

VALIDAÇÃO DE CURVAS POD TRAÇADAS PELO SOFTWARE DE SIMULAÇÃO DE ENSAIOS NÃO DESTRUTIVOS CIVA™

Luís Cláudio Valverde Guimarães¹, João Marcos Alcoforado Rebello²

Bolsista PRH-ANP 35, valverde2206@poli.ufrj.br, ¹Departamento de Engenharia Industrial, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, ²Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A principal motivação do presente trabalho é validar o módulo do software CIVA™ de simulação de ensaios não destrutivos (END) que se responsabiliza por traçar curvas PoD (*Probability of Detection*). A verificação da confiabilidade de um determinado END pode ser avaliado através de curvas PoD que predizem a probabilidade que um defeito com determinada dimensão tem de ser detectado. Cada vez mais, há a tendência de aplicar o conceito de RBI (Risk Based Inspection) onde os resultados de inspeções anteriores podem ser levados em consideração na projeção e planejamento de inspeções futuras, diminuindo o custo com inspeções periódicas e paradas desnecessárias de equipamentos que estão em operação. Para tanto, as curvas PoD são uma ferramenta poderosa no que diz respeito à quantificação do desempenho das técnicas de END e dos próprios inspetores de END.

OBJETIVO: Para tanto, serão realizadas simulações computacionais de inspeções reais, para as quais já estão disponíveis resultados e análises e, a partir dessas simulações, traçar as curvas PoD através do CIVA? e compará-las com as análises existentes a fim de se verificar a capacidade deste em reproduzir através de modelo matemático as curvas PoD traçadas com base em dados experimentais.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: E, por sua vez, as curvas PoD demonstram a alta sensibilidade e confiabilidade desse método de END na detecção de certos defeitos. Sendo assim, poder usar de maneira segura e confiável o CIVA para traçar curvas PoD representa mais uma forma de garantir a integridade estrutural de um duto, preservando não só a produção de petróleo, mas também o meio ambiente.

RESULTADOS OBTIDOS: Durante os meses trabalhando no presente projeto, vários novos conhecimentos foram adquiridos, tais como: base teórica do ensaio de ultrassom convencional através de bibliografia técnica especializada; aplicação prática dos conhecimentos adquiridos tendo aprendido a inspecionar defeitos de blocos padrão, realizar medição de espessura e calibrar um aparelho de ultrassom convencional. Além disso, foi realizado um estudo de probabilidade básica, entendimento de curvas PoD por meio de leitura de teses de conclusão de curso e de mestrado, confecção de curvas ROC (Receiver Operating Characteristic), que avalia a quantidade de falso alarme de um sistema de detecção em função de sua probabilidade de detecção; e, por fim, treinamento no software de simulação CIVA nos módulos de computação de feixe e no de detecção de defeitos.