

ESTUDO DA INFLUÊNCIA DO DESGASTE SOBRE O FENÔMENO BRAKE SQUEAL EM UM SISTEMA DE FREIOS DE MOTOCICLETAS

Pedro Perdigao Drapier, Rômulo do Nascimento Rodrigues, Matheus Henrique Pires Miranda, Ricardo Emilio Ferreira Quevedo Nogueira

Um dos maiores desafios enfrentados pelos projetistas de sistemas de freios a disco é alcançar o entendimento sobre os fenômenos de Brake Squeal e de desgaste por atrito nas pastilhas de freio, visto que manter esses dois fenômenos controlados é fundamental para um sistema de freio bem sucedido. Neste trabalho, foi realizada uma análise de um sistema de freio de motocicleta com o objetivo de investigar como alguns parâmetros de projeto influenciam na ocorrência dos fenômenos de Brake Squeal e de desgaste nas pastilhas de freio. O Brake Squeal é um fenômeno de vibração em sistemas de freios que gera ruídos incômodos, que causam a insatisfação dos motoristas, e que pode causar instabilidades e falhas mecânicas nesses sistemas. O método escolhido para investigar esse fenômeno é o da análise dos autovalores e autovetores complexos por meio de uma análise modal pré-tensionada em elementos finitos, e os parâmetros observados quanto a esse fenômeno foram o total de modos instáveis, a grandeza da maior instabilidade e a frequência do primeiro modo instável. Já o desgaste nas pastilhas de freio está relacionado à vida útil do sistema de freios: quanto menos desgaste elas sofrerem, menos manutenção será requerida pelo sistema de freio e por mais tempo ele funcionará. O método usado para analisar este fenômeno é o de Archard para desgaste abrasivo por meio de uma análise estática estrutural em elementos finitos, e o parâmetro observado quanto a esse fenômeno foi o volume perdido por desgaste na pastilha de freio. Este trabalho é de suma importância, pois desenvolve um modelo capaz de analisar, simultaneamente, os fenômenos de Brake Squeal e de desgaste na pastilha de freio, avançando o conhecimento de como esses dois fenômenos interagem entre si e possibilitando que, em projetos futuros, possamos desenvolver um sistema de freio otimizado para esses dois fenômenos ao mesmo tempo.

Palavras-chave: Squeal. Desgaste. Freio a disco. Otimização.