

MODELAGEM DE VIGAS SANDUÍCHE COM MÚLTIPLAS CAMADAS PARA O ESTUDO DE CARACTERÍSTICAS DINÂMICAS

Flávia Carolina Leite Borges¹, Ney Roitman¹, Carlos Magluta¹, Daniel Alves Castello²

Bolsista PRH-ANP 35, fclborges@hotmail.com, ¹Programa de Engenharia Civil, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A necessidade cada vez maior por petróleo tem levado a indústria a explorar jazidas em águas cada vez mais profundas, levando as estruturas a apresentarem comportamentos cada vez mais complexos. Um dos principais componentes para essa atividade são os risers. Essas estruturas estão submetidas a uma série de solicitações dinâmicas. Entre elas, pode-se destacar a que é induzida pelo desprendimento de vórtices quando a estrutura está submetida a correntes marinhas podendo conduzir a uma menor vida útil devido à fadiga.

O aumento da vida útil dos risers é de extrema necessidade, pois sua falha resulta em consequências não apenas econômicas devido à paralisação das operações, mas também ambientais, pois o vazamento de óleo pode causar um desastre ecológico de grandes proporções.

Uma das formas de aumentar a vida útil pode ser através da redução das vibrações. Isso pode ser obtido com a utilização de materiais viscoelásticos. Esses materiais podem ser utilizados em conjunto com outros tipos de sistemas ou diretamente sobre a estrutura, associados ou não a camadas de restrição. A associação desses materiais a camadas de restrição resulta em “estruturas sanduíche”, como são referidas na literatura, que permitem que sejam obtidas reduções substanciais nos níveis de vibração.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho consiste no desenvolvimento de modelos analítico e numérico para estimativa do acréscimo de amortecimento estrutural que pode ser obtido com a utilização de materiais viscoelásticos.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: O presente trabalho irá propor uma estratégia de controle visando à redução dos níveis de vibração, conduzindo a uma atenuação das tensões cíclicas e com isto aumentando a vida útil desses elementos estruturais.

RESULTADOS OBTIDOS: A partir dos ensaios realizados tem-se observado o aumento da taxa de amortecimento com a utilização de materiais viscoelásticos, possibilitando a utilização de risers rígidos em águas ultra profundas como, por exemplo, no cenário que se apresenta nos campos do pré-sal. Acredita-se assim que com a utilização dessa concepção possa se obter uma grande redução dos níveis de vibração, aumentando a vida útil dos risers.