



ESTUDO E ANÁLISE NUMÉRICA DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE SISTEMA VIBRATÓRIO INCORPORANDO AMORTECEDORES POR ATRITO PARA ATENUAÇÃO DE VIBRAÇÕES EM ESTRUTURAS.

Fabício do Amaral Cristóvão¹, Antonio Almeida Silva ²

RESUMO

O controle das amplitudes de vibração em estruturas é de grande importância na ciência e tecnologia, pois a compreensão dos fenômenos vibratórios é fundamental para prever o comportamento dinâmico e evitar falhas estruturais. Neste artigo, apresentamos um procedimento experimental e numérico para analisar uma estrutura de pórtico de um grau de liberdade após a incorporação de um amortecedor de atrito rotacional. O amortecedor, composto por discos de alumínio que giram em sentidos opostos, demonstrou eficácia na dissipação de energia vibracional e na atenuação das amplitudes de vibração da estrutura. Além disso, observamos um pequeno aumento na rigidez antes do acionamento do mecanismo, o que pode ser uma vantagem em relação a outros dispositivos convencionais. O estudo incluiu testes de excitação de base com cargas harmônicas e demonstrou a linearidade da histerese em relação à amplitude de deslocamento e à força normal. Esses resultados contribuem para a compreensão do comportamento dinâmico de estruturas sujeitas a vibrações e destacam o potencial do amortecedor de fricção rotacional como um sistema de amortecimento eficaz.

Palavras-chave: Comportamento dinâmico, Amortecedor rotacional de atrito, Análise experimental.

¹Aluno do curso de engenharia mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: fabricio.amaral@estudante.ufcg.edu.br

²Professor titular, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: antonio.almeida@ufcg.edu.br



STUDY AND NUMERICAL ANALYSIS OF THE DYNAMIC BEHAVIOR OF A VIBRATORY SYSTEM INCORPORATING FRICTION DAMPERS FOR VIBRATION ATTENUATION IN STRUCTURES.

ABSTRACT

Vibration amplitude control in structures is of great significance in the scientific and technological context, as the study of vibratory phenomena is essential to predict dynamic behavior and prevent structural failures. This article presents an experimental-numerical procedure to analyze the dynamic behavior of a single-degree-of-freedom portal frame structure after the incorporation of a rotational friction damper. The damper, composed of aluminum discs rotating in opposite directions, proved effective in dissipating vibrational energy and reducing vibration amplitudes in the structure. Additionally, a slight increase in stiffness was observed before the mechanism was engaged, which could be an advantage over other conventional devices. The study included base excitation tests with harmonic loads and demonstrated the linearity of hysteresis with respect to displacement amplitude and normal force. These results contribute to understanding the dynamic behavior of structures subjected to vibrations and highlight the potential of the rotational friction damper as an effective damping system.

Keywords: Experimental analysis, Rotational friction damper, Dynamic behavior.