

Na avaliação de produtos de fricção (pastilhas e lonas de freio) contra o rotor (disco ou tambor), é conhecida a importância da temperatura da interface tribológica sobre o atrito e o desgaste. Na prática, quer seja em ensaios realizados em veículos com sistema de freio instrumentado ou em dinamômetros inerciais, a temperatura é sempre medida no interior do disco. Soluções já foram apresentadas na literatura e baseiam-se na medição direta da temperatura, quer seja por termopares de contato ou pirômetros infravermelhos. Porém, essas metodologias são de difícil implementação prática.

Neste trabalho é desenvolvido um modelo capaz de calcular a temperatura de interface durante as frenagens realizadas em um tribômetro veicular, equipamento desenvolvido dentro do Laboratório de Tribologia da UFRGS. Este modelo deve ser capaz de, a partir das condições de frenagem (pressão de contato, atrito, velocidade inicial e desaceleração), calcular a temperatura de interface ao longo da frenagem. Para tal, o disco (rotor) do tribômetro foi modelado em elementos finitos e o cálculo do transiente térmico executado no Ansys. O modelo axissimétrico contempla a entrada de calor na região de contato ao longo do tempo e este fluxo é calculado a partir das variáveis medidas no tribômetro. A transferência do calor para o meio (saída) é calculada por convecção e radiação nas interfaces e as propriedades do ferro fundido cinzento do disco foram considerados para representar a condução.

Para calibração do modelo em elementos finitos foram utilizadas frenagens realizadas no tribômetro, em condições que representam pelo menos dez diferentes condições de frenagem. Durante as frenagens são medidas as temperaturas em duas profundidades do disco, no mesmo raio de aplicação da pastilha (corpo de prova).

O modelo calibrado para estas condições será utilizado para calcular a temperatura de interface nas diferentes condições de ensaio realizadas no tribômetro e os resultados, compilados através de gráficos e equações ajustadas, serão aplicados diretamente no supervisor do tribômetro. Com isso será possível calcular em tempo real e com uma incerteza aceitável, a temperatura de interface durante as frenagens realizadas no tribômetro.