

Engenharia Mecânica - BIC JÚNIOR

Auxílio na análises da eficiência de um motor diesel trabalhando em configuração Dual Fuel (Diesel ? GNV)

Andrew Kelvin Alves Gonçalves - Bolsista Bic Júnior, Escola Estadual Dora Matarazzo.

Luiz Otávio Silvério Ribeiro - Engenharia Mecânica, UFLA.

Lucas Oliveira - Engenharia Mecânica, UFLA.

Tulio Henrique - Engenharia de Automação e Controle, UFLA.

Carlos Eduardo Castilla Alvarez - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

Os motores de combustão interna são essenciais para a geração de energia mecânica e são amplamente utilizados em veículos e na geração de energia. Na agricultura, os motores diesel são fundamentais para operar equipamentos como tratores e colheitadeiras, mas o alto custo do diesel representa um desafio. Uma alternativa promissora é o uso de Gás Natural Veicular (GNV), que pode substituir o diesel e reduzir os custos operacionais. O GNV, composto principalmente de metano, pode ser adaptado para motores diesel por meio de modificações que permitem o funcionamento em modo dual-fuel, utilizando tanto diesel quanto GNV, o que pode oferecer uma solução econômica e ambientalmente mais vantajosa. Pelo anteriormente discutido esse trabalho objetiva auxiliar na análises da eficiência de um motor diesel trabalhando em configuração Dual Fuel (Diesel ? GNV). para cumprir esse objetivo foi utilizado um motor a diesel de combustão interna de quatro cilindros presente no trator modelo Agrale BX6110. Para a injeção auxiliar de GNV, foi empregado um kit de quinta geração da EDS IMPORT, composto por um cilindro de armazenamento, redutor de pressão, injetores, sensor de pressão e uma central eletrônica. A configuração do sistema permitiu a injeção assíncrona do gás, com a dosagem controlada pela central eletrônica em função da pressão do coletor de admissão e da rotação do motor. Através da central eletrônica, foi possível monitorar em tempo real diversos parâmetros operacionais, como temperatura do gás e do motor, rotação do motor e pressões do sistema. A quantidade de GNV injetada foi ajustada de acordo com a carga do motor, buscando a melhor combinação entre desempenho, consumo e emissões. Os resultados mostraram que o uso de GNV aumenta significativamente o torque e a potência quando a bomba foi regulada em 12,5 mm, houve um aumento de 53,45% no torque com 160% de injeção de GNV, e com 13 mm, o aumento foi de até 121,64% com 240% de GNV. No entanto, comparado ao desempenho na configuração original, que atingiu 836 N.m, o torque máximo com GNV foi até 20,45% menor. O valor de lambda, que indica a mistura de combustível, foi mais rico com GNV, com valores variando de 2,15 para diesel puro a 2,44 em dual-fuel. A porcentagem de substituição de GNV variou de 25% a 45,2%, dependendo da configuração da bomba.

Palavras-Chave: Motor de Combustão interna, Dual Fuel, GNV.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Link do pitch: https://youtu.be/Om7TCvA_-Es