

CARACTERIZAÇÃO À FADIGA DE DIFERENTES MATERIAIS EMPREGADOS NA FABRICAÇÃO DE VIGAS PARA VEÍCULOS ESPECIAIS DE TRANSPORTES DE CARGAS ELEVADAS

Álvaro Piccoli Mores (BIC-UCS), Albano Luiz Weber (orientador), Carlos Roberto Cauduro (pesquisador) - Depto. de Engenharia Mecânica/Centro de Ciências Exatas e Tecnologia/UCS - alvaromores@terra.com.br

Um dos maiores problemas no acompanhamento da integridade de componentes mecânicos da indústria automotiva é a possibilidade de ocorrência de fratura repentina e inesperada, mesmo quando o componente esteja submetido a condições normais de operação. Este fato deve-se a sujeição do componente a carregamentos cíclicos, de frequências e amplitudes variadas, resultando em apreciável decréscimo de resistência mecânica em comparação a solicitações estáticas. Em veículos de transporte de cargas elevadas, cujos carregamentos cíclicos são elevados, usualmente se empregam vigas de aço forjado. Na tentativa de aumentar a competitividade comercial, investiga-se uma possível substituição do material forjado por fundido, porém, estes diferem em suas propriedades mecânicas onde o forjado é ligeiramente superior ao fundido. Para caracterizar os materiais ensaios dinâmicos são cruciais. Para o dimensionamento das cargas a serem aplicadas, faz-se ensaio estático, para conferir os pontos de tensão críticos obtidos por análise de elementos finitos, através da instrumentação da viga com strain gages. Estes resultados não são suficientes para caracterizar os materiais. É necessário verificar a vida útil remanescente para o material com trinca localizada através da técnica CTOD, que considera tensões residuais, concentradores de tensões e defeitos no material. Paralelamente, a mecânica da fratura aplicada à fadiga relaciona a taxa de crescimento de uma trinca com o fator de intensidade de tensões (ensaio da/dN). Para complementar, o ensaio push pull determina as condições da superfície, tensões residuais e a resistência à fadiga da amostra submetida à tensão direta por um número de ciclos relativamente alto. Com base nestes resultados almeja-se caracterizar os materiais e estabelecer um grau de segurança para determinada vida útil projetada sem riscos ao usuário, já que os materiais ensaiados apresentam considerável plasticidade. Para isso, é plausível haver alteração do projeto original.

Palavras-chave: Carregamentos cíclicos, Fadiga, Mecânica da fratura

Apoio: UCS