Engenharia Mecânica

Modelagem por elementos finitos de placa de Kirchhoff-Love com recorte e identificação paramétrica utilizando análise modal experimental

Gabriel Godonhoto Kozikoski - 9° módulo de Engenharia Mecânica, UFLA, Iniciação científica voluntária

Henrique Leandro Silveira - Orientador DEG, UFLA - Orientador(a)

Resumo

Para garantir um projeto de engenharia ideal é necessário realizar diversos estudos e testes nas estruturas, evitando, em muitos casos, ruído, vibração e falha de aeronaves, veículos, máquinas e equipamentos industriais. Placas irregulares estão presentes em partes dessas estruturas e muitas vezes é necessário prever o comportamento dinâmico, entendendo o sistema e, possivelmente, ajustá-lo de acordo com a aplicação. Por meio de uma representação do método dos elementos finitos (FEM), é possível construir um modelo teórico de uma placa com corte retangular, identificando e ajustando os parâmetros a partir de um modelo experimental, onde inicialmente não há boa correlação devido a imperfeições na geometria, propriedades do material e condições de contorno. Além disso, é muito importante neste processo propor um modelo de amortecimento e identificar seus parâmetros, de forma que represente o comportamento real da estrutura flexível. Este trabalho apresenta e discute o uso do método de Ewins-Gleeson na identificação dos parâmetros do modelo e apresenta o algoritmo de otimização por enxame de partículas (PSO) no processo de atualização do modelo, discutindo as principais vantagens de ambas as formulações na validação teórico-experimental, com dados experimentais simulados a partir do modelo FEM. O algoritmo PSO mostrou ser uma ferramenta robusta e apresentou bons resultados, representando a estrutura experimental com pequenos erros relativos.

Palavras-Chave: particle-swarm-optimization, método iterativo, Ewins-Gleeson.
Link do pitch: https://youtu.be/zfxXxIPloNs