Engenharia Mecânica

INTERAÇÃO PNEU/PISTA E OS EFEITOS DAS INCERTEZAS NO COMPORTAMENTO DINÂMICO DO VEÍCULO

Vinícius Ramos Israel Santos - 9° módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, iniciação científica voluntária.

Francisco Scinocca - Orientador DEG, UFLA. - Orientador(a)

Resumo

A indústria automotiva, nos últimos anos, vem desenvolvendo pesquisas aplicadas para satisfazer aos anseios de consumidores cada vez mais exigentes, tanto em eficiência energética, quanto conforto e segurança veicular. Particularmente, os pneus automotivos desempenham uma importante área de interesse de pesquisa, para garantir a boa dirigibilidade, conforto e segurança do veículo. Na transmissão de esforços, aderência e baixa resistência ao rolamento, a fim de diminuir o consumo de combustível, os pneus têm um papel crucial para o desempenho do veículo. Assim sendo, um alto nível de confiabilidade é exigido desse componente responsáveis pela interface do solo com o veículo. No entanto, para garantir tal nível de confiabilidade na operação veicular, as incertezas inerentes dos pneus, assim como demais fatores sujeitos a variabilidade devem ser levados em consideração no projeto veicular. A presente iniciação científica, incorporou o efeito da variabilidade de fatores como temperatura ambiente, inflação no pneu, condições de solo, carga no veículo e velocidade na análise da dinâmica veicular. Modelos probabilísticos foram desenvolvidos para a análise espectral da performance veicular, utilizando dados experimentais encontrados na literatura. Uma abordagem por metamodelos foi utilizada, para a criação dos modelos matemáticos do comportamento veicular. Posteriormente, o Método de Monte Carlo foi incorporado aos metamodelos da dinâmica veicular para analisar o efeito da variabilidade dos parâmetros sujeitos a incertezas. Finalmente, com a presente pesquisa foi possível verificar a influência da resistência ao rolamento dos pneus automotivos na performance veicular, afetando o comportamento do automóvel, de modo particular, em questões relacionadas a forças de tração, centrípeta e lateral, obtendo uma variabilidade entre 3000 a 6500 N para a força de tração máxima.

Palavras-Chave: Resistência ao rolamento, Quantificação de incertezas, Metamodelos.
Link do pitch: https://youtu.be/LbuT_u3oLak