRE	6
	PISTONS	8
	SEGMENTS DE PISTON	10
	ALIMENTATION EN HUILE	12
	SOUPAPES ET ACCESSOIRES	14
	FILTRES	16
	VOLANTS MOTEUR	18
	CULASSES	20
	REFROIDISSEMENT DU MOTEUR	22
	JEUX DE CHAÎNES DE COMMANDE	24
	ARBRES À CAMES	26
	VILEBREQUINS	28
	COUSSINETS	30
	TIGES DE BIELLE	32
	CARTERS DE VILEBREQUIN	34
	OUTILS ET APPAREILS DE CONTRÔLE	36

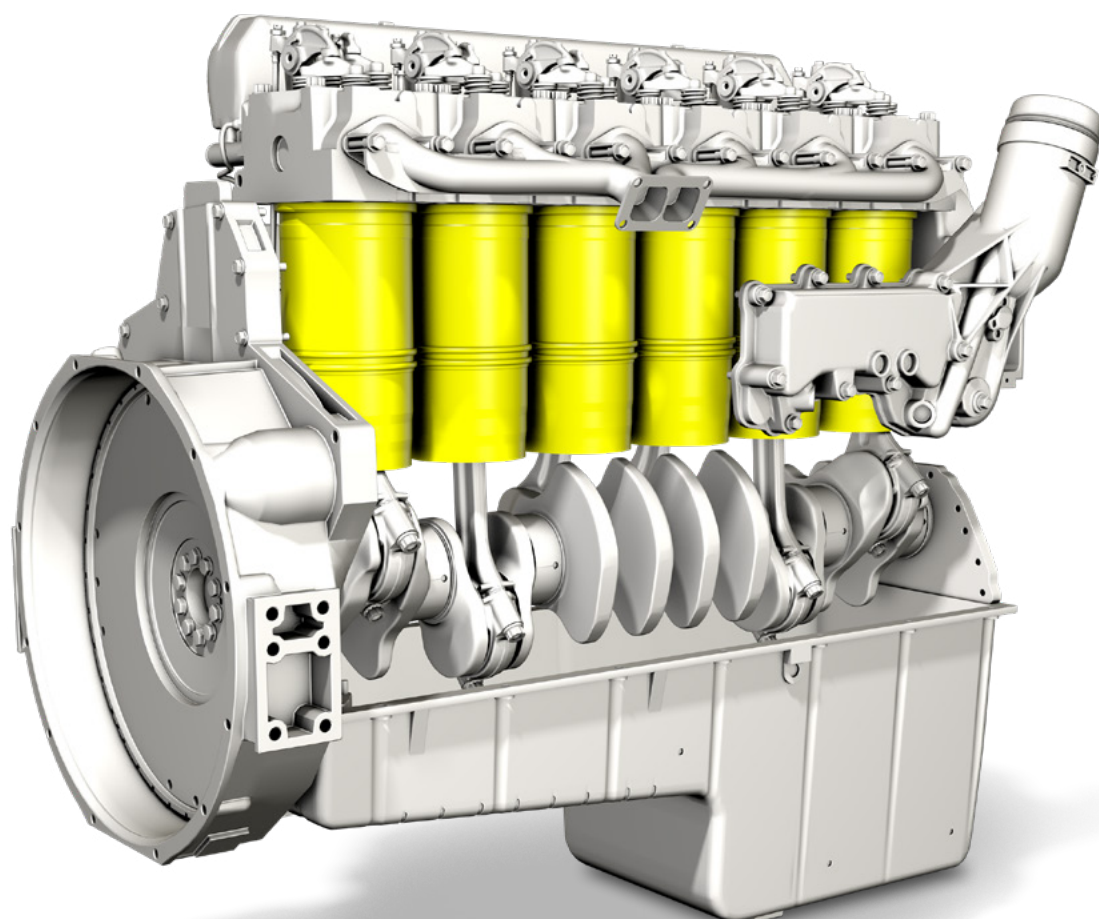
CHEMISES DE CYLINDRE

UNE LONGÉVITÉ POUR DES MILLIERS ET DES MILLIERS DE KILOMÈTRES

Notre vaste gamme comporte des chemises de cylindre humides et sèches, des cylindres à ailettes ainsi que des cylindres pour compresseurs. Les jeux de bagues d'étanchéité fournis avec les chemises de cylindre humides complètent la gamme.

GAMME DE PRODUITS

- Chemises de cylindre humides
- Chemises de cylindre sèches
- Cylindres à ailettes
- Chemises en cote réparation
- Chemises de cylindre brutes





CHEMISES DE CYLINDRE HUMIDES

Les chemises de cylindre humides sont surtout utilisées sur les moteurs de véhicules utilitaires et les gros moteurs industriels. Elles sont installées dans le bloc-moteur avec des joints circulaires, ont une épaisseur de paroi de 7 à 15 mm et sont directement entourées de liquide de refroidissement du moteur.

Les joints circulaires et les joints tombac sont fournis avec les chemises de cylindre.



CHEMISES DE CYLINDRE SÈCHES

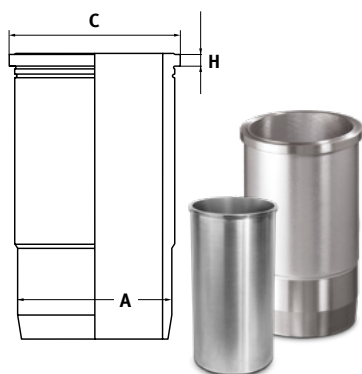
Les chemises de cylindre sèches sont utilisées dans les moteurs de voitures particulières et les petits moteurs de véhicules utilitaires lorsque le matériau du bloc-moteur ne remplit pas les exigences tribotechniques.

Les chemises de cylindre ne font que quelques millimètres d'épaisseur et sont enfoncées (pressfit) ou insérées (slipfit) directement dans le cylindre du moteur.



CYLINDRES À AILETTES

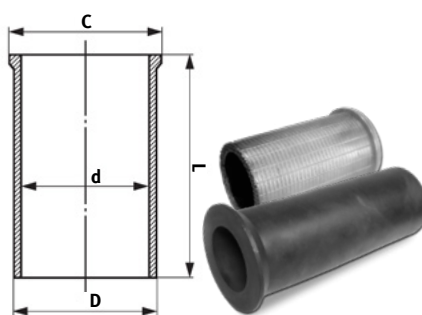
Les cylindres à ailettes sont majoritairement utilisés dans des moteurs de conception simple, refroidis par air, et sans circuit de liquide de refroidissement. Le cylindre à ailettes est placé sur le bloc-moteur et refroidi par l'air ventilé lors du déplacement.



CHEMISES EN COTE RÉPARATION

Des chemises de cylindre en cote réparation viennent compléter l'éventail des solutions de réparation pour les moteurs de voitures particulières et de véhicules utilitaires usés.

Les chemises en cote réparation diffèrent par le diamètre de la collerette (C), la hauteur de la collerette (H) et/ou le diamètre extérieur (A).



CHEMISES DE CYLINDRE BRUTES

Des pièces brutes en fonte grise lamellaire et ALUSIL® complètent la gamme de produits. Ces chemises de cylindre de dimensions spéciales permettent au rectifieur de réaliser des chemises sur mesure selon ses besoins.



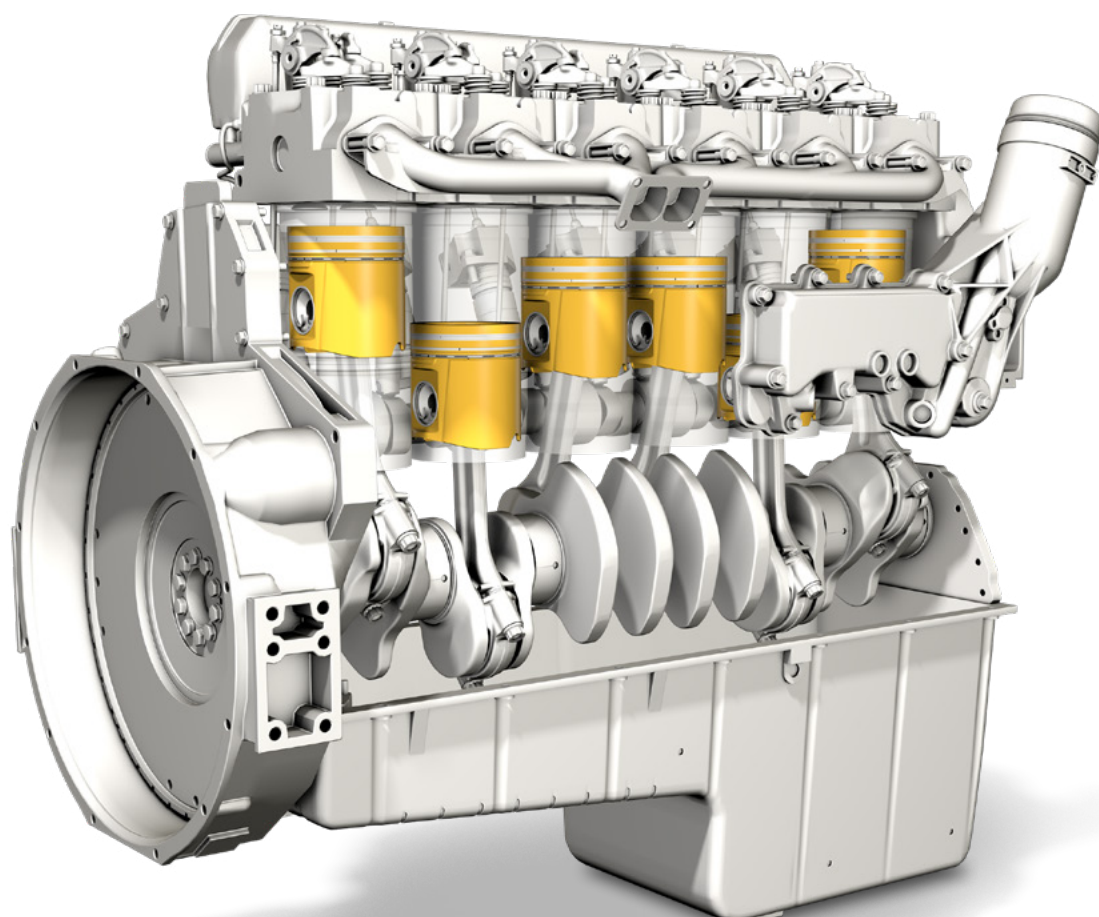
Motorservice dispose d'une vaste gamme de produits comportant plus de 400 chemises de cylindre pour plus de 2 000 moteurs et véhicules.

PISTONS DÉVELOPPEMENT ET PRODUCTION ULTRAMODERNES

Tous les pistons fournis par Motorservice sont complets et comprennent les segments de piston, l'axe de piston et les circlips d'arrêt d'axe appropriés. Parfaitement ajustés par des experts, ces composants facilitent votre commande.

GAMME DE PRODUITS

- Pistons en aluminium
- Pistons articulés
- Pistons en acier
- Pistons de compresseurs





PISTONS EN ALUMINIUM

Les pistons en aluminium sont légers et offrent une parfaite conductibilité thermique. Suivant le domaine d'application, ils possèdent des éléments de renfort coulés, comme des porte-segments en fonte, des parties en acier pour une dilatation thermique définie ou des armatures de fibres céramiques en oxyde d'aluminium.



PISTONS ARTICULÉS

Les pistons articulés sont utilisés sur les moteurs diesel de véhicules utilitaires lorsque les pistons en aluminium atteignent leurs limites. Ils se composent d'une partie supérieure en acier et d'une jupe de piston en aluminium. Les deux parties sont reliées par adhérence par l'axe de piston. Comparés aux pistons en aluminium, les pistons articulés se distinguent par la solidité plus importante de la partie supérieure en acier. Ainsi, ils résistent mieux aux pressions et aux températures élevées.



PISTONS EN ACIER (MONOBLOCS)

Les pistons en acier sont forgés dans des aciers à haute résistance thermique et réserves de surcharge élevées. Ils résistent aux pressions d'allumage élevées sous des températures maximales et sont utilisés dans les moteurs diesel de véhicules utilitaires et de voitures particulières très sollicités afin d'offrir une durée de fonctionnement maximale et une grande fiabilité. Ces dernières années, Kolbenschmidt a développé, avec différents constructeurs de moteurs américains et européens, des pistons en acier pour véhicules utilitaires et voitures particulières qui ont remporté un franc succès.



PISTONS DE COMPRESSEURS

Ces pistons en aluminium sont utilisés dans les compresseurs à pistons servant à produire l'air comprimé dans le domaine des véhicules utilitaires. Vu l'absence de combustion, ils sont moins sollicités sur le plan thermique que les pistons de moteurs.



Qu'il s'agisse des revêtements spéciaux tels que LofriKS®, NanofriKS® et des revêtements en graphite ou des alésages d'axe de piston spéciaux (Hi-SpeKS®) dans le but d'augmenter la résistance à l'usure et la durée de vie, Kolbenschmidt est à la pointe du développement technologique des pistons.

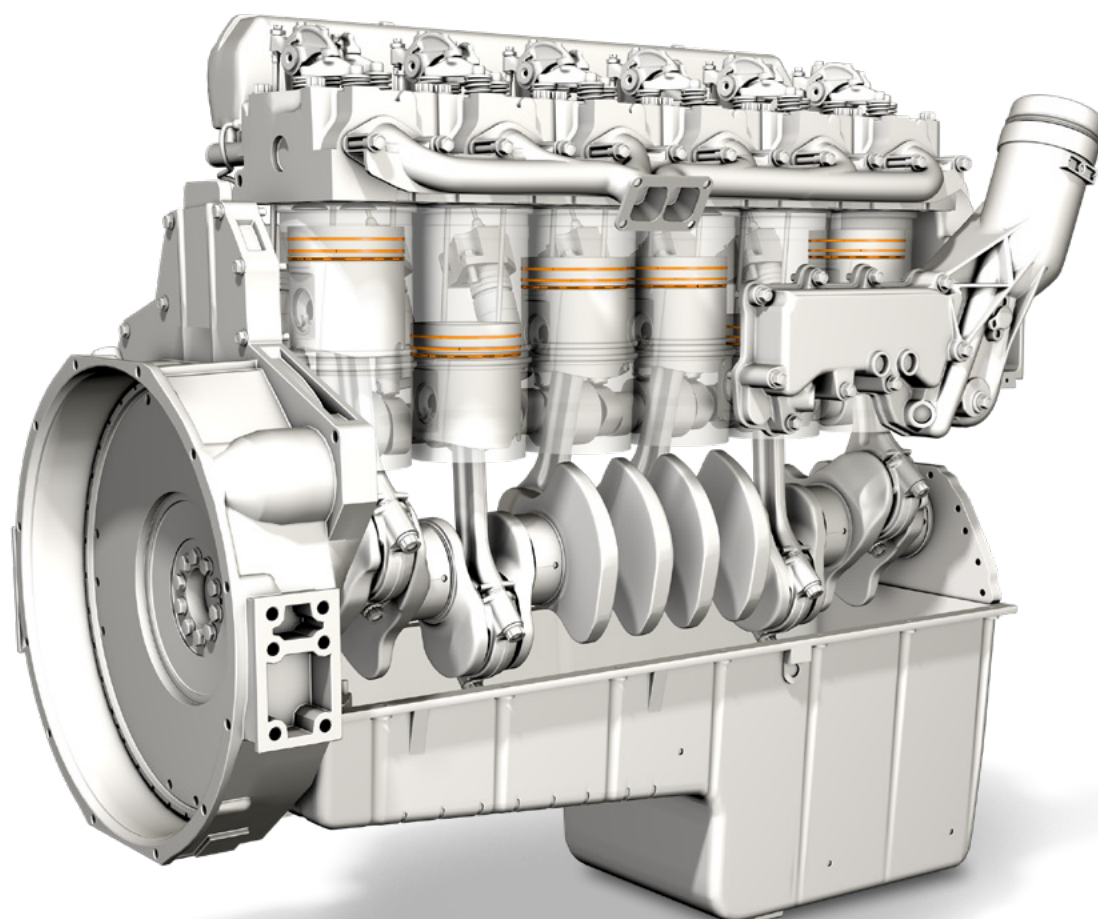
SEGMENTS DE PISTON

PEU DE FRICTION POUR DES MOTEURS EFFICACES

Les segments de piston Kolbenschmidt se distinguent par leur coefficient de frottement avantageux, leur longévité et leur faible consommation d'huile. Grâce à ces segments de piston optimisés en vue du remplacement, les réparations sont durables et les résultats parfaits.

GAMME DE PRODUITS

- Segments de piston à surfaces de glissement chromées
- Segments de piston à revêtement en molybdène
- Segments de piston à revêtement chrome-céramique ou Diamond-Coated



SEGMENTS DE PISTON

D'une manière générale, on distingue les segments de compression et les segments racleurs d'huile. Les deux types de segments ont pour fonction première d'isoler la chambre de combustion du compartiment du vilebrequin.

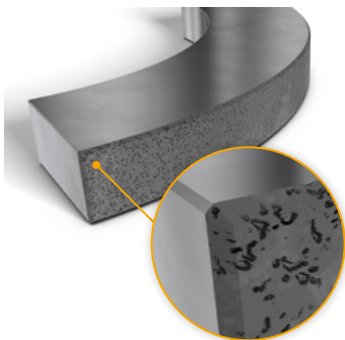
Fonctions principales :

- Étanchéification des gaz de combustion
- Évacuation de la chaleur
- Raclage et répartition de l'huile

Les segments de piston doivent remplir de hautes exigences techniques en raison des forces massiques, des charges de gaz et des températures élevées. Une adaptation parfaite au moteur concerné est indispensable pour garantir une durée de vie optimale et le respect des normes d'émission.

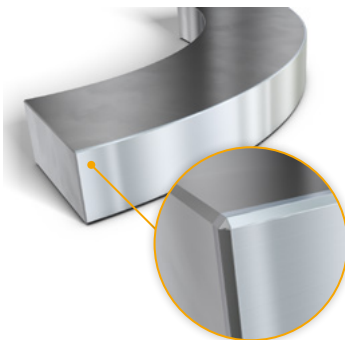


Motorservice propose une gamme vaste, bien adaptée aux besoins, comportant plus de 1 100 jeux de segments différents pour plus de 8 000 applications.



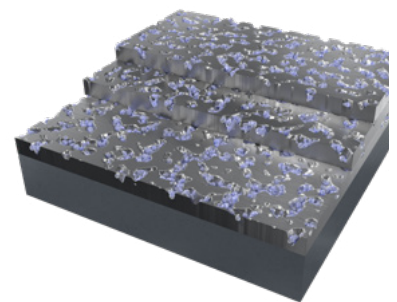
REVÊTEMENT EN MOLYBDÈNE

Les segments de piston à revêtement en molybdène offrent une résistance extrême à la température, doublée de très bonnes capacités de fonctionnement en mode dégradé.



REVÊTEMENTS EN CHROME

Les surfaces de glissement chromées des segments de piston réduisent l'usure des pièces de glissement en interaction et accroissent la durée de vie.



REVÊTEMENTS CHROME-CÉRAMIQUE ET DIAMOND-COATED

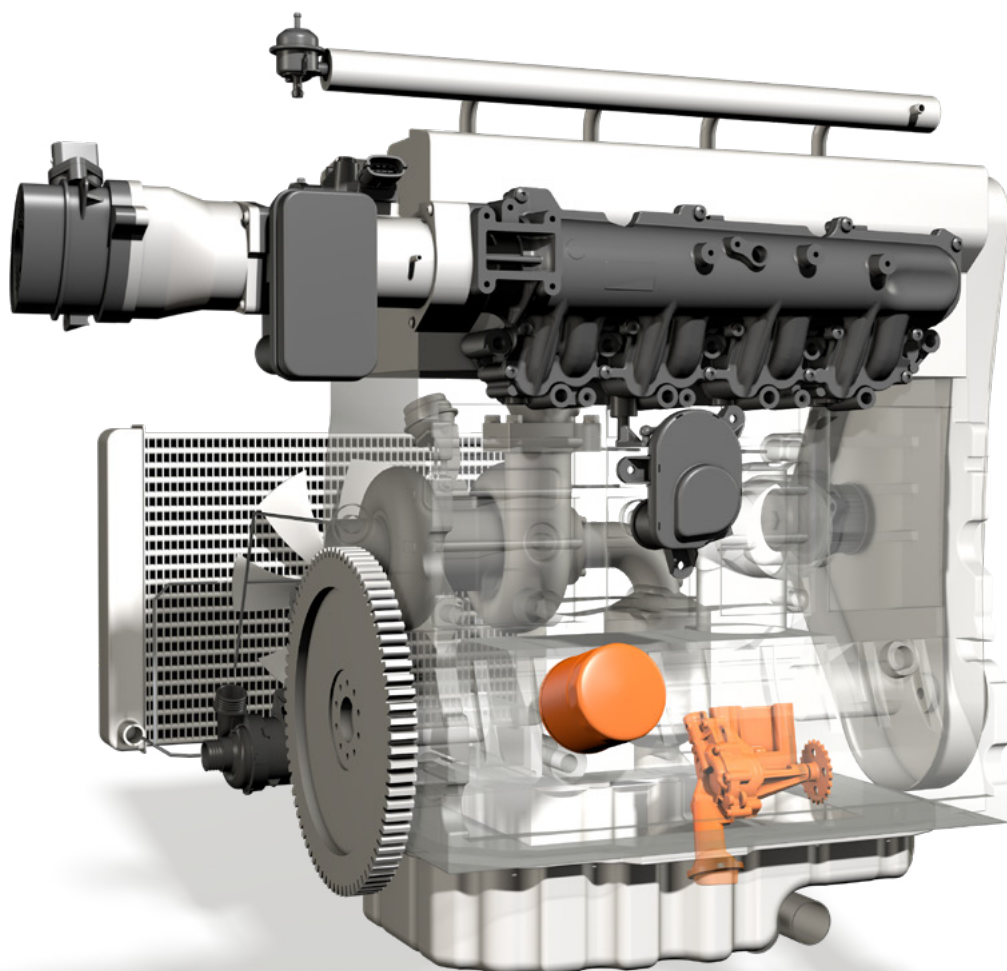
Ces revêtements se composent d'une couche de chrome présentant un réseau de fissures dans lequel sont solidement incorporées des matières dures (céramique ou microdiamant).

ALIMENTATION EN HUILE UNE LONGÉVITÉ POUR DES MILLIERS ET DES MILLIERS DE KILOMÈTRES

Fournisseur d'équipement d'origine pour tous les constructeurs de moteurs de renom de l'industrie automobile et des véhicules utilitaires, Rheinmetall détient de nombreux brevets de pompes à huile et en produit chaque année plusieurs dizaines de millions dans le monde entier. Grâce à ce savoir-faire, Motorservice possède une large gamme de produits des marques réputées Kolbenschmidt, Pierburg et BF pour plus de 3 000 applications moteur. Profitez de cette expérience proposée à un juste rapport qualité / prix.

GAMME DE PRODUITS

- Pompes à huile (pompes non régulées, pompes variables et pompes tandem pour voitures particulières et véhicules utilitaires)
- Filtres à huile





POMPES À HUILE NON RÉGULÉES

Les pompes à huile garantissent un apport suffisant en huile de lubrification pour les pièces du moteur. Pour assurer un refroidissement et une lubrification suffisants, la pompe à huile doit faire circuler le volume total d'huile 4 à 6 fois par minute à travers le moteur.

De plus, elle doit être conçue de façon à ce qu'en cas de démarrage à froid, les points de lubrification soient alimentés au plus vite en huile fraîche et que le débit suffise même à bas régime.



POMPES À HUILE VARIABLES

Pierburg a développé des pompes à huile variables pour réduire les émissions de CO₂. En raison des fonctions – parfois nouvelles – faisant appel à l'huile hydraulique, telles la compensation hydraulique du jeu des soupapes et des arbres à cames, le refroidissement des pistons, etc., les moteurs modernes nécessitent des débits d'huile surproportionnés, notamment dans la plage de bas régimes.

Le débit des pompes à huile variables s'adapte en toute flexibilité – en fonction de la température, du nombre de tours et de l'état de charge du moteur – au débit volumique d'huile nécessaire. Ces pompes permettent d'économiser du carburant en assurant une alimentation en huile calée sur les besoins.



POMPES TANDEM COMBINÉES DÉPRESSION / HUILE

Les pompes tandem correspondent à l'association sur un même axe d'une pompe à vide et d'une pompe à huile. Tandis que la pompe à vide à une seule ailette génère la dépression pour l'assistance au freinage, la pompe à huile raccordée remplit soit la fonction de pompe à huile principale, soit celle de pompe aspirante pour l'excédent d'huile en provenance de la culasse.



RADIATEURS D'HUILE

Des radiateurs d'huile sont utilisés dans la plupart des moteurs pour assurer une réduction ciblée de la température de l'huile. La transmission de la température au circuit de liquide de refroidissement du moteur permet de réduire la température de l'huile de jusqu'à 30°C. Vu que les radiateurs d'huile sont difficiles à nettoyer, Motorservice recommande de remplacer systématiquement ce composant.



La qualité de conception et réalisation d'une pompe à huile contribue de manière décisive à la longévité et à l'efficacité du moteur qui en est équipé. Mettez sur la qualité et optez pour les pompes réputées des marques Pierburg et BF.

SOUPAPES ET ACCESSOIRES DE SOUPAPES PARFAITEMENT AJUSTÉE ET RÉSISTANTE À LA TEMPÉRATURE

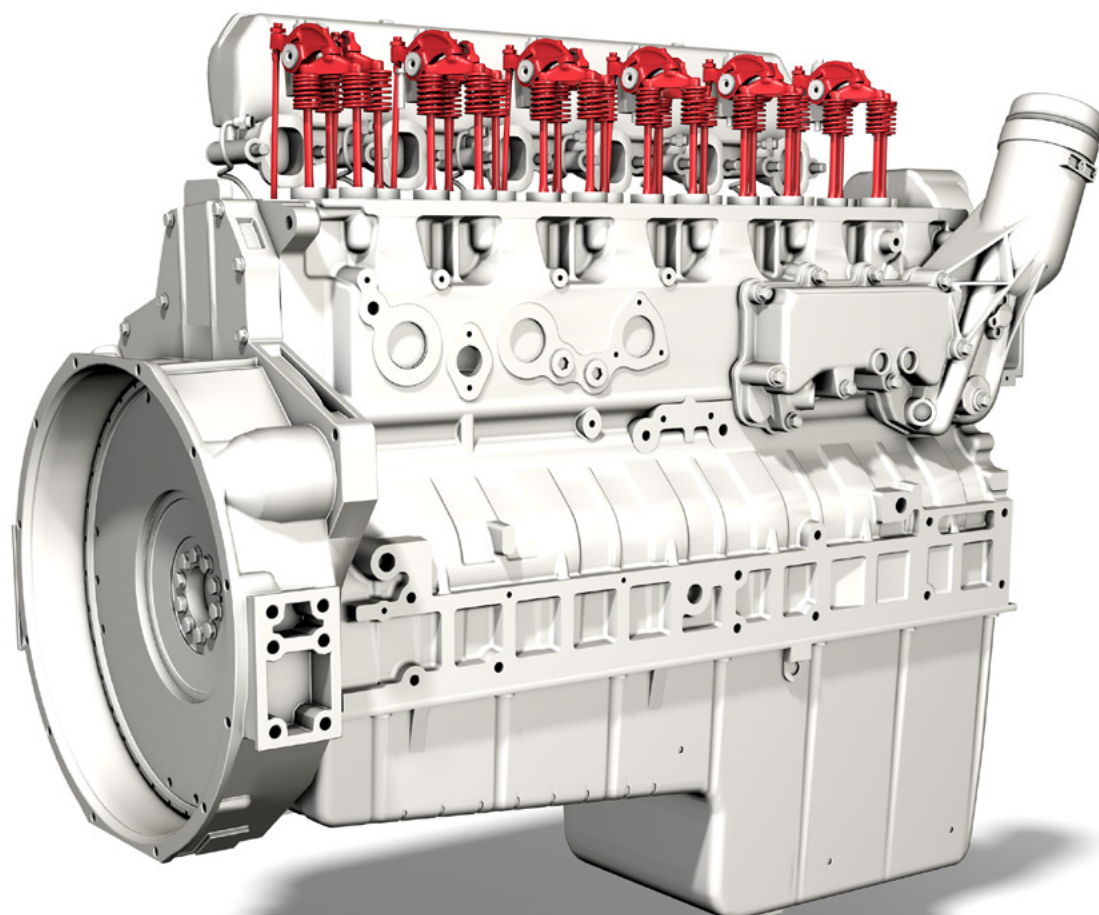
Motorservice est le partenaire mondial de TRW Engine Components sur le marché des pièces de rechange. Une qualité reconnue, gage de sécurité et de fiabilité.

GAMME DE PRODUITS

- Soupapes
- Demi-cônes
- Bagues de siège de soupape
- Guides de soupape

Éléments de commande des soupapes :

- Tiges de poussoir
- Culbuteurs
- Supports de culbuteurs
- Poussoirs de soupape
- Leviers oscillants
- Poussoirs hydrauliques





SOUPAPES

Les soupapes sont utilisées principalement dans les moteurs à quatre temps pour commander le changement de charge. La face de la soupape isole le canal d'admission ou d'échappement en position fermée par rapport au siège de la soupape dans la culasse. Suivant la charge du moteur et le type d'utilisation, les soupapes présentent différentes caractéristiques additionnelles, par exemple un durcissement et un blindage de la face de la soupape et de la queue de la soupape, qui garantissent un fonctionnement sûr du moteur et une grande longévité même dans des conditions extrêmes.

Motorservice dispose d'une gamme de produits en constante expansion, comportant plus de 1 100 soupapes pour plus de 8 000 applications.



GUIDES DE SOUPAPE

La fonction du guide de soupape consiste à absorber les forces latérales qui agissent sur la tige de soupape. Le guide de soupape centre la soupape sur la bague de siège de soupape et évacue une partie de la chaleur de la tête de la soupape dans la culasse par le biais de la tige de soupape.

Motorservice dispose d'une vaste gamme de guides de soupape comprenant plus de 800 types pour plus de 3 500 applications.



DEMI-CÔNES

Les demi-cônes servent de pièces de fixation et de blocage. Ils assurent une liaison par adhérence entre la coupelle du ressort de soupape et la soupape et maintiennent le ressort de soupape sous précontrainte. Les demi-cônes sont des pièces d'usure et doivent être remplacés en même temps que les soupapes.

Motorservice propose dans sa gamme des demi-cônes adaptés à toutes les queues de soupape courantes.



BAGUES DE SIÈGE DE SOUPAPE

Avec les soupapes, les bagues de siège de soupape ferment la chambre de combustion de la culasse. Les bagues de siège de soupape en fonte grise ou en métal fritté empêchent la soupape de s'enfoncer dans la culasse et évacuent la chaleur de la soupape.

Avec plus de 400 dimensions différentes disponibles, Motorservice couvre pratiquement toutes les applications pour tous les moteurs courants.



ÉLÉMENTS DE COMMANDE DES SOUPAPES

Le remplacement des éléments de commande des soupapes (culbuteurs, poussoirs, poussoirs hydrauliques et tiges de poussoir) est fréquemment nécessaire pour assurer une parfaite rectification de l'actionnement des soupapes. Tous les éléments de commande des soupapes sont disponibles séparément chez Motorservice.

FILTRES

ILS TIENNENT LES SALISSURES À DISTANCE

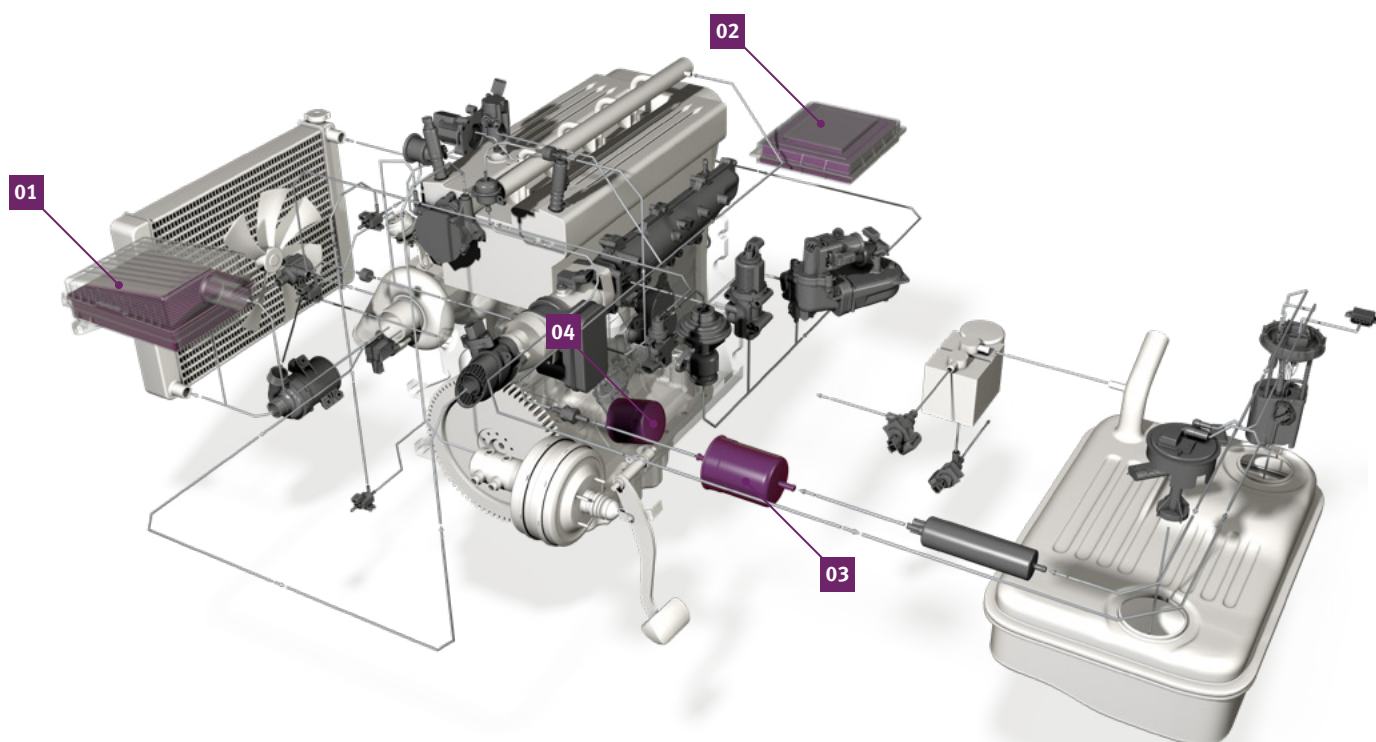
Les filtres protègent le moteur des impuretés issues de l'huile, de l'air et du carburant. Seuls des filtres de grande qualité permettent de prolonger la durée de vie et de réduire l'usure des pièces du moteur.

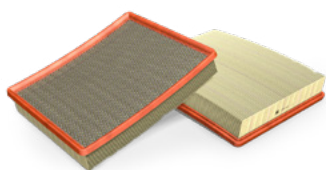
GAMME DE PRODUITS

- 01** Filtres à air
- 02** Filtres d'habitacle
- 03** Filtres à carburant
- 04** Filtres à huile

Non représentés :

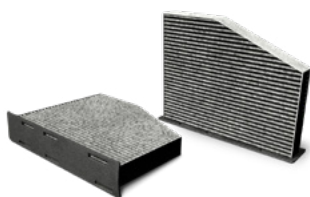
- Filtres à liquide de refroidissement
- Filtres à urée
- Filtres à huile de boîte de vitesses
- Dessiccateurs d'air
- Filtres spéciaux
- Filtres à huile centrifuges





FILTRES À AIR

Grâce à un degré de séparation des poussières optimisé, les filtres à air réduisent l'usure des pistons, segments de pistons et zones de travail des cylindres. Adaptés aux caractéristiques des moteurs et aux emplacements de montage, les filtres à air suppriment efficacement les bruits d'aspiration gênants.



FILTRES D'HABITACLE

Les filtres d'habitacle empêchent les particules étrangères comme les poussières, les pollens, les spores et la suie, de pénétrer à l'intérieur de l'habitacle via le système de ventilation. Outre le filtrage fin des particules solides, les filtres d'habitacle à charbon actif absorbent les mauvaises odeurs, les gaz nocifs comme les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, l'ozone et les hydrocarbures et bloquent leur passage vers l'habitacle à 95 %.



FILTRES À CARBURANT

Même les impuretés les plus fines suffisent pour occasionner des pannes majeures dans le système d'alimentation en carburant. Les dispositifs d'injection modernes exigent une alimentation en carburant extrêmement propre, exempte de pulsations et homogène.



FILTRES À HUILE

Les filtres à huile filtrent et retiennent, dans le circuit d'huile, les corps étrangers introduits dans le moteur via le carburant ou l'air aspiré, de même que les résidus d'érosion métalliques produits dans le moteur.



FILTRES À LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT

Les filtres à liquide de refroidissement protègent le circuit de refroidissement du moteur en filtrant les impuretés et en diffusant, à un rythme régulier, les additifs qu'ils contiennent dans le système de refroidissement.



FILTRES À URÉE

Les filtres à urée filtrent la solution d'urée utilisée dans les systèmes modernes de traitement secondaire des gaz d'échappement avec catalyseur SCR (Selective Catalytic Reduction) pour protéger les composants du système de l'usure.

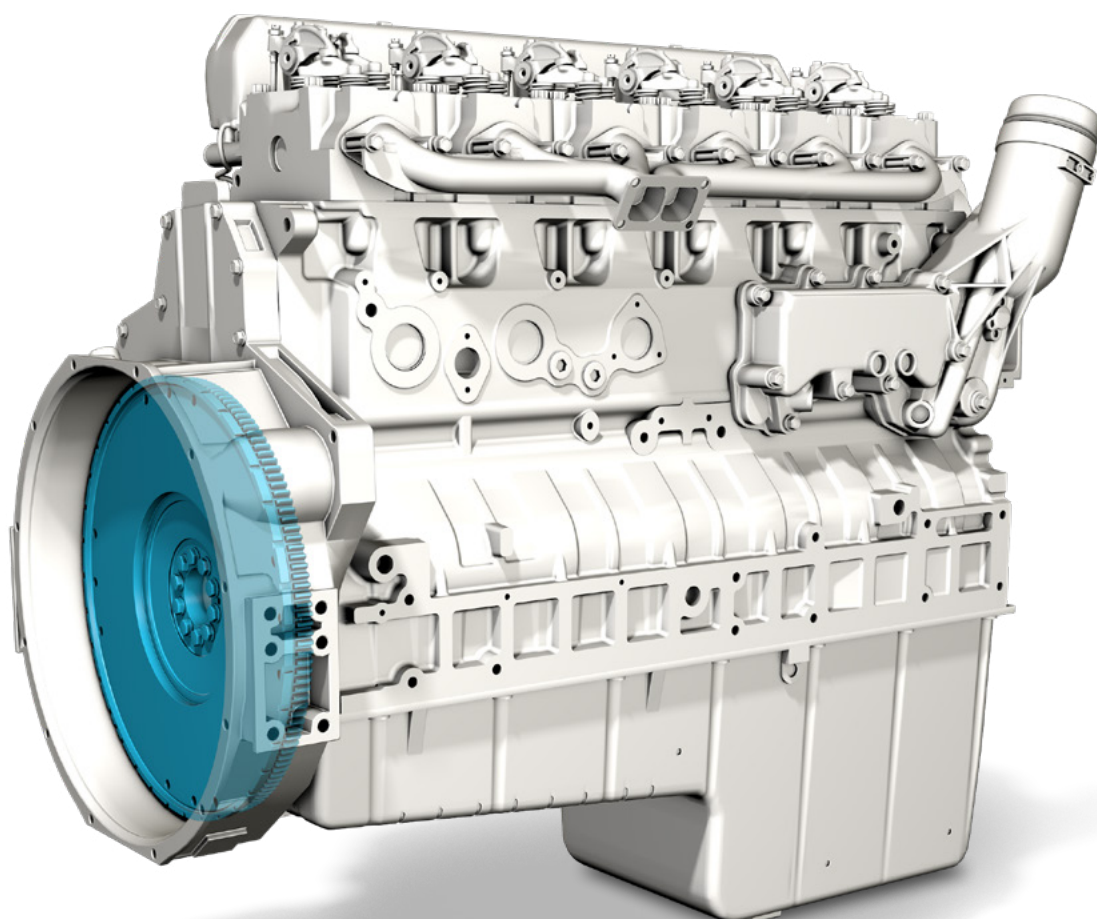
VOLANTS MOTEUR

PRÉCISION ET MASSE POUR LE BON FONCTIONNEMENT DU MOTEUR

Motorservice distribue, sous la marque BF, des volants moteur en fonte grise ou en acier de qualité. Ces pièces de précision diminuent efficacement les rotations irrégulières et les vibrations du moteur. L'usure du train de transmission est ainsi réduite autant que possible.

GAMME DE PRODUITS

- Volants moteur monomasses
- Volants moteur bimasses
- Couronnes dentées de démarreur





VOLANTS MOTEUR MONOMASSES

Les volants moteur monomasses sont fabriqués en fonte grise ou en acier et assurent une liaison solide entre le vilebrequin et la transmission via l'embrayage. Les volants moteur compensent les rotations irrégulières et les vibrations se produisant pendant le fonctionnement du moteur en stockant l'énergie cinétique.



VOLANTS MOTEUR BIMASSES

La masse tournante comporte une masse primaire et une masse secondaire. Les deux masses tournantes sont reliées entre elles par des ressorts amortisseurs de torsion. Le volant moteur bimasse se caractérise par un amortissement des vibrations en tous points excellent.



COURONNES DENTÉES DE DÉMARREUR

La couronne dentée transmet la force du démarreur au vilebrequin via le volant moteur. Ceci déclenche le processus de démarrage du moteur.

Sur d'anciens types de moteurs, la couronne dentée a également pour fonction de signaler la position du point mort haut à la commande du moteur via le capteur de point mort haut. Celle-ci sert également au réglage des temps de commande.

Motorservice propose des couronnes de démarreur séparées pour le remplacement.



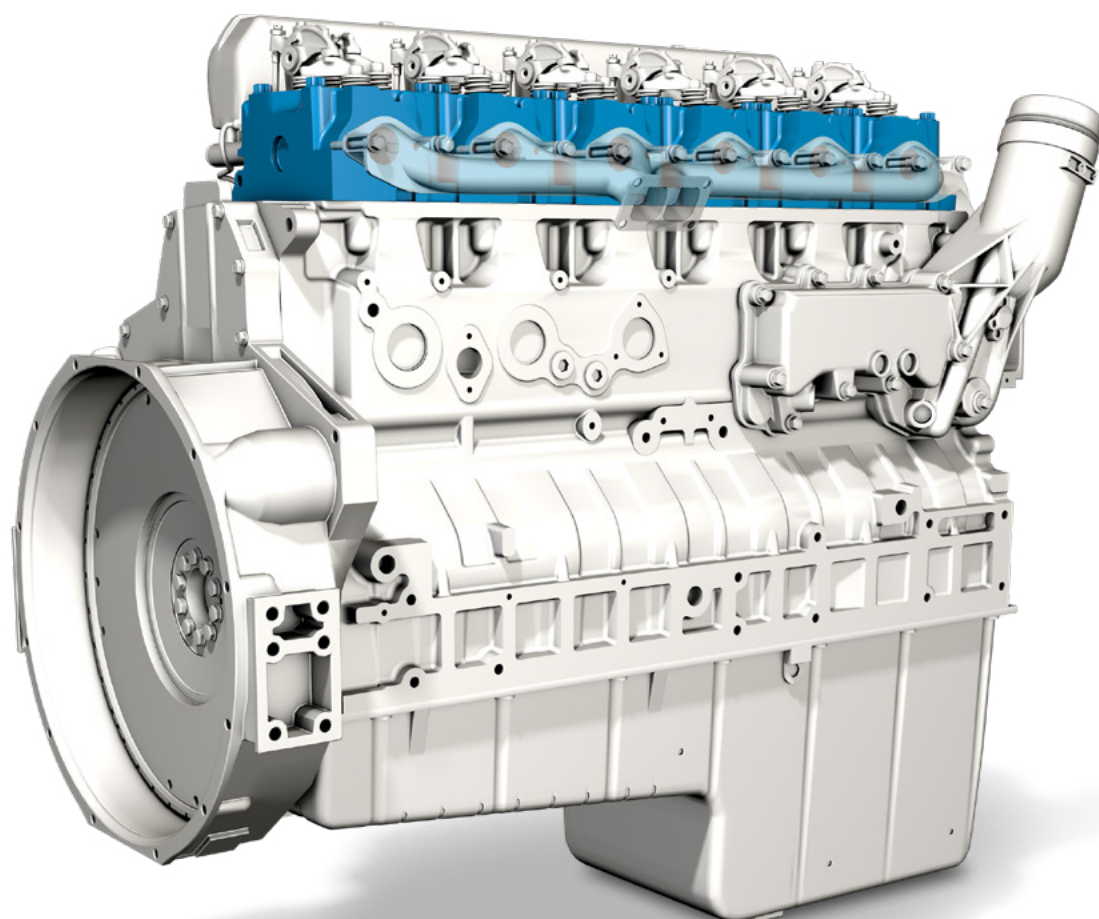
Motorservice propose des volants moteur pour plus de 1 000 moteurs différents.

CULASSES COMPLÉTÉES EN FONCTION DU BESOIN

Motorservice dispose d'une large gamme de culasses pour voitures particulières et véhicules utilitaires. Afin de répondre aux besoins et de faciliter les réparations, les culasses sont également disponibles équipées d'origine des soupapes et des ressorts de soupape.

GAMME DE PRODUITS

- Culasses monocylindres refroidies par eau
- Culasses monocylindres refroidies par air
- Culasses multicylindres





CULASSES MONOCYLINDRES REFROIDIES PAR EAU

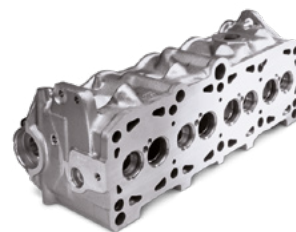
Les culasses monocylindres sont de plus en plus utilisées sur les moteurs de véhicules utilitaires. Dans les moteurs à combustion, la culasse forme l'extrémité de la chambre de combustion au-dessus des pistons.

Les moteurs modernes sont, à quelques exceptions près, refroidis par eau. Le liquide de refroidissement utilisé consiste généralement en un mélange d'eau et de produit antigel et anticorrosion.



CULASSES MONOCYLINDRES REFROIDIES PAR AIR

Les moteurs refroidis par air sont refroidis directement par la circulation de l'air. Pour augmenter la surface évacuant la chaleur, les cylindres et les culasses des moteurs refroidis par air possèdent des ailettes de refroidissement.



CULASSES MULTICYLINDRES

Les culasses multicylindres sont surtout utilisées sur les moteurs de voitures particulières et les moteurs de véhicules utilitaires récents. Les moteurs en V à culasses multicylindres possèdent une culasse par rangée de cylindres. Sur les moteurs à culasses multicylindres, les arbres à cames sont souvent situés dans la culasse. Par leur conception, ces moteurs sont toujours refroidis par eau.



Motorservice dispose d'une vaste gamme de culasses pour plus de 650 moteurs et plus de 1 250 applications.

Ces culasses conviennent pour tous types de réparations et sont disponibles avec :

- des bagues de siège et guides de soupape
- des soupapes et ressorts de soupape montés
- des arbres à cames montés (prêts à poser)

REFROIDISSEMENT DU MOTEUR

POMPES À EAU – DES MOTEURS D'UNE GRANDE LONGÉVITÉ GRÂCE AU REFROIDISSEMENT

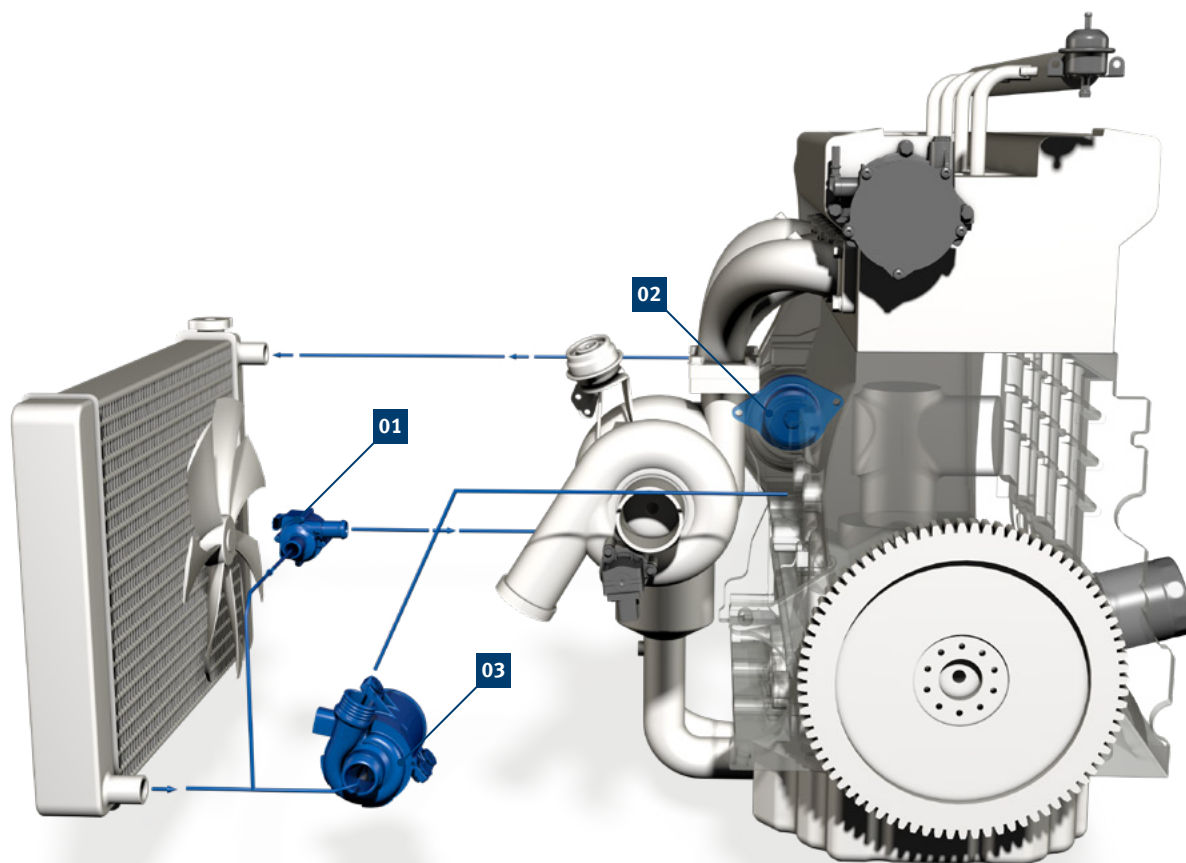
La pompe à eau est le composant central du circuit de refroidissement. Les pompes à eau mécaniques ont largement fait leurs preuves.

Les pompes de refroidissement à entraînement électrique refroidissent le moteur en fonction des besoins, elles réduisent le besoin en puissance et les pertes par friction ainsi que la consommation de carburant et les émissions de polluants.

Chaque année, plus de 7 millions de pompes à eau électriques et mécaniques pour voitures particulières et véhicules utilitaires sont fabriquées sur les sites de production de Pierburg.

GAMME DE PRODUITS

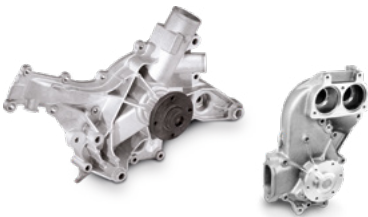
- 01 Pompes de recirculation d'eau
- 02 Pompes à eau mécaniques
- 03 Pompes à eau électriques (pompes de refroidissement)





POMPES À EAU MÉCANIQUES VARIABLES

Avec ses pompes à eau mécaniques variables, Motorservice propose sur le marché de la rechange un autre produit innovant pour la gestion thermique moderne. Elles servent au respect des normes de gaz d'échappement actuelles et futures. Le refroidissement régulé et adapté au besoin permet d'économiser du carburant et de réduire ainsi les émissions de CO₂. Les possibilités de régulation du débit volumétrique sont les suivantes : accouplements électromagnétiques, modules thermostatiques avec vanne thermostatique, vannes rotatives à commande électronique avec vis sans fin, recouvrement de la turbine par une bague à réglage électrohydraulique ou pneumatique ainsi que clapets bypass pneumatiques à l'intérieur du module de pompe. Les pompes s'inscrivent donc dans la tendance actuelle aux organes complémentaires intelligents dans le moteur à combustion.



POMPES À EAU MÉCANIQUES

Le liquide de refroidissement de la pompe à eau absorbe la chaleur du bloc-moteur et de la culasse et l'évacue dans l'air environnant au travers du radiateur. Selon leur type, les pompes à eau mécaniques possèdent leur propre boîtier placé à l'extérieur du moteur ou sont bridées directement sur le carter moteur. Elles sont entraînées directement par le moteur ou par l'intermédiaire d'une courroie en V ou dentée.

Atouts qualité des pompes à eau Motorservice :

- Garniture mécanique de grande qualité
- Roulements longue durée, sans entretien
- Palettes à l'aérodynamisme optimisée en matière plastique, acier, aluminium ou laiton
- Joints d'étanchéité et toriques fournis



POMPES À EAU ÉLECTRIQUES

Sur les moteurs de conception moderne, les pompes à eau électriques contribuent fortement à la réduction des émissions.

Indépendant du nombre de tours du moteur, leur débit permet d'assurer un refroidissement adapté au besoin. Ainsi, le besoin en puissance est moindre, ce qui permet de réduire les pertes par friction, la consommation de carburant et les émissions de polluants.

Pierburg a développé cette technologie jusqu'à la production en série et est le premier fournisseur de série de pompes à eau électriques au monde.



POMPES DE RECIRCULATION D'EAU

Les pompes de recirculation d'eau sont utilisées lorsque des tâches de chauffage ou de refroidissement doivent être réalisées indépendamment du circuit de refroidissement. Dans les systèmes de chauffage auxiliaires, les pompes de recirculation d'eau sont employées, par exemple, pour chauffer rapidement l'habitacle.

La 1^{re} génération a déjà fait ses preuves à des millions d'exemplaires en tant que pompe de refroidissement simple et robuste.

Les générations 2 à 4 ont ensuite été optimisées quant aux dimensions, au poids, à la commande et à la puissance hydraulique.

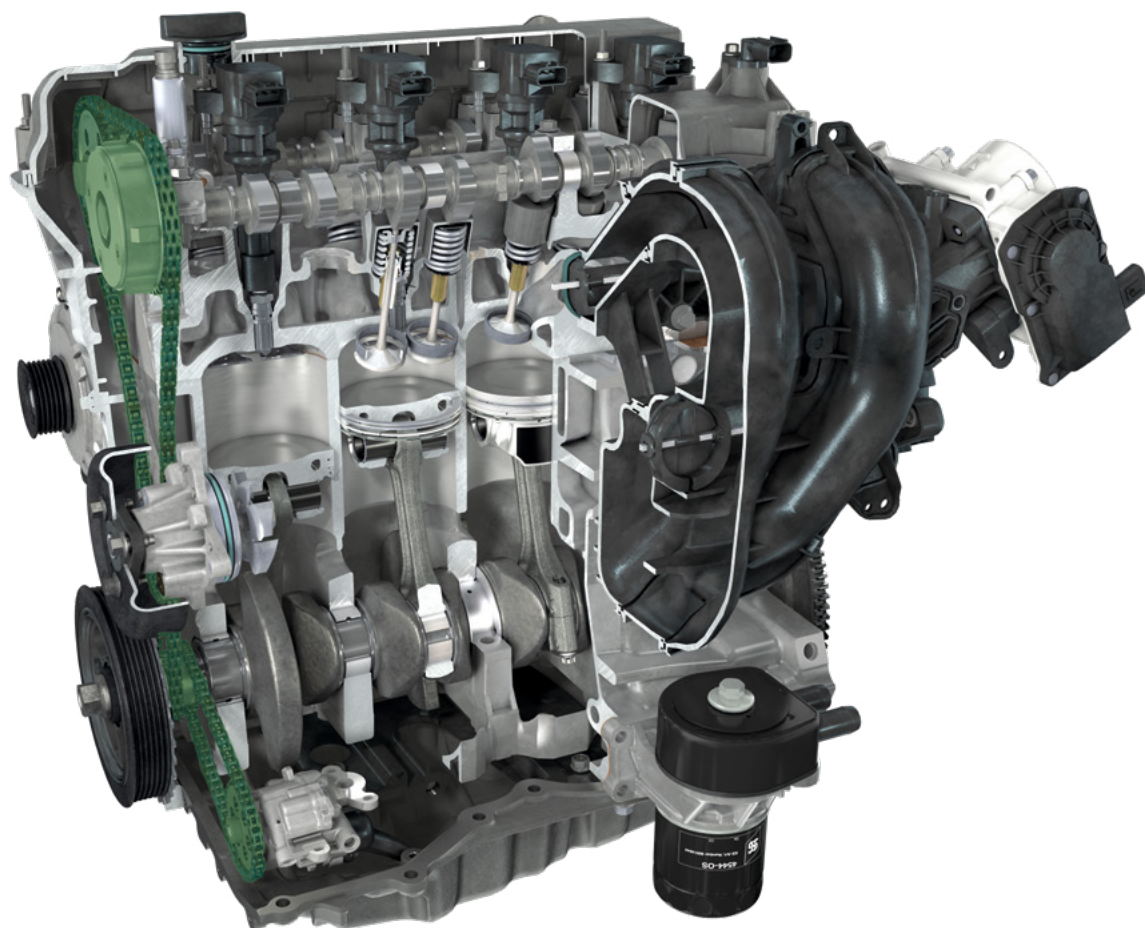
JEUX DE CHÂÎNES DE COMMANDE PRÉCISION ET STABILITÉ POUR LA SÉCURITÉ ET LES PERFORMANCES

Sur environ un tiers des moteurs de voitures particulières, les arbres à cames sont actionnés par des chaînes de commande. Les mauvais fonctionnements du système entraînent généralement des réparations coûteuses, d'où l'intérêt de miser sur la qualité dans ce domaine.

GAMME DE PRODUITS

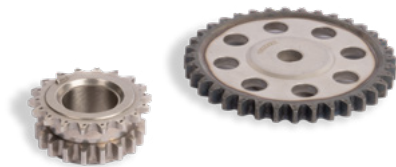
Jeux de chaînes de commande comprenant :

- Chaînes de commande
- Rails de guidage et de glissement
- Rails tendeurs
- Tendeurs de chaîne
- Joints
- Pignons de vilebrequin et d'arbre à cames
- Régulateurs de l'arbre à cames



JEUX DE CHÂÎNES DE COMMANDE

Lors d'une réparation et des intervalles de remplacement prescrits de la transmission à chaîne, remplacer toujours tous les composants concernés par l'usure de même que les joints correspondants. La composition des kits est spécifique aux moteurs.



PIGNONS

Généralement en métal fritté ou en métal finement découpé pour réduire le poids. Souvent munis de logements et de rainures spéciales pour le montage dans la bonne position.



RAILS TENDEURS, DE GLISSEMENT ET DE GUIDAGE

Fabriqués en aluminium et en matière plastique. Ils tendent et guident les chaînes. Ils sont généralement pourvus de surfaces de glissement afin de réduire les bruits et les frictions.



TENDEURS DE CHÂÎNE

Versions avec amortissement mécanique et hydraulique. Les principales fonctions sont : maintenir la chaîne toujours sous tension, compenser l'usure de la chaîne et les vibrations dans le système.



RÉGULATEURS DE L'ARBRE À CAMES

Ils peuvent faire tourner l'arbre à cames et adapter ainsi les temps d'ouverture des soupapes au type de fonctionnement du moteur.



TYPES DE CHÂÎNES

CHÂÎNES À DOUILLES ET À ROULEAUX

À une ou plusieurs rangées. Les chaînes à rouleaux possèdent sur chaque douille un rouleau supplémentaire qui réduit les frictions.



CHÂÎNES DENTÉES

Pattes séparées avec des dents dirigées vers l'intérieur pour les pignons. La chaîne ne possède pas d'ouvertures vers l'extérieur.



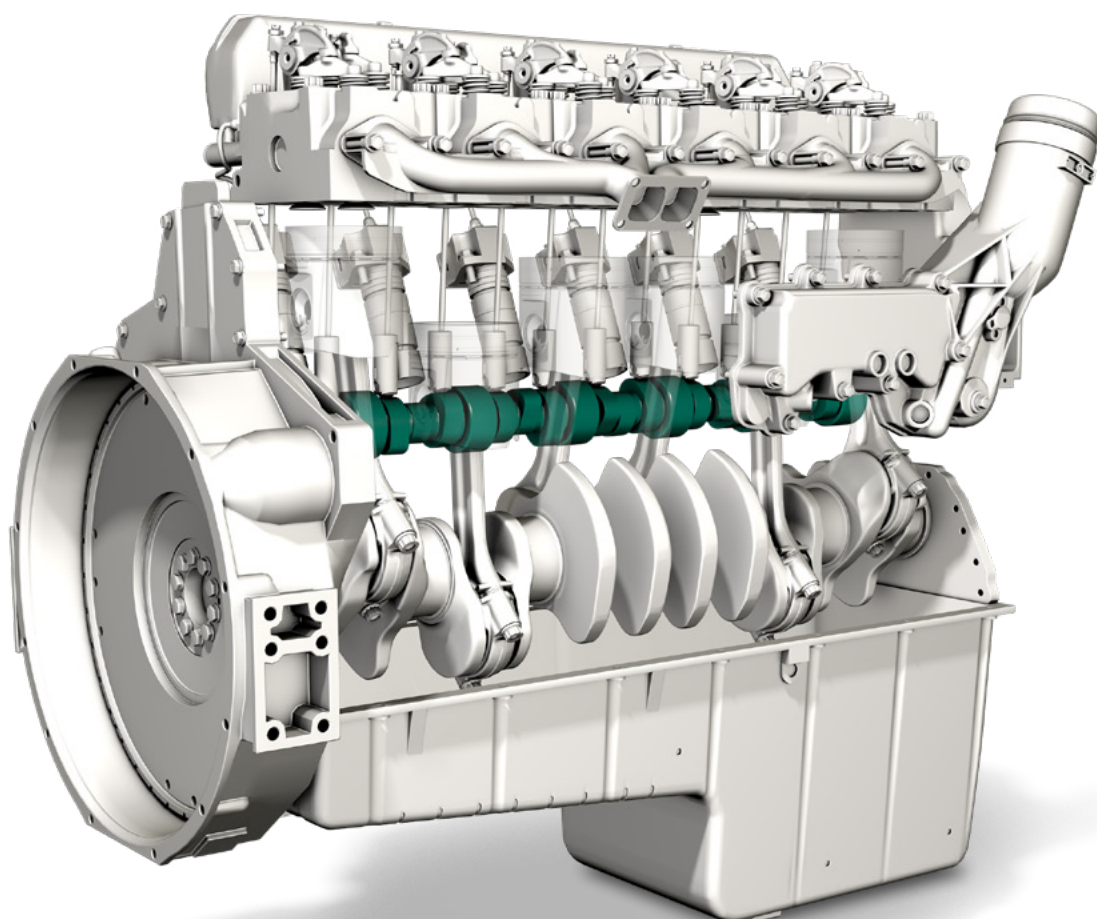
ARBRES À CAMES

DES CAMES À L'ÉPREUVE DE L'USURE POUR DES MOTEURS PUISSANTS ET DURABLES

Les arbres à cames de la gamme Motorservice possèdent une capacité de résistance élevée afin de maîtriser sur une longue durée les contraintes de flexion et de torsion.

GAMME DE PRODUITS

- Arbres à cames latéraux
- Arbres à cames en tête
- Arbres à cames combinés



ARBRES À CAMES

L'arbre à cames est entraîné par le vilebrequin via le pignon d'entraînement et commande l'actionnement des soupapes du moteur. Il assure ainsi l'ouverture et la fermeture des soupapes d'admission et d'échappement à un moment prédéfini. La forme de la came détermine la durée d'ouverture, la course de soupape et la séquence des mouvements lors de l'ouverture et de la fermeture.



ARBRES À CAMES EN TÊTE

Dans le cas des arbres à cames en tête, les soupapes sont ouvertes directement par les cames à l'aide de poussoirs, de leviers oscillants ou de culbuteurs. Les arbres à cames en tête sont utilisés uniquement avec des culasses multicylindres.

Sur les moteurs à double arbre à cames (DOHC), un arbre à cames actionne les soupapes d'admission et l'autre les soupapes d'échappement. Pour permettre un remplissage maximal, la course des cames de l'arbre à cames d'admission est généralement supérieure à la course de l'arbre à cames d'échappement.



ARBRES À CAMES LATÉRAUX

Dans le cas des arbres à cames latéraux, la course de l'arbre à cames est transmise aux culbuteurs par les poussoirs et tiges de poussoir.



ARBRES À CAMES COMBINÉS

Trois cames pour les systèmes d'injection PLD :

- Came d'admission
- Came d'échappement
- Came d'entraînement des pompes ou des unités injecteur-pompe



Les arbres à cames doivent toujours être remplacés en même temps que leurs pièces de glissement en interaction, afin d'éviter les dommages dus à l'usure de celles-ci. Les éléments d'actionnement des soupapes correspondants comme les poussoirs, les culbuteurs, les leviers oscillants ou les éléments d'équilibrage des soupapes sont proposés par Motorservice séparément ou en kit avec l'arbre à cames.

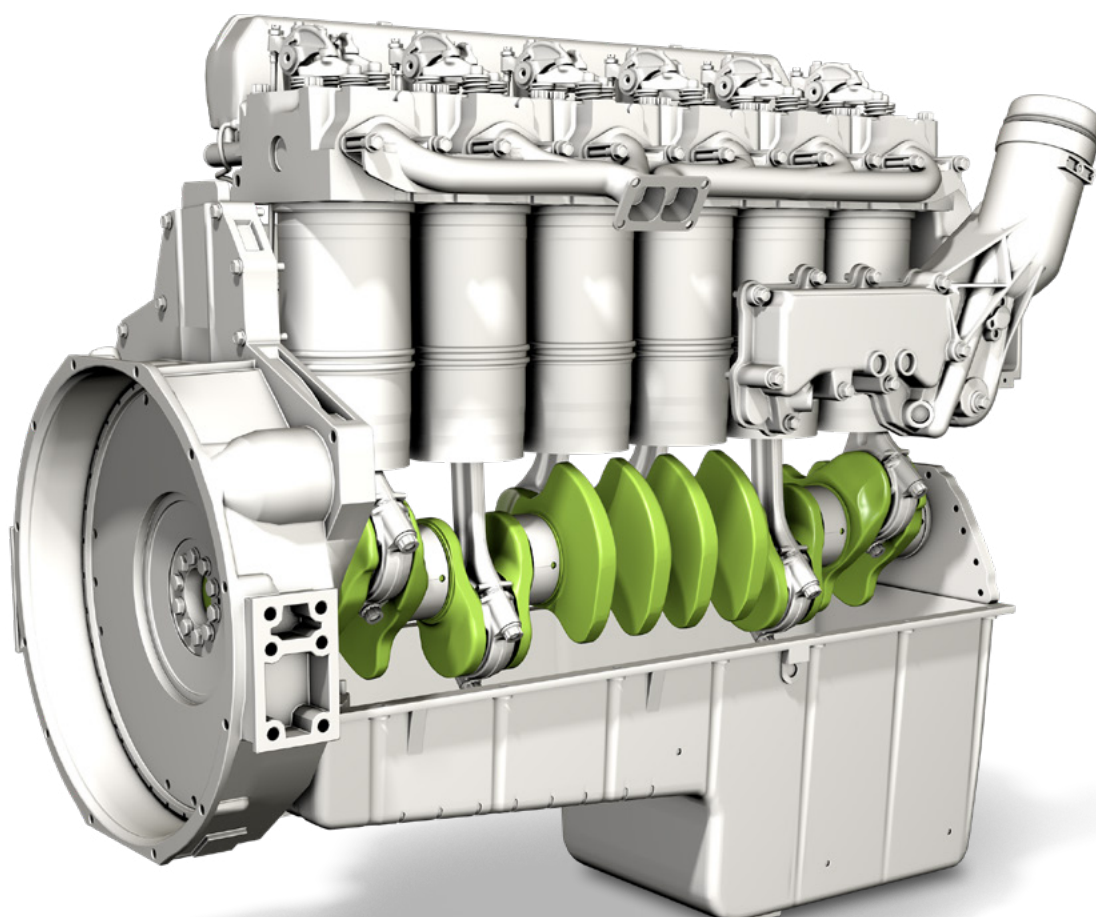
VILEBREQUINS

DES CHEFS-D'ŒUVRE FORGÉS POUR TOUS LES COUPLES

Afin de respecter les hautes exigences qualitatives, les vilebrequins forgés BF sont produits pour l'essentiel avec nos propres outils. Ils sont soumis en outre à des méthodes de contrôle rigoureuses. La conformité aux cotes garantit un fonctionnement parfait et donc la longévité du moteur.

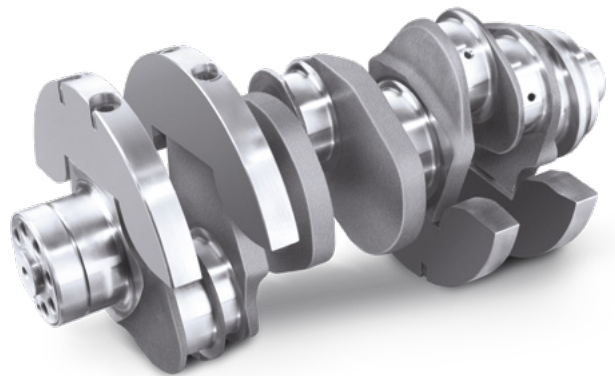
GAMME DE PRODUITS

- Vilebrequins pour véhicules utilitaires



VILEBREQUINS

La fonction du vilebrequin dans le moteur consiste à transformer les mouvements ascendants et descendants des pistons en un mouvement rotatif à l'aide des tiges de bielle. Le couple produit est transmis au volant moteur.

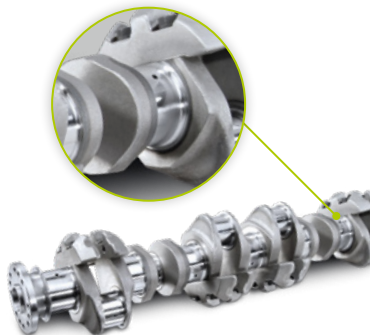


TYPES



Contrepoids intégrés

par exemple moteur en ligne OM 611
à 4 cylindres



Contrepoids vissés

par exemple moteur en ligne OM 335
à 6 cylindres



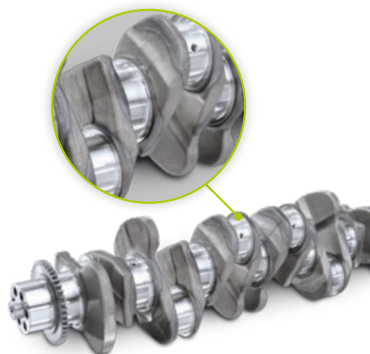
Manetons de bielle décalés

par exemple moteur en V OM 501
à 6 cylindres



Deux tiges de bielle par maneton

par exemple moteur en V OM 422
à 8 cylindres



Manetons de bielle vrillés – Twisted

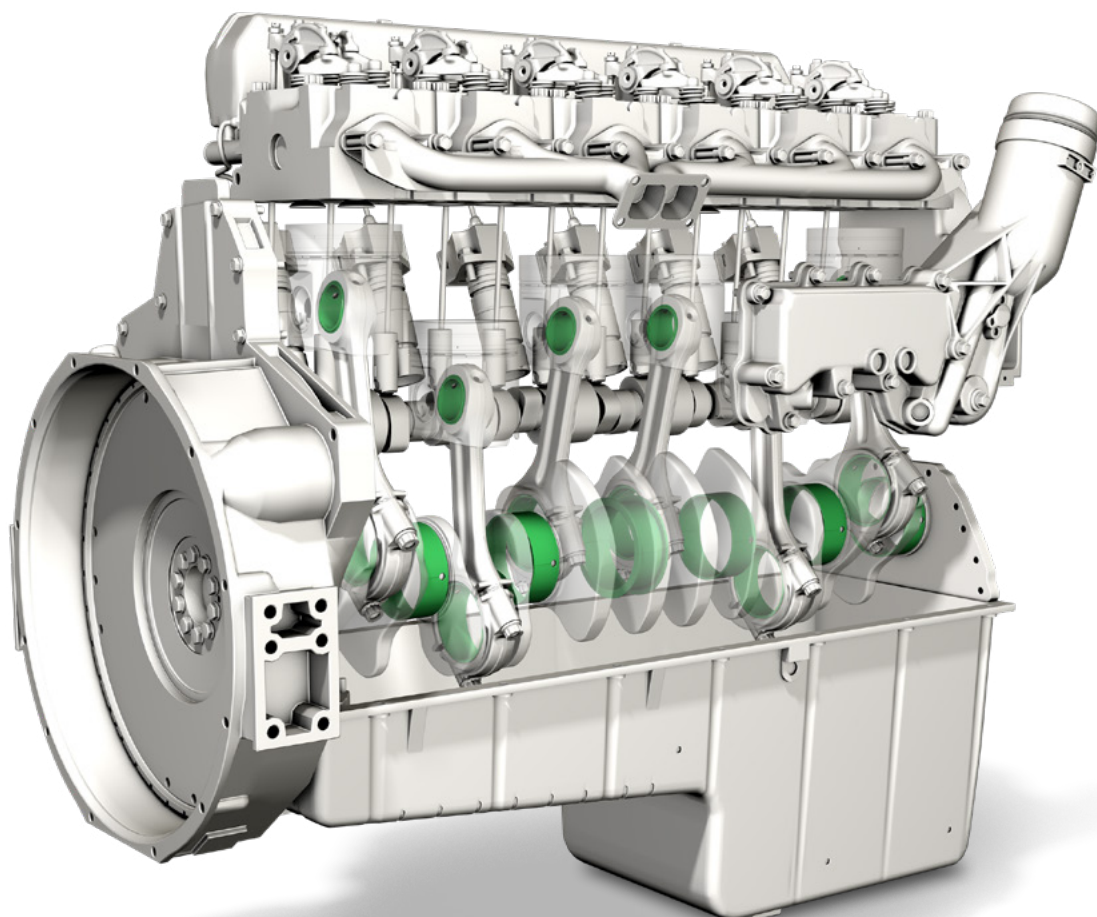
« Twisted » : pour obtenir d'autres angles du vilebrequin au niveau des manetons de bielle après l'estampage, le vilebrequin est de nouveau chauffé au niveau des coussinets principaux après le forgeage et tourné sur lui-même – par exemple moteur en ligne OM 906 à 6 cylindres.

COUSSINETS POUR QUE TOUT FONCTIONNE SANS FRICTION

Parce qu'ils utilisent des matériaux de glissement optimisés et présentent une géométrie parfaite, les coussinets Kolbenschmidt réduisent les frictions et accroissent la dynamique. Outre une vaste gamme de tailles standards et spéciales, Motorservice propose également des solutions spéciales pour la réparation.

GAMME DE PRODUITS

- Coquilles de coussinet de ligne et de coussinet de bielle
- Coussinets de butée et rondelles de guidage
- Douilles pour arbres à cames
- Bagues de bielle





COUSSINETS

Les coussinets sont des éléments importants dans les moteurs à combustion. Les exigences complexes et les contraintes extrêmes au niveau des coussinets des éléments mobiles du moteur impliquent d'avoir recours à des matériaux parfaitement adaptés à l'application spécifique.



RONDELLES DE GUIDAGE

Dans le moteur, des rondelles de guidage associées à des demi-coquilles de coussinet remplacent les coquilles de coussinet de butée. Les carters de moteur sont spécialement conçus pour recevoir les rondelles de guidage. Il est nécessaire d'assurer un guidage fiable le long du diamètre extérieur des rondelles de guidage et d'en empêcher toute rotation.



COUSSINETS DE BUTÉE

Les coquilles de coussinet de butée (ou coussinets à collerette) assurent le guidage axial du vilebrequin.

Les coussinets de butée « composés » sont constitués de demi-coquilles et de rondelles de guidage. Les coquilles de coussinet de butée normales sont fabriquées d'une seule pièce.



COUSSINETS SPUTTER

Les coussinets avec couche de glissement appliquée par pulvérisation cathodique (sputter) sont utilisés sur tous les moteurs diesel modernes sur lesquels les coussinets à deux ou trois composants conventionnels atteignent leurs limites compte tenu de la puissance élevée du moteur.



BAGUES DE COUSSINET DE BIELLE

Les bagues pour tiges de bielle sont semi-finies, ce qui signifie qu'il est nécessaire de les usiner à la dimension nominale requise après les avoir emboîtées dans les tiges de bielle.



Les coussinets Kolbenschmidt sont disponibles dans plusieurs cotes réparation. Ces solutions offrent souvent une dernière chance de rectification professionnelle du moteur.

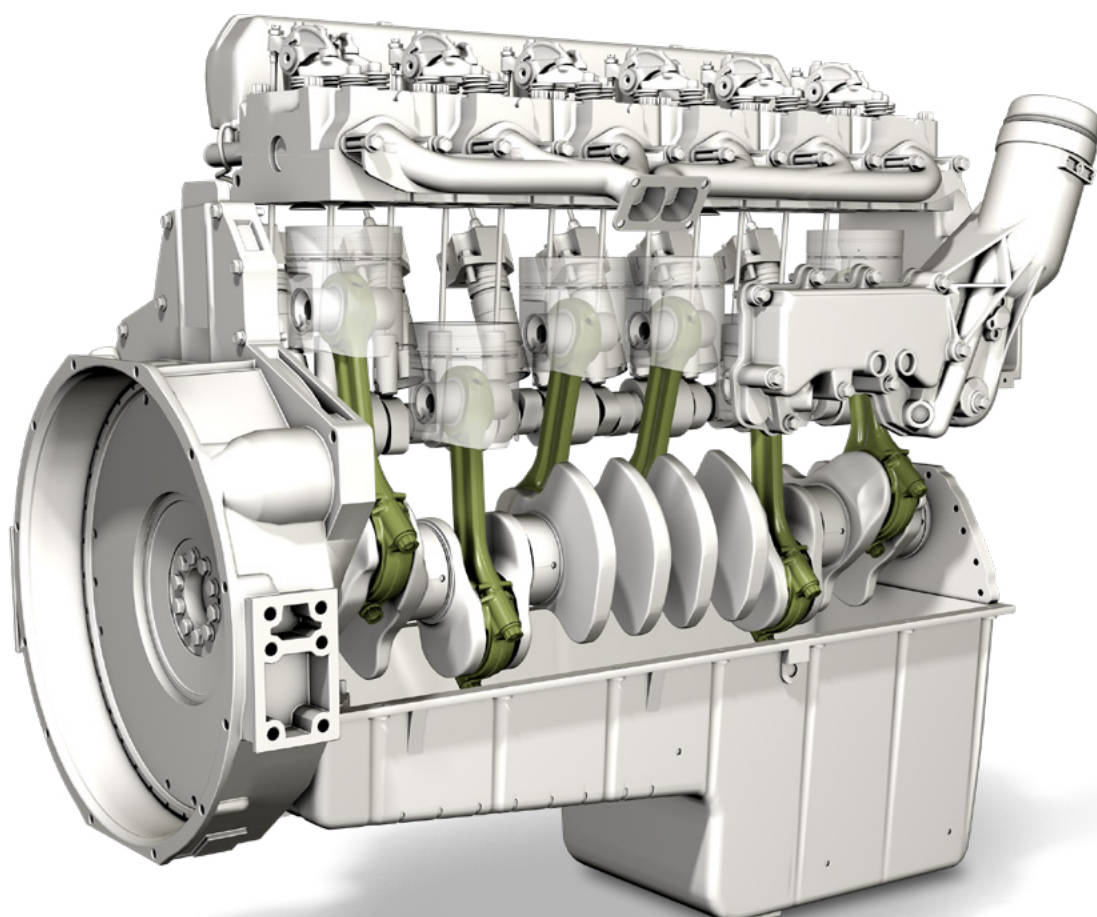
Motorservice propose une vaste gamme de produits asiatiques et européens correspondant à plus de 50 000 types de moteurs.

TIGES DE BIELLE DE SOLIDES TRANSMETTEURS DE FORCE

En raison des contraintes extrêmes auxquelles elles sont soumises en termes de traction, de pression et de flexion, les tiges de bielle doivent allier une grande résistance à un faible poids. Avec la gamme de haute qualité Motorservice, vous êtes sûr de toujours faire le bon choix.

GAMME DE PRODUITS

- Tiges de bielle pour voitures particulières et véhicules utilitaires



TIGES DE BIELLE

Les tiges de bielle assurent la liaison entre le vilebrequin et les pistons en transmettant les forces des gaz et d'inertie aux manetons du vilebrequin.

Les tiges de bielle sont forgées dans de l'acier allié ou de l'acier trempé, selon les contraintes exercées.



SURFACES DE SÉPARATION FRAISÉES OU PONCÉES

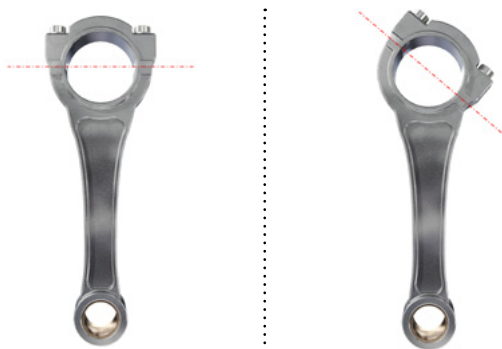
La coupe ou le sciage est un autre procédé de réalisation des chapeaux de bielle qui a fait ses preuves. Le grand œil de bielle est scié en deux puis les surfaces de séparation sont fraisées et poncées si nécessaire.

Avec des surfaces de séparation planes, les chapeaux de bielle sont fixés à l'aide de vis ajustées ou de goujons. Les surfaces de séparation dentées ne nécessitent pas d'autre fixation compte tenu de la denture.

SURFACES DE SÉPARATION FRACTURÉES

Les bielles fracturées sont fabriquées dans un premier temps en une seule pièce, puis des encoches de rupture (bielles frittées) ou une encoche laser (bielles en acier) sont réalisées, après quoi les bielles sont séparées en deux pièces (fracturées). Les deux pièces sont vissées lors du montage de la bielle, la cassure permettant de les ajuster exactement.

Les bielles fracturées présentent un avantage indéniable en termes de résistance, de coût et de précision de fabrication. Les bielles et les chapeaux de bielle sont parfaitement ajustés, ce qui rend possible une transmission de force optimale.

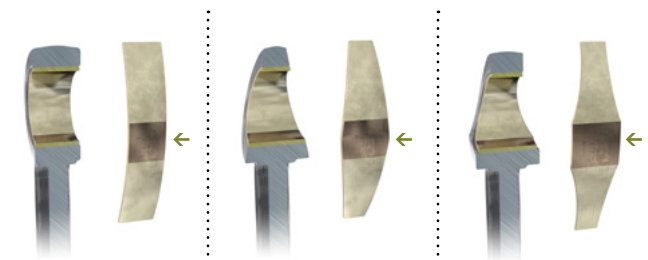


Section droite

Section oblique

SECTION DROITE ET OBLIQUE

Avec des manetons de vilebrequin de très grandes dimensions, les tiges de bielle peuvent être sectionnées en biais. Cette inclinaison est nécessaire pour pouvoir faire passer la bielle à travers l'alésage de cylindre malgré la grande taille de l'œil de bielle. Avec les tiges de bielle à section inclinée, la position de montage doit être respectée, notamment dans les moteurs en ligne.



Bielle parallèle

Bielle trapézoïdale

Bielle étagée

→ surface de palier utile

BIELLES PARALLÈLES ET BIELLES TRAPÉZOÏDALES

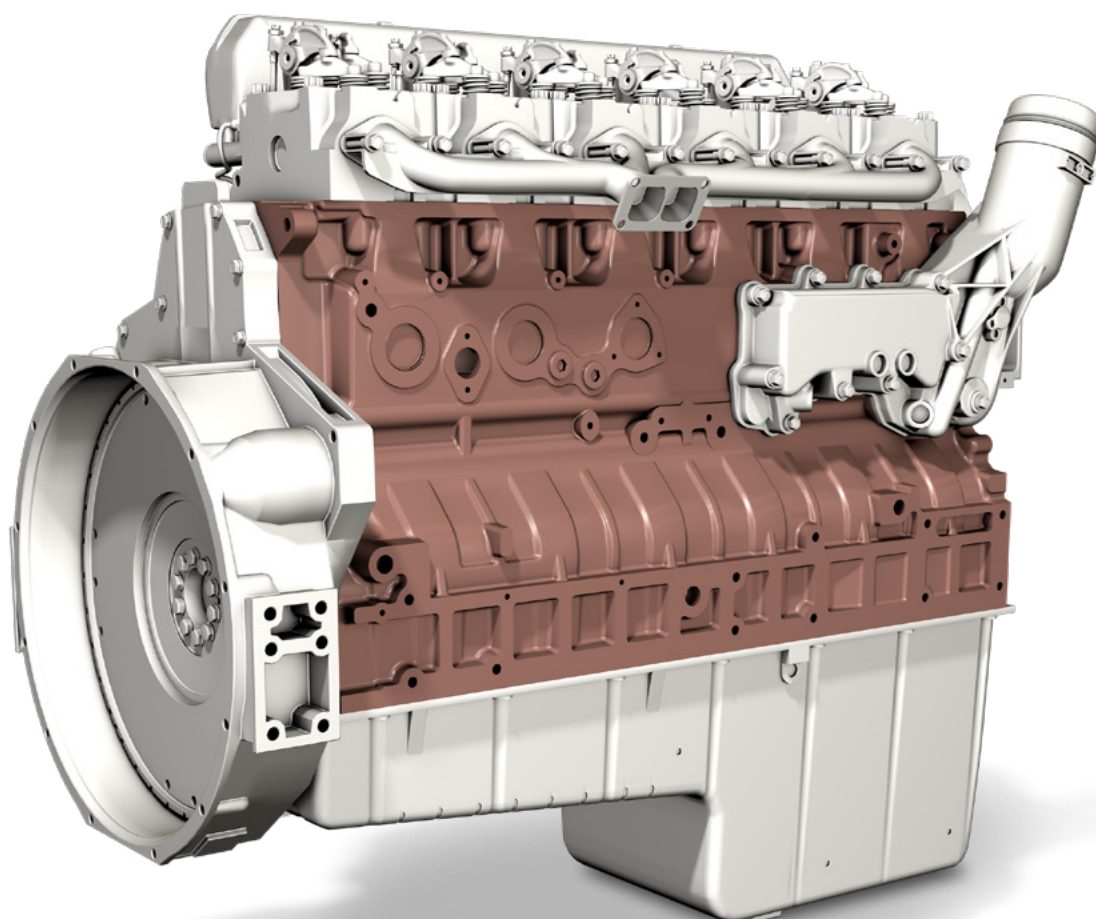
Les pressions de combustion croissantes entraînent des contraintes toujours plus fortes sur l'orifice d'axe de piston des tiges de bielle. Afin de réduire les masses en mouvement et de mieux absorber les forces grâce à une taille optimisée de la surface de palier, on a de plus en plus recours à des bielles trapézoïdales ou des bielles étagées.

CARTERS DE VILEBREQUIN PRÉCISION GÉOMÉTRIQUE ET STABILITÉ DES FORMES POUR LA MEILLEURE PERFORMANCE

En tant que carter du mécanisme d'entraînement et enveloppe de refroidissement, le carter de vilebrequin est l'élément central du moteur. Avec sa gamme de carters de vilebrequin de grande qualité, BF offre une solution de réparation rapide et économique pour les moteurs de véhicules utilitaires défectueux.

GAMME DE PRODUITS

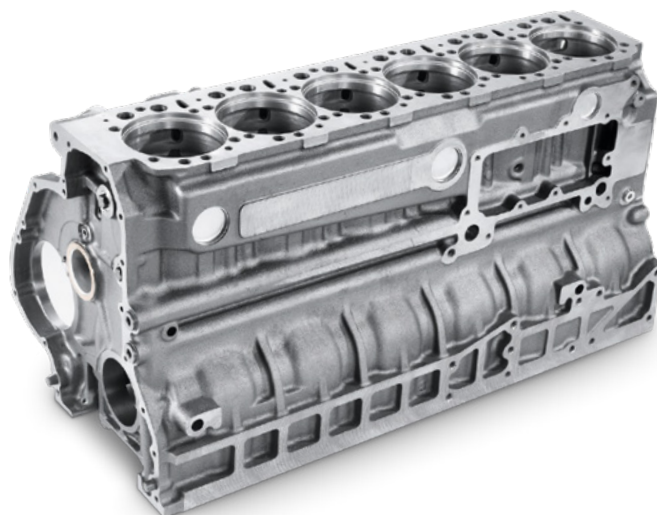
- Carters de vilebrequin pour moteurs de véhicules utilitaires



CARTERS DE VILEBREQUIN

Le carter de vilebrequin est l'élément central du moteur. Il renferme l'intégralité du système rotatif avec les pistons, les cylindres et les bielles, de même que, fréquemment, les arbres à cames dans le cas des moteurs de véhicules utilitaires. Il sert à la fixation des organes complémentaires, de la boîte de vitesses et de la commande du moteur dans la culasse.

Les canaux d'huile et de refroidissement nécessaires à la lubrification et au refroidissement font du carter de vilebrequin la pièce coulée la plus complexe du moteur à combustion.



BF – PRÉCISION MAXIMALE DANS LE MOINDRE DÉTAIL

Les carters de vilebrequin ne peuvent être fabriqués et contrôlés qu'à l'aide de systèmes de CAO modernes. La marque BF est synonyme de conformité aux cotes absolue de toutes les surfaces planes et sièges de paliers, afin de vous offrir une fonctionnalité et une qualité maximales.

OUTILS ET APPAREILS DE CONTRÔLE CONÇUS PAR DES PROFESSIONNELLS POUR DES PROFESSIONNELLS

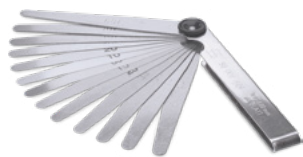
Pour un montage rapide et professionnel de ses produits,
Motorservice vous propose une série d'outils adaptés.



MALLETTE DE MONTAGE DE SEGMENTS DE PISTON

Mallette robuste en matière plastique
avec des pinces à segment de piston et
des bandes de serrage des segments
de piston de même qu'un calibre
d'épaisseur.





CALIBRE D'ÉPAISSEUR

Mesure du jeu de la coupe des segments de piston, du jeu des soupapes et autres applications.

Plage de mesure de 0,05 à 1,00 mm.
13 lamelles dans un étui nickelé.



COMPARATEUR À CADRAN AVEC PONT DE MESURE

Pont de mesure en aluminium anodisé pour comparateurs à cadran de 8 mm de diamètre (serrage à vis).
Mesure du dépassement des pistons, du dépassement des chemises de cylindre, du retrait des soupapes, etc.
Comparateur à cadran avec une plage de mesure de 0 à 10 mm et une précision de mesure de 0,01 mm.



BARRETTES DE HONAGE AU DIAMANT

Barrettes de honage au diamant à liant synthétique sur support métallique pour le glaçage de finition professionnel des surfaces de travail de cylindres en aluminium avec des résultats d'usinage parfaits.



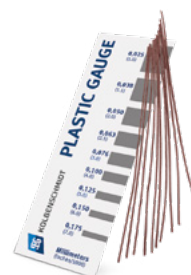
BARRETTES DE DÉGAGEMENT AU SILICIUM

Barrettes de dégagement avec des grains abrasifs en carbure de silicium liés dans un corps en matière synthétique poreuse. Pour le dégagement mécanique et l'arrondissement des cristaux de silicium sur les surfaces de travail des cylindres en ALUSIL® et LOKASIL®.



PINCE À SEGMENT DE PISTON

Les pinces à segment de piston autorisent un montage et un démontage sûrs des segments de piston. Les dégradations des pistons et des segments de piston telles que les éraflures, les cassures ou les déformations sont évitées.



PLASTIC GAUGE

La Plastic Gauge permet de contrôler de façon simple mais précise les jeux de coussinets et les espaces neutres. Elle s'utilise par exemple avec les coussinets de vilebrequin et de bielle, ainsi qu'aux endroits où il est impossible d'utiliser un calibre d'épaisseur.

TRANSFERT DE SAVOIR-FAIRE LA COMPÉTENCE D'UN EXPERT

FORMATIONS DANS LE MONDE ENTIER

En direct du fabricant

Tous les ans, environ 4 500 mécaniciens et techniciens profitent de nos formations et des séminaires que nous organisons sur place, dans le monde entier, ou dans nos centres de formation de Neuenstadt, Dormagen et Tamm (Allemagne).

INFORMATIONS TECHNIQUES

Des informations issues de la pratique pour la pratique

Avec nos Product Information, Service Information, brochures techniques et posters, vous êtes à chaque instant à la pointe de la technique.

VIDÉOS TECHNIQUES

Transmission des connaissances par vidéo

Dans nos vidéos, vous trouverez des instructions de montage pratiques et des explications système concernant nos produits.



PLEINS FEUX SUR LES PRODUITS EN LIGNE

Nos solutions clairement expliquées

Au travers d'éléments interactifs, d'animations et de clips vidéo, apprenez tout ce qu'il faut savoir sur nos produits pour le moteur.

BOUTIQUE EN LIGNE

Votre accès direct à nos produits

Commande 24 h sur 24. Contrôle rapide de la disponibilité. Recherche produits exhaustive par moteur, véhicule, dimensions, etc.

NEWS

Informations régulières par e-mail

Inscrivez-vous vite en ligne à notre newsletter gratuite pour recevoir régulièrement des informations sur les nouveaux produits, les publications techniques et de nombreux autres sujets.

INFORMATIONS PERSONNALISÉES

Spécialement pour nos clients

Par notre intermédiaire, vous profitez d'informations et de services complets sur notre large gamme de prestations tels que du matériel de promotion des ventes personnalisé, des aides à la vente, un support technique et bien d'autres choses encore.



TECHNIPEDIA

Informations techniques concernant le moteur

Avec Technipedia, nous vous offrons un accès à notre savoir-faire. Vous y trouverez les connaissances techniques de nos experts directement.

L'APPLI MOTORSERVICE

Un accès mobile à notre savoir-faire technique

Vous y trouverez rapidement et facilement les informations et les services les plus à jour relatifs à nos produits.

MÉDIAS SOCIAUX

Toujours à jour





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 – 50 003 991-03 – FR – 11/18 (062025)



4 028977 684333