

DETERMINAÇÃO DE PARÂMETROS DO MODELO CONSTITUTIVO DE ENDURECIMENTO MISTO PARA O AÇO ESTRUTURAL DH 36

Guangming Fu¹, Segen Farid Estefen²

Bolsista PRH-ANP 35, fu@lts.coppe.ufrj.br, ^{1,2}Programa de Engenharia Oceânica, COPPE,
Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO:

O modelo de endurecimento misto isotrópico-cinemático é uma ferramenta poderosa para prever o comportamento plástico sob condições de carregamentos cíclicos, incluindo cargas cíclicas mecânicas e térmicas. No modelo de endurecimento misto isotrópico-cinemático diversos parâmetros devem ser determinados inicialmente. Neste trabalho, esses parâmetros são determinados através de técnicas experimentais e numéricas.

OBJETIVO:

O objetivo deste trabalho é determinar os parâmetros do modelo de endurecimento misto isotrópico-cinemático para o aço estrutural DH 36.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO:

O aço estrutural DH 36 é amplamente utilizado em estruturas offshore, tais como plataformas flutuantes e navios. Inicialmente, o modelo de endurecimento misto isotrópico-cinemático será utilizado na predição da tensão residual induzida pela técnica de soldagem de passagem múltipla, amplamente utilizada na construção offshore. Durante esse processo, a região próxima à zona de fusão (FZ, de fusion zone) é aquecida e arrefecida várias vezes, resultando em cargas térmicas cíclicas. Ao mesmo tempo, após alguns anos de produção, estruturas offshore podem experimentar problemas devido à presença de danos de corrosão. A avaliação dos defeitos causados por corrosão e suas consequências para a estrutura é importante quando deve-se decidir pelo reparo da estrutura ou pela continuidade de sua operação. Em condições de cargas cíclicas, os pontos de redução na espessura das estruturas podem experimentar o fenômeno conhecido com o falha incremental (*ratcheting*). Um modelo numérico é desenvolvido considerando o modelo de endurecimento misto para se prever com precisão o comportamento plástico cíclico.

RESULTADOS OBTIDOS:

Um método algoritmo genético é desenvolvido para prever os parâmetros do modelo por endurecimento misto isotrópico-cinemático para o aço estrutural DH 36 sob diferentes temperaturas. Um modelo de elementos finitos será desenvolvido para calibrar o modelo de endurecimento misto adotado.