

Engenheiro de São Carlos testa uso do álcool em motor diesel

Medida pode representar maior economia e menores índices de material particulado na atmosfera

Pesquisa realizada na Escola de Engenharia de São Carlos, da USP, testou com sucesso a injeção de álcool hidratado em motores diesel. Os testes mostraram que não houve alteração no rendimento do motor. A medida pode ainda representar maior economia e menores índices de material particulado na atmosfera.

O engenheiro mecânico Gilberto Hirotugu Azevedo Koike instalou um bico injetor retirado do motor de um Volkswagen Gol 1.000, de 16 válvulas, na mangueira de admissão de um trator a diesel com motor MWM de três cilindros.

Os testes resultam de sua dissertação de mestrado intitulada "Análise, desenvolvimento e ensaio de um dispositivo experimental para fornecer álcool etílico hidratado como segundo combustível para motores do ciclo diesel". O trabalho foi apresentado ao Departamento de Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia de São Carlos, sob orientação do professor Antonio Carlos Canale.

BAIXO CUSTO

Koike informa que já existem protótipos em outros países. No Brasil, alguns caminhões, principalmente no setor canavieiro, usam o diesel misturado ao álcool anidro. "Em nossas experiências não realizamos a mistura dos combustíveis, mas apenas a inje-



Bico injetor do motor de um Gol Volkswagen instalado na mangueira de admissão de trator a diesel

ção do álcool hidratado", informa ele, acrescentando que o álcool utilizado na injeção tem de 6,2% a 7,4% de água em sua composição, o que o torna mais barato. "Já o produto anidro tem, no máximo, 0,7% de água".

Koike submeteu o sistema de injeção do trator a regulagens para dimi-

nuir o volume de injeção de diesel e a consequente substituição pelo álcool hidratado. "Conseguimos isso por meio de alterações no parafuso de regulagem da bomba injetora", explica. Assim, os testes foram realizados em três etapas: com 3%, 7% e 10% de álcool injetado em relação ao diesel.

"Em todas as fases da mistura aumentou-se a quantidade de álcool até o motor atingir o torque original, e o rendimento manteve-se constante numa única velocidade de rotação do motor."

SISTEMA "INTELIGENTE"

Koike informa que o próximo passo é desenvolver um sistema "inteligente" de injeção que possa operar em cargas diversas. "Deveremos aperfeiçoar o sistema e automatizá-lo. Em nosso teste, a carga do motor diesel não foi alterada."

Outra vantagem destacada pelo engenheiro refere-se ao preço do álcool combustível em relação ao diesel. O primeiro custa por volta de R\$ 0,80; o segundo, aproximadamente R\$ 1,30. A relação passa a ser vantajosa, economicamente, quando o custo do álcool ficar em torno de 60% do preço do diesel.

Para que a tecnologia seja utilizada em escala industrial, basta que haja o interesse comercial. "Estamos desenvolvendo um controlador cujo preço final incluindo o sistema de injeção, ficará em torno de R\$ 1,5 mil. Aumentando a escala de produção, acredito que o custo cairá cerca de 20%", conclui Koike.

Antonio Carlos Quinto

Da Agência USP de Notícias

Nova retificadora desenvolvida pela USP produz quatro vezes mais rápido

A Escola de Engenharia de São Carlos, pertencente à USP, desenvolveu uma retificadora de alta velocidade em parceria com as indústrias Zema Zselics, GE Fanuc e Saint-Gobain Abrasivos. A máquina, denominada Numerika G-800-CBN-HP, é quatro vezes mais rápida do que as existentes no mercado nacional, possibilitando maior produtividade.

É usada na retificação (acabamento) de peças mecânicas que exigem precisão, pois serão utilizadas na montagem de veículos, no setor aeroespacial e em eletrodomésticos.

A retificadora é parecida com um torno. Mas, no lugar das ferramentas (pastilhas) de corte, tem um rebolo abrasivo de nitreto de boro cúbico para o acabamento. O professor da Escola de Engenharia de São Carlos, João Fernando Gomes de Oliveira, diz que a máquina leva até 25% do tempo gasto por outra similar para retificar peças de motores, câmbio ou diferencial.

OITO PAÍSES FABRICAM O EQUIPAMENTO

Fernando Gomes assegura que somente oito países fabricam o equi-

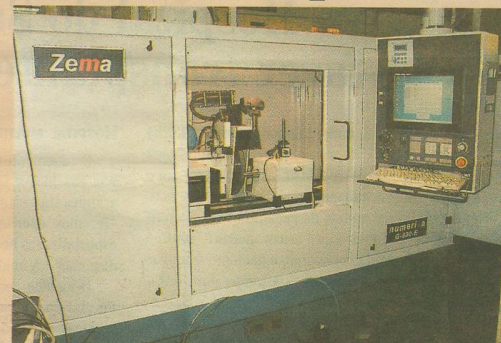
pamento: Alemanha, Espanha, Inglaterra, Itália, Suíça, Estados Unidos, Japão e, agora, o Brasil.

Gomes de Oliveira explica que a operação de retificação é aplicada em todo o sistema mecânico que necessite de precisão para o correto funcionamento. Nas montadoras de automóveis, por exemplo, 25% do tempo de produção dos componentes de precisão são gastos nas operações de acabamento.

A Zema já fabricava a retificadora, mas de forma convencional. Quando resolveu sofisticar, procurou a Engenharia da USP São Carlos para desenvolver futuras aplicações industriais da máquina. Na fase de pesquisa, a GE Fanuc doou CNCs (comando numérico computadorizado, o computador das máquinas) e a Saint-Gobain, os rebolos abrasivos.

PESQUISAS CONJUNTAS

A Zema lançou a máquina no mercado nacional recentemente. Para isso, realizou *open house* (abriu as portas da fábrica a visitantes) em sua unidade de São Bernardo do Campo. A empresa é nacional e parceira da Engenharia de São Carlos há vários anos.



Máquina utiliza apenas 25% do tempo de outra similar para retificar peças de motores e câmbio

O professor diz que a aproximação de empresários com universidades possibilita o desenvolvimento de pesquisas conjuntas, que reduzem a diferença entre as indústrias nacional e estrangeira. "São Carlos e cidades vizinhas vêm seguindo essa tendência", informa Gomes de Oliveira.

Empresas de alta tecnologia — como a Embraer, o centro de manuten-

ção do Airbus da TAM e, a fábrica de motores da Volkswagen e da Audi — instaladas na região empregam expressiva quantidade de alunos e ex-alunos da USP e de outras universidades de tecnologia próximas da localidade.

Otávio Nunes

Da Agência Imprensa Oficial