


SI 1001

 Só para técnicos especializados!
 1/3

SERVICE INFORMATION

INSERTOS DE CÂMARA DE TURBULÊNCIA

UTILIZAÇÃO CORRETA DE CABEÇOTES COM TIPO DE ESTRUTURA MAIS ANTIGO

SITUAÇÃO

Os motores diesel com injeção indireta continuam sendo muito usados hoje em dia. São muito comuns os motores que funcionam segundo o princípio de câmara de turbulência.

SITUAÇÃO DE MONTAGEM

Nos motores com câmara de turbulência, os insertos de câmara de turbulência em aço encontram-se encaixados no cabeçote do lado de combustão (fig. 1). Os insertos não estão montados sob pressão no cabeçote, mas sim assentes no mesmo com precisão de ajuste. Os insertos apresentam uma saliência de 0,02 - 0,07 mm em relação à superfície plana do cabeçote (a medida de saliência "X" depende do fabricante). A saliência faz com que a câmara seja pressionada pela vedação do cabeçote para dentro do seu assentamento e não se possa mover durante o funcionamento.

Os problemas nos cabeçotes com câmaras de turbulência costumam resultar de superaquecimentos do motor, de recondiçionamentos incorretos ou da utilização errada de cabeçotes. Seguem-se as respostas a algumas perguntas frequentes.



Fig. 1 Cabeçote com insertos de câmara de turbulência montados

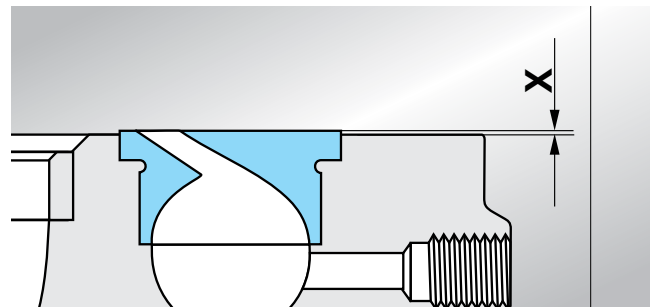


Fig. 2 Projeção da câmara de turbulência



PERGUNTAS FREQUENTES

PERGUNTA: NA DESMONTAGEM DO CABEÇOTE, ALGUNS INSERTOS DE CÂMARA DE TURBULÊNCIA CAÍRAM POR SI MESMOS. IRÃO SUBSTITUIR-ME O CABEÇOTE NO ÂMBITO DA GARANTIA?

Resposta: não se trata de um motivo de reclamação. O fato de os insertos caírem por si mesmos ao desmontar o cabeçote indicia a eventual ocorrência de irregularidades na combustão (sobreaquecimento) durante o funcionamento do motor. Em caso de sobreaquecimento, o inserto se dilata mais do que no funcionamento normal, alargando ligeiramente o furo no cabeçote. Ao arrefecer, surge uma pequena folga entre o cabeçote e o inserto de câmara de turbulência que acabará por cair. O cabeçote pode ser reutilizado desde que o furo de alojamento para o inserto de câmara de turbulência não esteja danificado e o inserto tenha a saliência prescrita pelo fabricante. Durante a montagem do cabeçote, os insertos podem ser fixados no cabeçote com um pouco de graxa para evitar sua queda.

PERGUNTA: OS INSERTOS DE CÂMARA DE TURBULÊNCIA SOLTOS PODEM CAUSAR PERDA DE LÍQUIDO REFRIGERANTE?

Resposta: não! As câmaras de turbulência não estão relacionadas com o líquido de arrefecimento. As perdas de líquido refrigerante no cabeçote resultam sempre do sobreaquecimento no motor (combustão anômala) que provoca deformações dos cabeçotes, vedações do cabeçote defeituosas e formação de fissuras. Nesse caso, os insertos de câmara de turbulência soltos são apenas uma consequência.

PERGUNTA: O QUE FAZ COM QUE UMA CÂMARA DE TURBULÊNCIA PROVOQUE VAZAMENTOS DE GÁS NA VEDAÇÃO DO CABEÇOTE?

Resposta: há duas causas diferentes.

1. Quando da montagem, a câmara de turbulência não tinha a saliência necessária em relação à superfície plana do cabeçote.
2. Devido ao sobreaquecimento no motor, a câmara de turbulência assentou no cabeçote.

Em ambos os casos, a perda de saliência das câmaras de turbulência elimina a pressão superficial da vedação do cabeçote nessa área. Daí resultam inevitavelmente faltas de estanqueidade.

PERGUNTA: PODE SER RETIFICADA A ÁREA DE VEDAÇÃO DOS CABEÇOTES EQUIPADOS COM INSERTOS DE CÂMARA DE TURBULÊNCIA?

Resposta: apesar de muitos fabricantes de motores rejeitarem a retificação da superfície plana do cabeçote, ela é perfeitamente exequível e frequentemente realizada.

ATENÇÃO

A superfície plana do cabeçote nunca pode ser retificada com os insertos de câmara de turbulência montados. Antes da retificação da superfície plana, deverá remover-se impreterivelmente os insertos de câmara de turbulência. Quando da montagem posterior dos insertos, é preciso verificar e, se necessário, ajustar a saliência exigida das câmaras de turbulência através de medidas adequadas (retificação do assentamento da câmara de turbulência ou lixagem do inserto de câmara de turbulência).

NOTA

Os cabeçotes deformados devido ao sobreaquecimento não podem ser retificados e têm de ser desmantelados.



PERGUNTA: EM QUE CASOS PODEM OS INSERTOS DE CÂMARA DE TURBULÊNCIA CAUSAR RUÍDOS MECÂNICOS NO MOTOR?

Resposta: pode haver diversas causas.

1. A câmara de turbulência assentou ou já não tinha a saliência necessária quando da montagem. O inserto de câmara de turbulência se inclina em seu assentamento e colide com o pistão. A pressão de combustão e o superaquecimento na câmara (dissipação de calor deficiente) também reforçam a inclinação (fig. 3).

2. Em caso de superaquecimento no motor, causado p. ex. por falhas de combustão, os componentes se dilatam fortemente. O pistão deixa de ter folga e colide com a câmara de turbulência, as válvulas e o cabeçote.

No pistão da figura 4 são visíveis os sinais de colisão do inserto de câmara de turbulência (seta) e da válvula de admissão. O dano foi provocado pelo superaquecimento no motor.

3. Na montagem do cabeçote não foi respeitada a protusão correta do pistão e instalada uma vedação do cabeçote com espessura errada. Por conseguinte, o pistão colide com o inserto de câmara de turbulência durante o funcionamento.

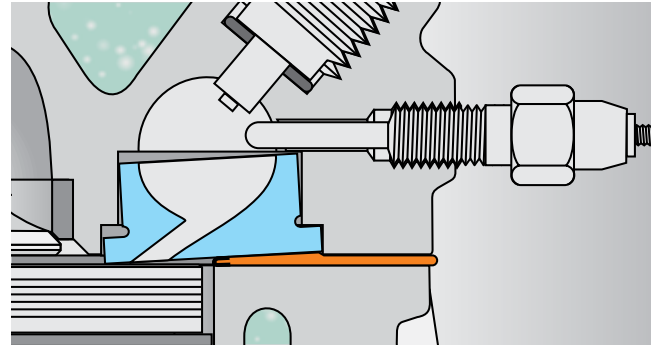


Fig. 3



Fig. 4 Sinais de colisão devido ao superaquecimento no motor