



XVII Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica - 02 a 06/08/2010 - Viçosa – MG
Paper CREEM2010-CM-18

PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE PRÉ-TRINCAMENTO DE CORPOS METÁLICOS

Douglas Tiago Hardt e Luis Eduardo Paiva Dias

SOCIESC, Sociedade Educacional de Santa Catarina, Curso de Engenharia Mecânica
Campus Universitário – Boa Vista - CEP 89206-001 - Joinville – Santa Catarina
E-mail para correspondência: douglasdth@gmail.com e paivadias@gmail.com

Introdução

Este resumo apresentará um breve apontamento da apresentação no XVII Congresso Nacional de Estudantes de Engenharia Mecânica focando a proposta de projeto para construção de dispositivo de pré-trincamento de corpos de prova metálicos.

Justificativa

Existem diversos fatores de segurança e coeficientes relativos às características de material, ambiente e regime de trabalho, processos de fabricação entre outros que vêm assegurar essa garantia. As variáveis decorrentes do comportamento mecânico dos materiais vêm sendo estudadas há muitos anos, por esse motivo sabe-se que no dimensionamento de componentes expostos à solicitações dinâmicas, é necessário levar em consideração os aspectos inerentes à fadiga, porém, é possível observar que muitas falhas ocorrem mesmo quando se busca identificar todas as variáveis envolvidas. Isso se deve, em alguns casos, à formação de trincas decorrentes de esforços repetitivos ao longo da vida útil da peça, esse ciclo de esforços é denominado fadiga. Segundo Shigley *et al* (2004, p.302) “Muitas falhas estáticas dão um aviso visível antecipadamente. No entanto o mesmo não ocorre com a falha por fadiga! Ela é súbita e total... As falhas por fadiga têm aparência similar à de uma fratura frágil” os autores também afirmam: “A falha por fadiga deve-se à formação de trinca e propagação” (ibidem), portanto, quando o componente possui uma trinca, os coeficientes de segurança de fadiga perdem sua validade, pois a partir do momento que uma trinca é iniciada, só é possível estimar a o restante da vida útil do componente conhecendo, além dos esforços aplicados, o fator de intensidade de tensões (K_{Ic}).

Este trabalho de pesquisa é destinado a auxiliar o estudo de mecânica da fratura, inicialmente destinado ao estudo da fratura em metais através do desenvolvimento de um dispositivo de pré trincamento de corpos de prova do tipo: SENB (Single edge notch bend), CT (Compact-tension), DCT (Disc-shaped compact tension), CCT (Center-cracked tension) e AT (Arc-shaped tension) preparando-os para os ensaios CTOD (Crack-Tip Opening Displacement) e K_{Ic} (fator de intensidade de tensões).

De acordo com Fortes, (2003, p.41) “a trinca de fadiga é considerada a mais aguda que se pode conseguir em um laboratório”, portanto, pretende-se projetar um equipamento que possibilite a obtenção de uma trinca com raio de ponta tendendo à zero, simulando assim uma situação real, dispositivo de pré trincamento de corpos de prova possibilitará a validação de resultados para K_{Ic} obtidos através de softwares de elementos finitos ou através de métodos numéricos, bem como, auxiliar na compreensão da mecânica da fratura em instituições de ensino, ampliando assim seu *know how* em ciência e tecnologia dos materiais.

Objetivos

Projetar um dispositivo de pré trincamento, de baixo custo, para corpos de prova dos tipos: SENB, CT, DCT, CCT e AT preparando-os para os ensaios CTOD e K_{Ic} bem como possibilitar o desenvolvimento, a pesquisa e avaliação de uma metodologia de projeto e ensaios na área da Mecânica da Fratura e Fadiga de aços.

Metodologia

Para a execução do projeto propõe se evitar a criação de componentes especiais, para isso, pretende-se utilizar elementos de máquina comuns de mercado, encontrados em lojas de suprimentos para indústria mecânica em geral, bem como as matérias primas, tem-se a intenção de, quando possível, utilizar aços mais comuns e de baixo custo.

Pretende-se com este projeto, otimizar um equipamento similar projeto do professor Daniel Kohls, pois este só permite que se faça o pré-trincamento em corpos de prova do tipo SENB.

