

ABORDAGEM AO PROJETO DE VASOS DE PRESSÃO COM O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

Área: Engenharias - Engenharia Mecânica

Bárbara Conceição de Carvalho Gomes

Faculdade Redentor - Itaperuna

barbaragomes2005@gmail.com

Filipe Ribeiro de Castro

Instituto Federal Fluminense *campus* Itaperuna

frcastro@iff.edu.br

Maurício de Carvalho Gomes

Faculdade Redentor - Itaperuna

mauricioengm@gmail.com

Resumo: O Método dos Elementos Finitos possibilita, como ferramenta CAE, ganhos importantes de tempo nas etapas de desenvolvimento de produtos e também permite a realização de estudos de estados complexos de tensões em diferentes estruturas e componentes. Vasos de pressão são equipamentos que compreendem um vasto campo de estudo da Engenharia Mecânica e designam genericamente todos os recipientes estanques, de qualquer tipo, dimensões, formato ou finalidade capazes de conter um fluido sob pressão. Esses equipamentos são utilizados em indústrias de processos, citando refinarias de petróleo, indústrias químicas e petroquímicas em geral, grande parte das indústrias alimentícias e farmacêuticas, a parte térmica das centrais termoelétricas, os terminais de armazenagem e de distribuição de petróleo e de produtos de petróleo, bem como as instalações de processamento de petróleo e/ou de gás natural, em terra ou no mar. O objetivo desse trabalho foi dimensionar analiticamente um vaso de pressão cilíndrico do tipo Toriesférico, capaz de armazenar ar comprimido a uma pressão de 12,30 Kgf/cm² para suprir uma linha pressurizada de uma indústria, atendendo a norma ASME seção VIII, Divisão 1. Suplementando o objetivo, parte dos resultados dos cálculos analíticos foi validada a partir de um modelo computacional de elementos finitos. Para a realização da análise de elementos finitos, foi necessária a realização de estudos das condições de contorno que seriam aplicadas para a reprodução dos resultados numéricos em convergência com o modelo analítico. Comparando os resultados, computacional e analítico, foi demonstrada convergência adequada e a eficácia do método dos elementos finitos como ferramenta auxiliar no projeto mecânico de vasos de pressão.

Palavras-Chave: Vasos de Pressão. Elementos Finitos. Análise de Tensões.