

Formação de Cavidades nas Camisas dos Cilindros

Qual a causa por detrás destes danos?

As oficinas rectificadoras de motores deparam-se frequentemente com camisas de cilindro com sinais de corrosão na superfície, fruto da formação de cavidades. Os clientes o que podem fazer para evitar este cenário, isto é, qual a causa por detrás destes danos?



A situação da formação de cavidades nas camisas dos cilindros ocorre nas denominadas camisas “húmidas” (tipo WN) que durante o funcionamento do motor estão em contacto com o líquido refrigerante. Nesta situação, o calor gerado durante a combustão transfere-se e é dissipado através do radiador.

O DANO POR FORMAÇÃO DE CAVIDADES

Neste tipo de dano, as picaduras verificam-se na zona do ponto morto superior e inferior do pistão. Quando estas picaduras ou corrosões aparecem falamos de danos por formação de cavidades.



A formação de orifícios ou cavidades dá-se em meios líquidos que fluem fortemente. Este fenómeno é causado por oscilações de pressão, que no motor de combustão interna são geradas pelo movimento do pistão. As vibrações transmitem-se na envolvente do líquido, que desta forma também começa a vibrar. Quando a parede do cilindro se retrai durante um ciclo da vibração, produz-se um vazio no refrigerante que dá lugar à formação de pequenas bolhas de vapor. Durante a fase seguinte do ciclo de vibração as bolhas de vapor implodem, arrancando átomos da superfície da camisa. O resultado: picaduras ou corrosão.

AS CAUSAS DAS PICADURAS

Deficiente protecção do líquido refrigerante: Uma causa frequente dos danos de corrosão é a composição do refrigerante. Em muitos países os motores trabalham sem ou com escasso anticongelante na água. O anticongelante serve não só para evitar a congelação, como também evita a corrosão no radiador e motor, e lubrifica a bomba de água. Um anticongelante idóneo diminui a temperatura de congelação e eleva a temperatura de ebulição. Desta forma combate a tendência de formação de bolhas de vapor, e com isso o risco de danos por formação de cavidades.

Fugas no circuito de refrigeração e sobrepressão insuficiente: Em condições normais de funcionamento, no circuito de refrigeração produz-se uma sobrepressão que reduz a tendência de formação de bolhas de vapor. Mas a mais pequena fuga no circuito, incluindo através do tampão do radiador, impede a formação da dita sobrepressão e pode causar danos por formação de cavidades nas camisas. Também uma avaria do

termóstato ou do ventilador podem reduzir a temperatura do motor de tal modo que a sobrepressão não seja atingida.

Funcionamento do motor a baixa temperatura: Observaram-se danos por formação de cavidades sobretudo em motores que funcionam a baixas temperaturas (entre 50º e 70º C). Com uma temperatura mais elevada (entre 90º e 100º C), a maior pressão da água evita a formação de bolhas de vapor.



Componentes de má qualidade: Camisas de má qualidade, que pelas suas generosas tolerâncias de fabrico não fiquem correctamente fixas ao bloco do motor, oscilarão dentro deste. Isto produzirá um maior nível de vibrações e o correspondente aumento dos danos por formação de cavidades. Também os materiais de má qualidade podem favorecer este tipo de danos.

PREPARAÇÃO DO MOTOR DEPOIS DE DANOS POR FORMAÇÃO DE CAVIDADES

Não tente reparar a parte central inferior do bloco se a sua superfície estiver corroída, a menos que utilize camisas sobredimensionadas.

Cumpra rigorosamente o jogo especificado de pistões. Evite reparar a superfície interior da camisa e utilizar de novo os pistões velhos. Rectifique o diâmetro interior da camisa.

É essencial o uso de anticongelante com protecção à corrosão especificada pelo fabricante, mesmo se o motor vá funcionar em regiões quentes ou no interior de edifícios (ex: geradores). Devem ter-se em conta as especificações relativas à substituição do anticongelante e à necessidade de aditivos específicos para certas regiões.

A qualidade da água também é um factor muito importante: Não deve utilizar-se água destilada, água muito alcalina ou água muito ácida.

Recomenda-se inspeccionar o circuito de refrigeração, o termóstato e o ventilador de forma periódica. Deve assegurar-se a pressurização do sistema de refrigeração (se for necessário deve substituir-se o tampão do radiador).

É essencial a aplicação de componentes de motor resistentes à formação de cavidades. Um factor importante para uma vida útil prolongada sem formação de cavidades no motor é o funcionamento suave do pistão. As camisas devem ser fabricadas com a máxima precisão e tolerâncias mínimas com o fim de se conseguir um assento ajustado no motor.