



As polias de poliamida

Existe muito mais engenharia do que se pode imaginar e são componentes estruturais críticos

Por Camilo Filho*



As polias para cabos de aço são um dos componentes estruturais críticos que devem manter sua integridade estrutural durante todo o tempo de operação do guindaste, para garantir uma operação segura no campo. A falha ou dano nas polias pode levar a acidentes graves. Entretanto, as polias de poliamida ou plásticas, como são conhecidas no campo, oferecem muitos benefícios aos operadores e proprietários dos equipamentos. Elas são bem mais leves do que as tradicionais polias de aço, permitindo um ganho na capacidade do guindaste para a mesma configuração de cabeça ou ponta da lança. Outra vantagem, é que elas desgastam muito menos os cabos de aço do que as polias de aço.

O PASSADO

As polias de poliamida têm sido usadas por vários fabricantes, em guindastes telescópicos e de esteiras por muitos anos. Há alguns anos, entretanto, vários incidentes foram detectados com polias para cabos de aço, com grandes diâmetros, em ambientes geralmente quentes e úmidos, os quais resultaram em falha das polias em situações de aplicação de altas cargas nas mesmas. Esse fato causou um determinado grau de dúvida sobre os guindastes que usam esse tipo de polia e alguns usuários pressionaram os fabricantes a respeito do que seria feito para garantir a segurança das polias, quando trabalhando em altas ou baixas temperaturas e com aplicação de altas cargas nas mesmas.

O PROBLEMA

Consta que a empresa Foster Wheeler, uma companhia internacional de engenharia e construção, que tem operado e gerenciado diferentes tipos de guindastes de vários fabricantes e operado no mundo inteiro, exerceu um papel fundamental na detecção de um padrão de falha associada as polias de poliamida em certos guindastes superpesados.

Ela encontrou denominadores comuns associados com estas falhas, nomeadamente:

- Polias fabricadas de poliamida PA6G ou material substituto similar, em polias do mercado paralelo.
- Condição de alta temperatura ambiente como encontrada no nordeste brasileiro, Malásia, Irã e Austrália.
- Sites sujeitos a ambiente extremamente úmido.
- Cabos de aço de grandes diâmetros com correspondente polia de grandes diâmetros.

A falha poderia ser causada por:

- Um defeito de projeto
- Uma mudança nas propriedades do material (tal como a redução de sua resistência em função de altas temperaturas)
- Um problema de manutenção

A REAÇÃO

Hoje as polias de poliamida são quase que a totalidade das polias usadas nos guindastes. A Schwartz, uma empresa alemã fabricante de polias de poliamida, recebeu a aprovação da Foster, após inúmeros testes assistidos e acompanhados por seu corpo técnico.

OS FATOS

As polias de poliamida são fabricadas de material termoplástico. Em um processo de dois estágios: soluções inativas são misturadas e tornam-se reativas pouco antes de serem colocadas em moldes rotatórios aquecidos. Poliamida fundida, então, é obtida quimicamente de monômeros por polimerização. Vários erros podem ocorrer durante o processo de produção, sendo que qualquer um deles podem afetar adversamente a qualidade, a expectativa de vida útil e as propriedades mecânicas das polias.

Polias de poliamida pesam consideravelmente menos que as polias de aço, tendo densidade de 1,15g/cm³, comparada aos 7,85g/cm³ do aço. Essa diferença oferece várias vantagens para os guindastes:

- O peso total para os guindastes telescópicos deslocarem-se nas rodovias é limitado pelo número e carga nos eixos. O peso reduzido das polias de poliamida contribui para uma menor carga nos eixos.
- O peso reduzido das polias de poliamida aumenta a capacidade de carga da lança ao reduzir seu peso morto.
- As cabeças das lanças são equipadas com várias polias. A redução de peso pode fazer com que lanças maiores possam ser levantadas (caso das máquinas de esteiras) sem auxílio ou necessidade de menos contrapeso para esta operação.

Estudos demonstraram que devido a sua alta elasticidade, comparada com o aço, as polias de poliamida apresentam uma área de apoio bem maior para o cabo de aço. Isto reduz a pressão do cabo na polia e aumenta a vida útil do cabo em até dez vezes se comparado às polias de aço. ■



Fotos: Divulgação

* *Camilo Filho é*

engenheiro mecânico, especialista em içamentos pesados, com mais de 30 anos de experiência em operações com guindastes e movimentação de carga. Com vários cursos na área feitos no exterior, é responsável por vários trabalhos de grande envergadura no Brasil e no exterior. Atualmente é engenheiro mecânico na Odebrecht e membro da ACRP (Association of Crane & Rigging Professionals-USA). Sugestões e comentários enviar para camilofilho@hotmail.com

