



Conselhos Bosch

Injectores de Gasolina: Avaliação e solução de problemas



BOSCH
Tecnologia para a vida

Injectores: Uma peça essencial do motor

Identificação de injectores defeituosos

Garantia de óptima performance

Os injectores têm um papel fundamental nos motores modernos assegurando potência, dinamismo, consumo mínimo e emissões reduzidas.

O mau estado do injector origina graves problemas no motor – por este motivo um injector defeituoso deve ser detectado e substituído o mais rapidamente possível.

Pré-requisitos para o diagnóstico de um injector:

- ▶ A mecânica do motor (por ex. a compressão) e a ignição deverá estar em bom estado de funcionamento
- ▶ O sistema de admissão não poderá ter fugas, ou seja, não deverá entrar ar sem ser filtrado



Problemas eléctricos

As falhas eléctricas nos injectores provocam, geralmente, posteriores problemas nos cilindros.

As causas são:

- ▶ Bobina defeituosa
- ▶ Curto-circuito ou circuito aberto na conexão dos cabos
- ▶ Conexões com corrosão ou maus contactos

Os problemas eléctricos poderão ler-se na memória de erros do veículo, usando um equipamento de auto-diagnóstico ou visualizando num osciloscópio.



Problemas mecânicos

As falhas mecânicas são difíceis de detectar à primeira vista. Geralmente conduzem a um funcionamento irregular do motor, um arranque difícil e em último caso poderá provocar danos nos cilindros. Em consequência podem originar emissões excessivas de gases de escape.

As causas são:

- ▶ Fugas nos injectores
- ▶ Tempos de injeção incorrectos e pulverização deficiente
- ▶ Velocidade de fluxo variáveis nos diferentes injectores

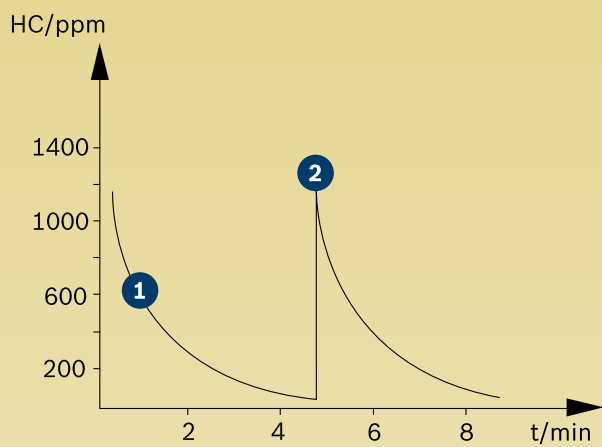
Foto parte superior:
Injectores funcionando correctamente
Foto parte inferior:
Injectores defeituosos

Detectar de forma rápida e segura as falhas mecânicas

Verificação de fugas

Sintomas:

- ▶ Problemas de arranque a frio
- ▶ Problemas de arranque a quente
- ▶ Aumento do consumo de combustível
- ▶ Aumento das emissões de gases de escape
- ▶ Danos no catalisador
- ▶ Danos graves no motor devido a óleo diluído

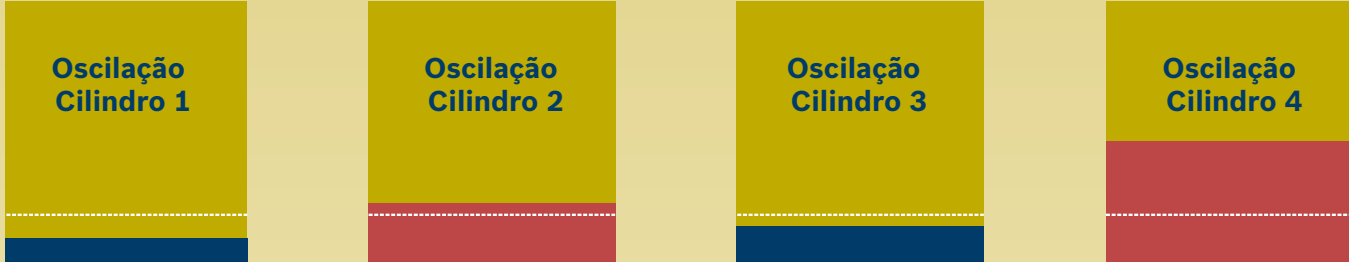


Se o injector não tem fugas, o valor HC diminui durante a medição ❶ e estabilizará entre 80 e 220 ppm (veja o diagrama). Se o injector tem fugas, o valor HC diminui durante a medição até cair uma gota de combustível. Depois disto voltará a aumentar rapidamente. ❷

Comprovação da pulverização e velocidade de fluxos de injeção

Sintomas:

- ▶ Falhas de Ignição
- ▶ Trabalhar do motor irregular
- ▶ Perda de potência



O teste de funcionamento irregular (ver diagrama) proporciona informação sobre os cilindros que estão a originar o problema. A linha branca indica o valor teórico máximo. No exemplo identifica-se o funcionamento incorrecto dos cilindros 2 e 4.

A comprovação de fugas deve ser efectuada com os injectores instalados, e dever-se-á testar a eficácia da totalidade dos cilindros.

Etapas de verificação:

- Etapas 1:** Remover a vela de ignição
- Etapas 2:** Colocar a sonda do comprovador de emissões na câmara de combustão
- Etapas 3:** Observar o valor de hidrocarbonetos (HC), durante aproximadamente 5 minutos por cilindro (pré-requisito: válvula de admissão aberta)
- Etapas 4:** Se o valor de HC dentro do cilindro aumenta, o injector tem fugas
- Etapas 5:** Substituir os injectores defeituosos pelos novos

Comprovação dos veículos quando for possível uma análise de funcionamento irregular.

Etapas de verificação:

- Etapas 1:** Realizar um teste comparativo nos cilindros com um auto-diagnóstico de motor
 - A alta eficiência indica-se através da descida de velocidade 50 a 150 min-1
 - A baixa eficiência indica-se por descida de velocidade <50 min-1
- Etapas 2:** Identificar o cilindro defeituoso (baixa eficiência)
- Etapas 3:** Comprovar os componentes de ignição e compressão
- Etapas 4:** Se os componentes de ignição e compressão estão em perfeito estado, o injector está defeituoso
- Etapas 5:** Substitua o injector por um novo

Comprovação de veículos quando o teste de marcha irregular é possível.

Etapas de verificação:

- Etapas 1:** Realizar um teste de funcionamento irregular com o motor tester ou um equipamento de auto-diagnóstico
- Etapas 2:** Identificar o cilindro defeituoso
- Etapas 3:** Comprovar os componentes de ignição e compressão
- Etapas 4:** Se os componentes de ignição e compressão estão em perfeito estado, o injector está defeituoso
- Etapas 5:** Substitua o injector por um novo

Jogue pelo seguro, substitua não limpe

Alguns dos comprovadores de injectores têm a função de limpeza. Esta função permite eliminar alguma sujidade mais ligeira. Mas, para sistemas multi-ponto e injectores de alta pressão, tenha em consideração que:

Limpar pode ocultar mas não elimina o perigo de ineficácia.

Assim, a Bosch aconselha expressamente substituir em vez de limpar injectores.

Os perigos da limpeza:

- ▶ As falhas nos injectores criados por danos térmicos que resultam de correntes de comando
- ▶ Os aditivos agressivos do líquido de limpeza podem provocar corrosão no injector e em consequência falha na pulverização
- ▶ **Não são aceites garantias de injectores que tenham sido limpos!**

Superfície dos orifícios do injector com sujidade e desgaste (antes de uma eventual limpeza)



Superfície dos orifícios do injector depois de uma limpeza: Não foi possível eliminar toda a sujidade



Superfície dos orifícios de um injector novo - sem qualquer sujidade

