

ANÁLISE EXPERIMENTAL E NUMÉRICA DOS MODOS DE VIBRAÇÃO DE UMA VIGA DE ALUMÍNIO UTILIZANDO MARTELO DE IMPACTO E ACELERÔMETROS

Resumo. Este trabalho teve como objetivo determinar os modos de vibração de uma viga engastada de alumínio utilizando testes experimentais com martelo de impacto e acelerômetros. A metodologia foi baseada em duas abordagens experimentais distintas. Na primeira, foram realizados testes de impacto com um martelo móvel, onde o acelerômetro permaneceu fixo em um único ponto da viga, e o impacto foi aplicado em diferentes posições ao longo da estrutura. Na segunda abordagem, o teste foi conduzido com o acelerômetro móvel, em que o ponto de impacto se manteve fixo, mas o acelerômetro era reposicionado a cada nova medição, permitindo uma análise mais abrangente da distribuição dos modos de vibração. Além dos testes experimentais, foi desenvolvido um modelo numérico de elementos finitos da viga, que serviu como base para comparar os resultados obtidos experimentalmente com os valores simulados. Para a aquisição de dados, foram utilizados equipamentos da National Instruments (NIDAQ) e o software LabVIEW, que permitiu a coleta precisa dos sinais de vibração. A análise dos dados, por sua vez, foi conduzida no MATLAB, onde foram implementadas rotinas específicas para tratamento dos sinais no domínio da frequência e para a extração dos modos de vibração. Uma ferramenta fundamental empregada na análise foi o critério de garantia modal, ou MAC (Modal Assurance Criterion), utilizado para quantificar a correlação entre os modos experimentais e numéricos. O processo experimental incluiu diversas etapas, desde o setup dos equipamentos até a execução dos testes, sendo seguidas práticas adequadas para garantir a precisão dos resultados. Os sinais obtidos foram analisados com técnicas específicas, e os resultados mostraram uma boa concordância entre as diferentes abordagens, ainda que ressalvas e discussões tenham sido necessárias para explicar pequenas variações nos valores encontrados. Essas considerações adicionais reforçam a importância de ajustes na metodologia para melhorar a precisão das medições experimentais.

Palavras chave: frequências naturais, modos de vibração, martelo de impacto, acelerômetros.

Comentários do avaliador:

Trabalho aprovado para apresentação no Simpósio.

Situação: aprovado.

Código: SEAM2024_SAS_013