

DEFESA DE TESE

Aluno	Mario Alejandro González Montenegro
Orientador	Prof. Roberto Jordan , Dr.Eng.
Coorientador	Prof. Arcanjo Lenzi, Ph.D.
Data e Horário	25/02/2014 às 14h
Local	Auditório do EMC - Engenharia Mecânica
Título	Uma Metodologia para Análise Vibroacústica de Painéis Vibrantes Utilizando o Campo Acústico Distante. .
Banca	Prof. Roberto Jordan, Dr.Eng. (Presidente) Prof. Marcus Antônio Viana Duarte, Dr.Eng. (UFU/Relator) Prof. José Maria Campos dos Santos, Dr.Eng. (UNICAMP) Prof. Erasmo Felipe Vergara Miranda, Dr.Eng. Prof. Júlio Apolinário Cordioli, Dr.Eng. Prof. Lauro César Nicolazzi, Dr.Eng.

Resumo

A pesquisa apresentada nesta tese é voltada à análise vibroacústica de estruturas mecânicas, particularmente na radiação sonora de painéis planos na condição de contorno simplesmente apoiada e montada num *baffle*, o que garante poder fazer uso da Integral de Rayleigh. Esta ferramenta matemática tem sido abordada de várias formas ao longo da história, considerando diversos tipos de estruturas e métodos de análise. Nesta pesquisa propõe-se uma abordagem numérica da Integral de Rayleigh baseada na Matriz de Propagação, a qual transforma um campo de velocidade vibratória num conjunto de pressões acústicas no campo distante. Assim, a potência sonora irradiada pela estrutura é calculada usando um conjunto de pontos de pressão ao longo de uma superfície hemisférica e pela integração da intensidade acústica no campo distante, em dita superfície. Por meio do Método dos Elementos Finitos (FEM) é possível obter o campo de velocidades vibratórias, o qual é o dado de entrada fundamental a ser aplicado numa metodologia baseada na Matriz de Propagação, a qual permite calcular a potência acústica e a eficiência de radiação. Todavia, o método desenvolvido permite estimar as formas de diretividade no campo distante. Os resultados obtidos para a eficiência de radiação por esta técnica são comparados com os obtidos por alguns métodos numéricos baseados no campo próximo, existindo entre ambos uma boa concordância. É também realizada uma análise desta técnica com o fim de investigar as vantagens e desvantagens em termos de desempenho e custo computacional. Finalmente, o método é usado para analisar uma estrutura complexa, que neste caso é um painel plano com vigas de reforço. Os resultados e conclusões, relacionados ao final do trabalho, lançam luzes sobre o potencial em usar esta nova abordagem, além de ilustrar vários aspectos do comportamento vibroacústico de painéis reforçados. Sugestões de trabalhos futuros são dadas.

Palavras-chave: Integral de Rayleigh, Matriz de Propagação, Potência Acústica, Eficiência de Radiação, Elementos Finitos, Diretividade, Campo Distante.