

Análise vibracional em estrutura tipo treliça

Rafael Moreira Cardoso¹, Jakerson Gevinski^{1*}
*Orientador

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) –
Campus Erechim

As estruturas reticuladas, como as treliças de aço, são utilizadas em torres de distribuição de energia, arranha-céus, plataformas de petróleo, carrocerias de veículos, pontes, estruturas de telhado, estruturas de máquinas e em grandes correias transportadoras. Muitas destas estruturas estão sujeitas a vários tipos de carga operacional cíclica, por exemplo: vento, ondas do mar, cargas de tráfego ou excitações de máquinas rotativas. Em algumas situações, as treliças sob carga dinâmica ou alto nível de vibração podem falhar. Assim, para prever essas falhas por fadiga, é importante medir ou estimar a deformação dinâmica nas estruturas. Alguns trabalhos foram desenvolvidos anteriormente para se estimar a deformação dinâmica a partir de medições de vibração, estes trabalhos utilizaram o método da matriz de transformação e o método de análise de deformação híbrida. O método da matriz de transformação foi utilizado para estimar a distribuição de deformação dinâmica sob condições operacionais. A análise de deformação híbrida foi testada experimentalmente para prever a deformação em pontos específicos de uma placa usando funções de resposta de frequência e o método das diferenças finitas. Este projeto de pesquisa tem por objetivo a análise vibracional em estruturas do tipo treliça. Esta análise consiste em estimar a deformação dinâmica a partir da simulação numérica dos deslocamentos em diferentes membros da treliça. Neste projeto, serão realizadas simulações numéricas em estruturas tipo treliças utilizando o software ansys. Esse software permite obter os deslocamentos bem como as deformações. Em um primeiro momento, os deslocamentos simulados nas extremidades dos elementos serão transformados em deformação através do método das diferenças finitas. Os deslocamentos simulados no software correspondem às acelerações, velocidades e deslocamentos que posteriormente podem ser medidos em estruturas reais sujeitas à vibração. Em um segundo momento, a deformação será obtida diretamente do software. As deformações estimadas pelo método das diferenças finitas e as obtidas diretamente do software serão comparadas. Os resultados esperados podem aprimorar os métodos de monitoramento e diagnóstico na avaliação estrutural de máquinas e equipamentos. Espera-se que os resultados estimados pelo método das diferenças finitas sejam equivalentes aos obtidos diretamente pelo software, assim, validando o método de identificação de deformação dinâmica em treliças.

Palavras-chave: análise de vibração; treliças; deformação.

Modalidade: Pesquisa