

ANÁLISE EXPERIMENTAL DE DUTOS FLEXÍVEIS DE CAMADAS NÃO ADERENTES

Tatiana Vargas-Londoño¹, Carlos Magluta¹, José Renato Mendes de Sousa¹, Ney Roitman¹

¹Programa de Engenharia Civil, COPPE-Universidade Federal do Rio de Janeiro

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: Os dutos flexíveis são uma das principais estruturas do sistema de exploração na indústria brasileira offshore. A necessidade de explorar em águas cada vez mais profundas tem levado ao aumento da utilização dessas estruturas complexas nas últimas décadas. Assim, torna-se necessário conhecer o comportamento local de dutos flexíveis sob diferentes condições de cargas devido ao peso próprio, ao movimento imposto pelo sistema flutuante, à pressão interna e externa, e às cargas ambientais, tais como ondas, vento e correnteza.

OBJETIVO: Esta pesquisa tem por objeto realizar uma série de testes experimentais a fim de avaliar o comportamento de um duto flexível de camadas não aderentes, de 9.13” de diâmetro interno. Para a realização desses testes experimentais foi construído um sistema de aplicação de carga no Laboratório de Estruturas, na Universidade Federal do Rio de Janeiro. O sistema permite a aplicação de diferentes casos de carga, considerando: i) tensão pura; ii) torção combinada com tensão, e iii) flexão combinada com tensão. Além disso, cada caso de carga foi também testado considerando o efeito da pressão interna.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Os dutos flexíveis de camadas não aderentes têm desempenhado um papel fundamental como linhas de produção ou de elevação de gás e linhas de injeção de água por serem estruturas complacentes que podem absorver as cargas ambientais adversas. Dessa forma, o conhecimento do comportamento estrutural desses dutos é de vital importância na indústria offshore.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados experimentais permitiram a obtenção das tensões e deformações na armadura externa de tração do duto flexível, bem como o alongamento axial devido à tensão, o giro axial devido à torção, as forças de reação axial devido à pressão interna e a deflexão devido à flexão. Esses resultados são utilizados para calibrar modelos teóricos, a fim de simular de maneira satisfatória o comportamento local de dutos flexíveis.