



***BANCADA EXPERIMENTAL PARA AQUECIMENTO INDUTIVO DE ATUADORES
DE LIGAS COM MEMÓRIA DE FORMA TI-NI: PROJETO E TESTES
PRELIMINARES.***

Alan De Oliveira Monteiro¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

As Ligas com Memória de Forma (LMF) são uma classe de materiais que possuem capacidade de responder a estímulos externos e assim modificar suas propriedades. Tais características implicam larga possibilidade de aplicações desses materiais em sistemas atuadores. Na literatura, atuadores de LMF são comumente ativados por efeito Joule aplicando corrente direta. No entanto, essa técnica mostra-se limitada quando aplicada em componentes robustos, levando a correntes elevadas para determinadas faixas de temperaturas de aplicação. Diante disso, o aquecimento indutivo pode ser alternativa viável para mitigar essas restrições, permitindo aquecimento sem contato com o material. Nesse contexto, este trabalho propõe uma bancada experimental para testes de aquecimento indutivo de atuadores de LMF. A bancada é composta por bobina de indução para aquecimento de atuadores, sensores de temperatura e geração de força, além de sistema de aquisição de dados (DAQ). Uma fonte de alimentação com tensão variável é conectada à uma bobina de indução, permitindo a regulagem da intensidade do campo magnético. A configuração da bancada foi utilizada para testes preliminares de ativação de atuadores LMF Ti-Ni no formato de fios e fitas finas. Após a validação dos testes, os resultados mostraram que a configuração experimental proposta para a bancada desenvolvida com aquecimento indutivo se mostrou uma alternativa viável aos sistemas de ativação por corrente direta.

Palavras-chave: Aquecimento indutivo, Atuadores LMF, Bancada experimental.

¹Aluno de Engenharia Mecânica, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: alan.monteiro@estudante.ufcg.edu.br

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



EXPERIMENTAL SETUP FOR INDUCTIVE HEATING OF TI-NI SHAPE MEMORY ALLOY ACTUATORS: DESIGN AND PRELIMINARY TESTS.

ABSTRACT

Shape Memory Alloys (SMA) are a class of materials that have the ability to respond to external stimuli and thus modify their properties. These characteristics imply a wide range of potential applications for these materials in actuator systems. In the literature, SMA actuators are commonly activated by the Joule effect by applying direct current. However, this technique proves to be limited when applied to robust components, leading to high currents for certain temperature ranges. In this regard, inductive heating may be a viable alternative to mitigate these limitations, as it allows heating without direct contact with the material. In this context, this work proposes an experimental setup for inductive heating of SMA actuators. The setup consists of an induction coil for heating linear actuators, temperature and force sensors, and a data acquisition system (DAQ). A power supply with variable voltage is connected to the induction coil, allowing the regulation of the magnetic field intensity. The setup was used for preliminary tests of Ti-Ni SMA actuator activation. After validating the tests, the results showed that the inductive experimental setup developed is a viable alternative to direct current activation systems.

Keywords: Inductive heating, LMF actuators, Experimental bench.