

Montagem de pistões

Passo a passo

Preparação

Verificar, mandrilar e brunir os cilindros

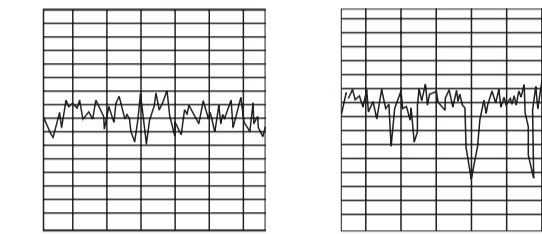
Mandrilar com precisão o furo do cilindro com as tampas do mancal principal montadas. Considerar um desbaste para brunimento de cerca de 0,08 mm (relativo ao diâmetro). Furos do cilindro bem brunidos têm de apresentar pelo menos 20% de veios de grafite abertos. Usar sempre o óleo de brunimento indicado pelo fabricante da máquina. O ângulo de brunimento deverá situar-se entre os 40 e os 80 graus, para que a película de óleo tenha aderência na superfície do cilindro, que deve apresentar uma certa rugosidade; são usuais 3 processos de medição segundo a tabela.

Rugosidade superficial	Superfície do cilindro não utilizada
R _z (valor de medida dos aparelhos)	3–6 µm
R _a (valor de medida dos aparelhos)	0,4–0,8 µm
R _z (avaliação do diagrama)	4–7 µm



Pedras de brunimento

- Desbaste: tamanho do grão 150 (eliminação de material em aprox. 0,06 mm no diâmetro)
- Acabamento: tamanho do grão 280 (eliminação de material em aprox. 0,02 mm no diâmetro)
- Brunimento de plataforma: tamanho do grão 400-600 (remover pontas do perfil com ligeira pressão de contacto)
- Brunir e escovar: trabalhar com uma pedra de brunimento grão 120, 150, 180. Para blocos do motor (GG) ligação 5 a 7, para camisa (fundição centrífuga) ligação máx. 5. A eliminação de material situa-se entre os 0,03 e 0,05 mm relativamente ao diâmetro. Ao utilizar escovas retificadoras, as pontas de material emergentes na superfície do cilindro são eliminadas no último processo de brunimento. Para o efeito, é necessário executar pelo menos 10 cursos utilizando óleo de brunimento. Para obter os melhores resultados, o sentido de rotação da brunidora deverá ser invertido depois de decorrer metade do tempo de processamento. O diâmetro do cilindro diminui entre 0,001 e um máx. de 0,01 mm devido à utilização de escovas retificadoras.
- Controlar o diâmetro dos cilindros na parte superior, no centro e na parte inferior, bem como no sentido longitudinal e transversal (com um desvio de 90° entre si).



Brunido normal

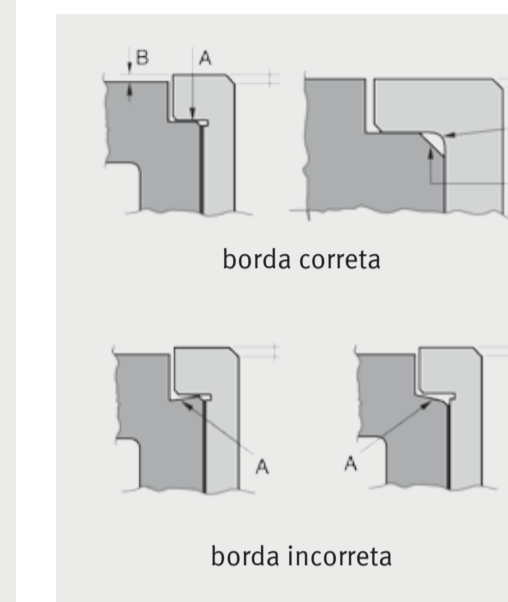
Brunido de plataforma

Escovas retificadoras

Margem de medida nominal	Tolerância a ser respeitada para o cilindro
Ø 30–50 mm	0,011 mm
Ø 50–80 mm	0,013 mm
Ø 80–120 mm	0,015 mm
Ø 120–180 mm	0,018 mm

Atenção:
O furo do cilindro e os blocos dos cilindros têm de ser limpos após o brunimento (p. ex., com ultrassons).

Só para motores com camisas de cilindros

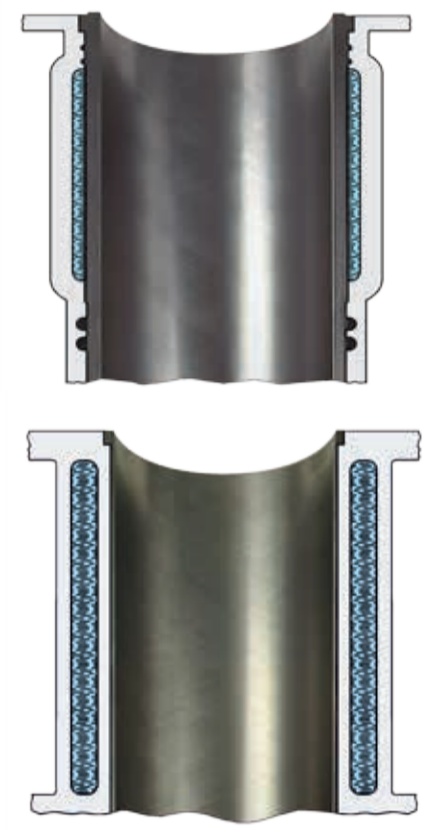


borda correta

borda incorreta

Camisa húmida:
Limpar cuidadosamente a superfície de assento da borda da camisa no bloco do motor, não utilizando para o efeito nenhuma ferramenta com arestas cortantes. A borda "A" da camisa tem de assentar em paralelo e estar completamente limpa. Aplicar pasta de montagem cuidadosamente sobre os anéis de vedação. A camisa do cilindro tem de poder ser introduzida sem grande esforço. Evitar impactos fortes ou movimentos da camisa. A borda saliente B da camisa tem de corresponder ao valor especificado pelo fabricante do motor (p. ex., 0,05–0,1 mm).

Camisa seca:
As camisas secas têm geralmente uma sobremedida em relação ao bloco do cilindro e têm de ser montadas à pressão (ajuste forçado). O chanfro da borda "C" tem de corresponder ao arredondamento "D" na camisa do cilindro.



Generalidades

A Kolbenschmidt utiliza conservantes que não contaminam o óleo do motor. Por isso, não é necessária qualquer limpeza dos pistões. No topo do pistão estão indicados o diâmetro, a folga e o sentido de montagem (p. ex., seta). Atentar que o diâmetro do cilindro corresponde ao diâmetro do pistão mais a folga de montagem. Nos pistões com camada de grafite é necessário deduzir ainda 0,015–0,02 mm da espessura da camada de grafite à medida determinada para obter a medida estampada na cabeça do pistão. Para pistões grafitados por processo serigráfico, medir o diâmetro da haste apenas nos pontos de medição previstos para o efeito – em pequenas superfícies sem a camada de grafite.



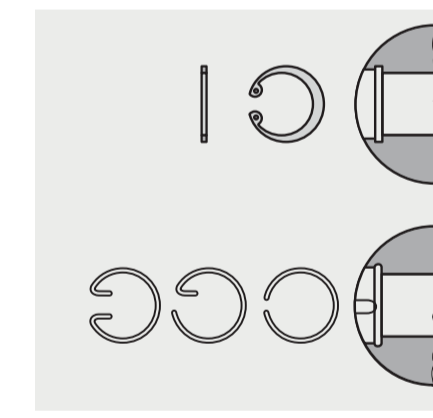
Pontos de medição

Montagem dos pistões e das bielas

Antes de proceder à montagem das bielas, controlar as mesmas quanto à deformação e torção com um aparelho alinhador. A tolerância não deve exceder 0,02 mm em 100 mm. Colocar o pistão e a biela conforme o sentido de montagem. Seguidamente, o pé da biela pode receber o pino do pistão. Introduzir com cuidado o pino lubrificado nos respetivos furos do pistão e no pé da biela. Evitar movimentos bruscos ao montar.



Para fixar o pino flutuante:
Para a fixação do pino, utilizar os anéis de retenção fornecidos junto; a montagem só é possível com um alicate especial. Não utilizar anéis de retenção "usados" e evitar apertar demasiado, porque pode causar deformações permanentes. Girando os anéis ligeiramente pode-se verificar se os mesmos estão encaixados corretamente nas ranhuras. Posicionar as pontas dos anéis sempre no sentido de elevação do pistão.



Montagem da biela com interferência (pino fixo):
O furo do pé da biela deve ter uma sobreposição de 0,02–0,04 mm em relação ao pino. Aquecer a biela até 280–320 °C (não utilizar uma chama direta!). Introduzir o pino a frio e bem lubrificado no pé da biela, utilizando a ferramenta adequada.



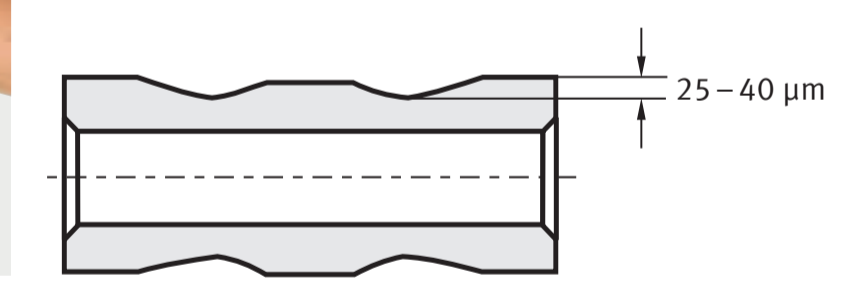
Montagem do pistão no furo do cilindro

Limpar o bloco dos cilindros com cuidado. Verificar se todas as superfícies deslizantes estão bem limpas e lubrificadas. Na montagem do pistão, comprimir os anéis de segmento do pistão com uma cinta de aperto, para possibilitar um deslize livre no furo do cilindro. Nos motores ciclo Diesel, medir as folgas e observar estritamente as indicações do fabricante.



Nos pistões anodizados:
Nos pistões com superfície anodizada, não se deve torner o topo para ajustar a folga. Os pistões podem ser identificados pela coloração negra da superfície do topo. Para o ajuste da folga, existem alguns tipos de pistões com o topo anodizado, além do pistão standard, também pistões com altura de compressão reduzida. Na maioria dos casos, a medida da altura de compressão é de 0,2 a 0,6 mm escalonada.

Atenção:
Se houver pinos perfilados, os mesmos devem ser utilizados.



Montagem

Montagem dos anéis de segmentos

Os pistões Kolbenschmidt são fornecidos prontos a montar. Não é necessária a montagem dos anéis, que poderia causar alongamentos excessivos. Se pretender montar um jogo de anéis Kolbenschmidt num pistão já usado, utilize um alicate especial. Observar também que o sentido de montagem dos anéis está assinalado com a marcação "TOP" ("TOP" deve ficar virado para a superfície do pistão). Os anéis de segmentos de ressalto e os raspadores de óleo deverão estar montados de maneira que o efeito de raspagem do óleo se faça no sentido da extremidade inferior da haste. Certifique-se de que as extremidades de junção das molas tubulares no anel de segmento coletor de óleo assentam sempre do lado oposto ao da junta do anel.



Marcha de ensaio

Marcha de ensaio do motor

Colocar em funcionamento o motor reparado só depois de estarem montados todos os agregados do motor e depois de abastecido com óleo e água de refrigeração. Assegurar que o motor irá funcionar na primeira tentativa de arranque, pois as primeiras rotações são efetuadas sob condições críticas de lubrificação e são decisivas para o posterior bom funcionamento do motor. Depois de aquecido o motor, verificar novamente a estanqueidade, a ignição, a folga das válvulas, etc. Em seguida começar então com a rotação em banco de ensaios ou no veículo. Arranque com o máximo de dois terços da rotação e com uma carga alternada moderada. Posteriormente, a rotação pode ser aumentada gradualmente.



Depois da rodagem

O óleo quente que flui rapidamente limpa todas as partículas estranhas ao motor, que tenham ficado aderentes da reparação. Essas partículas acumulam-se no óleo do motor e no filtro do 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 no máximo aos 500 km.



As informações sobre a gama de produtos encontram-se no nosso catálogo "Pistons and Components". Pode obter mais informações diretamente junto do seu parceiro local da Motorservice ou em www.ms-motorservice.com

