

ANÁLISE DE FALHAS E DE INTEGRIDADE DE ESTRUTURAS, EQUIPAMENTOS E DUTOS DO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS

João Itano Sales Magalhães¹, Geraldo Rossoni Sisquini²

Bolsista, PRH-ANP 29, itano08@hotmail.com, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Centro Tecnológico, Universidade Federal do Espírito Santo

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A análise de falhas é uma das técnicas mais importantes para manter e assegurar a integridade e a segurança de Estruturas, Equipamentos e Dutos do Setor de Petróleo e Gás. Junto a esta, a teoria de confiabilidade estrutural é uma ferramenta útil para avaliarmos os riscos associados com estruturas em processo de deterioração, principalmente porque há alta incerteza associada com os processos de deterioração.

OBJETIVO: Basicamente, a presente proposta de trabalho tem o objetivo de se aprofundar em temas considerados relevantes na análise avançada de falhas e integridade de estruturas, equipamentos e dutos levando em consideração a interação com o ambiente. Os mecanismos de falha abrangidos são sobrecarga, fluência, fratura frágil, fadiga, ataque ambiental (corrosão), propagação de trincas por fadiga e combinada com a corrosão.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Prevenção de Falhas em equipamentos e estruturas; Melhoramento e modificações nos projetos destas; Melhor entendimento do projeto, dos materiais, das técnicas de fabricação e dos métodos de inspeção.

RESULTADOS OBTIDOS: Através do estudo de técnicas de análise de falhas, como a FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) e a RCFA (Root Cause Failure Analysis), e também de técnicas da análise de risco, como a APP (Análise Preliminar de Perigo) e HAZOP (Hazard and Operability Studies), foi obtido uma ferramenta que ajuda na concepção de um plano de manutenção de uma planta industrial ou de um equipamento qualquer: a MBR (Manutenção Baseada no Risco). A MBR é uma metodologia que proporciona uma minimização do risco resultante de avarias ou falhas de uma planta ou equipamento aumentando a confiabilidade destes. Ela é composta de quatro módulos: identificação do escopo, avaliação de riscos, critério de riscos e planejamento de manutenção. Utilizando esta metodologia, é capaz de estimar-se o risco causado pela falha inesperada como uma função da probabilidade e da consequência da falha. Componentes críticos podem ser identificados com base no nível do risco calculado e de um nível, pré-estabelecido, de risco aceitável. A manutenção do equipamento é priorizada em função do risco, o que ajuda na redução do risco global de operação da planta ou equipamento. A redução do risco é obtida através da adoção de um plano de manutenção que não só aumenta a confiabilidade no equipamento, mas também reduz o custo de manutenção, incluindo o custo da falha.