

PROJETO DE UM DISPOSITIVO PARA ENSAIO DE ABRASÃO YARN-ON-YARN

**PERES, Pedro Henrique Lourenço
GARIGHAN, Ísis Farias
STUMPF, Felipe Tempel
pedrohenriquelourencoperes@gmail.com**

**Evento: 14ª Mostra da Produção Universitária
Área do conhecimento: Engenharia Mecânica**

Palavras-chave: Cabos de ancoragem, materiais sintéticos, *offshore*

1 INTRODUÇÃO

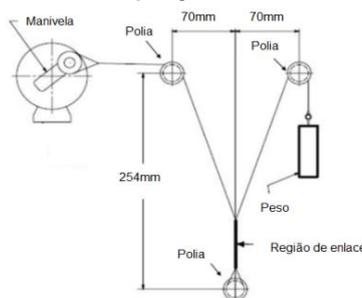
Devido ao movimento das águas em alto mar, uma plataforma flutuante tende a movimentar-se fazendo com que os cabos de ancoragem sofram carregamentos cíclicos, necessários para manter a plataforma estável. Estes carregamentos geram desgastes devido à abrasão nos cabos, pois estes são trançados, de forma que o atrito venha a diminuir a vida útil do cabo, gerando uma possível falha do material.

Objetivando quantificar este desgaste por abrasão foi desenvolvido um dispositivo, segundo normas do *Cordage Institute, CI 1503-99* e *ASTM Standards, D6611/2007*, que através de ensaios em monofilamentos ou multifilamentos presentes nos cabos de ancoragem, venham a contribuir para o conhecimento das características dos materiais atuais e os futuros a serem desenvolvidos e utilizados na ancoragem de plataformas *offshore*.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O mecanismo de desgaste por abrasão foi desenvolvido de segundo normas do *Cordage Institute, CI 1503-99* e *ASTM Standards, D6611/2007*, com as seguintes características: as polias superiores centrais estão separadas por 140 ± 2 mm, e as linhas de centro da polia inferior são de 254 ± 2 mm abaixo de uma linha que liga a linha de centro superior das polias; esse arranjo produz um ângulo de 34° . O motor impulsiona a manivela de 60 a 70 revoluções/min, e o fio deve ter três voltas completas, produzindo um ângulo de abraçamento de 1080° , conforme Figura 1.

Figura 1 - Detalhes do projeto de acordo com a norma.



Fonte: *ASTM Standards, D6611/2007*

3 MATERIAIS E MÉTODOS

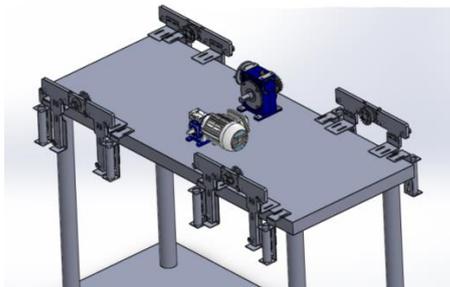
Para simular o desgaste por abrasão que os fios sofrem, um moto-reductor transmite potência para um sistema que converte o movimento circular do eixo conduzido em movimento linear da massa tensionadora, que é responsável pela tensão no corpo de prova. Essa transformação de movimento é realizada segundo um conjunto de polias responsáveis pelo direcionamento do fio segundo normas citadas anteriormente. Na preparação do Corpo de Prova (CP) as polias direcionam o fio de forma que este sofra um entrelaçamento controlado e que posteriormente, no decorrer dos ensaios, se desgaste conforme a solicitação e ambiente que este for exposto.

Para registrar o número de ciclos até a ruptura do corpo de prova, foi posto um sensor indutivo que transmite um sinal para um controlador lógico programável (CLP) toda vez que a massa metálica tensionadora passa em sua frente e após o rompimento do CP o sistema se desliga automaticamente, ficando registrado o número de ciclos no visor do CLP.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

O estudo de abrasão proporcionou o desenvolvimento do dispositivo de abrasão *yarn-on-yarn*, que se encontra, agora, em fase de compra. O projeto finalizado é mostrado na figura 2.

Figura 2 - Detalhes do projeto final



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após instalação da máquina, o laboratório de análises de tensões (POLICAB), poderá usufruir do aumento de capacidade do dispositivo, para a realização de testes, análises e ensaios em monofilamentos ou multifilamentos.

REFERÊNCIAS

BILLIJ, J. P. S. **Projeto e construção de uma máquina de abrasão *yarn-on-yarn***. 2007. *Dissertação (Graduação em Engenharia Mecânica) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.*

ASTM Standards, D1776/2007. **ASTM 6611-00 Standard Test Method for Wet and Dry Yarn-on-Yarn Abrasion Resistance**. PO Box C700, West Conshohocken, Estados Unidos..

Cordage Institute, CI 1503-99. **Test Method for Yarn-on-Yarn Abrasion**. 2009. PA 19087, Wayne, Estados Unidos.