



INFLUÊNCIA DE ENXERTOS DE LIGAS COM MEMÓRIA DE FORMA NO DESEMPENHO TERMOMECÂNICO DE PARAFUSOS CONVENCIONAIS

Marcos de Araújo Silva Filho¹, Carlos José de Araújo²

RESUMO

Neste trabalho foram selecionados parafusos comerciais fabricados em aço no qual foram inseridos enxertos cilíndricos de uma LMF Ni-Ti. Estes enxertos foram provenientes de um processo de fundição de precisão. Anteriormente a inserção nos parafusos esses enxertos passaram por um tratamento térmico com o intuito de liberar a transformação de fase e reduzir tensões residuais oriundas da fundição. Verificou-se que o conjunto enxerto-parafuso apresentou transformação de fase quando submetido a um ensaio de resistência elétrica em função da temperatura (RET). O acoplamento entre o enxerto e o parafuso apresentou uma boa eficiência, verificada por meio de um teste de arrancamento do enxerto. Durante os ensaios de cisalhamento transversal cíclico (CTC) verificou-se que o parafuso com o enxerto de LMF não permitiu o afrouxamento da porca, contrariamente ao parafuso de aço sem enxerto, que demonstrou perda de função nos primeiros instantes de aplicação do carregamento cíclico.

Palavras-chave: Ligas com memória de forma, Parafusos, Cisalhamento transversal cíclico

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

¹Engenheiro Mecânico, Professor Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Mecânica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: carlos.araujo@ufcg.edu.br

INFLUENCE OF SHAPE MEMORY ALLOY INSERTIONS ON THE THERMOMECHANICAL PERFORMANCE OF CONVENTIONAL BOLTS

ABSTRACT

In this work, commercial steel bolts were selected where cylindrical grafts of a Ni-Ti SMA were inserted. These grafts were obtained from a investment casting process. Before to insertion into the bolts, these Ni-Ti grafts are submitted to a heat treatment in order to release the phase transformation and relieve residual stresses from the casting. It was verified that the bolt-graft assembly presented phase transformation when submitted to an electrical resistance test as a function of temperature (ERT). The coupling between the graft and the bolt showed a good efficiency, verified by means of a graft removal test. During the cyclic shear loading tests, it was verified that the bolt with the Ni-Ti SMA graft did not allow the loosening of the nut, unlike the steel bolt without graft that demonstrated loss of function in the first moments of cyclic loading.

Keywords: Shape memory alloys, Bolts, Cyclic transverse shear.