

## PROJETO DE UM SISTEMA DE FREIO PARA A MÁQUINA UNIVERSAL DE ENSAIO DE IMPACTO HECKERT 423/27

BARBOSA, C. P. F. R.<sup>1</sup>, SILVA, H. E.<sup>1</sup>, ALVARENGA, S. D.<sup>2</sup>, RIBEIRO, M. V. A. A.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduados em Engenharia Mecânica pelo ISECENSA; <sup>2</sup>Professor do ISECENSA, Especialista em Sistemas Offshore; <sup>3</sup>Professora do ISECENSA, Mestre em Educação Matemática.

Instituto Tecnológico de Ciências Sociais Aplicadas e da Saúde – Institutos Superiores de Ensino do CENSA – ISECENSA, Rua Salvador Correa, 139, Centro, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil;

Existem diversos materiais que são utilizados pela indústria para a produção de máquinas e equipamentos. Os materiais possuem características próprias, que são importantes para saber se poderão ou não ser utilizados para uma determinada tarefa. Utilizando ensaios em laboratórios com máquinas específicas, o comportamento destes materiais pode ser comprovado por meio de suas propriedades mecânicas. Um destes ensaios é o de impacto, no qual pode se utilizar a máquina universal de impacto Heckert 423/27, que permite conhecer o comportamento dúctil-frágil do material, exemplificado na norma ASTM E23 (1933; 2007). Esse ensaio caracteriza-se por submeter ao corpo de prova uma força brusca. A carga é aplicada com um impacto instantâneo, por meio de um martelo pendular balanceado, que é liberado de uma posição elevada, a uma altura fixa “H” (CALLISTER, 2007). A força associada com a velocidade se traduz por uma energia absorvida pelo corpo de prova. Ao ser liberado na posição inicial, o pêndulo adquire uma energia potencial gravitacional, que será transmitida para o corpo de prova. A trajetória do pendulo continua até certa altura, que corresponde a posição final, onde é possível se obter a energia final. A diferença entre a energia final e a inicial corresponde da energia absorvida pelo corpo de prova. Após a obtenção da altura final, o martelo inverte sua trajetória, e necessita de um sistema de freio, para que sua velocidade seja reduzida até a parada do mesmo. Atualmente, após a realização do ensaio, o sistema de freio é acionado por meio de uma alavanca posicionada próximo ao local onde o corpo de prova e o pêndulo se chocam, e a frenagem acontece por meio do atrito. Caso este dispositivo seja acionado de maneira inadequada, o sistema pode ser danificado, impossibilitando a utilização da máquina. Para a melhoria do sistema de freio na máquina universal Heckert 423/27, tendo como objetivo aumentar a vida útil da máquina e a segurança dos operadores, de acordo com a Norma Regulamentadora número 12 (NR12), um sistema aprimorado será projetado, possibilitando a minimização do choque do pêndulo na máquina após o ensaio. Sendo assim, tendo como metodologia o estudo de caso, este trabalho se propôs a aprimorar o sistema de freio da máquina de ensaio de impacto Heckert 423/27, proporcionando aos alunos e professores mais segurança na execução dos ensaios de laboratório, minimizando assim, as possibilidades de incidentes/acidentes. Ao realizar a pesquisa, foi possível concluir que o sistema de freio projetado para a máquina universal de impacto Heckert 423/27 tem condições de substituir o sistema existente, atendendo aos requisitos de segurança, sem alterar a estrutura da máquina e preservando a sua vida útil.

**Palavras-chave:** Sistema de freio. Aprimoramento. Segurança.

**REFERÊNCIA:**

CALLISTER, Willian D. Jr. Materials Sciencie and Engeneering: An Introduction. 7.<sup>a</sup> Edição. Jhon Wiley & Sons, 2007. 164p.