

SPOTLIGHT

COMPONENTES DO MOTOR EM FOCO



GRUPO MOTORSERVICE

QUALIDADE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE UMA ÚNICA FONTE

O grupo Motorservice é a empresa distribuidora para todas as atividades de aftermarket em todo o mundo da Rheinmetall. É dos maiores fornecedores de componentes do motor para o mercado de pós-vendas independente. Com as marcas de topo Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components e ainda a marca BF, a Motorservice proporciona aos seus clientes, no comércio e na oficina, um vasto e diversificado portfólio com qualidade premium.

RHEINMETALL

TECNOLOGIAS PARA A MOBILIDADE DO FUTURO

A Rheinmetall, como fornecedor mundial do ramo automóvel, assume posições cimeiras com a sua competência nas áreas de alimentação de ar, redução das substâncias poluentes e bombas, bem como no desenvolvimento, na produção e no fornecimento de peças de reposição para pistões, blocos do motor e bronzinas. O desenvolvimento de produto é feito em estreita colaboração com fabricantes de automóveis de renome.



KOLBENSCHMIDT



PIERBURG



Redacção:

Motorservice, Technical Market Support

Grafismo e produção:

Motorservice, Marketing

A reprodução, cópia e tradução, ainda que parcial, apenas é permitida com a nossa autorização por escrito e indicando a fonte.

Reservadas alterações e divergências de imagens.
Exclui-se qualquer responsabilidade.

Editor:

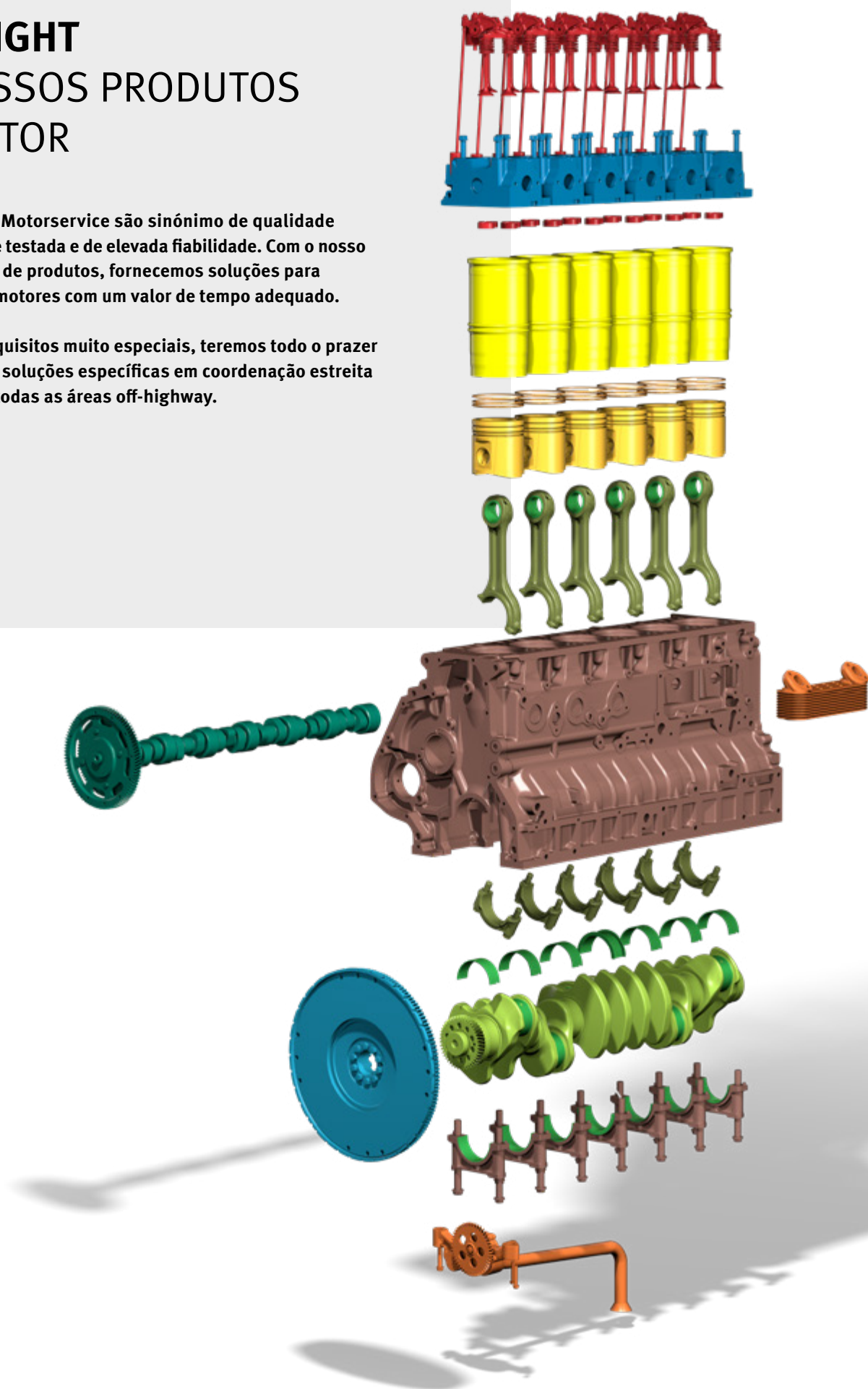
© MS Motorservice International GmbH

SPOTLIGHT

OS NOSSOS PRODUTOS NO MOTOR

Os produtos da Motorservice são sinónimo de qualidade minuciosamente testada e de elevada fiabilidade. Com o nosso vasto programa de produtos, fornecemos soluções para a reparação de motores com um valor de tempo adequado.

Se você tiver requisitos muito especiais, teremos todo o prazer em desenvolver soluções específicas em coordenação estreita consigo – para todas as áreas off-highway.



CONTEÚDO

	CAMISAS DO CILINDRO	6
	PISTÕES	8
	ANÉIS DE SEGMENTO	10
	ALIMENTAÇÃO DE ÓLEO	12
	VÁLVULAS E ACESSÓRIOS	14
	FILTROS	16
	VOLANTES	18
	CABEÇAS DO CILINDRO	20
	REFRIGERAÇÃO DO MOTOR	22
	JOGOS DE CORRENTES DE COMANDO	24
	ÁRVORES DE CAMES	26
	CAMBOTAS	28
	BRONZINAS	30
	BIELAS	32
	BLOCO DO MOTOR	34
	FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DE CONTROLO	36

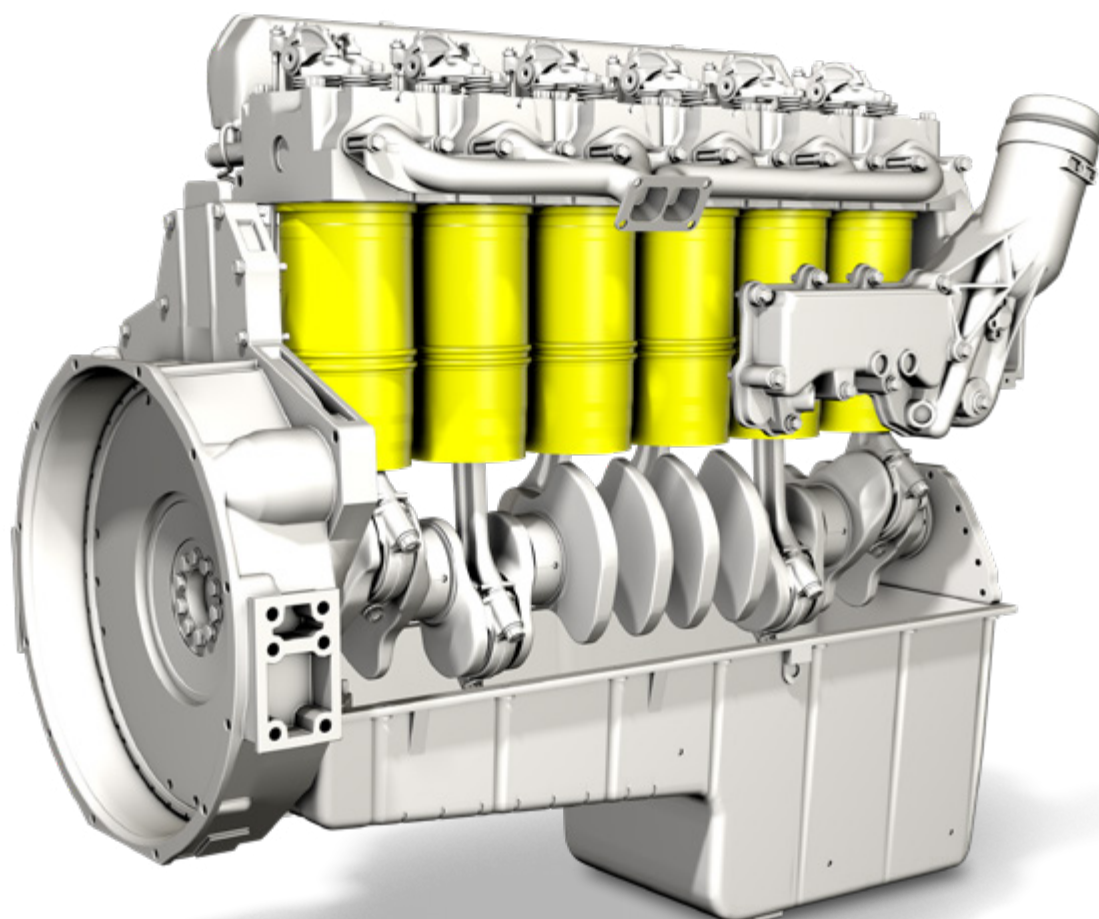
CAMISAS DO CILINDRO

DURABILIDADE PARA MUITOS MILHARES DE QUILOMETROS

A nossa abrangente gama de produtos integra camisas do cilindro húmidas e secas, cilindros com aletas e cilindros para compressores. Os conjuntos de anéis de vedação fornecidos para camisas do cilindro húmidas complementam o escopo de fornecimento.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Camisas do cilindro húmidas
- Camisas do cilindro secas
- Cilindros com aletas
- Camisas de sobremedida
- Peças em bruto para camisas do cilindro





CAMISAS DO CILINDRO HÚMIDAS

As camisas do cilindro húmidas são utilizadas sobretudo em motores de veículos utilitários e motores industriais grandes. Estas são inseridas no bloco do motor juntamente com os anéis de vedação, têm uma espessura de parede de 7 a 15 mm e são irrigadas diretamente pelo líquido de arrefecimento do motor.

Os anéis de vedação e de tombaque estão incluídos no escopo de fornecimento das camisas do cilindro.



CAMISAS DO CILINDRO SECAS

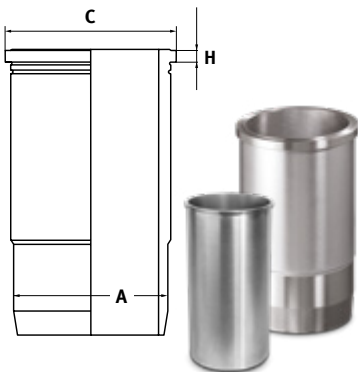
Sempre que o material do bloco do motor não cumpre os requisitos tribológicos, recorre-se à utilização de camisas do cilindro secas nos motores de veículos ligeiros e nos motores de veículos utilitários mais pequenos.

As camisas do cilindro secas têm apenas alguns milímetros de espessura e são montadas à pressão diretamente no cilindro do motor (Press-fit) ou nele inseridas (Slip-fit).



CILINDROS COM ALETAS

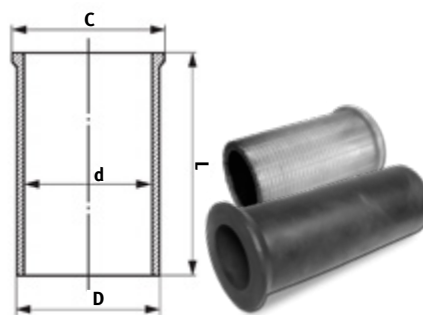
Os cilindros com aletas são utilizados sobretudo em conceitos de motor mais simples, refrigerados a ar e sem circuito de líquido de arrefecimento. O cilindro com aletas é encaixado no bloco do motor e refrigerado pelo vento da marcha.



CAMISAS COM SOBREMEDIDA

As camisas do cilindro com sobremedida disponibilizam soluções de reparação alargadas em motores de veículos ligeiros e veículos utilitários.

As camisas com sobremedida distinguem-se pelo diâmetro da borda (C), pela altura da borda (H) e / ou pelo diâmetro exterior (A).



PEÇAS EM BRUTO PARA CAMISAS DO CILINDRO

As peças em bruto para camisas de cilindro em ferro fundido cinzento lamelar e ALUSIL® complementam o programa de produtos. Os reparadores de motores podem assim fabricar eles próprios camisas do cilindro com uma medida especial conforme o necessário.



A Motorservice dispõe de um vasto programa de produtos com mais de 400 camisas do cilindro – para mais de 2000 motores e aplicações no veículo.

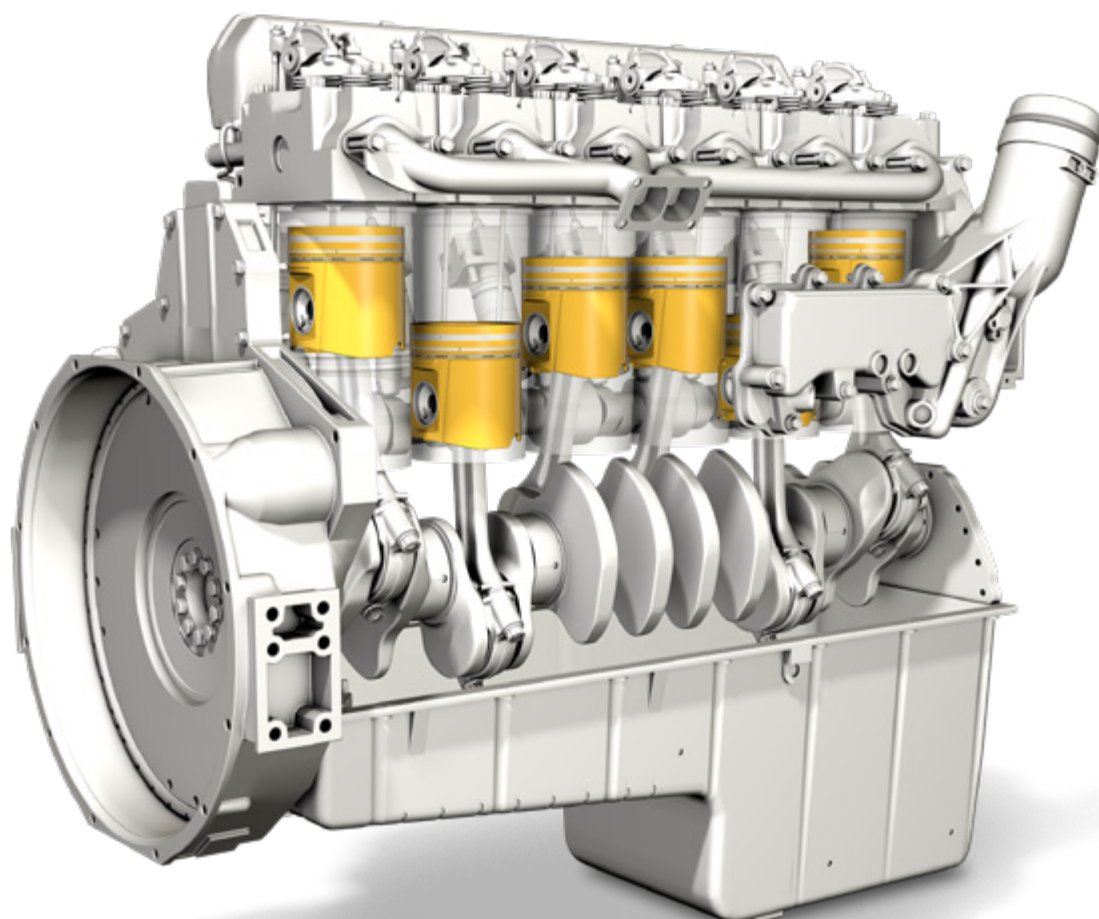
PISTÕES

DESENVOLVIDOS E PRODUZIDOS SEGUNDO AS PERSPETIVAS MAIS MODERNAS

A Motorservice fornece sempre os pistões já completos com anéis de segmento, pino do pistão e os anéis de retenção correspondentes. Estes componentes, ajustados na perfeição entre si por especialistas, simplificam-lhe o processo de encomenda.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Pistões de alumínio
- Pistões pendulares
- Pistões de aço
- Pistões para compressores





PISTÕES DE ALUMÍNIO

Os pistões de alumínio são leves e dispõem de propriedades de transferência térmica perfeitas. Dependendo da finalidade de utilização, eles possuem elementos de reforço como suportes do anel em ferro fundido embutido, peças de aço para uma dilatação térmica definida ou reforços com fibra cerâmica em alumina.



PISTÕES PENDULARES

Os pistões pendulares são utilizados na construção de motores diesel para veículos utilitários quando os pistões de alumínio atingem os seus limites de carga. São constituídos por uma parte superior em aço e um corpo do pistão em alumínio. As duas partes são unidas sob pressão através do pino do pistão.

Em comparação com os pistões de alumínio, os pistões pendulares distinguem-se por uma maior resistência da parte superior em aço. Eles são, por isso, mais resistentes às pressões e temperaturas elevadas.



PISTÕES DE AÇO (MONOBLOCO)

Os pistões de aço são pistões forjados em aço altamente resistente ao calor e com uma elevada reserva de resistência à carga. Eles resistem, mesmo sob temperaturas máximas, a elevadas pressões de ignição, sendo por isso utilizados em motores diesel de veículos ligeiros e veículos utilitários, com vista a alcançar tempos de funcionamento máximos e uma elevada fiabilidade. Juntamente com diversos fabricantes de motores americanos e europeus, a Kolbenschmidt desenvolveu com sucesso, ao longo dos últimos anos, pistões de aço para veículos utilitários e veículos ligeiros.



PISTÕES PARA COMPRESSORES

Estes pistões de alumínio são utilizados em compressores de pistão para produzir ar comprimido no setor dos veículos utilitários. Devido à inexistência da combustão, a carga térmica sobre estes pistões é inferior à que ocorre nos pistões de motor.



Seja nos revestimentos especiais como é o caso dos revestimentos LofriKS®, NanofriKS® e em grafite, ou nos orifícios do pino do pistão especiais (Hi-SpeKS®) para aumentar a resistência ao desgaste e a vida útil – a Kolbenschmidt é líder em tecnologia de vanguarda no desenvolvimento de pistões.

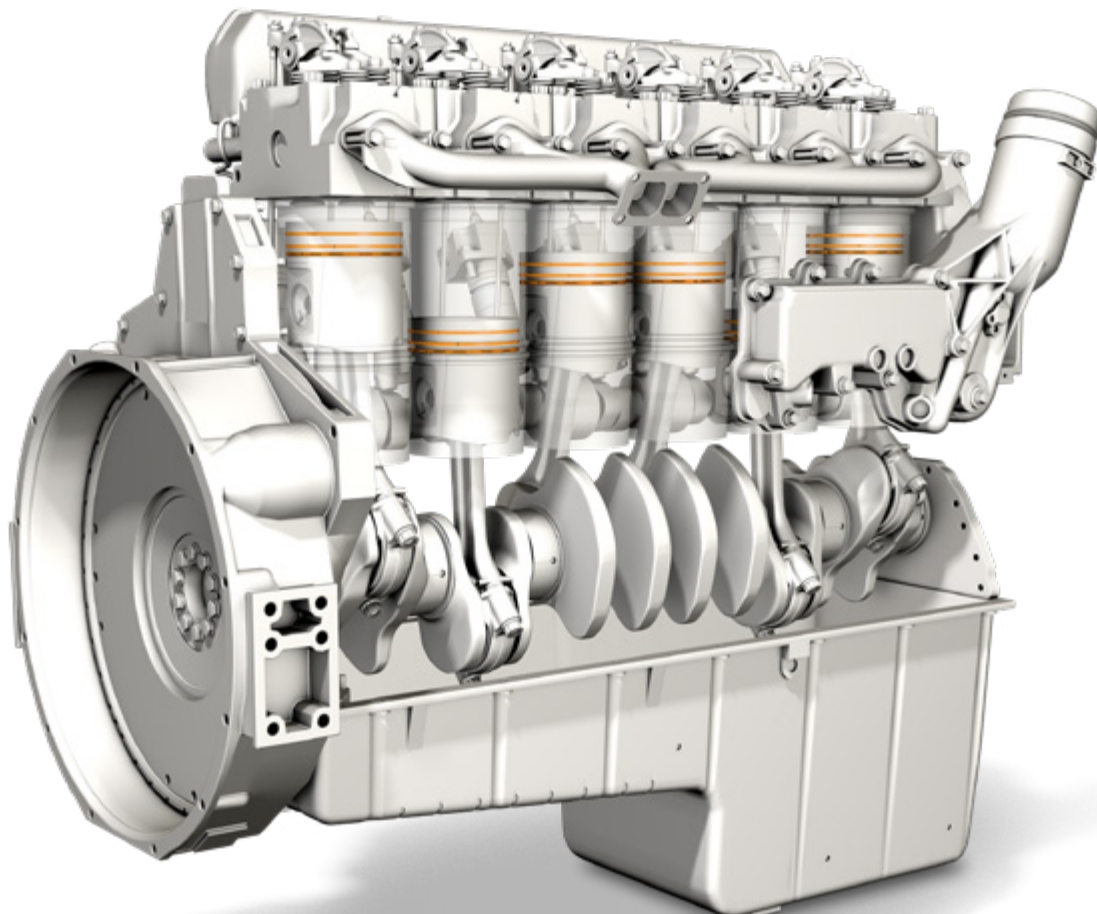
ANÉIS DE SEGMENTO

FRICÇÃO REDUZIDA PARA MOTORES EFICIENTES

Os anéis de segmento da Kolbenschmidt distinguem-se pelos baixos valores de atrito, por uma longa duração e por um consumo de óleo reduzido. Os anéis de segmento otimizados para a substituição permitem uma reparação sustentável com excelentes resultados.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Anéis de segmento com superfícies de deslizamento cromadas
- Anéis de segmento com revestimento de molibdénio
- Anéis de segmento com revestimento de crómio-cerâmica ou diamante



ANÉIS DE SEGMENTO

De forma geral, faz-se a distinção entre anéis de compressão e anéis de segmento coletores de óleo. Ambos os tipos de anel têm como função principal vedar reciprocamente a câmara de combustão e o cárter da cambota.

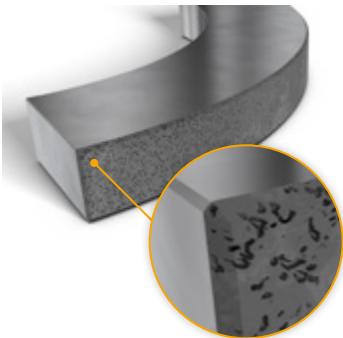
Funções principais:

- Vedação de gases de combustão
- Dissipação do calor
- Recolher e distribuir o óleo

As forças da inércia e do gás, bem como as temperaturas elevadas, impõem elevados requisitos técnicos aos anéis de segmento. Apenas com uma adaptação precisa ao respetivo motor é possível alcançar uma vida útil ideal e o cumprimento dos regulamentos relativos aos gases de escape.

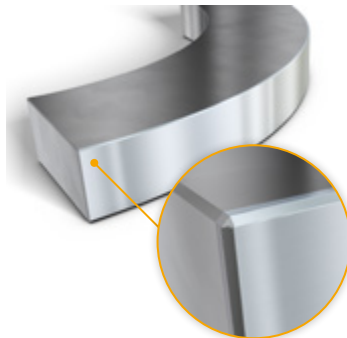


A Motorservice fornece uma ampla gama de produtos adequados a cada necessidade, com mais de 1100 jogos de anéis diferentes, para mais de 8000 aplicações.



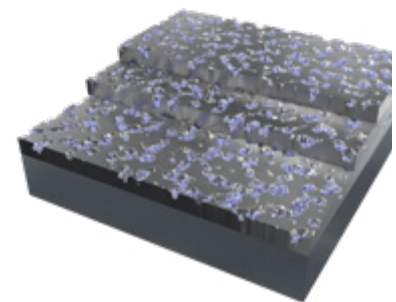
REVESTIMENTO DE MOLIBDÊNIO

Os anéis de segmento com revestimento de molibdênio oferecem a máxima resistência à temperatura com características de marcha de emergência muito boas.



REVESTIMENTOS DE CRÔMIO

As superfícies de deslizamento cromadas do anel de segmento reduzem o desgaste dos parceiros de deslize e aumentam a sua vida útil.



REVESTIMENTOS DE CRÔMIO-CERÂMICA E DIAMANTE

Estes revestimentos são compostos por uma camada de crômio com uma rede de fissuras, na qual são depositados materiais rígidos – cerâmica ou microdiamantes – consolidados.

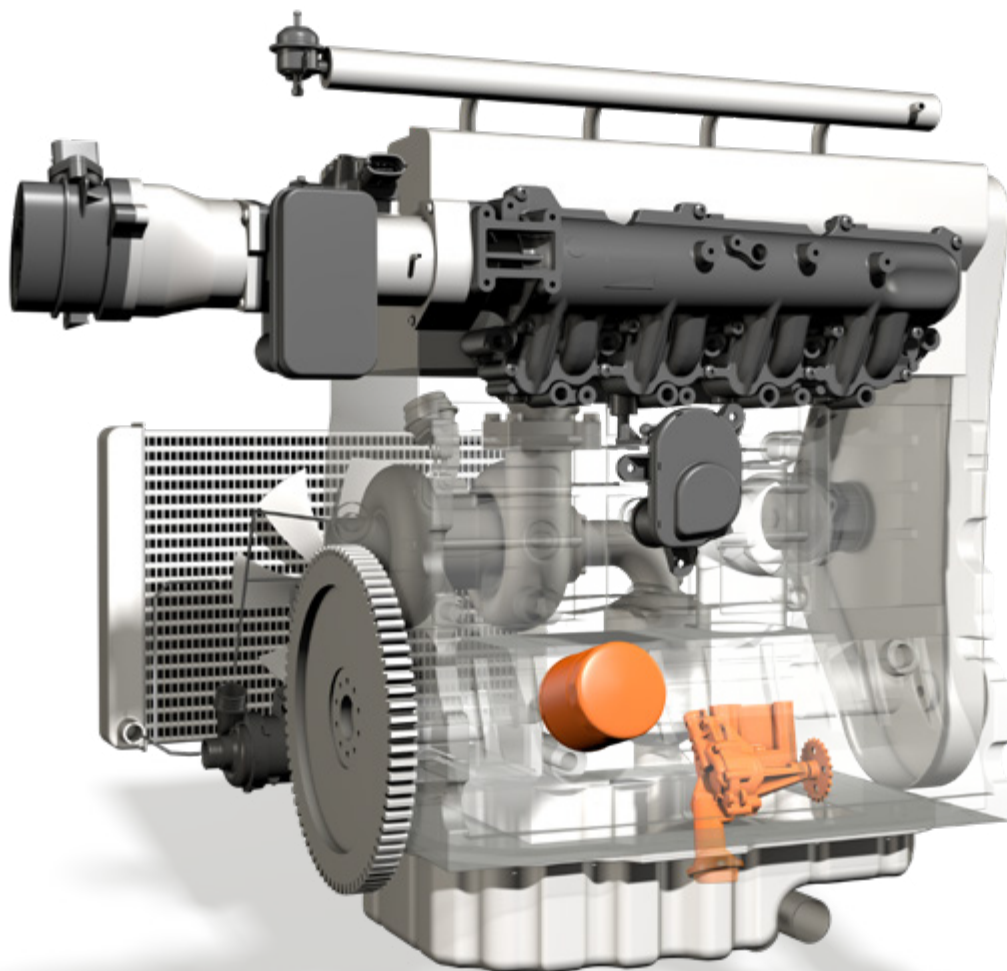
ALIMENTAÇÃO DE ÓLEO

DURABILIDADE PARA MUITOS MILHARES DE QUILOMETROS

Rheinmetall é um fornecedor OE para todos os fabricantes de motores de renome da indústria automóvel e de veículos utilitários, detém numerosas patentes de bombas de óleo e fabrica bombas de óleo na faixa de dezenas de milhões por ano em todo o mundo. Com base nestes conhecimentos técnicos, a Motorservice oferece um vasto programa de produtos para mais de 3000 aplicações no motor das marcas de renome Kolbenschmidt, Pierburg e BF. Beneficie desta experiência com uma relação preço / qualidade justa.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Bombas de óleo (bombas não reguladas, variáveis e tandem, para veículos ligeiros e veículos utilitários)
- Filtros do óleo





BOMBAS DE ÓLEO NÃO REGULADAS

As bombas de óleo garantem que os componentes do motor são abastecidos com uma quantidade suficiente de óleo lubrificante. Para uma refrigeração e lubrificação adequadas, todo o volume de óleo tem de ser bombeado 4 a 6 vezes por minuto pelo do motor.

Além disso, a bomba de óleo tem de ser concebida de forma a que os pontos de lubrificação sejam abastecidos com óleo novo o mais rapidamente possível após um arranque a frio e que o débito seja suficiente mesmo a rotações reduzidas.



BOMBAS DE ÓLEO VARIÁVEIS

Para reduzir as emissões de CO₂, a Pierburg desenvolveu bombas de óleo variáveis. Com as tarefas óleo-hidráulicas parcialmente novas, tais como a compensação hidráulica da folga da válvula e da árvore de cames, a refrigeração do pistão e muitas outras, os motores modernos necessitam de caudais volúmicos de óleo desproporcionalmente grandes, especialmente na faixa de rotações reduzidas do motor.

A potência de débito das bombas de óleo variáveis pode, dependendo da temperatura, da rotação e do estado da carga do motor, ser adaptada flexivelmente ao caudal volúmico de óleo necessário. Elas ajudam a abastecer o óleo de forma ajustada às necessidades e, desta forma, a economizar combustível.



BOMBAS TANDEM VÁCUO / ÓLEO

Nas bombas tandem são combinadas bombas de alimentação para vários meios num eixo comum. Enquanto a bomba de vácuo de palheta única gera o vácuo para o servofreio, a bomba de óleo conectada assume a função da bomba de óleo principal ou suga o excesso de óleo da cabeça do cilindro como uma bomba de sucção de óleo.



RADIADORES DO ÓLEO

Na maior parte dos motores são utilizados radiadores de óleo para uma redução direcionada da temperatura do óleo. Através da transferência da temperatura para o circuito de líquido de arrefecimento do motor, é possível reduzir a temperatura do óleo em até 30°C. Uma vez que os radiadores do óleo são difíceis de limpar, a Motorservice recomenda a substituição deste componente.



A qualidade de uma bomba de óleo em termos de design e de modelo contribui significativamente para uma vida útil longa e eficiente do motor. Jogue pelo seguro e opte pelas bombas de renome das marcas Pierburg e BF.

VÁLVULAS E ACESSÓRIOS PARA VÁLVULAS PRECISÃO E RESISTÊNCIA A TEMPERATURAS

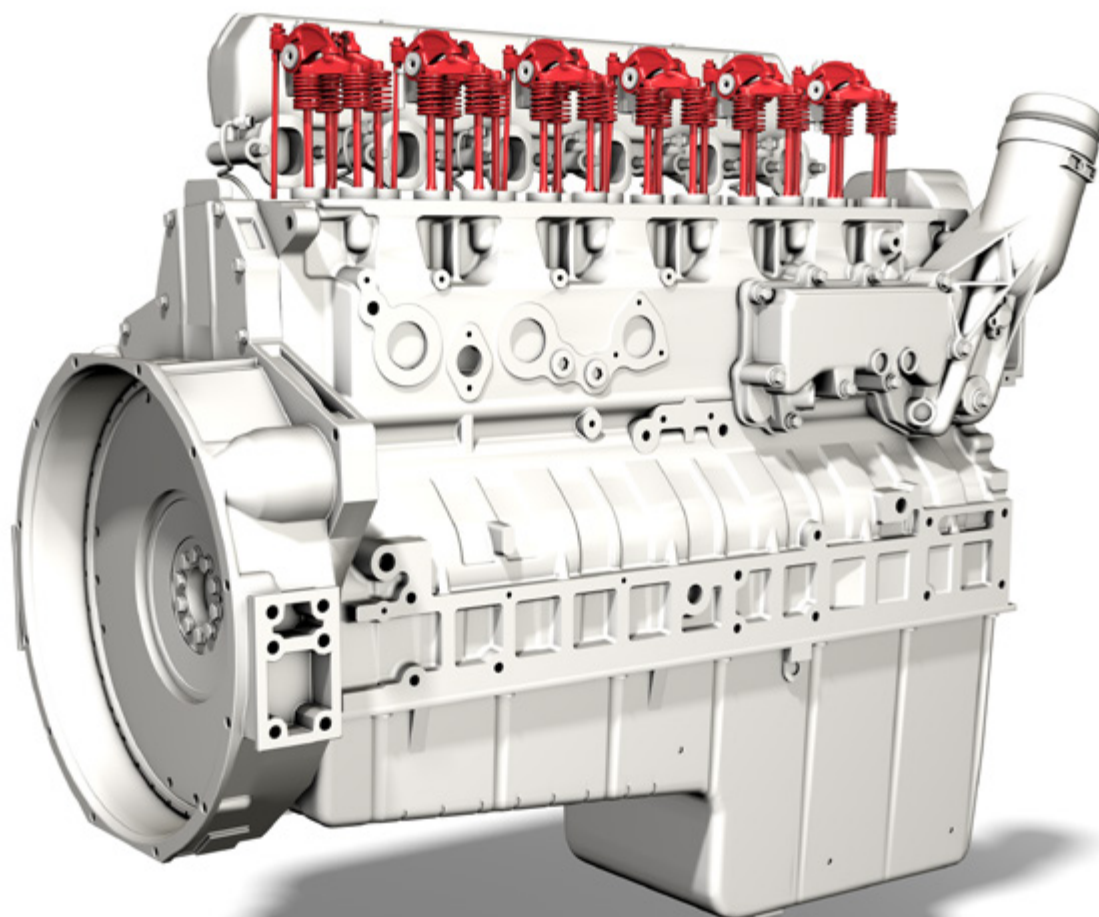
A Motorservice é o parceiro comercial da TRW Engine Components em todo o mundo no mercado de pós-vendas. Qualidade comprovada que lhe dá segurança quando dela precisa.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Válvulas
- Cones para válvulas
- Anéis de assento para válvulas
- Guias de válvula

Elementos de controlo das válvulas:

- Hastes do tucho
- Balanceiro
- Pontes do balanceiro
- Tuchos da válvula
- Balancim
- Tuchos hidráulicos





VÁLVULAS

As válvulas são utilizadas predominantemente em motores a quatro tempos, para controlo da alternância de cargas. O prato da válvula veda o canal de entrada ou de saída no estado fechado, contra o assento da válvula na cabeça do cilindro. Dependendo da carga do motor e do tipo de aplicação, as válvulas dispõem de diversos equipamentos adicionais, por exemplo, endurecimento e blindagem dos pratos das válvulas e das extremidades das hastes da válvula, que asseguram um seguro funcionamento do motor e uma longa durabilidade, mesmo sob condições extremas.

A Motorservice dispõe de uma gama de produtos em constante crescimento com mais de 1100 tipos de válvula para mais de 8000 aplicações.



GUIAS DE VÁLVULA

A guia de válvula tem a função de absorver as forças laterais que atuam sobre a haste da válvula. A guia de válvula centra a válvula no anel de assento para válvulas e dissipa uma parte do calor da cabeça da válvula para a cabeça do cilindro através da haste da válvula.

A Motorservice dispõe de uma ampla gama de guias de válvula com mais de 800 tipos diferentes, para mais de 3500 aplicações.



CONES PARA VÁLVULAS

Os cones para válvulas são utilizados como peças de fixação e bloqueio. Eles unem, sob pressão, o prato da mola da válvula à válvula e mantêm a mola da válvula sob pré-tensão. Os cones para válvulas são peças de desgaste e também têm de ser sempre substituídos quando as válvulas são substituídas.

A Motorservice integra no seu programa de produtos os cones necessários para todas as extremidades das hastes da válvula comuns.



ANÉIS DE ASSENTO PARA VÁLVULAS

Juntamente com as válvulas, os anéis de assento para válvulas vedam a câmara de combustão da cabeça do cilindro. Neste sentido, os anéis de assento para válvulas em ferro fundido cinzento ou metal sinterizado evitam que a válvula bata ou penetre na cabeça do cilindro e dissipam o calor da válvula.

A Motorservice fornece mais de 400 dimensões diferentes, o que representa possibilidades de aplicação praticamente ilimitadas para todos os motores comuns.



ELEMENTOS DE CONTROLO DAS VÁLVULAS

Para uma reparação perfeita do mecanismo das válvulas, também os elementos de controlo como o balanceiro, o tucho hidráulico, o taco ou as hastes do tucho têm de ser substituídos frequentemente. Todos os elementos de controlo das válvulas estão disponíveis separadamente na Motorservice.

FILTROS PROTEGEM CONTRA A SUJIDADE

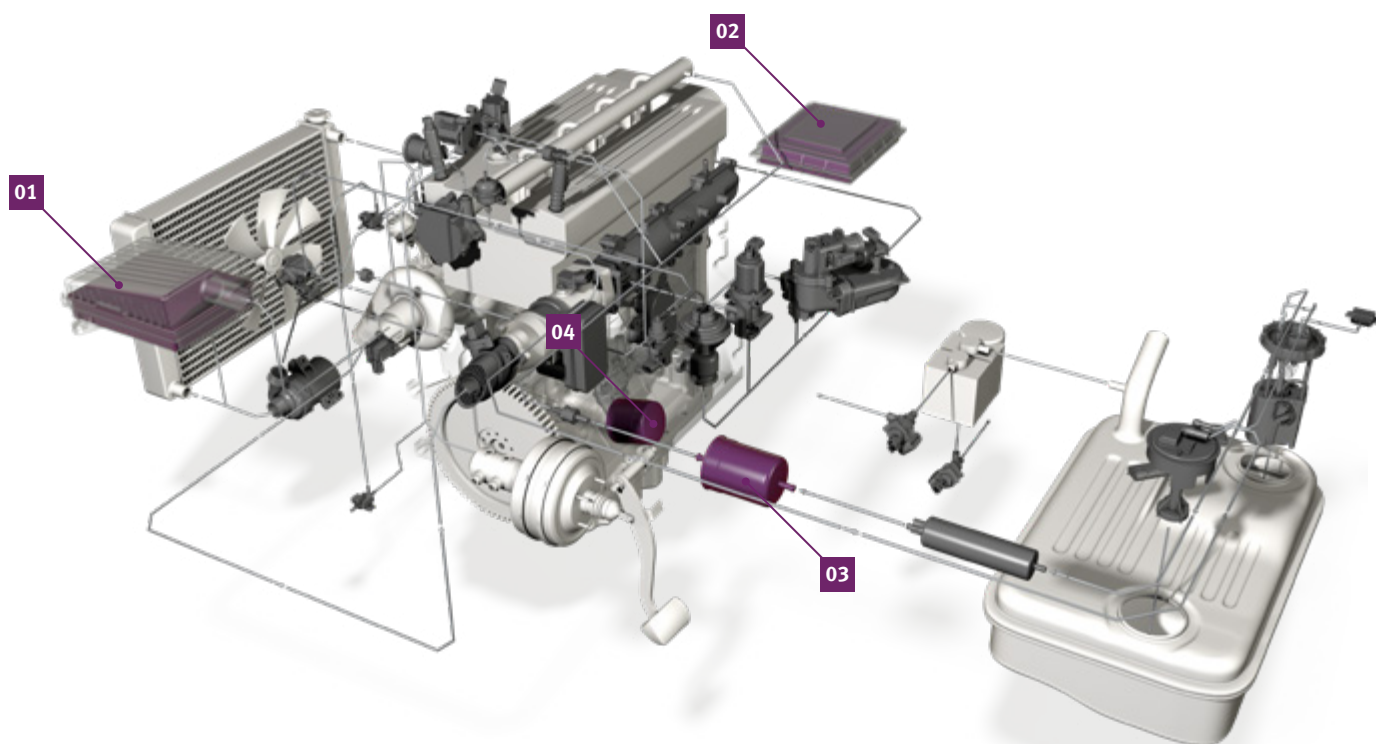
Os filtros de motor protegem o motor de sujidades no óleo, ar e combustível. Somente filtros de alta qualidade podem garantir uma longa vida útil e um desgaste mais reduzido das peças do motor.

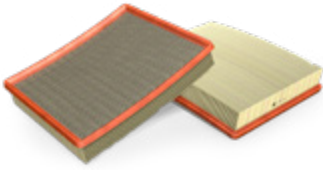
PROGRAMA DE PRODUTOS

- 01 Filtros do ar
- 02 Filtros do habitáculo
- 03 Filtros de combustível
- 04 Filtros do óleo

Não listados no gráfico:

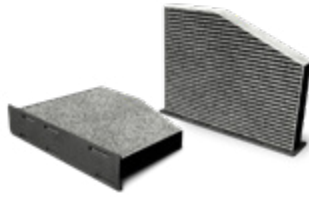
- Filtros do líquido de arrefecimento
- Filtros de ureia
- Filtros do óleo para caixas de velocidades
- Secadores de ar
- Filtros especiais
- Filtros centrífugos de óleo





FILTROS DO AR

O grau otimizado de eliminação de pó do filtro do ar permite minimizar o desgaste de pistões, anéis de segmento e trajetos do cilindro. Os filtros do ar, adaptados às características do motor e ao espaço de montagem, suprimem eficazmente os ruídos de aspiração incomodativos.



FILTROS DO HABITÁCULO

Os filtros do habitáculo evitam que partículas estranhas, tais como pó, pólen, esporos e fuligem, entrem no habitáculo do veículo através do sistema de ventilação. Para além da filtragem fina de partículas sólidas, os filtros do habitáculo com carvão ativado absorvem também os maus odores e os gases nocivos, como os óxidos de nitrogénio, o dióxido de enxofre, o ozono e os hidrocarbonetos, eliminando-os do habitáculo do veículo até 95%.



FILTROS DE COMBUSTÍVEL

As mais ínfimas impurezas no sistema de combustível podem causar falhas graves. Os sistemas de injeção modernos, em particular, exigem uma alimentação de combustível extremamente limpa, homogénea e isenta de pulsações.



FILTROS DO ÓLEO

O filtro do óleo filtra e retém as partículas estranhas que entram no motor através do combustível ou do ar admitido e os resíduos metálicos gerados no motor, mantendo o circuito do óleo limpo.



FILTROS DO LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO

Os filtros do líquido de arrefecimento protegem o sistema de refrigeração do motor na medida em que filtram as impurezas e alimentam o sistema, de forma doseada, com os aditivos contidos no filtro.



FILTROS DE UREIA

Os filtros de ureia filtram a solução de ureia nos modernos sistemas de pós-tratamento dos gases de escape com catalisadores SCR (Selective Catalytic Reduction), protegendo os respetivos componentes do desgaste.

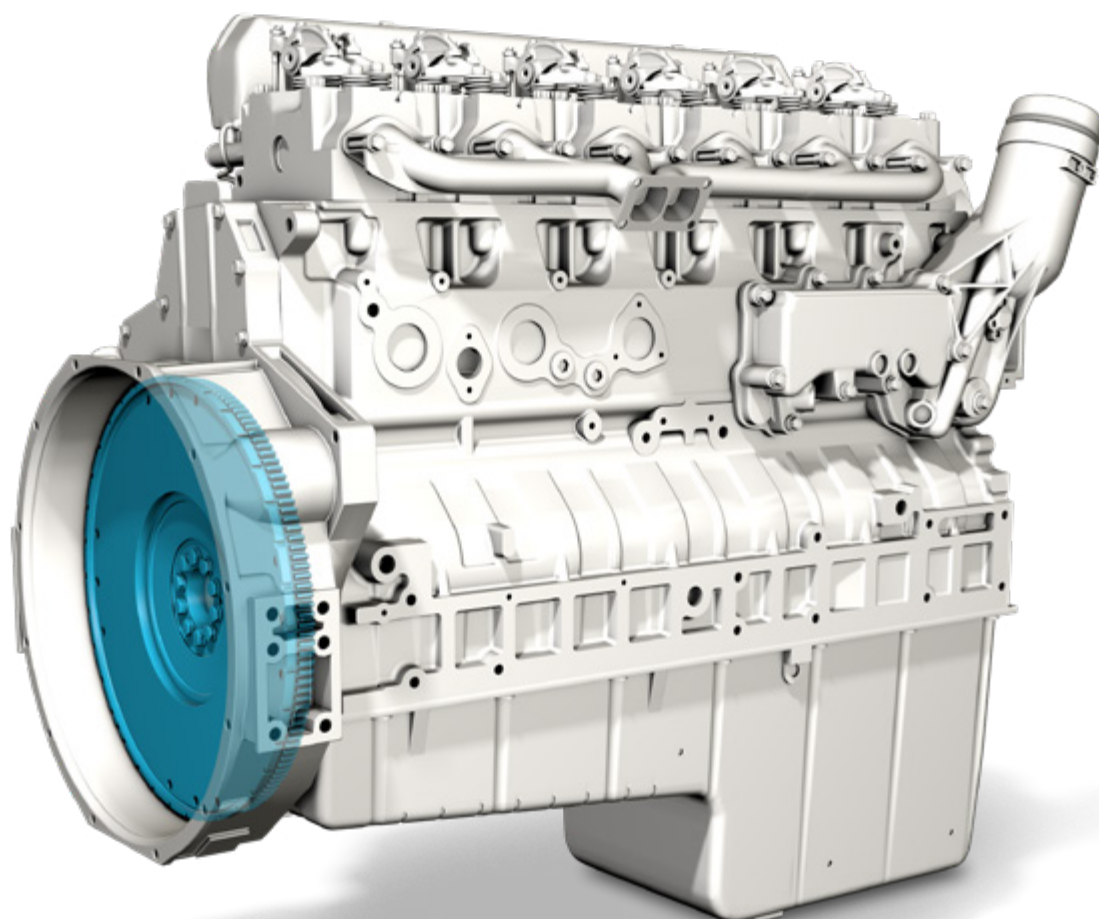
VOLANTES

PRECISÃO E INÉRCIA PARA UM FUNCIONAMENTO PERFEITO DO MOTOR

Sob a marca BF, a Motorservice comercializa volantes em ferro fundido cinzento ou aço de alta qualidade. Estas peças de precisão reduzem de forma eficaz eventuais irregularidades no funcionamento e vibrações do motor. Desta forma, mantém-se o desgaste da transmissão tão reduzido quanto possível.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Volantes de massa única
- Volantes de dupla massa
- Coroas dentadas para motor de arranque





VOLANTES DE MASSA ÚNICA

Os volantes de massa única são produzidos em ferro fundido cinzento ou aço e unem, sob pressão, a cambota ao grupo propulsor, através do acoplamento. Através do armazenamento da energia cinética, os volantes compensam as irregularidades e vibrações que possam surgir durante o funcionamento do motor.



VOLANTES DE DUPLA MASSA

A massa de inércia está subdividida numa massa primária e numa massa secundária. Ambas as massas de inércia estão ligadas através de molas de amortecimento da torção. O volante de dupla massa distingue-se, em todos os aspetos, por um amortecimento de vibrações muito bom.



COROAS DENTADAS PARA MOTOR DE ARRANQUE

A coroa dentada transfere a força do motor de arranque para a cambota através do volante. Dá-se, assim, início ao processo de arranque do motor.

Em tipos de motor mais antigos, a coroa dentada tem adicionalmente a função de sinalizar ao comando do motor a posição PMS através do sensor de PMS. Além disso, a posição PMS destina-se ao ajuste dos tempos de comando.

A Motorservice fornece coroas do motor de arranque em separado para substituição.



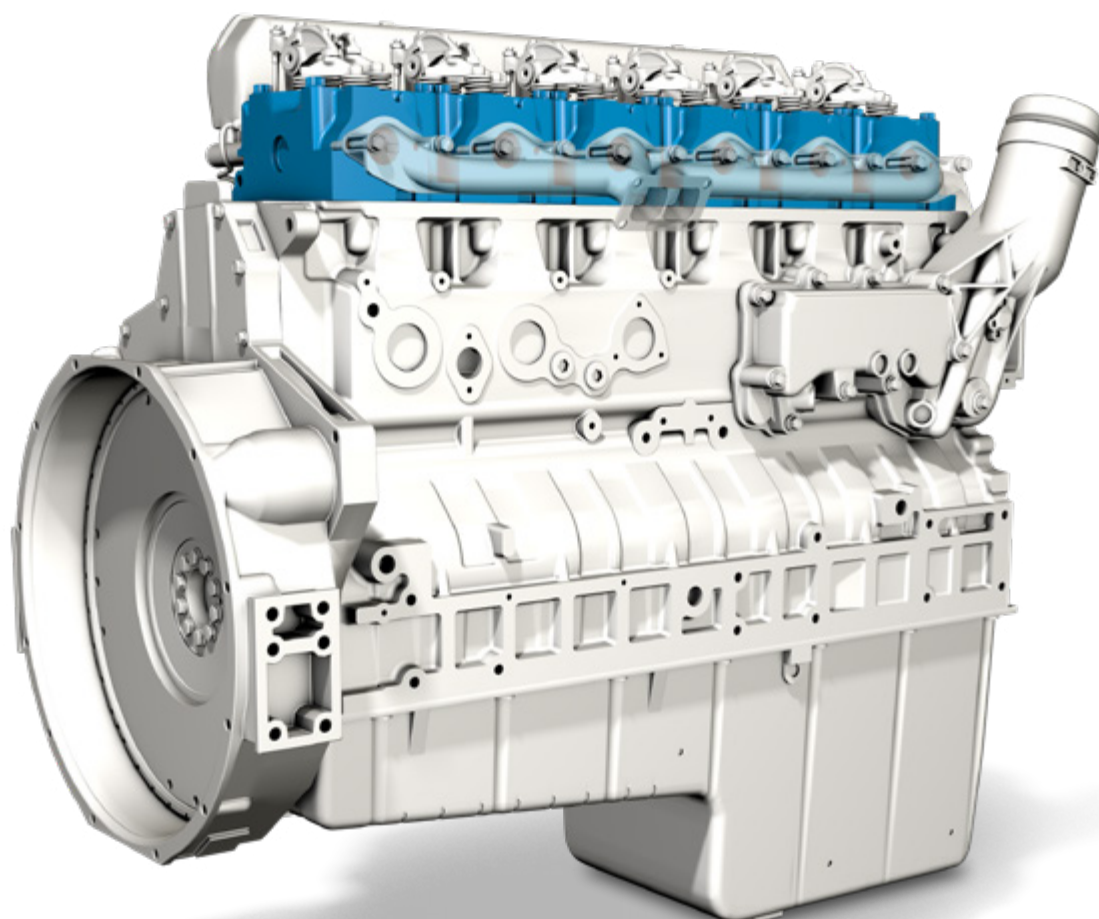
A Motorservice fornece volantes para mais de 1000 aplicações diferentes no motor.

CABEÇAS DO CILINDRO COMPLEMENTADAS EM FUNÇÃO DAS NECESSIDADES

A Motorservice dispõe de uma ampla gama de cabeças do cilindro para veículos ligeiros e veículos utilitários. Ajustadas às necessidades e fáceis de reparar, as cabeças do cilindro estão também disponíveis com válvulas e molas das válvulas pré-montadas.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Cabeças de cilindro individuais refrigeradas a água
- Cabeças de cilindro individuais refrigeradas a ar
- Cabeças de cilindro múltiplas





CABEÇAS DE CILINDRO INDIVIDUAIS REFRIGERADAS A ÁGUA

As cabeças de cilindro individuais são predominantemente utilizadas nos motores dos veículos utilitários. Nos motores de combustão, a cabeça do cilindro forma o encerramento da câmara de combustão acima do pistão.

Salvo raras exceções, os motores modernos são refrigerados a água. Em regra, é utilizada uma mistura de água e de agente de proteção contra corrosão e congelamento como líquido de refrigeração.



CABEÇAS DE CILINDRO INDIVIDUAIS REFRIGERADAS A AR

Os motores refrigerados a ar são refrigerados diretamente pelo ar que por eles passa. Para aumentar a superfície dissipadora do calor, os cilindros e as cabeças dos cilindros dispõem de aletas de refrigeração do motor refrigeradas a ar.



CABEÇAS DE CILINDRO MÚLTIPLAS

As cabeças de cilindro múltiplas são utilizadas sobretudo em motores de veículos ligeiros e em motores de veículos utilitários mais recentes. Os motores em V com cabeças de cilindro múltiplas possuem, para cada banco de cilindro, uma cabeça do cilindro. Em motores com cabeças de cilindro múltiplas, as árvores de cames estão frequentemente alojadas na cabeça do cilindro. Devido à sua construção, estes motores são sempre refrigerados a água.



A Motorservice dispõe de uma ampla gama de cabeças do cilindro para mais de 650 aplicações no motor e mais de 1250 aplicações no veículo.

Ajustadas a todos os tipos de reparação, as cabeças do cilindro estão disponíveis com:

- Anéis de assento e guias de válvula
- Válvulas e molas da válvula montadas
- Árvores de cames montadas (prontas a montar)

REFRIGERAÇÃO DO MOTOR BOMBAS DE ÁGUA – REFRIGERAÇÃO PARA UMA LONGA VIDA ÚTIL DO MOTOR

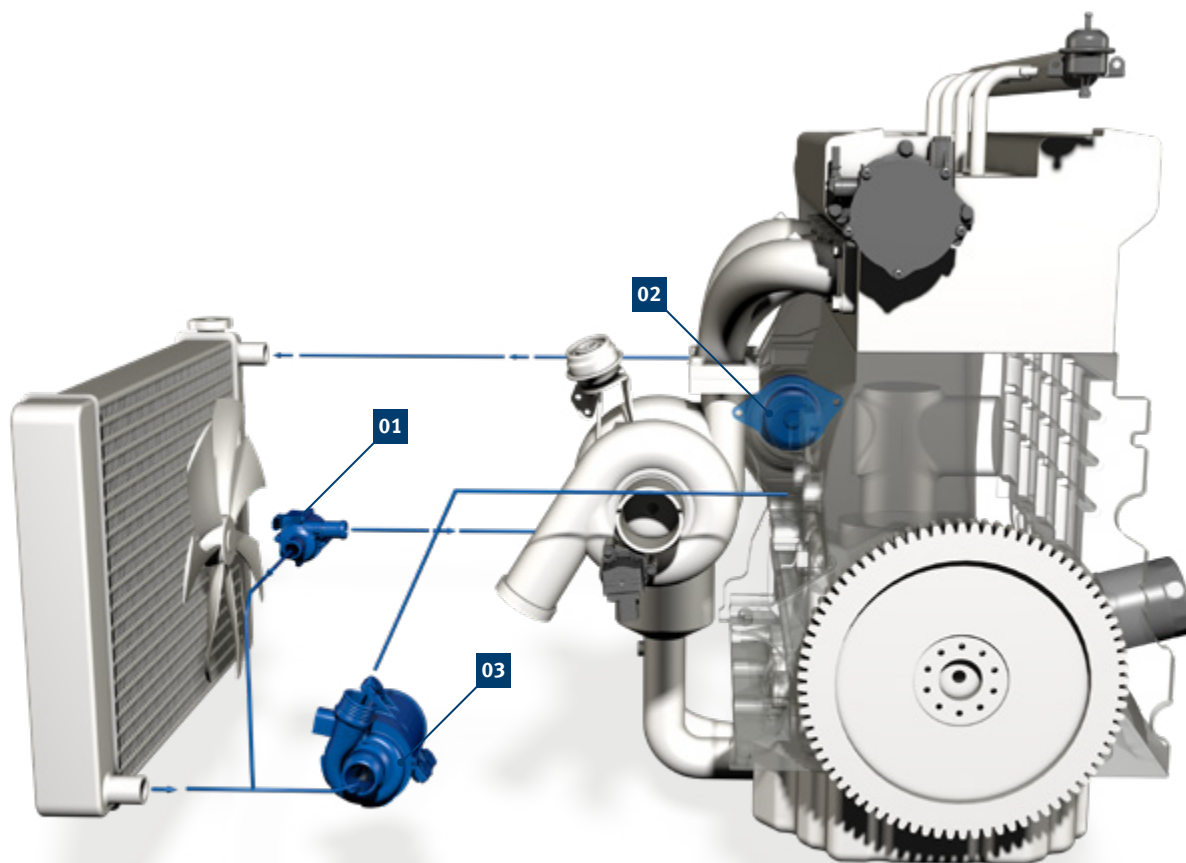
A bomba de água é o componente central do circuito de refrigeração. As bombas de água mecânicas são consagradas.

As bombas do líquido de arrefecimento acionadas eletricamente garantem a refrigeração do motor em função das necessidades, reduz a potência absorvida, diminuindo as perdas por atrito, o consumo de combustível e as emissões de substâncias poluentes.

Nas instalações de produção da Pierburg são produzidas anualmente mais de 7 milhões de bombas de água mecânicas e elétricas para veículos motorizados e veículos utilitários.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- 01 Bombas de circulação de água
- 02 Bombas de água mecânica
- 03 Bombas de água elétricas (bombas do líquido de arrefecimento)





BOMBAS DE ÁGUA MECÂNICAS VARIÁVEIS

Com as suas bombas de água mecânicas variáveis, a Motorservice oferece no aftermarket mais um produto inovador da gestão térmica moderna e atual. Elas servem para cumprir as normas válidas e futuras em matéria de emissões poluentes. A refrigeração regulada em função das necessidades permite poupar combustível e assim reduzir as emissões de CO₂. Vêm incluídas as possibilidades de regulação do fluxo volumétrico: acoplamentos eletromagnéticos, módulos de termostato com válvula de termostato, válvulas rotativas acionadas por via eletrônica com engrenagens helicoidais, a cobertura do impulsor através de um anel de ajuste eletro-hidráulico ou pneumático e válvulas de bypass pneumáticas dentro do módulo de bomba. Deste modo, as bombas correspondem à tendência atual para agregados auxiliares inteligentes no motor de combustão.



BOMBAS DE ÁGUA MECÂNICAS

O líquido de refrigeração da bomba de água absorve o calor do bloco do motor e da cabeça do cilindro e liberta-o para o ar exterior através do radiador.

Dependendo da construção, as bombas de água mecânicas estão montadas numa caixa da bomba própria no exterior do motor ou ligadas por flange diretamente à carcaça do motor e são acionadas por correia trapezoidal, correia dentada ou diretamente pelo motor.

Características de qualidade das bombas de água da Motorservice:

- Pacote de vedações de anéis deslizantes de alta qualidade
- Rolamentos duradouros isentos de manutenção
- Hélices de fluxo otimizado em plástico, aço, alumínio ou latão
- As vedações e os O-rings estão incluídos no material fornecido



BOMBAS DE ÁGUA ELÉTRICAS

As bombas de água elétricas contribuem significativamente para reduzir as emissões nos conceitos de motor modernos.

Uma potência de débito independente da rotação do motor permite uma refrigeração do motor em função das necessidades. Tal reduz a potência absorvida, diminuindo as perdas por atrito, o consumo de combustível e as emissões de substâncias poluentes.

A Pierburg apurou esta tecnologia para a produção em série e é o primeiro fornecedor de série de bombas de água elétricas.



BOMBAS DE CIRCULAÇÃO DE ÁGUA

As bombas de circulação de água são utilizadas nas situações que requerem funções de arrefecimento ou aquecimento, independentemente do circuito de refrigeração. Em sistemas de aquecimento auxiliares, as bombas de circulação de água são usadas, p. ex., para o aquecimento rápido do habitáculo do veículo.

Logo a 1.ª geração provou seu valor milhões de vezes como bomba do líquido de arrefecimento simples e robusta.

As gerações 2 a 4 foram então novamente otimizadas em termos de dimensão, peso, comando e potência hidráulica.

JOGOS DE CORRENTES DE COMANDO DE COMANDO

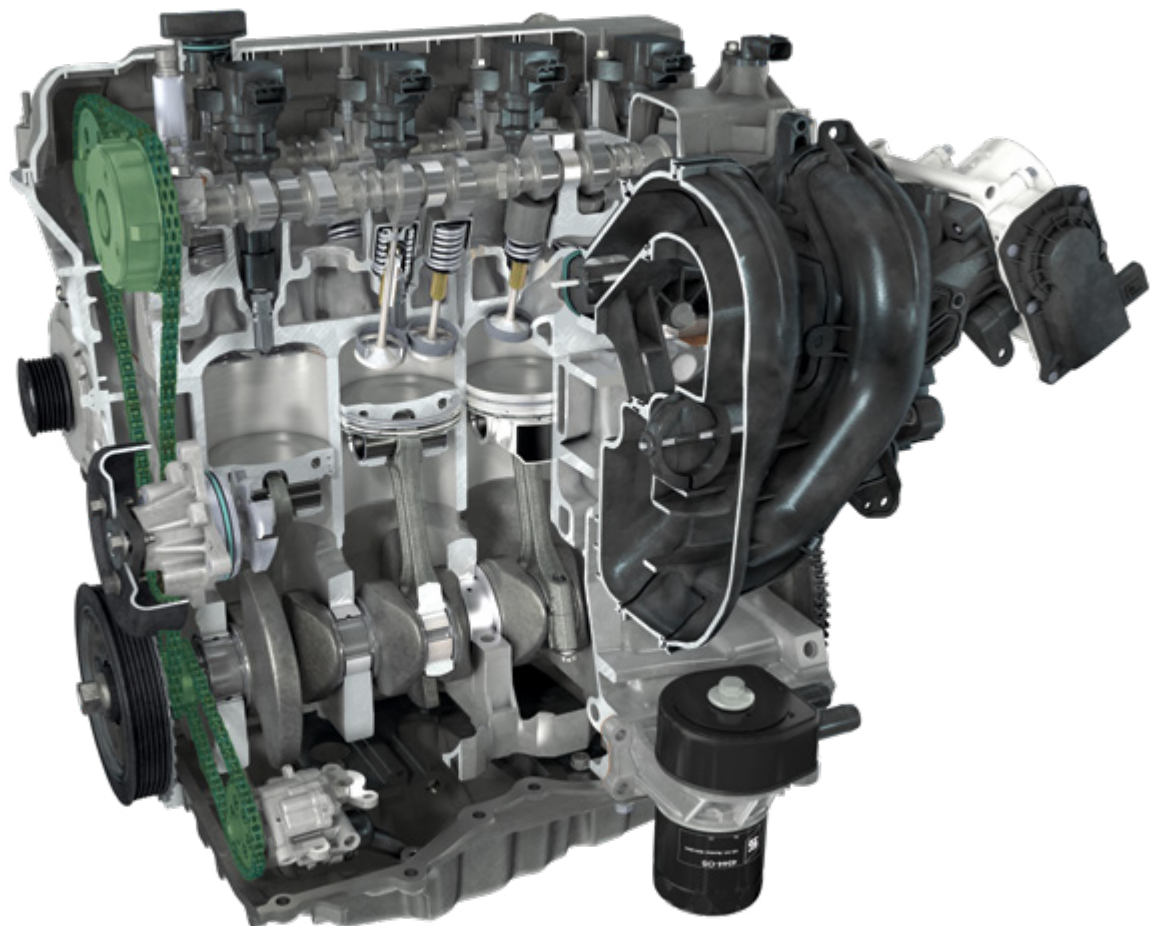
PRECISÃO E ESTABILIDADE, PARA SEGURANÇA E DESEMPENHO

Em cerca de um terço de todos os motores de veículos ligeiros, as árvores de cames são acionadas por correntes de comando. As falhas de funcionamento no acionamento de comando do motor resultam frequentemente em reparações dispendiosas, por isso vale a pena apostar em qualidade aqui.

PROGRAMA DE PRODUTOS

Jogos de correntes de comando compostos por:

- Correntes de comando
- Barras de guia e barras deslizantes
- Barras tensoras
- Tensores de corrente
- Vedações
- Cambotas e rodas do eixo de comando
- Reguladores da árvore de cames



JOGOS DE CORRENTES DE COMANDO

Na reparação e nos intervalos de substituição prescritos do acionamento por corrente, todos os componentes afetados por desgaste devem ser sempre substituídos, assim como as respectivas vedações. Os kits são configurados especificamente para os motores.



RODAS DE CORRENTE

Normalmente em metal sinterizado ou metal de corte fino para poupar peso. Muitas vezes com entradas e ranhuras especiais para montagem na posição correta.



BARRAS TENSORAS, DESLIZANTES E DE GUIA

Produzidas em alumínio e plástico. Elas tensionam e guiam as correntes. Normalmente estão equipadas com superfícies deslizantes especiais para reduzir os ruídos e a fricção.



TENSORES DE CORRENTE

Versões mecânica e hidráulica amortecidas. As principais tarefas são: manter a corrente sempre sob tensão, para compensar o desgaste da corrente e as vibrações no acionamento de comando.



REGULADORES DA ÁRVORE DE CAMES

Podem rodar a árvores de cames e, deste modo, adaptar os tempos de abertura das válvulas ao modo de funcionamento do motor.



TIPOS DE CORRENTES

CORRENTES DE CASQUILHOS E DE ROLOS

Uma ou várias fileiras. As correntes de rolos dispõem de um rolo adicional para cada casquilho para reduzir a fricção.



CREMALHEIRAS

Linguetas individuais com dentes direcionados para dentro para as rodas dentadas. A corrente não tem quaisquer aberturas para fora.



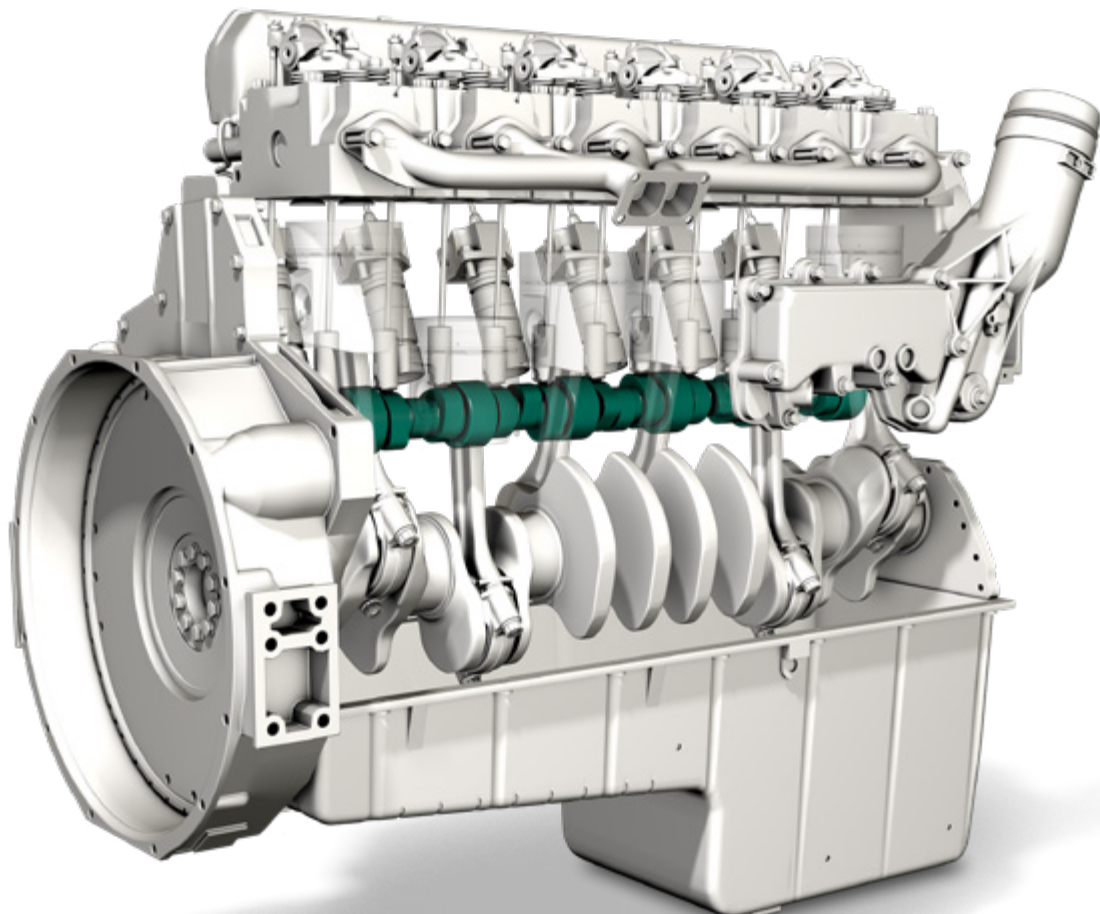
ÁRVORES DE CAMES

CAMES RESISTENTES AO DESGASTE PARA UMA LONGA E EFICIENTE VIDA ÚTIL DO MOTOR

Para superar os grandes esforços de torção e flexão durante um longo período, as árvores de cames da gama de produtos da Motorservice apresentam elevados graus de resistência.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Árvores de cames inferiores
- Árvores de cames superiores
- Árvores de cames combinadas



ÁRVORES DE CAMES

A árvore de cames é acionada pela roda de acionamento através da cambota e controla o mecanismo das válvulas do motor. Ela garante que as válvulas de entrada e de saída abram e fechem no momento predefinido. A duração da abertura, o curso da válvula e o trajeto do movimento durante a abertura e o fecho são determinados pela forma do came.



ÁRVORES DE CAMES SUPERIORES

Nas árvores de cames superiores, as válvulas são abertas diretamente pelo taco, pelo balanceiro ou pelo balancim, através dos cames. As árvores de cames superiores só são utilizadas em cabeças de cilindro múltiplas.

Em conceitos de motor com duas árvores de cames (DOHC), uma das árvores aciona a válvula de entrada e, a outra, a válvula de saída. Para obter um enchimento máximo, o curso do came da árvore de cames de entrada é, normalmente, maior do que o curso da árvore de cames de saída.



ÁRVORES DE CAMES INFERIORES

Nas árvores de cames inferiores, os tuchos e as hastes do tucho transferem o curso da árvore de cames para o balanceiro.



ÁRVORES DE CAMES COMBINADAS

Três cames para sistemas de injeção PLD:

- Came de entrada
- Came de saída
- Came para o acionamento das bombas ou das unidades de injetores das bombas



Para evitar danos resultantes de parceiros de deslize gastos, as árvores de cames devem ser sempre substituídas juntamente com os parceiros de deslize correspondentes. Os elementos de acionamento da válvula correspondentes, tais como os tacos, os balanceiros / balancins ou os elementos de compensação da válvula, são fornecidos pela Motorservice, em separado ou como kit com a respetiva árvore de cames.

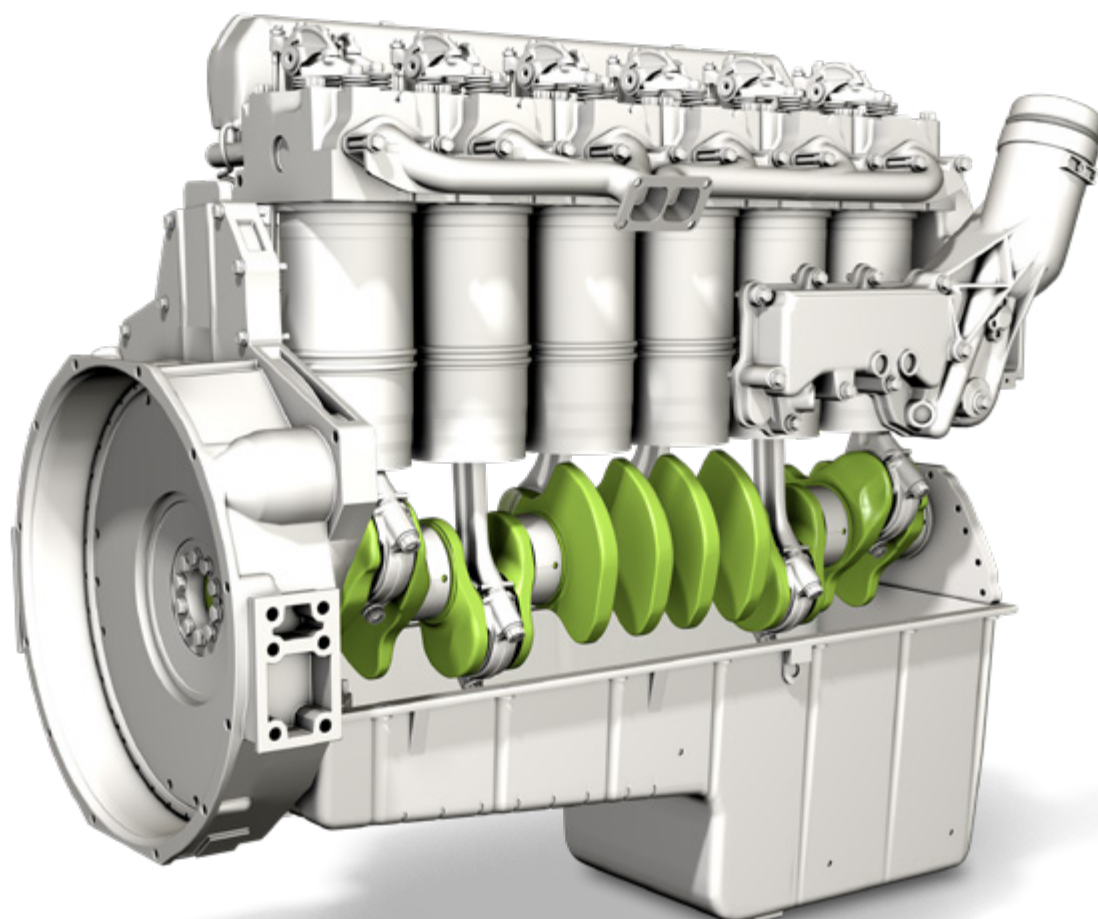
CAMBOTAS

OBRAS-PRIMAS FORJADAS PARA TODOS OS BINÁRIOS

Para alcançar os elevados padrões de qualidade das cambotas forjadas da BF, as cambotas são produzidas, em grande parte, com ferramentas próprias. Além disso, elas são submetidas a métodos de teste rigorosos. A estabilidade dimensional garante um funcionamento perfeito e, desta forma, uma longa vida útil do motor.

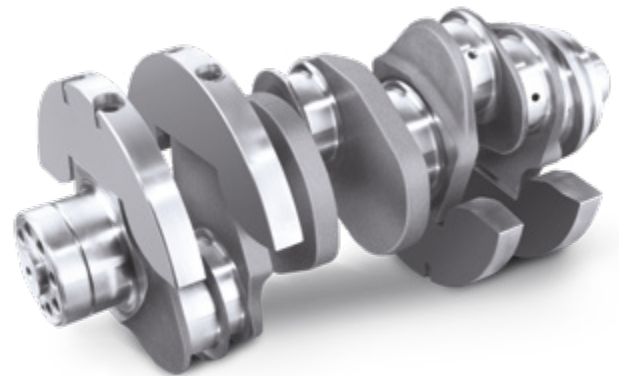
PROGRAMA DE PRODUTOS

- Cambotas para veículos utilitários



CAMBOTAS

No motor, a cambota tem a função de converter o movimento ascendente e descendente do pistão num movimento rotativo com a ajuda das bielas. O binário gerado é reencaminhado para o volante de disco.

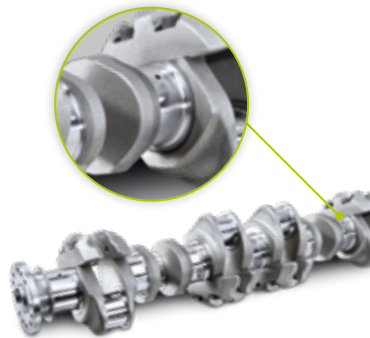


TIPOS DE CONSTRUÇÃO



Contrapesos integrados

p. ex. motor em linha OM 611
com 4 cilindros



Contrapesos aparafusados

p. ex. motor em linha OM 335
com 6 cilindros



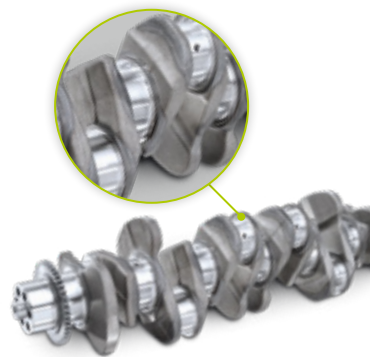
Moentes da biela deslocados

p. ex. motor em V OM 501
com 6 cilindros



Duas bielas por moente da biela

p. ex. motor em V OM 422 com 8 cilindros



Moente da biela torcido – Twisted

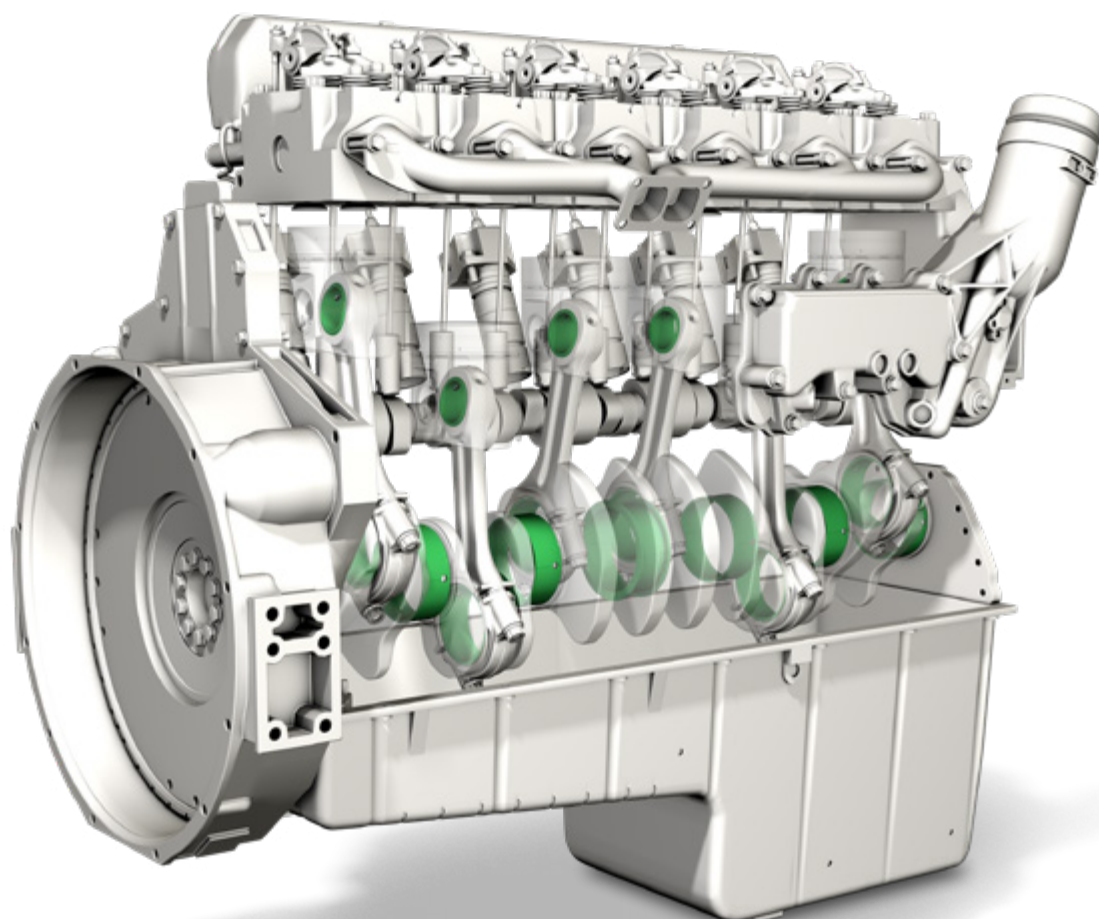
“Twisted”: para conseguir realizar outros ângulos da cambota nos moentes da biela após a matrizagem, a cambota é aquecida novamente nos pontos de apoio principais após a forja e torcida – p. ex. motor em linha OM 906 com 6 cilindros.

BRONZINAS PARA QUE TUDO DESLIZE NA PERFEIÇÃO

Graças aos excelentes materiais deslizantes e à geometria perfeita, as bronzinas da Kolbenschmidt garantem menos fricção e mais dinâmica. Paralelamente a uma ampla diversidade de dimensões padrão e dimensões extragrandes, a Motorservice fornece também soluções especiais para a reparação.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Chumaceiras e apoios da biela
- Chumaceiras de impulso e arruelas de encosto
- Chumaceiras para árvores de cames
- Camisas da biela





BRONZINAS

As bronzinas são um componente importante dos motores de combustão. Os requisitos complexos e as cargas elevadas a que estão sujeitos os apoios das peças móveis dos motores requerem a utilização de materiais adequados, criteriosamente selecionados em função da respetiva aplicação.



ARRUELAS DE ENCOSTO

Juntamente com as semibronzinas, as arruelas de encosto substituem os apoios das chumaceiras de impulso no motor. Os invólucros do motor foram construídos especialmente para a admissão de arruelas de encosto. A orientação fíavel pelo diâmetro exterior das arruelas de encosto e a proteção contra a torção têm de estar garantidas.



CHUMACEIRAS DE IMPULSO

Os apoios das chumaceiras de impulso (também designados de apoios do mancal de colar) assumem a orientação axial da cambota.

Chumaceiras de impulso “montadas” são compostas por semiapoios e arruelas de encosto. Os apoios normais das chumaceiras de impulso são produzidos a partir de uma só peça.



BRONZINAS REVESTIDAS POR ELETRODEPOSIÇÃO

As bronzinas com uma camada de deslizamento revestida por eletrodeposição são utilizadas em todos os motores diesel modernos, nos quais, devido à sua elevada potência, as bronzinas bimetais e trimetais comuns já atingiram o seu limite de carga.



CHUMACEIRAS PARA BIELAS

As chumaceiras para bielas são semi-finished, ou seja, depois de terem sido inseridas à pressão nas bielas, têm ainda de ser retificadas até obter a medida nominal necessária.



As bronzinas da Kolbenschmidt estão disponíveis em diversas dimensões extragrandes. Esta é, muitas vezes, a última possibilidade para uma reparação de motores profissional.

A Motorservice dispõe de um vasto programa de produtos europeu e asiático para mais de 50.000 tipos de motor.

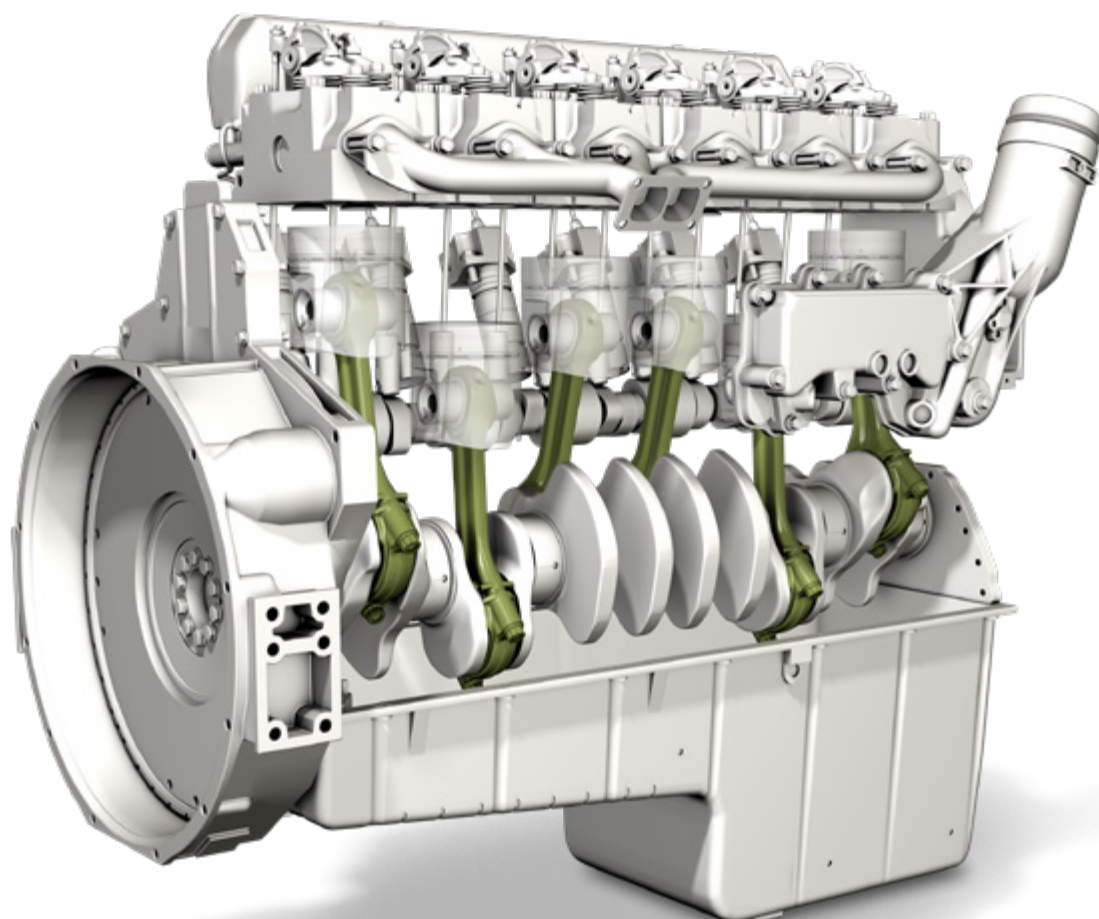
BIELAS

TRANSMISSORES DE FORÇA RESISTENTES

As elevadas solicitações a que a biela está sujeita através das forças de tração, pressão e flexão exigem uma construção da biela com uma elevada resistência e um peso reduzido. Com a gama de produtos de elevada qualidade da Motorservice, jogará sempre pelo seguro.

PROGRAMA DE PRODUTOS

- Bielas para veículos ligeiros e veículos utilitários



BIELAS

As bielas ligam a cambota ao pistão e transferem, assim, as forças de inércia e do gás para o moente da cambota.

As bielas são forjadas em aço, mediante a utilização de ligas de aço ou de aço temperado, dependendo dos esforços a que estão sujeitas.



SUPERFÍCIES DE SEPARAÇÃO FRESADAS OU POLIDAS

Um método comprovado para a produção das tampas dos apoios da biela é a separação ou a serragem. O pé da biela grande é separado mediante serragem e, depois, as superfícies de separação são fresadas e, eventualmente, polidas.

A fixação das tampas dos apoios da biela é efetuada em superfícies de separação planas, através de parafusos ou pinos de ajuste. Superfícies de separação dentadas não requerem, devido ao dentado, qualquer fixação posterior.



Divisão direita

Divisão inclinada

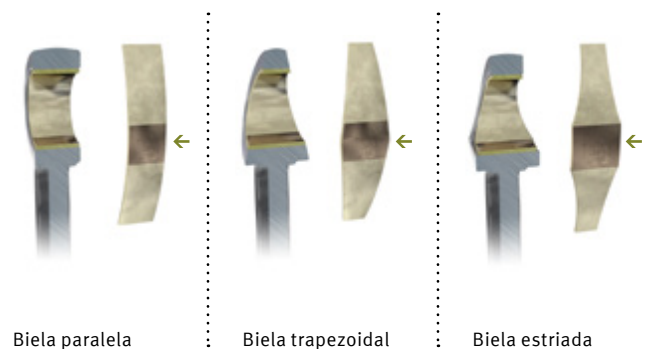
DIVISÃO DIREITA E INCLINADA

Em moentes muito grandes, as bielas podem estar divididas de forma inclinada. A posição inclinada é necessária para conseguir inserir a biela no furo do cilindro apesar do pé da biela grande. Em bielas com uma divisão inclinada, é impreterivelmente necessário ter em atenção – sobretudo nos motores em linha – a posição de montagem.

SUPERFÍCIES DE SEPARAÇÃO FISSURADAS

As bielas fissuradas são inicialmente produzidas numa só peça. Depois, recebem linhas da rutura (bielas sinterizadas) ou um entalhe a laser (bielas de aço) e, por fim, são quebradas (fissuradas) de forma direcionada em duas partes. Ambas as partes são aparafusadas aquando da montagem da biela, combinando na perfeição devido ao ponto de rutura.

As bielas fissuradas têm vantagens do ponto de vista da resistência, dos custos e da precisão de produção. As bielas e as tampas das bielas encaixam na perfeição umas nas outras e permitem, desta forma, a melhor transmissão de força possível.



Biela paralela

Biela trapezoidal

Biela estriada

→ superfície de apoio útil

BIELAS PARALELAS E BIELAS TRAPEZOIDAIS

As pressões de combustão em constante crescimento dão origem a cargas cada vez maiores sobre o alojamento do pino do pistão das bielas. Para reduzir as massas movidas e absorver melhor as forças através de uma dimensão otimizada da superfície de apoio, são cada vez mais utilizadas bielas trapezoidais e estriadas.

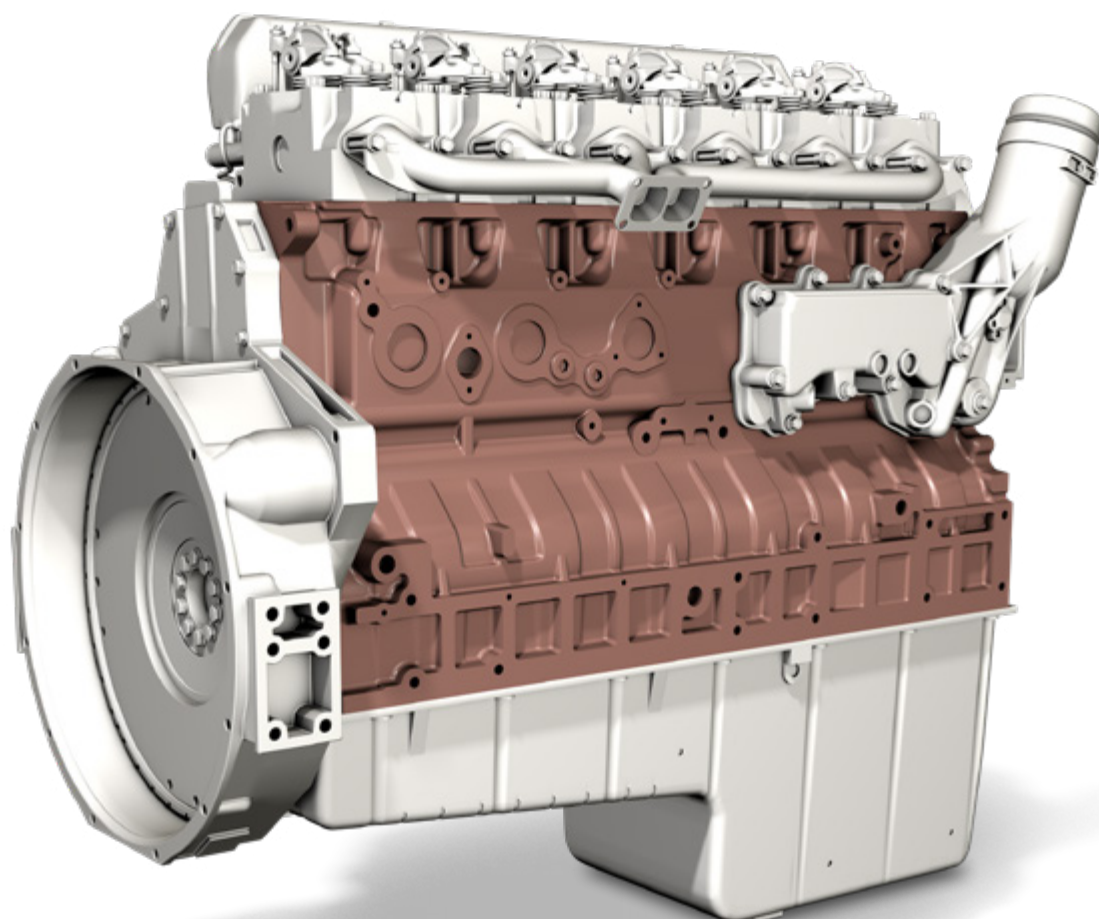
BLOCO DO MOTOR

PRECISÃO GEOMÉTRICA E ESTABILIDADE DA FORMA PARA UM EXCELENTE DESEMPENHO

O bloco do motor constitui, enquanto caixa do motor e camisa de arrefecimento, o módulo central do motor. A BF disponibiliza, com a sua gama de blocos do motor de alta qualidade, uma forma de reparação rápida e económica para motores de veículos utilitários danificados.

PROGRAMA DE PRODUTOS

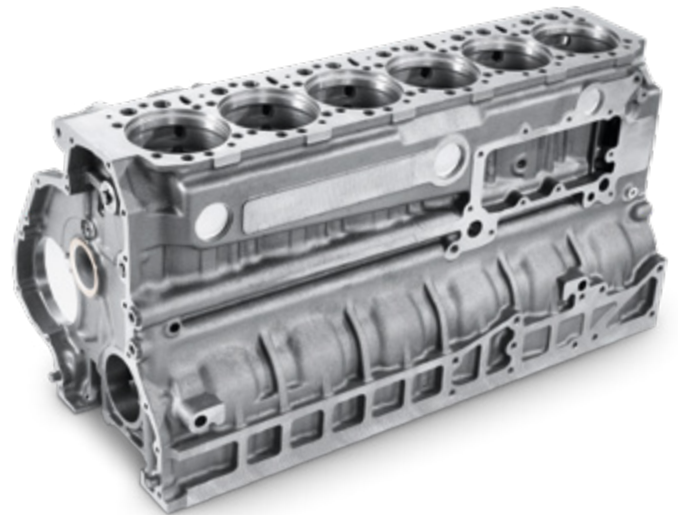
- Bloco do motor para motores de veículos utilitários



BLOCO DO MOTOR

O bloco do motor é o componente central do motor. Nele está integrada toda a cambota com pistão, cilindros e bielas. Nos motores de veículos utilitários, também frequentemente as árvores de cames. Nele são montados agregados secundários, a caixa de velocidades e o comando do motor na cabeça do cilindro.

Os canais de óleo e de refrigeração necessários à refrigeração e à lubrificação fazem do bloco do motor a peça fundida mais complexa do motor de combustão.



BF – MÁXIMA PRECISÃO AO DETALHE

Os blocos do motor modernos só podem ser produzidos e testados com sistemas assistidos por CAD. A marca BF é sinónimo de estabilidade dimensional absoluta em todas as superfícies planas e suportes de apoio, por forma a oferecerlhe a máxima funcionalidade e qualidade.

FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS DE CONTROLO DE PROFISSIONAIS PARA PROFISSIONAIS

A Motorservice oferece-lhe uma série de ferramentas úteis para uma montagem rápida e profissional dos seus produtos.



MALA DE MONTAGEM DE ANÉIS DE SEGMENTO

Mala de plástico estável com alicates para anéis de segmento, cintas de aperto de segmentos e calibre de lâminas.





CALIBRE DE LÂMINAS

Para a medição da folga entre extremidades em anéis de segmento, da folga da válvula e outras aplicações.

Faixa de medição de 0,05 – 1,00 mm. 13 lâminas num invólucro niquelado.



COMPARADOR COM PONTE DE MEDIÇÃO

Ponte de medição em alumínio anodizado para comparadores com 8 mm de diâmetro (fixação por parafuso). Para a medição da saliência do pistão, da saliência das camisas do cilindro, do recuo da válvula e muito mais. Comparador com uma faixa de medição de 0 – 10 mm e uma precisão de medição de 0,01 mm.



BARRAS DE ESMERILAR DE DIAMANTE

Barras de esmerilar de diamante com ligação plástica sobre suporte de metal para um processamento preciso e profissional de superfícies de deslizamento do cilindro em alumínio com resultados perfeitos.



BARRAS DE DESOBSTRUÇÃO EM SILÍCIO

Barras de desobstrução com grãos abrasivos em carboneto de silício, ligadas num corpo de plástico poroso. Para a desobstrução mecânica e o desbaste de cristais de silício nas superfícies de deslizamento do cilindro ALUSIL® e LOKASIL®.



ALICATE PARA ANÉIS DE SEGMENTO

Os alicates para anéis de segmento garantem uma montagem e uma remoção seguras de anéis de segmento. Evitam-se, assim, danos no pistão e nos anéis de segmento, tais como riscos, ruturas e extensões excessivas.



PLASTIC GAUGE

A tira de medição Plastic Gauge permite verificar de forma simples mas precisa as folgas do apoio e as medidas das folgas. É utilizada, por exemplo, em apoios do motor e da biela e em locais que não permitem a utilização de um calibre de lâminas.

TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTOS TÉCNICOS

CONHECIMENTOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

AÇÕES DE FORMAÇÃO A NÍVEL MUNDIAL

Diretamente do fabricante

Todos os anos, mais de 4500 mecânicos e técnicos beneficiam das nossas ações de formação e seminários que realizamos em vários locais de todo o mundo ou nos nossos centros de formação em Neuenstadt, Dormagen e Tamm (Alemanha).

INFORMAÇÕES TÉCNICAS

Da prática para a prática

As nossas Product Information e Service Information, as brochuras técnicas e os posters permitem-lhe estar sempre a par das mais avançadas tecnologias.

VÍDEOS TÉCNICOS

Divulgação de conhecimentos através de vídeo

Os nossos vídeos técnicos incluem instruções práticas de montagem e explicações dos sistemas ao nível dos nossos produtos.



PRODUTOS EM FOCO ONLINE

Explicação clara das nossas soluções

Saiba tudo o que vale a pena conhecer sobre os nossos produtos para motores através de elementos interativos, animações e clipes de vídeo.

LOJA ONLINE

O seu acesso direto aos nossos produtos

Encomendas 24 horas por dia. Verificação rápida da disponibilidade. Busca de produtos abrangente através do motor, veículo, dimensões, etc.

NOVIDADES

Informações periódicas por e-mail

Subscreva a nossa newsletter gratuita online para receber regularmente informações sobre novos produtos, publicações técnicas e muito mais.

INFORMAÇÕES INDIVIDUALIZADAS

Especificamente para os nossos clientes

Obterá da nossa parte informações e serviços abrangentes para a nossa ampla gama de serviços: como p. ex. materiais personalizados para promoção de vendas, apoio às vendas, suporte técnico e muito mais.



TECNIPÉDIA

Informações técnicas relativas ao motor

Na nossa tecnipédia partilhamos consigo os nossos conhecimentos técnicos. Aqui encontrará conhecimentos técnicos vindos diretamente dos especialistas.

APLICAÇÃO MOTORSERVICE

Acesso móvel aos conhecimentos técnicos

Aqui obterá, de forma rápida e simples, as informações e os serviços mais recentes referentes aos nossos produtos.

MEDIA SOCIAIS

Sempre atualizados





HEADQUARTERS:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motorservice.com

www.rheinmetall.com

© MS Motorservice International GmbH – 50 003 991-19 – PT-EU – 02/19 (112022)

