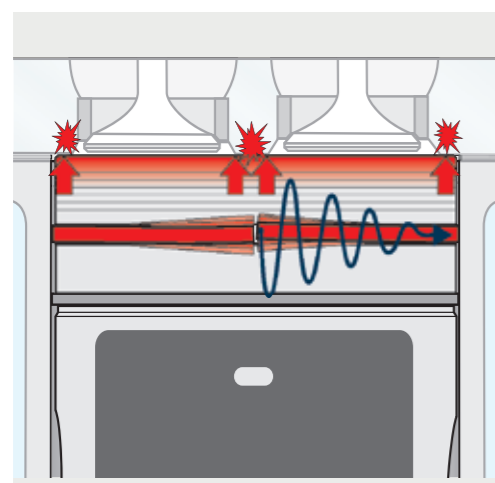


Anéis de segmento

Função e design

Reparação incorreta

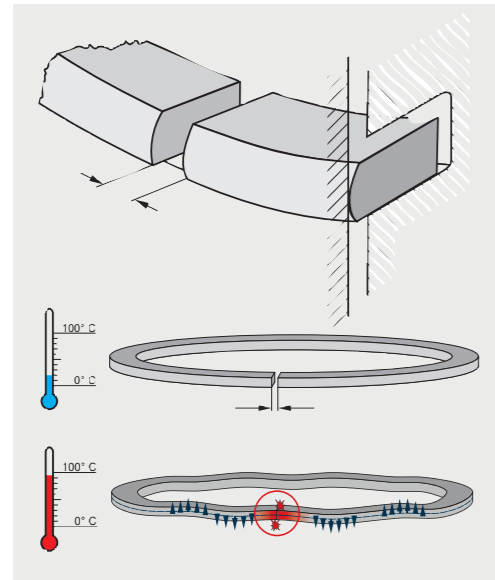


Batente do pistão na cabeça do cilindro

Se a superfície de vedação do bloco do motor estiver desgastada e for montado um pistão com uma altura de compressão padrão, pode ocorrer um batimento mecânico do pistão na cabeça do cilindro, nos motores a diesel. O mesmo acontece quando são montadas juntas da cabeça do cilindro com uma espessura errada. Os anéis de segmento começam a trepidar devido aos batimentos fortes e deixam de vedar convenientemente.

Consequência: elevado consumo de óleo e elevado desgaste do cilindro (ver também "Afogamento por combustível")

Solução: respeitar a saliência correta do pistão, utilizar juntas da cabeça do cilindro adequadas

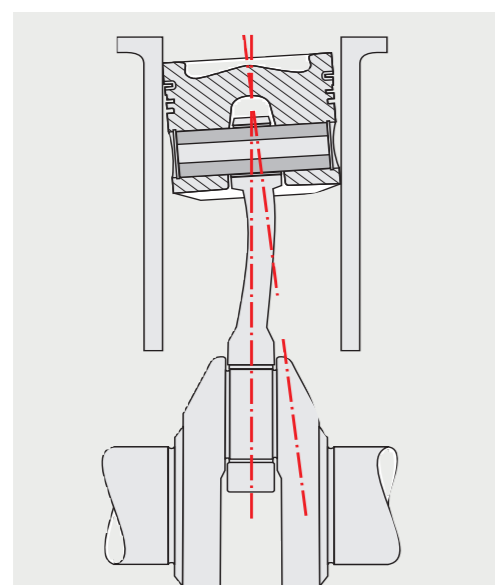


Folga insuficiente entre as extremidades do anel de segmento

A folga entre extremidades do anel de segmento é proporcional à folga das válvulas. Com o aquecimento das peças pode ocorrer uma dilatação térmica dos componentes e uma alteração dos comprimentos. A folga entre extremidades existente quando a máquina está fria assegura que os anéis de segmento não prendam no cilindro quando a máquina está quente. Se a folga entre extremidades for muito reduzida com a máquina fria, tal irá provocar um elevado desgaste do anel de segmento, problemas de vedação e danos no motor, quando este está quente.

Consequência: desgaste prematuro do anel de segmento, corrosão nos pistões e elevado consumo de óleo

Solução: respeitar impreterivelmente a folga mínima entre extremidades – não é permitida uma redução da folga entre extremidades pela oficina



Curso inclinado do pistão

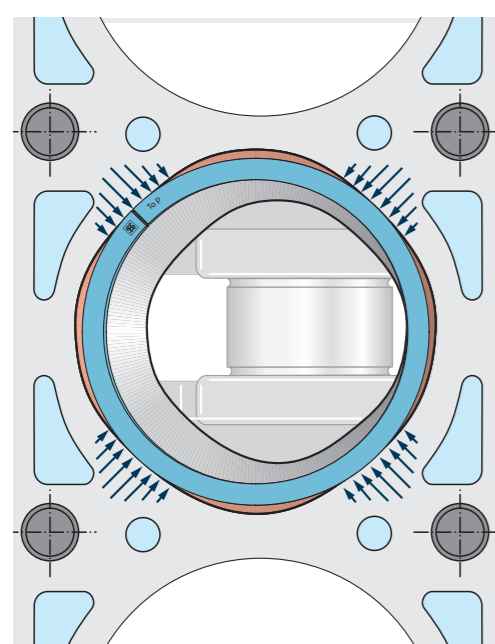
Bielas deformadas, que geralmente são consequência de danos no motor, fazem com que o pistão não se desloque a direito no cilindro. Devido a isso, os anéis de segmento adquirem uma forma elíptica e deixam de rodar no pistão. Isto origina um desgaste não uniforme e uma trepidação do anel.

Consequência: elevado desgaste, rutura do anel e consumo de óleo excessivo

Solução: antes da montagem, verificar a biela quanto a deformação e torção



Montagem de peças desgastadas



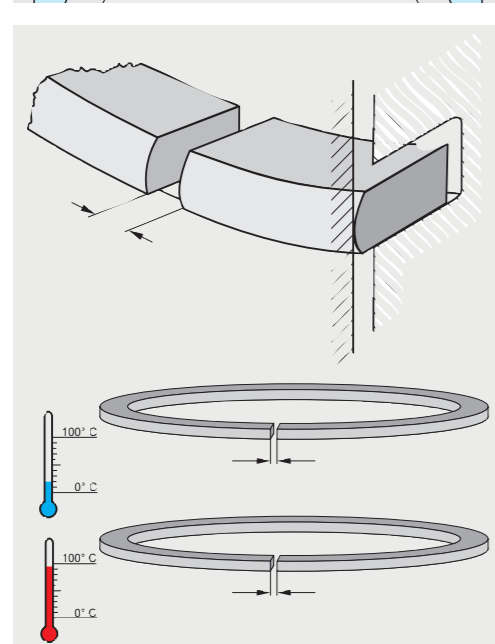
Cilindros não circulares

Ao processar os furos do cilindro, é imperterível ter atenção para que fiquem com uma geometria perfeita. Os anéis de segmento conseguem vedar cilindros ligeiramente ovais. Contudo, a vedação torna-se quase impossível no caso de uma não circularidade de 3.ª e 4.ª ordem. Estes são provocados frequentemente devido à tensão de tração dos parafusos da cabeça do cilindro. As folgas falciformes provocadas pela não circularidade entre o anel de segmento e o cilindro originam fugas.

Consequência: fraca potência, consumo de óleo excessivo e danos no motor

Solução: respeitar as instruções de aperto da cabeça do cilindro ou eliminar a não circularidade na retificação do cilindro

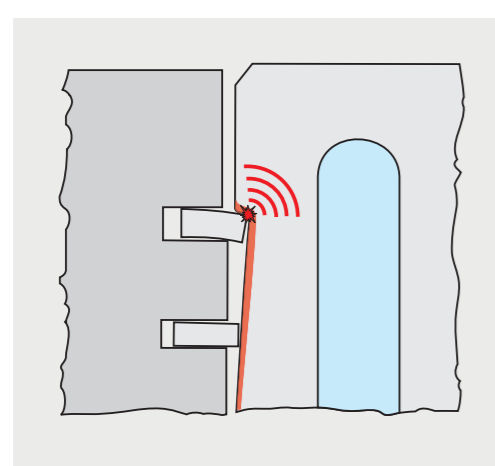
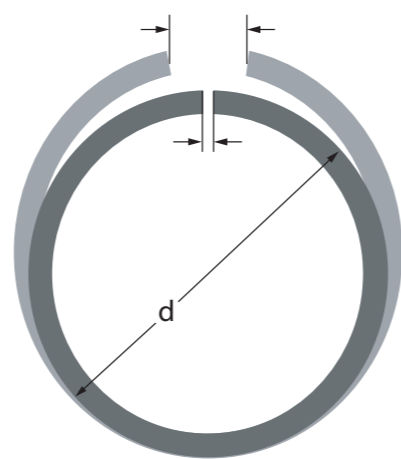
Não circularidade:



Folga excessiva entre as extremidades do anel de segmento

Após um longo período de funcionamento e um desgaste elevado dos cilindros e dos anéis de segmento, a folga entre extremidades nos anéis de segmento torna-se demasiado grande. Isto verifica-se quando a folga entre extremidades for duas vezes superior à folga no estado novo. Os aumentos de folga até 0,3 mm são irrelevantes. Estes não causam nem uma perda de potência significativa nem um elevado consumo de óleo. Uma folga ligeiramente maior entre extremidades do anel de segmento é frequentemente sobrevalorizada. Ver também a este respeito "Folga muito reduzida entre extremidades do anel de segmento".

Solução: substituir pistões e cilindros gastos

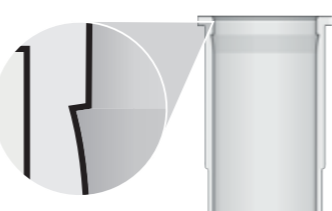


Cilindros desgastados

Se forem montados novos pistões e anéis de segmento num cilindro desgastado, isto frequentemente leva a que os anéis de segmento batam no canto superior desgastado do cilindro. Os anéis de segmento começam a trepidar e deixam de vedar convenientemente.

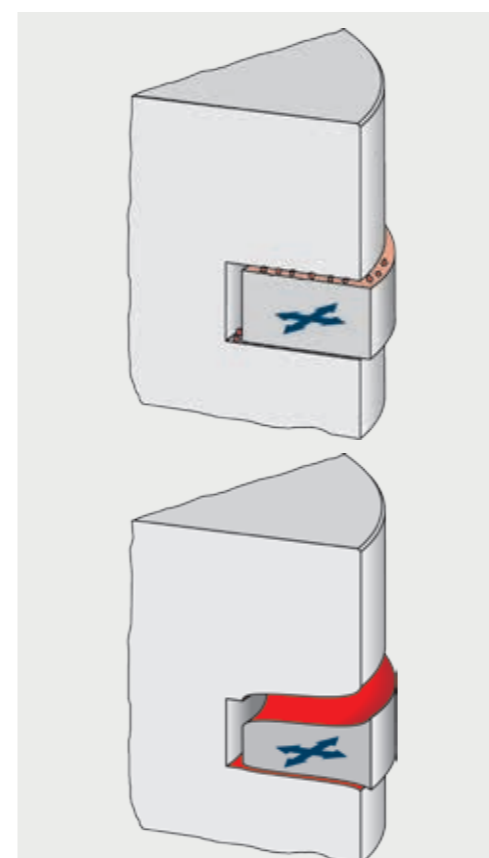
Consequência: elevado consumo de óleo e desgaste prematuro

Solução: substituir os cilindros gastos ou fazer novos furos nos cilindros



Ver também "Batente do pistão na cabeça do cilindro" e "Sujidade no ar admitido"

Erros de manutenção

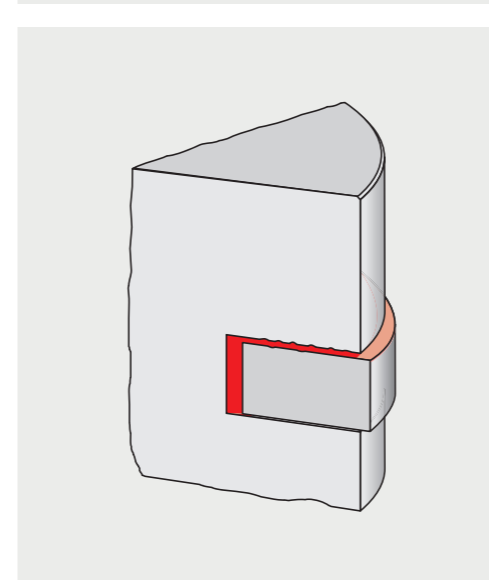
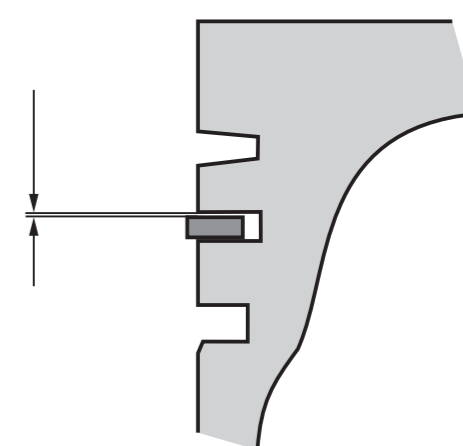


Sujidade no ar admitido

A sujidade que se introduz na câmara de combustão deposita-se nas ranhuras do anel, provocando um desgaste abrasivo nessas ranhuras e nos flancos do anel de segmento. Isto origina uma folga excessiva na altura do anel dificultando a entrada dos anéis de segmento nas ranhuras do anel. Os anéis torcem-se durante o funcionamento e começam a trepidar. Se os anéis sofrerem um elevado desgaste nos flancos, tal pode levar à sua rutura.

Consequência: elevado consumo de óleo e fraca potência

Solução: fazer uma manutenção regular do filtro do ar, especialmente em ambientes com muito pó



Anéis de segmento bloqueados

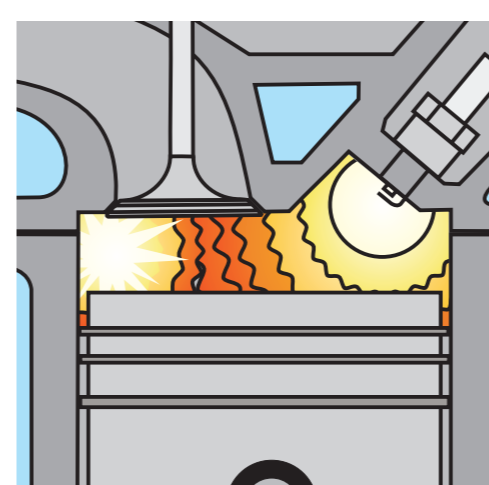
Os anéis de segmento (exceção: motores de dois tempos) têm de poder rodar livremente nas ranhuras do anel durante o funcionamento. Quando os anéis de segmento ficam bloqueados nas ranhuras do anel devido a depósitos de óleo carbonizado ou sujidades, estes deixam de poder vedar convenientemente e desgastam-se de forma não uniforme. Se os anéis prenderem nas ranhuras o efeito de vedação deixa de ficar assegurado. Nos anéis de vedação ocorre passagem dos gases de combustão, nos anéis lubrificadores ocorre passagem de óleo para a câmara de combustão.

Consequência: corrosão nos pistões, elevado desgaste e elevado consumo de óleo

Solução: fazer uma manutenção regular do filtro do ar e cumprir as especificações corretas do óleo para motores



Falhas de combustão



Combustão detonante e autoignição

Devido às combustões detonantes ou autoignições ocorrem grandes picos de pressão no cilindro e uma grande carga mecânica nas peças. Os anéis de segmento começam a trepidar e podem quebrar. No caso de anéis revestidos com molibidénio a camada de molibidénio pode quebrar.

Consequência: corrosão nos pistões, perda de potência e/ou elevado consumo de óleo

Solução: utilizar combustíveis de alta qualidade



Afogamento por combustível

Devido a uma combustão incompleta do combustível injetado ou a um excesso de combustível injetado, a película de óleo é eliminada. Isto provoca uma fricção mista ou seca do pistão no cilindro. As peças roçam metalicamente umas nas outras.

Consequência: elevado desgaste do anel e do cilindro, elevado consumo de óleo

Solução: funcionamento e ajuste correto do sistema de combustível



Encontra mais detalhes relativamente a este tema na nossa brochura "Piston Rings for Combustion Engines".

Ou consulte o seu parceiro Motorservice local. Disponibilizamos-lhe ainda muitas outras informações em www.ms-motorservice.com e na nossa [tecnipédia](http://www.technipedia.info) em www.technipedia.info.

O Grupo Motorservice é a empresa distribuidora para todas as atividades de aftermarket em todo o mundo da Rheinmetall Automotive. É dos maiores fornecedores de componentes de motores para o mercado de pós-vendas independente. Com as marcas de topo Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components e ainda a marca BF, a Motorservice proporciona aos seus clientes, de uma única fonte, um vasto e diversificado portfólio com qualidade premium.

