

CRANE BRASIL

ANO XIV Nº 89 R\$ 25,00 · MOVIMENTAÇÃO, TRANSPORTE E TRABALHO EM ALTURA



OPERAÇÃO

LOGÍSTICA E MONTAGEM DA MAIOR
TBM DA AMÉRICA DO SUL PARA O
METRÔ DE SÃO PAULO

EQUIPAMENTOS

TEREX GANHA COBERTURA NACIONAL
COM INVESTIMENTOS E ESTRUTURA
DA MASON EQUIPMENT

PLATAFORMAS

ZOOMLION INAUGURA CIDADE INDUSTRIAL
NA CHINA PARA PRODUÇÃO DE
EQUIPAMENTOS DE ACESSO

SOFTWARES

AS VANTAGENS NA UTILIZAÇÃO
DE PROGRAMAS ESPECÍFICOS
NOS PLANOS DE RIGGING

EÓLICO

PRÁTICAS EXEMPLARES DA MAKRO,
DARCY PACHECO E SANTIN, TRÊS DAS
EMPRESAS LÍDERES NO SEGMENTO

RIGSAFE
INSPEÇÕES DE GUINDASTES NA
BACIA DE CAMPOS



A maior Feira de Máquinas e Equipamentos para Construção e Mineração da América Latina

23 a 26 de abril de 2024
13h às 20h | São Paulo Expo | SP

mtexpo.com.br

Desde 1995 reunimos fabricantes, usuários e fornecedores para realização de negócios, disseminação de conhecimentos, apresentação de lançamentos e inovações para o mercado nacional e latino americano de construção e mineração. É na M&T Expo que acontecem as principais conversas do setor e onde se formam as melhores e principais redes de relacionamento do mercado.

- Equipamentos para Construção e Mineração
- Concreto e Asfalto
- Elevação de Cargas e Pessoas
- Componentes e Serviços

SEJA UM EXPOSITOR



Accesse
nosso site
escaneando
o QR code

**GARANTA SEU
ESPAÇO AGORA!**

+55 11 3868.6340
info@mtexpo.com.br

Parceiro Institucional



SOBRATEMA

Realização



MESA HITCHER

CRANE BRASIL



Demanda é o que não falta

Faz tanto tempo que, de certo, os mais novos nem sabem da importância que a Petrobras teve na disseminação da cultura ISO no país. Pelo simples fato de, em um dado momento, ter passado a exigir a certificação de seus fornecedores. Essa decisão pontual tornou-se então regra entre os grandes contratantes de serviços e se mantém até hoje, com o acréscimo das várias especialidades da norma. A lembrança nos remete a um caso diferente, mas que também representa uma quebra de paradigma ditada pelo mercado: a intensa movimentação de cargas para atender ao segmento eólico no Brasil, que segue em crescimento contínuo, padrões internacionais de qualidade e um sentido de urgência cada vez maior. Dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), divulgados em abril, mostram que “a expansão na capacidade instalada nos primeiros quatro meses do ano foi de 3.343,1 megawatts (MW), sendo 86,34% desse quantitativo referente a usinas eólicas (1.643 MW). Longe de esgotado, os dados da ANEEL revelam que outras 150 usinas eólicas estão sendo implantadas no país. Somado a isso, se considerados os serviços de manutenção das usinas mais antigas, não falta realmente demanda a ser atendida pelos fornecedores. Resta saber se existem recursos suficientes, em todos os sentidos: equipamentos, pessoal treinado, infraestrutura logística, suporte local, etc. Esta edição da Crane Brasil, dentre outros temas, se propõe a elucidar essa questão, mostrar como importantes players desse mercado estão superando essas limitações e, desse modo, trazer algumas respostas aos leitores.

Wilson Bigarelli,
editor@cranebrasil.com.br

CRANE BRASIL & Revista HD

São publicações da Editora Facto dirigidas aos profissionais da área de movimentação e manuseio de cargas, construtoras, indústrias, projetistas, órgãos públicos, transportadoras, locadoras, distribuidores e usuários de equipamentos.

Redação: Rua Pereira Stéfano, 114, conjunto 911, CEP 04144-070 - Brasil - São Paulo (SP),
(11) 3477-6768

Editor-Chefe: Wilson Bigarelli (MTB 20.183)
editor@cranebrasil.com.br

Redação: Tébis Oliveira (Editora), Fernando Rezende e Marisa Santos

Editor de Arte (Crane Brasil): Moacyr Vasquez Franco

Editor de Arte (Revista HD): Ari Maia

Fotografia: Gildo Mendes e Roberto Rocha

Publicidade: Taís Malta (gerente comercial)

tais@cranebrasil.com.br **(11) 3477-6768**

ACESSE WWW.CRANEBRASIL.COM.BR

4 TELESCÓPIO

Emissão zero nos transportes especiais

6 EVENTO

Terex ganha cobertura nacional com a Mason

08 EQUIPAMENTOS

Concepções de projeto: guindastes “AT” E “RT”

10 EÓLICO

- RIGGING
A importância de requisitos mínimos

• CESTOS AÉREOS

Praticidade no trabalho em altura

• FROTA

Demag-Tadano nas operações da Santin

14 EMPILHADEIRAS

- Novas opções elétricas da Transremoção
- O estado da arte na infralógica

17 PLATAFORMAS

20 ENTREVISTA

Adriano Leandro: fatores de competitividade da JLG

22 EÓLICO

Alternativas para o trabalho aéreo nos parques

25 FÁBRICA

Zoomlion inaugura novas instalações na China

27 REVISTA HD

OPERAÇÃO

Logística e montagem da maior tuneladora da América do Sul

33 RIGSAFE

34 SEGURANÇA

Vento em operações com guindastes

35 GESTÃO

Load connect da Crosby com alcance global

36 GUINDASTES

Histórico das inspeções na Baía de Campos

38 DICAS

Sinalização em diferentes cenários de rigging

40 SOFTWARES

Cargas das patolas e esteiras

42 OFFSHORE

Classificação dos olhais de içamento

Nesta edição



Foto: Roberto Rocha



NOVO SOFTWARE para plano de rigging

A A1A Software publicou no YouTube, em maio, uma versão demo de seu novo software para elaboração de planos de rigging (<https://www.youtube.com/watch?v=vJz7JtOb-WE&t=5s>). Criadora do 3D Lift Plan, a empresa desenvolveu agora o 'Rigging Designer'. Ele já vem pré-carregado com opções 3D para equipamentos como guindastes móveis, escavadeiras, empilhadeiras, pontes rolantes ou pórticos. Uma biblioteca de mais de 1.300 objetos 3D inclui cargas comuns içadas em aplicações industriais e na construção civil em geral. Os usuários também podem criar seu próprio objeto. ■

Telescópio



EMISSÃO ZERO NOS TRANSPORTES ESPECIAIS

A Mammoet já está oferecendo a seus clientes uma opção de emissão zero para o transporte SPMT. Isso tornou-se possível com o desenvolvimento de power pack units (PPUs), que substituem o trem de força a diesel dentro dos reboques existentes por uma alternativa elétrica. Depois de adaptados, cada combinação de reboque tem potência comparável às unidades padrão da indústria. Esta solução foi co-financiada pelo DKTI, um programa do governo holandês para desenvolver tecnologias climáticas e inovações em logística. A Mammoet trabalhou com um fornecedor líder de powertrains de emissão zero para a indústria pesada para trazer a solução de pacote de energia elétrica para o mercado. ■



MANILHAS ASDO para serviços de içamento pesado

Manilhas para serviços de içamento pesado são fabricadas há 60 anos pela Anker Schroeder ASDO GmbH (ASDO). Com sede em Dortmund, na Alemanha, a empresa em regra comercializava sua produção somente para grandes fornecedores mundiais de materiais e acessórios de movimentação de carga. Agora, a ASDO resolveu atender diretamente aos usuários finais com uma linha específica de produtos com a sua própria marca. São manilhas com capacidade de 85 t a 1.500 t, nas faixas tipo de serviço denominados Heavy Duty (HD), Heavy Super (HS) e Heavy Polar (HP). A ASDO não planeja produzir manilhas menores (menos de 85 t WLL) como padrão. Por outro lado, poderá forjar manilhas, a pedido, com diâmetro de arco de até 330 mm. O fator de segurança das manilhas ASDO é totalmente avaliado pela análise interna de elementos finitos (FEA) e confirmado por testes físicos durante os processos de aprovação de tipo DNV (DNV-ST-0377 e DNV-ST-0378). Elas também são marcadas com código de lote estampado e identificação única de série, bem como marcações em relevo a quente, incluindo limite de carga de trabalho (WLL), grau de aço e marca CE. As primeiras entregas já estão destinadas aos principais mercados da América do Norte e América Latina, bem como à região da Ásia-Pacífico. ■

Eventos preliminares do BRAZIL WINDPOWER 2023

O maior evento de energia eólica da América Latina que, neste ano, abrange onshore, offshore e novas tecnologias, será realizado de 12 a 14 de setembro, em formato híbrido, por plataforma digital e nos auditórios da São Paulo Expo, na capital paulista. Mas a programação já teve início, com uma série de eventos preliminares de "aquecimento" – os BWP Warm Up – com transmissão online, ao vivo, e 100% gratuitos. O primeiro ocorreu dia 24 de maio, com o tema: "Os caminhos para o Brasil desenvolver a economia do hidrogênio verde". Em breve estarão abertas as inscrições para dois outros: "Expansão Renovável: A Hora e a Vez do Eólico Offshore (27 de junho)" e "Eólico Onshore: Caminhos para Ampliar o Potencial de Geração (25 de julho)". www.brazilwindpower.com.br/ ■

TADANO



Sua Paixão. Nosso DNA.

Adoramos apoiar a paixão de nossos clientes pelo levantamento de cargas. Ela transparece em todas as decisões que fazemos, cada produto que projetamos e cada desafio que vencemos.

Pode-se dizer que o levantamento (de cargas) está em nosso DNA. Que ele é simplesmente parte de quem somos como pessoas e como fornecedores de soluções de elevação. Como tal, cada um dos guindastes de nossos clientes é igualmente importante para nós, como é para eles e seus negócios.

É isso mesmo que somos. Somos elevação. Somos Tadano.

TEREX ganha cobertura nacional com a Mason

Por Redação Crane Brasil



Grupo introduz novos equipamentos no mercado, investe em peças, contrata técnicos e passa a oferecer suporte em mais de 60 filiais

A Mason Holdings realizou, no dia 24 de maio, em suas instalações em Contagem (MG), o Equipment Day Terex, oficializando a representação exclusiva da marca. Na ocasião, também apresentou o mais recente lançamento da linha Terex, o guindaste TRT80, um equipamento com alta capacidade de carga e alcance. A Mason, cabe lembrar, já representa grandes marcas do mercado, como Bobcat, Komatsu, Clark, Dynapac, Sandvik, e pneus para máquinas pesadas Bridgestone, Firestone e Titan. E toda sua estrutura nacional está agora também à disposição dos usuários de guindastes.

Segundo Reinaldo Tavares, gestor na linha Terex na Mason Holdings, as expectativas do grupo são bastante positivas em relação à nova representação. “Nosso grupo só trabalha com marcas de reconheci-



mento mundial e, com a Terex, esperamos obter o mesmo sucesso. Mesmo sendo um mercado com menos movimento, comparado com os que já trabalhamos, esperamos que, nos próximos três anos, a marca represente algo próximo de 5 a 8% do faturamento total da Mason Holdings.

Para tanto, a empresa já investiu inicialmente em estoque de peças e ferramental, para garantir suporte aos clientes, e trouxe dois guindastes RT de 80 t (TRT80). O próximo a chegar é um modelo de 90 t (TRT90) e também um outro, da linha Franna, com o conceito Pick and Carry, ainda pouco conhecido pelas locadoras brasileiras. “São máquinas bastante compactas, sem necessidade de patolamento, e todas com possibilidade de descolamentos em estradas e vias públicas. Amplamente usadas na Austrália, África

do Sul, Chile e Peru, são totalmente adaptadas ao mercado industrial e de mineração, mas também têm grande emprego em operações de remoção”, explica Reinaldo Tavares.

O contrato de representação da Mason com a Terex é para todo o Brasil. O gestor na linha Terex na Mason Holdings diz que a empresa já está atuando em praticamente todas os estados, com venda de peças, serviços e negociações de máquinas novas. “Conforme formos colocando novas máquinas no mercado, iremos ampliando esse estoque de peças, mas também temos responsabilidade com a frota Terex já em operação, e não mediremos esforços para atender seus usuários”.

Atualmente, o estoque Terex está centralizado na filial Mason Equipment de São Paulo, no bairro do Limão. Quando há necessidade, as peças são enviadas a outra das unidades da própria Mason ou diretamente ao cliente para que seja feito o atendimento. Reinaldo Tavares diz que a Mason sempre poderá contar

com o apoio de fábrica, mas absorveu mão de obra da Terex Brasil, reunindo profissionais com vários anos de experiência em serviços e peças. E já realizou treinamentos internos para compartilhar esse conhecimento técnico com toda sua equipe.

“A Terex buscava na Mason, entre outras vantagens, a nossa capilaridade de atendimento em todo o Brasil. Hoje estamos presentes em todos os estados com mais de 60 filiais e, de forma regionalizada, conseguimos prestar atendimento mais rápido e com um custo menor ao cliente”.

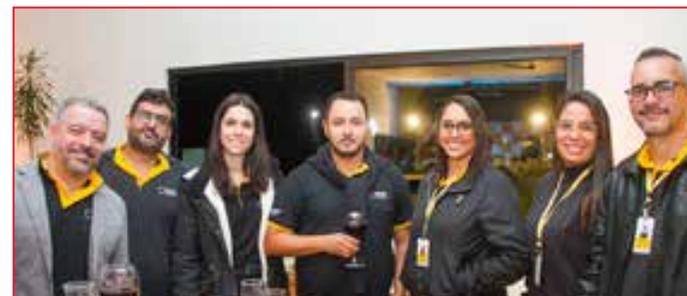
O Equipment Day Terex contou com a presença de representantes da Terex USA e Itália, os principais executivos do Grupo Mason, e, sobretudo, clientes tradicionais e potenciais. “Ficamos muito satisfeitos com o evento. Atendeu muito bem nosso planejamento. A receptividade dos clientes sempre foi muito positiva. Penso que não poderia ser diferente com uma marca tão expressiva e conhecida como a Terex”, avalia Reinaldo Tavares. ■



Palestra de Ricardo Beilke, Gerente de Desenvolvimento Negócios da Terex Latino Americana



Reinaldo Tavares, Roberto Galinari (COO) e Daniel Ferraz (Gerente Geral), com Ricardo Beilke



Reinaldo Tavares, Gestor da Linha Terex da Mason Holdings

Concepções DE PROJETO "AT" E "RT"

Diferenças e semelhanças básicas entre dois tipos de guindaste bastante comuns nas operações

Por Redação Crane Brasil

A diferença entre guindastes RT e AT é, em geral, definida por possibilidade de aplicação, como o próprio nome diz: o primeiro para terrenos acidentados (Rough Terrain) e o segundo (All Terrain) para todos os terrenos. Indo além do óbvio, é importante conhecer as concepções de projeto e recursos de cada um para que se obtenha o melhor aproveitamento e, portanto, maior eficiência e produtividade em operações específicas.

Guindaste para Terreno Acidentado (RT)

Projetados para operação fora de estrada, os guindastes RT têm estrutura reforçada, pneus extra grandes e sendo mais compactos que os AT – os modelos menores têm apenas dois eixos – podem manobrar melhor e se movimentar em condições muito mais adversas. Com tração 4x4 (embora existam alguns modelos 6x6), podem acessar e realizar trabalhos de içamento em áreas, confinadas

ou não, cujo terreno não esteja preparado para receber guindastes convencionais sobre pneus.

Por conta do tamanho dos pneus e por ter apenas uma cabine – ao contrário do AT que tem duas, uma para direção e outra para operação do guindaste – o RT, tem a capacidade de içar e deslocar-se com carga, mesmo em terrenos em condições precárias.

Em comum com o AT, os modelos RT têm direção em todos os eixos, com os eixos conjugados e modos de direção caranguejo – o que garante grande manobrabilidade. Versátil e multiuso, o RT, no entanto, não pode rodar em vias públicas, dependendo de carretas nas mobilizações. Por conta disso, frequentemente é utilizado em canteiros de obras onde é requisitado por um período maior.

Guindaste para Todo Terreno (AT)

O Guindaste Todo Terreno pode circular tanto em rodovias como em terrenos acidentados. No primeiro caso, porque sua quantidade de eixos permite que se faça uma distribuição de peso de até 12 t por eixo, que é o máximo permitido para o trânsito em vias públicas. Embora possa atingir até 45 t por eixo em condição de deslocamento técnico com contrapeso montado na obra. A flexibilidade operacional dos modelos AT também é garantida por um chassi robusto, fabricado em aço de alta resistência, e um sistema de suspensão, acionado hidráulicamente, que permite variar a altura do chassi; elevando-o para transitar no terreno ruim e baixando-o para transitar em rodovias. Outro aspecto importante a considerar é que o AT tem uma capacidade de carga muito maior – 1200 t, nos modelos disponíveis no Brasil, praticamente dez vezes maior do que os modelos RT. Ao que se pode acrescentar o maior comprimento de lança e recursos como o luffing jib.

Conta com pneus grandes, garantindo altura maior do chassi em relação ao solo e utilização de banda simples. O que lhe confere excelente manobrabilidade, com a mesma capacidade do RT: vários tipos de direção dos eixos (coordenada, caranguejo e só dianteira). Normalmente os guindastes AT possuem dois motores, um para acionamento do chassi e outro para acionamento do guindaste – o que reduz o consumo de óleo diesel. ■



Guindastes da linha Grove, de diferentes capacidades, somente para evidenciar diferenças entre modelos AT e RT

MÁQUINAS
EM ESTOQUE

Potência e desempenho.

A produtividade para elevar o mundo

 **TEREX** RT

 **FRANNA**
A TEREX GRAND

 **Mason**
Equipment

masonequipment.com.br

0800 698 3739



Importância de requisitos mínimos para plano de rigging

Equipe técnica da Darcy Pacheco compartilha procedimentos de levantamento de dados em campo e informações que um bom projeto deve conter

Não é de hoje que a discussão sobre quais informações mínimas um plano de rigging deve conter fica acalorada a cada nova situação. Na prática, a inexistência de normativas específicas acaba gerando uma série de entendimentos dúbios e resulta muitas vezes em planos falhos ou divergentes da condição real.

Para nós, do Grupo Darcy Pacheco, esta preocupação é colocada em xeque a cada elaboração de projeto e planejamento da operação que ocorrerá. Com know-how de mais de quatro décadas na área de movimentação de carga, criamos procedimentos próprios de levantamento de dados em campo e requisitos mínimos de informações que um bom projeto deve conter. Planta baixa, corte lateral, verificação de alturas, datasheet com informação dos guindastes, entre tantos outros que definimos essenciais.

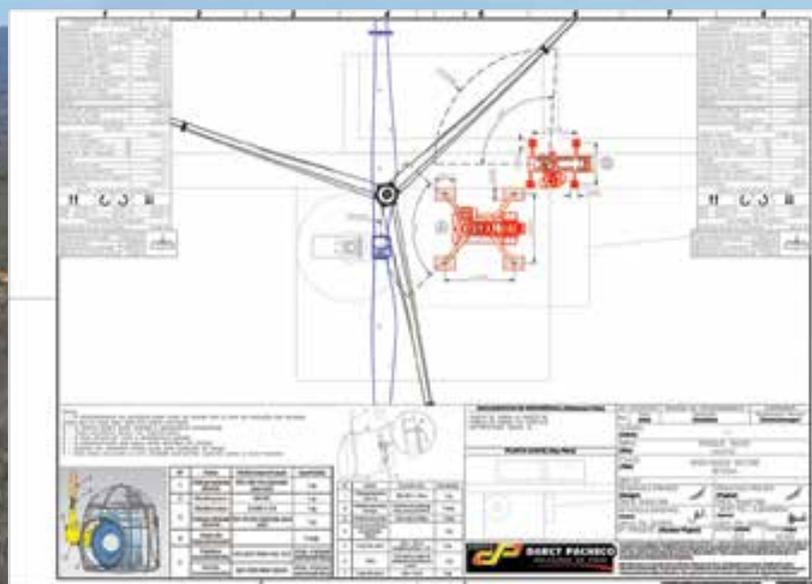
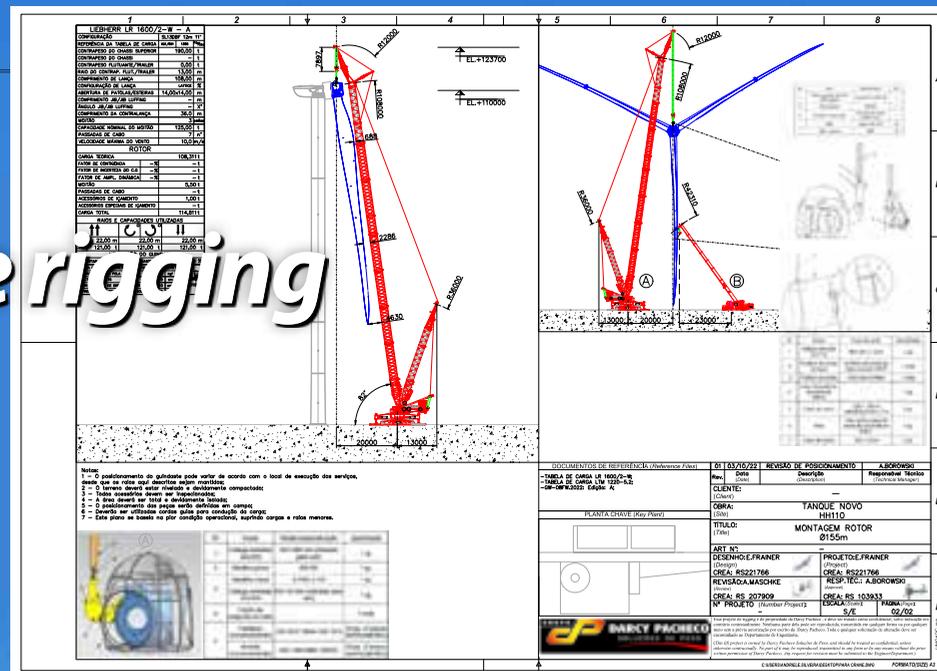
Dentre eles, talvez um dos mais

importantes, a velocidade de vento se apresenta como um dos fatores determinantes em relação à liberação das atividades seguras no campo, ainda mais quando tratamos de operações eólicas. Esta medida, quando não respeitada, pode se tornar um elemento determinante na motivação de um acidente e já foi causa de diversos sinistros em nosso país.

Para que este parâmetro seja apresentado em um plano de rigging, o cálculo pode ter duas formas de obtenção de resultado:

- **DIAGRAMA**, que facilita a verificação rápida do operador EM CAMPO;
- **FÓRMULA**, que consiste em cálculos que levam em consideração as características técnicas da configuração do guindaste a ser utilizado, informações dimensionais do elemento a ser içado e o coeficiente de arraste referente a ação do vento devido ao formato do mesmo.

Apesar de compreensível, para casos mais assertivos e permissão de veloci-



Utilização do cesto aéreo no trabalho em altura

Equipe técnica da Makro Engenharia atesta versatilidade e segurança dessa solução, tanto na fase de instalação como na manutenção

Com o crescimento contínuo do segmento eólico, é crucial contar com equipamentos eficientes e seguros para a realização de operações de manutenção e instalação das turbinas eólicas. Nesse contexto, o cesto aéreo tem se mostrado uma ferramenta indispensável, oferecendo uma solução versátil e segura para alcançar áreas elevadas em parques eólicos.

Utilização do cesto aéreo:
Acesso a áreas de difícil alcance: As turbinas eólicas, devido à sua altura e design complexo, podem apresentar áreas de difícil acesso para a manutenção ou instalação de componentes. O cesto aéreo acoplado a guindastes permite que os técnicos cheguem a locais de difícil alcance com segurança, como o topo das torres eólicas ou as nacelles das turbinas.

Inspeção e manutenção de turbinas eólicas: As turbinas eólicas requerem manutenção regular para garantir seu funcionamento eficiente e seguro. O cesto aéreo possibilita que técnicos acessem diferentes partes das turbinas, como as pás e os sistemas de controle, para realizar inspeções visuais, reparos e substituições de componentes.

Importante ressaltar que para a utilização do cesto aéreo, é necessário elaborar um Laudo de Inviabilidade justificando a utilização do mesmo e emissão de uma ART.

Instalação de componentes eólicos: Durante a construção ou substituição de componentes em parques eólicos, o cesto aéreo desempenha um papel essencial. Ele permite que os trabalhadores se posicionem de forma segura e estável para a instalação de pás, geradores, hubs e outros componentes, reduzindo o tempo e os riscos associados a essas operações.

O cesto aéreo tem se mostrado uma ferramenta indispensável nas operações com guindastes em parques eólicos. Sua versatilidade, segurança e eficiência permitem que técnicos e engenheiros realizem inspeções, manutenção e instalações de forma ágil e precisa. Com a contínua expansão da energia eólica, a utilização do cesto aéreo será cada vez mais relevante para garantir o bom funcionamento e a produtividade dos parques eólicos, contribuindo para a geração de energia limpa e sustentável.

A Norma Regulamentadora NR 12, estabelecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) do Brasil, tem como objetivo garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores em relação ao uso de máquinas e equipamentos. Ela abrange uma ampla gama de dispositivos e ferramentas utilizadas em diferentes setores da indústria, incluindo os parques eólicos.

No contexto das operações com guindastes em parques eólicos, o cesto aéreo é considerado um equipamento de trabalho que se enquadra nas diretrizes

da NR 12. A norma estabelece requisitos técnicos e medidas de proteção que devem ser seguidos para garantir a segurança dos trabalhadores durante o uso do cesto aéreo.

A seguir estão algumas considerações da NR 12 em relação ao uso do cesto aéreo em operações com guindastes em parques eólicos:

Projeto e fabricação: O cesto aéreo deve ser projetado e fabricado de acordo com as normas técnicas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e outras entidades reconhecidas. O objetivo é garantir que o equipamento seja seguro, resistente e adequado para suportar as condições de trabalho e as cargas a que será submetido.

Instalação e manutenção: A instalação do cesto aéreo em guindastes deve ser realizada por profissionais qualificados, seguindo as orientações do fabricante. Além disso, é essencial realizar inspeções e manutenções periódicas para garantir que o equipamento esteja em boas condições de funcionamento e segurança.

Capacitação dos trabalhadores: Os operadores que utilizarão o cesto aéreo devem ser devidamente capacitados e treinados para operar o equipamento com segurança. Eles devem conhecer os procedimentos corretos de uso, as limitações do equipamento e as medidas de prevenção de acidentes.

Sinalização e bloqueio: Durante o uso do cesto aéreo em operações com

guindastes, é importante sinalizar adequadamente a área de trabalho e bloquear o acesso de pessoas não autorizadas. Isso evita a ocorrência de acidentes causados por interferência externa e garante a segurança dos trabalhadores envolvidos.

É fundamental ressaltar que a NR 12 é uma norma de cumprimento obrigatório e sua aplicação é essencial para proteger os trabalhadores contra riscos relacionados ao uso do cesto aéreo e outros equipamentos. O cumprimento das diretrizes da NR 12 é uma responsabilidade tanto dos empregadores quanto dos trabalhadores, visando a segurança e a saúde de todos os envolvidos nas operações em parques eólicos.

Como case de sucesso, estamos utilizando um cesto aéreo junto com uma LR 1400 para realizar inspeções que precedem uma atividade de desmontagem de uma turbina avariada no Rio Grande do Norte. A utilização do mesmo é fundamental para garantir a segurança dos colaboradores envolvidos na operação uma vez que toda estrutura de acesso a nacelle foi avariada durante o incêndio. ■



Manutenção de aerogerador

Este documento tem por finalidade justificar a utilização de cesto suspenso como auxílio para elevação de pessoal mais apropriado para a realização dos trabalhos de manutenção (reparos) em turbinas eólicas em João Câmara/RN.

Utilização do Cesto Suspenso

O cesto aéreo teve como principal finalidade:

- 1-Auxiliar no corte da blade que estava danificada com o intuito de possibilitar a viabilização dos pontos de içamento no hub e da utilização de forma segura do material de içamento durante a descida do conjunto rotor;
- 2-Auxiliar na instalação dos dispositivos de içamento no conjunto rotor (equipamento principal- Liebherr LR 1400/2);
- 3-Auxiliar na amarração das cordas guias nas blades (equipamentos auxiliares);
- 4-Auxiliar na amarração do material de içamento nas blades (equipamentos auxiliares).

Dados Técnicos do Cesto Suspenso

Tipo: Cesto Suspenso para Trabalhos em Altura N° de Série: 83
Capacidade Máxima: 300kg Tara: 182 kg
Ocupação: 3 pessoas

Linha DEMAG-TADANO nas operações da SANTIN GUINDASTES

Capacitação técnica da empresa permitiu manter e transformar a marca em um importante ativo para atendimento de seus clientes

O Grupo Santin, sediado em Américo Brasiliense (SP), conta com quatro unidades de negócios, especializadas e com grande sinergia entre si, para atender ao mercado de montagens eletromecânicas, fabricação de equipamentos, transporte pesado e super pesado, içamento e movimentação de cargas. O escopo do Grupo Santin, além de içamento e movimentação de cargas (Santin Guindastes) e transporte de cargas especiais (Santin Transporte e Logística), abrange montagens mecânicas industriais (Pirâmide), caldeiraria e fabricação de equipamentos e de estruturas metálicas (Caldebras).

São vários os segmentos de mercado que vem sendo atendidos, há mais de 30 anos, pelo Grupo Santin. Os principais são a mineração, petroquímica, energia (eólica, hidrelétrica, termelétrica), siderurgia, refinaria, metalurgia, cimenteira, papel e celulose, operações portuárias (onshore/offshore), construção civil e montagens industriais.

Nos últimos anos, as unidades de Guindaste e Transporte têm participado de importantes projetos eólicos na Região Nordeste, contribuindo na montagem de mais de 1100 aerogeradores e transportando acima de 60% dos aerogeradores fabrica-

Masatoshi Hirano, presidente da Tadano Brasil, com equipe técnica da Santin



Fabricação de equipamentos industriais



dos no Brasil. Para atender a demanda de serviços de içamento e movimentação de cargas para montagem de torres, a Santin conta com uma frota atualizada de equipamentos de transporte e de guindastes com capacidade para até 800 toneladas.

Dentre as várias marcas de guindastes da Santin, os equipamentos da linha Demag, hoje Tadano, tem grande importância nas operações da empresa. Com unidades das linhas CCs e ACs (AC200, AC200-1, CC2800, CC2800-1, e AC500-2), a Santin Guindastes é uma das maiores usuárias da marca Demag-Tadano no Brasil. Na entrevista abaixo, Fernando Santin, Diretor Geral, fala do histórico da empresa com a marca, seus diferenciais técnicos e principais aplicações, em particular no segmento eólico. Também comenta as expectativas da área técnica em relação ao suporte da Tadano.

CRANE BRASIL: Há quanto tempo, a Santin utiliza guindastes Demag?

Santin Guindastes: Nós utilizamos há 12 anos

CRANE BRASIL: Na avaliação

Transportes de componentes com soluções integradas



Operação da Santin em parque eólico na Região Nordeste

ção da empresa, de um modo geral, quais as principais qualidades dos equipamentos Demag?

Santin Guindastes: Segurança, produtividade, durabilidade, fácil manuseio e manutenção simplificada.

CRANE BRASIL: Em que tipo de operações os equipamentos Demag da Santin são mais utilizados?

Santin Guindastes: São mais utilizados no segmento eólico

CRANE BRASIL: No segmento eólico em particular eles são utilizados como equipamentos principais ou auxiliares na montagem de torres?

Santin Guindastes: Principais e auxiliares

CRANE BRASIL: Desde quando o suporte dos equipamentos Demag é feito pela Tadano. E qual a opinião da Santin Guindastes em relação a esse suporte?

Santin Guindastes: Desde que o grupo iniciou o trabalho com a Demag. O grupo Tadano atua de maneira que a produtividade, satisfação, excelência resulte na satisfação dos clientes finais do Grupo Santin. ■

Operação do Grupo em montagem Industrial



Novas opções elétricas da TRANSREMOÇÃO

Depois de pórticos e guindastes, empresa recebe duas novas empilhadeiras elétricas de capacidades de 5 e 7 toneladas



Por Redação Crane Brasil

Empilhadeiras

A Transremoção Transportes Pesados adquiriu duas novas empilhadeiras. Trata-se de uma ampliação de frota, já que a empresa contava com nada menos do que 50 unidades desse tipo de equipamento, utilizado sobretudo na movimentação de peças e apoio às atividades de montagens e remoção técnica. Com esse novo investimento, a Transremoção, que já conta com uma frota diversificada, agrega mais três importantes diferenciais em relação a seus concorrentes no mercado.

Primeiro, porque as duas empilhadeiras, modelos CPD 50 e CPD70 têm capacidades, respectivamente, de 5 e 7 toneladas, uma novidade no Brasil, onde as empilhadeiras disponíveis tem capacidade máxima de 4 toneladas. A Transremoção também abre uma nova opção de fornecimento ao apostar na marca chinesa Gather Power, que acaba de chegar ao mercado, com

representação da Lift Equipamentos. Outro aspecto importante é a motorização elétrica. Uma alternativa com demanda cada vez maior no segmento industrial. A Transremoção, que atende a muitos clientes na indústria alimentícia, farmacêutica e de bebidas, está alinhada com essa nova tendência tecnológica e a necessidade de redução de emissões. Tanto que, antes da chegada das empilhadeiras Gather Power, já havia incorporado em suas operações vários equipamentos elétricos, incluindo dois pórticos Lift Systems, para 40 e 500 t, um guindaste industrial Ormig híbrido, para 33 t (foto abaixo), e um modelo tipo Aranha Seven também híbrido, para 8 toneladas, além de outras cinco empilhadeiras, de 2,5 a 4 toneladas, da marca Hys-

ter. “Estamos realmente substituindo progressivamente os equipamentos GLP ou diesel por modelos elétricos quando é possível, buscando o menor nível possível de emissões e isso já é um importante diferencial na contratação de nossos serviços”, diz Silvano Bernard, Gestor de negócios e Serviços da Transremoção.

Segundo ele, a empresa está bastante satisfeita até o momento com o desempenho das duas novas empilhadeiras, adquiridas a preços bastante competitivos e com um excelente padrão de qualidade e acabamento. “São máquinas que usam componentes de primeira qualidade, intercambiáveis, incluindo os utilizados nas torres, e outros componentes de fabricantes mais tradicionais mundiais, como por exemplo a motorização de origem norte-americana, o que agiliza o processo de manutenção, sem ter tanto dependência de peças procedentes da China”. ■



GATHER POWER Uma nova opção em empilhadeiras



Mario Tundisi, da Lift Equipamentos, representante da Gather Power, com Pedro José Gaia, da Transremoção. Empresa adquiriu dois modelos elétricos, com capacidades para 5 e 7 T



Transremoção também adquiriu um pórtico elétrico Lift Systems de 500 ton todo computadorizado e o primeiro guindaste aranha da SevenCrane

A Lift Equipamentos também representa com exclusividade no Brasil a linha de pórticos da Lift Systems e dos guindastes compactos tipo aranha da SevenCrane.



SEVENCRA



MAIORES INFORMAÇÕES

e-mail: mario@liftequipamentos.com.br

Tel.: [55] 11 96624.0914



O estado da arte na Infralogística

Novas tecnologias e tendências para carregamento, transporte e manuseio interno de cargas e materiais

Por Redação Crane Brasil



Realizada de 25 a 27 de abril, em Stuttgart, na Alemanha, a LogiMAT confirmou a expectativa que se tem em relação a toda feira setorial de equipamentos: tendências e novas tecnologias. O evento reuniu 1.563 expositores de 39 países e 62.343 visitantes, que tiveram a oportunidade de presenciar o lançamento de mais de 100 novidades. No caso, veículos industriais motorizados, sejam eles empilhadeiras, paleteiras ou rebocadores com direção autônoma, semiautomática ou com controles totalmente manuais.

O foco da LogiMAT é a infralogística, mas dá uma ideia do desenvolvimento industrial atual, sobretudo de empilhadeiras, para atender diversas

aplicações. O destaque, claro, foi a automação, a transformação digital e a integração de tecnologias de ponta como robótica, sensores e inteligência artificial (IA), bem como a eletrificação crescente da indústria e outras soluções com foco na sustentabilidade e eficiência energética.

Os fabricantes de empilhadeiras estão aprimorando continuamente seus equipamentos, aumentando a segurança com sistemas de assistência, enquanto investem pesadamente em tecnologias alternativas de energia e recursos de direção autônoma. Ao lado, um quadro com as principais novidades apresentadas por fornecedores e fabricantes de equipamentos, peças e acessórios:

HUBTEX Empilhadeiras elétricas de contrapeso multidirecional projetadas para carregamento frontal e lateral. Inclinação do mastro disponível e redução de dimensões em até 20%.

LINDE MATERIAL HANDLING Empilhadeiras rebaixadas e para corredores estreitos. Alternativas inovadoras ao volante, como o minivolante e o joystick, e uma estação do motorista desacoplada que protege o operador de vibrações. Vários sistemas de segurança e assistência.

STILL Empilhadeiras elétricas. Robô móvel autônomo (AMR). Modelos com bateria de íons de lítio, veículos com célula de combustível e carregamento inteligente com soluções de gerenciamento de energia.

COMBILIFT Cinco novas opções de empilhadeiras multidirecionais.

EP EQUIPMENT EUROPE Empilhadeiras elétricas movidas a lítio e com um contrapeso aerodinâmico.

BAOLI EMEA Empilhadeiras de alta elevação alimentadas por baterias de íons de lítio.

JUNGHEINRICH Automação robótica móvel.

TOYOTA MATERIAL HANDLING Células de combustível e tecnologia de íons de lítio. Hardware de telemática integrado e sistema de gerenciamento de frota para otimizar a duração da bateria e o uso de energia.

BULMOR INDUSTRIES Sideloaders elétricos com capacidades de elevação de 5 a 18 t. Pacotes modulares de energia.

BYD EUROPE Estacionamento eletrônico com modo de suspensão automático da bateria. Eixo de direção redesenhado para redução de raio de giro.

ELOKON Gerenciamento de frota baseado em nuvem com um sistema de assistência de empilhadeira que pode ser operado por aplicativo de celular.

HOPPECKE BATTERIEN Carregador gigante projetado para reduzir os custos de energia em até 30% usando um sistema de circulação de eletrólito e recursos como início de carga suave e atraso automático ao operar vários carregadores.

VETTER INDUSTRIE Família SmartFork de garfos com câmera integrada de última geração. montada no porta-garfos para ajudar o operador a armazenar, inspecionar e recuperar mercadorias facilmente em alturas.

CAM Pinça para dispositivos eletrônicos que usa sensores para detectar a carga e otimizar a pressão de fixação da superfície. Nova pinça de fardos de celulose para usinas de reciclagem e um dispositivo de paleta duplo para empilhadeiras.

RAVAS EUROPE Balança iCP com porta-garfos com tecnologia Weigh in Motion, projetada para pesar produtos difíceis de embalar ao usar acessórios como pinças ou rotadores. ■

ESPECIAL

PLATAFORMAS

Nº 15 - ANO IV MAI/JUN

CRANE BRASIL

EÓLICO COMO ATINGIR GRANDES ALTURAS

Opções e desenvolvimentos da indústria para substituir o rapel e o cesto aéreo

P900 da linha Top, da PALFINGER, com alcance máximo vertical de 90 m

PLATAFORMAS

Os diferenciais de competitividade da JLG

Lanças de grande alcance e robôs aéreos automáticos

Zoomlion inaugura novas instalações na China

ACCESS WITH ZOOMLION GREEN

ZOOMLION

PLATAFORMAS TESOURAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



7.8m 230kg
7.8m 230kg
7.8m 230kg
10m 450kg
11.8m 350kg
13.8m 350kg
15.7m 350kg

AC/AC-Li

Plataformas tipo tesoura alimentadas eletricamente, com altura de trabalho variando de 7,8m a 15,7m, oferecendo alta eficiência e operação segura nos locais de trabalho.



7.8m 230kg
7.8m 230kg
10m 450kg
11.8m 350kg
13.8m 350kg
15.7m 350kg

HD/HD-Li

Plataforma ecológica apresentando um sistema de controle de última geração, com baterias de alta qualidade.

Bateria de Lítio Opcional



6.5m 240kg
6.5m 240kg
7.8m 230kg

DC/DC-Li

Plataformas tipo tesoura alimentadas eletricamente, impulsionando alta produtividade com zero emissões e condições de funcionamento com baixo ruído.



6.2m 240kg

Totamente Elétrica

Plataforma tipo tesoura com sistema de controle 100% elétrico, oferecendo condições de trabalho sem sistema hidráulico e sem vazamento de óleo.

Versão Externa Opcional



6.5m 240kg
8.8m 250kg
13.8m 350kg

Esteira

Plataformas tipo tesoura com esteira oferecem ao cliente novas opções de trabalho em altura sobre terrenos acidentados e instáveis.



18m 680kg

Terreno Acidentado

Plataforma tipo tesoura de terreno acidentado, com altura de trabalho de 18 m e capacidade da plataforma de 680kg, oferece uma grande capacidade, com alta segurança.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio

25% (14°)
Chumbo-ácido/Lítio

30% (17°)
Chumbo-Ácido

25% (14°)/30% (17°)
Chumbo-Ácido

40% (22°)
Kubota

PLATAFORMAS ARTICULADAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



11.55m 230kg
16m 230kg

Elétrica

Plataformas elétricas articuladas entregam pegadas ecológicas, manobras precisas, maior resistência e extrema flexibilidade.



17.8m 250kg
21.38m 250/360kg

RT Elétrica

Plataformas Articuladas RT Elétricas apresentam forte capacidade de locomoção, fornecendo desempenho excepcional em todos os terrenos e condições silenciosas de funcionamento nos locais de trabalho.



15.8m 300kg
21.38m 250/360kg
26.23m 250kg
33.85m 250kg

Diesel

lanças articuladas alimentadas a diesel para posicionamento preciso e extrema flexibilidade.



27m 120kg/230kg

Plataforma Spyder

Plataforma tipo spyder alimentada por bateria de lítio com estabilizadores de autonivelamento e esteira de borracha, permitindo impulsionar a produtividade em terrenos acidentados e rampas íngremes.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

35% (19°)/30% (17°)
Chumbo-ácido/Lítio

45% (24°)
Chumbo-ácido/Lítio

45% (24°)
Kubota/Cummins/Weichai

30% (16.7°)
Lítio

PLATAFORMAS TELESCÓPICAS

Altura de Trabalho:
Capacidade da Plataforma:



24.4m 300kg/454kg
28.7m 300kg/454kg
40.22m 300kg

Elétrica

Plataformas telescópicas alimentadas por bateria de lítio, com bateria de 80 volts que pode ser totalmente carregada dentro de 7 horas, são fabricadas para aplicações internas com soluções silenciosas, sem emissões e custo-benefício.



22.75m 300kg/454kg
28.2m 300kg/454kg

Diesel

Plataformas telescópicas alimentadas a diesel podem realizar o trabalho em altura com super eficiência em grande escala, construções externas e aplicações industriais.



36m 300kg/454kg
40.2m 300kg/454kg
44.08m 300kg/454kg
58.8m 300kg/454kg
67.5m 300kg/454kg

MANIPULADOR TELESCÓPICO



12.7m 3500kg

Manipulador Telescópico

O manipulador telescópico da Zoomlion destaca a segurança e a inteligência, apresentando extensão de lança estável, excelente capacidade em todos os terrenos e incrível capacidade de rampa.

Capacidade de vencer a rampa:
Alimentação:

45% (24°)
Lítio

45% (24°)
Kubota/Cummins/Weichai

Alimentação: Cummins QSF 3,8 L



ZOOMLION BRASIL

Alameda Vênus,694 - Distrito Industrial, American Park - CEP13.347-659, Indaiatuba - SP - Brasil
Telefone: (19) 3115-6000 • E-mail: vendas@zoomlion.com • Website: www.zoomlion.com.br



FATORES DE COMPETITIVIDADE

Adriano Leandro, Gerente Sênior de Vendas e Desenvolvimento de Mercado para a América do Sul fala sobre a estratégia da JLG para manter sua condição de liderança



INOVAÇÃO E COMPETITIVIDADE

Adriano Leandro: A JLG lidera a indústria de equipamentos em inovação, com foco nas necessidades de seus clientes. À medida que essas necessidades mudam, a empresa desenvolve novas máquinas e tecnologias para ajudar os clientes a manter a produtividade no trabalho. Há mais de 23 anos, a JLG apresentou a primeira plataforma elevatória híbrida e continua a liderar a indústria com inovação, incluindo a revolucionária tesoura elétrica DaVinci™, bem como as plataformas de lança elétricas EC450AJ e EC520A. As máquinas elétricas estão se tornando uma opção mais econômica devido aos custos crescentes associados à produção de equipamentos com motores a diesel de baixa emissão. A tecnologia da bateria também percorreu um longo caminho.

DIFERENCIAIS DA LINHA JLG

Adriano Leandro: A JLG torna mais fácil aos operadores monitorarem os níveis de carga para que eles sempre saibam quanto tempo ainda podem operar antes de precisar conectar. E isso melhora os tempos de conclusão do projeto. A telemática agora está sendo mais amplamente utilizada por locadoras e empreiteiros. As locadoras podem monitorar e diagnosticar seus equipamentos no campo, enquanto os

empreiteiros têm a capacidade de monitorar as horas de trabalho e receber suporte mais rápido das locadoras

CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

Adriano Leandro: Um importante tópico de negócios no qual nossa equipe está focada é ajudar os clientes a entender a importância de seu custo total de propriedade (TOC). Isso envolve um pensamento de longo prazo que considera os custos relacionados à manutenção, peças sobressalentes, capacidade de resposta e suporte do fabricante, valor de revenda e produtividade do cliente/operador. As empresas que consideram as implicações de longo prazo de suas decisões de negócios geralmente selecionam equipamentos com tecnologia de ponta porque entendem que tais máquinas oferecem maior valor para suas necessidades e as de seus clientes. Além disso, essas máquinas geralmente têm melhor suporte do que a maioria das opções de custo mais baixo disponíveis no mercado.

ATENDIMENTO E SUPORTE

Adriano Leandro: A JLG estabeleceu uma rede global de representantes e distribuidores para apoiar as vendas e fornecer suporte ao cliente. Como um dos primeiros fabricantes de plataformas aéreas a estabelecer uma rede de suporte de vendas e serviços no Brasil, bem como em muitos outros países da América Latina, a JLG tem uma forte presença na região. Vários anos atrás, a JLG investiu na criação de um escritório regional em Indaiatuba, Brasil. Aqui, fornecemos suporte de vendas e serviços, bem como realizamos eventos regulares de treinamento com os clientes. Nosso compromisso com o suporte aos clientes permaneceu firme mesmo durante os anos mais difi-

ceis da recessão, pois nos esforçamos para ser um parceiro de equipamentos de longo prazo, independentemente das condições econômicas. A JLG avalia continuamente as necessidades de nossos clientes em toda a América Latina e está empenhada em fornecer suporte conforme necessário à sua crescente base de clientes.

DISPONIBILIDADE E INVESTIMENTOS

Adriano Leandro: Em março, foi inaugurada a nova instalação da JLG no México, o que nos ajudará a atender melhor às necessidades dos clientes no México. Toda a equipe da JLG Latin American está focada em encontrar as soluções de disponibilidade mais rápidas para atender nossos clientes, e isso foi feito usando nossas bases de produção globais. A JLG não tem planos de abrir novas instalações na América Latina este ano. No entanto, várias instalações de fabricação da JLG estão aumentando a produção para reduzir os prazos de entrega.

NOVOS EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS

Adriano Leandro: A JLG introduziu recentemente no Brasil a primeira plataforma elevatória autonivelante da indústria, bem como novos modelos de mastro vertical. No final deste ano, também começaremos a discutir com os clientes os recursos IoT ClearSky Smart Fleet™ de última geração. A liderança da JLG forneceu uma visão antecipada dessa tecnologia no Summit of the International Powered Access Federation (IPAF) no início deste ano. Estamos entusiasmados em compartilhar todas essas atualizações com os clientes nos próximos meses. A JLG exibirá várias plataformas lançadas recentemente no Analoc Rental Show em julho e na Brasil Equipo Show em agosto. ●

CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE

TOCO

SÓ A JLG
ELEVA O
RETORNO
QUE VOCÊ
ESPERA

ESCOLHA
INTELIGENTE

LÍDER MUNDIAL
DE PLATAFORMAS
ELEVATÓRIAS



JLG

ALTERNATIVAS PARA O TRABALHO AÉREO

Opções e desenvolvimentos da indústria para substituir o rapel e o cesto aéreo e atender demanda crescente nos trabalhos eólicos

Divulgação



PALFINGER WT 700:
UM DOS
DIFERENCIAIS DA
FROTA DA
TRANSDATA

Para além da montagem de torres e instalação de pás e turbinas, os serviços em parques eólicos demandam trabalhos que envolvem a elevação de pessoas. O trabalho em altura, nesse caso, em grandes alturas, em regra é feito com a utilização de cestos suspensos. O que é uma opção prática, válida e perfeitamente segura, desde que atendidos os requisitos previstos na Norma NR12, como relatado pela equipe da Makro Engenharia, em texto publicado na página 11 desta edição da Crane Brasil. Ou ainda por meio da técnica de rapel, sendo

necessárias algumas horas de preparação e descida a partir da torre. Há, no entanto, outras alternativas para elevação de pessoas nessas operações, seja na instalação ou nas diversas intervenções previstas e necessárias para sua manutenção – algo que tende a ser cada vez mais corriqueiro, diante da maturidade de muitos dos parques eólicos do Brasil. Fora a instalação de pás e unidades de turbinas eólicas, são diversas as tarefas essenciais de manutenção possíveis. Vamos a elas: limpeza e reparos nas pás dos



GILVAN FONTE BOA,
GERENTE COMERCIAL
DE PLATAFORMAS DA
PALFINGER

aerogeradores, inspeções estruturais e até mesmo verificações de parafusos, para ficarmos em algumas. A utilização do cesto suspenso irá depender, evidentemente, da disponibilidade de um guindaste no local e, no caso de trabalhos sequenciais, em várias torres, no mesmo ou em diferentes sites, da sua contínua mobilização.

“O CAMINHÃOZINHO”

Nesse ponto, entra em cena um recurso que é carinhosamente chamado nos parques eólicos do Nordeste de “o caminhãozinho”. Na verdade, uma plataforma de grande porte e alcance vertical disponibilizada no país desde 2014 pela fabricante PALFINGER e que tem como feliz proprietário a Transdata Movimentação de Cargas. Feliz por que é um equipamento bastante requisitado em operações eólicas e um recurso, ao que se sabe, exclusivo de sua frota. E, segundo a área comercial da Transdata, o único equipamento no Brasil que cumpre as exigências da NR12 para trabalhos entre 54 e 70 m de altura. Trata-se do modelo WT 700, com alcance vertical de 70 m e capacidade para 400 kg de carga com a lança totalmente estendida, dimensionado especificamente para inspeções periódicas e manutenções de estruturas nas indústrias sucroalcooleiras, de óleo e gás, de papel e celulose e em parques eólicos onshore. A lança telescópica do WT 700,

por exemplo, realiza giro de 80° para os dois lados, atingindo um alcance de 35 m e se estendendo até pontos de difícil acesso. O equipamento foi implementado em um caminhão Scania P360 8x4. Como explicou Gilvan Fonte Boa, Gerente Comercial de plataformas da PALFINGER, na edição 88 da Crane Brasil, é um equipamento com alcances verticais e laterais, bem como capacidades de carga diferenciadas, das linhas Jumbo e Top. A Jumbo conta com alcances entre 48 e 70 m e a linha Top alcança os 90 m. É uma tecnologia em constante evolução e, já há alguns anos, o WT 700 foi suplantado pelo P750 da linha Jumbo Class, que possui alcance vertical de até 75 m e capacidade de carga da caçamba de até 600 kg. Já o P900 da linha Top, com alcance máximo vertical de 90 m e alcance lateral de até 32,3 m, só não está disponível no Brasil ainda pela inexistência de ca-

minhões rígidos com 10 eixos devidamente homologados no país.

OUTRAS PLATAFORMAS

Um complicador para os fabricantes de plataformas mais convencionais é que há, de fato, uma tendência para torres eólicas mais altas. Dependendo de sua capacidade de energia, as torres eólicas podem variar de 30,48 m a 152,4 m (para aplicações offshore), com a altura média do hub em torno de 100,58 m. Por conta disso, Simone Mancini, engenheiro de aplicações da Genie, reconhece que hoje o segmento eólico é considerado uma aplicação de nicho. “Embora as super lanças possam cobrir algumas aplicações, as plataformas de trabalho aéreo montadas em caminhões geralmente são necessárias para tarefas acima de 54,86 m”. Em resumo: as torres eólicas geralmente são mais altas do que as pla-



SIMONE MANCINI,
ENGENHEIRO DE
APLICAÇÕES DA
GENIE

taformas de lança podem alcançar, e é por isso que as plataformas de trabalho aéreo montadas em caminhões são mais comumente usadas em parques eólicos. No entanto, lembra ele, para algumas torres eólicas menores que 54,86 m, super booms, como a plataforma de lan-



PLATAFORMA DE LANÇA TELESCÓPICA GENIE COM ALTURA DE TRABALHO DE 56,86 M

Divulgação



LEON LIAO,
DIRETOR REGIONAL
DE VENDAS DA
ZOOMLION PARA AS
AMÉRICAS



ça telescópica Genie S® -180 (que tem uma altura de trabalho de 56,86 m), são as mais adequadas e comumente usadas em parques eólicos. “As plataformas de lança são extremamente versáteis e, como resultado, são usadas para uma ampla variedade de tarefas internas e externas que exigem trabalho em altura”. Simone Mancini lembra que o segmento eólico é um mercado em crescimento devido à importância crescente da energia verde no futuro. O que indica que plataformas de maior alcance já estão no horizonte de desen-

volvimento da indústria. Ou outras soluções, como se verá a seguir.

ROBÔS AÉREOS AUTOMÁTICOS

Leon Liao, Diretor Regional de Vendas da Zoomlion para as Américas, diz que o segmento eólico já ganhou prioridade na empresa e que há trabalhos avançados para o desenvolvimento de soluções específicas para esse mercado. “A sustentabilidade é uma busca global, e, portanto, não há dúvidas de que a energia renovável e verde, como a eólica,

será usada com mais frequência e haverá mais projetos de parques eólicos em todo o mundo”.

Leon Liao antecipa que a Zoomlion planeja desenvolver, especificamente para instalação, operação e manutenção em parques eólicos, duas linhas de produtos: plataformas ultra boom e, além disso, robôs de trabalho aéreo inteligentes. Em ambos os casos, o foco é o de acompanhar a tendência de desenvolvimento do setor, sem ficar limitado pela altura da torre eólica. Nesse sentido, a linha de plataformas ultra boom é uma evolução natural. A maior inovação, sem dúvida, virá com os robôs inteligentes. Ele explica: “Os robôs aéreos automáticos para inspeção, manutenção e limpeza podem ter as características de velocidade de subida rápida, forte autonomia e alta sensibilidade. Eles são adequados para parques eólicos terrestres e marítimos, que podem efetivamente melhorar a eficiência da manutenção, reduzir os riscos de segurança do pessoal e os custos de operação e manutenção”. ●



AQUI E AO ALTO
OPERAÇÃO DA
TRANSDATA COM
PLATAFORMA
PALFINGER WT 700

ZOOMLION INAUGURA NOVAS INSTALAÇÕES NA CHINA

Cidade industrial inteligente, com 434.000 m², concentrará toda a produção, desenvolvimento e suporte das linhas de plataformas no país



Em setembro, a Zoomlion irá inaugurar novas instalações, em Changsha, província de Hunan, China. Com nada menos do que 434.000 metros quadrados, o Zoomlion Access Intelligent Manufacturing Park, na chamada Zoomlion Intelligent Industry City, irá concentrar toda a produção de plataformas da marca na China. No total, são mais de 100 produtos divididos em cinco diferentes categorias – incluindo tesouras, plataformas de lança articulada e telescópicas, modelos tipo aranha e manipuladores telescópicos.

O ritmo de produção na Zoomlion In-

COM ÁREA DE 434 MIL M², NOVAS INSTALAÇÕES IRÃO CONCENTRAR TODA A PRODUÇÃO DE PLATAFORMAS ZOOMLION NA CHINA

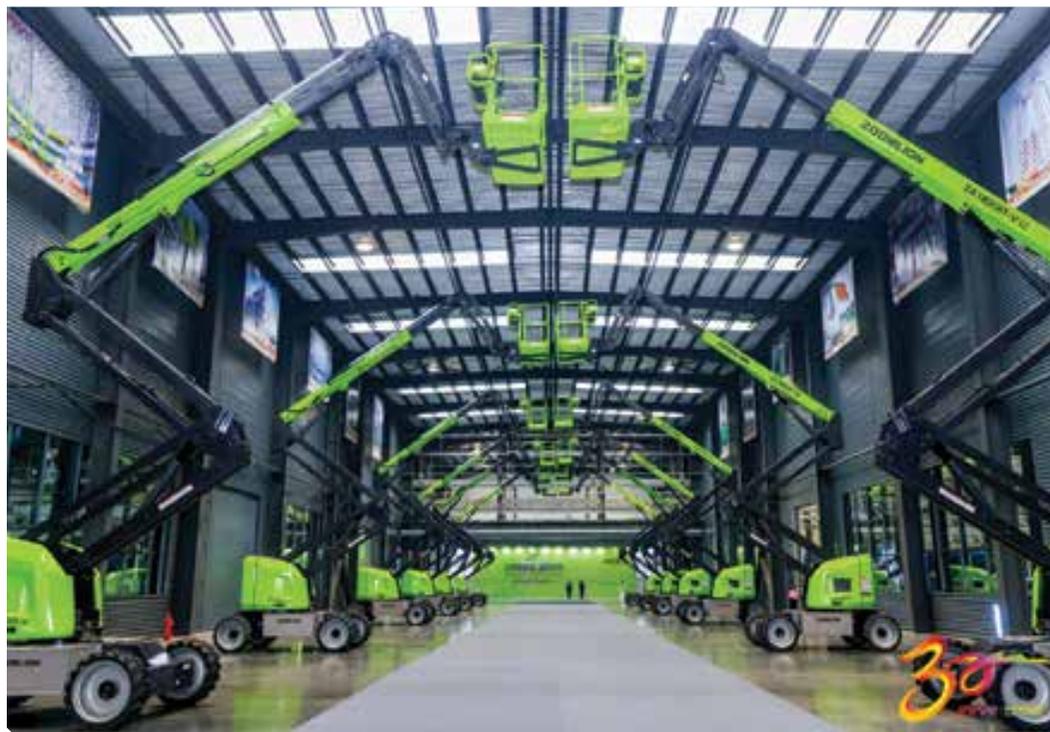
LINHA COMPLETA INCLUI 100 PRODUTOS, EM CINCO CATEGORIAS, DE TESOURAS A MANIPULADORES TELESCÓPICOS

telligent Industry City será de uma tesoura a cada 7,5 minutos e uma plataforma de lança a cada 20 minutos. A capacidade de produção mensal será superior a 6.000 unidades de tesou-

ras e 1.000 unidades de plataformas de lanças por mês. Um ganho expressivo se considerada a capacidade de produção atual da Zoomlion no Wangcheng Industry Park: 20 mil tesouras



ÁREA DE EXPOSIÇÃO
NO ZOOMLION
ACCESS INTELLIGENT
MANUFACTURING
PARK



e 5 mil plataformas de lança ao ano. O novo polo industrial não apenas possui uma instalação de fabricação inteligente, mas também uma área de teste e um conjunto de escritórios para P&D, Administração, Suporte Comercial, Marketing, Vendas e Departamento de Serviços.

O crescimento exponencial do grupo – com apenas três décadas de atividades e que fabricou sua primeira tesoura (ZS1212HD) em 2017 – foi comemorado, no dia 11 de maio, em uma recepção para clientes do mundo inteiro, inclusive do Brasil, na própria Zoomlion Intelligent Industry

City. Com o lema “Tecnologia saúda a nova era”, a programação do evento permitiu aos convidados conhecer o processo completo de fabricação inteligente da planta industrial, experimentar novos equipamentos e participar do lançamento de novos produtos.

“Através de 30 anos de inovação contínua e avanços tecnológicos, a Zoomlion saúda a nova era cultivando tecnologia avançada em seus produtos”, disse Huili Ren, gerente geral da Zoomlion Access. Segundo ele, o Zoomlion Access foi incubado com o espírito de inovação em tecnologia e ciência e se fortalece com produtos que quebram recordes, como a maior plataforma elevatória telescópica ZT68J e a maior plataforma elevatória telescópica elétrica do mundo ZT38JE. “Continuaremos a ser líderes do setor por meio de inovações de produtos e fabricação inteligente”. ●

NOVAS INSTALAÇÕES
FORAM ABERTAS
PARA CONVIDADOS
EM MAIO, NA
COMEMORAÇÃO DE
30 ANOS DA MARCA



REVISTA

Nº 63 – ANO IX – R\$ 25,00

TRANSPORTES ESPECIAIS

CRANE
BRASIL



LINHA VERDE

OPERAÇÃO METRO-SP

Da logística ao posicionamento e operação da maior TBM da América do Sul, tudo é desafiador

TRANSPORTE

O planejamento e os recursos mobilizados pela Transdata na passagem pela capital

IÇAMENTOS

Locar e IPS Engenharia já tem tudo preparado para montagem e posicionamento da tuneladora

UM TRABALHO PARA ENTRAR NO PORTFÓLIO

Da logística ao posicionamento e operação da maior TBM da América do Sul, em plena capital paulista, tudo é desafiador, exigindo total expertise dos envolvidos

Divulgação



Uma das mais importantes operações de transportes especiais, montagem e desmontagem de equipamento de grande porte está em plena execução na capital paulista. Trata-se, no caso, da maior TBM (Tunnel Bore Machine) da América do Sul, adquirida pelo Consórcio CML2 para uso nas obras de expansão da Linha 2-Verde do Metrô de São Paulo. O equipamento que, montado, pesa 2,7 mil toneladas e tem 11,66 m de diâ-

metro, foi fabricado pela China Railway Engineering Equipment Group (CREG), e chegou ao Porto de Santos, procedente do Porto de Taicang, localizado no leste da China, dia 8 de maio, dividido em 70 peças. Só da TBM são 63 peças e mais 13 containers. Das 63 peças, 22 são de maior peso, sendo 18 as mais críticas sob esse aspecto, chegando a pesar aproximadamente 190 tons. Segundo Silvimar Fernandes Reis, da Ge-

TBM adquirida pelo Consórcio durante fase final de fabricação na China

rência de Equipamentos, do Consórcio Metrô Linha 2 Verde – Lote 1, a modalidade de importação porta a porta, com entrega até o canteiro de obras, ficou à cargo da COMEXPORT, parceira estratégica do Consórcio. Contratada pela COMEXPORT, a Transdata Movimentação de Cargas, responde pelo transporte entre o Porto de Santos e o Complexo Rapadura (Região do Jardim Textil, Zona Leste de São Paulo), onde o equipamento será montado



e posicionado, pela Locar Guindastes e Transportes Intermodais, contratada pelo Consórcio, no poço de acesso para início da primeira fase das escavações. O Consórcio Metrô Linha 2 Verde (CML2) – formado pelas empresas Engibras Engenharia S. A., S.A Paulista de Constru-

ções e Comércio e Sacyr Construcción do Brasil – responde pelo trecho entre Vila Prudente até a Penha. No quadro ao lado, as duas grandes fases da obra com uso da TBM-EPB (Tunnel Boring Machine – Earth Pressure Balance) com 11,66 m de diâmetro, e até 6,5 Bar de pressão:

Desembarque das peças no Porto de Santos

1ª Fase da Operação: 4,469 km
Montagem da tuneladora

Complexo Rapadura -Vila Formosa-VSE Coxim-Anália Franco-Poço Capitão-VSE Cestari-Santa Clara-VSE Madri-Orfanato-VSE Falchi Gianini (onde será posteriormente feita a conexão com a Estação Vila Prudente (em operação)).

Concluída essa fase, o equipamento será desmontado e transportado para a Vala Penha (e simultaneamente montado para a Fase 2)

2ª Fase da Operação: 2,897 km
Montagem da Tuneladora

Penha-VSE Soares Neiva-Aricanduva-VSE Júlio Colaço-Guilherme Giorgi-VSE João Priosti-Santa Isabel-Complexo Rapadura. Uma área subterrânea que servirá de estacionamento de trens no futuro.





Silvimar Fernandes Reis explica que o berço de acesso para receber o equipamento está com as obras em andamento. E a previsão para início das escavações e, portanto, para que as operações de transporte e montagem sejam concluídas é o mês de agosto. Ele diz que, concluída essa obra, ainda não há planos de utilizar o TBM em futuras obras no país. “Uma possível reutilização depende de similaridade de condições nas especificações do TBM (diâmetro, pressão de trabalho e condições geológicas)”.

TUNELADORA CORA CORALINA

Não se sabe por que e nem por quem – provavelmente algum operador, ou enge-

nheiro dado a poesias nas horas vagas, talvez alguma mulher – a tuneladora foi batizada de Cora Coralina, uma senhora poetisa goiana, mantendo uma tradição nos canteiros de dar nomes aos equipamentos. O fato é que se trata de uma operação bastante especial para as empresas envolvidas. “A Transdata mais uma vez irá fazer parte da história no transporte de cargas complexas do Estado de São Paulo”, diz Eiti Miura, gerente de novos negócios da transportadora. E realmente, com os serviços de recebimento no costado do navio, transporte rodoviário, coordenação operacional e engenharia de transporte, a Transdata desempenha um papel fundamental na viabilização do projeto. Ele lembra que o estudo técnico foi iniciado em

Detalhes da tuneladora “Cora Coralina”, a maior disponível na América do Sul

2020, quando foram mapeadas e viabilizadas geometricamente e estruturalmente todas as rodovias, ruas e avenidas por onde o ‘tatuão’ irá passar. Do Porto de Santos até a Zona Leste da Capital, a rota inclui rodovias e vias importantes da capital paulista: Imigrantes, Rodoanel, Av. Oscar Niemeyer, Sapopemba, Ragueb Chohfi e Aricanduva. O planejamento da operação leva em conta: recebimento no costado do navio de peças com peso superior a 90 toneladas; transporte rodoviário de 60 containers; transporte rodoviário de um volume e peso total de cargas soltas de 7309 m³ e 2292 toneladas; e a maior carga a ser transportada, o Main Drive, com peso de 189,90 toneladas e largura de 6,650 metros.



Para os transportes especiais propriamente ditos, segundo Eiti Miura, serão realizados quatro fechamentos de serra na Ecovias para sub-

da de cargas especiais, totalizando 18 cargas. A maior configuração, em composições de transporte, utilizará dois cavalos mecânicos Mercedes-

-Benz Actros 8x8 e 24 linhas de eixos. Também serão mobilizados dois conjuntos de 01 cavalo mecânico 6x4 + 06 linhas de eixos e um con-



Goldhofer

SIMPLES. EXCEPCIONAL. FLEXÍVEL.

- + Semi-reboque
- + Reboque de plataforma basculante
- + Módulos de reboque
- + Módulos autopropelidos



Saiba mais www.goldhofer.com

MADE FOR YOUR MISSION



junto de 01 cavalo mecânico 6x4 + 08 linhas de eixos. Além de seis semirreboques, entre prancha e lagartixa 03 eixos, bem como prancha e hidropneumática 04 eixos, cada um com seu cavalo 4x2.

Em face da rota urbana e, ainda, em uma grande cidade como São Paulo, os desafios da operação são previsíveis. Mas o itinerário já foi aprovado pela Companhia de Engenharia de Tráfego (CET) e todos os pontos críticos já foram mapeados, diz Eiti Miura. E eles não são poucos, principalmente em ruas de bairro ou estreitas onde, mesmo à noite, o trânsito é mais intenso. “Haverá equipes de apoio ao trânsito, sinalizando. E pontos de aviso a mo-

Só da TBM
são 63 peças
e mais 13
containers

radores dentro dos bairros, e no entorno da obra, evitando o impacto no dia a dia das pessoas”.

MONTAGEM E POSICIONAMENTO

Em contato permanente com a área técnica do Consórcio CML2 e ainda com seu parceiro nesse projeto, a IPS Engenharia, responsável pelo planejamento de Rigging – a Locar Guindastes e Transportes Intermodais já definiu há muito os recursos que serão disponibilizados para essa operação especial, que é coordenada diretamente pelo seu diretor comercial Marcello Mari.

O gestor de contas da Locar, Ronaldo Sant’ Ana, resume no quadro abaixo o

escopo, onde a locadora irá mobilizar algumas das estrelas de sua frota de equipamentos: o guindaste Liebherr LR 1800 [além do LTM 1220 e LTM 1500] e o recém-adquirido Grove GMK 6450. ●

Receber e descarregar o TBM no Pátio Rapadura – Vila Carrão (SP), com o GMK 6450;

Receber e descarregar os equipamentos e acessórios no Pátio Itaquera-SP, com o LTM 1220;

Íçamento do TBM no Pátio Rapadura – Vila Carrão (SP), com o LR 1800 e o LTM 1500, com as seguintes configurações: LR 1800 LDB + LANÇA (L) 49 M + DERRICK (D) 42 M + 162t CPT + 32t CPC + 267t CPB. E LTM 1500 + TY + 165 t CP.

ESPECIAL
rig safe
Nº 16

UM GUIA PARA
IÇAMENTOS
SEGUROS



OFFSHORE

A HISTÓRIA DO SERVIÇO DE INSPEÇÃO NA BACIA DE CAMPOS

DESTAQUES

GESTÃO
SOFTWARE CROSBY
LOADCONNECT
TORNA-SE GLOBAL

OFFSHORE
POSICIONAMENTO
E DETALHAMENTO DOS
PONTOS DE IÇAMENTO

SEGURANÇA
ALERTA EM RELAÇÃO
AO VENTO EM OPERAÇÕES
COM GUINDASTES

SOFTWARES
COMO INDICAR A CARGA
MÁXIMA APLICADA PELAS
ESTEIRA E PATOLAS

DICAS
A SINALIZAÇÃO EM
DIFERENTES CENÁRIOS
DE RIGGING

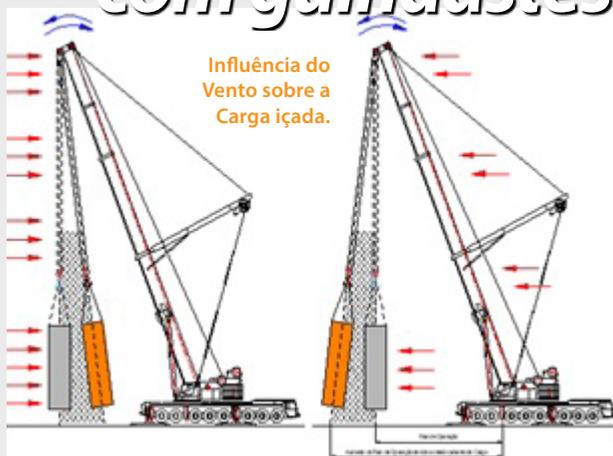


Por Marcos Holzbach Haibara *

Vento em operações com guindastes

Durante operações de içamento, o vento pode causar acidentes graves. É importante que os envolvidos nas operações de içamento compreendam os riscos relacionados à influência do vento sobre o conjunto guindaste/carga. Abaixo, um alerta de um fabricante de guindastes, em carta aberta aos seus usuários, recomendando cautela e aderência aos limites de carga estabelecidos em caso de vento forte, bem como a realização de procedimentos seguros sugeridos por fabricantes e especificações:

Não custa repetir a necessidade de uma análise crítica preliminar, principalmente em operações que envolvem cargas de grande área vélica



vadas ou forem observadas apenas parcialmente, poderão ocorrer situações perigosas e até acidentes fatais.

Recomendamos com urgência prover todo seu pessoal envolvido com a montagem de instalações eólicas, ... com os necessários e imprescindíveis conhecimentos sobre tema..."

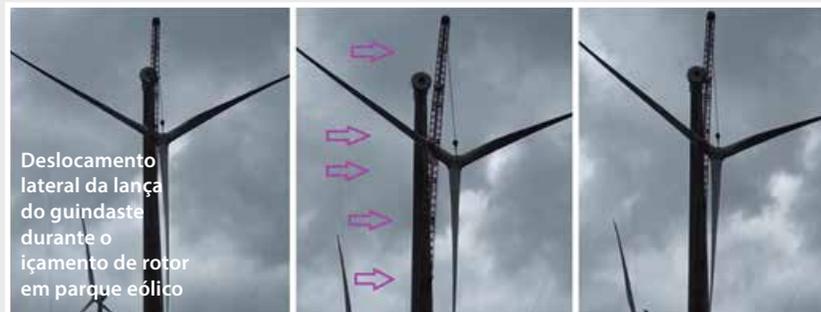
Resta-nos estar sempre alertas aos riscos que uma carga de vento pode causar durante um içamento e quais os cuidados no planejamento devemos ter para minimizar as chances de acidentes. Aos responsáveis da operação, uma análise crítica verificando as condições operacionais e os riscos envolvidos com relação aos limites de vento admissíveis é mandatória, de forma a garantir a segurança da operação completa.

Grandes têm sido os esforços por parte das empresas, por meio de conscientização no intuito de eliminar os riscos de acidentes relacionados ao vento.

Durante uma operação com guindaste sob condições de vento, especialmente para cargas de grande área vélica, a influência do vento não pode deixar de ser analisada. Todos os envolvidos na operação devem estar cientes das condições esperadas de vento no canteiro, das limitações impostas no planejamento e dos riscos envolvidos. ■

* **Marcos Holzbach Haibara**

é Engenheiro Mecânico pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Pós-graduado em Gestão de Projetos e Gestão da Qualidade. Especialista em projetos de Movimentação e Transporte de Cargas Especiais – Rigging. Desenvolveu sua carreira em grandes companhias como Locar, Mammoet e IV Guindastes, atuando como Responsável Técnico planejando e executando operações de médio e grande portes em todo o Brasil



Deslocamento lateral da lança do guindaste durante o içamento de rotor em parque eólico

Por Redação Crane Brasil

O Grupo Crosby anuncia o lançamento do software baseado em nuvem Crosby Straightpoint LoadConnect, que pode monitorar cargas de qualquer distância e de qualquer lugar do mundo para melhorar a segurança e a eficiência nos locais de trabalho.

Quando conectado a uma estação base sem fio, os dados da célula de carga são transmitidos para a solução exclusiva de software em nuvem, o LoadConnect. Este painel on-line fornece aos usuários dados de carga rápidos e em tempo real, monitora erros e status e possui um mapa que indica a localização exata do produto. Ele também fornece uma visão geral da produtividade e utilização.

Os usuários também podem acessar estatísticas mais detalhadas, leituras históricas e visualizar análises por meio do painel, bem como agendar relatórios diretamente para qualquer e-mail escolhido. Isso reduzirá as visitas ao local, melhorará a tomada de decisões e monitorará com segurança cargas e tensões de linha de qualquer distância ou local.

Cada estação base pode conectar até 16 células de carga sem fio Crosby Straightpoint, com a opção de uma célula de carga cabeada, que transmite dados para o painel LoadConnect por meio de uma rede escolhida ou Wi-Fi próximo. Quando conectado via rede, o LoadConnect também tem a opção de enviar dados para o celular do usuário.

Este software é compatível com o produto sem fio mais popular da Crosby, o Radiolink Plus, além do Loadshackle (também tração) e LoadSafe (compressão), e o LoadConnect complementa o mais novo produto da marca Crosby Straightpoint, o BOLT (Bolt On Line Tensiometer), um leve tensiômetro de cabo de aço ou tensiômetro de derivação, para medição rápida e precisa de tensões de até 20.000 libras. (10.000 kg) e até 1,25 pol. (32 mm) de diâmetro. BOLT é projetado

Software Crosby LoadConnect torna-se global

para instalação permanente, portanto, adequado para o sistema LoadConnect.

Thomas Dietvorst, Diretor de Soluções de Tecnologia, disse: "Esta é uma solução de software inovadora, por meio da qual você poderá monitorar cargas de qualquer distância e de qualquer lugar do mundo. O LoadConnect provará ser um divisor de águas para qualquer um que use nossa linha de células de carga sem fio em setores como telecomunicações e redes de pontes, eliminando a necessidade de o pessoal visitar regularmente locais remotos para verificar a tensão dos cabos. Há também muitos casos de uso no setor de construção e outras indústrias onde projetos semelhantes são comuns, como a construção de navios para monitorar o peso à medida que as cargas são aplicadas e usinas nucleares para evitar catástrofes."

Onde o BOLT é diferente do COLT da Crosby Straightpoint (Clamp On Line Tensiometer) é que ele pode ser deixado em uma posição permanente e conectado ao leitor portátil HHP e/ou software LoadConnect. O BOLT tem uma biblioteca de cabos de aço otimizada para aplicações de instalação permanente. Os clientes que precisam de uma base de aplicativos mais ampla ainda podem usar o COLT, que

Solução inovadora permite monitorar cargas de qualquer distância e de qualquer lugar do mundo

transmite dados de tensão sem fio para qualquer dispositivo inteligente executando o aplicativo Android ou iOS que contém uma biblioteca infinita de cabos de aço.

Dietvorst acrescentou: "Os dois produtos são igualmente importantes para o nosso portfólio e, com as características do LoadConnect alinhadas tão bem com o BOLT, o hardware e o software provavelmente serão usados juntos em muitas instâncias. Há uma infinidade de aplicações em que o monitoramento remoto é desejável, especialmente onde cabos de aço defeituosos e reparos podem ser alertados e efetuados de forma rápida e eficiente, sem inspeção pessoal."

O BOLT é fabricado usando um módulo sem fio integral de alta precisão, pesa apenas 2,1 kg e mede 259 mm por 159 mm. Construído em alumínio aeroespacial, o BOLT é leve, fácil de manusear e opera em cabos que já estão sob tensão. Uma vez instalado, permite ao operador verificar rapidamente a tensão em cabos de aço colocados em qualquer ângulo.

Os softwares baseados em nuvem BOLT e LoadConnect da Crosby Straightpoint agora estão disponíveis globalmente nos Canais Autorizados Crosby. ■

Por Ronaldo Gonçalves Cruz *

A História do serviço de inspeção na Bacia de Campos

Evolução tecnológica, demandas de mercado e aprendizado obtido determinaram diferentes focos do processo

Figura 1: Guindaste adaptado para uso offshore

Este artigo é um reconhecimento de valor de todos os profissionais que atuaram de forma pioneira em inspeção de guindastes offshore e também uma homenagem a uma “senhora” que completou 45 anos de produção recentemente; falo da Unidade de Negócios da Bacia de Campos (UN-BC) da Petrobras.

A história já está escrita, o aprendizado obtido pelos profissionais desde então atuantes no tema é um legado que formou a base para orientações práticas, normativas disponíveis e especificações relacionadas a movimentação de cargas na empresa e fora da mesma. Os trabalhos continuam e a correlação destes com a disponibilidade operacional dos equipamentos com segurança é inquestionável.

No início, pouco se conhecia sobre os aspectos e variáveis presentes na aplicação offshore dessas grandes máquinas de movimentação de cargas. Nos anos 70 a 80 estes guindastes tinham como característica a adaptação para essa condição de serviço a partir de projetos onshore, tanto os produzidos no Brasil como muitos presentes em plataformas vindas do exterior originalmente destinadas a perfuração. Isto logo viria a ser percebido tanto pelo desempenho inadequado de sistemas integrantes dos equipamentos, como infelizmente pela ocorrência de eventos indesejáveis.

A Figura 1 mostra um exemplo de guindaste em serviço nas plataformas de produção.

Nesse período foi percebida a necessidade e estruturado o serviço de

inspeção dedicado a guindastes na unidade, onde o foco estava em segurança de pessoas e instalações. Uma informação adicional importante é o fato que na ocasião os serviços de manutenção eram conduzidos por recursos humanos próprios da empresa, possível em função do ainda reduzido quantitativo de plataformas.

Figura 2: Guindaste offshore



Com o aumento da produção no final dos anos 80, houve o recebimento de novas instalações, a ponto que a manutenção destas máquinas passou a estar integralmente atribuída a empresas contratadas para tal. A ainda incipiente especialização dos recém chegados parceiros nestes serviços resultou em frequentes indisponibilidades de alguns equipamentos, principalmente porque com a evolução tecnológica ocorreram aquisições de projetos de máquinas tipicamente desenhadas para o serviço offshore, em boa parte produzidos no Brasil, trazendo em conjunto maior complexidade de sistemas integrantes. Nesse período a inspeção passou a ser vista como um importante complemento dos planos de manutenção preventiva, já devido ao conhecimento adquirido nestes equipamentos e pela confiança adquirida junto a operação das instalações.

Na Figura 2 pode ser vista uma máquina de concepção offshore produzida no Brasil.

Um pouco mais a frente e a equipe de inspeção da Bacia de Campos teve a oportunidade atuar em conjunto com os órgãos da empresa que estabeleciam as especificações para aquisição dos guindastes, incorporando soluções para problemas observados anteriormente, assim como a proposição de melhorias de projeto com base na prática operacional. Isto ocorreu ao final dos anos 90, quando os fornecimentos de guindastes passaram a vir da Europa, tendo sido viabilizada também a participação da inspeção nos recebimentos em fábrica, o que viria a enrobustecer o aprendizado junto aos fabricantes.

A experiência europeia no projeto e fabricação foi prontamente observada, mas ainda assim a Petrobras conseguiu demonstrar a aplicabilidade de requisitos inseridos então nas suas especificações. Na Figura 3 se encontra um dos primeiros projetos recebido da geração europeia.

Em paralelo no Brasil, a busca por



Figura 3: Guindaste offshore ao final dos anos 90

empresas de manutenção especializada se acirrava com objetivo de aumentar a disponibilidade dos equipamentos, passando a responsabilidade pela gestão dos serviços ser da Petrobras. A atuação da inspeção de guindastes a bordo das plataformas passaria a ter neste momento o caráter de auditoria dos serviços de manutenção, como suporte aos gestores do processo.

Nos anos 2000 ocorreram recebimentos de novas instalações, a Bacia de Campos deixou de ser a única unidade de negócios da empresa no sudeste do Brasil, sendo criadas as unidades do Rio de Janeiro, Espírito Santo e um pouco mais a frente, Santos. A equipe de inspeção da UN-BC passou a compartilhar seu conhecimento, contribuindo na formação das demais equipes de inspeção destinadas a atuar nas novas unidades, assim como em trabalhos específicos de forma conjunta, como ocorre até hoje.

O leque de empresas especializadas em manutenção de guindastes se abriu com a chegada de empresas parceiras internacionalmente reconhecidas e também, fabricantes de guindastes, alguns não limitados a prestar serviços apenas sobre seus fornecimentos. Desta forma, após as mudanças de foco

ocorridas nos diferentes cenários que se apresentaram, a inspeção voltou a ter como objetivo a observância da segurança operacional.

Engenheiros, técnicos e gestores da área de inspeção dedicaram anos de trabalho em prol dos objetivos almejados em qualquer dos períodos descritos neste texto, suportaram tecnicamente a operação e gestão das plataformas, evitaram perdas de produção e, com certeza, salvaram vidas. Encerro esta narrativa com um agradecimento aos profissionais citados pela oportunidade de ter trabalhado em conjunto e pelo aprendizado obtido junto a estes; os parabenizando pela atuação e desejando muito mais sucessos a todos.

À “senhora” UN-BC, seguem os votos de longa vida com produção e segurança. ■

* **Ronaldo Gonçalves Cruz,**

engenheiro mecânico e de segurança, com 35 anos de experiência em inspeção de equipamentos de movimentação de cargas offshore na Petrobras. Atualmente é diretor técnico da Cargopro Engenharia. Contatos: ronaldo.cruz@cargopro.com.br





Sinalização em diferentes cenários de rigging

Em uma operação com folgas apertadas, quais os fatores que o rigger deve considerar ao fazer seu plano de movimentação de carga

cenário exigirá o uso de sua inteligência espacial ou consciência situacional para decidir que parte do deslocamento é mais crítica e onde todos precisam estar para dar e receber os sinais com segurança. E esses sinais precisam ser dados constantemente – o sinaleiro nunca deve assumir que o outro colaborador viu o que ele viu. Além disso, ao usar o sinal de retransmissão (duas ou mais pessoas), o sinaleiro deve sempre ajustar a velocidade da sinalização para levar em conta o atraso da transferência para a recepção.

PADRONIZAÇÃO

Os sinais que estão sendo dados são entendidos por todos da equipe? Se todos são da mesma empresa e já trabalham juntos há algum tempo, pro-

vavelmente usarão todos os mesmos sinais. Mas e o colaborador recém contratado? Pode ser que nunca tenha exercido essa função.

ROTA DE FUGA

Haverá uma rota de fuga durante toda a operação para os colaboradores, caso haja um evento indesejável? Embora não seja exatamente um fator de sinalização, o aprisionamento é um problema que o sinaleiro também deve ter em mente: a máquina de ressonância magnética bloqueará uma porta de consultório caso o Tirfor quebre? O corredor bloqueado também é um caminho de fuga de incêndio?

SEGURANÇA

Os sinais serão dados de forma se-

gura, em local seguro e com tempo suficiente para a equipe executar de maneira oportuna e segura? Não se coloque em uma posição perigosa apenas para ter uma visão melhor de quem está recebendo os sinais. ■

* Camilo Filho é

engenheiro mecânico, especialista em içamentos pesados, com mais de 39 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 autônomo e consultor da IPS Engenharia de Rigging. Sugestões e comentários enviar para camilofilho@hotmail.com.



Um fato interessante do nosso trabalho de movimentação de carga é a tendência de esquecermos a sinalização quando o guindaste é desconectado e outros equipamentos de movimentação e transporte assumem o controle. Trabalhar com o guindaste é talvez a parte mais nobre da operação pelo custo do próprio equipamento e também a de maior visibilidade. Mas o que acontece depois que o guindaste entrega um equipamento que pode ser tão caro ou mais do que o próprio guindaste? O que acontece quando o ambiente de trabalho é reduzido à uma única passagem ou corredor e a visão do entorno da carga são apenas alguns centímetros dentro de uma sala de ressonância magnética?

Normalmente nos treinamentos presenciais é feita uma avaliação das habilidades básicas do sinalizador. Esses sinais funcionam bem em área livre

na operação do guindaste, mas em cenários de rigging que não envolvam somente o guindaste, os sinais manuais ganham outra dimensão. Quando usamos tartarugas, pórticos hidráulicos ou uma empilhadeira em local confinado, a melhor opção sempre usar rádios. Mas nem sempre eles estão disponíveis, e aí, os sinais manuais servem como o principal meio de comunicação entre o supervisor e a equipe. Em uma operação com folgas apertadas, o rigger deve considerar os seguintes fatores ao fazer seu plano de movimentação de carga.

VISIBILIDADE

Como é a visão da carga em todos os momentos da movimentação? Ao contrário do trabalho com o guindaste, a visibilidade boa, clara e distante não é uma garantia na maioria das tarefas de rigging. O corredor de uma clínica pode ser grande o suficiente

para caber um aparelho de ressonância magnética, mas com muito pouco espaço de sobra em ambos os lados para um colaborador. Em muitos casos, a peça que está sendo abaixada em um caminhão ou no poço de um elevador pode bloquear tudo o que está embaixo dela. Nessas condições, a sinalização visual das mãos, como os sinais de guindaste, são prejudicados. Da mesma forma, nessas situações, os movimentos do equipamento (guindaste, guincho ou outro meio) deve ser lento e uma constante repetição do sinal de mão, até de forma exagerada são realmente necessários.

CONTINUIDADE

Os sinais visuais podem ser dados e recebidos de todos os trabalhadores que controlam o movimento durante todas as fases do deslocamento? Aqui o responsável pela sinalização precisa se planejar com antecedência. Esse

Nas alturas, onde as condições extremas exigem máxima segurança e eficiência operacional, os cabos IPH de alta performance são a única garantia.



IPH

(5511) 4774-7000
www.iphglobal.com

Cargas das PATOLAS E ESTEIRAS

Por **Leonardo Scalabrini***

Um dos pontos mais críticos em uma operação envolvendo guindastes sem dúvida é o processo envolvendo o posicionamento, o trabalho das esteiras e das patolas dos guindastes e o solo ou terreno.

Essa é uma fase crítica da operação, pois a equipe especialista na movimentação de cargas – operadores, riggers, supervisores e engenheiros – são experts no dimensionamento do guindaste, na forma da amarração das cargas, na dinâmica da movimentação, e, no caso do tema deste artigo, nas informações de quais cargas estão sendo aplicadas pelas patolas ou esteiras dos guindastes.

Entretanto, não são destes profissionais a competência e a responsabilidade técnica para determinar se o solo ou o terreno suportam, nos pontos específicos, o peso combinado do guindaste e da carga a ser içada durante todas as etapas da movimentação.

Portanto, é de extrema importância que o Plano de Rigging tenha a informação das cargas máximas aplicadas por cada patola ou esteira do guindaste, indicando a área em que tais forças serão distribuídas (dimensões das chapas, dos dormentes, dos matz) e a resistência mínima exigida que o solo ou terreno deve possuir.

De posse destas informações, o solicitante do serviço de içamento e movimentação de cargas, isto é, o dono da área onde o guindaste irá atuar deve validar se a resistência solicitada no Plano de Rigging está de acordo com a Tensão Admissível de seu Solo ou Terreno. Somente após tal aprovação que a operação deverá seguir.

As vantagens na utilização dos programas específicos para elaboração de Planos de Rigging



Simulação do Patolamento no Software 3D Lift Plan

E como é possível indicar qual será a carga máxima aplicada por uma esteira ou patola de guindaste com antecedência?

Podemos obter esta informação de três maneiras:

I. Por cálculos avançados, tendo como base informações de construção do guindaste e da carga.

II. Por cálculos simples, tendo como base informações operacionais do guindaste e peso da carga.

III. Utilizando softwares específicos.

CÁLCULOS AVANÇADOS

Tendo em mãos as especificações de construção dos componentes, por exemplo, de um guindaste telescópico sobre pneus (tais como seções telescópicas da lança, contrapesos, chassis su-

perior e inferior, vigas e cilindros das patolas, somados às dimensões e peso da carga a ser içada) é possível, por cálculos avançados, porém, de simplicidade técnica, obter a carga máxima para cada patola deste guindaste, levando em consideração a configuração de raio de trabalho, a configuração de abertura da lança e a posição da plataforma superior.

Contudo, o acesso a este tipo de informação é bem restrito, pois está ligada diretamente a forma de construção dos equipamentos, ficando limitada, na maioria das vezes, aos departamentos internos dos fabricantes de guindastes. O que faz deste método de determinação da carga nas esteiras ou patolas o mais incomum de se encontrar nos Planos de Rigging.



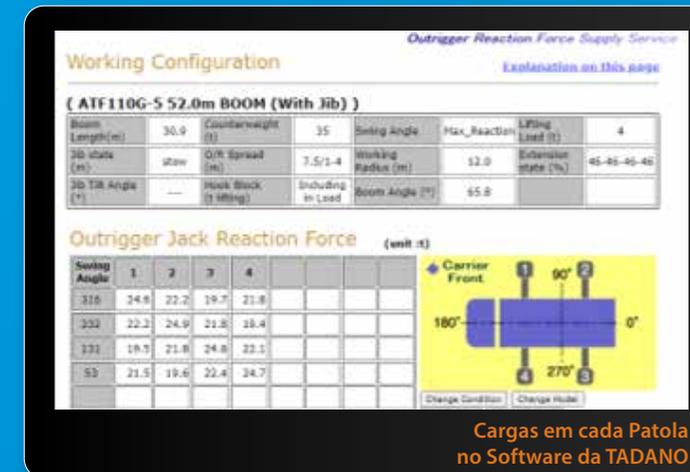
Pressão das Esteiras no Software CRANEbee

bre uma das patolas do guindaste; e o que indica o percentual máximo dos pesos do guindaste e da carga que podem ser atribuídos a uma patola.

Em ambos os casos, o resultado pode ser considerado satisfatório, uma vez que são majorados em relação aos valores reais em 10, 20, 30 e até mesmo 50%. Ressalta-se, no entanto, que a resistência mínima exigida para o solo ou terreno também é amplificada.

SOFTWARES

As aplicações específicas para elaboração de Plano de Rigging utiliza,



Cargas em cada Patola no Software da TADANO



Cargas em cada Patola no Software da MANITOWOC

CÁLCULOS SIMPLES

A maneira mais básica para recomendar a resistência que o solo ou terreno deverá ter para receber o posicionamento de um guindaste são pelos cálculos simples que utilizam fatores operacionais do guindaste, como o raio da operação, os pesos da carga a ser içada e do próprio equipamento.

Este é o método de indicação mais comum encontrado nos planejamentos de içamento e movimentação de cargas elaborados no Brasil, tendo em vista que são ensinados em praticamente todos os cursos de formação de operadores de guindastes, supervisores de rigger e elaboradores de Plano de Rigging ministrados por aqui.

São basicamente 2 tipos de cálculos: o que simula o momento da carga so-

São vantagens em se obter nos softwares específicos as cargas aplicadas pelas esteiras ou patolas:

- A indicação do valor máximo exato em cada patola, em função de todas as configurações do guindaste.
- Informações da configuração da operação linkadas com as informações do guindaste (tabela de cargas).
- Possibilidade de simulação em tempo real das cargas da patola ou esteiras do guindaste, conforme posição de giro.
- Geração de relatório específico.

em sua maioria, o método de cálculos avançados, obtendo as informações de construção dos guindastes através das parcerias que tem com os fabricantes de guindastes, como o CRANEbee e o 3D Lift Plan. A exceção é o CranePRO, que utiliza o método de cálculo simples.

Ainda, existem os programas dos próprios construtores dos guindastes que calculam e informam as cargas máximas por patola ou esteira de acordo com cada configuração do içamento, como aplicações da LIEBHERR ou da TADANO.

Vale lembrar que a maioria destas soluções podem necessitar da aquisição de uma licença por assinatura ou de forma definitiva; ou então ser fornecidas pelos fabricantes de guindastes a seus clientes compradores. Todavia, existem algumas opções de acesso gratuito, disponível pela internet, patrocinadas por estes fabricantes em seus sites, como o da MANITOWOC.

No meu último artigo desta série, apresentarei as possibilidades da Geração do Relatório Final, contemplando todos os campos necessários de um Plano de Rigging. ■

* **Leonardo Scalabrini**

estuda e desenvolve projetos de tecnologia para o segmento de içamentos e guindastes, área na qual atua desde 2000.
Contatos: leoscalabrini@gmail.com



Por **Leonardo Roncetti** *

Pontos de içamento para cargas offshore (parte 1)

Posicionamento, dimensionamento e detalhamento são fundamentais para a integridade e equilíbrio da carga

Os pontos de içamento são os locais onde as lingas ou acessórios são conectados à carga, permitindo o içamento. O posicionamento, dimensionamento e detalhamento dos pontos de içamento são fundamentais para a integridade e equilíbrio da carga, além de preservar a linga e acessórios, aumentando a confiabilidade da operação.

A falta dos pontos de içamento ou sua especificação indevida tem contribuído na ocorrência de incidentes e acidentes dos mais diversos tipos no meio offshore e, por isso, proprietários de plataformas estão cada vez mais, exigindo dos fabricantes dos equipamentos e estruturas, a certificação desses pontos de içamento, tanto na fase de projeto como na fase de fabricação e montagem.

TIPOS DE PONTOS DE IÇAMENTO PROPOSTOS

TIPO	DESCRIÇÃO	EXEMPLO
1	Dispositivos não industrializados e não produzidos em série, incorporados temporária ou definitivamente na carga, projetados para uso em uma carga específica	Olhais de chapa soldados, braçadeiras, munhões, alças
2	Dispositivos industrializados e produzidos em série por fabricante específico, incorporados temporária ou definitivamente na carga, para uso generalizado	Olhais parafusáveis, olhais soldáveis, ganchos
3	Regiões específicas da própria carga	Nó de treliça tubular com uma linga em forca ou cesto
4	A própria carga, envolvida por uma ou mais lingas	Tube içado com linga de 2 pernas em forca
5	A própria carga, envolvida ou suportada por algum dispositivo industrializado	Garras, tenazes, barras ou pinos, ganchos, ganchos tipo "C"
6	Pontos de contato superficial com a carga	Dispositivos magnéticos ou de sucção

Com a padronização, a especificação é facilitada. Por exemplo, em uma especificação para o fabricante de uma estrutura offshore a ser montada em plataforma, o proprietário pode restringir o uso dos tipos: "É proibida a adoção de pontos de içamento tipos 4, 5 e 6" ou "Os módulos devem, obrigatoriamente, possuir pontos de içamento do tipo 2". ■

Olhal tipo 1 utilizado para içamento de estrutura offshore



* Leonardo Roncetti, é

engenheiro doutorando em içamento offshore pela COPPE-UFRJ, mestre em estruturas offshore pela COPPE-UFRJ, e diretor da TechCon Engenharia e Consultoria. Contatos: leonardo@techcon.eng.br



CONCLUA OS PROJETOS EÓLICOS NO PRAZO E DENTRO DO ORÇAMENTO

Mantenha seu projeto no caminho certo com maior eficiência e segurança no local de trabalho utilizando os acessórios de içamento e amarração do The Crosby Group.

- Obtenha o produto que você utiliza, quando precisar, por meio de uma rede global de mais de 3.000 canais autorizados com estoque para entrega imediata.
- Garanta que sua equipe de trabalho esteja bem treinada e com acesso a um extenso programa de treinamento e experiência na indústria.
- Reduza o tempo entre os içamentos com a utilização da manilha com pino de liberação rápida (Easy-Loc V2™) e um sistema de linga de corrente leve e de fácil ajuste (Linha GrabiQ e Mid Grab).
- Previna acidentes com o uso de acessórios de alta qualidade de um fabricante altamente integrado verticalmente.
- Crie planos de içamento mais inteligentes com cálculos do centro de gravidade usando células de carga com comunicação sem fio.
- Obtenha os certificados de autenticidade do produto a qualquer momento via online.



Alcançando novas alturas!

Recorde mundial: Um guindaste móvel com lança telescópica de 90 metros, inteiramente transportado com carga por eixo de 12 toneladas! Nossas inovações mais recentes são integradas para uma operação segura e de alto desempenho do guindaste: ECOmode, ECOdrive, VarioBase®Plus, VarioBallast®, AutoBallast, conceito de motor único e WindSpeed load charts e para a máxima segurança na operação do guindaste. Um guindaste de implementação rápida versátil e econômico com comprimento de lança telescópica imbatível leva cada frota a novas alturas!

www.liebherr.com

LIEBHERR

LTM 1300-6.3

