



PIBIC/CNPq-UFPG 2014

ANÁLISE DO COMPORTAMENTO DINÂMICO APLICADA AO CONTROLE PASSIVO DE VIBRAÇÕES EM ESTRUTURAS TIPO PÓRTICOS INCORPORANDO ELEMENTOS ATIVOS (LMF)

Yuri José Oliveira Moraes¹, Antônio Almeida Silva²

RESUMO

A maioria das atividades na engenharia envolve algum tipo de vibração, percebidos geralmente nas aplicações em projetos de estruturas, motores, sistemas de controle entre outros. Na concepção de um projeto estrutural deve-se considerar além das solicitações provenientes da massa da estrutura também aquelas resultantes dos fenômenos naturais como abalos sísmicos e fortes ventos, além de intempéries decorrentes da localização e do uso da mesma. Para garantir um melhor desempenho estrutural e a garantia da segurança em estruturas de engenharia, como os edifícios, faz-se necessário a implementação de sistemas de controle de vibrações com o objetivo de reduzir os níveis para limites aceitáveis. Neste trabalho foi analisado um protótipo de edifício simplificado com dois graus de liberdade (2 GDL), para analisar sua resposta diante da aplicação de forças de deslocamento agindo em seus respectivos pisos e oscilando em vibração livre, determinando assim suas frequências naturais e os modos de vibrar do sistema por meio de simulação computacional e análise experimental incorporando fios de aço para análise das características modais como rigidez e amortecimento do sistema.

Palavras-chave: Controle de Vibrações Mecânicas, Estruturas de Engenharia, Ligas de Memória de Forma.

ANALYSIS OF THE DYNAMIC BEHAVIOR APPLIED TO PASSIVE VIBRATION CONTROL IN GANTRY STRUCTURES INCORPORATING ACTIVE ELEMENTS (SMA)

ABSTRACT

Most activities in engineering involves some kind of vibration, usually perceived in applications in structural projects, motors, control systems and other. In designing a structural design should be considered in addition to requests from the mass of the structure also those resulting from natural phenomena such as earthquakes and strong winds, and weathering due to the location and use thereof. To ensure a better structural performance and safety assurance in engineering structures such as buildings, it is necessary to implement vibration control systems with the objective to reduce levels to acceptable limits. This work analyzed a prototype simplified building with two degrees of freedom (2 GDL) to review your response front of application of displacement forces acting on their respective floors and oscillating vibration free thereby determining its natural frequencies and vibration modes of the system through computer simulation and experimental analysis of adding an steel wires for the analysis of modal characteristics as the stiffness and damping system.

Keywords: Mechanical Vibration Control, Engineering Structures, Shape Memory Alloys.

Aluno do Curso de Engenharia Mecânica, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: yurijmoraes@gmail.com

²Engenharia Mecânica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: almeida@dem.ufcg.edu.br