



**TRW**

EngineComponents

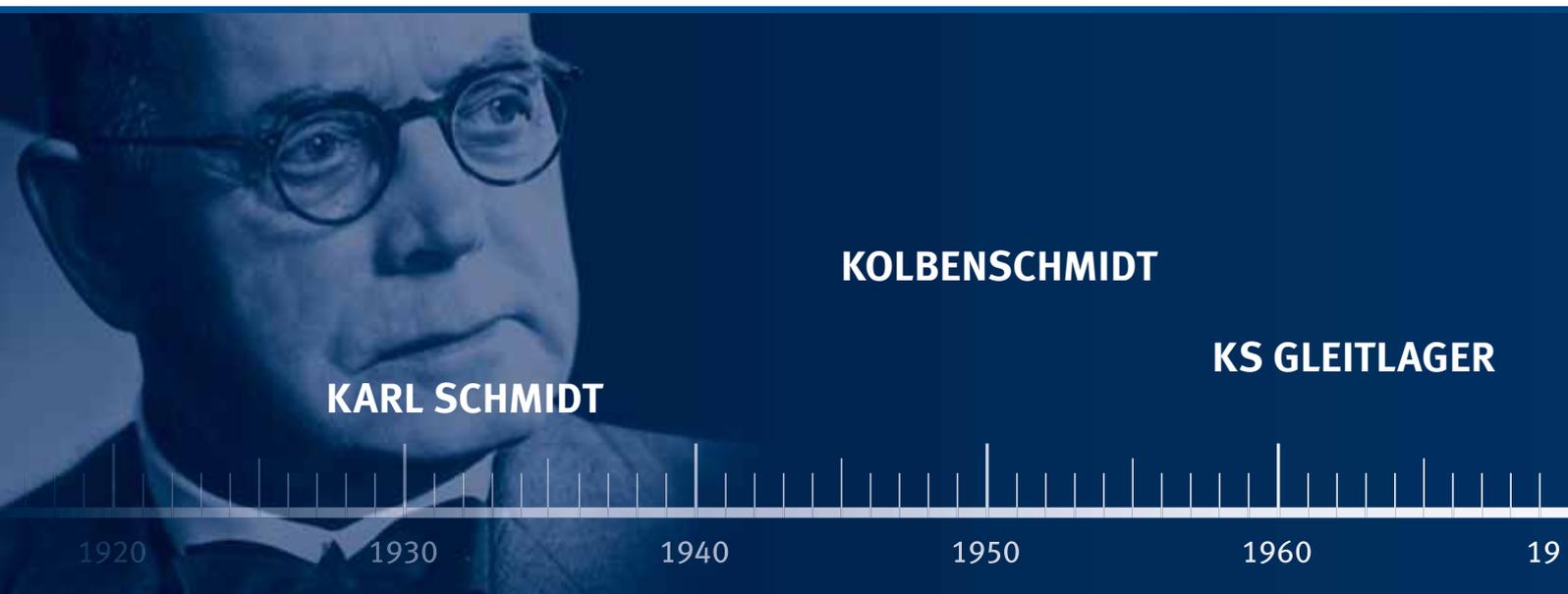
# KOLBENSCHMIDT

## Produtos em foco





Técnica e assistência com tradição

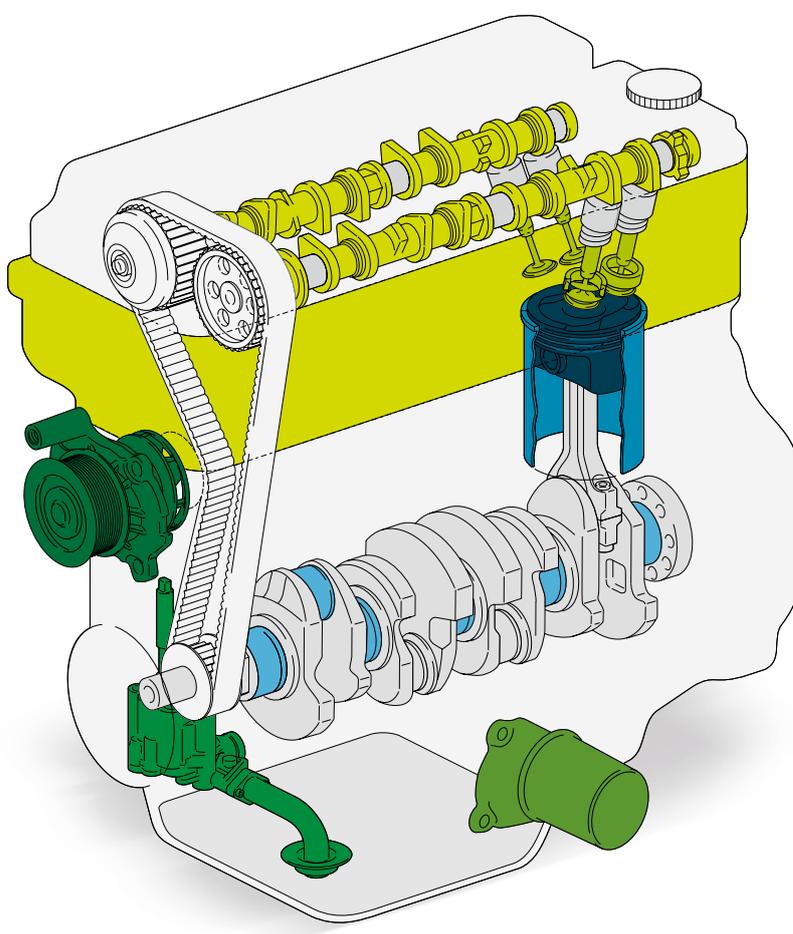


KARL SCHMIDT

KOLBENSCHMIDT

KS GLEITLAGER

1920 1930 1940 1950 1960 19



2. Edição 01.2012  
N.º de artigo 50 003 991-19

**Redacção:**  
Motor Service, Technical Market Support

**Grafismo e produção:**  
Motor Service, Marketing  
DIE NECKARPRINZEN GmbH, Heilbronn

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 Motor Service International GmbH



Técnica e assistência com tradição

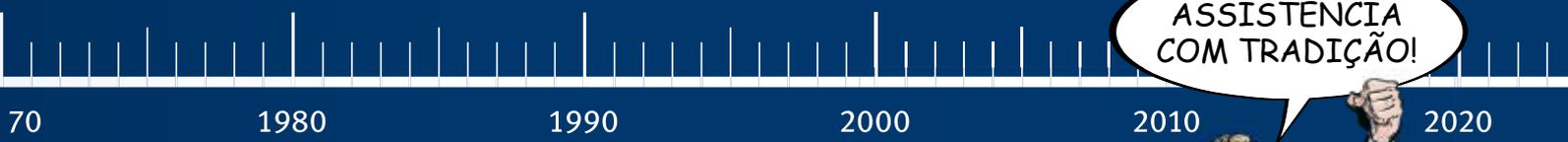
## MS MOTOR SERVICE INTERNATIONAL

Componentes, módulos e sistemas

Assistência e promoção de vendas em todo o mundo

ALUMINIUM  
TECHNOLOGIE AG

KOLBENSCHMIDT PIERBURG AG

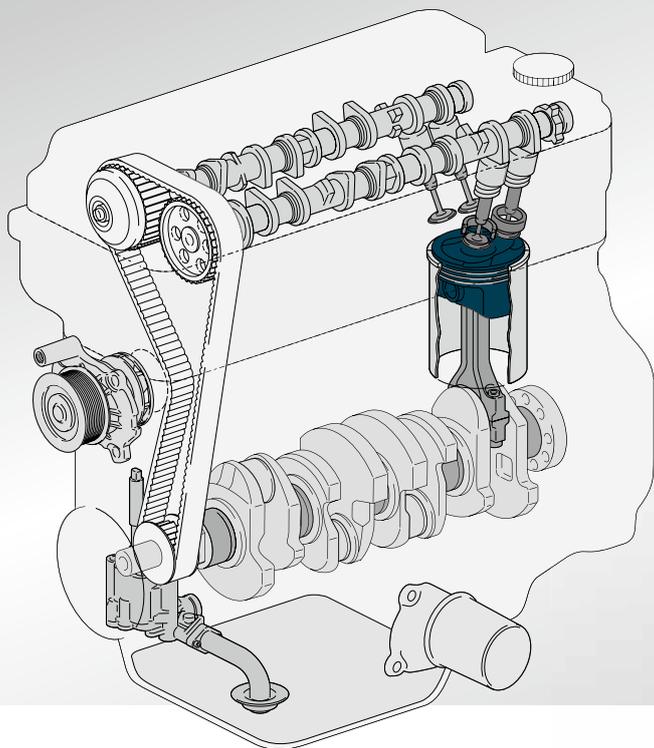


### Conteúdo

Página

	Pistões	4
	Anéis de segmento	8
	Camisas de cilindro	10
	Bronzinas	12
	Válvulas e acessórios	14
	Cabeças de cilindro e árvores de cames	16
	Bombas de líquido de arrefecimento	18
	Bombas de óleo	20
	Filtros	22
	Ferramentas e instrumentos de controlo	25

# Pistões



## Programa de produtos

- Pistões de alumínio para motores de veículos ligeiros com dimensões padrão e com sobremedida
- Pistões de alumínio, pistões articulados e pistões de aço para motores de camiões
- Pistões para compressores para sistemas de travões a ar comprimido

## Pistões em foco

- Os pistões estão sujeitos às maiores cargas térmicas e mecânicas devido às condições de utilização.
- A Kolbenschmidt é um fornecedor OE e fornece peças para todos os fabricantes de motores de renome – em todo o mundo.
- Os pistões KS são desenvolvidos e produzidos segundo as perspectivas mais modernas.
- A Kolbenschmidt trabalha em conjunto com todos os principais fabricantes de motores como parceira de desenvolvimento de sistemas de pistões.
- Há 100 anos que a Kolbenschmidt é líder em tecnologia de vanguarda no fabrico de pistões. Isto é constantemente comprovado pelas muitas patentes e novos produtos desenvolvidos.
- Na qualidade de um dos maiores fabricantes de pistões, a Kolbenschmidt tanto fabrica pistões pequenos com 30 mm de diâmetro (p. ex. para motoserras) como pistões grandes com diâmetros até 640 mm (navios, locomotivas, centrais eléctricas).
- Os pistões como peças de reposição são utilizados pelas oficinas de manutenção e pelas oficinas de recondição de motores.
- A Motor Service comercializa anualmente milhões de pistões, camisas de cilindro e conjuntos para o mercado de pós-vendas independente.
- A Motor Service dispõe de um vasto programa de produtos com mais de 2000 pistões, camisas de cilindro e conjuntos para mais de 7000 motores e aplicações em veículos.
- A Motor Service fornece pistões já completos com anéis de segmento, pino do pistão e anel de retenção do pino.
- Para camiões são disponibilizados conjuntos. Os pistões e as camisas de cilindro são fornecidos numa embalagem de cartão atendendo às necessidades e com economia de espaço.



### Pistões fundidos em alumínio para motores de veículos ligeiros e de camiões

- Dispõem de um peso reduzido e propriedades de condução do calor perfeitas.
- Conforme a finalidade de utilização, dispõem de elementos de reforço como suporte do anel em ferro fundido embutido, partes em aço para uma dilatação térmica definida ou reforços com fibra em alumina.
- Canais para o óleo de arrefecimento na cabeça do pistão reduzem a temperatura nos pistões diesel.
- Os pistões LiteKS® com peso otimizado reduzem o consumo dos motores a gasolina e aumentam a sua vida útil



### Pistões pendulares

- São utilizados na construção de motores diesel para camiões, quando os pistões de alumínio já atingiram 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.
- Comparados com os pistões de alumínio, possuem uma maior resistência e por isso resistem melhor às elevadas pressões e temperaturas.



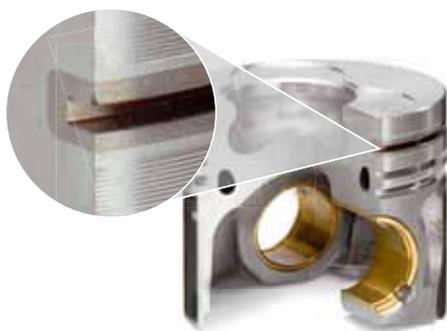
### Pistões de aço (monobloco)

- São pistões forjados em aços altamente resistentes ao calor e com uma elevada reserva de resistência à carga. São o conseqüente desenvolvimento do pistão pendular.
- Resistem a elevadas pressões de ignição a temperaturas máximas e são utilizados em motores diesel de camiões e de veículos ligeiros, para se obter tempos de funcionamento máximos e alta fiabilidade.
- Durante os últimos anos, a Kolbenschmidt desenvolveu pistões de aço em conjunto com diversos fabricantes de veículos e de motores americanos e europeus com grande sucesso.

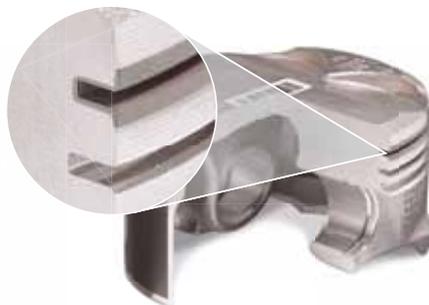


### Pistões para compressores

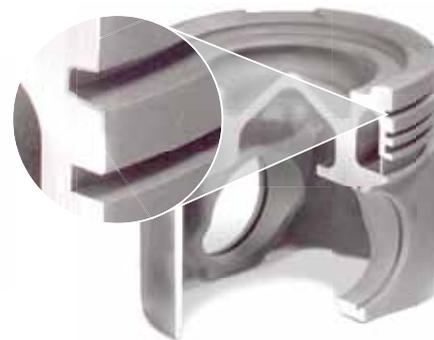
- Pistões que são utilizados em compressores de pistão para produzir ar comprimido no sector dos camiões.
- São fabricados em alumínio.
- São concebidos apenas para serem utilizados em compressores de pistão.
- Devido à ausência de uma combustão, estão sujeitos a uma carga térmica inferior à dos pistões para motores.



O suporte do anel em ferro fundido embutido aumenta várias vezes o tempo de vida útil da primeira ranhura do anel nos motores diesel. A Kolbenschmidt é líder no desenvolvimento do método Alfin de instalação do suporte do anel.



Ranhuras do anel com anodização dura evitam o desgaste e micro-soldagens nos pistões para motores a gasolina.



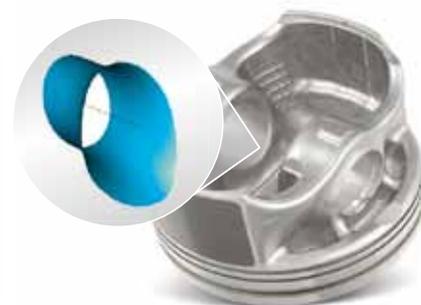
Nos pistões em aço, ranhuras endurecidas a laser asseguram uma óptima resistência ao desgaste e longa duração.



Os corpos dos pistões da KS dispõem de um revestimento especial em LofriKS®, NanofriKS® ou em grafite. O revestimento reduz o atrito e proporciona boas características de marcha de emergência. O revestimento LofriKS® é também utilizado por razões acústicas. A sua utilização minimiza o ruído produzido pelos movimentos do pistão. O revestimento NanofriKS® é um desenvolvimento do revestimento LofriKS® e contém também nanopartículas de óxido de titânio, para aumentar a resistência ao desgaste e a durabilidade do revestimento.



O corpo do pistão revestido a ferro (Ferrocoat®) garante um funcionamento seguro em superfícies do cilindro em alumínio silício (Alusil®).



Formas especiais do orifício do pino do pistão (Hi-SpeKS®) aumentam a capacidade de carga dinâmica do apoio do pino e desta forma a durabilidade do pistão.



## Informações técnicas



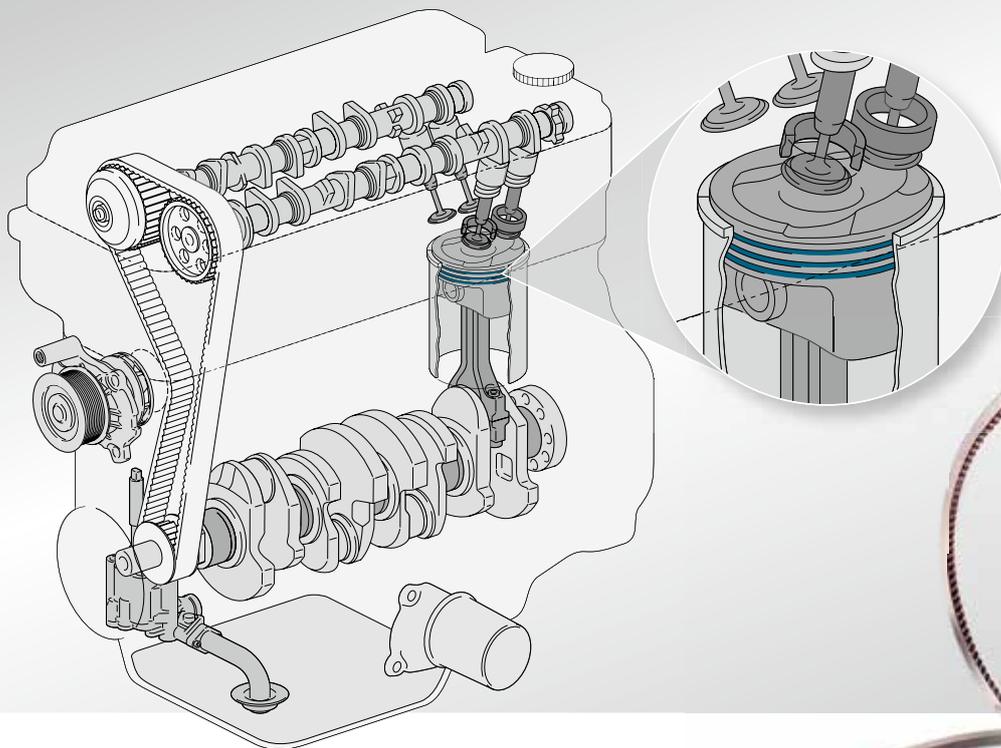
- Brochura “Danos nos pistões – identificar e eliminar”
- Pasta “Danos nos pistões – identificar e eliminar”
- Poster “Danos nos pistões e respectivas causas”
- Poster “Montagem de pistões”
- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Pistões/Cilindros/Conjuntos”
- ▶ Versões traduzidas a pedido

## Ferramentas e instrumentos de controlo

- Cinta de aperto de segmentos – indispensável para a montagem rápida e segura de pistões.
- Calibre de lâminas – para verificar ranhuras do anel de pistões usados.
- Comparador com suporte – para medir a borda saliente da camisa.



# Anéis de segmento

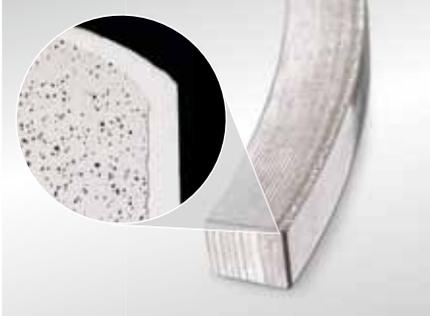


## Programa de produtos

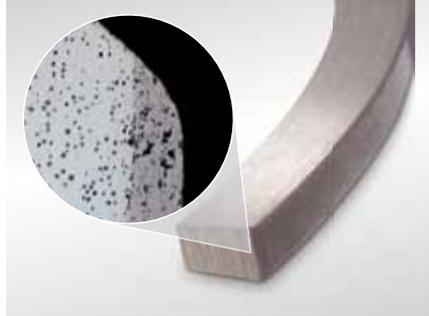
- Anéis de segmento para veículos leves e para caminhões
- Anéis de segmento para motores a gasolina, a diesel e a gás
- Anéis de segmento para aplicações especiais (Heavy Duty, Marine, geradores)

## Anéis de segmento em foco

- Os anéis de segmento são o elemento central na vedação dos gases de combustão e formam juntamente com o pistão e o furo do cilindro um sistema de vedação dinâmico.
- Os anéis de segmento dissipam para a parede do cilindro o calor da combustão adquirido pelo pistão.
- Os anéis de segmento servem para recolher e distribuir o óleo pela superfície do cilindro.
- Os anéis de segmento são responsáveis por grande parte do atrito indesejável dentro do motor. Os anéis de segmento da KS proporcionam a maior redução possível do atrito, reduzem o consumo de combustível e aumentam assim o grau de eficiência dos motores.
- Os anéis de segmento da KS distinguem-se pelos baixos valores de atrito, longa duração e consumo de óleo reduzido.
- Como fornecedora de sistemas de pistões para todos os principais fabricantes de motores, a Kolbenschmidt dispõe de uma elevada competência em sistemas e desenvolvimento – uma condição essencial para o funcionamento combinado do pistão com os anéis de segmentos.
- A Motor Service fornece um grande sortido que atende às necessidades, com mais de 1100 jogos de anéis diferentes, para mais de 8000 aplicações.
- Se necessário, são possíveis variantes de jogos de anéis individuais, para satisfazer necessidades específicas do cliente ou da aplicação.
- Os anéis de segmento da KS são disponibilizados e embalados unicamente em conjuntos. Cada conjunto de anéis inclui o número e o tipo de anéis necessários para um pistão.
- Os conjuntos de anéis são fornecidos em conjuntos individuais ou em conjuntos múltiplos, conforme a finalidade e o desejo do cliente.



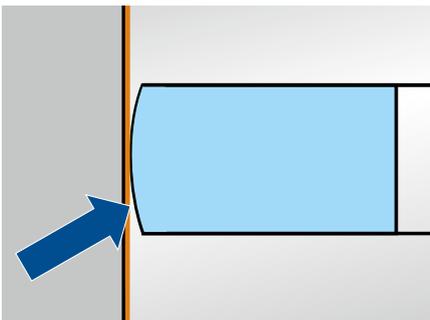
As superfícies de deslizamento cromadas dos anéis de segmento reduzem o desgaste dos parceiros de deslize e aumentam a durabilidade.



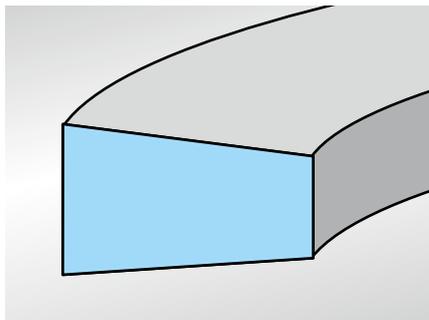
Os anéis revestidos a molibdênio proporcionam a mais alta resistência às temperaturas e características de marcha de emergência muito boas.



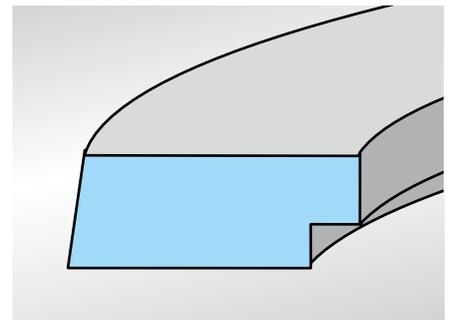
Os anéis de segmento revestidos a crômio-cerâmica reduzem o desgaste do cilindro e proporcionam o máximo de durabilidade.



A superfície de deslizamento do anel convexa reduz o tempo de rodagem e proporciona desde o início as melhores características de deslize.



O anel de vedação trapezoidal impede um prendimento à ranhura do anel e assegura um funcionamento sem problemas.



As mais diversas formas da parte dianteira e da parte traseira do anel tornam cada tipo de anel de segmento especial para a respectiva aplicação.

## Informações técnicas



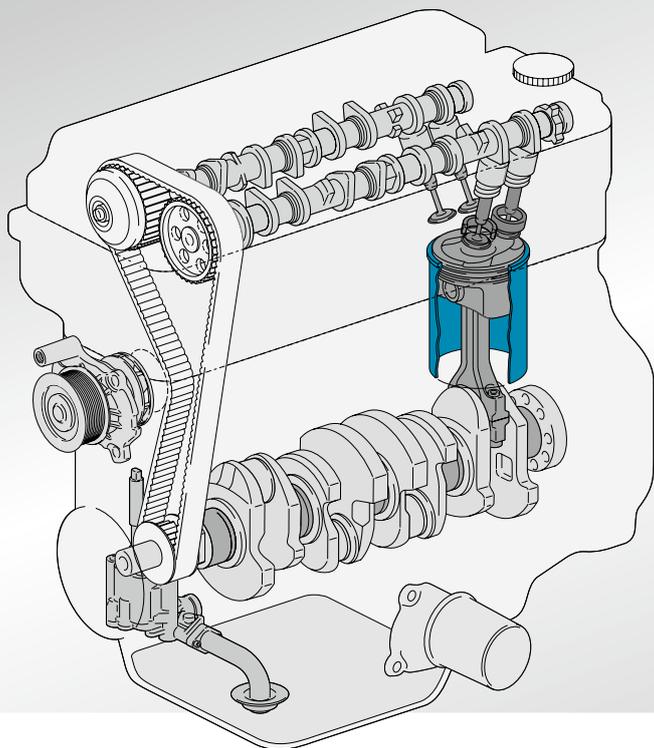
- Brochura “Anéis de segmento para motores de combustão”
  - Pasta “Anéis de segmento – vedar em condições extremas”
  - Poster “Anéis de segmento – função e design”
  - Poster “Montagem de anéis de segmento”
  - Informações sobre produtos e serviço
- Versões traduzidas a pedido

## Ferramentas e instrumentos de controlo

- Mala de montagem de anéis de segmentos com cinta de aperto, alicate de montar anéis de segmentos (veículos ligeiros/camiões) e calibre de lâminas.
- Calibre – para medir a folga da junta do anel em anéis de segmento.



# Camisas de cilindro



## Programa de produtos

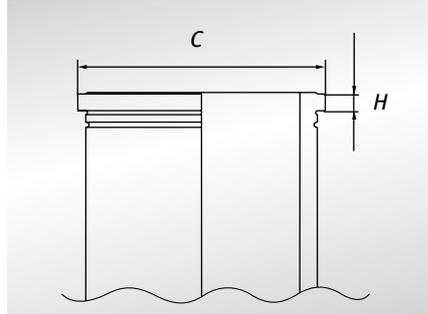
- Camisas de cilindro secas nas versões Slip-Fit e Press-Fit
- Camisas de cilindro húmidas com as dimensões padrão e com sobremedida
- Cilindro com aletas para motores arrefecidos a ar
- Cilindros para compressor para sistemas de travões a ar comprimido
- Conjuntos de anéis de vedação para camisas de cilindro húmidas
- Peças em bruto para camisas de cilindro em ferro fundido cinzento e em alumínio para a revisão de motores.

## Camisas de cilindro em foco

- As camisas de cilindro são utilizadas sobretudo em motores para camiões.
- Os motores com camisas de cilindro facilitam a reparação ou o acondicionamento dos motores.
- Camisas de cilindro danificadas podem ser substituídas individualmente, minimizando os custos de reparação do motor.
- As camisas de cilindro húmidas, os cilindros com aletas e as camisas de cilindro Slip-Fit podem ser substituídos em qualquer oficina. Para o efeito não são necessárias máquinas rectificadoras.
- As camisas de cilindro secas oferecem maiores possibilidades na reparação de motores de veículos ligeiros desgastados, quando já não existem mais pistões de sobremedida disponíveis.
- O programa de produtos é alargado pelas peças em bruto para camisas de cilindro em ferro fundido cinzento lamelar. Os reparadores de motores podem assim fabricar eles próprios camisas de cilindro com medidas especiais conforme o necessário.
- As peças em bruto para camisas de cilindro em Alusil® completam a oferta para a reparação de blocos de motores em alumínio.
- As camisas de cilindro da KS são fabricadas de acordo com as mais rigorosas exigências de qualidade dos fabricantes de motores.
- A Motor Service dispõe de um vasto programa de produtos com mais de 400 camisas de cilindro – para mais de 2000 motores e aplicações em veículos.
- As camisas de cilindro húmidas da KS são sempre fornecidas com os anéis de vedação necessários.
- Sistemas de embalagem funcionais em cartão e plástico protegem as camisas de cilindro de danos e corrosão.



Superfícies da camisa de água cromadas e revestidas a plástico aumentam a resistência à corrosão e a durabilidade.



Camisas de cilindro com sobremedida exterior e com borda com sobremedida permitem maiores possibilidades de reparação de blocos de motor desgastados.



Vedações ou conjuntos de anéis de vedação com pasta de montagem completam o material fornecido. Informações de montagem asseguram uma montagem correcta.



O anel de fogo e a rotação livre na extremidade superior do cilindro impedem depósitos de óleo carbonizado...



...e reduzem o desgaste dos pistões e das superfícies de deslizamento do cilindro.

## Informações técnicas



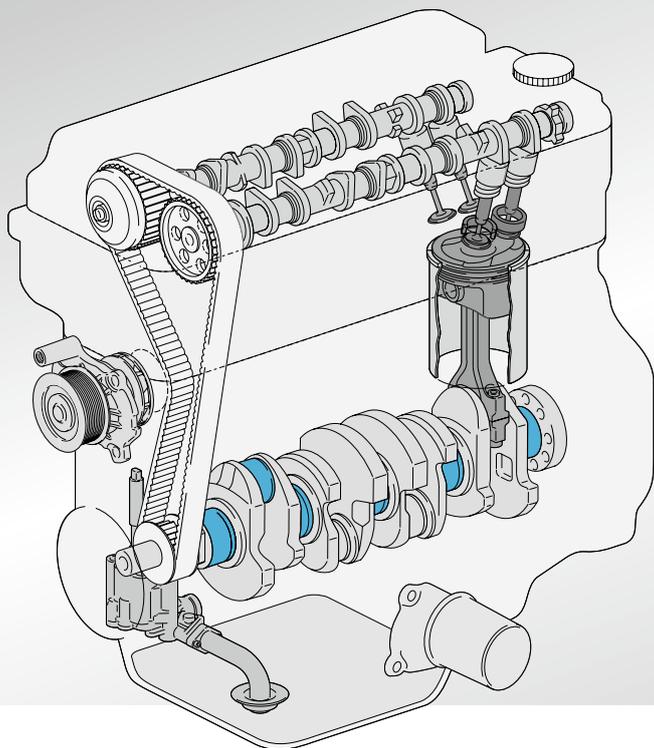
- Brochura “Identificar e eliminar danos nos pistões”
- Poster “Danos nos pistões e respectivas causas”
- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Pistões/Cilindros/Conjuntos”
- ▶ Versões traduzidas a pedido

## Ferramentas e instrumentos de controlo

- Comparador com suporte – para medir a borda saliente da camisa.
- Torno plano móvel para superfície de assento da borda da camisa, para rectificação manual do assento da camisa em blocos de motor.



# Bronzinas



## Programa de produtos

- As bronzinas de deslizamento e bronzinas flangeadas em versões de materiais diferentes
- Arruelas de encosto para fixação axial da cambota
- Bronzinas com revestimento por electrodeposição para as cargas mais elevadas
- Chumaceiras para árvores de cames e veios secundários
- Camisas da biela (semi-finished)



## Bronzinas em foco

- As bronzinas são utilizadas em quase todas as partes móveis do motor ligadas entre si, como por exemplo no mecanismo das válvulas e da cambota.
- As bronzinas são utilizadas como peças de reposição sobretudo no recondição de motores.
- Num motor de combustão, nos pontos de apoio lubrificado por óleo sob pressão são utilizadas bronzinas, salvo em algumas exceções.
- As bronzinas são duradouras e quase sempre fáceis de substituir.
- As bronzinas da KS são desenvolvidas e fabricadas segundo as mais rigorosas exigências de qualidade dos fabricantes de motores.
- A Kolbenschmidt é um fornecedor OE de bronzinas para todos os fabricantes de veículos de renome em todo o mundo.
- A Motor Service dispõe de um vasto programa de produtos asiático e europeu, com mais de 4100 bronzinas KS diferentes para mais de 50.000 tipos de motores.
- Uma grande parte das bronzinas KS é disponibilizada não só nas dimensões padrão como também em muitas sobre-medidas.



As capas de bronzina são utilizadas quer na biela quer na cambota. São concebidas como capas de ligação de paredes finas.



As bronzinas bimetais têm uma base em aço, que é revestida com o metal do apoio, geralmente alumínio com estanho e cobre.



Nas bronzinas trimetais, o metal do apoio (liga de bronze) é fundido ou sinterizado sobre a base em aço.



As bronzinas com revestimento da camada de deslizamento por electrodeposição são utilizadas em todos os motores diesel modernos onde, pela sua elevada potência, as bronzinas bimetais e trimetais já atingiram o seu limite de carga.



As capas de bronzina sem ressalto de fixação facilitam a montagem à máquina dos motores no fabricante. O ressalto de fixação não é necessário para a correcta função de apoio da bronzina.



As chumaceiras para bielas são semi-finished, ou seja, depois de terem sido inseridas à pressão na biela, têm ainda de ser rectificadas até à medida nominal necessária.

## Informações técnicas



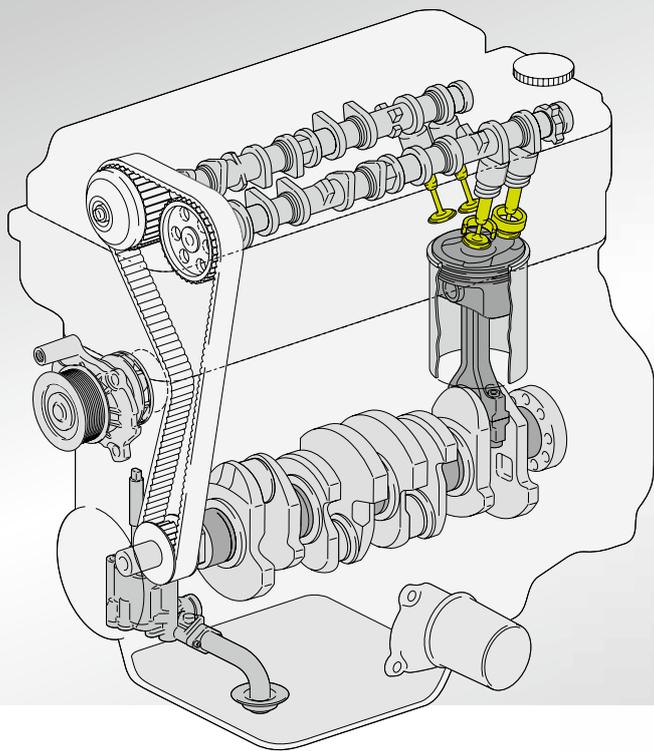
- Poster “Bronzinas – manuseamento e função”
- Poster “Montagem de bronzinas passo a passo”
- Pasta “Bronzinas revestidas por electrodeposição”
- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Bronzinas”
- ▶ Versões traduzidas a pedido

## Ferramentas e instrumentos de controlo

- “KS Plastic Gauge” – tiras de medição para a verificação rápida das folgas nos apoios e outras.
- Durómetro – para verificação da dureza de moentes de cambotas.



# Válvulas e acessórios para válvulas



## Programa de produtos

- Válvulas de admissão e de escape para motores de veículos ligeiros e de camiões
- Válvulas ocas com preenchimento de sódio
- Válvulas para travão motor
- Guias de válvula em latão e ferro fundido cinzento
- Cones para válvulas
- Anéis de assento para válvulas em metal sinterizado ou ferro fundido cinzento



## Válvulas e acessórios para válvulas em foco

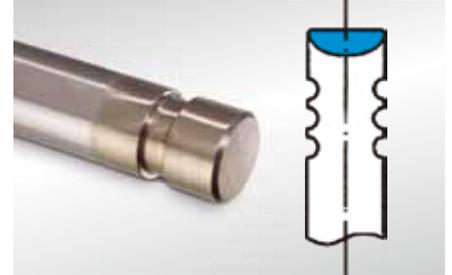
- As válvulas são peças de desgaste sujeitas a cargas elevadas e que estão permanentemente expostas aos gases de combustão quentes. Por este motivo, para a reparação de cabeças de cilindro são muitas vezes necessárias válvulas de substituição.
- Conforme a carga do motor e o tipo de utilização, as válvulas dispõem de uma variedade de elementos adicionais, que asseguram um funcionamento seguro do motor e a sua durabilidade.
- A TRW Engine Components é um dos principais fabricantes OE de válvulas com uma excelente reputação.
- As válvulas e os acessórios para válvulas da TRW são fabricados de acordo com as mais rigorosas exigências de qualidade dos fabricantes de motores.
- A TRW Engine Components desenvolve e produz válvulas para uma grande variedade de aplicações. Desde válvulas minúsculas para máquinas de jardim, até às válvulas grandes pesando vários quilos, para motores gigantescos de navios.
- A Motor Service é parceiro comercial da TRW Engine Components em todo o mundo no mercado das peças de substituição, e dispõe de um sortido de produtos em constante crescimento com mais de 1100 válvulas para mais de 8000 aplicações em veículos ligeiros, camiões e motores heavy duty.
- As guias de válvulas asseguram um guiamento exacto e o apoio das válvulas na cabeça do cilindro.
- Guias de válvulas desgastadas originam desalinhamentos do eixo da haste da válvula, sobreaquecimento da válvula e aumento do consumo de óleo.
- A Motor Service dispõe de um vasto sortido de válvulas com mais de 800 tipos de guias de válvula para mais de 3500 aplicações.
- Os cones para válvulas são utilizados como peças de fixação e bloqueio. 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 têm sempre de ser também substituídos quando as válvulas são substituídas.



As válvulas ocas com preenchimento de sódio melhoram o transporte do calor em motores sujeitos a cargas elevadas. O sódio liquefaz-se à temperatura de funcionamento e transporta o calor do prato da válvula para a haste da válvula, onde pode ser passado para a guia de válvula.



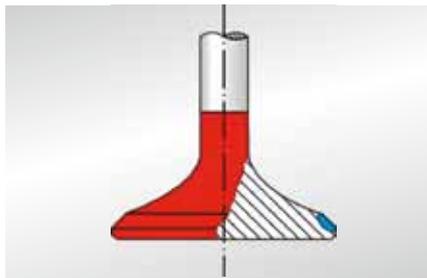
A superfície da haste da válvula cromada aumenta a resistência ao desgaste.



A extremidade da haste blindada proporciona o máximo de resistência ao desgaste. Isto é especialmente importante quando por razões de construção a força de abertura da válvula não é aplicada ao centro da haste da válvula.



Os dois materiais das válvulas bimetais juntam as características de uma grande resistência ao calor do prato da válvula com a resistência ao desgaste da haste da válvula.



Prato da válvula blindado: a dureza do assento da válvula é aumentada pelos dois materiais da válvula.

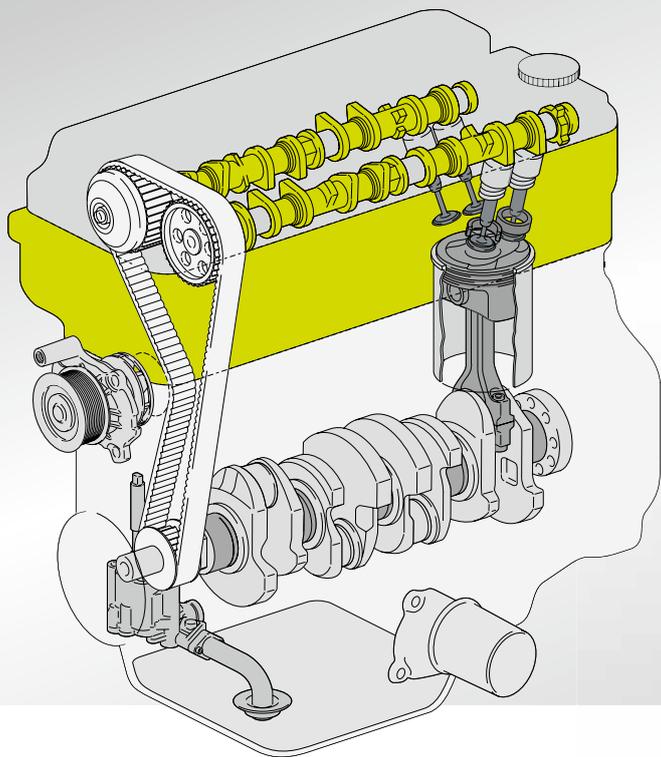
## Informações técnicas

- A Motor Service dispõe dos cones de válvulas necessários para todas as aplicações de válvulas comuns.
- Os anéis de assento para válvulas podem ser fornecidos já rectificadas em ferro fundido cinzento ou semi-rectificadas em metal sinterizado.
- Os anéis de assento para válvulas sinterizados estão predestinados, pelas suas características materiais e de rectificação, como substitutos dos anéis de assento para válvulas originais. São fáceis de montar e mais fáceis de rectificar do que os anéis de assento em aço ou em ferro fundido cinzento.
- Os anéis de assento para válvulas sinterizados são um produto consagrado na conversão de motores para o funcionamento a gás. Eles possibilitam o funcionamento fiável dos motores a gás.
- A Motor Service é um dos principais fornecedores de assento para válvulas sinterizados.
- Os anéis de assento para válvulas não são seleccionados conforme o tipo de motor, mas sim de acordo com as dimensões. A Motor Service fornece mais de 400 dimensões diferentes, o que representa possibilidades de aplicação quase ilimitadas para todos os veículos que circulam por estrada, por via-férrea e náuticos.



- Brochura “Anéis de assento para válvulas sinterizados”
  - Poster “Danos nas válvulas e respectivas causas”
  - Informações sobre produtos e serviço
  - Catálogo “Mecanismo das válvulas/ Cabeças de cilindro/Cambotas/Bielas”
- Versões traduzidas a pedido

# Cabeças de cilindro e árvores de cames



## Programa de produtos

- Cabeças de cilindro para motores a gasolina e diesel
- Cabeças de cilindro completas prontas para montar
- Árvores de cames para motores de veículos leves



## Cabeças de cilindro e árvores de cames em foco

- Na cabeça do cilindro encontram-se todos os componentes como válvulas, acessórios das válvulas e árvores de cames, que são utilizados no comando dos gases no motor.
- Uma deficiente manutenção do motor (substituição da correia dentada, mudança do óleo, etc.) está muitas vezes na origem de problemas graves, para cuja reparação são necessárias cabeças de cilindro e árvores de cames.
- O sobreaquecimento do motor (p. ex. devido a perda de líquido de refrigeração) conduz a distorções dos materiais irreparáveis e a fissuras na cabeça do cilindro.
- As cabeças de cilindro podem ser fornecidas como peça individual, parcialmente montadas ou prontas para montar.
- As árvores de cames são necessárias quando são danificadas ou desgastadas devido a um longo tempo de funcionamento, devido a uma manutenção do motor negligenciada, ou devido a condições de funcionamento desfavoráveis.
- A Motor Service dispõe de um vasto portfólio de produtos para cabeças de cilindro, para mais de 650 motores e mais de 1245 aplicações em veículos.



## Cabeças de cilindro e árvores de cames



### Cabeças de cilindro para veículos ligeiros

- Em ferro fundido cinzento ou em alumínio, conforme o tipo de motor.
- Tem sempre a forma de uma unidade de cabeça de cilindro para vários cilindros.
- Conforme o necessário e para facilitar a reparação, podem ser adquiridas sob a forma de cabeça despida (com anéis de assento e guias de válvulas), como cabeça de cilindro com válvulas e molas das válvulas montadas, ou como cabeça completa com válvulas e árvores de cames.

### Árvores de cames

- São fornecidas como peça individual sem elementos de accionamento das válvulas.
- Da Motor Service correspondem às especificações dos fabricantes OE.
- A Motor Service dispõe de um vasto portfólio de produtos para árvores de cames, para mais de 1.400 motores e mais de 1.640 aplicações em veículos.

### Acessórios para árvores de cames

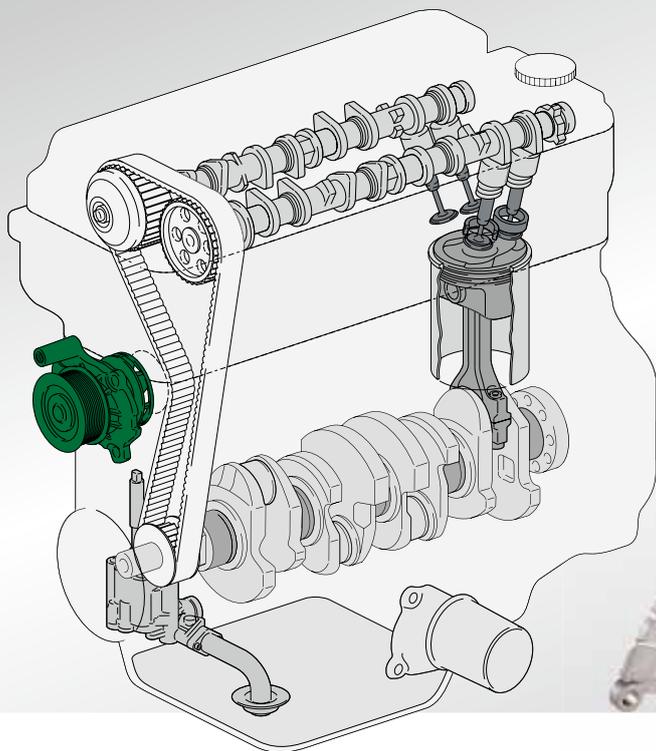
- As árvores de cames devem sempre ser substituídas juntamente com os parceiros de deslizamento, para evitar danos devidos a desgaste dos parceiros de deslizamento.
- Os elementos de accionamento das válvulas (parceiros de deslizamento) como tacos, balanceiros ou elementos de compensação da folga das válvulas são adquiridos em separado.

## Informações técnicas



- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Mecanismo das válvulas/Cabeças de cilindro/Cambotas/Bielas”
  - ▶ Versões traduzidas a pedido

# Bombas de líquido de arrefecimento



## Programa de produtos

- Bombas de líquido de arrefecimento com e sem roda de accionamento
- Bombas de líquido de arrefecimento accionadas por correia dentada ou por correia trapezoidal
- Bombas de líquido de arrefecimento para veículos ligeiros e para camiões
- Bombas de líquido de arrefecimento com flange de fixação
- Bombas de líquido de arrefecimento com ou sem caixa
- Bombas de líquido de arrefecimento eléctricas da marca PIERBURG
- Bombas eléctricas de circulação do líquido de arrefecimento da PIERBURG

## Bombas de líquido de arrefecimento em foco

- As bombas de líquido de arrefecimento são responsáveis pelo transporte do líquido de arrefecimento dentro do sistema de refrigeração do motor.
- As bombas de líquido de arrefecimento são tipicamente peças de desgaste, que por vezes têm de ser substituídas várias vezes ao longo do tempo de vida de um motor.
- Por razões de segurança de funcionamento, durante uma revisão do motor a bomba de líquido de arrefecimento também deve ser substituída.
- A bomba de líquido de arrefecimento está montada no exterior do bloco do motor e pode ser substituída sem que seja necessário abrir o motor.
- Conforme o local de montagem no veículo, as bombas de líquido de arrefecimento são accionadas por correia trapezoidal, por correia plana, ou por correia dentada.
- Se a bomba de líquido de arrefecimento falhar, o motor sobreaquece, podendo causar danos graves no motor.
- A Kolbenschmidt Pierburg desenvolve e fornece bombas de líquido de arrefecimento para todos os principais fabricantes de motores.
- A Motor Service dispõe de um vasto portfólio de produtos, com mais de 380 tipos de bomba de líquido de arrefecimento para mais de 4300 aplicações em veículos.



# Bombas de líquido de arrefecimento



## Bombas de líquido de arrefecimento accionadas por correia trapezoidal

- Bombas de líquido de arrefecimento com montagem e accionamento simples.
- As bombas de líquido de arrefecimento accionadas por correia trapezoidal são fornecidas com e sem roda de accionamento, conforme o desejo do cliente e o modelo.
- As bombas de líquido de arrefecimento com a caixa da bomba em separado também podem ser adquiridas sem a caixa da bomba, para uma montagem económica pelo próprio.



## Bombas de líquido de arrefecimento accionadas por correia dentada

- Estas bombas de líquido de arrefecimento são accionadas pela correia dentada da árvore de cames.
- Devido ao local de montagem e ao tipo de accionamento, o dispêndio na substituição da bomba é maior do que para uma bomba accionada por correia trapezoidal.
- As bombas accionadas por correia dentada estão sempre ligadas por flange ao bloco do motor e não têm caixa.
- As bombas accionadas por correia dentada são sempre fornecidas com roda de accionamento.
- Recomendação: Por ocasião da substituição periódica da correia dentada, devido ao esforço de trabalho, a bomba de líquido de arrefecimento deve também ser substituída.



## Bombas de líquido de arrefecimento com accionamento eléctrico

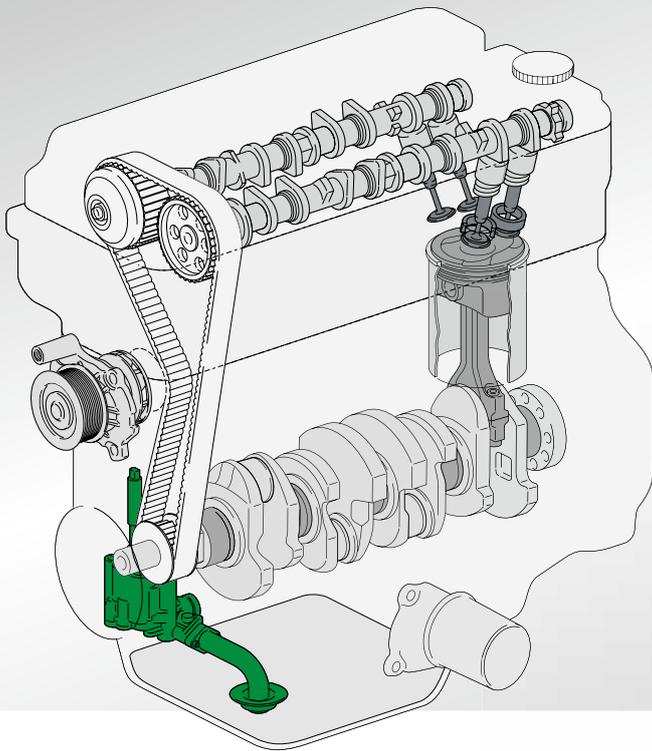
- Estas bombas de líquido de arrefecimento têm um motor eléctrico incorporado e são montadas descentralizadas no motor. Funcionam independentes do motor e conforme o necessário.
- Uma regulação electrónica externa comanda o motor de accionamento da bomba apenas quando é necessário que a bomba funcione. Isto permite uma utilização da bomba controlada e economizando combustível.
- As bombas eléctricas de circulação do líquido de arrefecimento são utilizadas no aquecimento auxiliar e para o arrefecimento de turbocompressores.
- As bombas eléctricas de circulação do líquido de refrigeração assumem o transporte do líquido de arrefecimento para o aquecimento do veículo enquanto o motor está parado (p. ex. em táxis).

## Informações técnicas



- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Bombas de água/Bombas de óleo”
  - ▶ Versões traduzidas a pedido

# Bombas de óleo



## Programa de produtos

- Bombas de óleo accionadas por encaixe
- Bombas de óleo accionadas por corrente
- Bombas de óleo accionadas por roda dentada



## Bombas de óleo em foco

- As bombas de óleo são necessárias para fazer chegar o óleo a todos os componentes lubrificados do motor.
- Devido ao seu funcionamento e função, a bomba de óleo está montada dentro do motor.
- Para a substituição da bomba de óleo, conforme o tipo de bomba, o motor tem de ser aberto ou desmontado.
- As bombas de óleo são em regra substituídas completas. Não está prevista uma revisão da bomba de óleo.
- As bombas de óleo têm uma longa duração, que no entanto pode ser diminuída devido a erros de manutenção como uma má qualidade do óleo, diluição do óleo, sujidade ou devido a danos no motor. Neste caso torna-se necessária uma substituição precoce da bomba de óleo.
- Nos veículos ligeiros modernos são utilizadas bombas de óleo reguladas, que transportam o fluxo de óleo de acordo com o necessário e assim economizando combustível.
- A Kolbenschmidt Pierburg é um fornecedor OE e detém numerosas patentes de bombas de óleo.
- A Motor Service dispõe de uma vasta gama de produtos das marcas KOLBENSCHMIDT e PIERBURG para mais de 2800 aplicações em motores.



## Bombas de engrenagens

- São geralmente bombas de encaixe ou bombas accionadas por roda dentada ou por corrente. Estas bombas são accionadas indirectamente pela cambota.
- Pela sua construção, são fáceis de substituir.



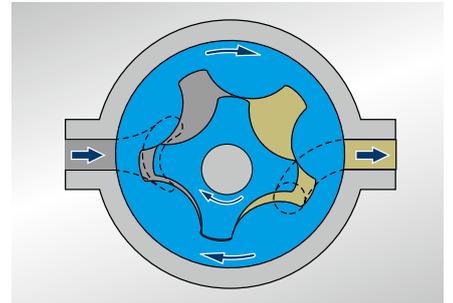
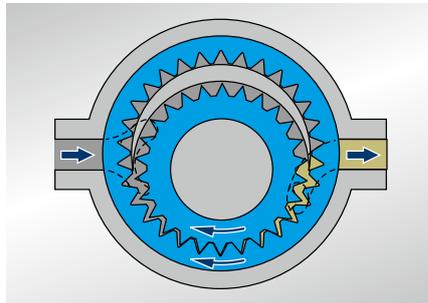
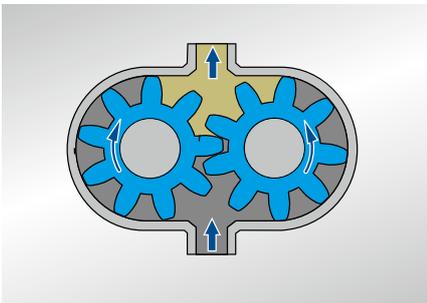
## Bombas de óleo com roda dentada interior

- são montadas economizando espaço do lado do comando da cambota e são accionadas directamente pela cambota.
- A vantagem das bombas com roda dentada interior está na sua elevada capacidade de transporte, especialmente a baixa rotação.



## Bombas de rotor

- Tal como as bombas com roda dentada interior, também são montadas do lado do comando da cambota e são accionadas directamente por ela.
- Além da elevada capacidade de transporte, podem também ser produzidas pressões elevadas.

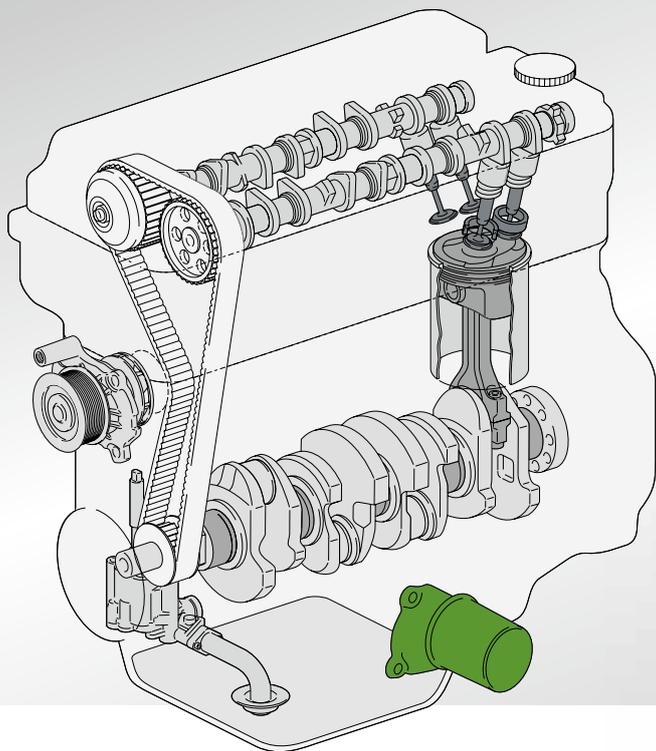


## Informações técnicas



- Informações sobre produtos e serviço
- Catálogo “Bombas de água/Bombas de óleo”
- ▶ Versões traduzidas a pedido

# Filtros



## Programa de produtos

- Filtro do ar
- Filtro do combustível
- Filtro do óleo
- Filtro do óleo para caixas de velocidades automáticas
- Filtro do habitáculo
- Secador de ar
- Filtro do líquido de arrefecimento
- Filtro centrífugo de óleo
- Filtro de ureia



## Filtros em foco

- Os filtros são componentes de manutenção típicos de um veículo.
- Os filtros são necessários em grande número na área da assistência.
- Os filtros são utilizados nos mais diversos sistemas dos veículos.
- Os filtros de qualidade da KS conservam a segurança do funcionamento dos motores e aumentam a sua duração.
- Os filtros da marca KOLBENSCHMIDT correspondem às rigorosas exigências de qualidade OE dos fabricantes de motores e de veículos.
- A Motor Service dispõe de um vasto programa de filtros com mais de 1100 tipos diferentes para mais de 12.000 aplicações.
- Os filtros da KS são convenientemente embalados, sendo também fornecidos em embalagens múltiplas.



### Filtro de ureia

- filtram a solução de ureia nos modernos sistemas de pós-tratamento dos gases de escape com catalisador SCR (Selective Catalytic Reduction), protegendo os respectivos componentes contra o desgaste.



### Filtro do ar

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



### Filtro do 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, homogênea e isenta de pulsações.



### Filtro 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, libertando o circuito do óleo.



### Filtro do óleo para caixas de velocidades automáticas

- O filtro do óleo para caixas de velocidades automáticas serve para proteger a caixa de velocidades contra as partículas estranhas. A filtragem otimizada das substâncias desgastantes, como p. ex. resíduos metálicos, garante o bom funcionamento da caixa de velocidades e prolonga a vida útil.



### Secador de ar

- Os secadores de ar são utilizados em sistemas de travões a ar comprimido para absorver a humidade contida no ar comprimido. Assim, podem ser evitadas a acumulação de água condensada e as falhas de funcionamento do sistema de travões que daí resultam.



### Filtro do habitáculo

- Os filtros do ar do habitáculo evitam que as partículas estranhas provenientes do ar exterior, como pó, pólen, esporos e fuligem, entrem no habitáculo do veículo através do sistema de ventilação.
- Os filtros do habitáculo com carvão activado não só sujeitam as partículas sólidas a uma filtragem fina, como também absorvem 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%.



### Filtro centrífugo de óleo

- Estes filtros são empregues como filtros do fluxo secundário em combinação com os filtros do fluxo principal. As partículas mais finas, que passam pelos filtros do fluxo principal, são filtrados pelos filtros do fluxo secundário, o que assegura uma filtração especialmente eficaz.



### Filtro do líquido de arrefecimento

- Os filtros do líquido de arrefecimento protegem o sistema de refrigeração do motor, ao filtrar as impurezas e alimentar, de forma doseada, o sistema com os aditivos contidos no filtro.





## Ferramentas e instrumentos de controlo



- ① Mala de montagem de anéis de segmentos – com cinta de aperto, alicate de montar anéis de segmentos (veículos ligeiros/camiões) e calibre de lâminas
- ② Cinta de aperto de segmentos – para a montagem rápida e segura de pistões em furos do cilindro
- ③ Barras de esmerilar de diamante da KS – para rectificar cilindros em alumínio
- ④ Escovas rectificadoras – para brunimento de plataforma de furos dos cilindros em ferro fundido cinzento
- ⑤ Calibre de lâminas – para medir a folga das válvulas
- ⑥ Comparador com suporte – para medir a borda saliente da camisa
- ⑦ Torno plano móvel para superfície de assento da borda da camisa – para rectificação manual do assento da camisa em blocos de motor
- ⑧ Alicate de montar os anéis de segmentos – para abrir e remover os anéis de segmentos sem fazer ferimentos
- ⑨ “KS Plastic Gauge” – verificação rápida e exacta das folgas dos apoios

# Documentação técnica



## IS – Informações de serviço

Resolução de problemas, valores de verificação e dicas práticas

- ▶ para oficinas e reparadores de motores



## IP – Informações dos produtos

Especificações técnicas dos produtos e aplicações

- ▶ para oficinas e reparadores de motores



## Pasta de produtos

Descrição de produtos, função e exemplos de aplicação

- ▶ para o comércio (para promoção de vendas)

## Brochuras técnicas

Explicação de sistemas e produtos complexos – função, construção e diagnóstico

- ▶ para oficinas, reparadores de motores, ações de formação, ...



## Pasta de temas

Informações sobre brochuras técnicas e posters sobre temas especializados

- ▶ para feiras especializadas, ações de formação, ...



## Poster técnico

Produtos e sistemas, instruções de montagem, danos e suas causas

- ▶ para oficinas e reparadores de motores

## Intercâmbio de conhecimentos técnicos



<http://www.ms-motor-service.com>

### O programa de formação



#### **Conhecimentos técnicos directamente do fabricante!**

Todos os anos, mais de 4500 mecânicos e técnicos beneficiam das nossas acções de formação e seminários que realizamos em vários locais de todo o mundo ou no nosso centro de formação em Dormagen (Alemanha).

### Informações técnicas



#### **Informações práticas para a prática!**

As informações sobre os produtos e a assistência técnica, as brochuras técnicas e os posters permitem-lhe estar a par das mais avançadas tecnologias.

### Novidades



#### **Informações actualizadas por e-mail!**

Subscreva a nossa newsletter online para receber regularmente informações sobre novos produtos, publicações técnicas e actualidades (feiras, meios publicitários, ...).

### Catálogos, CD, TecDoc



#### **Seguro e rápido!**

Com os nossos catálogos abrangentes, seja em formato de CD ou impresso, poderá encontrar sempre a peça certa para o veículo correcto.

### Loja online



#### **Sempre com a informação mais actual!**

O acesso ainda mais rápido aos dados mais actuais sobre os produtos e com todo o programa.



PARA QUE O MUNDO  
PERMANEÇA EM MOVIMENTO!



#### **Grupo Motor Service.**

##### **Qualidade e assistência técnica de uma assentada.**

O grupo Motor Service é a empresa distribuidora para todas as actividades de pós-venda em todo o mundo da Kolbenschmidt Pierburg. É um dos principais fornecedores de componentes de motor para o mercado de pós-vendas independente com as prestigiadas marcas KOLBENSCHMIDT, PIERBURG e TRW Engine Components. Um vasto e diversificado sortido permite que o cliente adquira as peças do motor no mesmo local. Além de resolver os problemas no comércio e na oficina, oferece ainda um vasto leque de serviços e a competência técnica que se espera da filial de um grande fornecedor do ramo automóvel.

#### **KSPG (Kolbenschmidt Pierburg).**

##### **Fornecedor de renome da indústria automóvel internacional.**

Como parceiro de longa data de fabricantes de automóveis, as empresas do Grupo KSPG desenvolvem componentes e soluções de sistema inovadores com competência reconhecida, na área de alimentação de ar, redução de gases poluentes, bombas de óleo, água e vácuo, pistões, blocos de motor e bronzinas. Os produtos cumprem os altos requisitos e padrões de qualidade da indústria automóvel. Baixas emissões de substâncias poluentes, consumo de combustível baixo, fiabilidade, qualidade e segurança são os factores decisivos que motivam a Kolbenschmidt Pierburg.

Parceiros da Motor Service:

Headquarters:

**MS Motor Service International GmbH**

Wilhelm-Maybach-Straße 14-18

74196 Neuenstadt, Germany

[www.ms-motor-service.com](http://www.ms-motor-service.com)

KSPG AUTOMOTIVE GROUP

