

7. Considerações Finais

7.1. Conclusões

Quanto aos Procedimentos para calcular a tenacidade à fratura :

- Na avaliação da restrição plástica com o parâmetro tamanho de trinca (a/W) comprovou-se a sensibilidade da tenacidade ao tamanho de trinca, testando-se trincas rasas (0,3 e 0,4) e trincas profundas, resultando as primeiras com menor restrição em consequência maiores medidas de tenacidade, isto devido às condições de triaxialidade mais severas nas trincas profundas, como mencionado anteriormente. Os testes em trincas rasas para os SE(B) apresentaram certa instabilidade. Já os testes em SE(T) não apresentaram uma sensibilidade a este parâmetro.
- Na avaliação da restrição plástica com o parâmetro geometria do CP foram desenvolvidos testes em CPs do tipo SE(B) e SE(T). Conseguiu-se mostrar a diferença entre as condições de restrição plástica dos CPs. Os CPs do tipo SE(T) suportaram carregamentos cerca de 4 vezes maior, com cargas máximas da ordem de 80 kN., porém os seus deslocamentos foram limitados.
- A simulação dos testes em elementos finitos desenvolvida conseguiu uma boa reprodução dos testes, e portanto uma calibração dos parâmetros de simulação do comportamento dúctil das estruturas. A calibração dos parâmetros serve para uma futura previsão numérica de cargas de falha em estruturas trincadas.

Quanto aos Procedimentos que avaliam a Integridade Estrutural em componentes trincados:

- A comparação entre as previsões obtidas pelos diferentes procedimentos/normas FFS mostrou diferenças máximas de 7,6% no nível 1; 66,9% no nível 2A; 8,6% no 2B; 5,6 no 3A e 9,3% no 3B.
- Comparação das previsões considerando os principais níveis aplicados nestes procedimentos, mostrou-se diferenças máximas de 78,7%.

- Foram testadas 5 placas trincadas centralmente para validar as previsões das principais normas FFS.
- A avaliação das normas FFS mostrou que todas elas são conservadoras com relação aos testes conduzidos utilizando-se uma placa com trinca semi-elíptica central . O fator de segurança máximo foi de 2,82 para a placa A08-02 no nível 1 da BS 7910, a norma que apresentou menos conservadorismo foi a SAQ (nível único) com 1,24 de fator de segurança na placa A10-01. A média geral do fator de segurança de todas as previsões calculou-se em 1,8.
- De acordo aos resultados apresentados e considerando a estrutura analisada recomenda-se o uso do procedimento SAQ nível único por gerar resultados menos conservativos em comparação às cargas reais de rotura.
- Conclui-se também, para o caso específico da estrutura e defeito analisados, que os procedimentos BS 7910, API 579 e SINTAP apresentam resultados similares podendo ser utilizados sem maior preferência.
- As previsões feitas aplicam-se somente para materiais com tenacidade similar à do material analisado e para estruturas e/ou defeitos iguais ou similares aos estudados. Ramos [20] mostra uma comparação entre as previsões dos procedimentos API 579 e BS 7910 nível 2A para uma estrutura com defeito diferente (vaso de pressão com trinca superficial interna), onde as diferenças entre as previsões são de ordem diferente (23%) ao encontrado neste trabalho, demonstra também que o cálculo dos pares (K_r, L_r) nos dois procedimentos apresenta diferenças consideráveis, sendo que a BS 7910 gerou resultados mais conservativos e apresentou uma sequência mais amigável ao usuário .
- Finalmente é considerado como contribuição central que o estudo apresentado é útil para avaliar as principais fontes de restrição plástica dos procedimentos que calculam tenacidade, assim como para avaliar-se o nível de conservadorismo envolvido nos diferentes procedimentos FFS considerados.