



Compilado por, COSIMPOR, S.A. para informação de suporte aos parceiros na distribuição de produtos KS.

2010

Anéis | Bielas | Bronzes | Camisas |
Filtros | Kits | Pistões | Válvulas | Bombas de Água

PT	Fundamentos	Página	2
	Instruções para uso do catálogo	Página	4

Declaração

A nomenclatura e descrição de motores, veículos, produtos, fabricantes, etc. que aparecem neste catálogo são referências para fins comparativos. As peças listadas neste catálogo são itens de reposição com qualidade garantida KS para as aplicações indicadas.



Prólogo

Os produtos originais KS são produtos de reconhecida qualidade. A confiança depositada em nossos produtos tem satisfeito exigências em diversas ocasiões, em equipamentos originais de fabricantes de motores de primeira linha, no campo internacional e no mercado de reposição.

À medida que são fabricados, todos os produtos são submetidos a um minucioso e estrito controle da qualidade KS, que as montadoras reconhecem como exemplar. Além disso, os contínuos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento contribuem para melhoria das matérias primas e elevação na durabilidade dos produtos. A marca KOLBENSCHMIDT é sinônimo de garantia na alta qualidade da produção, desenvolvimento e serviço.

Orientações importantes

As informações e dados contidos neste catálogo mesmo que cuidadosamente elaborado, não representam qualquer compromisso ou responsabilidade de nossa parte por isso desde já nos isentamos de quaisquer ações tomadas pelo usuário deste material. Não nos responsabilizamos por modificações em especificações feitas pelos fabricantes de veículos e motores. Em casos de dúvida procure nosso departamento técnico.

Os números usados pelos fabricantes de veículos e motores para reposição têm somente finalidade comparativa interna. Não se trata de identificação de origem e não devem ser utilizados por terceiros.

Para isto deve-se contatar o fabricante ou uma de suas concessionárias oficiais que saibam dar todas informações necessárias. Nós não nos responsabilizamos pelo conteúdo das tabelas comparativas uma vez que algumas modificações podem ter ocorrido por parte dos fabricantes e/ou podem haver variações de dimensões entre diferentes fabricantes.

Será bem vinda toda notificação de erro identificado no catálogo nos auxiliando nas correções necessárias para as próximas edições. Caso seja encontrado qualquer erro no decorrer da leitura deste volume favor comunicar ao nosso departamento técnico através do SAKS - Serviço de Atendimento Técnico KS 0800 721 7878.

Cópias ou reproduções integrais ou parciais deste volume, realizadas sem o nosso consentimento escrito e/ou sem a indicação da fonte, são proibidas.

Os nomes, descrições, números de automóveis, fabricantes, etc., que aparecem neste catálogo servem apenas para fins comparativos.

A presente versão substitui e anula todas as versões anteriores. E fica a nós reservado o direito de proceder modificações sem prévia notificação.

Os nomes, descrições, esquemas, números e outros dados listados servem apenas para explicar e ilustrar nossos produtos e em nenhum caso podem ser tomados como base para instalação de peças ou sua construção.

FUNDAMENTOS

Índice	Página
Prólogo, Orientações importantes	2
Índice, Gestão da qualidade	3
1. Instruções para usar o catálogo	4
2. Informações técnicas sobre nossos produtos	8
2.1 Pistões	8
2.2 Camisas.....	11
2.3 Anéis	11
2.4 Kits	13
2.5 Bronzes	20
2.6 Válvulas	28
2.7 Bombas de água.....	31

Gestão da qualidade

Os produtos da KS destacam-se por sua alta precisão, atingida através do desenvolvimento profissional de produtos e processos, modernos métodos de fabricação e rigorosos controles de qualidade.

O nosso sistema de gestão da qualidade está certificado segundo a ISO 9001:2000 e é constantemente revisado e melhorado. Se apesar dos controles efetuados ao longo do processo de produção e do rigoroso controle final, for identificado um defeito de material ou fabricação em algum produto nosso, garantimos dentro do prazo prescrito o ressarcimento das despesas efetuadas com a aquisição dos produtos.

As reclamações por defeitos devem ser comunicadas por escrito dentro de um prazo de 30 dias contados a partir da apresentação do defeito.

O período de prescrição para reclamação por defeito é de 24 meses contados a partir da data de entrega do produto.

As reclamações por defeito estão excluídas se o produto tiver sido modificado por terceiros ou por incorporação de peças provenientes de terceiros. São exceções casos em que não haja uma relação causal entre o defeito e a modificação efetuada. As mesmas exclusões de garantia aplicam-se caso o produto não tenha sido instalado e manuseado em conformidade com as instruções.

A nossa garantia não cobre o desgaste normal das peças e nem danos resultantes de condições inadequadas de utilização.



1. Instruções para usar o catálogo

Índice de Motores

A informação para cada fabricante é relacionada de forma a facilitar a busca. A identificação do motor é classificada em ordem alfa-numérica.

		Cyl.	mm	cm ³	Comp. Ratio ϵ	kW	PS	Pos
C1A	B	4	70 x 62	964	2	9,4:1	32-34	44-48
DW 10 ATED3	D (LA)	4	85 x 88	1997	2	17,6:1	80-81	109-110

Índice de veículos

A informação para cada fabricante é relacionada de forma a facilitar a busca. A identificação do veículo é classificada em ordem alfa-numérica.

									Fabricante
[Redacted Content]									

Dados relativos aos produtos
As páginas do catálogo são formadas por blocos de informações conforme mostrado a seguir:

The screenshot shows a product catalog entry for a generator. The main product is identified as '97 OM 364 Euro 0' with a power of '97,5 kW'. Below this, there are several technical specifications and part numbers:

- 93 831 600**: Cilindro-Ø: 97,5; KH: 62,8; MT: -22,35; MØ: 56; GL: 107,8; pino: 38x82,5; Quantidade dos anéis: 3
- 93 831 610 98.00**: RTK
- 89 177 190**: T - Camisa de cilindro seca; semi; A= 100.4 C= 103,5 L= 222 H= 5.2
- 93 831 960**: Pistão: 93831600; Camisa de cilindro: 89198190
- 77 152 600**: HL; STD [jogo] Ø 53.978 / 59.000 / 18.500 / 2.502; St/A
- 77 152 610 0.25 / 77 152 620 0.50 / 77 152 630 0.75**: Canal de lubrificação 180°
- 87 200 604**: PL; STD [jogo] Ø 47.778 / 50.600 / 19.000 / 1.406; St/A
- 87 200 614 0.25 / 87 200 624 0.50 / 87 200 634 0.75 / 87 200 644 1.00**
- 87 581 600**: HL; STD [jogo] Ø 53.978 / 59.000 / 18.500 / 2.502; St/A
- 87 581 610 0.25 / 87 581 620 0.50 / 87 581 630 0.75 HL4**: canal de lubrificação 360°
- 78 635 600**: AS; STD [par] Ø 59.750 / 72.950 / / 1.975; St/A
- 50 009 108**: Biela

Característica técnica da válvulas

Ilustração da biela

Característica técnica da camisa e kit

Característica técnica da bomba de água

Ilustração da bronzes

Característica técnica do pistão

Linha para motor

Posição: (numeração sequencial para cada fabricante)

Ano modelo de até

Número de válvulas

Potência

Diâmetro Ø nominal do cilindro

Cilindrada

Curso

Linha de modelo

Combustível*

Número de cilindros

Taxa de compressão

Identificação do motor e atendimento a legislação de emissões

Tipo de aspiração *

* Veja lista de abreviaturas

Dados do pistão

Característica técnica de pistão	Comprimento/Ø do pino
<p>93 831 600</p>	<p>Cilindro-Ø: 97.5; KH 62.8; MT: -22.35; MØ: 56; GL: 107.8; pino: 36x82.5; Quantidade dos anéis: 3 93 831 610 98.00</p>
<p>RTK</p>	<p>T6: 2,5 MO: G6 M: 2,5 MO: G3 DSF: 4 CR</p>
Tipo de pistão	Tipo de Material
	Sobremedida de pistão/Ø-cilindro
	Quantidade dos anéis

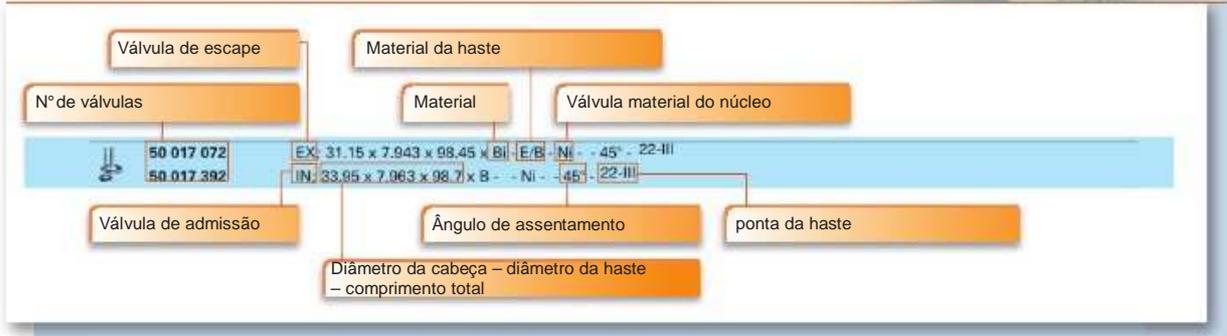
Dados de kits e camisas

Nº da camisa	Medida externa do colar	Altura de colar
<p>89 177 190</p>	<p>Medida externa</p>	Comprimento
<p>T - Camisa de cilindro seca; semi; A= 100.4 C= 103.5 L= 222 H= 5.2</p>		
<p>93 831 950</p>	<p>Pistão: 93831600; Camisa de cilindro: 89198190</p>	
Nº do kit	Nº do pistão	

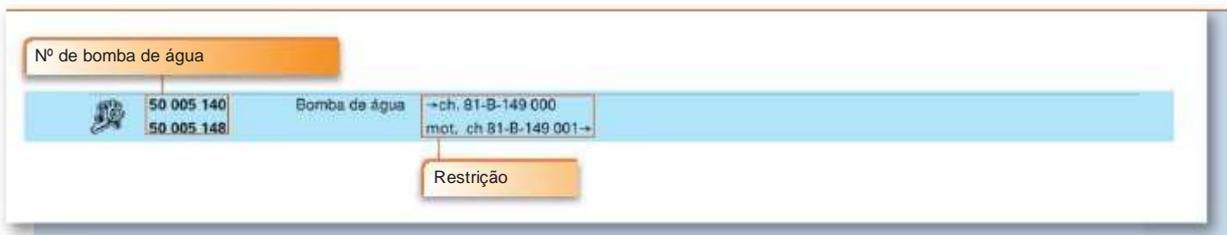
Dados de bronzes e bielas

Tipo de bronze	Diâmetro do eixo	Diâmetro do alojamento	Espessura
<p>Nº de bronze</p>	<p>Jogo/Par</p>	<p>Largura</p>	<p>Observação</p>
<p>77 152 600</p>	<p>HL; STD [jogo] Ø 53.978 / 59.000 / 18.500 / 2.502; St/A 77 152 610 0.25 / 77 152 620 0.50 / 77 152 630 0.75 Canal de lubrificação 180°</p>		
<p>87 200 604</p>	<p>PL; STD [jogo] Ø 47.778 / 50.600 / 19.000 / 1.406; St/A 87 200 614 0.25 / 87 200 624 0.50 / 87 200 634 0.75 / 87 200 644 1.00</p>		
<p>87 581 600</p>	<p>HL; STD [jogo] Ø 53.978 / 59.000 / 18.500 / 2.502; St/A 87 581 610 0.25 / 87 581 620 0.50 / 87 581 630 0.75 HL4: canal de lubrificação 360°</p>		
<p>78 635 600</p>	<p>AS; STD [par] Ø 59.750 / 72.950 / / 1.975; St/A</p>		
<p>50 009 108</p>	<p>Biela</p>		
Nº de biela	Medidas	Material	

Dados de válvulas



Dados de bombas de água



2. Informações técnicas sobre nossos produtos

2.1 Pistões

A segurança de funcionamento e vida útil de um motor reparado dependem principalmente dos pistões que se tenha montado. Ao fazer reparação é preciso assegurar que as demais partes do motor atendam aos requisitos indispensáveis a fim de que a qualidade dos pistões KS não sofra desvantagens e funcione em seu máximo desempenho. A montagem dos pistões KS nas reparações de motores deve ser precedida de uma cuidadosa preparação do motor.



Tipos de pistões

Os pistões se diferenciam pelas seguintes características:



■ Pistão fundido monometálico



■ Pistão forjado monometálico



■ Pistão com anel com dilatação controlada



■ Pistão com chapas reguladoras de dilatação



■ Pistão com inserto e canal de refrigeração



■ Pistão com chapas reguladoras de dilatação e insertos

Na cabeça do pistão é dada indicação sobre o diâmetro nominal do pistão e a folga ideal do pistão. A soma de ambos resulta na medida do diâmetro do cilindro.

Exemplo:	
Ø Pistão	84,00 mm
Folga	0,04 mm
<hr/>	
Ø Cilindro	84,04 mm



C = Marca e data de fabricação



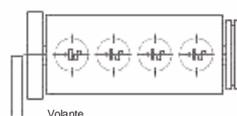
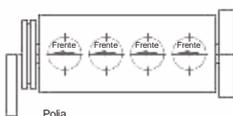
B = Folga e direção de montagem

A = Diâmetro nominal do pistão

Frente do motor



Traseira do motor



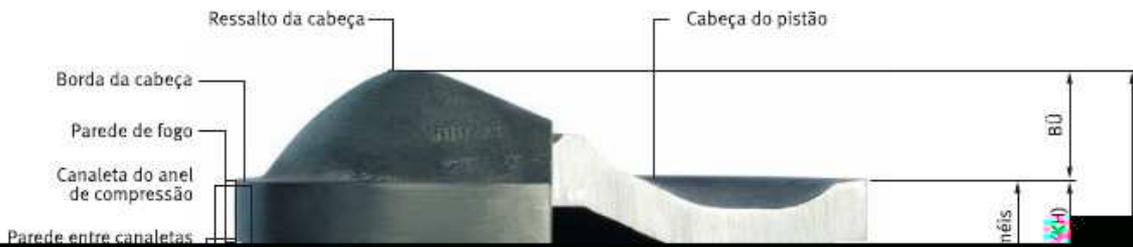
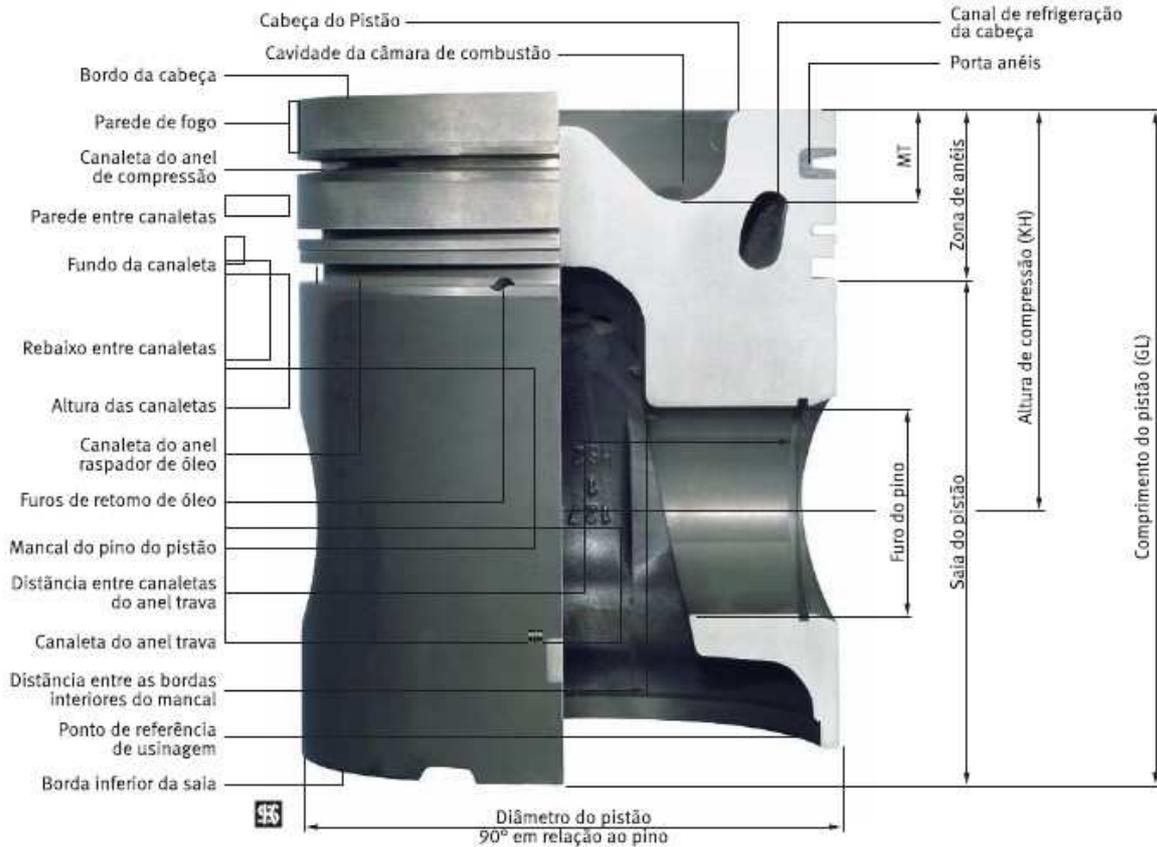
Montagem



PM = Ponto de medida na saia

FM = Folga entre cilindro e pistão

Termos técnicos e denominações dos pistões



2.2 Camisas

Devido a experiência que a KS possui com Kits, Pistões, Anéis e Camisas, as camisas atendem às aplicações mais severas tornando-se excelentes soluções aos problemas de desgaste, durabilidade e dissipação térmica.

A KS produz camisas do tipo seca e úmida de qualquer espessura para todos os motores das principais montadoras de veículo. São camisas do tipo semi-acabadas e acabadas fundidas por processo de centrifugação.



Camisa seca



Camisa úmida

2.3 Anéis de segmento

Se ao montar os anéis ocorrer uma abertura excessiva, pode-se ocasionar uma deformação irreversível. Desmontar e voltar a montar prejudica a eficiência dos anéis.

A descrição dos vários tipos de anéis e suas respectivas abreviaturas estão listados na próxima página.



R Anel retangular

ET Anel trapezoidal de uma face

T Anel trapezoidal de duas faces 6° ou 15°

M Anel de face cônica

SM Anel ligeiramente cônico

N Anel napier

NM Anel napier de face cônica

S Anel de óleo de faces retas

G Anel de óleo com face reta e chanfros assimétricos

D Anel de óleo com face reta e chanfros simétricos

SSF Anel de óleo com face reta com expansor helicoidal

GSF Anel de óleo com face reta e chanfros assimétricos com expansor helicoidal

DSF Anel de óleo com face reta e chanfro simétricos com expansor helicoidal

SLF Anel de lâminas de aço (raspador)

UF Anel tipo U-Flex

SEF Anel com expansor poligonal

2.4 Kits originais KS

O kit original KS é composto de um pistão completo (com anéis, pino e travas) assim como de uma camisa, que também pode ser fornecida com anéis de vedação e calços. O kit como fornecido na embalagem deve ser montado como peça de reposição, sem necessidade de retrabalho adicional (exceto quando a camisa for semi-acabada). Misturar camisas e pistões entre si pode provocar avarias no motor.

Os kits originais KS, compostos pelo pistão completo e camisa (eventualmente com anéis de vedação e calços), são fornecidos prontos para montagem. Ao transportar e manusear os kits deve-se evitar golpes para que não haja deformação dos produtos. Antes de iniciar a montagem dos kits originais deve-se assegurar sua correta aplicação.



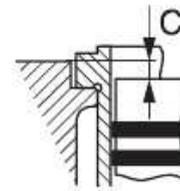
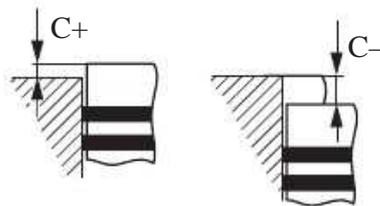
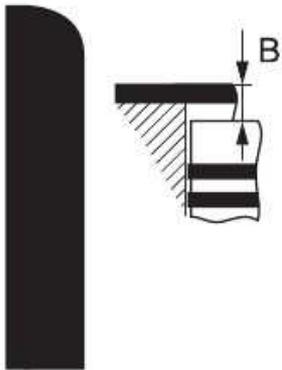
Folga e posição do pistão no ponto morto superior (PMS)

Dimensão da folga

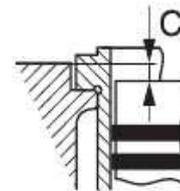
A folga "B" é a saliência ou o rebaixo do pistão medidos em relação a face do bloco quando o pistão está em ponto morto superior. A espessura da junta e eventuais rebaixos no cabeçote devem ser considerados na hora de medir esta folga.

Saliência ou rebaixo do pistão em ponto morto superior para diferentes tipos de motores. A dimensão "C" é para ser entendida como uma saliência (identificada pelo sinal "+"), ou como um rebaixo (identificado pelo sinal "-") do pistão, no ponto morto superior, em relação à face do bloco. A espessura da junta e a forma geométrica do cabeçote não são consideradas.

Em casos de cilindros aletados (motores refrigerados a ar), a dimensão "C" corresponde à distância entre a cabeça do pistão e a



face de contato do cabeçote no cilindro.



Para motores com camisas úmidas, a saliência ou rebaixo do pistão são medidos à partir da superfície do bloco do motor. A saliência ou um eventual ressalto da camisa não deve ser considerada.

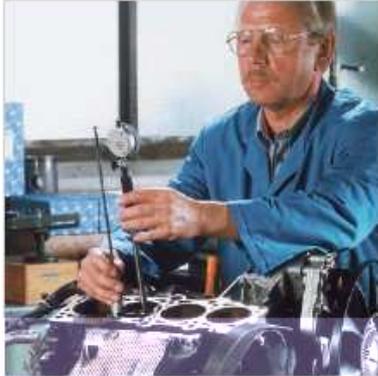
Nos pistões anodizados

Nunca se deve usinar o topo de pistões para atingir a folga. Os pistões anodizados são identificados pela coloração negra da superfície do topo. Para se conseguir a folga necessária deve-se utilizar pistões com altura de compressão reduzida. Na maior parte dos casos a variação da altura de compressão é escalonada em 0,2–0,6 mm.



Montagem de pistões - Passo a Passo

Preparação do motor



Inspecionar cuidadosamente o bloco dos cilindros



Mandrilar e brunir os cilindros
Mandrilar com precisão o diâmetro interno dos cilindros com as capas de mancais montadas e apertadas. Considerar um desbaste para brunimento de 0,08 mm (relativo ao diâmetro interno). A superfície interna do cilindro brunido deve apresentar pelo menos 20% de veios de grafita exposta e os veios não devem ter esmagamentos ou dobras impedindo a exposição da grafita na superfície. Use sempre o óleo de brunimento indicado pelo fabricante da máquina

de brunir. O ângulo de brunimento deve ser entre 40 e 80 graus. Para que a película do filme de óleo possa aderir bem à superfície do cilindro, a mesma deve apresentar uma certa rugosidade. São usuais 3 processos de medição segundo a tabela R_t , R_a , R_{3z} .

rugosidade superficial	superfície de cilindro não utilizada
R_t (valor de medida do aparelho)	3–6 m
R_a (valor de medida do aparelho)	0,4–0,8 m
R_{3z} (análise do diagrama)	4–7 m

Pedras de brunimento

Desbaste: tamanho do grão 150 (remoção de material em aprox. 0,06 mm no diâmetro).
Acabamento: tamanho do grão 280 (remoção de material em aprox. 0,02 mm no diâmetro).

Brunimento de plataforma (platô / plateau): tamanho do grão 400–600 (Remover picos do perfil com aplicação de passadas rápidas com leve pressão de contato).

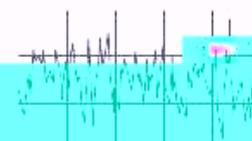
Brunir e escovar: trabalhar com pedras tamanho de grão 120, 150 e 180. Para blocos de motor de ferro fundido cinzento liga grau 5–7, camisas centrifugadas liga grau 5 remoção de material entre 0,03 a 0,05 mm no diâmetro no máximo. Usar escovas Sunnem C30 – PHT731

para o polimento (com no máximo de 10 passadas), usando óleo lubrificante, não se deve remover material, apenas é feita uma limpeza da superfície com o polimento.

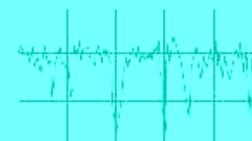
Verificar o diâmetro do cilindro na parte superior, no meio e na parte inferior fazendo medidas cruzadas do diâmetro na mesma região a 90° uma da outra.

Importante: Após brunimento lavar o cilindro e bloco.

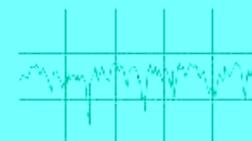
intervalo do diâmetro	tolerância a ser respeitada para o cilindro
30–50 mm	0,011 mm
50–80 mm	0,013 mm
80–120 mm	0,015 mm
120–180 mm	0,018 mm



Brunimento normal



Brunimento plataforma



Brunido / polido

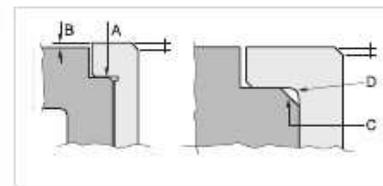
Só para motores com camisas de cilindro

a) Camisa úmida

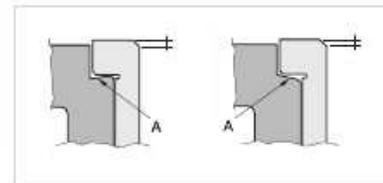
1. Antes de proceder a montagem das camisas limpe com cuidado a superfície de assentamento da borda da camisa no bloco do motor não utilizando ferramenta com arestas ou pontiagudas. A borda "A" da camisa deve assentar em paralelo e deve estar completamente limpa. Aplique um lubrificante (ex: óleo) com cuidado nos anéis de vedação. A camisa do cilindro deve ser montada sem grande esforço evitando-se pancadas fortes e movimentos da camisa para dentro e para fora. A borda saliente "B" da camisa deve corresponder ao valor recomendado pelo fabricante do motor (ex: 0,05–0,10 mm).



A superfície "A" deve ficar perfeitamente paralela a face do bloco.



Assentamento correto

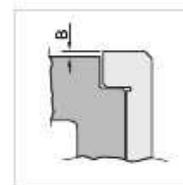


Assentamento incorreto

2. A montagem da camisa deve ser precedida do seguinte teste preliminar: introduzir a camisa no bloco sem os anéis de borracha a fim de comprovar se a camisa se encaixa sem interferência (esforço), porque esta pode ocasionar deformações dimensionais na peça.

Além disso devemos comprovar se o colar se apóia igualmente em toda a circunferência. Após este teste poderemos medir a dimensão "B" em relação ao bloco (valor orientativo: 0,05–0,10 mm).

A falha de ambas medidas de segurança fará com que a vedação da câmara de combustão fique prejudicada o que eventualmente pode produzir uma deformação considerável na camisa. Se o assento no bloco estiver defeituoso será necessário corrigi-lo usinando a superfície conforme especificado pela montadora e colocar um anel metálico, calço de compensação apropriado (para acertar a altura de camisa em relação à face do bloco). Um assentamento defeituoso significa sempre perigo de quebra do colar da camisa.



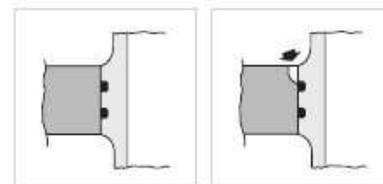
Ressalto da camisa B

3. Ao fazer a montagem final das camisas os anéis de borracha deverão ser lubrificadas.

Em nenhum caso deve-se montar as camisas à base de força ou golpes.

4. Depois de fixada a camisa, verifique a circularidade com a ajuda de um dispositivo de medição (súbito) e se houve contração na região dos anéis de borracha, se necessário verifique a dimensão correta dos anéis.

Finalmente, deve-se encher d'água a galeria de refrigeração do bloco para que se possa detectar e eliminar à tempo possíveis vazamentos.



Assento perfeito

Corrosão na região assentamento

b) Camisa seca



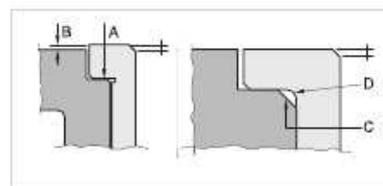
1. Antes de proceder com a montagem das camisas deve-se limpar cuidadosamente os assentos no bloco e comprovar que o mesmo não sofreu nenhuma deformação.

2. Aplicar um lubrificante na superfície externa da camisa do cilindro. As camisas secas tem geralmente uma sobremedida em relação ao bloco do cilindro e tem de ser montadas sob pressão (ajuste forçado). O chanfro da borda "C" tem que corresponder ao raio "D" na camisa do cilindro.

3. Depois da montagem deve-se medir com exatidão o diâmetro da camisa. A precisão do diâmetro é alcançada brunindo novamente o diâmetro interno.

4. Para os diversos tipos de motores são fornecidas camisas com sobremedida. A correção dos diâmetros internos deformados é obtida fazendo a retífica para próxima medida.

5. As camisas secas com colar não podem ultrapassar a face do bloco (B = quota de ressalto), devem ficar na mesma altura da face ou estar abaixo até no máximo 0,10 mm (verifique especificações da montadora).



Assentamento correto

Montagem dos pistões

Generalidades

Os pistões KS são protegidos com conservantes que não agridem ou contaminam o óleo lubrificante do motor, sendo assim qualquer procedimento de limpeza química dos pistões não é recomendado. No topo dos pistões está indicado o diâmetro, folga e sentido de montagem (por uma seta). Atentar que o diâmetro do cilindro corresponde ao diâmetro da saia do pistão mais a folga de montagem. Nos pistões com camada de grafite,

mede-se o diâmetro nos pontos não grafitados da saia ou deve se diminuir 0,015–0,02 mm (ref. a espessura de grafite na saia) para manter a medida estampada na cabeça do pistão.



Pontos de medição



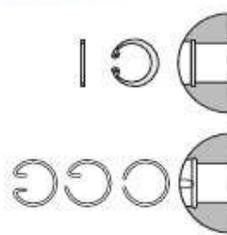
Montagem dos pistões e bielas
 Antes de proceder a montagem das bielas flutuantes, controlar as mesmas quanto a deformação e torção com um aparelho alinhador. A tolerância não deve exceder 0,02 mm em cada 100 mm.

Colocar o pistão e a biela conforme o sentido de montagem. Introduza com cuidado o pino lubrificado nos respectivos furos do pistão e no olhal da biela. Evite movimentos bruscos ao montar.



Pino flutuante

Para a montagem do pino utilize as travas de segurança fornecidas; a montagem só é possível com um alicate especial. Não utilize travas de segurança “usadas” e não force as travas para não causar deformações permanentes. Gire as travas de segurança ligeiramente verificando se as mesmas estão encaixadas corretamente nas ranhuras do pistão. Posicione as pontas das travas sempre no sentido do movimento dos pistões.



Montagem da biela com interferência (pino fixo)
 O furo do olhal da biela deve ter uma interferência de 0,02–0,04 mm em relação ao pino. Aqueça a biela entre os 280–320 °C. (Em nenhuma hipótese deve-se aquecer o pino utilizando a chama direta, ex. maçarico). Introduza rapidamente o pino a frio e bem lubrificado no olhal da biela usando ferramenta adequada. Em seguida controle com alinhador se o pistão está corretamente posicionado. O resfriamento das peças deve ocorrer na temperatura ambiente.

Montagem do pistão no cilindro

Limpe o bloco dos cilindros com cuidado, observando que todas as superfícies deslizantes estejam bem limpas e lubrificadas. Na montagem do pistão: comprima os anéis de segmentos do pistão com uma cinta de aperto para possibilitar um deslizamento livre no cilindro. Nos motores diesel, verifique a folga e siga estritamente as indicações do fabricante.



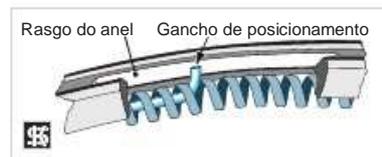
Informação sobre a montagem dos anéis dos pistões

Quando montar um jogo de anéis de segmento KS em um pistão, utilize sempre ferramentas adequadas ao diâmetro dos anéis. Observar que a gravação "TOP" deve estar voltada para cima, na direção da cabeça do pistão.

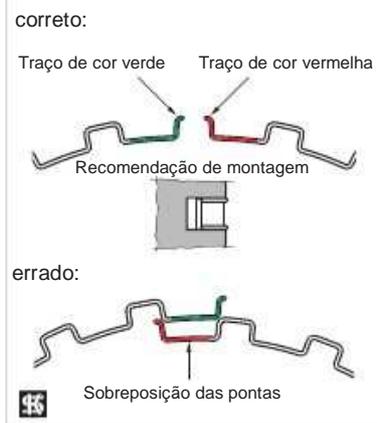
Desta forma o efeito de raspagem do óleo se faz no sentido da extremidade inferior da saia do pistão. Se o anel for montado na posição inver-

tida, o efeito de raspagem de óleo se faz na direção da câmara de combustão e o anel perde sua função.

Ao se montar anéis com molas expansoras, assegure-se que as extremidades da mola fique sempre na posição oposta às pontas do anel. Os anéis devem ser montados nas respectivas canaletas do pistão de forma que as suas pontas fiquem defasadas 120° uma da outra.



Anel de óleo com gancho de posicionamento



Anel de óleo em três peças

Primeiros cuidados com o motor reconicionado

Recomendações para amaciamento de motores novos ou reconicionados

- Não rode o motor em rotações muito baixas.
- Não force o motor com cargas elevadas porque o efeito de vedação dos anéis do pistão ainda não está otimizado, (ainda não estão perfeitamente assentados)
- Cuidado com o uso de produtos para partida à frio por muito tempo pois podem diluir o óleo .
- Troque as marchas adequadamente.
- Mantenha o nível de óleo entre o mínimo e máximo.
- Faça a primeira troca de óleo entre 500-1000 km.
- Verifique o sistema de arrefecimento: nível da água e tensão da correia.

Depois do amaciamento

O óleo aquecido flui rapidamente e limpa todas as partículas estranhas ao motor que tenham ficado aderidas após o recondicionamento. Essas partículas acumulam-se no óleo do motor e no filtro de óleo. Os primeiros 50 km já são suficientes para filtrar a maior parte de todas as impurezas. A primeira troca de óleo e filtro deve ser feita até no máximo 500 km após o primeiro enchimento de óleo.

2.5 Bronzes

Os bronzes são elementos importantes em todos os motores a combustão. Por isso, seu desenvolvimento está estritamente vinculado a característica de cada motor. As complexas exigências e cargas cada vez mais elevadas a que são submetidas os bronzes das partes móveis de um motor, tais como os virabrequins, as bielas, os pistões e os eixos de comando, obrigam hoje em dia a utilização de materiais perfeitamente adequados as aplicações requeridas.

As numerosas combinações de materiais disponíveis, permitem aos engenheiros, escolher a configuração mais adequada.

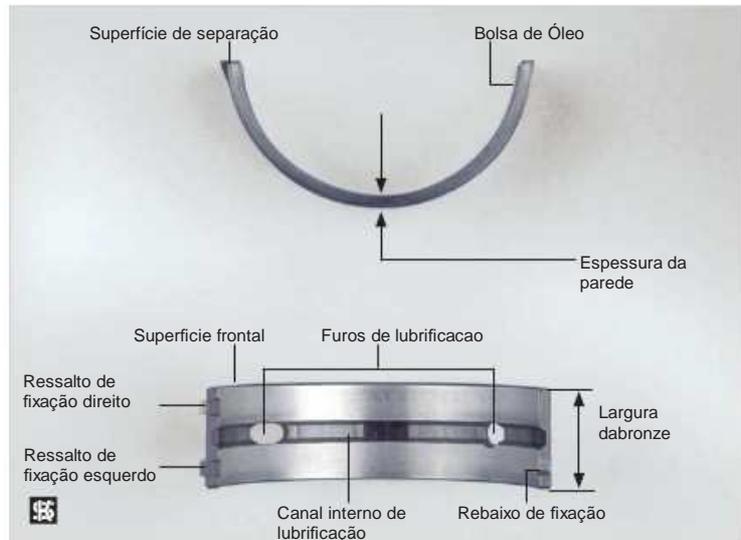


Tipos de bronzes e suas denominações.

Bronzes lisas

Os bronzes lisas são utilizadas tanto para as bielas como para os mancais principais. Tratam-se, na maioria dos casos, de bronzinas com características “Bi ou Tri-metálicas”.

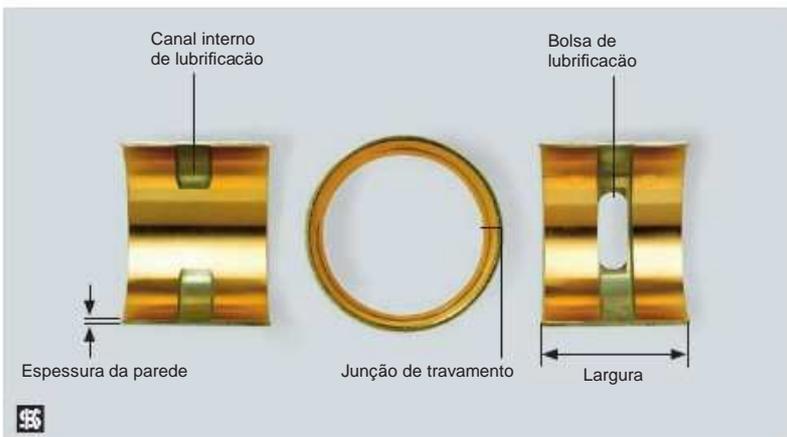
Nos bronzes “bi-metálicas” a área de trabalho esta revestida de material anti-fricção, principalmente alumínio com estanho ou cobre. Nos casos de bronzes “tri-metálicas” o material anti-fricção (cobre com adição de chumbo e estanho) é aplicado sobre a capa de aço da bronze, mediante processo de sinterização-laminação e o material é revestido por uma camada galvanizada.



Dimensão livre durante a montagem
Medindo-se as extremidades livres da bronze, esta dimensão deve ser maior que o diâmetro do alojamento. Assim se obterá um bom ajuste na parede do alojamento, evitando que a bronze gire ou saia do lugar.

Ajuste perfeito

O comprimento do arco formado pela bronze deve ser maior que o alojamento. Ao efetuar a montagem, esta diferença se reduz por deformação elástica provocada pela pressão de aperto que assegura o correto assentamento.

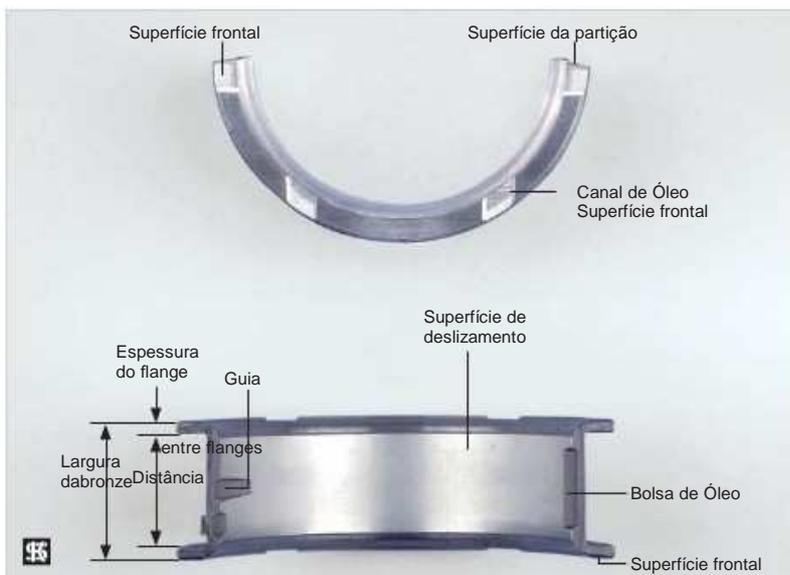


Buchas

Salvo poucas exceções, são usadas buchas de material composto (aço e revestimento) buchas de bielas, eixos de comando e nos balancins. A partir de uma cinta do material, são feitos os canais de lubrificação, furos, bolsas de lubrificação e dentes da junção de travamento para posteriormente serem terminadas conforme as especificações definidas.

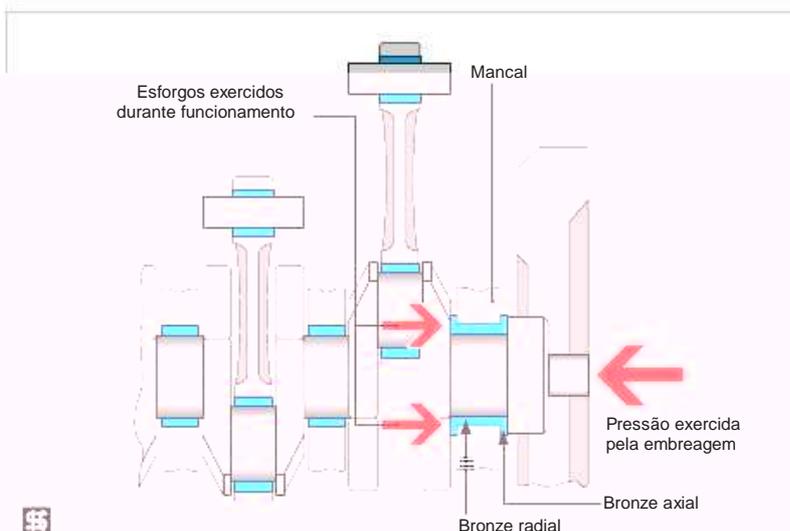
Arruelas de encosto do virabrequim
 As arruelas de encosto do virabrequim usadas com os bronzes lisas servem para substituir os bronzes flangeados. Sendo assim, as arruelas de encosto servem para ajuste axial do virabrequim. Os mancais do motor são projetados especialmente para alojar essas arruelas. Devemos assegurar a correta montagem da arruela de encosto no virabrequim, observando o posicionamento das travas (quando existentes) para evitar que as peças girem. Por isso, em mancais que foram projetados para receber os bronzes com flange, não devem ser instaladas arruelas de encosto.

Em certos casos, no recondição-mento, seria teoricamente possível instalar bronzes de mancal central em motores que estavam dotados de arruelas de encosto, mas na prática se deve instalar de acordo com as especificações originais, pois é a única forma de conseguir as condições ótimas dimensionais e do material.
 As arruelas de encosto não fazem parte do jogo de bronze de mancal, sendo necessário pedi-las em separado.



Bronzes de mancal flangeadas

As bronzinas do mancal flangeadas (também chamadas de bronzinas com flange), asseguram o ajuste axial do virabrequim. Os flanges das bronzinas centrais, normalmente são fabricados nas medidas exatas de montagem, não sendo assim necessário, a sua usinagem. De acordo com o tipo de motor se instalam uma ou duas bronzinas com flange.



Os esforços axiais resultantes da pressão exercida pela embreagem são absorvidos pelos flanges das bronzinas ou pelas arruelas de encosto.

Tipos de bronzes em motores



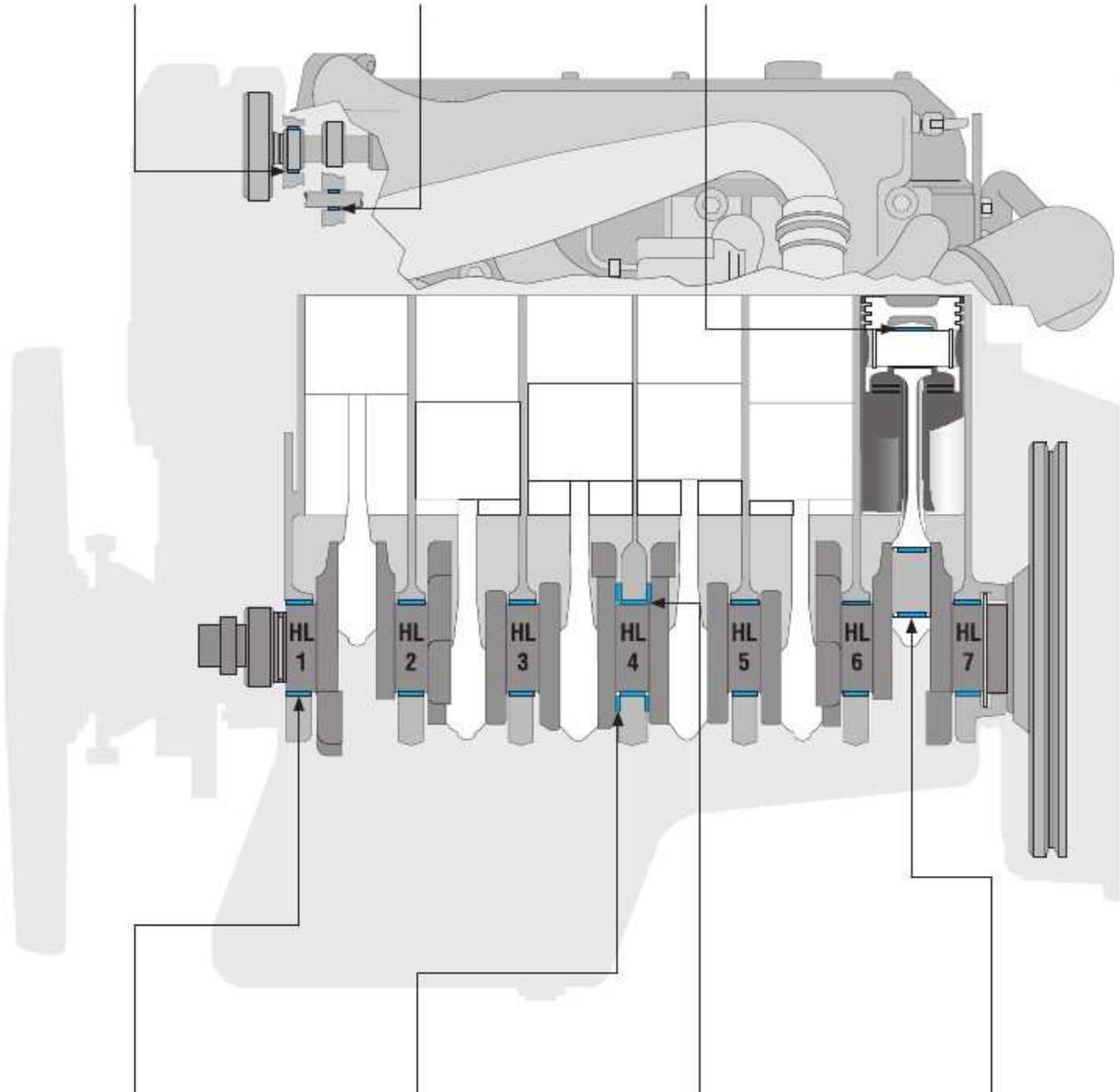
Bucha de eixo de comando (NW-L)



Buchas do balancim (KH-B)



Bucha de biela (furo menor) (PL-B)



Bronze de mancal (HL)



Arruela de encosto (AS)



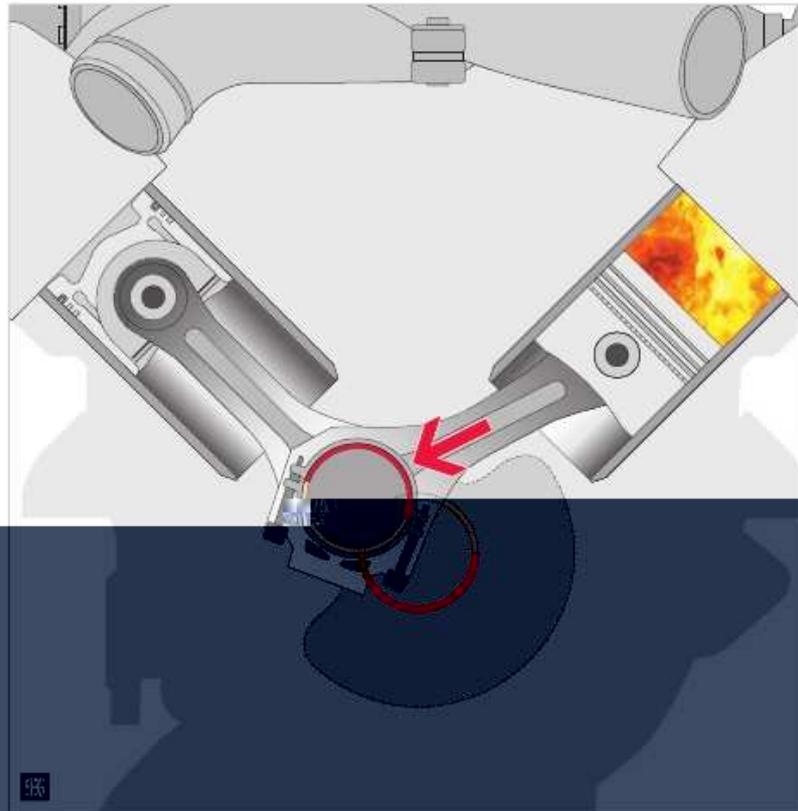
Bronze com flange (PASS-L)



Bronze de biela (furo maior) (PL)

**Bronzes de alto desempenho (HGL)
– “Sputter”**

Motores de elevada potência, exigem especialmente dos bronzes de biela, materiais com resistência a fadiga, menor desgaste em condições de atrito e uma boa resistência a corrosão por altas temperaturas. O processo de pulverização catódica ou “Sputter” é o método que melhor permite atingir esses requisitos. Em condições de alto vácuo, se aplica por meio de um campo eletromagnético finíssimas partículas de material uniformemente assentado. A camada de magnetrons obtida se distingue pela distribuição uniforme dos componentes micro estruturais. A base para o desenvolvimento das bronzes sputter foi a liga já existente composta de material tri-metálico. A camada de deslizamento em material galvanizado foi substituída por material “Sputter” que é ainda mais resistente à fadiga e desgaste.



Os bronzes tipo “Sputter” são instaladas nos pontos de maior sobrecarga do motor, principalmente as metades superiores dos bronzes de biela e nas metades inferiores dos mancais. A correta instalação das metades com “Sputter” é indispensável para o funcionamento seguro e confiável do motor. Uma seta mostrada no catálogo define a sua posição de montagem e as bronzes KS tipo “Sputter” vem marcadas na sua parte posterior.

Dimensões de instalação

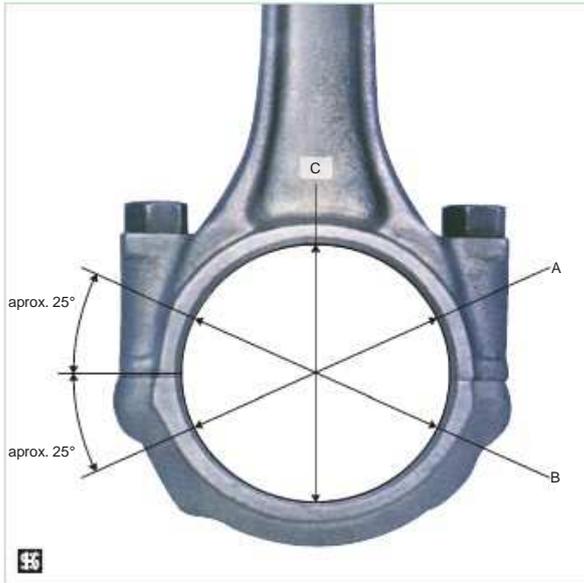
A KS oferece bronzinas na medida STD e em sobremedidas. Recomendamos a utilização de bronzinas em sobremedidas somente indicadas pelo fabricante do motor. Do contrário

se aumenta o risco de danos ao motor. Por esta razão não podemos assumir nenhuma responsabilidade com respeito a instalação de outras medidas.

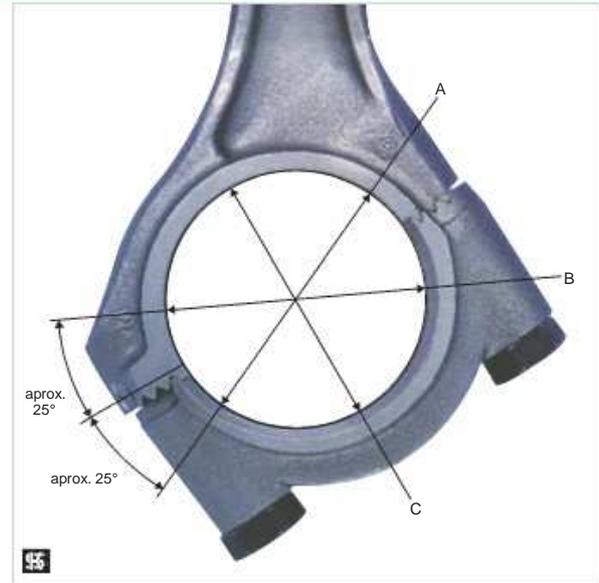
Montagem de Bronzes – Passo à passo

Preparação

Medição do diâmetro / ovalização e deformação dos furos, bielas partidas retas ou oblíquas



Medição do diâmetro do alojamento



Medição do diâmetro da bronze

Respeitar rigorosamente as instruções de aperto nos processos de usinagem e medição. Conforme mostrado no desenho, será necessário fazer duas medições:

1. Medição do diâmetro do alojamento (sem bronze)

Nota: siga as especificações do fabricante!

2. Medição do diâmetro com a bronze montada.

Calcula-se a medida dos valores A e B e compara-se com o valor C. O resultado dirá se o furo está com circularidade perfeita. Se for observado uma diferença entre A e B é porque ocorreu um deslocamento da capa da biela.

Essas tolerâncias são valores de referência, a não ser que o fabricante especifique outros valores. Com referência às tolerâncias dos diâmetros, consulte os valores indicados no catálogo.

Conicidade admissível:

Largura (mm) Conicidade (m)

até 25 máx. 3

25 até 50 máx. 5

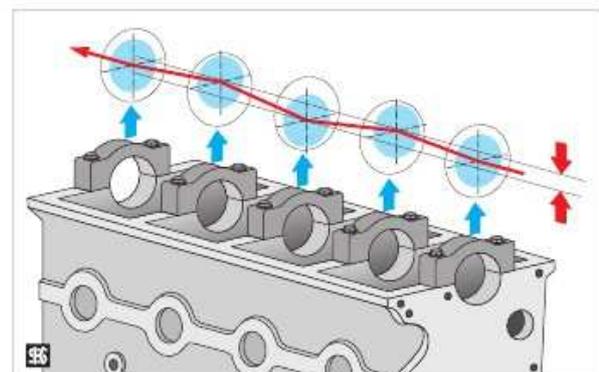
50 até 120 máx. 7

Concentricidade dos furos de mancal no bloco do motor

Desvio admissível:

Concentricidade total entre os furos máx. 0,02 mm

Concentricidade entre furos adjacentes máx. 0,01 mm



Montagem

Após a retífica do virabrequim, é necessário verificar a existência de trincas, e conferir o alinhamento e dimensões do mesmo.

Controle dimensional de cada virabrequim

Para diâmetro do eixo consulte as tolerâncias indicadas no catálogo. Observando-se individualmente as tolerâncias dos colos (munhão e moente) sua circularidade e paralelismo.

A tolerancia maxima de circularidade é até 1/4 da tolerancia do eixo. Tolerancia maxima cônica, convexa e côncava:

Diametro (mm)	Tolerancia (m)
até 30	max. 3
de 30 a 50	max. 5
mais de 50	max. 7



Controle de concentricidade

É necessário verificar concentricidade do virabrequim reconicionado, especialmente após o tratamento térmico. A concentricidade é medida apoiando-se o virabrequim nos mancais das extremidades.

Desalinhamento permissível nos colos dos bronzes principais (munhão):

Mancal adjacente	0,005 mm
Total	0,01 mm

Estas tolerâncias são valores orientativos a não ser que o fabricante tenha especificado outros valores. Os colos das bielas (moentes), devem estar paralelos aos munhões adjacentes em até 0,015 mm.

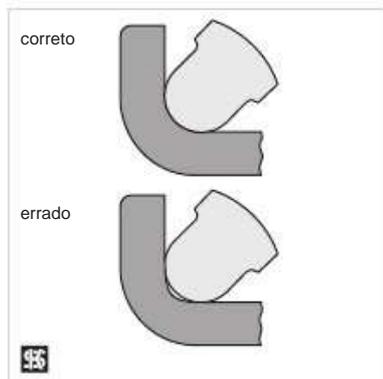


Controle dos raios

As medidas dos raios devem corresponder às indicações do fabricante. Raios reduzidos causam ruptura do virabrequim e é importante ter atenção especial aos colos dos bronzes que são temperados. Devendo-se atentar para a qualidade da superfície e suas tolerâncias.



Controle de raios



Medição de raio

Medição do raio

Utilizar o calibre correto durante a medicao, não podendo apresentar passagem de luz.

Dureza da superfície — virabrequim

temperados por inducao ou por calor. As profundidades das camadas temperadas nos virabrequins devem permitir a usinagem de todas as sub-medidas, sem alterar a qualidade da têmpera, a menos que, o

colo esteja “com dureza baixa”, em consequência de um aquecimento. Os virabrequins nitretados, sempre devem voltar a ser tratados.



Controle de dureza com durômetro portátil

Superfície de trabalho - rugosidade da superfície

Ao ultrapassar as tolerancias prescritas de qualidade da superfície dos colos, causara elevado desgaste. As profundidades de rugosidade são medidas em Ra (CLA) de 0,2 m no máximo (que corresponde aproximadamente em R_z 1 m no max.). Esta indicação também se aplica para as laterais dos bronzes com flange.

Condições dos parafusos

Os parafusos apertados pelo método torque-ângulo apresentam tendências a deformações permanentes. Deve-se trocar o parafuso quando atingir comprimento máximo e diâmetro mínimo. Também quando apresentar outros defeitos.



Comprovação: compare a bronze nova com a recém desmontada. Este controle confirmará que a sua escolha no catálogo foi correta.

Verifique se o ressalto da bronze coincide com o rebaixo no alojamento

Lubrificação dos bronzes:

Deve-se lubrificar utilizando uma almotolia, pois usando o pincel pode-se transferir impurezas para a bronze

Utilize o aperto correto

Deve-se cumprir exatamente as normas de aperto garantindo as relações de pressão e ajuste para um bom funcionamento da bronze.



Folga axial:

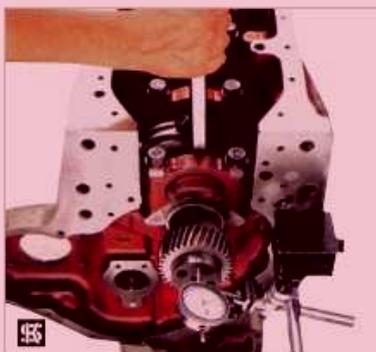
Para reparação, a bronze de mancal flangeada é fabricada com sobre-medida. Usina-se o virabrequim removendo material correspondente a espessura da bronze e à folga axial especificada.

Controle da folga axial:

Verifique os valores corretos através das especificações do fabricante ou catálogo KS.

Importante!

Certos bronzes flangeadas e arruelas de encosto sobremedidas tem material lateral à mais.



Último passo

Todos os componentes do motor devem estar lubrificados. Tenha certeza que há óleo no cárter. Em motores recém montados é preciso mais tempo para que o óleo chegue às bronzes. O perigo de acontecer um defeito prematuro por funcionamento à seco é muito grande. Este problema pode ser evitado enchendo todo o sistema de lubrificação com óleo.

2.6 Válvulas

Válvulas de admissão e de escape vedam a câmara de combustão e regulam a troca de gases de admissão e escape do motor. As válvulas são peças que sofrem altos esforços térmicos e mecânicos e que são igualmente expostas à corrosão. O esforço mecânico é causado pela deformação da cabeça da válvula devido a pressão de combustão e pelo forte impacto no seu fechamento (choque mecânico). Estes esforços podem ser influenciados e controlados através do projeto do formato e material da válvula.

Quando aberta, durante o ciclo de escape, a válvula de escape é aquecida pelo calor dos gases de exaustão. O resfriamento da válvula ocorre principalmente por condução de calor através da sede válvula para o cabeçote enquanto que a transferência desse calor pelas guias de válvula é menor. Válvulas de admissão atingem temperaturas de aprox. 300 °C a 550 °C e as válvulas de escape podem chegar à aproximadamente 1000 °C.



Construção da Válvula

Válvula de admissão

- válvula mono-metálica,
- válvula mono-metálica com face de assento endurecida,
- válvula mono-metálica com face / assento de stellite,
- válvula bimetálica,
- válvula bimetálica com face de assento de stellite

Válvula de escape

- válvula mono-metálica,
- válvula mono-metálica com face de assento de stellite,
- válvula bimetálica,
- válvula bimetálica com face de assento de stellite

Válvula mono-metálica

Válvulas mono-metálicas são feitas de um único tipo de material. A seleção do material para esta finalidade é baseada em dois requisitos: alta resistência térmica e boas propriedades anti-fricção.

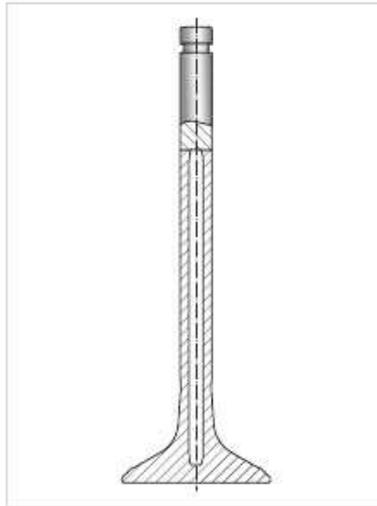
Válvula bimetálica

A válvula bimetálica permite que um material altamente resistente ao calor e corrosão seja usado na cabeça da válvula combinando com um material da haste que possa ser endurecido (ponta) e ainda possua boas características de anti-fricção. Os materiais são unidos por soldagem por atrito.

Válvulas Ocas

Válvulas de escape ocas são utilizadas principalmente para baixar a temperatura da região do assento e são preenchidas com sódio para se atingir esta finalidade. Um efeito colateral positivo é que se consegue a redução no peso da peça. Por este motivo, ou seja, redução da massa, utiliza-se também válvulas de admissão ocas.

Para conseguir uma redução da temperatura das válvulas, cerca de 60% do volume da haste é removido por usinagem, preenchido com com sódio e vedado por processo de soldagem de fricção. O sódio se funde à uma temperatura de 97,5 °C e tem uma densidade de 0,97 g/cm³, sendo um excelente condutor de calor.



Durante a operação do motor, o sódio se torna líquido e é deslocado para cima e para baixo dentro da haste devido às forças de inércia. Isto é conhecido como sendo o "efeito agitador" ("shaker effect"). Neste processo, o sódio transfere parte do calor da cabeça para a haste da válvula, o calor é dissipado através da guia de válvula para o cabeçote. Desta forma, a temperatura na cabeça da válvula pode ser reduzida entre 80° à 150°C.

Cuidados com o manuseio de válvulas com Sódio

O corte, usinagem, abertura de válvulas com Sódio requerem cautela. Atenção especial deve ser dada para assegurar que a cavidade oca não seja inadvertidamente aberta, o sódio reage violentamente com água ou líquidos usados em usinagem. Quando o sódio reage com a água, são produzidos soda cáustica e oxigênio.

Descarte

Pequenas quantidades de válvulas ocas podem ser descartadas em condições comuns, não sendo necessário seguir cuidados especiais. Se as válvulas precisam ser descartadas em maiores quantidades, as hastes devem ser furadas em dois lugares sem usar um líquido de corte, ou se cortar a válvula ao meio. Desta forma, as válvulas estarão preparadas para serem neutralizadas. As

válvulas devem ser mergulhadas em um balde com água para neutralizar os efeitos nocivos do sódio. Após a reação química, a válvula pode ser descartada na forma habitual. O hidróxido de sódio formado (soda cáustica) deve ser descartado seguindo os respectivos regulamentos locais.

Instruções de segurança

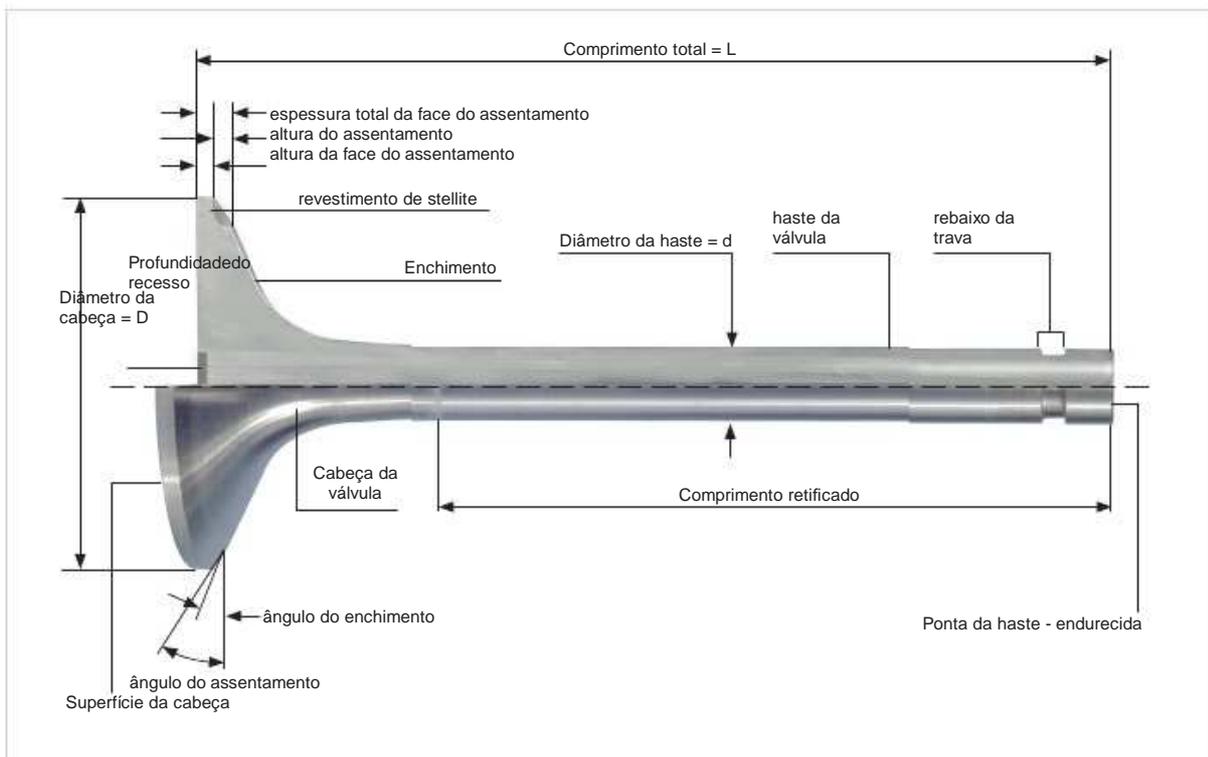
Por causa da violenta reação química e a liberação de hidrogênio quando o sódio reage com a água, as válvulas devem ser "neutralizadas" apenas em salas bem ventiladas ou ambiente externo. O contato com a pele e os olhos deve ser evitado. O sódio deve ser manuseado apenas por pessoal devidamente treinado usando o vestuário de proteção adequado (luvas, óculos de proteção, etc.). Normas de segurança quanto ao manuseio de materiais abrasivos, cáusticos e gases explosivos devem ser observadas.

Válvulas com assento revestido de Stellite

As válvulas de escape suportam grandes esforços e temperatura elevada que contribuem para seu desgaste. Desta forma é essencial reforçar ou endurecer a região do assento da válvula por têmpera ou recobrimento com stellite (liga de metal duro). Válvulas de admissão de motores de alta performance são endurecidas para se evitar o desgaste da válvula.

Ponta da haste da válvula

No seu funcionamento, a extremidade da válvula sofre esforços provenientes do seu acionamento (balancins, pastilhas do eixo comando, tuchos). Para se evitar o desgaste, a ponta da haste da válvula é temperada e se não for possível, a ponta é reforçada com a soldagem de stellite ou inserto de metal duro.

Termos técnicos da válvula

Instalação de Válvulas

A durabilidade das válvulas e funcionamento do motor dependem fortemente da sua instalação correta. As diretrizes de montagem e definições do fabricante do motor, devem ser sempre observadas enquanto o motor está sendo montado.

Cuidados no manuseio

Um manuseio cuidadoso é muito importante quando se trabalha com válvulas. Lixas nunca devem ser usadas para acabamento de válvulas. Nunca puncione ou marque a cabeça da válvula, assegure-se que a válvula não tenha marca de batidas.

Antes da instalação

A haste da válvula deve ser lubrificada adequadamente com óleo do motor antes da sua instalação na guia.

Instalação

Use ferramentas adequadas para a montagem das válvulas no cabeçote. Quando instalar válvulas novas, sempre utilize travas novas e quando aplicável, o retentor da haste de válvula. Verifique o disco retentor da mola da válvula quanto a desgaste e danos. Confira a tensão da mola da válvula utilizando como referência a especificação do fabricante do motor.

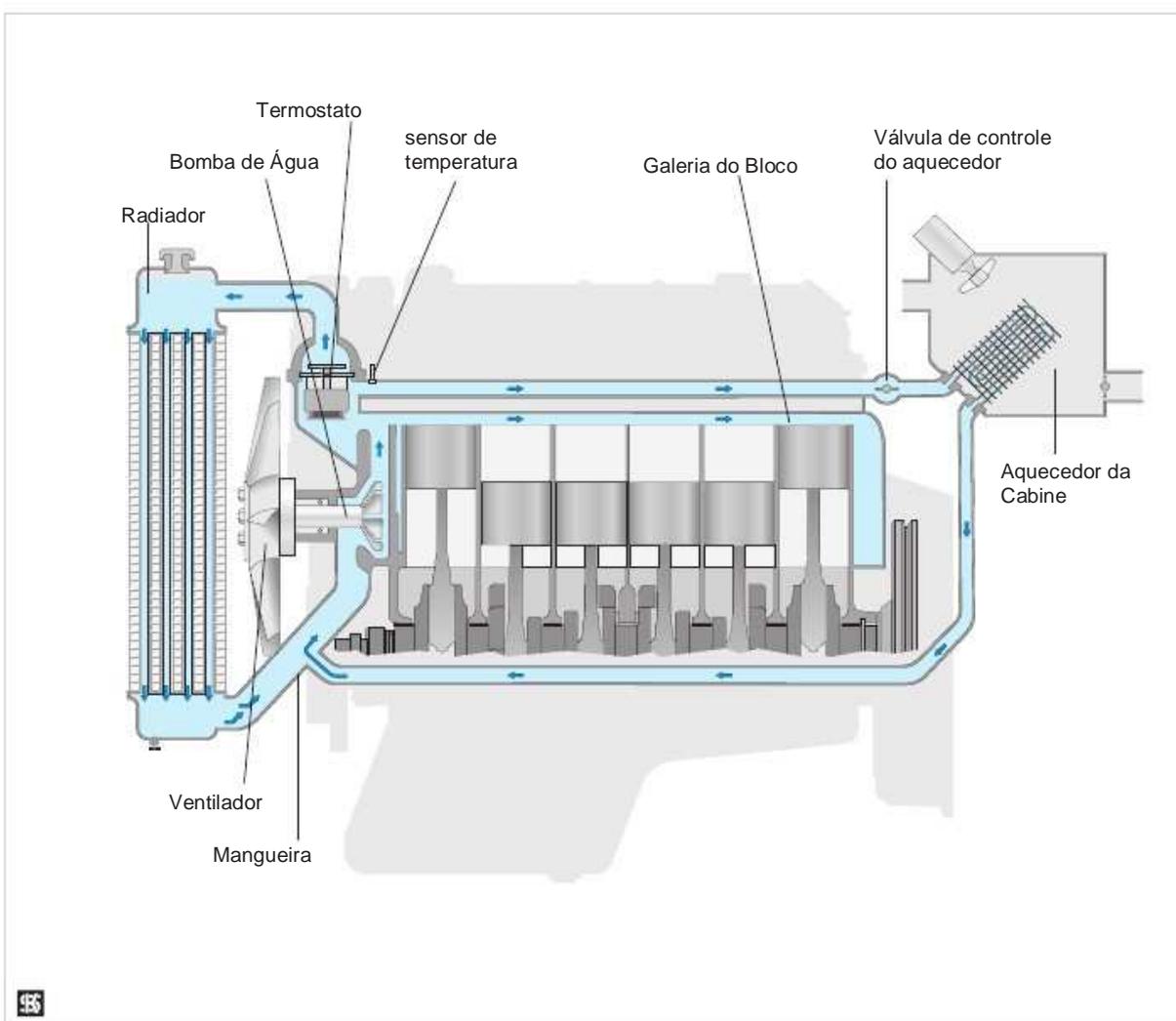
2.7 Bombas de água

Circuito de Arrefecimento

O sistema de arrefecimento constitui de um circuito fechado. Sua função é proteger o balanceamento térmico no motor porque somente em condições ideais de temperatura é que o motor tem o seu melhor desempenho. Isto resulta em uma alta eficiência de desempenho e combustão completa que em troca minimizam o impacto ambiental.

Seguindo a especificação do fabricante do motor, a mistura de água e aditivos (anti-congelante e anti-corrosivo) vai se constituir no líquido de arrefecimento utilizado no sistema. O ponto de ebulição desta mistura é maior do que o da água e permite temperaturas do líquido de arrefecimento de até 120 °C e pressão de 1,4 bar (20 PSI).

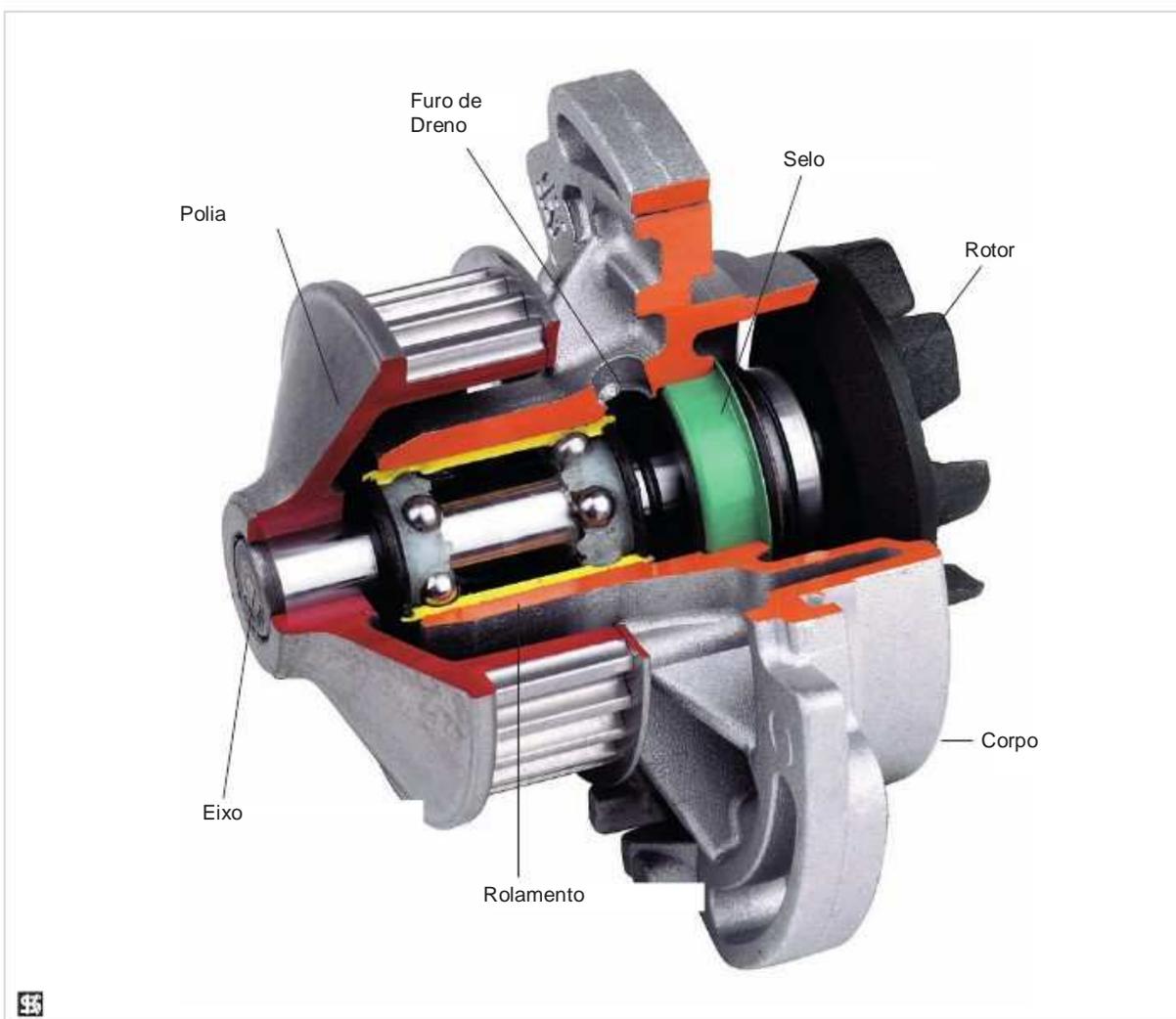
O termostato controla a temperatura do circuito em função da temperatura do líquido de arrefecimento. Quando o motor está frio, o termostato fica fechado de forma que a temperatura de funcionamento seja atingida o mais rápido possível (circulação por circuito menor). Somente após certa temperatura, o termostato abre e permite a circulação do líquido por um circuito maior através do radiador. A bomba de água é acionada por uma correia e após a abertura do termostato, assegura um fluxo uniforme e transferência rápida do líquido de arrefecimento do motor para o radiador. No radiador, o líquido quente é arrefecido pelo fluxo de ar causado pela movimentação do veículo ou se necessário pelo acionamento do ventilador que aumenta essa vazão de ar.



Componentes da bomba de água
O elemento central de uma bomba do circuito de arrefecimento é o rotor. Dependendo do tipo, o rotor pode ter diferentes números de lâminas ou aletas que podem ser retas ou curvadas, arrançadas radial ou tangencialmente. O rotor pode ser ainda fundido, estampado ou de plástico. A construção e dimensões do rotor influenciam o desempenho e eficiência da bomba de água. Os rotores de plástico injetado KS-Pierburg são desenvolvidos para resistir aos grandes esforços térmicos e mecânicos exercidos pelo motor e também suas temperaturas elevadas evitando assim a deformação ou soltura do rotor no eixo da bomba de água. Outros componentes da bomba são o eixo e o rolamento, que no caso da maior parte das bombas de água formam um único conjunto já pré-montado. Alguns projetos de bombas

utilizam um par de rolamentos esféricos ou até mesmo um rolamento esférico e outro de roletes dependendo dos esforços aplicados no eixo. Rolamentos de qualidade utilizam graxas resistentes a altas temperaturas e contém vedadores que impedem a contaminação da graxa e danos às esferas e roletes. No lado interno da bomba, o eixo é montado com o rotor e externamente é montado um flange adaptador ou polia de acionamento. A carcaça da bomba é feita de alumínio injetado ou ferro fundido. Dependendo do tipo da bomba, os mais diversos elementos podem ser incorporados à carcaça tais como, bujões, termostatos, conexões de mangueiras, etc.. A carcaça da bomba também contém um furo de dreno que serve para verificação de vazamentos. Um pequeno vazamento é permissível e geralmente o líquido

vazado é tão pouco que é logo evaporado logo nos primeiros minutos de uso. Muitas carcaças de bombas possuem o furo de dreno protegidas por um ressalto que acumula o líquido vazado até a sua evaporação evitando que escorra pela carcaça. O selo da bomba tem a função de vedar o espaço entre a carcaça e o rolamento. O bom funcionamento do selo praticamente garante a vida útil da bomba de água. A boa qualidade do selo da bomba de água é um diferencial no produto final. Um bom selo deve resistir a altas temperaturas, atrito entre as pistas de deslizamento, resistência química ao líquido sendo vedado e deve ter boas propriedades mecânicas para evitar riscos e trincas superficiais que causem vazamento.



Tipos de construção

As bombas de água variam bastante quando aos tipos de construção

e conseqüentemente no aspecto exterior. A construção do corpo

e tipo de acionamento são as características mais destacadas:

Tipo de acionamento

A bomba é acionada pelo motor através de uma correia. Isto pode ser feito através da correia sincronizadora (dentada) ou por uma correia

ligada ao eixo do virabrequim. Se a polia não faz parte da bomba, ela é parafusada a um flange adaptador de acionamento no eixo da bomba.



Bomba com flange adaptador



Bomba com polia dentada



Bomba com acionamento por polia em V

Tipo de carcaça:

A bomba de água pode ser do tipo fechada ou aberta. A bomba aberta, tem um flange ou face de montagem no lado em que a bomba é montada no bloco do motor e é vedada por

uma junta ou anel de borracha. A contra-peça da montagem faz parte do bloco do motor. A bomba fechada, constitui-se de um conjunto montado que contém

a carcaça e o corpo da bomba, a vedação entre as partes também é feita por junta ou anel de vedação.



Bomba aberta



Bomba fechada



Diagnóstico

Vários tipos de falhas podem afetar o sistema de arrefecimento. Na tabela

seguinte listamos os problemas principais, suas causas e ações a tomar

para sua correção.

Sintoma	Causa possível	Correção
Superaquecimento	Insuficiência de líquido arrefecedor no sistema	Adicionar líquido de arrefecimento
	Condensador do ar-condicionado obstruído	Limpar o condensador ou substituir se necessário
	Colméia do radiador obstruída	Limpar ou substituir o radiador se necessário
	Termostato não abre	Verifique o termostato e substitua se necessário
	Circulação de líquido de arrefecimento restringida	Limpe e drene o sistema de arrefecimento
	Mau funcionamento da bomba de água	Substitua a bomba de água
	Mau funcionamento da embreagem do ventilador	Substitua a embreagem do ventilador
	Ponto de ignição atrasado	Ajuste o ponto de ignição do motor
	Mau funcionamento do ventilador	Verifique o ventilador e motor do ventilador
	Mau funcionamento do relé do ventilador	Verifique o relé
	Escorregamento ou quebra da correia de acionamento	Ajuste ou substitua a correia
Corrosão	Impurezas no líquido de arrefecimento	Limpe e drene o sistema de arrefecimento
Perda de líquido de arrefecimento	Mangueira danificada	Substitua a mangueira
	Vazamento na bomba de água	Substitua a bomba de água
	Colméia do radiador danificada	Repare ou substitua o radiador se necessário
	Tampa do termostato defeituosa	Substitua a tampa
	Cabeçote do motor defeituoso	Verifique o cabeçote e junta do cabeçote
	Vazamento no bujão ou tampões do sistema de arrefecimento	Substitua o bujão ou tampão
Falta de aquecimento no compartimento de passageiros	Mangueira do aquecedor danificada	Substitua a mangueira
	Elemento do aquecedor obstruído	Limpe o elemento ou substitua se necessário
	Termostato defeituoso	Substitua o termostato

Instruções de instalação da bomba de água KS

Para a instalação correta de uma bomba de água KS, é importante que sejam consideradas as seguintes instruções bem como as especificações do fabricante do motor.

- 1) Drene completamente o sistema de arrefecimento.
- 2) Remova todos os resíduos e incrustações da superfície de montagem antes de posicionar a junta e anéis de vedação. Não utilize cola ou graxa nas juntas e anéis.
- 3) Verifique se a embreagem (quando aplicável) e o ventilador estão em boas condições de uso, o mal funcionamento dessas peças pode ocasionar sérios danos ao motor.

- 4) Instale a bomba com cuidado evitando batidas no eixo pois podem danificar o rolamento e outros componentes importantes da bomba.
- 5) Encoste os parafusos da bomba e aperte-os em cruz seguindo o torque especificado pelo fabricante do motor.
- 6) Verifique o tensionamento, alinhamento e principalmente o estado de conservação das correias. Siga a especificação do fabricante do motor. Correias muito esticadas poderão ocasionar quebra do eixo da bomba ou desgaste prematuro do rolamento.

- 7) Utilize sempre água limpa e os aditivos recomendados pelo fabricante do motor. Elimine bolhas de ar para garantir a desaeração do sistema de arrefecimento. Após a montagem verifique o funcionamento do motor. Nesta ocasião é normal ocorrer um pouco de vazamento pelo orifício de dreno da bomba de água. Isto ocorre por pouco tempo e é devido ao assentamento da superfície do selo de vedação.

Observação importante:

A manutenção do sistema de arrefecimento é essencial para o bom funcionamento do motor. Quando instalar uma nova bomba de água KS é importante que os outros componentes do motor estejam em boas

condições de uso. O ventilador, correias, válvula termostática, tensionador da correia e mangueiras, devem ser inspecionados e caso seja necessário, devem ser trocados. Use os aditivos do sistema de arrefecimento

especificados pelo fabricante do motor, pois contém anti-corrosivos que ajudam a manter a integridade da bomba e demais componentes do sistema de arrefecimento.

Tipos de falha:

Sintoma	Causa possível	Correção
Condensação ao redor do furo de dreno	Vazamento permissível	Selo de vedação requer de 1 a 3 hrs para assentamento perfeito
Vazamento pelo furo de dreno	Corrosão no sistema de arrefecimento, uso de água sem aditivos	Limpe o sistema e adicione o aditivo recomendado
Corrosão na superfície do rotor	Selo danificado quimicamente devido ao líquido de arrefecimento contaminado	Limpe o sistema e adicione o aditivo recomendado
Corrosão pontual no rotor, carcaça ou eixo	Líquido de arrefecimento vencido ou com alto conteúdo de cloro	Limpe o sistema e adicione o aditivo recomendado
Corrosão no sistema	Junta do cabeçote defeituosa	Substitua a junta do cabeçote e limpe o sistema
Desgaste na polia e desgaste na correia	Tensão da correia muito alta	Substitua a correia e ajuste a tensão conforme recomendação do fabricante