



ANÁLISE DINÂMICA DE ATENUADORES DE VIBRAÇÕES APLICADOS EM EIXOS E MANCAIS DE SISTEMAS ROTATIVOS INCORPORANDO ELEMENTOS PROJETADOS DE LMF-SE.

Leonardo Feitosa Jordão¹, Antônio Almeida Silva²

RESUMO

Os sistemas rotativos são utilizados nas mais diversas áreas da engenharia e tecnologia e um problema recorrente nesses sistemas são as vibrações mecânicas, que por vezes são prejudiciais e podem vir a causar acidentes ou comprometer a segurança de seus operadores. Nesse sentido o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um dispositivo atenuador de vibrações mecânicas fabricado com Ligas de Memória de Forma (LMF), e a análise estática e dinâmica do seu uso como atenuador de vibrações. Inicialmente uma liga a base de CuAlMn superelástica foi fabricada e caracterizada, foram então concebidas e simuladas as geometrias propostas, após isso a mola foi fabricada pelo processo de fundição de precisão e por fim testadas experimentalmente em ensaios estáticos e dinâmicos. Os resultados obtidos demonstram que as molas atuam em seu regime superelástico em temperatura ambiente e as propriedades, como o fator de amortecimento e a rigidez secante obtidas pelos ensaios realizados estavam de acordo com o esperado. Chegou-se à conclusão de que as molas de CuAlMn fabricadas pelo processo de fundição de precisão apresentaram características satisfatórias e promissoras para o uso como atenuadores de vibrações devido suas boas características físicas e mecânicas, e por apresentar uma alta eficácia na dissipação de energia mecânica.

Palavras-chave: atenuador de vibração, ligas com memória de forma, vibrações mecânicas.

¹Graduando em Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: leonardofjordao@gmail.com

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



DYNAMIC ANALYSIS OF VIBRATION ATTENUATORS APPLIED O SHAFTS AND BEARINGS OF ROTATING SYSTEMS INCORPORATING DESIGNED ELEMENTS OF SMA-SE.

ABSTRACT

Rotary systems are used in the most diverse areas of engineering and technology, and a recurring problem in these systems is mechanical vibration, which is sometimes harmful and can cause accidents or compromise the safety of its operators. In this sense the present work has as objective the development of a mechanical vibration attenuator device manufactured with Shape Memory Alloys (SMA), and the analysis and validation of its use in rotating systems. Initially a superelastic CuAlMn alloy was manufactured and characterized, then the proposed geometries were designed and simulated, after which the spring was manufactured by the precision casting process and finally tested experimentally in static and dynamic tests. The results obtained show that the springs act in their superelastic regime at room temperature and the properties, such as damping factor and drying stiffness obtained by the tests performed were in accordance with expectations. It was concluded that CuAlMn springs manufactured by the precision casting process presented satisfactory and promising characteristics for use as vibration attenuators due to their good physical and mechanical properties, and for presenting a high efficiency in the dissipation of mechanical energy.

Keywords: vibration damper, shape memory alloys, mechanical vibrations.