



FABRICAÇÃO DE BUCHAS SUPERELÁSTICAS DE BRONZE CU-AL-MN PARA APLICAÇÕES EM MÁQUINAS ROTATIVAS.

Daniel Jobson Alves Ribeiro¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

Elementos mecânicos fabricados com materiais inteligentes (MI) vêm sendo cada vez mais estudados para implementação em máquinas rotativas, devido a sua boa capacidade de atenuar ou mesmo suprimir vibrações inerentes ao funcionamento destes equipamentos. As ligas com memória de forma (LMF, Subgrupo dos MI) apresentam, entre outras características, o fenômeno da Superelasticidade (SE), que possibilita a recuperação de grandes deformações durante carregamento e descarregamento mecânico, associada a uma histerese mecânica que leva a dissipação de energia pelo material. Neste contexto, este trabalho visa desenvolver e testar buchas superelásticas de LMF Cu-Al-Mn que possibilitem o amortecimento histerético (passivo) de vibrações em sistemas rotativos. Para isso, uma LMF Cu-Al-Mn superelástica foi obtida pelo processo de fundição a indução eletromagnética. Essa LMF foi seccionada e usada na obtenção de buchas arquitetadas superelásticas pelo processo de fundição de precisão. As buchas obtidas foram submetidas a testes térmicos e mecânicos a fim de avaliar seu potencial de aplicação para atenuação de vibrações. Devido ao caráter inovador do produto e em função dos resultados obtidos durante a realização desta pesquisa, tornou-se possível a realização do depósito de uma Patente de Invenção (PI), junto ao Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), intitulada “Bucha Arquitetada de Liga com Memória de Forma”, com número de processo BR 10 2019 015098 0.

Palavras-chave: Sistemas Rotativos, Ligas com Memória de Forma, Amortecimento Histerético.

¹Daniel Jobson Alves Ribeiro <Engenharia Mecânica>, Departamento de <Engenharia Mecânica>, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: danielengmec@hotmail.com

²Carlos José de Araújo <Doutor>, <Professor>, <Engenharia Mecânica>, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: carlos.araujo@ufcg.edu.br



MANUFACTURE OF A CU-AL-MN SHAPE MEMORY ALLOY SLEEVE BEARING FOR VIBRATION ATTENUATION IN ROTARY MACHINES

ABSTRACT

Elements made of Smart Materials (SM) are increasingly being implemented in rotary systems, due to their high ability to attenuate or even suppress vibrations inherent in the operation of these equipment. Shape memory alloys (SMA) (SM subgroup) present, among other characteristics, the Superelasticity phenomena (SE), which enables the recovery of large deformations during mechanical loading and unloading, associated with a mechanical hysteresis that leads to energy dissipation by the material. In this context, this work aims to develop and test a Superelastic (SE) Cu-Al-Mn sleeve bearing to promote hysteretic damping in rotary systems. For this, a superelastic Cu-Al-Mn SMA was obtained by the induction melting process. This SMA was sectioned and used to obtain superelastic architected sleeve bearing by investment casting process. The sleeve bearings obtained were submitted to thermal and mechanical tests in order to evaluate their application potential for vibration attenuation. Due to the innovative nature of the product and the results obtained during this research, it became possible to register an Invention Patent (IP) with the National Institute of Industrial Property (INPI) entitled Shape Memory Alloy Architected Sleeve Bearing, with case number: BR 10 2019 015098 0.

Keywords: Rotary Systems, Shape memory alloys, Hysteretic Damping.