

037

SIMULAÇÃO TRIDIMENSIONAL DA PROPAGAÇÃO DE TRINCAS POR FADIGA. *Clovis Geordane Fernandes, Walter Jesus Paucar Casas (orient.)* (Departamento de Engenharia Mecânica, Escola de Engenharia, UFRGS).

Tensões residuais é um tema de constante preocupação para quem trabalha no reparo de estruturas soldadas, devido aos seguintes fatos: - favorecem o aparecimento de trincas; - acumulam-se ao longo dos sucessivos reparos; - não há uma forma efetiva de eliminá-las, devido ao tamanho dos equipamentos nas quais elas estão envolvidas. As tensões residuais afetam a vida útil do equipamento, assim como estão associadas ao risco de falhas catastróficas da estrutura. O objetivo da pesquisa é comparar os resultados obtidos em testes experimentais de fadiga em corpos de prova compacto em tensão com resultados obtidos com a utilização de Métodos Numéricos. Os resultados obtidos com a utilização da Mecânica da Fratura servem de base na caracterização do comportamento da propagação de trincas por fadiga em juntas soldadas. Os resultados obtidos em testes experimentais, na liga CA6NM, utilizando corpos de prova compactos em tensão CT do material base e da junta soldada, com posicionamento da pré-trinca próxima da linha de fusão, com e sem tratamento térmico posterior para recuperação da tenacidade na solda, são comparadas com as respectivas simulações computacionais em três dimensões. Simulações deste tipo são importantes pelo fato de se aproximar problemas reais de integridade estrutural a partir da discretização de modelos matemáticos. Mesmo apresentando resultados aproximados, as simplificações que são atribuídas à metodologia numérica conduzem a bons resultados, e ainda, trazem reduções significativas de custos quando comparadas com testes experimentais, e ainda constituem ferramenta exclusiva para simular estruturas reais onde a experimentação seria inviável. Para a propagação de trincas em modelos tridimensionais o programa utilizado na pesquisa foi o FRANC3D (Fracture Analysis Code), que faz uso do Método dos Elementos de Contorno. Em um primeiro momento, a análise numérica é feita em um modelo de material homogêneo, após, a simulação é feita em um modelo de material composto, a fim de representar o corpo de prova relacionado à união soldada. (PROBIC-UFRGS/IC).