ESTUDO DA DISSIPAÇÃO DE CALOR NOS DISCOS DE FREIO DO PROJETO BAJA SAE

Yuri Gubert Souza (yurigubert@gmail.com)

Augusto Salomao Bornschlegell (augustosalomao@ufgd.edu.br)

Ramón Eduardo Pereira Silva (ramonsilva@ufgd.edu.br)

O objetivo deste trabalho foi a obtenção dos fluxos de calor aplicados no sistema de freio a disco – dianteiro e traseiro – do projeto BAJA SAE. Objetiva-se também a comparação entre os resultados dos discos dianteiro e traseiro, análise do comportamento da distribuição do fluxo de calor e da temperatura na superfície dos discos de freio durante a frenagem do carro em uma situação comum e em uma situação de emergência. Para abordagem dos cálculos consideramos o que é apresentado em Brake Design & Safety (Rudolf Limpert, 2011), no que se diz sobre o equacionamento de forças de frenagem, gerando uma análise de forças aplicadas nos sistemas abordados. Entre essas forças podemos citar a transmissão de forças hidráulicas que estão presentes em linhas de fluído do sistema hidráulico do freio, sendo diretamente aplicadas nas pinças de freio. Vale ressaltar que os discos de freio da dianteira e o disco de freio - sendo utilizado apenas um no rear system - da traseira possuem diâmetros e geometrias diferentes, sendo os dianteiros maiores que o traseiro. Para as considerações térmicas, como os cálculos de fluxo de calor realizados para os diferentes discos de freio apresentados, foram utilizados os equacionamentos comuns as áreas térmicas e aplicando os conceitos apresentados em Transferência de Calor e Massa 3. ed. (Yunus A. ÇENGEL, 2009). Vale ressaltar que o fluxo de calor estudado neste trabalho se deve à força aplicada pelas pinças de freio nos discos de freio utilizado no protótipo. Estas pinças são de modelos diferentes e possuem áreas de contato diferentes com os seus respectivos discos de freio. No que se diz a dinâmica veicular correlacionada ao freio e suas influencias - como deslocamento de massa de frenagem em ambos os eixos de rolagem do protótipo - aderiu-se ao Fundamentals of Vehicle Dynamics (Thomas D.Gillespie, 1992) como sendo a bibliografia básica para esse tipo de análise. Como conclusão podemos obter que deve ser refinada a geometria e uso de diferentes materiais para a elaboração dos rotores, gerando um melhor resfriamento do mesmo, gerando uma menor temperatura nos rotores, e consequentemente uma maior capacidade de frenagem.

Palavras-chave: Freio, Temperatura, Fluxo de calor, Dinâmica Veicular, Baja.