

National Crane

MANUAL DO OPERADOR

Este manual foi preparado para e é considerado parte dos

Guindastes Série 1400A

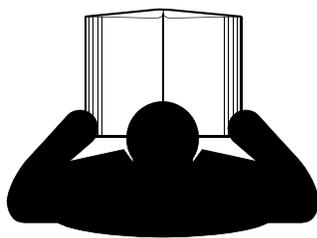
Este manual está dividido nas seguintes seções:

- SEÇÃO 1 INTRODUÇÃO
- SEÇÃO 2 PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA
- SEÇÃO 3 CONTROLES E PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO
- SEÇÃO 4 PREPARAÇÃO
- SEÇÃO 5 LUBRIFICAÇÃO
- SEÇÃO 6 LISTA DE VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO

AVISO

O número de série do guindaste é o único meio que seu distribuidor ou a fábrica têm para atendê-lo com as informações sobre manutenção e peças corretas.

O número de série do guindaste se encontra no adesivo do fabricante afixado no lado direito da torre. **Forneça sempre o número de série do guindaste** ao solicitar peças ou ao comunicar problemas de manutenção ao seu distribuidor ou à fábrica.



! PERIGO

Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a acidentes pessoais graves ou morte. Não opere este guindaste a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura deste guindaste. A Manitowoc não é responsável pela qualificação de pessoal.
- Tenha lido, compreendido e seguido as recomendações operacionais e de segurança contidas nos manuais do fabricante do guindaste e na tabela de cargas, as regras de trabalho de seu empregador e os regulamentos governamentais pertinentes.
- Esteja certo de que todos os sinais de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequadas.
- O Manual do operador e a Tabela de cargas estão no suporte que está no guindaste.



**AVISO DA PROPOSTA 65
DA CALIFÓRNIA**

O estado da Califórnia considera o escape de motores diesel e alguns de seus componentes como causadores de câncer, defeitos congênitos e outros danos reprodutivos.



**AVISO DA PROPOSTA 65
DA CALIFÓRNIA**

Os polos e terminais de baterias e os acessórios relacionados contêm chumbo químico e compostos à base de chumbo, elementos que o Estado da Califórnia, EUA, considera como causadores de câncer, defeitos congênitos e outros danos ao sistema reprodutivo. Lave as mãos após o manuseio.

Seção 1	Introdução
Especificações gerais	1-1
Informações complementares	1-1
Informações sobre segurança	1-1
Nomenclatura básica	1-1
Seção 2	Precauções de segurança
Mensagens de segurança	2-1
Especificações gerais	2-1
Símbolo de alerta de segurança	2-1
Palavras de sinalização	2-1
Especificações gerais	2-1
Acidentes	2-1
Informações ao operador	2-2
Qualificações do operador	2-2
Auxílios operacionais	2-3
Sistemas IMC (Indicadores de momento de carga) (se houver)	2-3
Dispositivo anticolisão do moitão	2-4
WADS (Sistema de definição da área de trabalho) (se houver)	2-4
Estabilidade do guindaste/resistência estrutural	2-5
Tabelas de carga	2-6
Local de trabalho	2-6
Forças do vento	2-6
Operações de elevação	2-7
Contrapeso	2-8
Elevação do estabilizador	2-8
Elevações com vários guindastes	2-8
Perigo de choque elétrico	2-9
Preparação e operação	2-10
Dispositivos contra risco de eletrocussão	2-10
Contato elétrico	2-11
Equipamentos e condições operacionais especiais	2-11
Elevação de pessoas	2-12
Proteção ambiental	2-13
Manutenção	2-13
Serviços e reparos	2-13
Lubrificação	2-14
Pneus	2-15
Cabo de aço	2-15
Polias	2-16
Baterias	2-17
Motor	2-17
Transporte do guindaste	2-17
Operação de deslocamento	2-18
Práticas de trabalho	2-19
Aspectos pessoais	2-19
Acesso ao guindaste	2-19
Preparação para o serviço	2-19
Trabalho	2-20
Elevação	2-20
Sinais manuais	2-21
Extensão da lança	2-23
Estacionamento e fixação	2-23
Desligamento	2-23
Operação em clima frio	2-23
Efeitos da temperatura nos cilindros hidráulicos	2-24

Inspeção de sobrecarga	2-25
Inspeção da lança	2-26
Inspeção da superestrutura	2-28
Inspeção do transportador	2-30

Seção 3 Controles e procedimentos de operação

Controles na cabine do caminhão	3-1
Chave de ignição da cabine do caminhão	3-1
Tomada de força	3-1
Freio de estacionamento	3-1
Regulador de velocidade do motor	3-1
Chave de partida em ponto morto/segurança	3-1
Estabilizadores	3-1
Controles dos estabilizadores	3-1
Indicadores de nível do guindaste	3-1
Acelerador remoto do motor	3-2
Controles dos estabilizadores	3-2
Controles do guindaste	3-3
Luz de advertência de temperatura do óleo hidráulico	3-3
Chave de ignição do guindaste	3-3
Chave de alimentação das funções do guindaste	3-3
Chave da buzina de alarme	3-5
Alavanca de controle de giro	3-5
Pedal do freio de giro	3-5
Chave do freio de giro	3-5
Válvula ajustável da velocidade de giro	3-5
Alavanca de controle do telescópio	3-5
Pedal do telescópio da lança (opcional)	3-5
Alavanca de controle do guincho	3-5
Chave de alta velocidade do guincho	3-5
Indicador de rotação do guincho (opcional)	3-6
Alavanca de controle de elevação da lança	3-6
Pedal de controle de elevação da lança (opcional)	3-6
Pedal do acelerador	3-6
Acelerador manual	3-6
Chave do controle remoto por rádio (opcional)	3-6
Controles manuais dos estabilizadores (opcionais)	3-6
Tabela de carga	3-6
IMC (Indicador de momento de carga)	3-6
Controles climáticos da cabine do guindaste	3-6
Controles do aquecedor a diesel	3-6
Mistura de combustível do aquecedor para clima frio	3-7
Controles do ar-condicionado (opcional)	3-7
Procedimentos de operação	3-8
Familiarização com os equipamentos	3-8
Acesso à cabine do guindaste	3-8
Verificações dos equipamentos	3-8
Operação em clima frio	3-8
Verificação do dispositivo anticollisão do moitão	3-8
Verificação do IMC	3-9
Operação do sistema do guincho	3-9
Operação de duas velocidades do guincho	3-9
Local de trabalho	3-9
Antes de sair da cabine do caminhão	3-9
Antes de iniciar a elevação	3-10
Tabela de carga	3-10
Uso da tabela de carga	3-10

Elevação da carga	3-11
Desligamento e preparação para transporte rodoviário	3-12
Seção 4	Preparação
Preparação dos estabilizadores	4-1
Seleção do local	4-1
Ajuste dos estabilizadores	4-1
Informações de segurança do jib	4-2
Operação de giro do jib com dobra lateral	4-3
Procedimento de acionamento	4-3
Procedimento de armazenamento	4-5
Remoção do jib	4-6
Manutenção do jib	4-7
Instalação do peso do dispositivo anticolisão do moitão	4-7
Cavilhas de armazenamento do cabo do guincho	4-7
Passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão	4-7
Uso de múltiplas pernas de cabo	4-7
Elevação de uma carga de 33 t (66,000 lb)	4-7
Instalação do cabo do guincho	4-8
Terminais com cunha	4-9
Instalação do terminador com cunha	4-9
Instalação do terminal com cunha	4-10
Seção 5	Lubrificação
Especificações gerais	5-1
Condições árticas abaixo de -18°C (0°F)	5-1
Graxa do chassi	5-1
Lubrificante multiuso de engrenagens de pressão extrema	5-1
Lubrificante para engrenagens abertas	5-1
Aditivos antidesgaste	5-1
Proteção da superfície das hastes dos cilindros	5-2
Inspeção do óleo hidráulico	5-2
Óleo hidráulico padrão	5-2
Óleo hidráulico intermediário	5-2
Óleo hidráulico intermediário de faixa ampla	5-3
Óleo hidráulico ártico	5-3
Pontos de lubrificação	5-3
Lubrificação das polias internas dos cabos	5-5
Lubrificação da lança – Placas de desgaste internas	5-5
Lubrificação da lança – Placas de desgaste lateral/inferior	5-6
Óleo do freio do guincho	5-6
Óleo da caixa de engrenagens do guincho	5-6
Nível do reservatório de óleo hidráulico do 1400A	5-7
Lubrificação do cabo de aço	5-8
Seção 6	Lista de verificação de manutenção
Inspeção e manutenção do guindaste	6-1
Inspeção	6-1
Inspeção especial da lança	6-3
Estabilidade	6-3
Inspeção e manutenção do cabo do guincho	6-3
Inspeção	6-3
Substituição do cabo de aço	6-3
Cuidados com o cabo de aço	6-4
Cabo de reposição	6-4
Ajustes e reparos no guindaste	6-4

Cabo de extensão da lança	6-4
Serviço e manutenção do macaco do jib	6-4
Lubrificação	6-5
Prevenção de ferrugem	6-5
Sistema hidráulico	6-5
Resfriador de óleo	6-5
Diagnóstico de problemas no sistema hidráulico	6-5
Tabela de carga e calibragem dos pneus	6-9
Especificações do 1400A	6-12
Sistema hidráulico	6-12
Sistema do guincho	6-12
Velocidades de operação do guindaste	6-12

Apenas
para
referência

SEÇÃO 1 INTRODUÇÃO

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Este manual foi compilado para auxiliá-lo a operar corretamente e a fazer a manutenção adequada de seu guindaste Modelo Série 1400A da National Crane (Figura 1-1).

Antes de colocar o guindaste em operação, todos os operadores e pessoas que trabalham perto do guindaste devem ler e compreender totalmente o conteúdo deste manual no tocante à **Segurança, operação e manutenção**. Antes de movimentar um veículo equipado com um guindaste, as informações relacionadas ao transporte do veículo devem ser lidas e seguidas.

Este manual deve ser mantido na máquina para uso da equipe de operação subsequente.

As informações neste manual não substituem leis municipais, estaduais ou federais, códigos de segurança ou exigências de seguro.

O 1400A foi projetado para fornecer desempenho máximo com o mínimo de manutenção. Com o devido cuidado, pode-se esperar anos de funcionamento sem problemas.

O aperfeiçoamento constante e o progresso da engenharia faz com que seja necessário que tenhamos o direito de fazer alterações nas especificações e nos equipamentos sem prévio aviso.

A National Crane e nossa Rede de Revendedores desejam garantir sua satisfação com nossos produtos e com a assistência ao cliente. Seu revendedor local tem o maior conhecimento e está melhor equipado para ajudá-lo quanto a peças, serviços e questões referentes à garantia. Eles têm as instalações, peças, pessoal treinado pela fábrica e as

informações para ajudá-lo prontamente. Solicitamos que você entre em contato primeiramente com eles para obter assistência. Se acreditar que necessita da assistência da fábrica, solicite ao gerente de serviços do revendedor para que ele coordene o contato em seu nome.

Informações complementares

Informações complementares referentes à Segurança e operação, Especificações, Serviço e manutenção, Instalação e peças para opcionais como controles remotos, sem-fins, configurações de controle variáveis, cestos, garras, ganchos etc., estão incluídas em manuais separados.

Sempre que surgir alguma dúvida sobre seu produto National ou esta publicação, consulte o Revendedor National para obter as informações mais recentes. Seu Revendedor National está equipado com as ferramentas apropriadas, as peças necessárias e pessoal treinado para executar a manutenção e os serviços adequados em seu guindaste.

Informações sobre segurança

Um CD sobre Segurança, que inclui seções sobre Operação, Segurança e Manutenção para operadores e proprietários de produtos da National Crane é fornecido com a compra de um guindaste novo. Cópias adicionais estão disponíveis em seu distribuidor local.

Nomenclatura básica

A nomenclatura utilizada para descrever peças da National Crane é apresentada na Figura 1-2. Essa nomenclatura é utilizada em todo o manual.



FIGURA 1-1

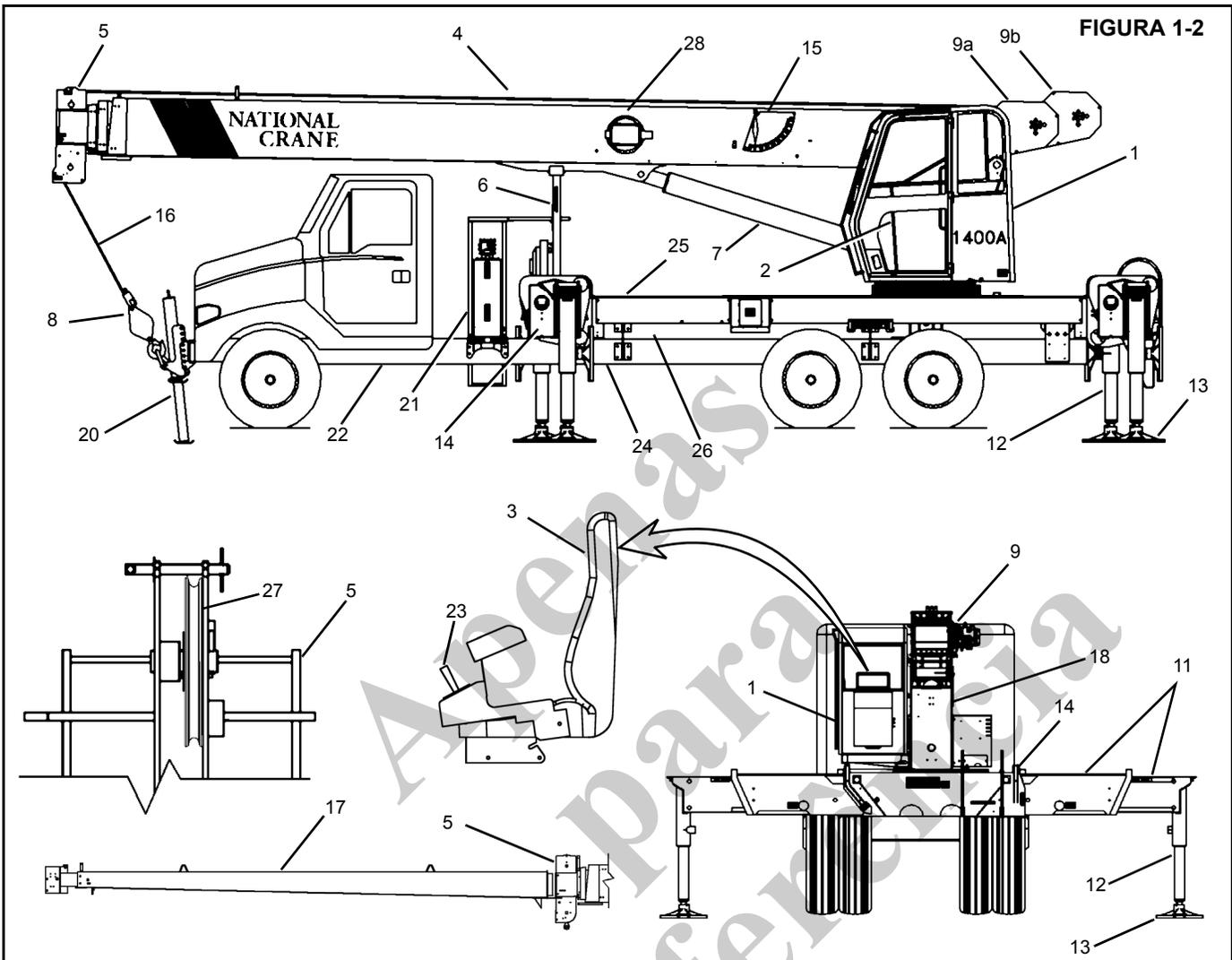


FIGURA 1-2

Item	Componente
1	Cabine do guindaste
2	Console da cabine do guindaste
3	Assento do operador
4	Lança
5	Extremidade da lança
6	Suporte da lança
7	Cilindro de elevação
8	Peso de descida, Moitão
9	Guincho (9a Principal, 9b Auxiliar)
11	Viga do estabilizador
12	Estabilizador com macaco
13	Flutuador do estabilizador
14	Caixa do estabilizador

Item	Componente
15	Indicador de ângulo da lança
16	Cabo do guincho, cabo de aço
17	Jib
18	Torre
20	Estabilizador frontal (SFO), Macaco do estabilizador frontal
21	Tanque hidráulico
22	Bomba hidráulica (não mostrada)
23	Controle remoto hidráulico (HRC)
24	Estrutura do caminhão
25	Plataforma do caminhão
26	Estrutura da caixa de torção, Estrutura T-Box
27	Polia
28	Carretel do indicador de momento de carga (IMC)

AVISO AO PROPRIETÁRIO/USUÁRIO

Relate **IMEDIATAMENTE** qualquer acidente, defeito e danos no equipamento ao seu distribuidor National Crane local. Logo após qualquer acidente ou dano ao equipamento, deve-se avisar imediatamente o distribuidor National Crane local sobre o incidente e consultá-lo sobre reparações e inspeções necessárias. Caso o distribuidor não esteja disponível imediatamente, deve-se entrar em contato direto com o serviço de Manitowoc Crane Care. O guindaste não deve retornar à operação antes de ser cuidadosamente inspecionado quanto a qualquer indício de dano. Todas as peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas conforme autorização do distribuidor National Crane local ou da Manitowoc Crane Care.

Apelido para referência

*Apenas
para
referência*

PÁGINA EM BRANCO

SEÇÃO 2

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

MENSAGENS DE SEGURANÇA

Especificações gerais

Nunca é demais enfatizar a importância da manutenção e operação seguras. A falta de cuidado ou negligência por parte dos operadores, supervisores e planejadores, funcionários de montagem e trabalhadores do local pode resultar em acidentes pessoais ou morte e danos onerosos ao guindaste e outras propriedades.

Para alertar as pessoas sobre procedimentos de manutenção e práticas de operação arriscados, as mensagens de segurança são usadas em todo o manual. Cada mensagem de segurança contém um símbolo de alerta e uma palavra de sinal para identificar o grau de gravidade do perigo.

Símbolo de alerta de segurança



Este símbolo de alerta de segurança significa **ATENÇÃO!** Esteja alerta - **sua segurança está envolvida!** Obedeça a todas as mensagens de segurança que acompanham este símbolo para evitar acidentes pessoais graves ou morte.

Palavras de sinalização



PERIGO

Identifica **riscos** que resultarão em morte ou acidentes pessoais graves se a mensagem for ignorada.



ATENÇÃO

Identifica **riscos** que podem resultar em acidentes pessoais graves ou morte se a mensagem for ignorada.



AVISO

Identifica **riscos** que podem resultar em acidentes pessoais leves ou moderados se a mensagem for ignorada.

AVISO

Sem os símbolos de alerta de segurança, identifica **riscos** que podem resultar em danos à propriedade se a mensagem for ignorada.

NOTA: Enfatiza os procedimentos de manutenção ou operação.

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

É impossível compilar uma lista de medidas de segurança para todas as situações. Entretanto, existem princípios básicos que **devem** ser seguidos durante sua rotina diária. A segurança é **sua principal responsabilidade**, uma vez que a segurança de qualquer equipamento **depende da pessoa que o controla**.

Leia e siga as informações contidas em *Informações específicas do modelo* perto do final desta seção.

Estas informações se destinam a auxiliá-lo a estabelecer um ambiente de trabalho seguro para você e as pessoas à sua volta. Elas não têm o propósito de tratar de todas as circunstâncias concebíveis que podem surgir, mas sim, pretendem apresentar as medidas de segurança básicas que devem ser seguidas nas operações diárias.

Como você é a única "peça" do guindaste que pensa e raciocina, o acréscimo de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta não diminuem sua responsabilidade. Na verdade, você deve evitar adquirir a falsa noção de segurança ao utilizá-los. Eles existem para auxiliar mas não para comandar a operação. Os auxílios operacionais ou dispositivos de alerta podem ser mecânicos, elétricos, eletrônicos ou uma combinação destes. Estão sujeitos à falha ou ao mau uso e não se deve confiar neles como substitutos de boas práticas de operação.

Você é a única pessoa em quem se pode confiar para garantir sua própria segurança e a das pessoas ao seu redor. Seja um **profissional** e siga as **regras de segurança**.

Lembre-se, deixar de seguir apenas uma das precauções de segurança pode causar acidentes pessoais graves ou morte ou danos ao equipamento. Você é responsável por sua própria segurança e pela segurança das pessoas ao seu redor.

ACIDENTES

Logo após qualquer acidente ou dano ao equipamento, deve-se avisar imediatamente o revendedor Manitowoc sobre o incidente e consultá-lo sobre reparações e inspeções necessárias. Caso o revendedor não esteja disponível imediatamente, deve-se entrar em contato direto com o departamento Product Safety (Segurança do produto) da Manitowoc. O guindaste não deve retornar à operação antes de ser cuidadosamente inspecionado quanto a qualquer indício de dano. Todas as peças danificadas devem ser reparadas ou substituídas conforme autorização do revendedor da Manitowoc e/ou da Manitowoc Crane Care.

Se este guindaste for envolvido em um acidente com danos à propriedade e/ou acidentes pessoais, contate **imediatamente** o revendedor da Manitowoc. Caso não se conheça o distribuidor, ou caso ele não possa ser contatado, entre em contato com o departamento Product Safety (Segurança do produto) em:

The Manitowoc Company, Inc.
1565 East Buchanan Trail
Shady Grove, PA 17256-0021

Telefone: 888-777-3378 (888-PSR.DEPT)
Fax: 717-593-5152
E-mail: product.safety@manitowoc.com

INFORMAÇÕES AO OPERADOR

Você deve **ler e compreender** este *Manual do operador* e a *Tabela de carga* antes de operar o guindaste. Você deve também **assistir e assimilar** o vídeo de segurança fornecido. O manual e a *Tabela de carga* devem estar sempre prontamente disponíveis ao operador e devem permanecer na cabine (se existente) ou na estação do operador durante o uso do guindaste.

O *Manual do operador* fornecido com o guindaste e considerado parte dele deve ser lido e completamente compreendido por todas as pessoas responsáveis pela montagem, desmontagem, operação e manutenção do guindaste.

Não é permitido a nenhuma pessoa subir no guindaste ou entrar na cabine do guindaste, a menos que o desempenho de seu serviço assim exija e somente com o conhecimento do operador ou de outra pessoa qualificada.

Não permita que **ninguém** além do operador permaneça no guindaste durante sua operação ou movimentação, a menos que esteja sentado em uma cabine para duas pessoas.



Não retire a Tabela de carga, este Manual do operador ou qualquer adesivo deste guindaste.

Inspeção o guindaste todos os dias (antes do início de cada turno). Assegure-se de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. Não opere um guindaste danificado ou com manutenção inadequada. Você arrisca vidas ao operar máquinas com defeito - inclusive a sua própria vida.

Se forem necessários ajustes ou reparos, o operador deverá notificar o próximo operador.

QUALIFICAÇÕES DO OPERADOR

Pessoa qualificada é definida como alguém que em razão de conhecimento, treinamento e experiência está totalmente familiarizado com as operações do guindaste e os riscos envolvidos. Tal pessoa deve atender as qualificações de operador especificadas nos regulamentos da Administração de saúde e segurança ocupacional (OSHA - sigla em inglês) (Lei federal dos Estados Unidos), na Norma nacional americana ASME B30.5 ou em todas as outras leis federais, estaduais ou locais aplicáveis.

Assegure-se de que todas as pessoas trabalhando em volta do guindaste estejam totalmente familiarizadas com as práticas de operação segura. Você deve estar totalmente familiarizado com a localização e o conteúdo de todas as placas e adesivos do guindaste. Os adesivos fornecem instruções e avisos importantes e devem ser lidos antes da execução de qualquer função operacional ou de manutenção.

É necessário familiarizar-se com os regulamentos e normas que regem os guindastes e suas operações. As exigências de prática de trabalho podem variar um pouco entre os regulamentos do governo, as normas da indústria e as políticas do empregador, portanto deve-se ter um conhecimento completo de todas as regras relevantes de trabalho.



Um operador sem treinamento se sujeita e sujeita outras pessoas a acidentes pessoais graves ou morte.

Você não deve operar esta máquina a menos que:

- Tenha recebido treinamento sobre a operação segura desta máquina.

- Tenha lido, compreendido e irá seguir as recomendações operacionais e de segurança contidas no manual do fabricante, as regras de trabalho de seu empregador e as regulamentações governamentais aplicáveis.
- Esteja seguro que a máquina está funcionando corretamente e que ela foi inspecionada e passou por manutenção de acordo com os manuais do fabricante.
- Esteja certo de que todos os sinais de segurança, as proteções e outros recursos de segurança estejam em locais e condições adequadas.

Não tente operar o guindaste a menos que seja treinado e esteja totalmente familiarizado com todas as funções operacionais. Os controles e o projeto podem variar de um guindaste a outro, portanto, é importante que você receba treinamento específico sobre o guindaste em particular que estará operando.

O treinamento é ESSENCIAL para a operação adequada do guindaste. Nunca coloque em risco seu próprio bem-estar ou o bem-estar de outras pessoas tentando operar um guindaste para o qual não recebeu treinamento.

Você deve estar apto física e mentalmente para poder operar um guindaste. Nunca tente operar um guindaste sob a influência de medicamentos, narcóticos ou álcool. Qualquer tipo de droga pode prejudicar suas habilidades e reações mentais, visuais e físicas.

Como operador deste guindaste, você tem a autoridade para parar e recusar-se a elevar cargas até que a segurança esteja garantida.

AUXÍLIOS OPERACIONAIS

A Manitowoc mantém o compromisso de fornecer produtos confiáveis para que operadores e usuários possam elevar e posicionar cargas de maneira segura. A Manitowoc tem sido a líder do setor na incorporação de auxílios operacionais no projeto de guindastes. As leis federais exigem que os guindastes recebam manutenção adequada e sejam mantidos em boas condições de trabalho. Os manuais que a Manitowoc fornece são específicos para cada guindaste e o manual do fabricante dos auxílios operacionais deve acompanhá-los. Se um auxílio operacional não funcionar corretamente, o proprietário ou o usuário do guindaste deve se assegurar que o reparo ou recalibração sejam executados o mais rápido possível. Se não for possível reparar ou recalibrar um auxílio operacional e houver circunstâncias excepcionais que justifiquem o uso contínuo do guindaste em um curto período enquanto os auxílios operacionais não estiverem funcionando ou estiverem funcionando mal, as exigências a seguir devem ser aplicadas para o uso contínuo ou desligamento do guindaste:

- Deve-se tomar as providências para programar reparos e calibração imediatamente. Os auxílios operacionais devem ser colocados de volta em serviço logo que as peças de reposição, se necessário, fiquem disponíveis e os reparos e a recalibração possam ser executados. Todo o esforço razoável deve ser feito para apressar os reparos e a recalibração.
- Quando um *Indicador de carga*, *Indicador de capacidade nominal* ou *Limitador de capacidade nominal* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os procedimentos para determinar as cargas e deve averiguar se o peso da carga não ultrapassa a capacidade do guindaste e o raio onde a carga será manipulada.
- Quando um *Indicador de raio* ou *Ângulo da lança* estiver inoperante ou com defeito, o ângulo da lança ou o raio deve ser determinado através de medição.
- Quando um *Dispositivo anticolisão do moitão*, *Prevenção de danos de colisão do moitão* ou *Dispositivo de alerta de colisão do moitão* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os procedimentos, como designar um outro sinalizador para proporcionar a proteção equivalente. Isso não se aplica quando se transportar pessoas em plataformas de pessoas suportadas por cabo de carga. Não se deve elevar pessoas quando os dispositivos anticolisão do moitão não estiverem funcionando corretamente.
- Quando um *Indicador de comprimento da lança* estiver inoperante ou com defeito, a pessoa responsável pela supervisão das operações de elevação deve estabelecer os comprimentos da lança em que o elevação será efetuado por meio de medições reais ou marcas na lança.
- Quando um *Indicador de nível* estiver inoperante ou com defeito, deve-se usar outros meios para nivelar o guindaste.

Sistemas IMC (Indicadores de momento de carga) (se houver)

Seu guindaste pode estar equipado com um sistema IMC que se destina a auxiliar o operador. Teste diariamente quanto à operação correta. Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.

Não se deve sob **nenhuma condição** confiar neles como substitutos do uso das *Tabelas de carga* e das instruções de operação. Confiar unicamente nesses auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Saiba o peso de todas as cargas e verifique sempre a capacidade do guindaste conforme indicado na *Tabela de carga* antes de realizar qualquer elevação.

NUNCA ultrapasse a capacidade nominal indicada na *Tabela de carga*. Verifique sempre a *Tabela de carga* para assegurar-se de que a carga a ser elevada no raio desejado esteja dentro da capacidade nominal do guindaste.

Para obter informações detalhadas sobre manutenção e operação do sistema indicador de momento de carga instalado no guindaste consulte o manual do fabricante fornecido com o guindaste.

Dispositivo anticolisão do moitão

Este guindaste tem um sistema funcional Anticolisão do moitão e de Bloqueio dos controles. Teste diariamente quanto à operação correta.

A colisão do moitão ocorre quando o moitão (moitão, bola do guindaste, cordame, etc.) entra em contato físico com a lança (extremidade da lança, polias, extensão da lança, etc.). A colisão do moitão pode fazer com que o montagem dos cabos de elevação (cabos de aço), a passagem de cabo no moitão e outros componentes se tornem extremamente tensionados e sobrecarregados, caso em que o cabo de aço pode se romper e fazer com que a carga, o moitão, etc. caiam.

A colisão do moitão pode ocorrer mais provavelmente quando ambos os cabos de elevação principal e auxiliar são passados sobre a extremidade da lança e da extensão da lança respectivamente. O operador, concentrado no cabo específico sendo usado, pode encurtar ou abaixar a lança permitindo que o outro acessório do cabo de elevação encoste na lança ou na extremidade da extensão da lança, causando danos às polias ou o rompimento do cabo de aço,

fazendo com que o dispositivo de elevação caia ferindo as pessoas que estejam trabalhando embaixo dele.

Deve-se tomar muito cuidado ao abaixar ou estender a lança ou elevar carga. Solte os cabos de carga simultaneamente para evitar a colisão do moitão nas pontas da lança, etc. Quanto mais próxima da extremidade da lança for carregada a carga, mais importante se torna soltar o cabo de aço conforme a lança é abaixada. Mantenha sempre os dispositivos de movimentação da carga no mínimo a 42 pol. (107 cm) abaixo da extremidade da lança.

A colisão do moitão pode ser evitada. O conhecimento por parte do operador sobre os perigos de colisão do moitão é o fator mais importante para se evitar essa condição. O sistema Anticolisão do moitão destina-se a auxiliar o operador a evitar esses tipos de situações perigosas. Mas não é um substituto da conscientização e da competência do operador.

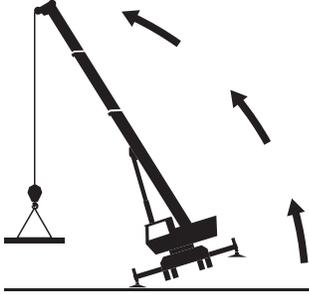
Nunca interfira no funcionamento correto de auxílios operacionais ou dispositivos de alerta.

WADS (Sistema de definição da área de trabalho) (se houver)

Se o guindaste está equipado com um WADS, você deve ler e compreender o *Manual do operador* elaborado pelo fabricante antes de operar o sistema. Familiarize-se com todos os procedimentos operacionais adequados e com a identificação do uso de símbolos.

O sistema de definição da área de trabalho destina-se a ser um auxílio ao operador, porém não é um substituto para as práticas seguras de operação do guindaste, experiência e nem o bom senso do operador.

! PERIGO



PERIGO DE TOMBAMENTO

Para evitar morte ou ferimentos graves, verifique se a configuração da carga e do guindaste estejam dentro da capacidade conforme indicado nas observações e Tabela de Cargas nominal do guindaste.

Este guindaste deve ter um sistema de trava de controle e indicador de momento de carga funcional. Teste diariamente quanto à operação correta.

POSICIONE O GUINDASTE EM UMA SUPERFÍCIE FIRME. ESTENDA AS ESCORAS E NIVELE O GUINDASTE.

PARA EVITAR MORTE OU FERIMENTOS GRAVES:

NUNCA movimente pessoas com esta máquina a menos que as exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidos.

NUNCA use este guindaste para "bungee jumping" ou qualquer forma de divertimento ou esporte.

NUNCA permita que ninguém "pegue carona" em cargas, ganchos, amarras ou outros cordames por qualquer motivo.

NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.

NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou em percurso.



PERIGO DE COLISÃO DO MOITÃO

Para evitar morte e ferimentos graves, mantenha os dispositivos de manuseio de carga afastados da ponta do braço/lança ao estender ou abaixar a lança e ao realizar um içamento.

Este guindaste tem um sistema funcional de trava de controle e anti colisão do moitão.

Teste diariamente quanto à operação correta.

NÃO PASSE CARGAS NEM A LANÇA SOBRE AS PESSOA NO SOLO.

Os **EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS** deste guindaste destinam-se a auxiliar o operador.

Não se deve sob nenhuma condição confiar neles como substitutos do uso das tabelas de capacidade e das instruções de operação. Confiar unicamente nestes auxílios eletrônicos em vez de em boas práticas de operação pode causar acidentes.

Não retire etiquetas, tabela de cargas ou o Manual de Segurança e do Operador deste guindaste.

SIGA AS INSTRUÇÕES DO MANUAL DE SEGURANÇA E DO OPERADOR.

7376100614

ESTABILIDADE DO GUINDASTE/ RESISTÊNCIA ESTRUTURAL

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, verifique se o guindaste está em uma superfície firme com a configuração do guindaste e de carga dentro da capacidade, conforme indicado nas observações e na *Tabela de carga* do guindaste.

Assegure-se de que os pinos e flutuadores estejam instalados corretamente e que as vigas dos estabilizadores estejam estendidas adequadamente antes de usar os estabilizadores para a elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida (faixa vertical, se aplicável), os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Use o calçamento adequado sob os flutuadores dos estabilizadores para distribuir o peso sobre uma área maior. Verifique frequentemente o assentamento.

(Para guindastes com estabilizadores centrais dianteiros)

! PERIGO

PERIGO DE TOMBAMENTO

O AJUSTE INADEQUADO DO GUINDASTE SOBRE OS ESTABILIZADORES PODE RESULTAR EM FERIMENTOS GRAVES OU MORTE.

O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO DEVE ESTAR ADEQUADAMENTE ESTENDIDO ANTES DA OPERAÇÃO DO GUINDASTE SOBRE OS ESTABILIZADORES.

ANTES DE ESTENDER O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO:

1. A LANÇA DEVE ESTAR RETRAÍDA E NO SUPORTE.
2. OS ESTABILIZADORES PRINCIPAIS DEVEM ESTAR ADEQUADAMENTE ESTENDIDOS E O GUINDASTE NIVELADO.

O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO SE RETRAIRÁ QUANDO ALGUM ESTABILIZADOR PRINCIPAL COM MACACO ESTIVER RETRAÍDO.

SE ALGUM ESTABILIZADOR PRINCIPAL COM MACACO ESTIVER ESTENDIDO OU RETRAÍDO APÓS O AJUSTE INICIAL, O ESTABILIZADOR CENTRAL DIANTEIRO DEVE SER REAJUSTADO DEPOIS DE REPETIR AS ETAPAS 1 E 2 ACIMA.

CONSULTE O MANUAL DO OPERADOR E DE SEGURANÇA.

PT 80000927

Siga cuidadosamente os procedimentos deste Manual do operador ao estender ou retrain os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

O operador deve selecionar o programa do sistema IMC (Indicador de momento de carga) e a *Tabela de carga* corretos para a posição do estabilizador selecionado.

Antes de girar a superestrutura lateralmente, quando os estabilizadores estiverem retraídos, verifique a estabilidade traseira na *Tabela de carga*.

As lanças em balanço longo podem criar condições de tombamento quando em uma posição abaixada e estendida. Retraia a lança proporcionalmente em relação à capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

Verifique a estabilidade do guindaste antes de levantar cargas. Assegure-se de que os estabilizadores (ou pneus se estiver levantando sobre rodas) estejam posicionados firmemente em superfícies firmes. Assegure-se de que o guindaste esteja nivelado, que os freios estejam acionados e que a carga esteja aparelhada e presa corretamente no gancho. Verifique se o peso da carga corresponde ao peso indicado na *Tabela de carga*. Levante ligeiramente a carga acima do solo e verifique novamente a estabilidade antes de prosseguir com a elevação. Determine o peso da carga antes de tentar elevá-la.

A menos que o operador esteja elevando dentro da capacidade de elevação sobre rodas, as vigas dos estabilizadores e os cilindros do macaco (mais o estabilizador dianteiro central, se houver) devem estar estendidos e ajustados para proporcionar um nivelamento preciso do guindaste. Os pneus devem estar afastados do solo antes de elevar sobre os estabilizadores.

PERIGO

O AJUSTE INADEQUADO DO GUINDASTE SOBRE AS ESCORAS PODE RESULTAR EM MORTE OU FERIMENTOS GRAVES. SE ESSAS INSTRUÇÕES NÃO FOREM SEGUIDAS, PODE OCORRER O TOMBAMENTO DO GUINDASTE.

- **CERTIFIQUE-SE DE QUE AS ESCORAS ESTEJAM ESTENDIDAS E AJUSTADAS ADEQUADAMENTE E QUE O GUINDASTE ESTEJA NIVELADO PARA OPERAR SOBRE AS ESCORAS.**
- **TODAS AS QUATRO VIGAS DAS ESCORAS DEVEM ESTAR IGUALMENTE ESTENDIDAS ATÉ A FAIXA VERTICAL APROPRIADA ANTES DO INÍCIO DA OPERAÇÃO.**
- **TODOS OS PINOS-TRAVA DAS QUATRO VIGAS DAS ESCORAS DEVEM ESTAR ACIONADOS ANTES DE OPERAR NA POSIÇÃO SEMI-ESTENDIDA.**
- **O OPERADOR DEVE SELECIONAR O PROGRAMA LMI E A TABELA DE CARGAS CORRETOS PARA A POSIÇÃO DA ESCORA SELECIONADA.**

MANTENHA A LANÇA CURTA. Cargas oscilantes com linha longa podem criar instabilidade e possíveis falhas estruturais na lança.

Tabelas de carga

As *Tabelas de carga* representam as cargas máximas absolutas permissíveis, baseadas em limitações estruturais ou de tombamento do guindaste sob condições específicas. O conhecimento preciso do raio de carga, do comprimento e do ângulo da lança devem ser parte da operação e do planejamento de rotina. As cargas reais, incluindo as tolerâncias necessárias, devem ser mantidas abaixo da capacidade indicada na *Tabela de carga* pertinente.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente.

Você deve usar a *Tabela de carga* correta ao determinar a capacidade do guindaste com a configuração exigida para realizar a elevação.

A capacidade de elevação máxima está disponível no raio mais curto, no comprimento mínimo da lança e no maior ângulo da lança.

Não retire as *Tabelas de carga* do guindaste.

Local de trabalho

Antes de qualquer operação, é necessário inspecionar **todo** o local de trabalho, incluindo as condições do solo, por onde o guindaste passará e onde operará. Verifique se todas as superfícies suportam uma carga maior do que o peso e a capacidade máxima do guindaste.

Tome conhecimento de todas as condições que possam afetar de maneira prejudicial a estabilidade do guindaste.

Forças do vento

O vento pode ter um efeito significativo em cargas que podem ser elevadas por um guindaste. As forças do vento agem de maneira diferente em um guindaste dependendo da direção em que sopra o vento (por exemplo, vento na traseira da lança pode resultar em diminuição da estabilidade dianteira, vento na parte inferior da lança pode resultar em diminuição da estabilidade traseira, vento na lateral da lança pode resultar em danos estruturais, etc.). Para ajudá-lo a determinar as condições predominantes do vento, consulte a Tabela 2-1.

As forças do vento podem exercer cargas dinâmicas extremas. **A Manitowoc recomenda não elevar uma carga se o vento puder causar perda de controle no manuseio da carga.** A Manitowoc recomenda que, se a velocidade do vento estiver entre 20 mph (32 km/h) e 30 mph (48 km/h), as capacidades de carga sejam reduzidas de modo a considerar o tamanho e a forma da carga e a direção do vento em relação à máquina para todos os comprimentos da lança e extensão da lança. Além disso, não é recomendado operar o guindaste com velocidade do vento acima de 30 mph (48 km/h).

Tabela 2-1

Força do vento		Velocidade do vento mph (km/h)	Indicador visível Efeitos do vento observado a partir do terreno
Escala Beaufort	Designação		
Zero (0)	Calmo	inferior a 1 (<2)	Sem vento; a fumaça sobe verticalmente.
1	Ar leve	1-3 (2-5)	Direção do vento vista pela fumaça mas não por cata-ventos.
2	Brisa suave	4-7 (6-11)	Vento sentido no rosto; ruído de folhas; o cata-vento se move suavemente.
3	Brisa amena	8-12 (13-19)	Folhas/pequenos galhos em movimento constante: o vento estende a bandeira.
4	Brisa moderada	13-18 (21-29)	Levanta poeira e papel solto; movimenta pequenos galhos.
Reduza a carga do guindaste e os parâmetros de operação para 20 mph (32 km/h).			
5	Brisa intensa	19-24 (31-39)	Pequenas árvores com folhas começam a balançar; em lagos, formam-se pequenas ondas.
6	Brisa forte	25-31 (40-50)	Galhos grandes em movimento; fios de telégrafo assobiam; difícil usar guarda-chuva.
Interrompa qualquer operação do guindaste com o vento a 30 mph (48 km/h); abaixe e retraia a lança.			
7	Tempestade moderada	32-38 (52-61)	Árvores inteiras em movimento; caminhar contra o vento é difícil.

Operações de elevação

Antes de elevar, posicione o guindaste em uma superfície firme, estenda e ajuste adequadamente os estabilizadores e nivele o guindaste. Dependendo da natureza da superfície de apoio, pode ser necessário calçamento adequado para a obtenção de uma maior superfície de apoio.

O guindaste é equipado com um nível de bolha que deve ser usado para determinar se o guindaste está nivelado. O cabo de carga também pode ser usado para estimar o nivelamento do guindaste a fim de se ter certeza de que está alinhado com o centro da lança em todos os pontos do círculo de giro.

Se for usada a extensão da lança ou a extremidade da lança auxiliar, assegure-se de que o cabo elétrico e o peso da Chave anticolisão do moitão estejam instalados corretamente e que o IMC esteja programado para a configuração do guindaste. Consulte o manual do IMC fornecido com o guindaste.

Verifique a capacidade do guindaste comparando a *Tabela de carga* com o peso da carga. Em seguida, levante ligeiramente a carga primeiro para assegurar-se da estabilidade do guindaste antes de prosseguir com a elevação.

A carga deve estar bem amarrada e presa. Sempre determine o peso da carga antes de tentar içá-la e lembre-se de que todos os cordames (lingas, etc.) e dispositivos de elevação (moitão, extensão da lança, etc.) devem ser considerados parte da carga.

Meça o raio da carga antes de realizar uma elevação e permaneça dentro das áreas de elevação aprovadas com base no diagrama de distância e nos diagramas de área de trabalho indicados na *Tabela de carga* do guindaste.

Mantenha sempre a carga o mais próximo do guindaste e o mais próximo possível do solo.

Não sobrecarregue o guindaste ultrapassando a capacidade indicada na *Tabela de carga* apropriada. Pode ocorrer acidentes pessoais graves ou morte devido ao tombamento do guindaste ou à falha estrutural devido a sobrecarga.

O guindaste pode tombar ou sofrer falha estrutural se:

- A configuração da carga e do guindaste não estiverem dentro da capacidade conforme indicado nas observações e *Tabela de carga* pertinente.
- O solo é macio e/ou as condições da superfície são ruins.
- Os estabilizadores não estiverem corretamente estendidos e ajustados. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.
- O calçamento das patolas dos estabilizadores é inadequado.
- O guindaste for operado inadequadamente.

Não conte com a inclinação do guindaste para determinar a capacidade de elevação.

Assegure-se de que a cabo de elevação esteja na vertical antes de executar a elevação. Não submeta o guindaste a cargas laterais. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

As capacidades da *Tabela de carga* são baseadas em cargas suspensas livremente. Não empurre postes, pilhas ou artigos submersos. Certifique-se de que a carga não esteja congelada ou presa ao solo antes de realizar a elevação.

Se houver inclinação, abaixe imediatamente a carga com a cabo de elevação e retraia ou eleve a lança para diminuir o raio da carga. Nunca abaixe nem estenda a lança, pois isso agravará essa condição.

Use cabos de apoio, sempre que possível, para ajudar no controle da movimentação da carga.

Ao elevar cargas, o guindaste se inclina em direção à lança e a carga oscila para fora, aumentando o raio da carga. Certifique-se de que a capacidade do guindaste não seja ultrapassada quando isso ocorrer.

Não golpeie nenhuma obstrução com a lança. Se a lança tocar acidentalmente em um objeto, pare imediatamente. Inspeção a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Nunca empurre nem puxe nada com a lança do guindaste.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Use somente um guincho por vez ao elevar cargas.

Sempre use pernas de cabo suficientes para acomodar a carga a ser elevada. A elevação com muito poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de aço.

Contrapeso

Em guindastes equipados com contrapeso removíveis, assegure-se de que a seção de contrapeso correta esteja instalada adequadamente para a carga considerada.

Não acrescente materiais ao contrapeso para aumentar a capacidade. As leis federais dos EUA proíbem modificações ou acréscimos que afetem a capacidade ou a segurança da operação dos equipamentos sem a aprovação por escrito do fabricante. [29CFR 1926.1434]

Elevação do estabilizador

Em relação à "elevação" de uma patola do estabilizador durante as atividades do guindaste, esteja ciente que as cargas nominais para esses guindastes, como indicado na *Tabela de carga*, não devem ultrapassar 85% da carga de tombamento nos estabilizadores, conforme determinado

pela norma SAE J765 OCT80 "Código de teste de estabilidade de guindastes". Uma patola do estabilizador pode elevar-se do solo durante a operação do guindaste dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga*. Ainda assim, o guindaste não ficará instável. O "ponto de equilíbrio" para o teste de estabilidade de acordo com os critérios da SAE e da Manitowoc é uma condição de carga em que a atuação do momento de carga para tombar o guindaste é igual ao momento máximo do guindaste disponível para resistir ao tombamento. Esse ponto de equilíbrio ou ponto de instabilidade para um guindaste não depende da "elevação" de um estabilizador, mas depende mais da comparação dos momentos de carga "em oposição".

A ocorrência da elevação de um estabilizador do solo é geralmente atribuída à flexão natural da estrutura do guindaste. Isso pode acontecer quando uma carga é elevada em certas configurações dentro dos limites de capacidade da *Tabela de carga* e não é necessariamente uma indicação de uma condição instável.

O guindaste não deve ficar instável desde que esteja ajustado corretamente, esteja em boas condições de funcionamento, todos os auxílios ao operador estejam programados corretamente e que os operadores de guindaste qualificados sigam e apliquem as instruções indicadas na *Tabela de carga* aplicável, no *Manual do operador* e nos adesivos no guindaste.

Elevações com vários guindastes

Não se recomenda a elevação com múltiplos guindastes.

Qualquer elevação que exija mais de um guindaste deve ser planejada e coordenada de maneira precisa por um engenheiro qualificado.

Se for necessário executar uma elevação com múltiplos guindastes, o operador deve ser responsável por assegurar que sejam tomadas as precauções de segurança mínimas a seguir:

- Obtenha serviços de um engenheiro qualificado para comandar a operação.
- Use um sinalizador qualificado.
- Coordene os planos de elevação com os operadores, o engenheiro e o sinalizador antes de iniciar a elevação.
- Deve-se manter a comunicação entre todas as pessoas envolvidas durante toda a operação. Se possível, forneça equipamento de rádio aprovado para comunicação por voz entre todas as pessoas envolvidas na elevação.
- Use guindastes e cordames de capacidades iguais e use o mesmo comprimento de lança.
- Use estabilizadores nos guindastes equipados com eles.

- Certifique-se de que o guindaste possua a capacidade de elevação adequada.
- Calcule o peso a ser elevado por cada guindaste e amarre as lingas nos pontos corretos para obter a distribuição adequada do peso.
- Assegure-se de que as cabos de carga estejam diretamente sobre os pontos de fixação para evitar carregamento lateral e a transferência de carga de um guindaste a outro.
- **Não desloque o guindaste.** Eleve somente a partir de uma posição estacionária.

PERIGO DE CHOQUE ELÉTRICO

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, mantenha todas as partes do guindaste, o cordame e a carga afastados pelo menos 20 pés (6 m) de qualquer rede elétrica

energizada. É **obrigatório** seguir todos os requisitos da OSHA definidos nas seções 29CFR 1926.1407 a 1926.1411.

O guindaste não é projetado ou equipado para ser usado a uma distância de 10 pés (3 m) de redes elétricas energizadas [consulte a seção 29CFR1926.1410 Tabela A]. Se a operação a uma distância de 10 pés (3 metros) de qualquer rede elétrica energizada não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **deve** ser notificada e a rede elétrica **deve** ser desligada e aterrada **antes** da realização do trabalho.

Se houver o contato acidental entre a rede elétrica e qualquer parte do guindaste, o cordame ou a carga, **nunca** toque ou suba no guindaste ou mesmo se aproxime dele.

Pode ocorrer eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.



! PERIGO

**PERIGO DE ELETROCUSSÃO
PARA EVITAR ACIDENTES PESSOAIS
GRAVES OU MORTE**

Mantenha **TODAS** as partes deste guindaste, o cordame e a carga afastados pelo menos 20 pés (6 metros) de qualquer rede elétrica energizada. É **OBRIGATÓRIO** seguir todos os requisitos da OSHA definidos nas seções 29CFR 1926.1407 a 1926.1411.

O guindaste não é projetado ou equipado para ser usado a uma distância de 10 pés (3 metros) de redes elétricas energizadas [Consulte a seção 29CFR1926.1410 tabela A]. Se a operação a uma distância de 10 pés (3 metros) de qualquer rede elétrica energizada não puder ser evitada, a concessionária de energia elétrica **DEVE** ser notificada e a rede elétrica **DEVE** ser desligada e aterrada **ANTES** da realização do trabalho.

Se houver o contato acidental entre a rede elétrica e qualquer parte do guindaste, o cordame ou a carga, **NUNCA** toque ou suba no guindaste ou mesmo se aproxime dele.

PODE OCORRER eletrocussão mesmo sem entrar em contato direto com o guindaste.

PT 80040531

A operação do guindaste é perigosa quando próxima a fontes de energia elétrica. Use de extrema cautela e bom senso. Opere lenta e cautelosamente quando próximo a linhas de energia.

Antes de operar este guindaste próximo a linhas de energia ou equipamentos elétricos, comunique a empresa de energia. Esteja positiva e absolutamente certo de que a energia tenha sido desligada.

O guindaste **não é isolado**. Leve sempre em consideração todas as peças da carga e do guindaste, inclusive o cabo de aço, o cabo de elevação, os cabos suspensos e os cabos de apoio e os condutores. Você, o operador, é responsável por alertar todas as pessoas sobre os perigos relacionados às

linhas e equipamentos de energia elétrica. Não deixe que pessoas não envolvidas na operação permaneçam nas proximidades do guindaste durante sua operação. Não permita que ninguém se encoste ou toque no guindaste. Não permita que ninguém, inclusive armadores e carregadores, segure na carga, nas cabos de carga, nos cabos de apoio ou na engrenagem do cordame.

Se a carga, o cabo de aço, a lança ou qualquer parte do guindaste tocar ou ficar muito próxima de uma fonte e energia elétrica, as pessoas dentro, fora e ao redor do guindaste podem sofrer acidentes pessoais graves ou morrer.

A maioria das linhas de energia **não é** isolada. Trate todas as linhas de energia como energizadas a menos que tenha obtido informações confiáveis da empresa de energia ou do proprietário.

As regras neste *Manual do operador* devem ser seguidas sempre, mesmo se as linhas de energia ou equipamentos elétricos tenham sido desenergizados.

A maneira mais segura de evitar eletrocussão é manter-se afastado de linhas e fontes de energia elétrica.

Não é necessário encostar-se em uma fonte ou linha de energia para ser eletrocutado. A eletricidade, dependendo de sua magnitude, pode formar um arco ou pular para qualquer parte da carga, cabo de carga ou lança do guindaste se este se aproximar demais de uma fonte de energia elétrica. As tensões baixas também podem ser perigosas.

Leia atentamente, compreenda e siga todos os regulamentos locais, estaduais e federais pertinentes.

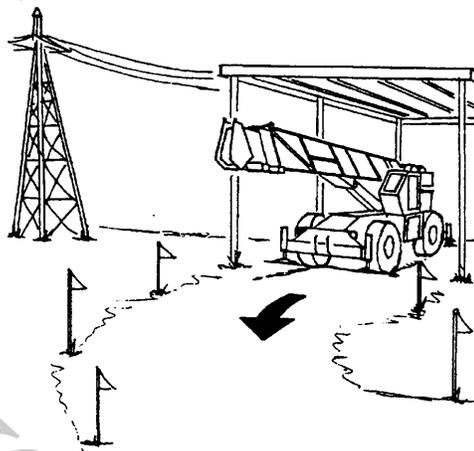
Preparação e operação

Durante o uso do guindaste, considere que toda linha esteja energizada ("quente" ou "viva") e tome as precauções necessárias.

Ajuste o guindaste em uma determinada posição a fim de que a carga, a lança ou qualquer peça do guindaste e seus acessórios não possam ser movimentados dentro de 20 pés (6 m) de linhas ou equipamentos de energia elétrica. Isso inclui a lança do guindaste (totalmente estendida com altura, raio e comprimento máximos) e todos os acessórios (extensões da lança, cordames, cargas, etc.). As linhas aéreas tendem a balançar com o vento, portanto considere o movimento dessas linhas ao determinar a distância segura de operação.

Deve-se colocar obstáculos adequados para restringir fisicamente a entrada do guindaste e de todos os acessórios (inclusive a carga) em uma distância não segura de linhas ou equipamentos de energia elétrica.

Faça um planejamento com antecedência e planeje uma rota segura antes de se deslocar sob linhas elétricas. Devem-se colocar demarcações em cada lado da travessia para garantir a manutenção de folga suficiente.



Os regulamentos da OSHA dos Estados Unidos exigem um bandeirista para sinalizar a proximidade de redes elétricas energizadas.

Nomeie um sinalizador qualificado e confiável, equipado com um apito ou buzina com som alto e equipamento de comunicação por voz para alertar o operador quando qualquer parte do guindaste ou da carga se movimentar próximo a uma fonte de energia. Essa pessoa não deve ter outra ocupação enquanto o guindaste estiver em serviço.

Os cabos de apoio devem sempre ser fabricados de material não condutivo. Qualquer cabo de apoio molhado ou sujo pode conduzir eletricidade.

Não armazene materiais embaixo de linhas de energia ou próximos a fontes de energia elétrica.

Dispositivos contra risco de eletrocussão

O uso de ligações isoladas, proteções/gaiolas de lanças isoladas, dispositivos de atenção de proximidade ou limitadores mecânicos não garantem a não ocorrência de contato elétrico. Mesmo que os regulamentos e as leis exijam o uso de tais dispositivos, a não obediência às regras apresentadas neste manual pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte. Você deve estar ciente de que tais dispositivos têm limites e de que deve seguir sempre as regras e precauções apresentadas neste manual, mesmo que o guindaste esteja equipado com esses dispositivos.

As ligações isoladas instaladas no cabo de carga fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. As ligações são limitadas em suas capacidades de elevação, propriedades de isolamento e outras propriedades que afetam seu desempenho. Umidade, pó, sujeira, óleo e outros contaminantes podem fazer com que a ligação conduza eletricidade. Devido às suas classificações de capacidade, algumas ligações não são eficazes para guindastes grandes e/ou altas tensões/correntes.

A única proteção que pode ser obtida por uma ligação isolada está abaixo da ligação (eletricamente para baixo) contanto que a ligação seja mantida limpa, livre de contaminantes, não tenha sido arranhada ou danificada e seja testada periodicamente (antes do uso) quanto à integridade dielétrica.

As proteções e gaiolas de lança fornecem proteção limitada contra os riscos de eletrocussão. Elas são projetadas para cobrir apenas a extremidade da lança e uma pequena parte dela. O desempenho das proteções e gaiolas de lança é limitado pelo seu tamanho físico, características de isolamento e ambiente de operação (por exemplo: pó, sujeira, umidade, etc.). As características de isolamento desses dispositivos podem ser comprometidas se não forem mantidos limpos, livres de contaminação e sem danos.

Existem diversos tipos de dispositivos de atenção e sensores de proximidade disponíveis. Alguns usam sensores (localizados) na extremidade da lança e outros usam sensores em todo o comprimento da lança. Nenhum aviso será dado por componentes, cabos, cargas e outros acessórios localizados fora da área de detecção. Deposite-se muita confiança em você, operador, na seleção e ajuste corretos da sensibilidade desses dispositivos.

Nunca confie somente em um dispositivo para proteger você e seus colegas contra os perigos.

Algumas variáveis que você deve conhecer e compreender são:

- Os dispositivos de proximidade devem informar a existência de eletricidade e não sua magnitude ou valor.
- Alguns dispositivos de proximidade podem detectar apenas corrente alternada (CA), mas não corrente contínua (CC).
- Alguns dispositivos de proximidade detectam energia de frequência de rádio (RF) e outros não.
- A maioria dos dispositivos de proximidade fornecem apenas um sinal (sonoro, visual ou ambos) para o operador e este sinal não deve ser ignorado.
- Às vezes, a parte de detecção do dispositivo de proximidade se confunde com fontes e linhas de energia complexas ou divergentes.

Não confie no aterramento. O aterramento de um guindaste fornece pouca ou nenhuma proteção contra riscos elétricos. A eficácia do aterramento está limitada pelo tamanho do condutor (cabo) usado, as condições do solo, a magnitude da tensão e da corrente presentes e por diversos outros fatores.

Contato elétrico

Se o guindaste entrar em contato com uma fonte de energia elétrica, você deve:

1. Permanecer na cabine do guindaste. **Não entrar em pânico.**
2. Avisar imediatamente as pessoas nas proximidades para que se afastem.
3. Tentar afastar o guindaste da fonte de energia atingida usando os controles do guindaste que provavelmente permanecerão funcionais.
4. Ficar no guindaste até que a empresa de energia seja contatada e a fonte de energia tenha sido desligada. **Ninguém** deve tentar se aproximar do guindaste ou da carga até que a energia tenha sido desligada.

Somente em último caso o operador deve tentar sair do guindaste ao atingir uma fonte de energia. Se for absolutamente necessário sair da estação de operação, **pule o mais longe possível do guindaste. Não pise fora somente com um pé.** Pule para longe com os dois pés juntos. **Não** ande nem corra.

Logo após qualquer contato com uma fonte de energia elétrica, deve-se avisar imediatamente o revendedor Manitowoc sobre o incidente e consultá-lo sobre reparações e inspeções necessárias. Inspeção cuidadosamente o cabo de aço e todos os pontos de contato do guindaste. Se o revendedor não estiver imediatamente disponível, entre em contato com a Manitowoc Crane Care. O guindaste não deve ser colocado de volta ao serviço até que seja completamente inspecionado quanto a qualquer evidência de danos e até que todas as peças danificadas sejam reparadas ou substituídas conforme autorização do revendedor da Manitowoc ou da Manitowoc Crane Care.

Equipamentos e condições operacionais especiais

Nunca opere o guindaste durante uma tempestade de raios.

Ao operar próximo de transmissores/torres de comunicação onde uma carga elétrica pode ser induzida no guindaste ou na carga:

- O transmissor deve ser desenergizado OU
- Devem ser feitos testes para determinar se uma carga elétrica será induzida no guindaste ou na carga.
- O guindaste deve receber um aterramento elétrico.
- Se forem usados cabos de apoio, eles devem ser não condutivos.
- Devem ser tomadas todas as precauções para dissipar tensões induzidas. Informe-se com um consultor qualificado de RF (rádio frequência). Consulte também os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais.

Ao operar guindastes equipados com eletroímãs, deve-se tomar precauções adicionais. Não permita que ninguém toque no imã ou na carga. Alerta o pessoal por meio de um sinal sonoro de aviso ao movimentar a carga. Não permita que a tampa da fonte de energia do eletroímã seja aberta durante a operação ou em nenhum momento em que o sistema elétrico esteja ativado. Desligue completamente o guindaste e abra a chave dos controles do imã antes de conectar ou desconectar seus cabos. Use somente dispositivos não condutivos ao posicionar uma carga. Abaixar o imã até a área de retração e desligue a energia antes de sair da cabine do operador (se houver) ou estação do operador.

ELEVAÇÃO DE PESSOAS

A ASME (Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos) emitiu uma Norma Nacional Americana intitulada "*Personnel Lifting Systems*" (*Sistemas de elevação de pessoas*), ASME B30.23-2005. Essa norma estipula que "a elevação e o abaixamento de pessoas usando equipamentos de elevação de carga padrão ASME B30 devem ser realizados somente sob circunstâncias em que não seja possível executar a tarefa por meios menos arriscados. A menos que todas as exigências aplicáveis deste volume sejam satisfeitas, a elevação ou o abaixamento de pessoas usando equipamento padrão ASME B30 é proibido". Esta nova norma é consistente com as regulamentações para construção do Ministério do Trabalho dos Estados Unidos, Administração da Saúde e Segurança Ocupacionais (OSHA) que estipulam na norma 29CFR1926.1431: "Exigências gerais. É proibido o uso de um guindaste ou guindaste Derrick para elevar funcionários em uma plataforma de pessoas, exceto quando a elevação, o uso ou a desmontagem dos métodos convencionais para se chegar ao local de trabalho, tais como um guincho para pessoas, escada, elevadores, plataformas de elevação ou andaimes seria muito arriscado ou caso isso não seja possível devido ao projeto da estrutura ou às condições do local de trabalho." As exigências adicionais para operações com guindastes estão estipuladas na norma ASME B30.5, *Guindastes de locomoção e movimentação* e nas normas OSHA 29CFR1910.180 para a Indústria em geral e 29CFR1926.1431 para Construção.

O uso de um guindaste Manitowoc para manusear pessoas é aceitável desde que:

- As exigências das normas locais, estaduais e nacionais e os códigos de segurança aplicáveis sejam seguidas.
- Tenha sido determinado que o uso de um guindaste para manusear pessoas é o meio menos arriscado de realizar o trabalho.
- O operador do guindaste deve ser qualificado para operar o tipo específico de equipamento de elevação usado na elevação de pessoas.

- O operador do guindaste deve permanecer nos controles do guindaste o tempo todo em que as pessoas estiverem afastadas do solo.
- O operador do guindaste e os ocupantes tenham sido instruídos sobre os riscos reconhecidos de elevação de plataformas de pessoas.
- O guindaste esteja em condições adequadas de funcionamento.
- O guindaste deve estar equipado com um indicador do ângulo da lança visível para o operador do guindaste.
- A *Tabela de Carga* esteja afixada dentro da estação do operador e prontamente acessível a este. O peso total da plataforma de pessoas carregada e os cordames envolvidos não ultrapassem 50% da capacidade nominal do raio e da configuração do guindaste.
- O guindaste esteja nivelado com margem de um por cento do grau de nivelamento e esteja localizado em uma superfície firme. Os guindastes com estabilizadores devem tê-los todos acionados de acordo com as especificações do fabricante.
- O *Manual do operador* do guindaste e outros manuais de operação estejam dentro da estação do operador e prontamente acessíveis a este.
- A plataforma atenda ao requisitos estipulados pelos regulamentos e normas pertinentes.
- Para plataformas suspensas por cabos de aço:
 - O guindaste seja equipado com um gancho que possa ser fechado e travado, eliminando a abertura da garganta.
 - O guindaste seja equipado com um Dispositivo anticolisão do moitão funcional.
 - A plataforma esteja adequadamente conectada e fixada no gancho de carga.
- Para plataformas montadas na lança:
 - Use apenas plataformas para pessoas aprovadas pela Manitowoc conectadas à lança.
 - A plataforma esteja corretamente presa e segura.

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte:

- NUNCA use este guindaste para "bungee jumping" ou qualquer forma de divertimento ou esporte.
- NUNCA transporte pessoas no cabo de carga, a menos que isso seja permitido pelas normas municipais, estaduais e nacionais e pelos códigos de segurança aplicáveis.
- NUNCA permita que ninguém "pegue carona" em cargas, ganchos, lingas ou outros cordames por qualquer motivo.

- NUNCA entre ou saia de um guindaste em movimento.
- NUNCA permita que ninguém além do operador permaneça no guindaste enquanto a máquina estiver em serviço ou se deslocando.

As normas e os regulamentos referentes à movimentação de pessoas podem ser obtidos por correio nos seguintes endereços:

- *As Normas Nacionais Americanas de Segurança ASME (antiga ANSI) Série B30 para Passagens de cabo, Guindastes, Guindaste rolante, Guinchos, Ganchos, Macacos e amarras; ASME B30.5, Guindastes de locomoção e movimentação, e ASME B30.23, Sistemas de elevação de pessoas,* podem ser obtidas por correio através do endereço ASME, 22 Law Drive, Fairfield, New Jersey, 0700-2900 EUA.
- As normas e regras DOL/OSHA podem ser obtidas pelo correio na Superintendent of Documents, PO Box 371954, Pittsburgh, PA, 15250-7954.

PROTEÇÃO AMBIENTAL

Descarte os resíduos adequadamente! O descarte inadequado de resíduos pode ameaçar o ambiente.

Os resíduos potencialmente nocivos usados nos guindastes Manitowoc incluem óleo, combustível, graxa, líquido de arrefecimento, refrigerante de ar-condicionado, filtros, baterias e panos que tenham entrado em contato com estas substâncias ambientalmente nocivas, podendo incluir outras substâncias.

Manuseie e descarte os resíduos de acordo com os regulamentos ambientais locais, estaduais e federais.

Quando abastecer ou drenar componentes do guindaste, observe o seguinte:

- Não escoe fluidos residuais no solo, através de nenhum dreno ou em qualquer fonte de água.
- Sempre drene fluidos residuais para dentro de recipientes à prova de vazamentos e claramente identificados com relação ao conteúdo.
- Sempre abasteça ou adicione fluidos com um funil ou uma bomba de abastecimento.
- Limpe imediatamente qualquer derramamento.

MANUTENÇÃO

O guindaste deve ser inspecionado antes do uso em cada turno de trabalho. O proprietário, usuário e o operador devem se assegurar de que a lubrificação e a manutenção de rotina estejam sendo executadas rigorosamente. **Nunca** opere um guindaste danificado ou sem manutenção.

A Manitowoc continua a recomendar que os guindastes recebam manutenção adequada, sejam inspecionados regularmente e reparados conforme necessário. A Manitowoc lembra aos proprietários de guindaste para garantirem que todas as etiquetas de segurança estejam afixadas e legíveis. A Manitowoc continua a recomendar que os proprietários de guindastes atualizem seus guindastes com indicadores de momento de carga (IMC) e com sistemas de bloqueio da alavanca de controle para todas as operações de elevação.

Desligue o guindaste ao fazer reparos ou ajustes.

Faça sempre uma verificação das funções após os reparos para garantir a operação correta. Devem ser realizados testes de carga quando houver membros de elevação ou estruturais envolvidos.

Siga todas as precauções de segurança pertinentes indicadas neste manual ao realizar a manutenção no guindaste bem como durante as operações com a máquina.

Mantenha o guindaste sempre limpo, sem lama, sujeira ou graxa. Equipamentos sujos geram riscos, desgastam-se mais rapidamente e dificultam a manutenção adequada. Os agentes de limpeza usados devem ser não inflamáveis, não tóxicos e adequados ao serviço.

A manutenção e inspeção de rotina deste guindaste devem ser realizadas por pessoal qualificado de acordo com as recomendações do Manual de manutenção e inspeção da Manitowoc Crane Care. Qualquer dúvida com relação aos procedimentos e especificações deve ser encaminhada ao revendedor da Manitowoc.

Serviços e reparos



O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Os serviços e reparos do guindaste devem ser efetuados apenas por pessoal qualificado. Todos os serviços e reparos devem ser realizados de acordo com as recomendações do fabricante, as deste manual e as do Manual de serviço desta máquina. Se houver alguma dúvida relativa a procedimentos ou especificações de manutenção, entre em contato com o revendedor Manitowoc para obter assistência.

Pessoa qualificada é definida como alguém que em razão de conhecimento, treinamento e experiência está totalmente

familiarizado com a operação e a manutenção necessária do guindaste, bem como com os riscos envolvidos na execução dessas tarefas.

O treinamento e qualificação do pessoal de manutenção e reparos são responsabilidade do proprietário do guindaste.

Qualquer modificação, alteração ou mudança do guindaste que afete seu projeto original e não seja autorizada e aprovada pela Manitowoc é **estritamente proibida**. Todas as peças de reposição devem ser aprovadas pela Manitowoc. Tais ações anulam todas as garantias e tornam o proprietário/usuário responsável por qualquer acidente resultante.

Fluido hidráulico:

- Não use as mãos ou qualquer parte do corpo para verificar vazamentos de óleo hidráulico enquanto o motor estiver funcionando ou o sistema hidráulico estiver pressurizado. O óleo do sistema hidráulico pode ficar sob uma pressão tão grande que pode penetrar na pele e causar lesões graves ou fatais. Para localizar vazamentos, use um pedaço de papelão ou de papel. Use luvas para proteger suas mãos contra o esguicho de óleo.
- Se algum fluido hidráulico for injetada na pele, procure um socorro médico imediatamente para evitar uma gangrena.
- Não tente reparar ou apertar qualquer mangueira ou conexão hidráulica com o motor funcionando ou o sistema hidráulico pressurizado.
- Nunca desconecte qualquer linha hidráulica sem que a lança esteja baixada, o motor desligado e o sistema hidráulico despressurizado. Para despressurizar o sistema hidráulico, desligue o motor e movimente os controles hidráulicos nos dois sentidos várias vezes.
- Óleo hidráulico quente provoca graves queimaduras. Antes de desconectar qualquer linha hidráulica, espere o fluido esfriar.
- Óleo hidráulico pode provocar lesões permanentes nos olhos. Use uma proteção adequada nos olhos.

Partes móveis:

- Não aproxime seus membros das partes móveis da máquina. Pode resultar na amputação de uma parte do corpo. Antes de executar algum serviço de manutenção, desligue o motor e espere a ventoinha e as correias pararem.
- Pontos de compressão, resultantes do movimento relativo entre componentes mecânicos, são áreas da máquina que podem causar lesões graves ou fatais. Não coloque seus membros ou seu corpo em contato com pontos de compressão existentes na máquina ou

em torno dela. Deve-se tomar cuidado para que não haja movimento entre pontos de compressão ao executar serviços de manutenção e evitar áreas quando houver possibilidade de movimento.

- Não deixe que pessoas fiquem perto dos estabilizadores enquanto estes estão se estendendo ou abaixando. O equipamento poderá esmagar os pés de alguém.

Antes de realizar qualquer manutenção, serviço ou reparo no guindaste:

- A lança deve estar totalmente retraída e abaixada e a carga colocada no solo.
- Não fique embaixo de uma lança suspensa, a não ser que ela esteja com trava de segurança. Sempre trave a lança antes de executar qualquer trabalho que exija seu içamento.
- Desligue o motor e desconecte a bateria.
- Os controles devem estar identificados corretamente. Nunca opere guindaste que esteja sinalizado como **fora de operação** e nem tente fazê-lo até que esteja de volta às condições adequadas de operação e todas as etiquetas tenham sido retiradas pelas pessoas que as colocaram.

Após a manutenção ou reparo:

- Instale todas as proteções e tampas que tenham sido removidas.
- Retire todas as etiquetas, conecte a bateria e faça uma verificação das funções de todos os controles operacionais.
- Consulte a Manitowoc Crane Care para determinar se é necessário um teste de carga após a realização de um reparo estrutural.

Lubrificação

O guindaste deve ser lubrificado de acordo com as recomendações do fabricante para pontos e intervalos de lubrificação, e tipos de lubrificantes. Lubrifique mais frequentemente ao trabalhar em condições severas.

Tome bastante cuidado ao realizar manutenção no sistema hidráulico do guindaste pois o óleo hidráulico pressurizado pode causar acidentes pessoais graves. Devem-se seguir as seguintes precauções ao realizar manutenção no sistema hidráulico:

- Siga as recomendações do fabricante ao adicionar óleo ao sistema. A mistura de fluidos incorretos pode destruir vedações, causando falha de componentes.
- Certifique-se de que todos os cabos, componentes e conexões estejam apertados antes de retomar a operação.

Pneus



ATENÇÃO

Possível dano ao equipamento e/ou acidentes pessoais!

Dirigir o guindaste com um conjunto pneu e aro dividido com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada pode provocar falha da roda e/ou pneu. De acordo com a Norma OSHA 1910.177(f)(2), quando um pneu rodou com uma calibragem de 80% ou menos da pressão recomendada, ele primeiro deve ser completamente esvaziado, removido do eixo, desmontado e inspecionado antes de ser calibrado novamente.

Verifique se há entalhes, cortes, material incrustado e desgaste anormal nos pneus.

Assegure-se de que todas as porcas estejam apertadas corretamente.

Assegure-se de que os pneus estejam calibrados com a pressão correta (consulte a *Tabela de carga*). Ao encher os pneus, use um calibrador acoplável e com manômetro e uma mangueira de extensão para poder permanecer afastado dos pneus durante a calibragem.

Cabo de aço

Use **apenas** o cabo de aço especificado pela Manitowoc conforme indicado na *Tabela de carga* do guindaste. A substituição por um cabo de aço alternativo pode exigir trações de cabo permissíveis diferentes e, portanto exigir um número diferente de passagens de cabo no moitão.

NOTA: Cabos de aço podem ser adquiridos entrando em contato com a Manitowoc Crane Care.

Faça sempre inspeções diárias nos cabos de aço, tendo em mente que todo cabo de aço irá eventualmente se deteriorar a ponto em que não seja mais utilizável. Recuse-se a trabalhar com cabos de aço danificados ou desgastados. O cabo de aço deve ser retirado de serviço quando apresentar qualquer uma das condições a seguir:

- Em cabos de aço em operação resistentes à rotação: mais do que dois (2) fios rompidos em um comprimento do cabo igual a seis (6) vezes seu diâmetro ou mais do que quatro (4) fios rompidos em um comprimento do cabo igual a trinta (30) vezes seu diâmetro.
- Para cabos em operação que não os resistentes à rotação: seis (6) fios rompidos em um encordoamento ou três (3) fios rompidos em um cordão.

- Uma fissura em V onde o cabo pode se quebrar entre os cordões em um cabo em operação é motivo para remoção.
- Abrasão do cabo que resulte em desgaste dos fios individuais externos de até 1/3 do diâmetro original do fio.
- Qualquer dobra, falha do cabo por flambagem, esmagamento, corrosão ou outro dano que resulte na distorção da estrutura do cabo.
- Cabo que tenha entrado em contato com uma linha viva de energia ou tenha sido usado como aterramento em um circuito elétrico (por exemplo: para solda) pode ter fios fundidos ou temperados e deve ser retirado de serviço.
- Em cabos de sustentação, mais do que três (3) rupturas em um encordoamento do cabo nas seções além da conexão da extremidade ou mais do que dois (2) fios rompidos em uma conexão de extremidade.
- A deterioração do núcleo, geralmente observada como uma rápida redução do diâmetro do cabo; é motivo para sua imediata remoção.

O que temos a seguir é uma breve descrição das informações básicas necessárias para usar cabos de aço com segurança.

- Os cabos de aço se desgastam. A resistência de um cabo de aço começa a diminuir quando o cabo é utilizado e continua diminuindo em cada uso. Os cabos de aço terão problemas caso estejam gastos, com sobrecarga, mal utilizados, danificados ou mal cuidados.
- A resistência nominal, às vezes chamada de resistência de catálogo, de um cabo de aço refere-se somente a um cabo novo, não utilizado.
- A resistência nominal de um cabo de aço deve ser considerada como a tração em linha reta que vai de fato romper um cabo novo não utilizado. A resistência nominal de um cabo de aço nunca deve ser usada como sua carga de trabalho.
- Cada tipo de acessório preso a um cabo de aço tem um índice de eficiência específico que pode reduzir a carga de trabalho do cabo ou sistema de cabos.
- Nunca sobrecarregue um cabo de aço. Isso significa nunca usar o cabo de aço quando a carga aplicada nele é maior que a carga de trabalho determinada pelo fabricante do cabo.
- Nunca aplique uma carga repentina a um cabo de aço. A aplicação de uma força ou carga repentina pode causar danos visíveis externos e internos. Não existe uma maneira prática de estimar a força aplicada repentinamente em um cabo através de uma carga. A liberação repentina de uma carga também pode danificar um cabo de aço.

- Um lubrificante é aplicado nos fios e cordões de um cabo quando ele é fabricado. O lubrificante acaba durante o uso do cabo e deve ser repostado periodicamente. Consulte o *Manual de serviço* para obter mais informações.
- Nos EUA, a OSHA exige inspeções periódicas nos cabos de aço e a manutenção de registros permanentes, assinados por uma pessoa qualificada, referente a quase todas as aplicações dos cabos. A finalidade da inspeção é determinar se um cabo deve, ou não, continuar a ser utilizado com segurança na aplicação. Os critérios de inspeção, incluindo local e número de fios rompidos, desgaste e alongamento foram estabelecidos pela OSHA, ANSI, ASME e órgãos similares. Consulte o *Manual de serviço* para saber os procedimentos de inspeção.

Ao inspecionar cabos de aço e acessórios, mantenha todas as parte de seu corpo e roupas afastados dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação. Nunca manuseie o cabo de aço com as mãos nuas.

Entre algumas condições problemáticas em sistemas de cabos incluem-se:

- Polias muito pequenas, gastas ou corrugadas danificam cabos de aço.
- Fios rompidos provocam perda de resistência.
- Torções em cabos causam danos permanentes nos mesmos; por isso devem ser evitadas.
- Não faça nós em cabos de aço para não danificá-los. Nunca se deve usar cabos de aço com nós.
- Fatores ambientais, como corrosão e calor, podem danificar cabos de aço.
- A falta de lubrificação pode reduzir bastante a vida útil de um cabo de aço.
- O contato com condutores elétricos e os arcos voltaicos resultantes danificam cabos de aço.
- Uma inspeção deverá incluir a constatação de que nenhum dos critérios de substituição, especificado para esta aplicação, foi obedecido. Sendo que na inspeção é verificado o seguinte:
 - Desgaste superficial; nominal e anormal.
 - Fios rompidos; local e número.
 - Redução de diâmetro.
 - Estiramento do cabo (alongamento).
 - Integridade dos acessórios da extremidade.
 - Evidência de abuso ou contato com outro objeto.
 - Danos causados por altas temperaturas.
 - Corrosão.

NOTA: Um procedimento mais detalhado de inspeção de cabos de aço é apresentado no *Manual de serviço*.

- Após um cabo de aço ser substituído em virtude de não ter mais condições de uso, ele não deve ser reutilizado em outra aplicação.

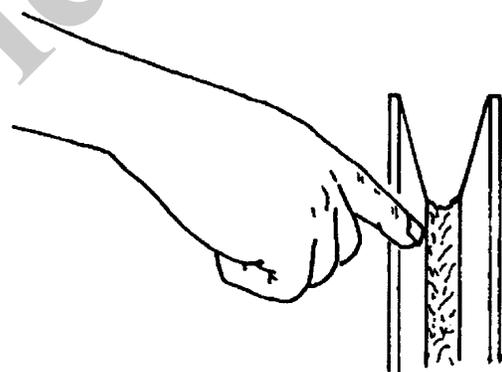
Ao instalar um novo cabo:

- Mantenha todas as parte de seu corpo e roupas afastados dos tambores do guincho e de todas as polias em rotação.
- Nunca manuseie o cabo de aço com as mãos nuas.
- Siga as instruções adequadas para retirar o cabo de um carretel.
- Aplique tensão traseira no carretel de armazenagem/compensação do novo cabo para garantir o enrolamento uniforme e firme no tambor do guincho.
- Acione o novo cabo: primeiro através de vários ciclos com carga leve e, em seguida, com vários ciclos com carga intermediária para permitir que o cabo se ajuste às condições de operação.

Ao usar um terminal com cunha:

- Verifique sempre se o terminal, a cunha e o pino têm o tamanho e as condições adequadas.
- Não utilize peças danificadas, trincadas ou modificadas.
- Monte o terminal com cunha com a ponta móvel do cabo alinhada com a linha de centro do pino e garanta que o comprimento correto da traseira (ponta fixa) sobressaia além do terminal.

Polias



Inspeccione a operação correta, desgaste excessivo e danos na extremidade da lança e polias do moitão a cada 50 horas ou semanalmente. Polias sem condições de operar, danificadas e/ou desgastadas provocam a rápida deterioração do cabo de aço.

Assegure que as polias com cabos de aço e que possam ser temporariamente descarregadas estejam equipadas com

proteções bem ajustadas ou outros dispositivos para guiar o cabo de volta ao guindaste quando a carga for reaplicada. Assegure que as polias do moitão inferior estejam equipadas com proteções bem ajustadas para impedir que os cabos enrosquem quando o moitão estiver apoiado no solo com os cabos soltos.

Para obter vida útil máxima do cabo de aço e minimizar a rotação do moitão, recomenda-se o uso de um número par de pernas de cabo na passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão sempre que possível.

O uso de polias de náilon (nylatron), em comparação com polias metálicas, pode alterar os critérios de substituição de cabos de aço resistentes à rotação.

NOTA: O uso de polias de náilon fundido (nylatron) aumentará substancialmente a vida útil do cabo de aço. Entretanto, os critérios de retirada dos cabos convencionais com base somente em rompimentos visíveis dos cabos podem ser inadequados na previsão de falhas dos cabos. O usuário de polias de náilon fundido fica assim prevenido de que os critérios de retirada devem ser estabelecidos com base na experiência do usuário e nas exigências de sua aplicação.

Baterias

Não se deve permitir o contato do eletrólito da bateria com a pele ou com os olhos. Se isso ocorrer, lave a área atingida com água e consulte imediatamente um médico.

Ao verificar e fazer manutenção nas baterias, siga os procedimentos e precauções abaixo:

- Use óculos de proteção ao fazer manutenção na bateria.
- Se instalado, desconecte a bateria com a chave de desconexão da bateria antes de desconectar o cabo de aterramento da bateria.
- Não abra um circuito vivo no terminal da bateria. Desconecte primeiro o cabo terra da bateria ao retirar a bateria e conecte-o por último quando reinstalá-la.
- Não provoque curto nos polos da bateria para verificar a carga. Um curto-circuito, uma centelha ou uma chama pode causar a explosão da bateria.
- Mantenha o eletrólito da bateria no nível adequado. Verifique o eletrólito com uma lanterna.
- Se aplicável ao guindaste, verifique o indicador de teste da bateria nas baterias que não exijam manutenção.
- Verifique as condições da bateria somente com os equipamentos de teste adequados. As baterias só devem ser carregadas em uma área bem ventilada e

aberta, sem a presença de chamas, fumaça, centelhas ou fogo.

Motor

Abasteça o guindaste somente com o motor desligado. Não fume enquanto estiver abastecendo o guindaste com combustível. Não armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Esteja familiarizado com a localização e o uso do extintor de incêndio mais próximo.

Tome cuidado ao verificar o nível de líquido de arrefecimento do motor. O fluido pode estar quente e sob pressão. Desligue o motor e aguarde até que o radiador se resfrie antes de retirar sua tampa.

Desligue o motor e desconecte a bateria antes de realizar a manutenção. Se não for possível aguardar para a tarefa exigida, mantenha as mãos afastadas do ventilador do motor e de outras peças móveis durante a manutenção.

Tome cuidado com superfícies e fluidos quentes ao realizar manutenção no motor ou próximo a ele.

Em guindastes com aquecedores tipo grade no coletor de admissão, não use éter para ligar o motor.

TRANSPORTE DO GUINDASTE

Antes de transportar o guindaste, verifique se a rota proposta é adequada com relação à altura, largura, comprimento e peso do guindaste.

Verifique os limites de carga das pontes do percurso e assegure-se de que sejam maiores do que o peso do guindaste e do veículo de transporte somados.

Ao carregar ou descarregar o guindaste em um reboque ou vagão ferroviário, use uma rampa capaz de suportar o peso do guindaste.

Assegure-se de que o guindaste esteja preso adequadamente ao veículo de transporte.

Antes de transportar o guindaste por uma estrada ou rodovia, verifique primeiro as restrições e regulamentos locais e estaduais.

Ao usar fixações do moitão, cargas excessivas podem ocorrer ao prender o cabo muito apertado, particularmente no caso da passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão. Quando o cabo é preso na fixação do moitão, deve ser levemente tensionado, deixando uma folga na linha de centro entre a polia e o ponto de apoio. Deve-se tomar cuidado sempre que alguma função do guindaste for executada enquanto o cabo está preso na fixação do moitão. Não deixe o cabo esticado.

OPERAÇÃO DE DESLOCAMENTO

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante o deslocamento.

Quando estiver em percurso, a lança deve estar completamente retraída e abaixada na posição de percurso e a trava contra giro do pino da plataforma rotativa deve estar acionada. Se equipado com suporte de lança, abaixe a lança no suporte e acione a trava da plataforma rotativa.

Observe rigorosamente as instruções e restrições da *Tabela de carga* para operações de elevação e movimentação.

Esta máquina é fabricada sem nenhum sistema de suspensão de eixo. O tráfego em altas velocidades, principalmente em terreno acidentado, pode gerar vibrações que podem resultar em perda de controle. Se acontecer vibrações desse tipo, reduza a velocidade (apenas RT e Elevação de transporte).

Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte como resultado do esmagamento pelos pneus em movimento.

"Direção esportiva" e "brincadeiras" são rigorosamente proibidas. Nunca permita que ninguém pegue carona ou suba ou desça de um guindaste em movimento.

Siga as instruções neste manual quando preparando o guindaste para o deslocamento.

Se estiver usando um carrinho de transporte/reboque para a lança, leia e compreenda em profundidade todas as etapas e precauções de segurança no manual para a configuração e deslocamento.

Ao dirigir o guindaste, verifique se a cabine está nivelada, se equipado com uma cabine inclinável.

Prenda o moitão e outros itens antes de movimentar o guindaste.

Observe as tolerâncias quanto a espaços quando estiver se deslocando. Não corra o risco de atingir obstruções aéreas ou laterais.

Ao se movimentar em espaços pequenos, coloque um sinalizador (pessoa) para ajudar a evitar colisões ou atingir estruturas.

Antes de entrar em percurso com o guindaste, verifique a adequação da rota proposta com relação à altura, largura e comprimento do guindaste.

Nunca dê marcha-a-ré sem o auxílio de um sinalizador para verificar se a área atrás do guindaste está livre de obstruções e/ou pessoas.

Em guindastes equipados com freios acionados a ar, não tente movimentar o guindaste até que a pressão do ar do sistema de freios esteja no nível operacional.

Verifique o limite de carga de pontes. Antes de atravessar pontes assegure-se de que elas suportem uma carga maior do que o peso do guindaste.

Se for necessário levar o guindaste por uma estrada ou rodovia, verifique as restrições e regulamentos locais e estaduais.

Mantenha as luzes acesas, use bandeiras de sinalização de tráfego e veículos batedores à frente e atrás, se necessário. Verifique as restrições e regulamentação estaduais e locais.

Dirija sempre cuidadosamente o guindaste, obedecendo aos limites de velocidade e às leis rodoviárias.

Mantenha-se alerta ao volante.

Se equipado, verifique se o corrimão e degrau da plataforma de acesso ao guincho estão na configuração de deslocamento.

Ladeiras:

- Eleve e movimente apenas em superfícies niveladas.
- Consulte a *Seção de operação* para obter informações mais detalhadas sobre o deslocamento em ladeiras.
- Trafegar em ladeiras é perigoso, pois qualquer alteração inesperada na ladeira pode fazer o guindaste tombar. Suba e desça ladeiras lentamente e com cuidado.
- Suba e desça ladeiras com a lança voltada para o lado de subida da ladeira.
- Quando estiver trafegando ladeira a baixo, reduza a velocidade e engate uma marcha reduzida para permitir que a compressão do motor funcione como freio auxiliando a ação dos freios normais.

PRÁTICAS DE TRABALHO

Aspectos pessoais

Sempre ajuste o cinto, prenda-o na posição certa e aperte-o bem antes de dar partida no motor.

Não use joias ou roupas soltas que possam ser presas por peças ou componentes móveis. Use as roupas e equipamentos de segurança pessoal apropriados e especificados para as condições de trabalho em questão. Poderá ser necessário usar capacete, sapatos de segurança, protetores auriculares, roupas refletivas, óculos de segurança e luvas grossas.

Acesso ao guindaste



ATENÇÃO

Risco de queda!

O trabalho em alturas elevadas sem o uso de proteção adequada contra quedas pode resultar em lesões graves ou morte.

Utilize sempre a proteção contra quedas apropriada conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Você deve tomar todo o cuidado para assegurar-se de que não escorregue e/ou caia do guindaste. A queda de qualquer altura pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Nunca saia ou entre na cabine do guindaste ou na tabuleiro por qualquer outro meio a não ser o sistema de acesso fornecido (ou seja, degraus e alças). Ao subir ou descer do guindaste, use as alças e degraus recomendados com pelo menos três pontos de apoio.

Se necessário, use uma escada ou plataforma de trabalho aérea para acessar a extremidade da lança.

Não faça modificações nem acréscimos no sistema de acesso do guindaste que não tenham sido avaliados e aprovados pela Manitowoc Crane Care.

Não pise em superfícies do guindaste que não sejam aprovadas ou adequadas para se andar ou trabalhar. Todas as superfícies de trabalho e superfícies onde se possa andar do guindaste devem estar limpas, secas, ser antiderrapantes e ter a capacidade adequada. Não ande em uma superfície se o material antiderrapante estiver ausente ou excessivamente desgastado.

Não use a parte superior da lança como um passadiço.

Não pise nas vigas dos estabilizadores nem nas patolas dos estabilizadores (flutuadores) para entrar ou sair do guindaste.

Utilize a plataforma de acesso ao guincho (se houver) ao trabalhar na área do guincho.

Use sapatos com material da sola extremamente antiderrapante. Limpe toda e qualquer lama ou detritos dos sapatos antes de entrar na cabine do guindaste/estação do operador ou de subir na superestrutura do guindaste. A sujeira excessiva e os detritos nas alças, nos degraus de acesso ou nas superfícies de trabalho/para andar podem causar acidentes por escorregamento. Um sapato sujo pode escorregar de um pedal de controle durante a operação.

Não permita que o pessoal de solo armazene seus pertences (roupas, refeições, garrafas térmicas e assim por diante) no guindaste. Essa prática evitará que as pessoas no solo sejam esmagadas ou eletrocutadas ao tentar acessar pertences armazenados no guindaste.

Preparação para o serviço

Antes do uso do guindaste:

- Bloqueie a área toda em que o guindaste estiver trabalhando e mantenha todo o pessoal desnecessário longe da área de trabalho.
- Certifique-se de que o guindaste esteja corretamente equipado inclusive com degraus de acesso, tampas, portas, proteções e controles.
- Faça uma inspeção visual procurando por soldas trincadas, componentes danificados, parafusos/pinos e conexões de cabos soltos. Qualquer item ou componente solto ou danificado (quebrado, lascado, trincado, desgastado, etc.) deve ser reparado ou substituído. Verifique se há indícios de manutenção inadequada (consulte o *Manual de serviço*).
- Verifique o funcionamento adequado de todos os controles e auxílios do operador (por exemplo: IMC).
- Verifique todos os dispositivos de fixação e freios (por exemplo: rodas, guincho e freios de giro) antes da operação.

Você deve garantir que os estabilizadores estejam corretamente estendidos e ajustados antes de realizar qualquer operação de elevação. Em modelos equipados com estabilizadores que possam ser apoiados na posição semiestendida, os estabilizadores devem também ser apoiados durante a operação com a posição semiestendida.

Mantenha as pessoas afastadas da área dos estabilizadores antes de estendê-los ou retrai-los. Siga cuidadosamente os procedimentos deste *Manual do operador* ao estender ou retrair os estabilizadores. O ajuste inadequado do guindaste sobre os estabilizadores pode resultar em acidentes pessoais graves ou morte.

Familiarize-se com as condições da superfície e a presença de obstruções aéreas e linhas de energia.

Trabalho

O operador deve se responsabilizar por todas as operações sob seu controle direto. Quando houver dúvida sobre a segurança de uma operação, o operador deve interromper as funções do guindaste de maneira controlada. As operações de elevação devem ser reiniciadas somente após as questões de segurança serem resolvidas ou a continuação das operações do guindaste ser dirigida pelo supervisor de elevação de cargas.

Procure saber onde fica e qual a função de cada controle da máquina.

Antes de dar partida no motor, afaste todas as pessoas do guindaste e coloque a alavanca de câmbio na posição "N" (ponto morto) com o freio de estacionamento acionado.

Faíscas do sistema elétrico e/ou do escapamento do motor do guindaste podem provocar explosão. **Não** opere este guindaste em uma área com pó ou gases inflamáveis, a não ser que o perigo tenha sido eliminado através de uma boa ventilação.

Os gases de monóxido de carbono do escapamento do motor podem causar sufocamento em uma área fechada. É muito importante ter uma boa ventilação ao operar o guindaste.

Antes de acionar o giro ou qualquer outra função do guindaste, acione a buzina e verifique se todas as pessoas estão afastadas das peças em movimento ou em rotação.

Nunca opere o guindaste quando a escuridão, a neblina ou outra restrição da visibilidade tornarem sua operação perigosa. Nunca opere o guindaste em tempestades de raios ou ventos fortes.

Esteja sempre a par de seu ambiente de trabalho durante a operação do guindaste. Evite tocar qualquer parte do guindaste com objetos externos.

Mantenha todas as pessoas afastadas da área do contrapeso e da superestrutura antes de remover o contrapeso.

Somente o operador do guindaste deve ocupar o guindaste durante a operação.

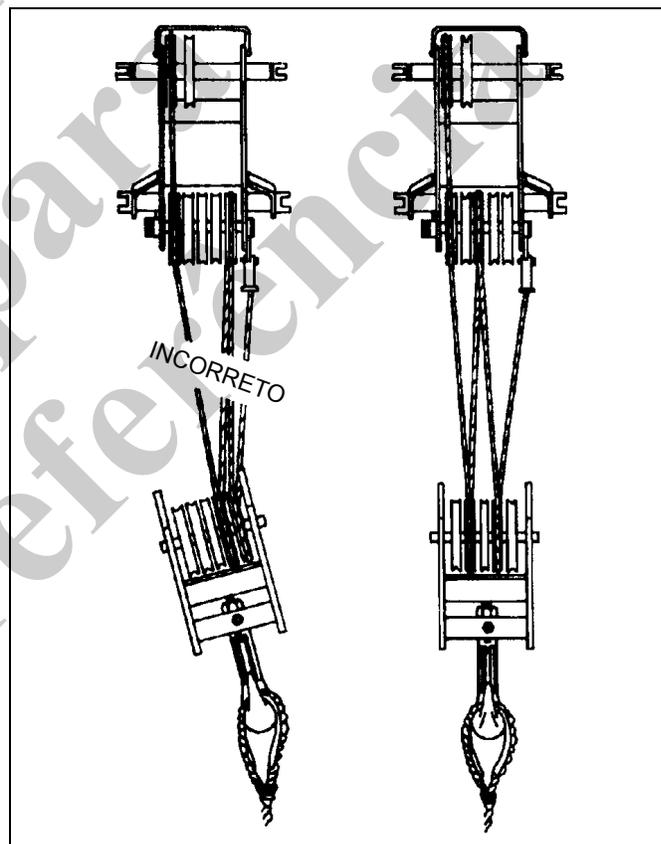
Você deve estar sempre a par de tudo o que estiver ao redor do guindaste enquanto elevar ou se movimentar. Se não for possível enxergar claramente na direção do movimento, você deve solicitar o auxílio de um sinalizador (pessoa) antes de movimentar o guindaste ou realizar uma elevação. Acione a buzina para alertar as pessoas.

Só opere o guindaste estando no assento do operador. Não se debruce na janela ou na porta para alcançar e operar qualquer controle.

Opere o guindaste lenta e cautelosamente, olhando com cuidado na direção do movimento.

É sempre bom fazer um teste sem carga antes de realizar a primeira elevação. Familiarize-se com todos os fatores peculiares ao local de trabalho.

Assegure-se de que o cabo de aço esteja passado corretamente no moitão e na extremidade da lança e que todas as proteções do cabo estejam instaladas.



Elevação

Use pernas de cabo em número suficiente para todas as elevações e verifique se todos os cabos, lingas e correntes estão fixados corretamente. Para se obter a capacidade máxima de elevação, o moitão deve ser ajustado com pernas de cabo em número suficiente.

<p>GIRO DA SUPERESTRUTURA</p>	<p>PERIGO</p>
<p>REMOÇÃO DO CONTRAPESO</p>	<p>RISCO DE ESMAGAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • PODEM OCORRER FERIMENTOS GRAVES OU MORTE DEVIDO A ESMAGAMENTO POR MÁQUINAS EM MOVIMENTO. • MANTENHA TODAS AS PESSOAS AFASTADAS DA ÁREA DO CONTRAPESO E DA SUPERESTRUTURA ANTES DE REMOVER O CONTRAPESO OU GIRAR A SUPERESTRUTURA. • SIGA AS INSTRUÇÕES NO MANUAL DE SEGURANÇA E DO OPERADOR.

Mantenha o pessoal não autorizado afastado da área de trabalho durante a operação.

A elevação com poucas pernas de cabo pode resultar em falha do cabo de aço ou do guincho. **Não menos do que três voltas** do cabo de aço devem permanecer no tambor do guincho. Quando forem usados lingas, laços, ganchos, etc., certifique-se de que estejam presos e posicionados corretamente antes de levantar ou abaixar as cargas.

Certifique-se de que o cordame seja adequado antes da elevação. Use cabos de apoio quando possível para posicionar e restringir o movimento das cargas. As pessoas que usam cabos de apoio devem ficar no solo.

Certifique-se de que o cordame está sendo usado de maneira adequada. Recuse-se a usar um equipamento danificado ou sem manutenção. Nunca enrole o cabo de elevação em volta da carga.

Não exceda 80% da classificação do guindaste quando usar caçamba de mandíbula.

Certifique-se de que a ponta da lança está centralizada diretamente sobre a carga antes de elevar.

Assegure-se de que as lingas, os laços e os ganchos estejam corretamente colocados e presos antes de levantar ou abaixar a carga.

Certifique-se de que a carga esteja bem presa e conectada ao gancho com cordames de tamanho adequado e em boas condições.

Verifique o freio do guincho levantando a carga por algumas polegadas, parando o guincho e segurando a carga.

Certifique-se de que o freio do guincho esteja funcionando corretamente antes de continuar a elevação.

Ao abaixar uma carga, sempre desacelere a descida da carga antes de parar o guincho. Não tente alterar a velocidades de guinchos de várias velocidades enquanto o guincho estiver em movimento.

Observe o percurso da lança e da carga ao girar. Evite abaixar ou girar a lança e a carga sobre as pessoas no solo, equipamentos ou outros objetos.

Eleve uma carga por vez. Não erga duas ou mais cargas amarradas separadamente de uma só vez, mesmo que as cargas estejam dentro da capacidade nominal do guindaste.

Nunca deixe o guindaste com uma carga suspensa. Se for necessário deixar o guindaste, abaixe a carga até o solo e desligue o motor antes de sair da estação do operador.

Lembre-se que todos os equipamentos de elevação devem ser considerados parte da carga. As capacidades de elevação variam conforme as áreas de trabalho. Se aplicável, as áreas de trabalho permitidas estão indicadas na *Tabela de carga*. Ao oscilar de uma área de trabalho para outra, assegure-se de que as capacidades da *Tabela de carga* não sejam ultrapassadas. Conheça seu guindaste!

Evite que o moitão gire ao desenganchar uma carga.

Girar com rapidez pode fazer com que a carga oscile para fora e aumente o raio de carga. Gire a carga lentamente. Gire com cuidado e mantenha os cabos de carga na vertical.

Olhe antes de girar o guindaste. Mesmo que a configuração original tenha sido verificada, as situações mudam.

Nunca gire nem abaixe a lança na cabine do transportador (se aplicável).

Não empurre postes, pilhas ou artigos submersos. Verifique se a carga não está congelada ou presa ao solo antes de elevá-la.

Nunca empurre ou puxe carga com a lança do guindaste; nunca arraste uma carga.

Não submeta o guindaste a carregamento lateral. Uma carga lateral pode inclinar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Se a lança tocar em um objeto, pare imediatamente e inspecione a lança. Interrompa o uso do guindaste se a lança estiver danificada.

Ao elevar uma carga a lança pode defletir causando o aumento do raio da carga. Esta condição piora quando a lança está estendida. Certifique-se de que o peso da carga está dentro da capacidade do guindaste especificada na *Tabela de carga*.

Evite paradas ou arrancadas repentinas quando estiver movimentando uma carga. A inércia e o maior raio da carga podem tombar o guindaste ou ocasionar falha estrutural.

Use cabos de apoio (conforme apropriado) para posicionar e restringir os movimentos da carga. Verifique as lingas da carga antes de executar a elevação.

Certifique-se de que todos estejam afastados do guindaste e da área de trabalho antes de executar qualquer elevação.

Nunca gire sobre pessoas, independentemente de a carga estar suspensa ou presa à lança.

Sinais manuais

Deve-se usar sempre um único sinalizador qualificado quando:

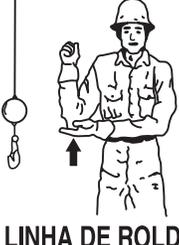
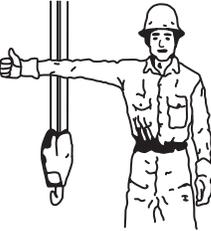
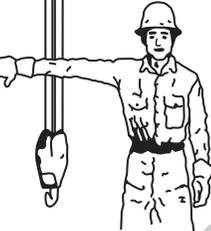
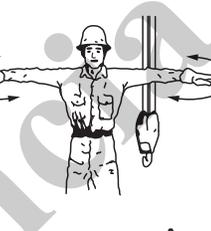
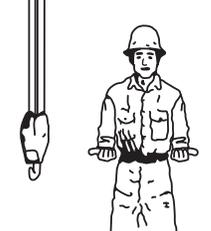
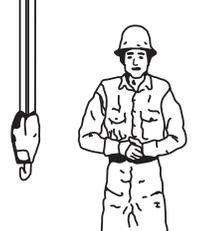
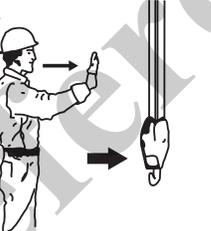
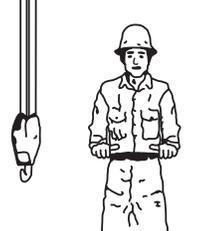
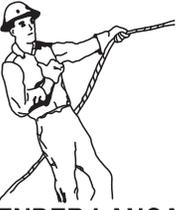
- Trabalhar nas proximidades de linhas de energia.
- O operador do guindaste não puder enxergar claramente a carga o tempo todo.
- Movimentar o guindaste em uma área ou direção em que o operador não possa enxergar claramente o percurso.

Use sempre sinais manuais padronizados: previamente acordados e compreendidos totalmente pelo operador e pelo sinalizador.

Caso perca a comunicação com o sinalizador, a movimentação do guindaste deve ser interrompida até que a comunicação seja restabelecida.

Mantenha sua atenção concentrada na operação do guindaste. Se por alguma razão você tiver que olhar em outra direção, pare primeiro todos os movimentos do guindaste.

Obedeça as sinais de parada de qualquer pessoa.

 <p>GUINCHO</p>	 <p>ABAIXAR</p>	 <p>USE O GUINCHO PRINCIPAL</p>	 <p>USE LINHA DE ROLDANA (Guincho auxiliar)</p>
 <p>LEVANTAR LANÇA</p>	 <p>ABAIXAR LANÇA</p>	 <p>MOVIMENTAR LENTAMENTE</p>	 <p>LEVANTAR A LANÇA E ABAIXAR A CARGA</p>
 <p>ABAIXAR A LANÇA E LEVANTAR A CARGA</p>	 <p>GIRO</p>	 <p>PARAR</p>	 <p>PARADA DE EMERGÊNCIA</p>
 <p>ESTENDER LANÇA</p>	 <p>PRENDA TUDO</p>	 <p>PERCURSO</p>	 <p>RETRAIR LANÇA</p>
 <p>ESTENDER LANÇA (UMA MÃO)</p>	<p>E-# 7376101567</p> <h1>GROVE®</h1> <h2>SINAIS MANUAIS</h2> <p>Reimpresso com autorização da Sociedade Americana de Engenheiros Mecânicos (ASME)</p>	 <p>RETRAIR LANÇA (UMA MÃO)</p>	

EXTENSÃO DA LANÇA

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos deste manual durante a elevação, a retração e o uso da extensão da lança.

Instale e prenda todos os pinos adequadamente.

Controle o movimento da extensão da lança o tempo todo.

Não retire os pinos da extremidade da lança da lateral direita a menos que a extensão da lança esteja corretamente presa e encaixada nos suportes de retração dianteiros e traseiros.



PERIGO

Perigo da extensão da lança!

Para evitar acidentes pessoais graves ou morte, siga os procedimentos na *Tabela de carga*, nos manuais de segurança e de operação durante o levantamento, retração e uso da extensão da lança. Instale e prenda adequadamente todos os pinos e tenha sempre o controle do movimento da extensão da lança.

Não retire os pinos dos suportes de retração dianteiro e traseiro a menos que a extensão da lança esteja presa à lateral direita da extremidade da lança.

Inspecione, faça manutenção e ajuste corretamente a extensão e a instalação da lança.

Ao montar e desmontar as seções da extensão da lança, use calços para apoiar adequadamente cada seção e para proporcionar o alinhamento correto.

Mantenha-se fora das seções da extensão da lança e das treliças.

Fique atento a pinos volantes ou que caem ao serem removidos.

ESTACIONAMENTO E FIXAÇÃO



ATENÇÃO

Perigo de tombamento!

Ao estacionar o guindaste e deixá-lo sem supervisão siga as instruções na Seção 3 deste manual.

O não cumprimento destas instruções pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Ao estacionar em uma ladeira, acione o freio de estacionamento e coloque calços nas rodas.

A Seção 3 deste manual fornece instruções para estacionar e trancar um guindaste se ele tiver que permanecer sem

supervisão. Estas instruções tem o objetivo de possibilitar que o guindaste fique na posição mais segura e estável. No entanto, a Manitowoc reconhece que certas condições da área de trabalho podem não permitir que a lança e a extensão da lança de um guindaste fique totalmente abaixado no solo. Quando uma pessoa qualificada da área de trabalho determinar que não é possível abaixar a lança no solo, recomendamos que as seguintes instruções adicionais sejam seguidas:

- O guindaste deve ser deixado na menor e mais estável configuração operacional válida que o local de trabalho permitir na prática.
- O guindaste não pode ficar funcionando, com uma carga no gancho ou no modo elevado ou em condições de vento que excedam os valores permitidos.
- A lança deve ficar o mais retraída possível que a situação permitir, deve ser configurado na condição mais estável possível (ângulo da lança, orientação da superestrutura, ângulo da extensão da lança, etc.).
- Com ventos fortes a lança e as extensões da lança devem ser baixadas ou travadas. Mudanças nas condições climáticas incluem mas não estão limitadas a: vento, acúmulo de gelo, chuvas, enchentes, raios etc. devem ser consideradas ao se determinar a localização e configuração de um guindaste quando ele for deixado sem supervisão.

DESLIGAMENTO

Siga as etapas abaixo ao desligar o guindaste:

- Aplique o freio de estacionamento.
- Retraia e abaixe totalmente a lança.
- Engate o pino de trava contra giro ou a trava contra giro de 360 graus.
- Coloque os controles na posição neutra.
- Desligue o motor e retire a chave de ignição.
- Coloque calços nas rodas se não estiver utilizando os estabilizadores.
- Tranque a cabine do operador (se aplicável) e instale as proteções contra vandalismo, se usadas.

Em tempo frio, nunca estacione o guindaste onde os pneus possam se congelar e "colar" ao solo.

OPERAÇÃO EM CLIMA FRIO

A operação em tempo frio requer cuidado adicional por parte do operador.

Verifique os procedimentos de operação neste manual para partida em tempo frio.

Não toque em superfícies metálicas que possam estar congeladas e fazer com que você fique grudado nelas.

Retire completamente todo gelo e neve do guindaste.

Aguarde bastante tempo para que o óleo hidráulico se aqueça.

Em tempo muito frio, estacione o guindaste em uma área em que não possa se congelar e "colar" ao solo. A transmissão pode ficar danificada ao tentar liberar um guindaste congelado.

Se aplicável ao guindaste, verifique frequentemente se há água nos tanques de ar em tempo muito frio.

Se aplicável ao seu guindaste, tenha sempre à mão tanques de propano de acordo com as instruções do fornecedor.

Nunca armazene materiais inflamáveis no guindaste.

Se forem fornecidos auxílios de partida em tempo frio com o guindaste, use-os. O uso de pulverizador aerossol ou outro tipo de fluidos de partida que contenham éter ou elementos voláteis podem causar explosões ou incêndios.

EFEITOS DA TEMPERATURA NOS CILINDROS HIDRÁULICOS

O óleo hidráulico se expande quando aquecido e se contrai quando resfriado. Isso é um fenômeno natural que ocorre com todos os líquidos. O coeficiente de expansão do óleo hidráulico API do Grupo 1 é de aproximadamente 0.00043 polegadas cúbicas por polegada cúbica de volume para cada 1°F de alteração na temperatura. **A contração térmica permitirá que um cilindro se retraia conforme o fluido hidráulico preso no cilindro se resfia.**

A alteração no comprimento de um cilindro é proporcional ao comprimento estendido do cilindro e à alteração de temperatura do óleo no cilindro. Por exemplo, um cilindro estendido 25 pés em que o óleo se resfia 60°F se retrairia aproximadamente 7-3/4 pol. (consulte a tabela a seguir). Um cilindro estendido 5 pés em que o óleo se resfia 60°F se retrairia aproximadamente apenas 1-1/2 pol. A taxa em que o óleo se resfia depende de muitos fatores e será mais observável com uma diferença maior na temperatura do óleo em comparação com a temperatura ambiente.

Contração térmica e lubrificação inadequada ou ajustes inadequados das placas de desgaste podem, em certas condições, causar um efeito "stick-slip" (emperrar-deslizar) na lança. Esse efeito "stick-slip" (emperrar-deslizar) pode fazer com que a carga não se movimente suavemente. A lubrificação adequada da lança e o ajuste correto da placa de desgaste são importantes para permitir que as seções da lança deslizem livremente. O movimento lento da lança pode não ser detectado pelo operador a menos que a carga esteja suspensa por um período longo. Para minimizar os efeitos da contração térmica ou do "emperrar-deslizar", é recomendado que a alavanca do controle telescópico seja ativada periodicamente na posição estendida para aliviar os efeitos do óleo em resfriamento.

Se uma carga e a lança puderem permanecer estáticas por um período de tempo e a temperatura ambiente estiver mais fria do que a temperatura do óleo aprisionado, o óleo aprisionado nos cilindros se resfriará. A carga abaixará conforme os cilindros telescópicos se retraem permitindo que a lança entre para dentro. O ângulo da lança também diminuirá conforme os cilindros de elevação se retraem causando um aumento do raio e uma diminuição na altura da carga.

Essa situação ocorrerá também em marcha-a-ré. Se um guindaste for ajustado na parte da manhã com óleo frio e a temperatura ambiente do dia aquecer o óleo, o cilindro se estenderá com proporções similares.

A Tabela 2-2 foi preparada para ajudá-lo na determinação da quantidade aproximada de retração/extensão que se pode esperar de um cilindro hidráulico como resultado da alteração na temperatura do óleo hidráulico dentro do cilindro. A tabela é para cilindros de haste seca. Se a haste do cilindro for preenchida com óleo hidráulico, a taxa de contração é um pouco maior.

NOTA: A equipe de manutenção e os operadores devem estar cientes de que o movimento da carga, como resultado desse fenômeno, pode ser facilmente confundido com vedações de cilindro com vazamento ou válvulas defeituosas. Se suspeitar de vedações com vazamento ou válvulas defeituosas, consulte o Boletim de Serviço que trata do teste de cilindros telescópicos. (O Boletim 98-036 se aplica ao TMS700 e o boletim G06-005A se aplica ao RT890 e RT9130.)

Tabela 2-2: TABELA DE DESLIZAMENTO DA LANÇA (alteração do comprimento do cilindro em polegadas)

Coef. = 0.00043 (pol.³/pol.³/°F)

CURSO (PÉS)	Mudança de temperatura (°F)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
5	0.26	0.52	0.77	1.03	1.29	1.55	1.81	2.06	2.32	2.58
10	0.52	1.03	1.55	2.06	2.58	3.10	3.61	4.13	4.64	5.16
15	0.77	1.55	2.32	3.10	3.87	4.64	5.42	6.19	6.97	7.74
20	1.03	2.06	3.10	4.13	5.16	6.19	7.22	8.26	9.29	10.32
25	1.29	2.58	3.87	5.16	6.45	7.74	9.03	10.32	11.61	12.90
30	1.55	3.10	4.64	6.19	7.74	9.29	10.84	12.38	13.93	15.48
35	1.81	3.61	5.42	7.22	9.03	10.84	12.64	14.45	16.25	18.06
40	2.06	4.13	6.19	8.26	10.32	12.38	14.45	16.51	18.58	20.64
45	2.32	4.64	6.97	9.29	11.61	13.93	16.25	18.58	20.90	23.22
50	2.58	5.16	7.74	10.32	12.90	15.48	18.06	20.64	23.22	25.80
55	2.84	5.68	8.51	11.35	14.19	17.03	19.87	22.70	25.54	28.38
60	3.10	6.19	9.29	12.38	15.48	18.58	21.67	24.77	27.86	30.96

Mudança de comprimento em polegadas = Curso (pés) x mudança de temperatura (°F) x Coeficiente (pol.³/pol.³/°F) X 12 pol./pés

INSPEÇÃO DE SOBRECARGA

Esta informação suplementa o manual do IMC (Indicador de momento da carga) fornecido com cada guindaste Grove.

Quando o sistema IMC reconheceu uma sobrecarga no guindaste, será necessário executar no guindaste as inspeções especificadas.

Estas inspeções aplicam-se apenas a sobrecargas de até 50 %. Para sobrecargas de 50 % ou acima, a operação do guindaste deve ser parada imediatamente e a Crane Care deverá ser contatada para a ação corretiva.



ATENÇÃO Perigo de sobrecarga!

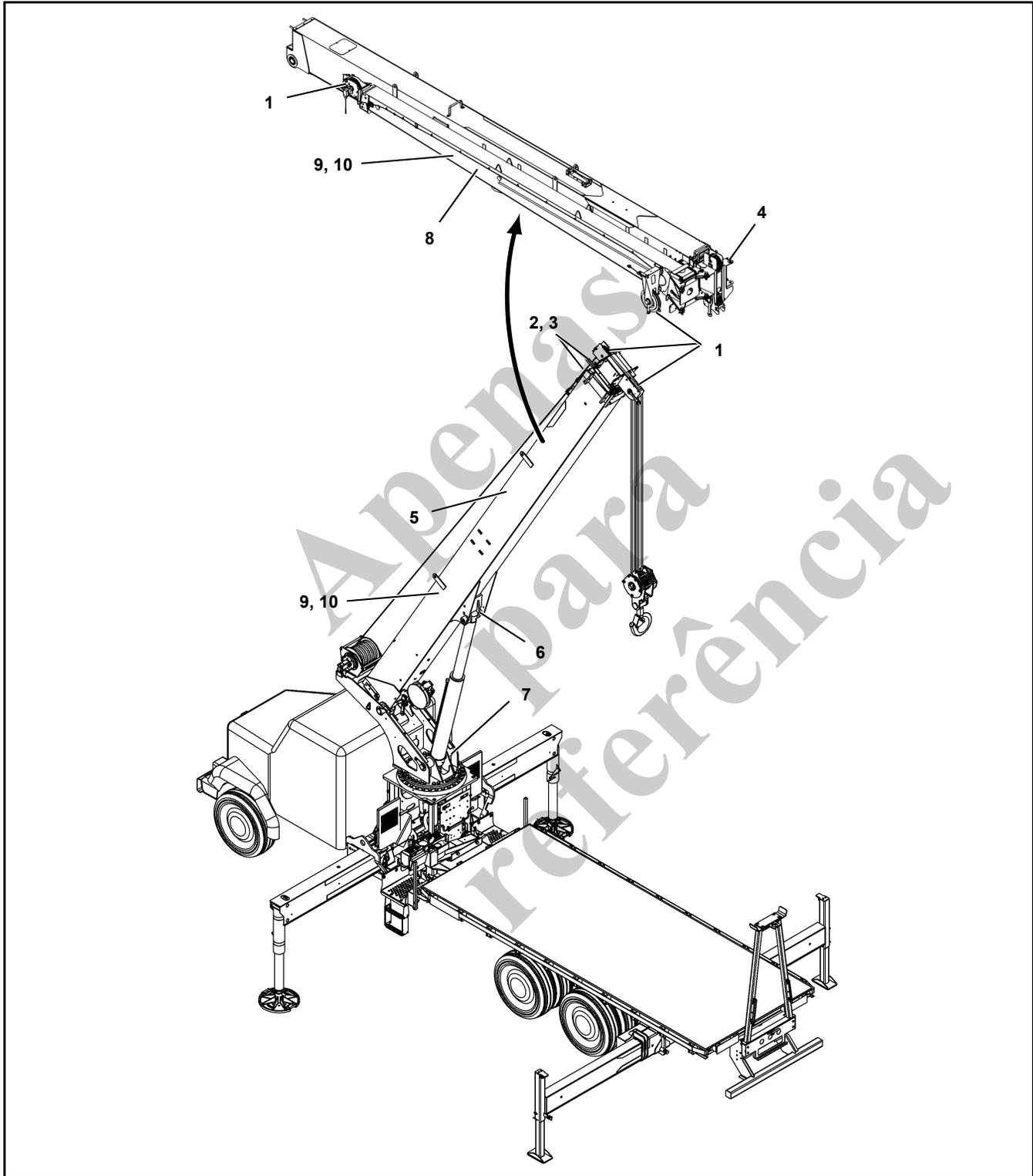
Para evitar um acidente causado por danos de sobrecarga no guindaste:

- Faça as inspeções indicadas nesta publicação para sobrecargas de até 50 %.
- Pare a operação do guindaste e contate a Manitowoc Crane Care imediatamente para sobrecargas de 50 % ou acima.

NOTA: Se o seu guindaste estiver equipado com o CraneSTAR, um aviso de atenção será enviado ao site para avaliação pelo proprietário do guindaste.

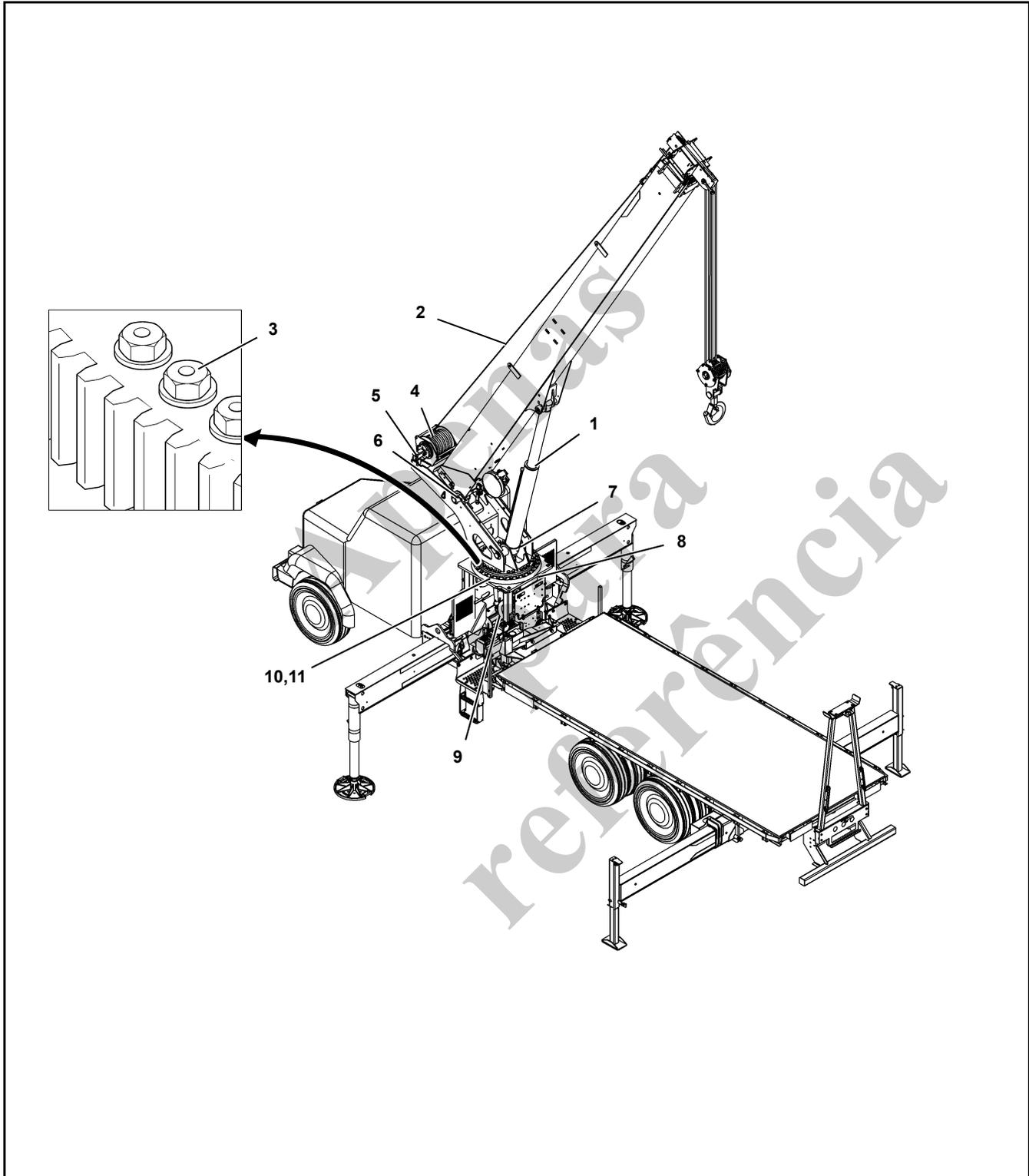
Os avisos de sobrecarga NÃO indicam eventos em tempo real! Os avisos de atenção podem ser enviados em 24 horas (ou mais) após o evento real.

Inspeção da lança



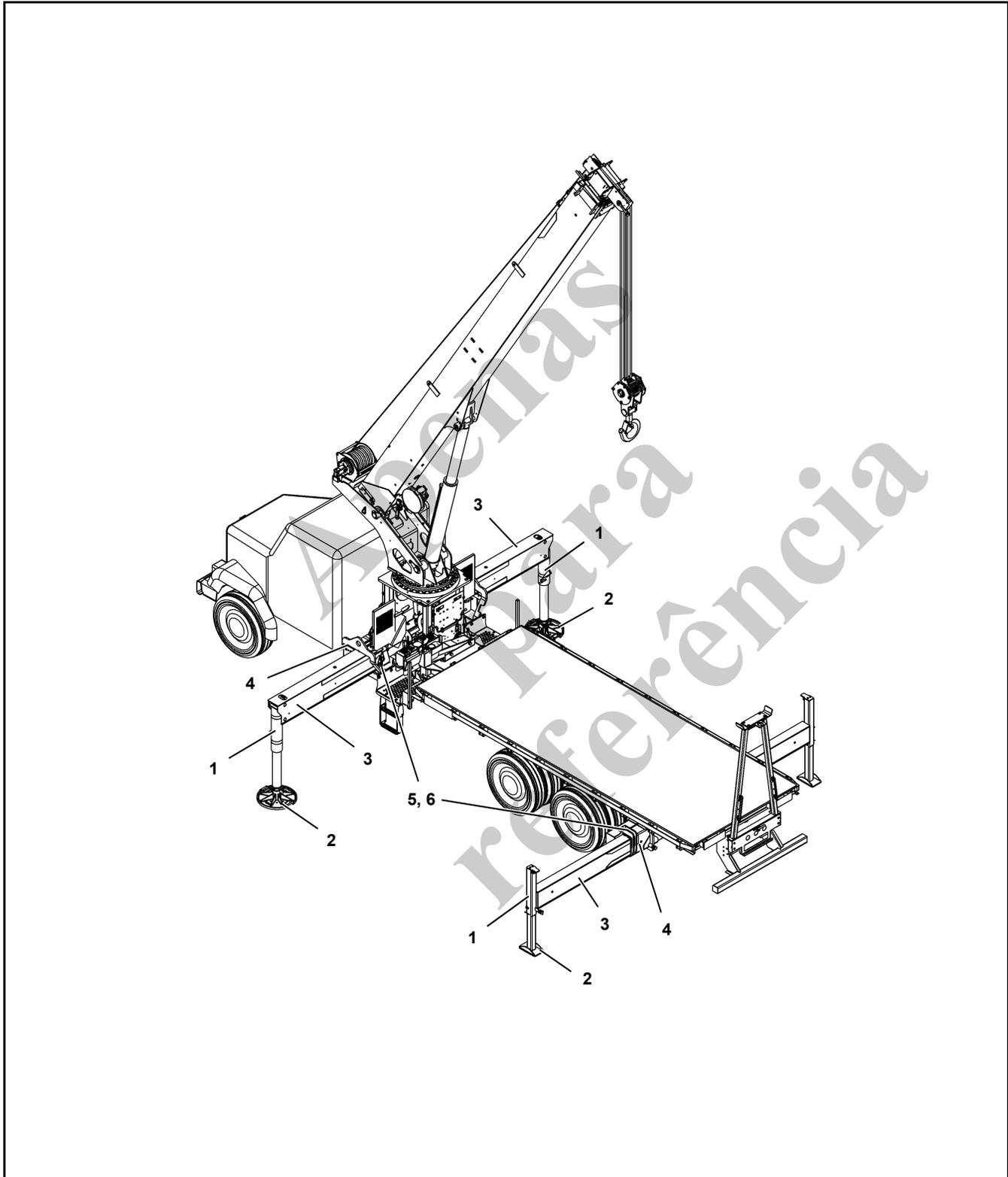
Sobrecarga menor que 25%		
1	Polias, guias de cabos	Verifique se estão danificados.
2	Colares-placas de desgaste, retentores de placa	Verifique se estão danificados.
Sobrecarga de 25% a 49%		
1	Polias, guias de cabos	Verifique se estão danificados.
2	Colares-placas de desgaste, retentores de placa	Verifique se estão danificados.
3	Soldas do colar	Verifique se estão danificados.
4	Áreas de pinagem	Verifique em tudo se há rachaduras.
5	Seções telescópicas	Verifique se há seções dobradas ou torcidas. Verifique a retilineidade da lança.
6	Área do cabeçote do cilindro de elevação	Verifique se há soldas tortas ou trincadas.
7	Seção da base da torre	Verifique se há soldas rachadas.
8	Seção do jib	Verifique se há seção dobrada ou torcida. Verifique a retilineidade.
9	Soldas	Verifique se há rachaduras.
10	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.

Inspeção da superestrutura



Sobrecarga menor que 25%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se não há vazamentos.	
2	Cabo de aço	Verifique se estão danificados.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
3	Mancal da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
Sobrecarga de 25% a 49%			
1	Cilindro de elevação	Verifique se não há vazamentos.	
2	Cabo de aço	Verifique se estão danificados.	Consulte o tópico na seção Introdução do Manual de serviço.
3	Mancal da plataforma rotativa	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	Consulte o tópico na seção Giro do Manual de serviço.
4	Guincho/tambor	Verifique cada um quanto a danos.	
5	Freios do guincho	Os freios devem sustentar a tração nominal do cabo.	
6	Pino do pivô do rolamento da lança principal	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
7	Montagem inferior do cilindro de elevação	Verifique o pino e as soldas.	
8	Área da torre	Verifique se há deformações e soldas rachadas.	
9	Prisioneiros de montagem	Verifique os parafusos quanto ao torque correto.	
10	Soldas	Verifique se há rachaduras.	
11	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.	

Inspeção do transportador



Sobrecarga menor que 25%		
1	Cilindros do estabilizador	Verifique se não há vazamentos.
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.
Sobrecarga de 25% a 49%		
1	Cilindros do estabilizador	Verifique se não há vazamentos.
2	Patolas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.
3	Vigas dos estabilizadores	Verifique se há deformações e soldas rachadas.
4	Caixas do estabilizador	Verifique se há deformações e soldas rachadas.
5	Soldas	Verifique se há rachaduras.
6	Tinta	Verifique se há pinturas rachadas, o que poderia indicar membros torcidos, esticados ou comprimidos.

Apresentar para referência

PÁGINA EM BRANCO

*Apenas
para
referência*

SEÇÃO 3

CONTROLES E PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

Esta seção contém informações sobre os controles e procedimentos de operação, incluindo:

- Controles na cabine do caminhão
- Controles dos estabilizadores
- Controles do guindaste
- Procedimentos de operação
- Operação do sistema do guincho
- Local de trabalho
- Tabela de carga
- Elevação da carga
- Desligamento e preparação para transporte

CONTROLES NA CABINE DO CAMINHÃO

Os controles na cabine do caminhão aqui descritos são os controles usados em conjunto com os controles do guindaste.

Chave de ignição da cabine do caminhão

A chave de ignição da cabine do caminhão deve estar DESLIGADA (OFF) para que a chave de ignição da cabine do guindaste possa ficar operacional.

Tomada de força**Controle de câmbio manual**

A PTO (tomada de força) é engatada quando o botão no painel ou no piso é puxado e desengatada quando o botão é empurrado. A alavanca de câmbio do caminhão deve estar em ponto morto (neutro) e a embreagem pressionada sempre que o botão for movido.

Controle de câmbio pneumático

A PTO é engatada quando a chave é movida para aplicar ar à PTO e desengatada quando a chave está na posição desligada. A alavanca de câmbio do caminhão deve estar em ponto morto (neutro) e a embreagem pressionada quando a chave for movida. A alavanca do seletor da transmissão deve ser retornada para "N" para a operação estacionária do veículo. A tomada de força pode ser desengatada em qualquer faixa de transmissão, desde que a carga tenha sido primeiro removida da PTO.

Controle de câmbio elétrico

As PTOs de câmbio elétrico de torque total são controladas por uma chave. Para operar, desengate a embreagem, mude para a quarta ou quinta marcha e empurre a chave para baixo para engatar a PTO ou para cima para desengatá-la. Retorne a alavanca de câmbio para o ponto morto (neutro) e engate a embreagem.

Controle de câmbio automático

Se o veículo estiver equipado com transmissão automática, a tomada de força deve ser engatada com o motor em marcha lenta. Consulte os procedimentos especiais nas instruções do fabricante da transmissão.

Freio de estacionamento

O freio do caminhão deve estar firmemente acionado antes de se sair da cabine para iniciar a operação. Se a superfície do solo estiver congelada, escorregadia ou inclinada, pode ser necessário imobilizar o caminhão com calços nas rodas.

Regulador de velocidade do motor

Alguns motores diesel são equipados com um regulador de velocidade variável que se sobrepõe ao regulador de velocidade do motor. Se instalado, dois botões na cabine permitem a seleção entre a operação do guindaste e a operação normal de condução.

Chave de partida em ponto morto/segurança

O caminhão deve estar equipado com a chave partida em ponto morto/segurança em sua transmissão. Verifique ocasionalmente para assegurar se ela está funcionando corretamente e faça os reparos, se necessário.

ESTABILIZADORES**Controles dos estabilizadores**

Os controles dos estabilizadores (Figura 3-1) são operados eletricamente e incluem quatro chaves seletoras dos estabilizadores, uma chave de extensão/retração e uma chave opcional do estabilizador frontal. Um acelerador remoto do motor está localizado sob a porta da cabine do guindaste para controlar a velocidade do motor ao operar os estabilizadores.

Indicadores de nível do guindaste

O guindaste possui um indicador de nível primário e dois secundários. Um indicador de nível secundário opcional está disponível para a cabine do guindaste. O indicador de nível primário é usado para verificar a precisão dos indicadores de nível secundários.

O indicador de nível primário está localizado atrás do mancal da torre (1) (Figura 3-1). Os indicadores de nível secundários estão localizados nas caixas de controle dos estabilizadores (6) (Figura 3-1).

O indicador de nível secundário opcional está localizado na cabine do guindaste (24) (Figura 3-3) e é instalado quando o controle manual opcional dos estabilizadores para a cabine do guindaste é adquirido.

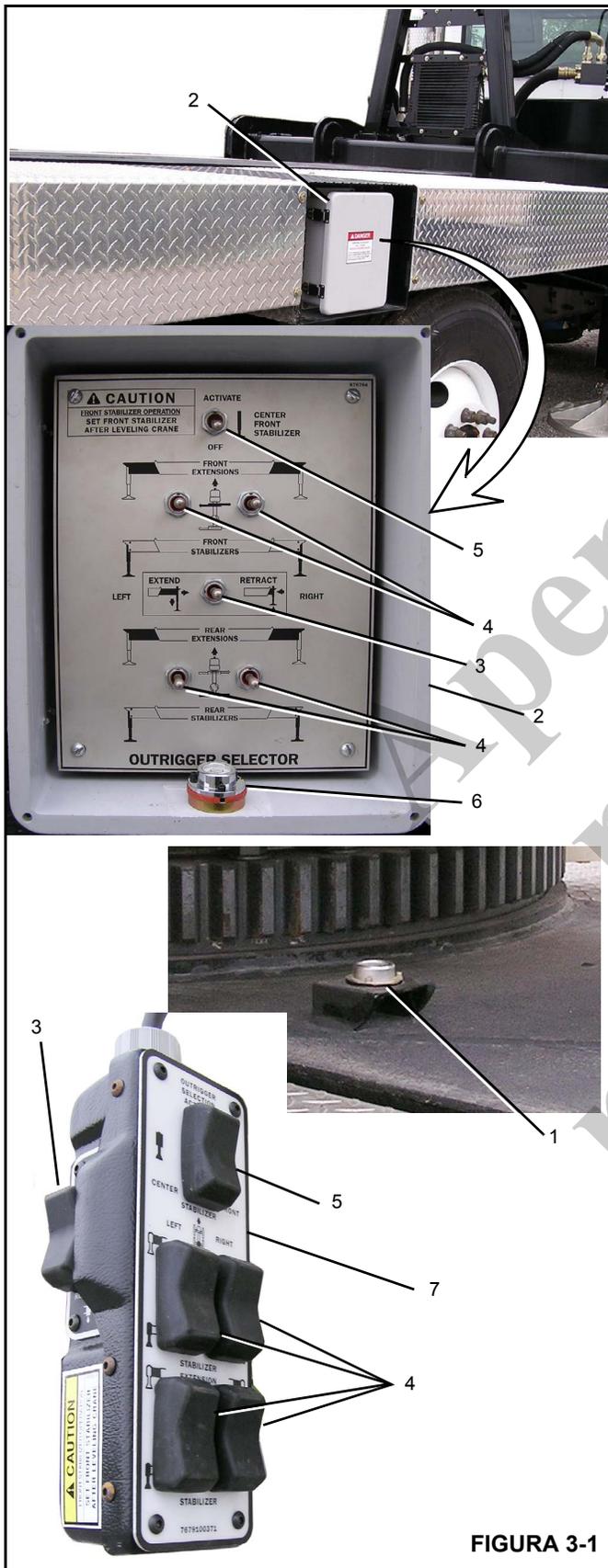


FIGURA 3-1

Item	Descrição
1	Indicador de nível primário
2	Caixa de controle dos estabilizadores
3	Chave do estabilizador central dianteiro (opcional)
4	Chaves seletoras dos estabilizadores
5	Chave de extensão/retração
6	Indicador de nível secundário
7	Controle manual dos estabilizadores (opcional)

Acelerador remoto do motor

O acelerador remoto do motor está localizado sob a porta da cabine do guindaste (Figura 3-2) e é usado para controlar a velocidade do motor ao operar os estabilizadores. Puxe para aumentar a velocidade do motor e gire no sentido horário para travar. Gire no sentido anti-horário para destravar e empurre para reduzir a velocidade do motor.

Controles dos estabilizadores

Os controles dos componentes dos estabilizadores são usados para ajustar os estabilizadores. Consulte na tabela de carga a configuração apropriada dos estabilizadores.

Caixas de controle dos estabilizadores

As caixas de controle dos estabilizadores (2) estão localizadas na lateral do guindaste (Figura 3-1) e contêm os controles dos estabilizadores.

Controle portátil dos estabilizadores

Um controle manual opcional dos estabilizadores (7) está disponível para a cabine do guindaste.

Chave de extensão/retração

A chave de extensão/retração (3) é usada em conjunto com as chaves seletoras dos estabilizadores para controlar as funções destes.

Chaves seletoras dos estabilizadores

As chaves seletoras dos estabilizadores (4) são usadas para selecionar o componente do estabilizador. Para estender ou retrain um componente de um estabilizador, primeiro selecione o componente com a chave seletora do estabilizador e, em seguida, selecione estender ou retrain com a chave de extensão/retração.

Chave do estabilizador central dianteiro

A chave do estabilizador central dianteiro (5) é usada para abaixar ou elevar o estabilizador central dianteiro. Para operar o estabilizador central dianteiro, pressione sua chave e, em seguida, a chave de extensão/retração.

NOTA: O estabilizador central dianteiro se retrai automaticamente se algum dos outros componentes for ajustados e deve ser reajustado se a elevação deve ser continuada.

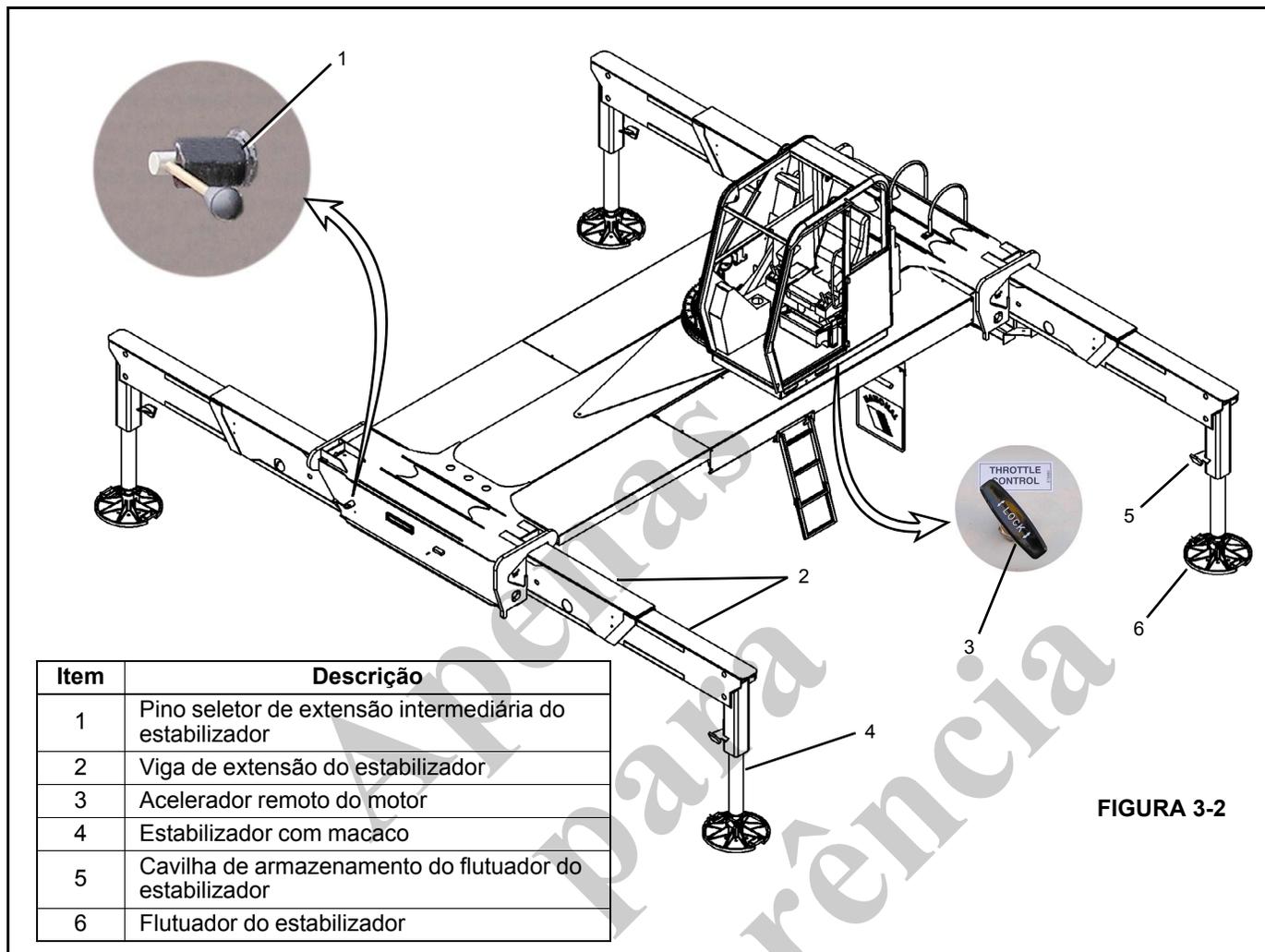


FIGURA 3-2

CONTROLES DO GUINDASTE

Os controles do guindaste estão localizados na cabine do guindaste e são usados para todas as funções deste. Consulte na Figura 3-3 a identificação do número do item (nº.) da cabine do guindaste. Para obter a melhor resposta do controle, o motor deve funcionar na rotação determinada ao operar o guindaste.

NOTA: O operador deve estar no assento da cabine do guindaste para que os controles do guindaste funcionem adequadamente.

Luz de advertência de temperatura do óleo hidráulico

A luz de atenção de temperatura do óleo hidráulico (21) está localizada no console da cabine do guindaste e acende quando o óleo hidráulico fica superaquecido. Se ocorrer o superaquecimento, opere o guindaste em marcha lenta com os controles em neutro até que a luz se apague.

AVISO

Não opere o guindaste com o óleo hidráulico superaquecido, pois isso pode provocar danos às vedações nos componentes hidráulicos.

Chave de ignição do guindaste

A chave de ignição do guindaste (3) está localizada no console da cabine do guindaste e controla o motor do caminhão e a alimentação da cabine do guindaste. A chave de ignição possui três posições. OFF (Desligar) desliga o motor e a alimentação da cabine, ON (Ligar) ativa a ignição do motor do caminhão, bem como toda a alimentação da cabine, e Start (Partida) dá partida no motor do caminhão.

NOTA: A ignição do caminhão deve estar na posição OFF (Desligada) para que se possa dar partida no motor do caminhão a partir da cabine do guindaste.

Chave de alimentação das funções do guindaste

A chave de alimentação das funções do guindaste (5) está localizada no console da cabine do guindaste e é usada para desativar as funções do guindaste nos controles do apoio de braço. Isso evita a operação acidental das funções do guindaste devido a solavancos. Coloque a chave na posição ON (Ligar) para ativar os controladores do apoio de braço. O LED vermelho na chave acende quando ela está na posição ON (Ligar).

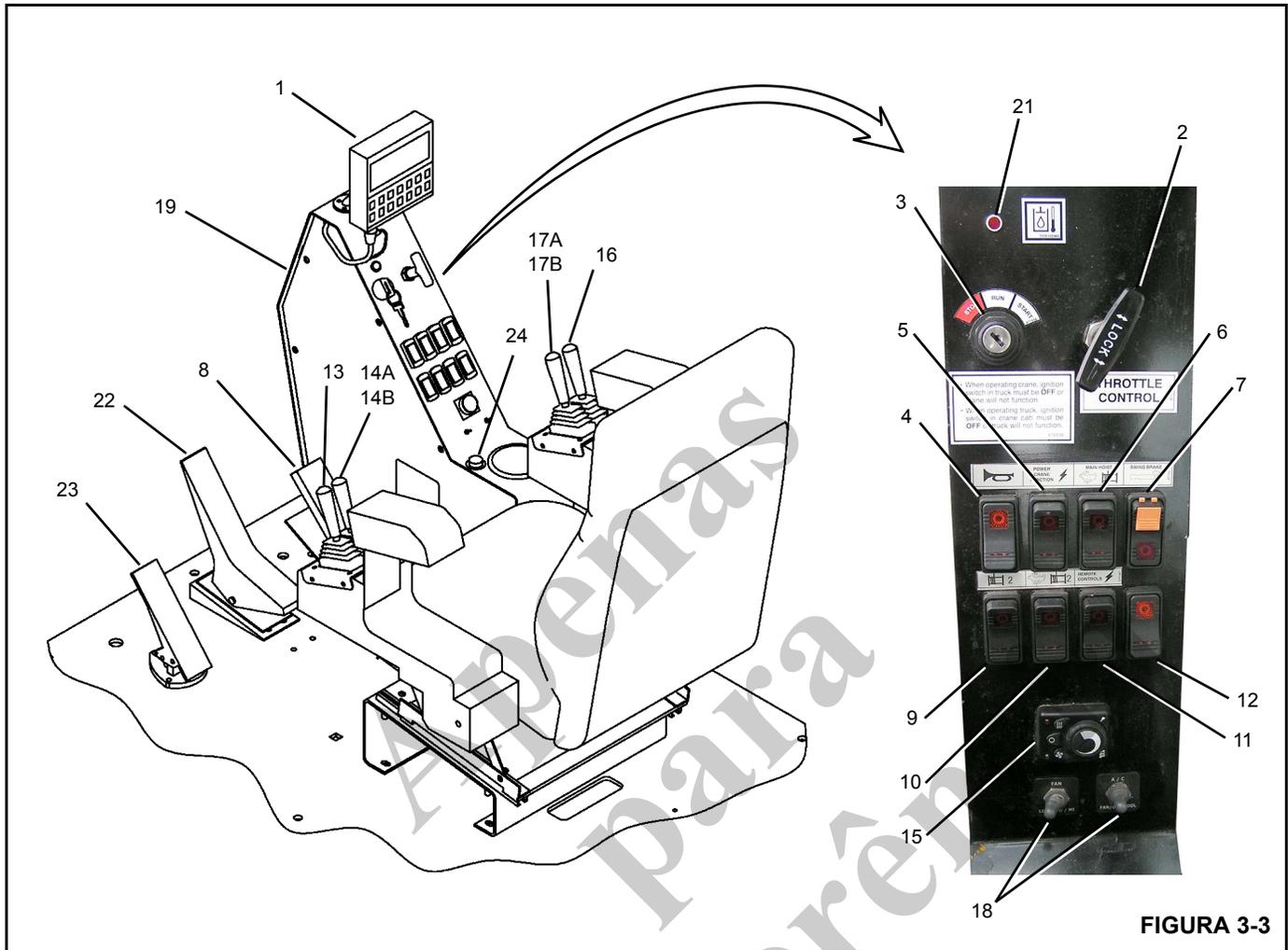


FIGURA 3-3

Item	Descrição
1	Console do IMC
2	Acelerador manual
3	Chave de ignição do guindaste
4	Chave da buzina de alarme
5	Chave de alimentação das funções do guindaste
6	Chave de alta velocidade do guincho principal
7	Chave do freio de giro
8	Pedal do acelerador
9	Chave do guincho auxiliar
10	Chave de alta velocidade do guincho auxiliar
11	Chave do controle remoto por rádio
12	Chave de cancelamento do IMC
13	Alavanca de controle de giro
14A	Alavanca de controle do telescópio (padrão)

Item	Descrição
14B	Alavanca de controle do guincho auxiliar (opcional)
15	Controles do aquecedor (controle)
16	Alavanca de controle de elevação da lança
17A	Alavanca de controle do guincho
17B	Indicador de rotação do guincho (opcional)
18	Controle do ar-condicionado (opcional)
19	Console da cabine do guindaste
20	Adaptador de alimentação (12 V) (não exibido)
21	Luz de advertência de temperatura do óleo hidráulico
22	Pedal do telescópio (opcional)
23	Pedal do freio de giro
24	Indicador de nível secundário (opcional)

Chave da buzina de alarme

A chave da buzina de alarme (4) está localizada no console da cabine do guindaste. Pressione a chave para soar a buzina e alertar os companheiros de trabalho que o guindaste irá se movimentar. Um LED âmbar acende quando a chave está ativada.

Alavanca de controle de giro

A alavanca de controle de giro (13) está localizada no apoio de braço esquerdo e controla o giro da lança. Empurre a alavanca para frente para girar a lança no sentido horário e puxe-a para trás para girar a lança no sentido anti-horário.

A alavanca de controle de giro pode ser usada para diminuir e parar o giro movimentando-a na direção oposta do giro. Por exemplo, se a alavanca for empurrada para a frente para girar no sentido horário, puxe-a para trás para diminuir e parar o giro.

Pedal do freio de giro

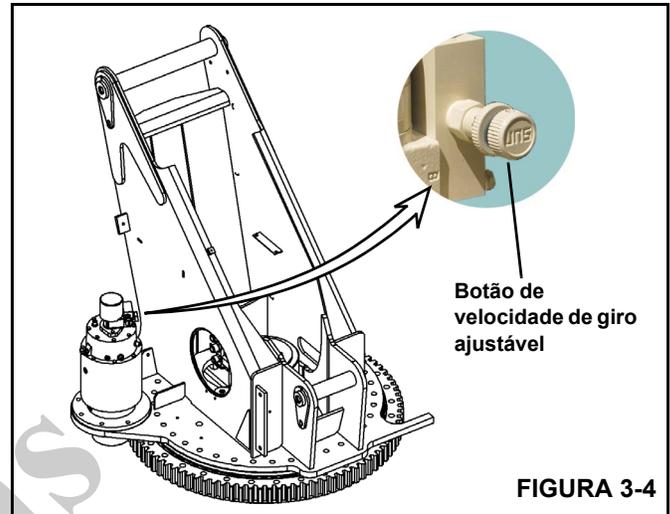
O pedal do freio de giro (23) está localizado no lado esquerdo do piso da cabine do guindaste. O pedal do freio é usado para ativar o freio de giro e manter momentaneamente a torre em posição.

Chave do freio de giro

A chave do freio de giro (7) está localizada no console da cabine do guindaste e é usada para ativar o freio de giro e parar a torre na posição. Pressione a chave para ativar o freio de giro e evitar que a torre gire. Um LED vermelho acende quando a chave do freio de giro é aplicada.

Válvula ajustável da velocidade de giro

O guindaste está equipado com uma válvula ajustável da velocidade de giro (Figura 3-4) que define a velocidade máxima de giro da máquina. Solte o colar de trava e gire o botão no sentido horário para aumentar a velocidade ou no sentido anti-horário para diminuir. Fixe o ajuste com o colar de trava.



Alavanca de controle do telescópio

A alavanca de controle do telescópio (14) está localizada no apoio de braço esquerdo. Empurre a alavanca para frente para estender a lança e puxe-a para trás para retrain a lança.

NOTA: Alavanca de controle do guincho auxiliar (14B) quando o guindaste estiver equipado com um guincho auxiliar.

Pedal do telescópio da lança (opcional)

O pedal do telescópico (22) é usado para estender e retrain a lança. Movimento o pedal para frente para estender a lança e para trás para retrain-la.

⚠ PERIGO

Desenrole o cabo de carga antes de estender a lança. Não fazer isso pode provocar rompimento do cabo de carga ou danificar o guindaste.

Alavanca de controle do guincho

A alavanca de controle do guincho (17A) está localizada no apoio de braço direito. Empurre a alavanca para frente para abaixar a carga e puxe-a para trás para elevar a carga.

Chave de alta velocidade do guincho

A chave de alta velocidade (6) está localizada no console da cabine do guindaste e é usada para aumentar a velocidade do guincho. Pressione a chave para ativar a alta velocidade do guincho.

Indicador de rotação do guincho (opcional)

O indicador de rotação do guincho (RDI) está localizado na parte superior da alavanca de controle do guincho (17B). O indicador é acionado eletronicamente por um sinal emitido por um transmissor eletrônico e um sensor conectado ao guincho. Um sinal pulsante é percebido pelo polegar do operador durante a operação do guincho.

Alavanca de controle de elevação da lança

A alavanca de controle de elevação da lança (16) está localizada no apoio de braço direito e é usada para elevar e abaixar a lança. Empurre a alavanca para frente para abaixar a lança e puxe-a para trás para elevar a lança.

Pedal de controle de elevação da lança (opcional)

O pedal de controle de elevação da lança está localizado no piso da cabine e é usado para elevar e abaixar a lança. Movimente o pedal para frente para abaixar a lança e para trás para elevá-la.

Pedal do acelerador

O pedal do acelerador (8) está localizado no piso da cabine e é usado para controlar a velocidade do motor. Pressione o pedal para acelerar o motor e libere-o para retornar à marcha lenta.

Acelerador manual

O acelerador manual (2) está localizado no console da cabine do guindaste. Puxe e gire para travar e acelerar o motor. Gire para destravar e empurre para retornar o motor à marcha lenta.

Chave do controle remoto por rádio (opcional)

A chave do controle remoto por rádio (11) é usada para ativar os controles remotos por rádio. A chave de alimentação das funções do guindaste, a ignição do guindaste e a ignição do caminhão devem estar todas na posição OFF (Desligar) para que o guindaste possa ser operado com um controle remoto por rádio.

Controles manuais dos estabilizadores (opcionais)

Os controles manuais dos estabilizadores (Figura 3-1) são armazenados na cabine do guindaste e usados para a operação dos estabilizadores a partir dessa cabine.

Tabela de carga

A tabela de carga fica armazenada em uma bolsa na cabine do guindaste. A tabela de carga contém as capacidades de elevação do guindaste em todas as configurações de elevação permitidas.

IMC (Indicador de momento de carga)

O IMC fornece ao operador do guindaste as informações necessárias para que o guindaste tenha um desempenho seguro dentro dos seus parâmetros de projeto. O console do IMC (1) exibe informações sobre o comprimento e ângulo da lança, o raio de trabalho, a carga nominal e o peso total sendo elevado.

O IMC monitora continuamente esses parâmetros e fornece ao operador uma leitura atualizada do status do guindaste. Se uma condição insegura for detectada, o IMC alerta o operador com um alarme e trava as funções do guindaste que poderiam agravar a situação.

PERIGO

O IMC auxilia o operador apenas quando está devidamente programado com a tabela de carga e a configuração de guindaste apropriadas. Para evitar acidentes pessoais ou morte, verifique se o IMC está programado antes de operar o guindaste.

CONTROLES CLIMÁTICOS DA CABINE DO GUINDASTE

Os controles climáticos da cabine (15, 18) (Figura 3-3) são usados para ajustar o aquecimento e o ar-condicionado visando o conforto do operador.

Controles do aquecedor a diesel

Os controles do aquecedor a diesel (Figura 3-5) são os seguintes:

- A chave START (Iniciar) (2) do aquecimento liga o aquecedor. A sequência de início é:
 - O aquecedor é ligado e o ventilador começa a girar em baixa velocidade.
 - A temperatura de operação do aquecedor é alcançada e alterna para o modo de aumento potência.
 - A velocidade do ventilador aumenta.
- O LED vermelho (1) acende quando o aquecedor está no modo de aquecimento.

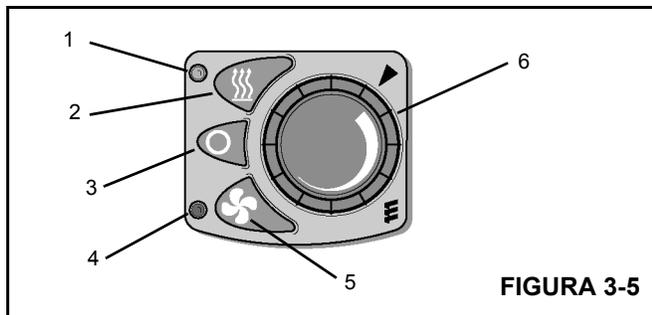


FIGURA 3-5

ITEM	DESCRIÇÃO
1	LED aquecimento LIGADO
2	Chave de início do aquecimento, Modo de aquecimento
3	Chave de desligamento da unidade do aquecedor
4	LED de ventilação do ventilador
5	Chave LIGAR ventilador, Modo de ventilação
6	Botão de controle da temperatura

NOTA: Demora cerca de dois minutos para o aquecedor alcançar a temperatura de operação quando ele é ligado pela primeira vez.

Se o aquecedor não acender, verifique o combustível e o registro da linha de combustível.

- O botão de controle de temperatura (6) regula o nível de conforto da cabine. Gire o botão no sentido horário para aumentar a temperatura ou no sentido anti-horário para diminuí-la. A faixa de temperatura é de 46°F (8°C) a 93°F (34°C). O aquecedor alterna em ciclos entre os modos Alto, Médio e Baixo para manter a temperatura ajustada.
- A chave FAN ON (Ligar ventilador) (5) ativa o ventilador sem aquecimento, para circular o ar e ventilar a cabine. O LED azul (4) acende quando o aquecedor está no modo de ventilação.
- A chave OFF (Desligar) (3) desliga o aquecedor. Se o aquecedor estiver no modo de aquecimento, o ciclo de desligamento é iniciado e o ventilador continua a girar por cerca de quatro minutos depois que o acendedor se apaga.

NOTA: Se o aquecedor for desligado e novamente ligado, o ciclo de desligamento é concluído antes que seja iniciado o ciclo de inicialização.

Mistura de combustível do aquecedor para clima frio

Em temperaturas abaixo de 20°F (-7°C), adicione um aditivo para clima frio ou misture querosene com o óleo diesel a uma proporção 50/50.



PERIGO

Não misture gasolina com o óleo diesel.

Controles do ar-condicionado (opcional)

O ar-condicionado (A/C) é controlado por duas chaves bipolares no console da cabine do guindaste (Figura 3-6).



FIGURA 3-6

A chave FAN (VENTILADOR) ajusta a velocidade do ventilador e a chave A/C controla o ar-condicionado. A velocidade do ventilador pode ser definida como LO (Baixa), MED (Média) ou HI (Alta). Tanto o ventilador quanto o ar-condicionado permanecem ligados quando a chave A/C está na posição COOL (Resfriar). Quando a chave está na posição FAN (Ventilador), apenas o ventilador funciona.

Coloque a chave do ventilador na posição HI (Alta) e a chave A/C em COOL (Resfriar) quando o ar-condicionado for ligado pela primeira vez. Quando a cabine estiver confortável, ajuste a temperatura girando a chave do ventilador para a posição baixa ou média.

Se o compressor só funcionar durante alguns segundos por vez quando a unidade é ligada pela primeira vez, ajuste a chave do ventilador para a posição baixa até que o compressor continue a operar. Em seguida, gradualmente mude para média e alta.

PROCEDIMENTOS DE OPERAÇÃO

É necessário estar familiarizado com as precauções de segurança apresentadas na SEÇÃO 2 antes de operar o guindaste.

Familiarização com os equipamentos

Todos os membros da equipe devem se familiarizar com a localização e a operação dos controles, o procedimento correto de operação, as capacidades máximas de elevação e as Precauções de segurança na Seção 2 deste manual. Siga cuidadosamente os procedimentos de operação descritos a seguir e as informações nas tabelas de carga localizadas na cabine do guindaste.

Acesso à cabine do guindaste

Puxe a escada para fora que está embaixo da porta da cabine do guindaste antes de entrar na cabine. Não tente acessar a cabine do guindaste por outros meios. Tome todas as precauções para não cair do guindaste. Uma queda de qualquer altura pode provocar acidentes pessoais graves ou morte.

Verificações dos equipamentos

Antes de colocar a unidade em operação, faça uma inspeção visual completa ao redor do guindaste e procure danos estruturais, componentes soltos, vazamentos ou outras condições que possam exigir correção imediata para uma operação segura. Sugerimos a seguinte lista de verificação de itens para assegurar que o guindaste esteja preparado para executar as operações de trabalho. Verifique:

- Se há quaisquer condições anormais, como poças de fluido hidráulico ou óleo lubrificante sob o chassi, estabilizadores que tenham cedido para baixo ou para cima ou indícios de danos ou manutenção inadequada.
- Se os pneus estão calibrados com a pressão adequada.
- O nível do reservatório hidráulico.
- A operação dos circuitos de "parada" e da buzina.
- Se há parafusos soltos ou faltando.
- Se há membros estruturais ou soldas danificados.
- Todas as guias e retentores de cabos.
- Se todas as polias giram livremente.
- O cabo de elevação para determinar se há torções, cordões rompidos ou outros danos, de acordo com as instruções na página 6-3.
- Se as mangueiras e conexões hidráulicas estão em boas condições e não apresentam sinais de vazamento. As mangueiras não devem apresentar cortes ou abrasões e não deve haver evidências de dobras. Todos

os danos ou vazamentos devem ser reparados imediatamente.

- Se o IMC e o sistema anticolisão do moitão estão operando adequadamente.
- Se há danos físicos na fiação elétrica que conecta as várias peças do sistema.

NOTA: Consulte o manual do fabricante do caminhão para se informar sobre as verificações do veículo.

Operação em clima frio

As recomendações a seguir foram criadas para a operação de guindastes National em temperaturas muito baixas (ou seja, abaixo de zero).

Os guindastes devem ter óleo hidráulico, lubrificantes e outros itens auxiliares adequados requeridos para a operação em temperaturas abaixo de zero. Opere as funções individuais do guindaste para garantir que elas estejam suficientemente aquecidas antes de se realizar uma elevação.

A operação de guindastes com capacidade nominal máxima em temperaturas entre -18°C (0°F) e -40°C (-40°F) ou abaixo deve ser realizada somente por operadores competentes que possuam habilidade, experiência e destreza para garantir uma operação suave. Deve-se evitar carregamento de impacto.

Capacidades reduzidas para cada °C abaixo de -40°C

Reduza a carga nominal indicada nas tabelas de capacidade em 3,67% para cada grau Celsius abaixo de -40°C.

Capacidades reduzidas para cada °F abaixo de -40°F

Reduza a carga nominal indicada nas tabelas de capacidade em 2% para cada grau Fahrenheit abaixo de -40°F.

Verificação do dispositivo anticolisão do moitão



PERIGO

Deve-se executar os testes a seguir com cuidado para evitar danos à máquina ou acidentes pessoais.

Verifique a luz de alarme do dispositivo anticolisão do moitão e o alarme sonoro elevando o peso do dispositivo até que a chave seja ativada. Para verificar a chave do dispositivo anticolisão do moitão:

- Eleve manualmente o peso.
- Eleve lentamente o cabo do guincho.
- Estenda lentamente (telescópio) a lança.

**PERIGO**

Se a luz e o alarme sonoro não funcionarem e o guincho não parar, o sistema não está funcionando corretamente e deve ser corrigido antes de se operar o guindaste.

Se o guindaste estiver equipado com um jib que esteja montado e acionado para o trabalho, repita o procedimento de teste para a chave do dispositivo anticolisão do moitão do jib.

Verificação do IMC

Execute as seguintes verificações para determinar se o IMC está operando corretamente.

- Verifique se a exibição do comprimento da lança principal coincide com o comprimento real da lança.
- Verifique se a exibição do ângulo da lança principal coincide com o ângulo real da lança.
- Verifique se a exibição do raio de operação do guindaste coincide com o raio real.

Verifique o mostrador de carga elevando uma carga com peso conhecido. A precisão da indicação de carga deve estar dentro da tolerância da Norma SAE J159.

**PERIGO**

Um desvio entre os valores exibidos e os reais indica um defeito e um representante de serviços do IMC deve ser chamado para reparar e/ou recalibrar o sistema IMC.

OPERAÇÃO DO SISTEMA DO GUINCHO

O guincho pode ter capacidades de elevação superiores aos limites do guindaste. Portanto, deve se tomar cuidado para garantir que a carga elevada esteja dentro da capacidade nominal do guindaste. As regras gerais para a operação do guincho são:

- Desenrole o guincho ao estender a lança.
- Use o sistema anticolisão do moitão apenas como um auxílio.
- Verifique se o cabo não está torcido ou dobrado e se ele está devidamente assentado no guincho e nas polias.
- Sempre mantenha ao menos três voltas completas de cabo no guincho.
- Verifique o freio do guincho ao se aproximar do limite de carga do guincho. Eleve a carga alguns centímetros e retorne o controle ao neutro para verificar o freio.
- Não arraste a carga com o guincho.

- Não tente elevar cargas que não estejam livres, como materiais ou postes congelados.
- Mantenha a tensão no cabo para evitar que ele fique torcido, dobrado ou indevidamente assentado no guincho.

Operação de duas velocidades do guincho

A alta velocidade aumenta a velocidade do cabo do guincho em relação à operação normal. O modo de alta velocidade é ativado por uma chave localizada no console da cabine do guindaste.

AVISO

Se o recurso de alta velocidade for usado continuamente ou com sobrecarga, podem ocorrer danos ao guindaste ou ao caminhão.

Para iniciar a alta velocidade, pressione a chave de alta velocidade e opere a alavanca do guincho no apoio de braço.

NOTA: Capacidade máxima com "BOS"

- Uma perna de cabo - 3000 lb (1361 kg)
- Duas pernas de cabo - 6000 lb (2722 kg)
- Três pernas de cabo - 9000 lb (4082 kg)
- Velocidade máxima do cabo na terceira camada - 240 pés/min (73 m/min), quarta camada - 265 pés/min (81 m/min)

LOCAL DE TRABALHO

Selecione um local que seja firme, nivelado e seco. Evite terrenos irregulares, rochosos ou enlameados, aclives muito íngremes ou locais com obstruções aéreas. Os macacos dos estabilizadores devem ser apoiados em uma superfície firme e nivelada, nas posições totalmente retraídos, extensão-intermediária ou totalmente estendidos. Evite redes elétricas aéreas.

Antes de sair da cabine do caminhão

- Posicione o caminhão de forma que os estabilizadores possam ser estendidos sem obstruções.
- Coloque a transmissão do caminhão em ponto morto (neutro).
- Aplique o freio de estacionamento do caminhão. Pode ser necessário também calçar as rodas.
- Engate a tomada de força.
- Coloque a chave da cabine do caminhão na posição OFF (Desligar).

PERIGO

O caminhão deve estar em ponto morto (neutro) ao dar partida no motor a partir da cabine do guindaste a fim de evitar uma possível movimentação repentina do caminhão.

Antes de iniciar a elevação

- Ajuste os estabilizadores conforme descrito na seção Ajuste do guindaste neste manual.
- Programe o IMC conforme especificado no Manual do operador do IMC, localizado na cabine do guindaste.
- Verifique se todos os controles estão operando apropriadamente. Se forem detectadas operações anormais, essas condições devem ser corrigidas antes de continuar.
- Verifique se há redes de energia elétrica no local de trabalho.

TABELA DE CARGA

Sua unidade foi projetada para realizar um serviço satisfatório se não estiver carregada além das capacidades nominais máximas de carga, especificadas na tabela de carga. Sobrecargas podem criar riscos de segurança, provocar danos estruturais e diminuir a vida útil do guindaste. Você deve compreender como usar as tabelas de carga localizadas na cabine do guindaste. Assegure que a carga, a área de trabalho e a configuração do guindaste estejam dentro dos limites de carga especificados na tabela de carga.

NOTA: Os dispositivos de manuseio de carga (moitões e lingas) são considerados parte da carga.

Uso da tabela de carga

A lista a seguir é uma definição de termos necessários ao usar a tabela de carga.

- **Raio da carga** - A distância horizontal da linha de centro de rotação, sem carga, até o centro do cabo de carga vertical ou do moitão. Essa distância é ligeiramente superior com uma lança sem carga devido à deflexão.
- **Ângulo da lança carregada** - O ângulo da lança carregada é o ângulo entre a primeira seção da lança e a seção horizontal com a carga. O ângulo da lança carregada combinado com o comprimento da lança se aproxima do raio de operação.
- **Área de trabalho** - A área medida em um arco circular acima da linha de centro de rotação até a carga suspensa. Se não houver nenhum adesivo, a área de trabalho é 360°.

- **Carga suspensa livremente** - A carga suspensa livremente sem nenhuma força externa direta aplicada, com exceção do cabo de carga.
- **Carga lateral** - Força lateral horizontal aplicada à carga elevada, seja no solo ou no ar.
- **Comprimento da lança** - O comprimento desde o pivô da lança até sua extremidade. Adesivos em ambos os lados da lança mostram quando comprimentos específicos da lança são alcançados.
- **Diagrama de distância** - O diagrama de distância (Figura 3-9) mostra o raio e a altura de operação da extremidade da lança sem carga em todos os comprimentos e ângulos da lança. Ele deve ser usado como um guia para posicionar o cabo de carga sem carga e determinar a altura aproximada até a qual a carga pode ser elevada.
- **Linha do limite estrutural** - Contida no diagrama de distância (Figura 3-9). Mostra o menor ângulo em que a lança sem carga pode ser colocada para todos os comprimentos da lança. Abaixo dessa linha, a máquina fica estruturalmente sobrecarregada.

A tabela de carga contém as capacidades de elevação do guindaste em todas as configurações de elevação permitidas. As informações são apresentadas em três partes: uma para os estabilizadores totalmente retraídos, uma para os estabilizadores no ponto intermediário e outra para os estabilizadores totalmente estendidos. Cada parte contém a tabela de carga, o diagrama de distância e a folha de dados do guincho. Nos exemplos mostrados aqui, são usadas as informações dos estabilizadores totalmente estendidos.

NOTA: As tabelas de carga mostradas neste manual são apenas exemplos. Consulte as tabelas de carga afixadas no guindaste para obter os valores atuais.

- A tabela de carga (Figura 3-8) é usada para determinar o limite de peso da carga com base no raio da carga e no ângulo da lança. Todos os dispositivos de elevação devem ser incluídos ao determinar o peso da carga.
- O diagrama de distância (Figura 3-9) mostra o raio e a altura de operação a partir da seção horizontal da lança sem carga.
- A tabela de dados do guincho (Figura 3-10) mostra a capacidade do guincho e a passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão. Também é mostrada a passagem correta de cabos no moitão para todas as cargas listadas na tabela de carga.

Antes de ser possível determinar a configuração do guindaste é necessário saber:

- O peso da carga útil.
- Os dispositivos de elevação necessários.

- A altura da elevação.
- A distância horizontal do centro de rotação (raio da carga) até o local onde a carga deve ser colocada.

Para determinar os parâmetros seguros de operação é necessário:

1. Obter o peso da carga útil.
2. Estimar o raio da carga. Ou seja, a distância horizontal do centro de rotação do guindaste até o local em que a carga útil deve ser colocada.
3. Determinar os dispositivos de elevação necessários e a passagem de cabos no moitão usando a tabela de dados do guincho.
4. Calcular o peso combinado dos dispositivos de elevação e da carga útil.
5. Determinar o ângulo e o comprimento da lança com base no diagrama de distância, usando a altura e o raio da carga da elevação.

6. Na tabela de carga, sobreponha a coluna do raio da carga e do ângulo/comprimento da lança à coluna do peso e verifique o peso. Se o peso estiver entre dois valores, use o menor.

ELEVAÇÃO DA CARGA

As diretrizes gerais a seguir descrevem o procedimento apropriado para realizar uma elevação após o guindaste ser corretamente configurado e ajustado.

1. Posicione o guindaste na área de trabalho e ajuste os estabilizadores. Consulte na página 4-1 o ajuste dos estabilizadores.
2. Programe o IMC. Use a tabela de carga para estimar os valores.
3. Posicione a extremidade da lança sobre a carga. Não tente arrastar a carga com a lança ou com o guincho.
4. Execute a elevação. Dose os controles ao movimentar a carga para evitar paradas bruscas.
5. Retraia e abaixe a lança ao final da elevação.

Apenas para referência

DESLIGAMENTO E PREPARAÇÃO PARA TRANSPORTE RODOVIÁRIO

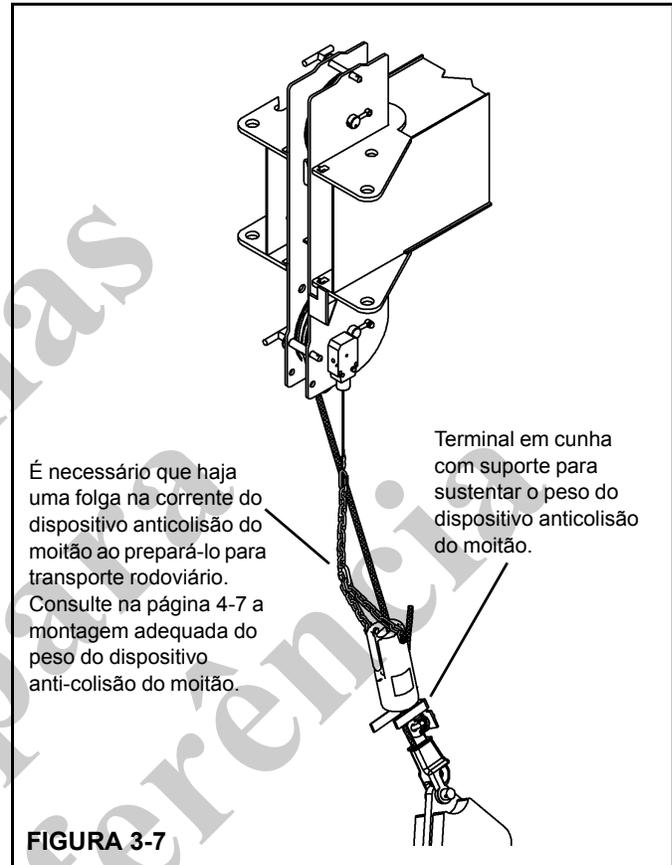
1. Retraia e coloque a lança em seu suporte com o moitão ligeiramente à frente do para-choque dianteiro.
2. Retraia o estabilizador dianteiro.
3. Retraia os estabilizadores e os macacos.
4. Remova as patolas dos estabilizadores e coloque-as nos suportes de armazenamento localizados na lateral do estabilizador.
5. Conecte o moitão ao cabo de fixação para que ele não gire livremente.
6. Prenda o moitão e o peso do dispositivo anticolisão do moitão.
 - a. Eleve lentamente o guincho até que haja uma leve tensão no cabo do guincho. Pode ser necessário cancelar a função de anticolisão do moitão para tensionar o cabo.
 - b. O peso do dispositivo anticolisão do moitão deve ficar apoiado no terminal com cunha de forma que haja uma folga na corrente do dispositivo.

NOTA: É necessário haver folga suficiente na corrente do dispositivo anticolisão do moitão de modo que a chave desse dispositivo não fique alternando entre aberta e fechada durante o transporte.

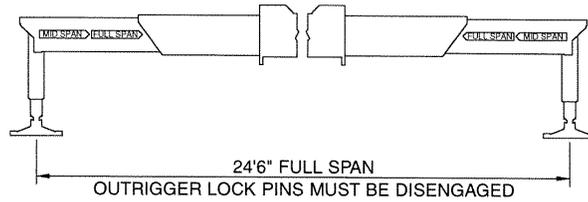
Se a corrente estiver muito esticada, solavancos provocadas pelas estradas fazem a chave do dispositivo anticolisão do moitão abrir e fechar várias vezes e isso pode danificar a chave.

7. Desligue a ignição e todas as outras chaves na cabine do guindaste.
8. Saia da cabine, tranque a porta e armazene a escada de acesso.

9. Fixe todas as cargas ou dispositivos de elevação na plataforma ou no chassi do caminhão.
10. Desengate a PTO (Tomada de força) e dê partida no caminhão estando na cabine do caminhão.
11. Libere o freio de estacionamento antes de movimentar o caminhão.



**14110
110' BOOM
30'-54' JIB**



**FULL-SPAN
OUTRIGGER**

33 TO 110 FOOT BOOM RATED LOADS WITHOUT JIB

LOAD RADIUS (ft)	LOADED BOOM ANGLE	33 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	A 46 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	B 62 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	C 78 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	D 94 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	110 ft BOOM (lb)
6	76.7	66,000										
8	72.8	51,700										
10	68.9	42,200	76	37,000								
12	64.9	38,400	73.4	33,400	78.2	26,900						
15	58.6	32,200	69.3	28,000	75.6	24,900	74	22,800				
20	48.5	23,900	62.2	21,650	70.2	19,300	64.8	17,100				
25	33.3	17,600	54.4	17,800	64.9	16,000	61.7	14,900	75.1	12,400	77.4	9,200
30			46.2	15,100	59.8	13,900	57.4	12,300	71.9	11,200	75.1	8,700
35			36.3	12,750	54	12,050	51.4	10,600	68.5	9,750	72.5	8,000
40			22.9	10,100	47.7	10,500	58.7	9,300	65.5	8,550	69.6	7,200
45					41.1	8,750	54.5	7,800	61.9	7,350	67	6,400
50					36.1	7,000	49.7	7,000	58.2	6,250	63.9	5,700
55					23.6	5,000	44.5	6,000	54.4	5,500	60.8	4,700
60							36	4,900	50.5	4,800	57.6	4,000
65							29	4,000	46.3	4,200	54.4	3,400
70							23.3	3,250	41.7	3,450	51	2,700
75							8.7	2,500	36.6	2,750	47.4	2,300
80									30.7	2,250	43.6	1,800
85									23.5	1,750	39.3	1,200
90									12.5	1,250	34.7	1,000
95											29.6	800
100											23.3	600
0		12,000		10,000	0	4,500	0	2,100	0	1,000		

30 TO 54 FOOT BOOM RATED LOADS

LOAD RADIUS (ft)	LOADED BOOM ANGLE	30 ft BOOM (lb)	LOADED BOOM ANGLE	54 ft JIB (lb)
30	79.1	5,000		
35	77.4	5,000	79.5	2,650
40	75.6	4,950	78.1	2,600
45	74.7	4,700	77.6	2,500
50	71.6	4,300	75	2,400
55	69.5	4,000	73.2	2,300
60	67.3	3,700	71.4	2,200
65	65.1	3,400	69.6	2,100
70	62.9	3,150	67.8	2,000
75	60.5	2,850	66	1,850
80	58	2,500	64.1	1,750
85	55.5	2,000	62.2	1,600
90	52.8	1,600	60.2	1,500
95	50	1,200	58	1,400
100	47.1	850	55.8	1,300
105	43.9	500	53.6	1,200
110			51.2	1,000
115			48.7	750
120			46.1	500

RATED LOAD REDUCTIONS WITH JIB

BOOM LENGTH	30'-54' JIB STOWED		30'-54' JIB ERECTED AT 30' LENGTH	
	Diagram	Load Reduction	Diagram	Load Reduction
33'		Reduce load 850 lb		Reduce load 2,200 lb
46'		Reduce load 600 lb		Reduce load 1,950 lb
62'		Reduce load 450 lb		Reduce load 1,850 lb
78'		Reduce load 350 lb		Reduce load 1,800 lb
94'		Reduce load 300 lb		Reduce load 1,750 lb
110'		Reduce load 250 lb		Reduce load 1,700 lb

- Note:**
1. All capacities are in pounds, angles in degrees, radius in feet.
 2. Loaded boom angles are given as reference only.
 3. Shaded areas are structurally limited capacities.
 4. Handling of personnel is only permitted with full-span outriggers.

FIGURA 3-8

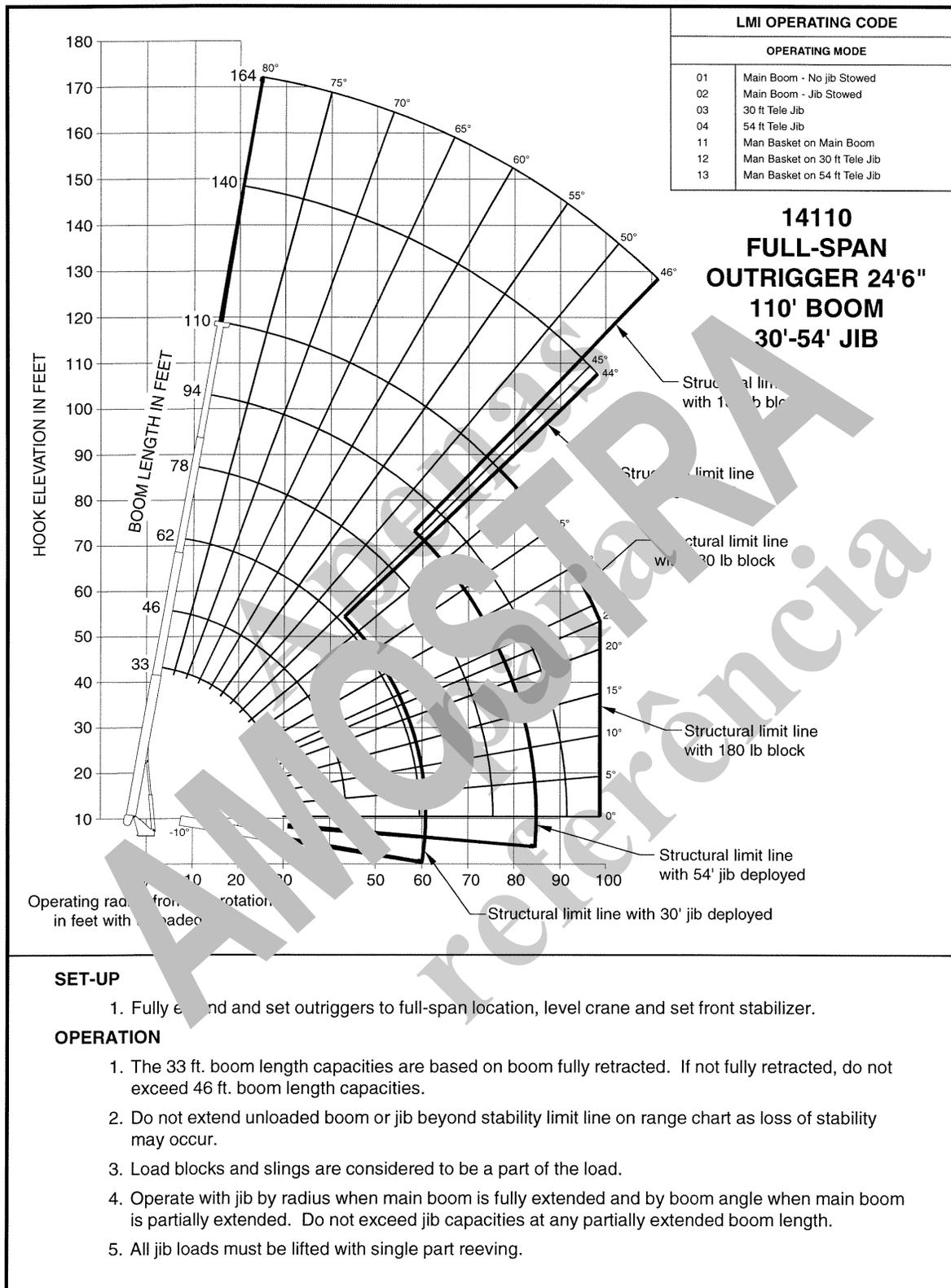


FIGURA 3-9

	Aux Boom Head	100 lb
5 Ton	Downhaul Weight	180 lb
15 Ton	1 Sheave Block	375 lb
25 Ton	2 Sheave Block	640 lb
35 Ton	3 Sheave Block	870 lb
36 Ton	4 Sheave Block	970 lb

NOTICE			1 Part Line	2 Part Line	3 Part Line	4 Part Line	5 Part Line	6 Part Line	7 Part Line	8 Part Line						
<ul style="list-style-type: none"> Do not deadhead line block against boom tip when extending boom. Keep at least 3 wraps of loadline on drum at all times. Use only 5/8" diameter rotation resistant cable with 45,400 pounds breaking strength on this machine. 																
MAXIMUM BOOM LENGTH AT MAXIMUM ELEVATION WITH RIGGING SHOWN WITH LOAD BLOCK AT GROUND LEVEL			164' Boom & Jib	110'	83'	61'	48'	43'	36'	31'						
Winch	Cable Supplied	Average Breaking Strength	Lift and Speed	Lift and Speed	Lift and Speed	Lift and Speed										
Standard Planetary Winch Low Speed	5/8" diameter rotation resistant 18 x 19 IWRC	45,400 lb	9,000 lb 170 fpm	18,000 lb 85 fpm	27,000 lb 57 fpm	36,000 lb 43 fpm	45,000 lb 34 fpm	54,000 lb 28 fpm	63,000 lb 24 fpm	66,000 lb 21 fpm						
Standard Planetary Winch High Speed	5/8" diameter rotation resistant 18 x 19 IWRC	45,400 lb	4,500 lb 340 fpm	9,000 lb 170 fpm	13,500 lb 113 fpm	17,600 lb 85 fpm	22,000 lb 68 fpm	26,400 lb 57 fpm	30,800 lb 49 fpm	35,200 lb 43 fpm						
<p>All winch pulls and speeds are shown on the fourth layer. Winch line pulls would increase on the first, second and third layers. Winch line speeds would increase on the first, second and third layers. Winch line pulls may be limited by the winch capacity or the Auxiliary to 1.0 cable safety factor. These are shown below:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Winch</td> <td style="text-align: center;">Full Drum Pull</td> <td style="text-align: center;">Allowable Cable Pull</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Standard Planetary & Auxiliary Planetary</td> <td style="text-align: center;">4,400 pounds (high speed) 9,000 pounds (low speed)</td> <td style="text-align: center;">9,080 pounds</td> </tr> </table>											Winch	Full Drum Pull	Allowable Cable Pull	Standard Planetary & Auxiliary Planetary	4,400 pounds (high speed) 9,000 pounds (low speed)	9,080 pounds
Winch	Full Drum Pull	Allowable Cable Pull														
Standard Planetary & Auxiliary Planetary	4,400 pounds (high speed) 9,000 pounds (low speed)	9,080 pounds														

FIGURA 3-10

PÁGINA EM BRANCO

*Apenas
para
referência*

SEÇÃO 4 PREPARAÇÃO

Esta seção contém informações sobre como executar as seguintes tarefas:

- Ajustar os estabilizadores.
- Elevar o jib.
- Armazenar o jib.
- Remover o jib.
- Usar a passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão.
- Instalar o cabo do guincho.
- Instalar o peso do dispositivo anticolisão do moitão.
- Instalar um terminal com cunha.

PERIGO

Não opere os estabilizadores a não ser que eles estejam visíveis ao operador ou ao sinalizador designado para evitar acidentes de esmagamento.

PREPARAÇÃO DOS ESTABILIZADORES

Seleção do local

Os flutuadores dos estabilizadores devem ser apoiados em uma superfície firme e nivelada. A superfície deve manter o guindaste estável e não permitir que os flutuadores dos estabilizadores afundem ou deslizem. Evite áreas que sejam:

- Irregulares
- Rochosas
- Enlameadas

NOTA: Use o indicador de nível primário Figura 3-1 para verificar a precisão dos indicadores de nível secundários Figura 3-1 e Figura 3-2.

Para ajustar o indicador de nível secundário:

- Nivele o guindaste com os estabilizadores usando o indicador de nível primário.
- Ajuste o indicador de nível secundário com os parafusos de ajuste de forma que a bolha fique no centro (Figura 4-1).

Ajuste dos estabilizadores

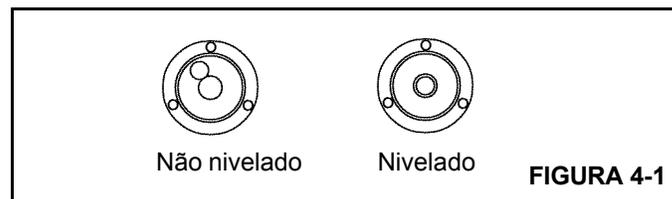
O ajuste dos estabilizadores é descrito a seguir:

1. Abra a caixa de controle dos estabilizadores na lateral do caminhão (Figura 3-1).
2. Selecione a viga do estabilizador desejado com a chave seletora e pressione a chave de extensão/retração para estender a viga do estabilizador.
3. Ajuste todas as quatro vigas dos estabilizadores na:
 - a. Posição totalmente retraída. Não requer que as vigas dos estabilizadores sejam estendidas.
 - b. Posição intermediária. Engate as travas manuais de extensão intermediária central na posição intermediária.
 - c. Posição totalmente estendida.

PERIGO

Todos os quatro estabilizadores devem estar totalmente retraídos, na posição intermediária ou totalmente estendidos e o IMC ajustado para a posição correta. Não fazer isso gera um risco de tombamento.

4. Remova os flutuadores dos estabilizadores dos seus suportes de transporte e coloque-os sob o estabilizador.
5. Selecione o estabilizador desejado com a chave seletora e pressione a chave de extensão/retração para estender o estabilizador.
6. Fixe os flutuadores nos estabilizadores com os pinos e grampos.
7. Estenda as duas vigas do estabilizador dianteiro para a posição de extensão intermediária ou total e abaixe as pernas do estabilizador até que os pneus dianteiros do caminhão saiam do solo.
8. Estenda as duas vigas do estabilizador traseiro para a mesma posição que as vigas do estabilizador dianteiro.
9. Usando o indicador de nível, ajuste os estabilizadores até que a bolha fique no centro do mostrador. Não deixe que os pneus encostem no solo.



10. Só abaixe o estabilizador central dianteiro após ajustar todos os outros estabilizadores. Pressione a chave do estabilizador dianteiro para ativar e a chave de extensão/retração para estender. Mantenha pressionada a chave de extensão/retração por dois segundos após o estabilizador tocar no solo. O estabilizador dianteiro é automaticamente ajustado na pressão de solo correta.

! PERIGO

Após ser ajustado, o estabilizador central dianteiro se retrai automaticamente se algum outro estabilizador for ajustado. Reajuste o estabilizador dianteiro central se isso ocorrer.

! ATENÇÃO

Perigo de tombamento!

O pino de travamento da viga do estabilizador semiestendido deve estar engatado antes da operação em qualquer viga a partir da posição semiestendida. Deve ser selecionada a tabela de carga e o programa IMC adequado para a configuração atual dos estabilizadores.

OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) (Opcional — padrão na América do Norte)

O OMS (Sistema de monitoramento dos estabilizadores) ajuda o operador a programar o IMC (Indicador de momento da carga) por identificar a posição de cada viga do estabilizador. O OMS utiliza quatro sensores, um para cada viga de estabilizador, para indicar quando uma viga de estabilizador está posicionada em uma de três posições predefinidas, incluindo totalmente retraída, semiestendida e totalmente estendida.

A configuração dos estabilizadores é a mesma para guindastes equipados com o OMS. Consulte “Ajuste dos estabilizadores” na página 4-1.

Nos guindastes com OMS os símbolos dos estabilizadores serão exibidos na tela do IMC. Consulte Figura 4-2. As configurações dos estabilizadores são **apenas indicadas**, o operador deverá programar as posições dos estabilizadores no IMC.

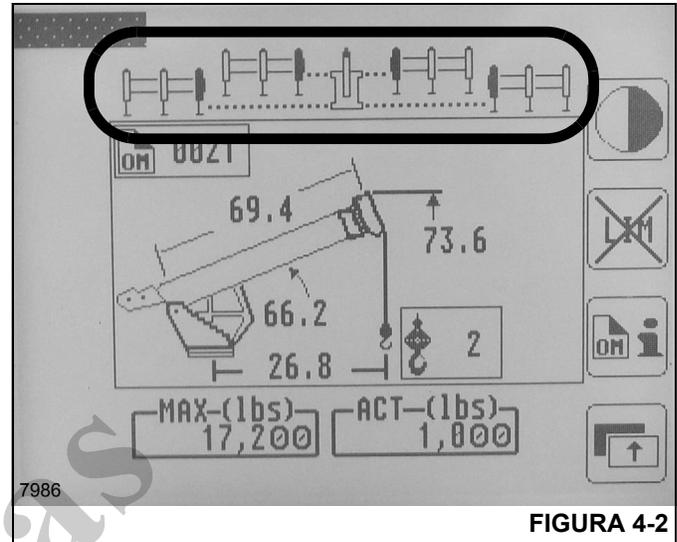


FIGURA 4-2

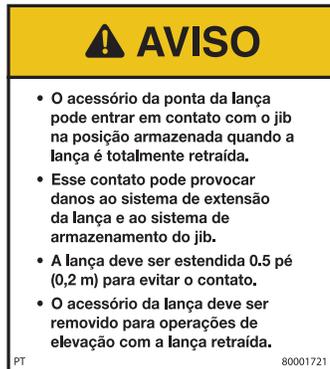
INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DO JIB

1. O peso e o cabo da chave do dispositivo anticolisão do moitão devem estar conectados ao jib no acionamento.
2. Não eleve cargas com a ponta da lança quando o jib estiver conectado com pinos à ponta da lança.
3. Opere com o jib por raio quando a lança principal estiver totalmente estendida. Se necessário, aumente o ângulo da lança para manter raio da carga.

Quando o raio estiver entre pontos listados na tabela de capacidade, deve ser usada a carga mostrada no próximo raio maior.
4. Opere com o jib por ângulo da lança quando a lança principal não estiver totalmente estendida. Não ultrapasse as capacidades nominais do jib em comprimentos de lança reduzidos.

Quando o ângulo estiver entre pontos listados na tabela de capacidade, deve ser usada a carga mostrada no ângulo menor da lança.
5. Verifique se o jib está armazenado corretamente (Figura 4-3):
 - a. A remoção do giro ao redor dos pinos, C1, sem a devida instalação do pino de armazenamento A e do pino de giro do jib B, pode provocar a queda do jib.
 - b. Estender a lança com o jib armazenado e não remover os pinos de giro, C1, pode danificar a unidade na extensão.

6. Gire o jib para a posição de trabalho ou de armazenamento apenas quando a lança estiver na posição horizontal, o pino de armazenamento A e o pino de giro do jib B estiverem removidos e os pinos de giro, C1, instalados. O jib pode girar sem de forma incontrolável se a lança não estiver na posição horizontal.
7. O guindaste deve estar totalmente ajustado de acordo com os procedimentos de ajuste descritos anteriormente para colocar e retirar o jib da posição armazenada.
8. Opere a lança e as funções de giro muito lentamente e com cuidado ao usar o jib, já que os jibs podem aumentar o comprimento da lança em 50 %.
9. A área em que o jib gira não deve conter obstruções e redes elétricas ao colocar e retirar o jib do armazenamento.
10. Use óculos de segurança ao martelar os pinos.
11. Não estenda/retraia a lança, a não ser que ela esteja na posição horizontal, quando o pino de armazenamento A e o pino de giro do jib B estiverem removidos durante os procedimentos de inserção e retirada do armazenamento.
12. Sempre coloque grampos de mola nos pinos para garantir que eles fiquem fixados no lugar.
13. Quando o jib está armazenado, a lança não pode ser totalmente retraída se um acessório opcional da ponta da lança estiver instalado.



Além disso, em opções de jibs extensíveis manualmente:

1. O pino de retenção de extensão, E, sempre deve estar instalado durante a operação.

2. Todas as operações de giro (inserção e retirada do armazenamento) devem ser feitas com o jib retraído e com os pinos conectados.
3. A seção extensível pode deslizar para fora do jib da 1ª seção quando o pino E estiver removido. Mantenha o pessoal afastado da área.

OPERAÇÃO DE GIRO DO JIB COM DOBRA LATERAL

Procedimento de acionamento

1. Usando a função telescópica da lança, retraia-a totalmente.
2. Usando a função de elevação, abaixe a lança de forma que os pinos de acionamento C1 e C2 do jib possam ser facilmente acessados do solo.

NOTA: Ao abaixar a lança abaixo da linha horizontal, podem ser necessárias duas pessoas. Com o controle do telescópio em neutro, a lança pode se estender lentamente quando abaixo da linha horizontal.

3. Instale os pinos C1 nas orelhas superior e inferior do jib. Instale os grampos de mola de retenção. Esses pinos são usados como um ponto de pivô para girar o jib até a posição acionada.
4. Localize a posição de armazenamento dos pinos C2. Se nos furos do acessório do jib ou nos furos do jib da caixa de polias da lança, remova os pinos do local de armazenamento.
5. Remova o pino de giro B do jib da orelha superior do jib.
6. Remova o pino de armazenamento A do conjunto do suporte de armazenamento da rampa/lateral no jib e armazene no Laço de armazenamento D, instalando o grampo de mola.
7. Conecte o cabo de apoio à extremidade da caixa de polias do jib.
8. Usando a função de elevação, eleve a lança até a posição horizontal.
9. Usando a função telescópica da lança, estenda-a lentamente cerca de um pé. Esse procedimento puxará o jib para fora do suporte de armazenamento lateral.

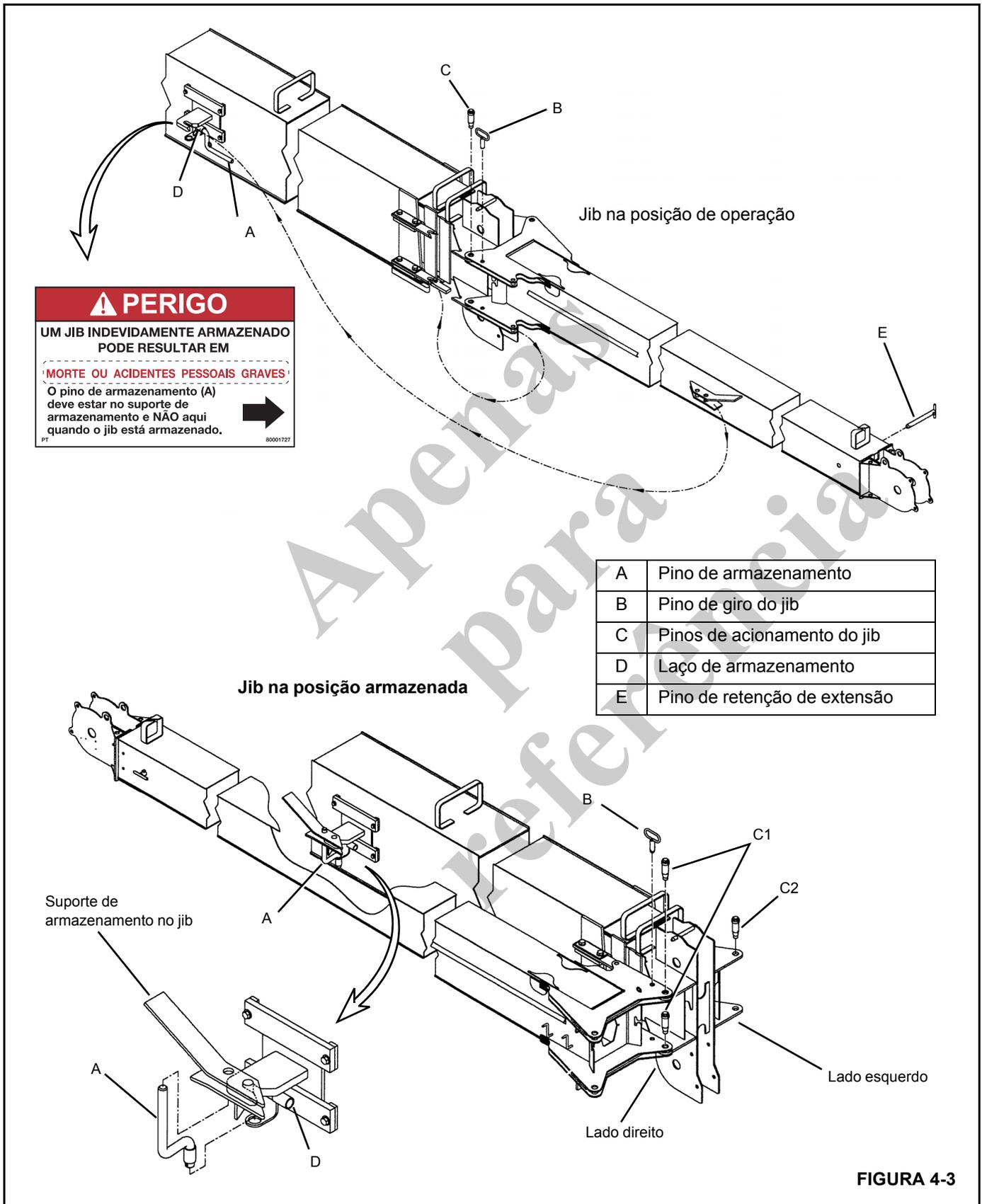


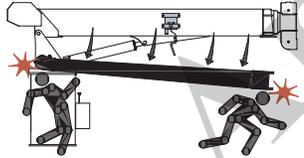
FIGURA 4-3

⚠ AVISO

Tenha cuidado durante esta etapa. O jib está livre para girar para longe da lança quando esta for estendida.

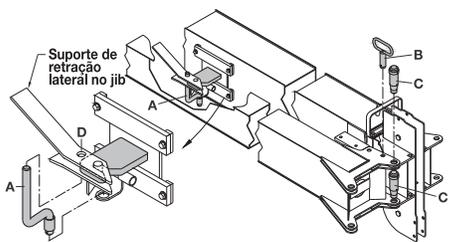
10. Usando o cabo de apoio, gire o jib para a posição acionada.
11. Remova os pinos de retenção do cabo da caixa de polias da lança e do jib. Remova o moitão. Gire ligeiramente o jib para permitir que o cabo de carga seja removido da caixa de polias da lança. Remova o cabo de carga da caixa de polias da lança e coloque-o em uma área que minimize possíveis danos.
12. Gire o jib para colocá-lo em posição, alinhando visualmente os furos do pino superior C2. Instale o pino superior C2 e o grampo de mola. Pode ser necessária uma leve martelada para instalar os pinos. Sempre use uma proteção adequada para os olhos nesta etapa.

⚠ PERIGO



UM JIB EM QUEDA LIVRE PODE RESULTAR EM MORTE OU ACIDENTES PESSOAIS GRAVES

Antes de operar o guindaste, verifique se o jib está devidamente fixado. É necessário seguir os procedimentos apropriados de elevação e armazenamento do jib. Consulte o manual do fabricante do guindaste.



- Antes de remover os pinos (C) ao armazenar o jib, a lança deve estar nivelada e totalmente retraída e o pino de armazenamento (A) deve estar devidamente inserido no suporte de armazenamento lateral através do furo (D).
- Não estenda a lança após remover o pino de giro do jib (B) até que a lança esteja na posição nivelada.
- Ao armazenar ou elevar o jib, a lança deve estar na posição nivelada.

PT 80021932

13. Usando o macaco do jib, posicione o jib de modo que os furos do pino C2 inferior fiquem alinhados e instale o pino C2 inferior e o grampo de mola.
 - a. Remova a alavanca do macaco e verifique se a válvula de liberação do macaco está fechada.

- b. Estenda o macaco de forma que os furos do pino C2 inferior fiquem alinhados.
 - c. Instale o pino C2 inferior e o grampo de mola.
 - d. Abra a válvula de liberação do macaco e retraia o macaco.
14. Usando a função de guincho, desenrole o cabo de carga o suficiente para passar o cabo de carga sobre a caixa de polias do jib. Mantenha uma ligeira tensão no cabo de carga para evitar falha do cabo de carga por flambagem no tambor do guincho.
 15. Passe o cabo de carga sobre a polia do jib e instale o retentor. Instale o moitão na extremidade do cabo de carga.
 16. Remova a chave do dispositivo anticisão do moitão e o conjunto do peso/corrente e instale-os na ponta do jib. Use o retentor fornecido com a chave.
 17. Desconecte o engate rápido com trava no cabo do dispositivo anticisão do moitão conectado à chave desse dispositivo na lança e conecte-o ao Engate rápido no cabo do dispositivo anticisão do moitão do jib, situado na parte traseira do jib, entre as orelhas superior e inferior.
 18. Instale o pino de giro B do jib e o grampo de mola nas orelhas do jib.
 19. Para jibs extensíveis manualmente, puxe o pino de retenção de extensão E e estenda a segunda seção para fora puxando-a pela caixa de polias. O jib da segunda seção, à medida que é estendido, atingirá um batente mecânico que permite a instalação do pino de extensão E. Instale o pino E e o grampo de mola.
 20. Faça as conexões do cabo ATB conforme necessário.

Procedimento de armazenamento

1. Usando a função de elevação, abaixe a lança de forma que os pinos de acionamento C1 e C2 do jib possam ser facilmente acessados do solo.

NOTA: Ao abaixar a lança abaixo da linha horizontal, podem ser necessárias duas pessoas. Com o controle do telescópio em neutro, a lança pode se estender lentamente quando abaixo da linha horizontal.

2. Para jibs extensíveis manualmente, puxe o pino de retenção de extensão e retraia totalmente o jib da 2ª seção para dentro da 1ª seção. A retração da 2ª seção pode ser facilitada conectando um terminal com cunha de cabo de carga à extremidade do jib. Ative lentamente a função de elevação do guincho até que a 2ª seção esteja totalmente retraída.

3. Reinstale o pino de retenção de extensão através dos conjuntos dos jibs da 1ª e da 2ª seção e instale o grampo de mola.
 4. Remova o cabo de carga da caixa de polias do jib. Posicione o cabo de carga em uma área que evite possíveis danos decorrentes do procedimento de armazenamento.
 5. Desconecte o conector com trava do cabo do dispositivo anticolisão do moitão na parte traseira do jib da 1ª seção. Conecte o conector com trava ao conector da chave do dispositivo anticolisão do moitão na ponta da lança. Mova o conjunto do peso/corrente para a ponta da lança.
 6. Conecte o cabo de apoio à extremidade da caixa de polias do jib.
 7. Remova os grampos de mola dos pinos C2 nas orelhas superior e inferior do jib.
 8. Remova o pino de giro B do jib da extremidade da lança.
 9. Remova os pinos C2 das orelhas superior e inferior do jib. Não remova ainda os pinos C1 neste momento. Os pinos C1 serão usados como um ponto de pivô para girar o jib para a posição de armazenamento. Pode ser necessária uma leve martelada para remover os pinos. Sempre use uma proteção adequada para os olhos nesta etapa.
 10. Eleve a lança até a posição horizontal.
 11. Estenda a lança aproximadamente 1 pé (0,3 m).
 12. Usando o cabo de apoio conectado à caixa de polias do jib, gire lentamente o jib até a posição de armazenamento (paralela à lança da 1ª seção). Os pinos C1 são os pontos de pivô do jib durante essa operação.
15. Instale o pino de armazenamento A com o grampo de mola no conjunto do suporte de armazenamento da rampa/lateral no jib. O engate total dos suportes de armazenamento e a correta instalação do pino A são cruciais para garantir uma conexão segura do armazenamento do jib.
 16. Remova os pinos C1 das orelhas superior e inferior do jib. Pode ser necessária uma leve martelada para remover os pinos. Sempre use uma proteção adequada para os olhos nesta etapa.
 17. Reinstale o cabo de carga sobre a caixa de polias da lança.

PERIGO

Inspeção visualmente as posições de todos os pinos e verifique se o jib está totalmente retraído nos suportes de armazenamento lateral, se a conexão de armazenamento do jib está firme e se todos os pinos e grampos de mola estão em seus devidos locais. Não fixar corretamente o jib durante o armazenamento e a elevação pode provocar a queda do jib. Podem ocorrer acidentes pessoais graves ou morte.

Tenha sempre pelo menos um, se não ambos, dos seguintes itens em seus locais corretos durante todo o tempo:

- Suporte de armazenamento lateral totalmente engatado no gancho de armazenamento, com o pino de armazenamento A em seu lugar.
- Ambos os pinos C1 nos furos superior e inferior do jib corretamente instalados, passando pelos furos correspondentes na ponta da lança.

AVISO

Tenha cuidado ao girar o jib para evitar impactos desnecessários na lança da 1ª seção.

13. Instale o pino de giro B do jib com o grampo de mola através da orelha do jib e dos furos da caixa de polias da lança. Esse pino manterá o conjunto do jib alinhado (paralelo) à lança da 1ª seção. O pino de giro B do jib não retém o jib em sua posição armazenada na lança da 1ª seção.
14. Usando a função telescópica da lança, retraia-a lentamente. O conjunto do suporte de armazenamento da rampa/lateral no lado do jib da 1ª seção engatará o gancho na lateral da lança da 1ª seção, elevando primeiro o jib e, em seguida, engatando completamente o suporte de armazenamento lateral do jib e o gancho da lança, quando a lança se retrai totalmente.

AVISO

O jib de 44 pés pesa 1470 lb (667 kg) a 147 pol. (374 cm) quando retraído a partir dos furos dos pinos de montagem.

REMOÇÃO DO JIB

Caso seja necessário remover o jib da lança, execute o procedimento a seguir:

1. Retire o jib do armazenamento e gire-o até a posição correta na ponta da lança, de acordo com as Etapas 1 a 10 na seção anterior sobre acionamento do jib.
2. Sustente e eleve o jib em seu ponto de equilíbrio e remova os dois pinos de giro. O jib agora está solto da lança.

3. Para instalar, execute o procedimento na ordem inversa da remoção.

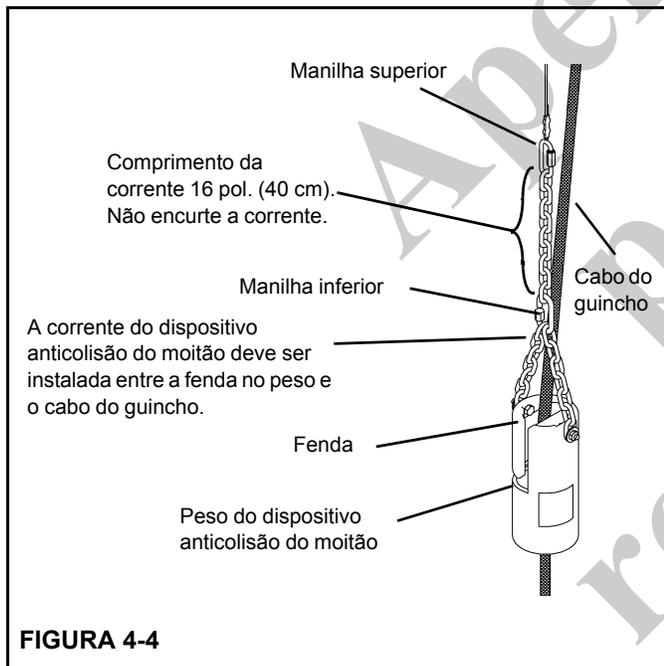
Quando o jib estiver armazenado na lateral do guindaste, sempre deixe o elevador e a luva da alavanca do macaco do jib totalmente empurrados para baixo, de forma a reduzir a exposição à corrosão.

Manutenção do jib

1. Lubrifique conforme descrito na SEÇÃO 5.
2. Verifique diariamente se a polia do jib gira livremente ao usar o jib.

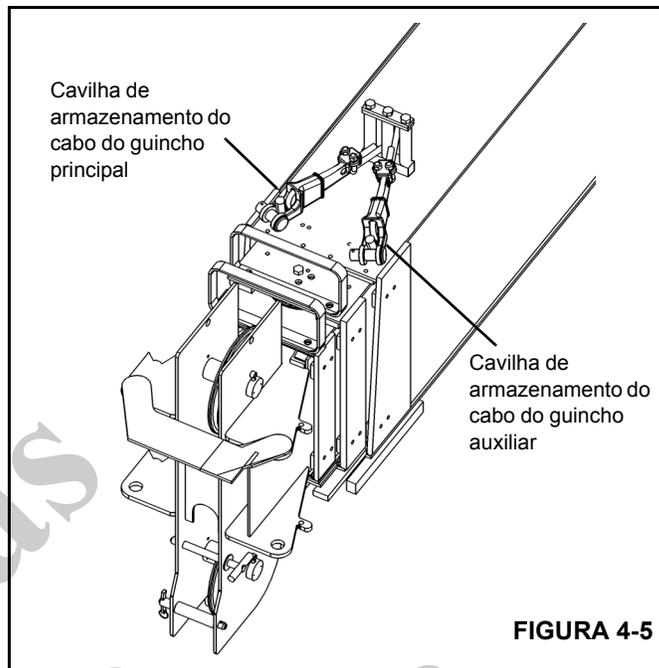
INSTALAÇÃO DO PESO DO DISPOSITIVO ANTICOLISÃO DO MOITÃO

Para evitar que o cabo de elevação escorregue para fora do peso do dispositivo anticolisão do moitão, instale o cabo do peso conforme mostrado na Figura 4-4.



CAVILHAS DE ARMAZENAMENTO DO CABO DO GUINCHO

As cavilhas de armazenamento localizadas na parte superior da lança mantêm os cabos do guincho presos quando não estão passados sobre a extremidade da lança. O cabo do guincho principal é armazenado na cavilha direita e o cabo do guincho auxiliar é armazenado na cavilha esquerda, de acordo com a vista da parte traseira da lança.



PASSAGEM DE MÚLTIPLAS PERNAS DE CABO NO MOITÃO

A passagem de múltiplas pernas de cabo no moitão permite a elevação de cargas maiores do que seria possível com uma única perna de cabo. Entretanto, as cargas são limitadas pela estabilidade e integridade estrutural do guindaste. A carga deve estar dentro dos limites indicados na tabela de carga.

Uso de múltiplas pernas de cabo

A tabela de dados do guincho fornece informações sobre as limitações de tração no guincho com várias passagens de múltiplas pernas de cabo no moitão. Estas capacidades nominais se destinam a prover o fator de segurança operacional apropriado no cabo fornecido com a máquina. Portanto, todos os cabos de reposição devem atender às especificações de cabos neste manual.

Elevação de uma carga de 33 t (66,000 lb)

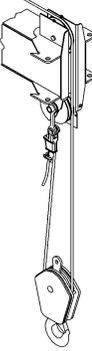
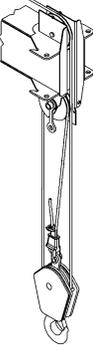
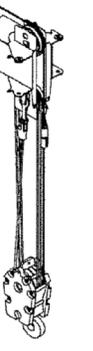
O 1400A possui uma capacidade nominal de elevação de 66,000 lb (33 t) a um raio de 5 pés com todas as lanças retraídas e um moitão de 8 pernas de cabo.

NOTA: Use apenas cabos de 5/8 pol. com uma resistência nominal à ruptura de 45,400 lb. nesta máquina.

Todas as trações mostradas a seguir ocorrem na quarta camada. As trações dos cabos aumentam e a velocidade diminui na terceira, segunda e primeira camadas.

NOTA: Sempre mantenha pelo menos três voltas de cabo de carga no tambor.

Não movimente o moitão vazio contra a ponta da lança ao estender a lança.

1 perna de cabo	2 pernas de cabo	3 pernas de cabo	4 pernas de cabo	5 pernas de cabo	6 pernas de cabo	7 pernas de cabo	8 pernas de cabo
							
Tração máxima Velocidade normal 9000 lb 170 pés/min Velocidade alta 4400 lb 340 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 18,000 lb 85 pés/min Velocidade alta 8800 lb 170 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 27,000 lb 57 pés/min Velocidade alta 13,200 lb 113 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 36,000 lb 43 pés/min Velocidade alta 17,600 lb 85 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 45,000 lb 34 pés/min Velocidade alta 22,000 lb 68 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 54,000 lb 28 pés/min Velocidade alta 26,400 lb 57 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 63,000 lb 24 pés/min Velocidade alta 30,800 lb 49 pés/min	Tração máxima Velocidade normal 66,000 lb 21 pés/min Velocidade alta 35,200 lb 43 pés/min
<p>O moitão deve ser dimensionado para o número de pernas de cabo. Por exemplo, não use um moitão para seis pernas de cabo em uma passagem de três pernas de cabo. Entre em contato com o distribuidor National Crane ou a Manitowoc Crane Care para encomendar o moitão adequado.</p>							

INSTALAÇÃO DO CABO DO GUINCHO

Para instalar o cabo de aço, use o procedimento a seguir:

- Desenrole o cabo do carretel de armazenamento e passe-o através dos guias do cabo da lança para o guincho na parte frontal da lança.

AVISO

Se o cabo estiver enrolado em um carretel de armazenamento, gire o carretel na mesma direção do guincho.

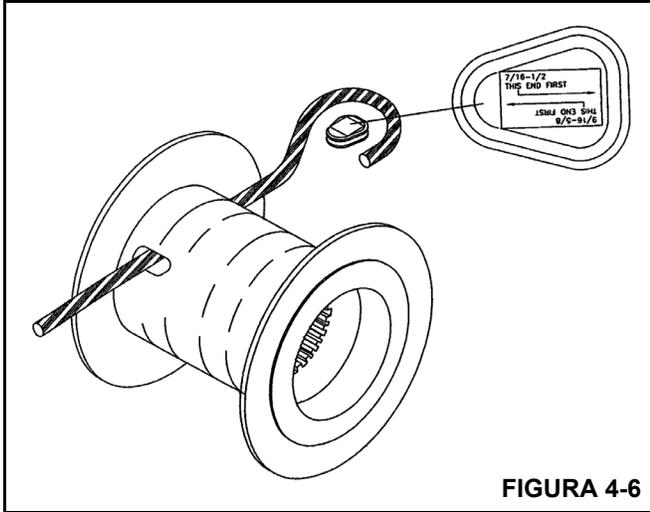
- Instale a extremidade do cabo no guincho usando o terminal com cunha fornecido (Figura 4-6).
- Remova o pino de retenção do cabo da polia da lança e passe o cabo sobre a polia superior. Recoloque o pino de retenção.
- Desenrole o restante do cabo. Verifique se o cabo está reto e sem dobras.

- Conecte o terminal com cunha à extremidade livre do cabo, como mostrado na Figura 4-8. Se estiver usando um terminador com cunha, consulte a Figura 4-7.

- Aperte a braçadeira na ponta fixa do cabo com um torque de 95 lb.-pé (128 Nm).

NOTA: O torque deve ser verificado novamente após a operação inicial do guindaste. Assegure que a braçadeira do cabo esteja conectada apenas à ponta fixa do cabo.

- Comece a enrolar o cabo no tambor do guincho. Mantenha uma tensão aproximada de 500 lb (250 kg) no cabo.
- Mantenha as voltas do cabo bem apertadas entre si quando apenas a primeira metade do guincho vazio está sendo preenchida. A segunda metade do guincho deve ser enrolada de forma bem apertada porque o ângulo de desvio do cabo tende a puxar o cabo para o centro do tambor, enrolando mais firmemente.



9. Continue a enrolar o cabo na segunda, terceira e quarta camadas do guincho. Mantenha o cabo enrolando reto em relação à lança, para evitar a carga lateral da lança. As camadas que antecedem irão se enrolar facilmente, guiadas pelo enrolamento da primeira camada.

TERMINAIS COM CUNHA

Para instalar um terminal com cunha:

- Verifique se o terminal com cunha é do tamanho correto para o cabo.
- Não misture componentes de fabricantes diferentes de terminais com cunha.
- O terminal com cunha deve atender aos requisitos dos fabricantes de terminal com cunha e de cabos de aço.

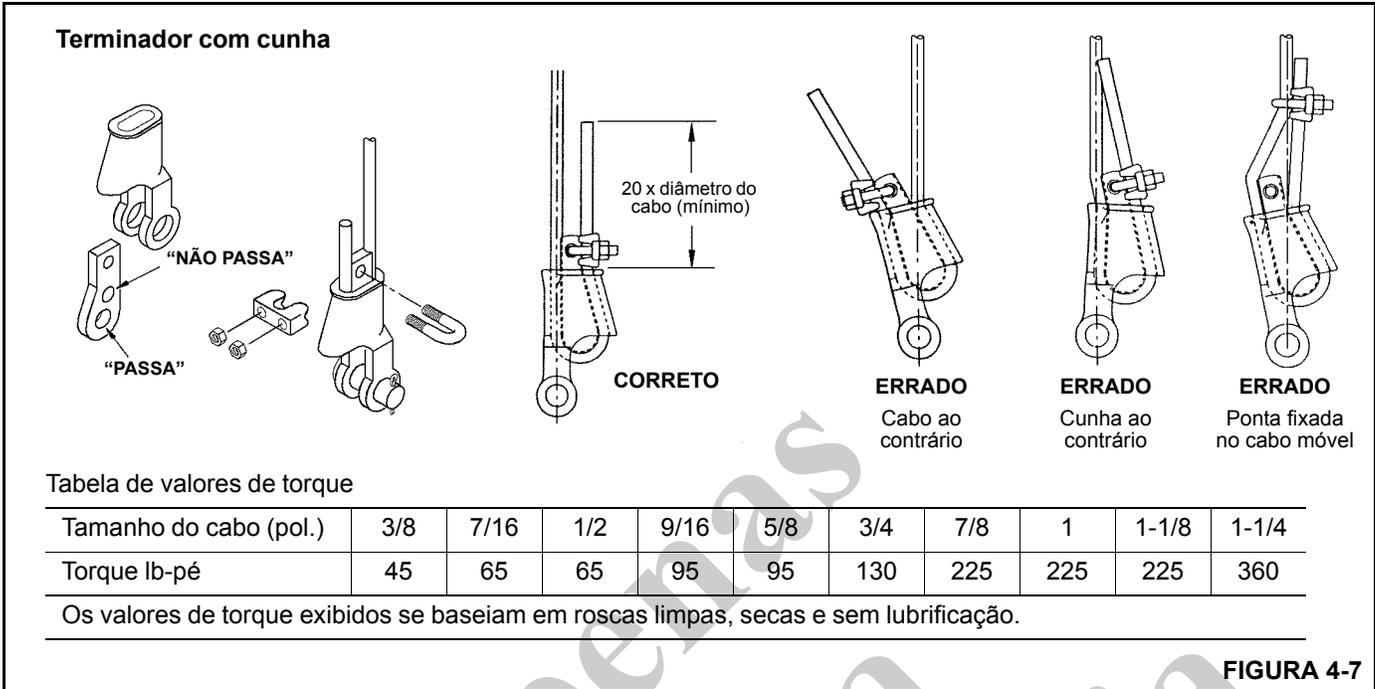
As leis municipais e estaduais podem variar e exigir métodos de conexão diferentes, dependendo das condições de trabalho. O usuário é responsável pelos métodos de conexão alternativos.

Instalação do terminador com cunha

O 1400A é fornecido com um terminador com cunha, que é o tipo de terminal preferido pela National Crane (Figura 4-7). Outros tipos de terminais com cunha são mostrados na página 4-10.

Para conectar um terminador com cunha Figura 4-7, use o procedimento a seguir:

1. Combine o terminal, a cunha e o grampo ao cabo de aço, e dimensione o cabo com os furos passa/não-passa no terminal.
 - O cabo de aço deve passar pelo furo "passa" e não passar pelo furo "não-passa".
 - Se o cabo de aço passar pelo furo "não-passa", a cunha é do tamanho incorreto.
 - Se o cabo de aço não passar pelo furo "passa", a cunha é do tamanho incorreto.
2. Alinhe a extremidade móvel do cabo à linha de centro do pino.
3. Prenda a seção da ponta fixa do cabo.
4. Aperte as porcas no grampo com o torque recomendado.
5. Não conecte a ponta fixa à ponta móvel nem instale a cunha ao contrário.
6. Use um martelo para assentar a cunha e o cabo o mais fundo possível no terminal, antes de aplicar a primeira carga.



Instalação do terminal com cunha

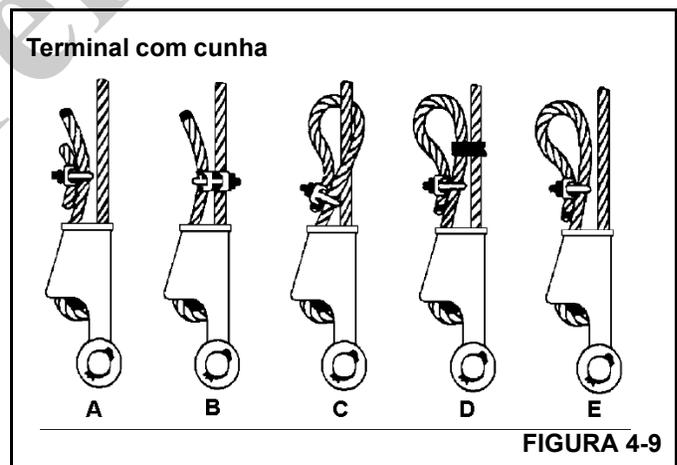
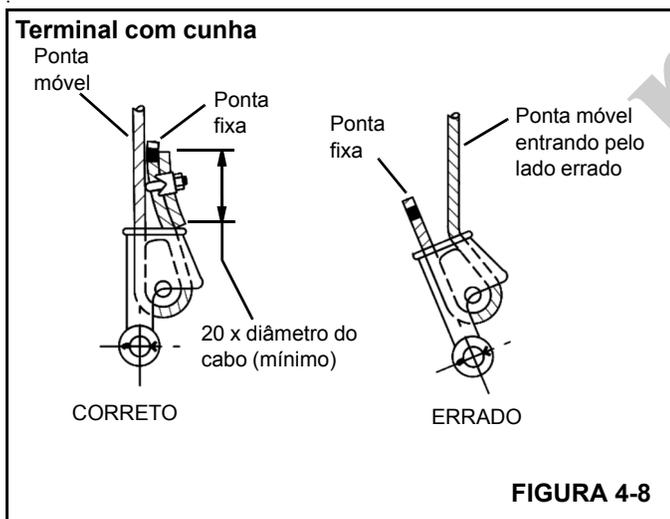
Para conectar um terminal com cunha, use o procedimento a seguir:

1. Retire bordas irregulares e rebarbas do terminal com cunha.
2. Use fio recozido para amarrar a ponta do cabo. Não solde a ponta do cabo. Se a extremidade do cabo for soldada, corte-a e amarre-a.

Insira a ponta móvel no terminal de forma que fique alinhada às orelhas.

3. Enrole o cabo em volta da cunha e insira a ponta fixa de volta no terminal. Puxe a ponta móvel até que o cabo e a cunha estejam fixos no terminal. O comprimento da ponta fixa que fica exposta deve ser de pelo menos 20 x o diâmetro do cabo (Figura 4-8).
4. Prenda a ponta fixa.
5. Assente o cabo na cunha elevando uma carga leve com o guincho.

Os desenhos A a E na Figura 4-9 ilustram diferentes métodos de tratamento das pontas fixas do cabo do guincho em um terminal com cunha.



SEÇÃO 5 LUBRIFICAÇÃO

ESPECIFICAÇÕES GERAIS

Para garantir vida útil e utilização máximas para o guindaste, é importante seguir o procedimento de lubrificação indicado. As tabelas de procedimentos e lubrificação nesta seção englobam informações sobre os tipos de lubrificantes usados, a localização dos pontos de lubrificação, a frequência de lubrificação e outras informações. As informações apresentadas nesta seção não incluem os requisitos de lubrificação do chassi do caminhão. Consulte essas informações no manual apropriado do fabricante do caminhão.

Os intervalos de manutenção são especificados para operação normal onde prevalecem condições atmosféricas, umidade e temperatura moderadas. Em áreas de condições extremas, as especificações de lubrificação e os intervalos de manutenção devem ser alterados para atender às condições existentes. Para obter informações sobre lubrificação em condições extremas, contate o distribuidor National Crane local ou a Manitowoc Crane Care.

Condições árticas abaixo de -18°C (0°F)

Em geral, podem ser usados fluidos à base de petróleo desenvolvidos especialmente para serviços em baixas temperaturas com resultados satisfatórios. Entretanto, alguns fluidos, como, por exemplo, os fluidos hidráulicos de ésteres fosfóricos, hidrocarbonetos halogenados, nitro-hidrocarboneto podem não ser compatíveis com as cintas de desgaste e as vedações do sistema hidráulico. Se estiver em dúvida sobre a compatibilidade de um fluido específico, consulte um distribuidor autorizado Manitowoc ou a Manitowoc Crane Care.

NOTA: Todos os fluidos e lubrificantes podem ser adquiridos entrando em contato com o Departamento de peças da Manitowoc Crane Care.

Independentemente da temperatura e da viscosidade do óleo, use sempre os procedimentos corretos de partida para assegurar a lubrificação adequada durante o aquecimento do sistema.

Graxa do chassi

AVISO

Não use dispositivos de ar comprimido para aplicar graxa no chassi, pois isso pode danificar as graxeiras vedadas.

Uma graxa lubrificante de consistência adequada deve ser aplicada periodicamente a intervalos relativamente frequentes com pistolas de graxa através das graxeiras. Recomenda-se uma viscosidade aparente mínima de 300 SUS (Segundos Saybolt Universal) a 100°F (38°C).

AVISO

A graxa multiuso aplicada durante a fabricação é à base de lítio. O uso de graxa não compatível pode resultar em danos aos equipamentos.

Lubrificante multiuso de engrenagens de pressão extrema

Este lubrificante de engrenagens foi desenvolvido para possibilitar a capacidade de transporte de cargas pesadas e atende aos requisitos da Norma API-GL-5 ou MIL-L-2105C. Salvo especificação em contrário, a viscosidade SAE 80W-90 pode ser usada para serviços durante todo o ano. O uso em baixas temperaturas tem as seguintes restrições:

Número de viscosidade SAE	Temperatura ambiente mínima °F (°C)
75 W	-40 (-40)
80 W	-15 (-26)
85	+10 (-12)
90	+20 (-7)
140	+40 (+5)
250	+50 (+10)

Lubrificante para engrenagens abertas

Este é um lubrificante especial adesivo com alto teor de grafite que ajuda a eliminar a corrosão de atrito, é resistente à água e forma uma película de lubrificação seca que não atrai poeira. O lubrificante atende às especificações da Norma NLGI Classe 1-2.

Aditivos antidesgaste

Desgaste excessivo no sistema pode provocar uma perda de eficiência volumétrica e ocasionar paralisações para manutenção. Um óleo antidesgaste eficiente protege os componentes contra ferrugem, resiste à oxidação e ajuda a minimizar o desgaste.

Proteção da superfície das hastes dos cilindros

As hastes dos cilindros de aço incluem uma fina camada de eletrodeposição de cromo em suas superfícies para proteger contra corrosão. Entretanto, a eletrodeposição de cromo inerentemente apresenta trincas em sua estrutura, o que pode permitir que a umidade corroa o aço da camada inferior. Na temperatura ambiente, o óleo hidráulico é muito espesso para penetrar nessas trincas. A temperatura de operação normal da máquina permite que o óleo hidráulico se aqueça o suficiente para penetrar nessas trincas e se for usada diariamente, protege as hastes. As máquinas armazenadas, transportadas ou usadas em ambiente corrosivo (alta umidade, chuva, neve ou condições litorâneas) precisam que as hastes expostas sejam protegidas com mais frequência através da aplicação de um anticorrosivo. A menos que a máquina seja operada diariamente, as superfícies expostas das hastes sofrerão corrosão. Alguns cilindros apresentarão hastes expostas mesmo quando totalmente retraídos. Presuma que todos os cilindros têm hastes expostas, uma vez que a corrosão na extremidade de uma haste pode danificar o cilindro.

Recomenda-se proteger todas as hastes dos cilindros expostas com Boeshield® T-9 Premium Metal Protectant. A Manitowoc Crane Care oferece o Boeshield T-9 Premium Metal Protectant em latas de 12 onças que podem ser encomendadas no Departamento de peças.

NOTA: A operação dos cilindros e um clima inclemente removerão o protetor Boeshield. Inspeção as máquinas semanalmente e reaplique o Boeshield às hastes desprotegidas.

A seguir, uma descrição dos pontos e intervalos de lubrificação e dos tipos e quantidades de lubrificante e sua respectiva aplicação. Cada ponto de lubrificação é numerado e esse número corresponde ao número índice mostrado na Tabela de lubrificação (Figura 5-1). A descrição e os símbolos de lubrificação são apresentados nas tabelas a seguir.

Inspeção do óleo hidráulico

As condições ambientais, bem como outras condições, podem afetar drasticamente a condição do óleo hidráulico e dos filtros. Dessa forma, não é possível definir intervalos específicos para a manutenção/troca de óleo hidráulico, filtros e respiros do tanque hidráulico. Entretanto, é imperativo para o desempenho satisfatório contínuo que as inspeções sejam realizadas considerando-se como e onde cada guindaste será usado. Os contaminantes em suspensão no ar e captados podem reduzir significativamente a vida útil do óleo e a condição dos filtros de óleo hidráulico e dos respiros do tanque.

Em condições normais de operação, é recomendável que o óleo hidráulico, o filtro e os respiros sejam inspecionados

pelo menos a cada três a seis meses e com maior frequência para condições severas de operação. As inspeções devem ser feitas para partículas em suspensão no ar e/ou que foram sugadas e água que deterioram e contaminam o óleo. Por exemplo, o óleo com aparência "leitosa" ou que não tem mais uma cor entre transparente e âmbar. O indicador de contorno do filtro de retorno deverá ser observado diariamente para determinar se o conteúdo de contaminantes está alto. Se o indicador atingir a zona vermelha ou indicar uma condição de contorno, deverá ser colhida amostra do óleo hidráulico. O respiro do tanque hidráulico também deve ser inspecionado para garantir que não esteja restringindo a entrada e saída do fluxo de ar no reservatório.

Para inspecionar o óleo hidráulico, encha um recipiente de vidro pequeno com uma amostra de óleo do reservatório e outro recipiente de vidro com óleo novo. Reserve as amostras, sem mexer nelas, por uma ou duas horas. Em seguida, compare-as. Se o óleo do reservatório estiver altamente contaminado com água, a amostra terá aspecto "leitoso" com apenas uma pequena camada de óleo transparente na parte superior. Se o aspecto "leitoso" for devido à espuma de ar, ela se dissipará e a aparência do óleo deverá ficar próxima a do óleo novo. Lembre-se, o óleo de reposição deve atender ou superar o nível de limpeza da norma ISO 17/14, bem como atender à norma JDM J20C da John Deere. Entre em contato com seu Representante de suporte a produtos se tiver alguma dúvida.

Óleo hidráulico padrão

Acima de 10°F (-12°C)

O óleo hidráulico padrão abastecido de fábrica é o de grau SAE 10W-20. Esse fluido é aceitável para temperaturas de operação acima de -12°C (10°F).

NOTA: Em unidades equipadas com plataformas com nivelamento automático, são necessários óleos de serviço para baixa temperatura, de forma que as funções da lança funcionem corretamente em temperaturas abaixo de +10°F (-12°C).

AVISO

A operação do guindaste com o óleo hidráulico incorreto em temperaturas abaixo do ponto de congelamento (inferior a 32°F, 0°C) pode danificar o cilindro de extensão.

Óleo hidráulico intermediário

(-10°F a 80°F) (-23°C a 27°C)

Para ambientes de operação mais frios, o fluido padrão pode ser substituído por um óleo hidráulico multiviscoso para serviços em baixa temperatura com índice de alta viscosidade acima de 175.

Óleo hidráulico intermediário de faixa ampla

(-30°F a 80°F) (-34°C a 27°C)

Para condições de operação ainda mais frias, o fluido padrão pode ser substituído por um fluido à base de petróleo, desenvolvido especialmente para ambientes mais frios.

Óleo hidráulico ártico

(-10°F e abaixo) (-23°C e abaixo)

Em geral, podem ser usados fluidos à base de petróleo desenvolvidos especialmente para serviços em baixas temperaturas com resultados satisfatórios. Entretanto, alguns fluidos, como por exemplo os fluidos hidráulicos de ésteres fosfóricos, hidrocarbonetos halogenados, nitro-hidrocarboneto podem não ser compatíveis com as cintas de desgaste e as vedações do sistema hidráulico. O óleo hidráulico ártico não é recomendado para serviço em temperaturas ambientes superiores a 32°F (0°C).

Se estiver em dúvida sobre a compatibilidade de um fluido específico, consulte um distribuidor autorizado National Crane ou a Manitowoc Crane Care.

NOTA: Todos os fluidos e lubrificantes podem ser adquiridos entrando em contato com o Departamento de peças da Manitowoc Crane Care.

PONTOS DE LUBRIFICAÇÃO

É necessário estabelecer uma frequência regular de lubrificação com base no tempo de operação dos componentes. O método mais eficiente de controlar as necessidades de lubrificação é manter um registro de serviços do uso do guindaste.

AVISO

Os intervalos de lubrificação (página 5-3) devem ser usados somente como orientação. Os intervalos de lubrificação reais devem ser formulados pelo operador para corresponder às condições, como serviço cíclico contínuo e/ou ambientes pegosos.

Todos os níveis de óleo devem ser verificados com o guindaste estacionado em uma superfície plana na posição de transporte e com o óleo frio a menos que haja especificações contrárias. Nos pontos de verificação do tipo bujão, os níveis de óleo devem estar na borda inferior da entrada de abastecimento.

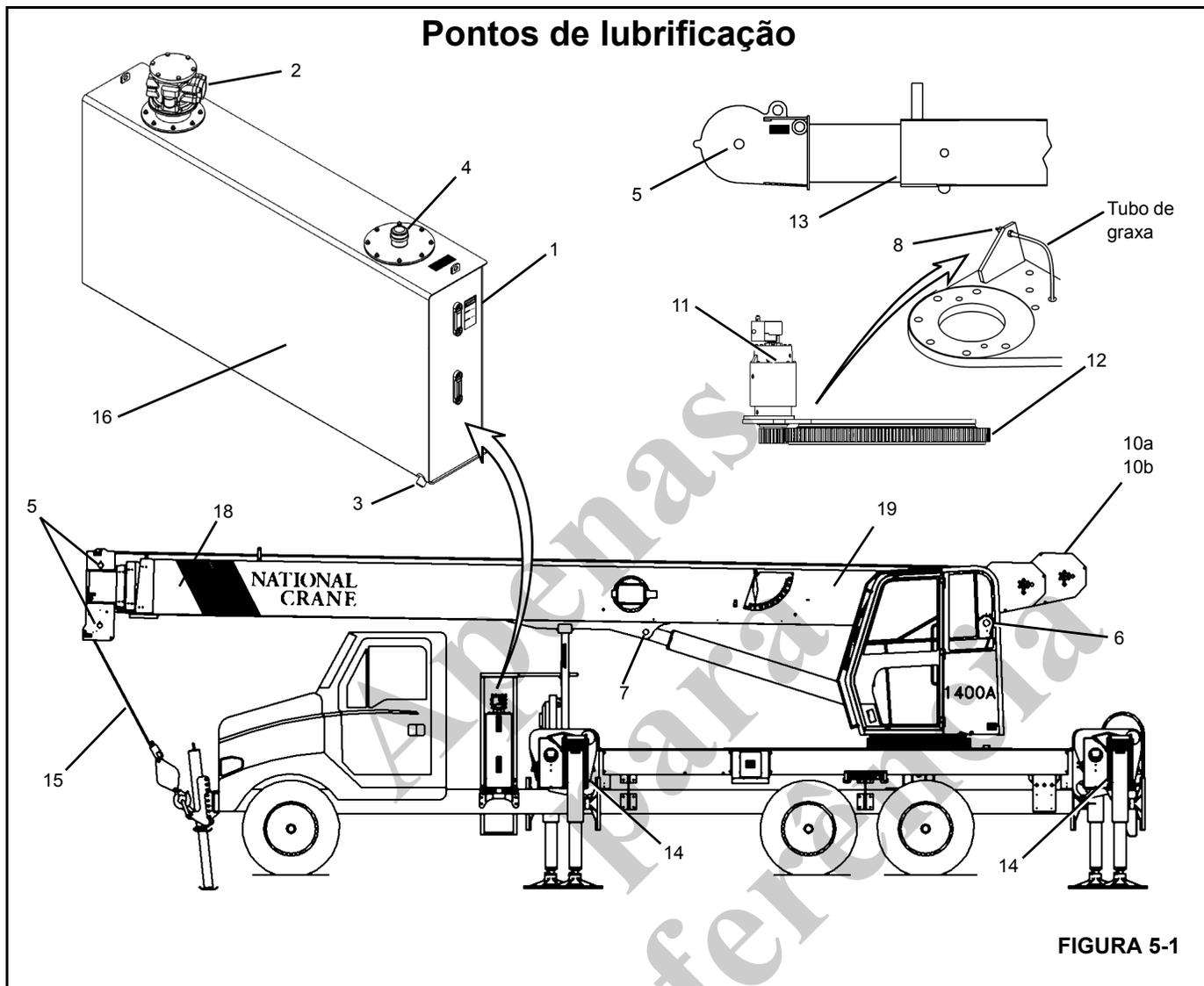
O excesso de lubrificação de graxeiras não vedadas não danificará as graxeiras nem os componentes, mas a falta de lubrificação diminui a vida útil.

Graxeiras desgastadas que não prendem a pistola de graxa ou as que têm a esfera de retenção emperrada devem ser substituídas.

Quando as placas de desgaste ou os rolamentos de rotação são lubrificados, alterne os componentes e lubrifique novamente para garantir a lubrificação completa de toda a área de desgaste.

Símbolo	Descrição	Especificação de lubrificante da Manitowoc	
		Padrão	Clima frio -40°F (-40°C)
EP-MPG	Graxa multiuso para pressão extrema	A6-829-003477	A6-829-104275
GL-5	Lubrificante de engrenagens de intervalo de serviço prolongado	A6-829-012964	A6-829-014058
HYDO	Óleo hidráulico	A6-829-006444	A6-829-101559
EP-OGL	Lubrificante para engrenagens abertas, CEPLATTYN 300 Spray, NLGI grau 1-2	A6-829-102971	Padrão
AGMA EP-4	Lubrificante de engrenagens de pressão extrema	A6-829-100213	A6-2829-103636
WRL	Lubrificante de cabos de aço	A6-829-015236	Padrão

NOTA: Os lubrificantes para clima frio não são suficientes para temperaturas abaixo de -40°F (40°C). Use aquecedores de tanque hidráulico e isole onde necessário.



Item	Aplicação	Lubrificante recomendado	Procedimento	Frequência
1	Reservatório de óleo hidráulico	HYDO	Verificar, abastecer, trocar	Semanalmente se necessário Semestralmente
2	Filtro de óleo, Reservatório de óleo hidráulico		Trocar ou limpar	Após as primeiras 40 horas. Como indicado pelo medidor posteriormente.
3	Bujão magnético, Reservatório de óleo hidráulico		Limpar	No intervalo de manutenção do filtro de óleo.
4	Respiro, Reservatório de óleo hidráulico		Limpar	Mensalmente
5	Pinos das polias: lança (5 pontos), jib (1 ponto), moitão (1 ponto), polia cavalete (1 ponto)	EP-MPG	Pistola de graxa	Semanalmente
6	Pino do pivô da lança	EP-MPG	Pistola de graxa	Mensalmente
7	Pinos do cilindro de elevação - 2 cada	EP-MPG	Pistola de graxa	Mensalmente
8	Rolamento da plataforma rotativa (4 pontos)	EP-MPG	Pistola de graxa	Semanalmente
10a	Caixa de engrenagens do guincho	AGMA EP-4	Trocar/verificar e abastecer	A cada 1000 horas ou 6 meses
10b	Freio do guincho	HYDO	Trocar/verificar e abastecer	A cada 1000 horas ou 6 meses

Item	Aplicação	Lubrificante recomendado	Procedimento	Frequência
11	Caixa de engrenagens do acionamento do giro	AGMA EP-4	Trocar	Após 100 horas de operação
12	Dentes das engrenagens de giro	EP-OGL	Lata de spray	Mensalmente
13	Jib da lança	EP-MPG	Pincel, rolo ou pistola de graxa	Mensalmente ou conforme necessário
14	Vigas dos estabilizadores, parte inferior, laterais	EP-MPG	Pincel ou rolo	Mensalmente ou conforme necessário
15	Cabo de aço (cabo de carga)	EP-OGL	Pincel ou spray	Semestralmente
16	Filtro do difusor, Reservatório de óleo hidráulico		Limpar	Semestralmente com a troca de óleo
18	Polias de extensão	EP-MPG	Pistola de graxa	Semanalmente
19	Polias de retração	EP-MPG	Pistola de graxa	Semanalmente
20	Cabos de extensão do cabo de aço	WRL	Spray ou pincel	Sempre que a lança for desmontada ou 5 anos
21	Placas de desgaste da lança (não mostradas)	EP-MPG	Consulte Lubrificação da lança	Mensalmente ou conforme necessário

Lubrificação das polias internas dos cabos



PERIGO

Não é permitido, em nenhuma circunstância, trabalhar em alturas elevadas sem o uso de proteção contra quedas adequada, conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Um adaptador para a pistola de graxa é necessário para lubrificar as polias internas. A agulha de conexão da pistola de graxa necessária é:

- Uma ponta para a pistola de graxa com bocal de diâmetro de 0.25 pol. (6,35 mm) (N/P National 955045).
- Entre em contato com a Manitowoc Crane Care para obter essa ponta.

A lubrificação das polias de extensão e retração é feita desta forma:

1. Estenda a lança até que os furos de acesso de graxa na lateral das seções da lança fiquem alinhados.
2. Lubrifique o pino das polias do cabo de extensão (18) (Figura 5-1) até que uma pequena quantidade de graxa seja expelida pelo pino. Posicionado na frente da lança, olhe para trás através da caixa de polias para o pino a fim de determinar a quantidade de graxa.
3. Essa posição também alinha os furos de acesso na parte traseira da lança para lubrificação.
4. Lubrifique o pino das polias de retração até que uma pequena quantidade de graxa seja expelida pelos pinos

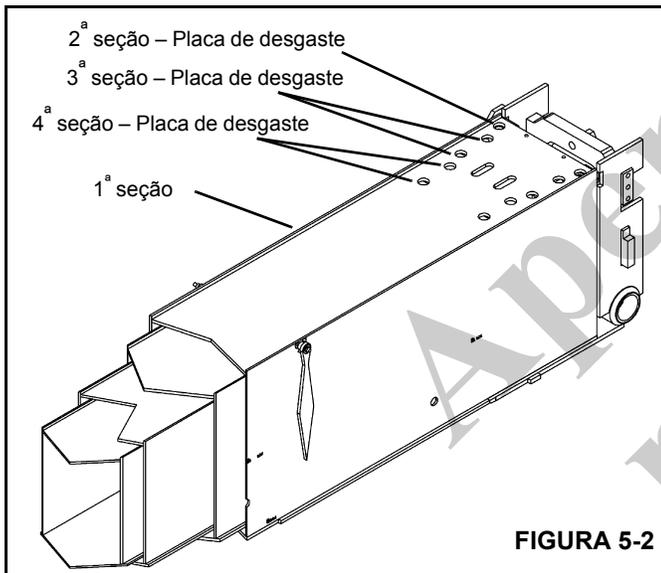
da polia. Posicionado atrás da lança, olhe para cima através da montagem do guincho para os pinos a fim de determinar a quantidade de graxa.

Lubrificação da lança – Placas de desgaste internas

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Com a lança totalmente retraída, remova a placa de acesso (6) localizada na parte superior traseira da 1ª seção (Figura 5-2).
3. Aplique graxa às placas de desgaste na parte superior da 2ª seção através dos furos de acesso (4) na 1ª seção com a pistola de graxa (Figura 5-2).
4. Estenda a lança para alinhar os furos de acesso na 2ª seção (3) às placas de desgaste na 3ª seção. Aplique graxa às placas de desgaste da 3ª seção com uma pistola de graxa.
5. Estenda a lança para alinhar os furos de acesso (2) na 3ª seção às placas de desgaste na 4ª seção. Aplique graxa às placas de desgaste da 4ª seção com uma pistola de graxa.
6. Eleve a lança até pelo menos 75 °.
7. Estenda a lança aproximadamente 1/3 e retraia para espalhar a graxa.
8. Repita as etapas 3 a 6. Estenda a lança aproximadamente 2/3 e retraia para espalhar a graxa.
9. Repita as etapas 3 a 6. Estenda e retraia totalmente a lança para espalhar a graxa.

Lubrificação da lança – Placas de desgaste lateral/inferior

1. Estenda totalmente e ajuste os estabilizadores.
2. Abaixee a lança para a posição horizontal.
3. Estenda totalmente a lança e aplique graxa à lateral e à parte inferior da 2^a, 3^a e 4^a seções com um pincel.
4. Eleve a lança aproximadamente 75° e retraia-a.
5. Estenda e retraia a lança várias vezes até que a graxa se espalhe uniformemente.
6. Repita as etapas 2 a 5 conforme necessário para assegurar que a lança esteja totalmente lubrificada.

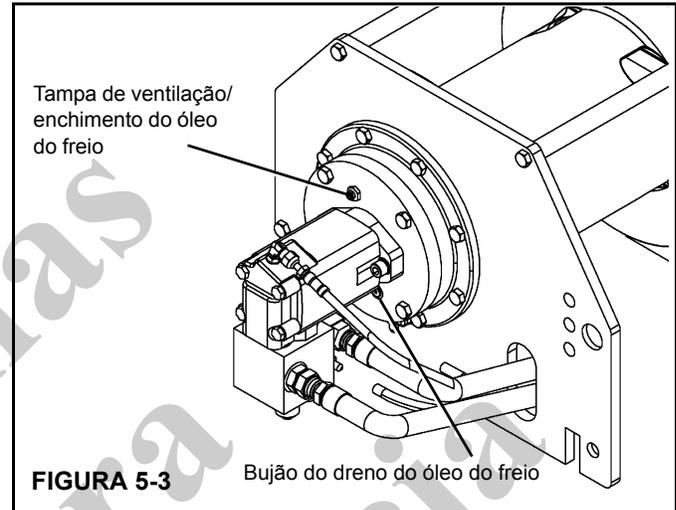


Óleo do freio do guincho

Para verificar o óleo do freio do guincho, remova a tampa de ventilação/enchimento e inspecione visualmente o nível (Figura 5-3). O fluido deve estar nivelado com a parte inferior do furo de ventilação/enchimento. Se for necessário mais fluido, use o óleo hidráulico da National Crane.

PERIGO

Não use óleo para engrenagens tipo EP na seção do freio. Isso pode impedir a operação apropriada e provocar a queda da carga, resultando em acidentes pessoais graves ou morte.

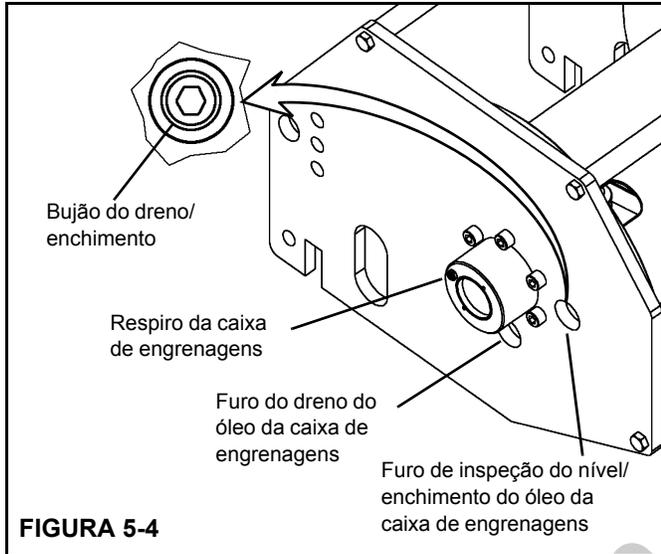


Óleo da caixa de engrenagens do guincho

Para verificar o nível do óleo da caixa de engrenagens do guincho:

- Gire o tambor até que o bujão do dreno/enchimento esteja nivelado com o furo de inspeção do nível/enchimento de óleo (Figura 5-4).
- Remova o bujão do dreno/enchimento de óleo e inspecione o nível. O óleo deve estar nivelado com a parte inferior do furo de inspeção. Se for necessário mais óleo, adicione lubrificante de engrenagens SAE 90 EP.

NOTA: Os lubrificantes para engrenagens e freio do guincho são satisfatórios para operação em temperaturas de -10°F a +110°F (-23°C a 43°C). Para a operação fora dessa faixa, entre em contato com a Manitowoc Crane Care para obter recomendações.

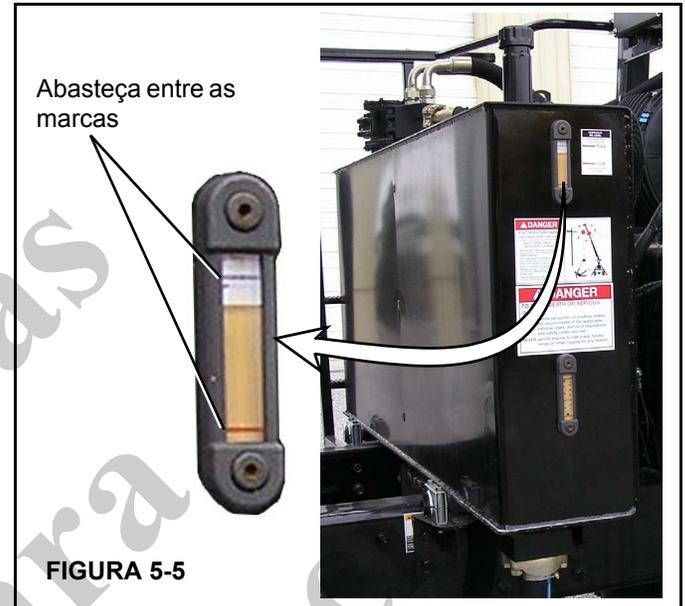


Nível do reservatório de óleo hidráulico do 1400A

O reservatório de óleo hidráulico possui um indicador visual em sua lateral (Figura 5-5). O óleo no reservatório hidráulico é suficiente quando o nível está entre as marcas superior e

inferior no indicador visual, com o guindaste estacionado em uma superfície plana, na posição de transporte e o óleo frio.

Se o nível de óleo estiver muito baixo, adicione o óleo hidráulico recomendado até o nível chegar à marca superior. Se o nível de óleo estiver muito alto, drene o óleo até o nível voltar à marca superior.



LUBRIFICAÇÃO DO CABO DE AÇO

O cabo de aço é lubrificado durante a fabricação e o lubrificante aplicado não dura a vida útil do cabo. O cabo de aço deve ser lubrificado como parte de um programa de manutenção regular. O lubrificante aplicado deve ser compatível com o lubrificante original e não deve impedir a inspeção visual do cabo. Consulte o fabricante do cabo para obter o lubrificante apropriado. As seções do cabo localizadas sobre polias ou, que por algum motivo fiquem ocultas durante os procedimentos de inspeção e manutenção, exigem atenção especial durante a lubrificação do cabo.

O objetivo da lubrificação do cabo é reduzir o atrito interno e evitar a corrosão. O tipo e a quantidade de lubrificante aplicado durante a fabricação depende do tamanho, tipo e previsão de uso do cabo. Essa lubrificação fornece ao cabo acabado uma proteção por um tempo razoável, se ele for armazenado em condições adequadas. Quando o cabo é colocado em serviço, são necessárias aplicações periódicas de um lubrificante adequado para cabos. Estas são as características de um bom lubrificante para cabo de aço:

- Não conter ácidos e álcalis.
- Possuir resistência adesiva suficiente para permanecer no cabo.
- Possuir uma viscosidade capaz de penetrar nos interstícios entre os cabos e os cordões.

- Não deve ser solúvel no meio que o circunda, nas condições reais de operação (por exemplo, água).
- Possuir uma película de alta resistência.
- Ser resistente à oxidação.

Antes de aplicar a lubrificação, os acúmulos de sujeira ou outros materiais abrasivos devem ser removidos do cabo. Limpe com uma escova de aço rígida e solvente, ar comprimido ou vapor. Lubrifique o cabo imediatamente após sua limpeza. As técnicas que podem ser usadas incluem:

- banho
- gotejamento
- derramamento
- escovação
- pintura
- jato de pressão

Sempre que possível, o lubrificante deve ser aplicado na parte superior de uma dobra no cabo, pois nesse ponto os cordões estão espalhados por flexão e são penetrados mais facilmente. Não deve haver nenhuma carga no cabo enquanto ele estiver sendo lubrificado. A vida útil do cabo de aço é diretamente proporcional à eficácia do método usado e à quantidade de lubrificante que penetra nas peças móveis do cabo.

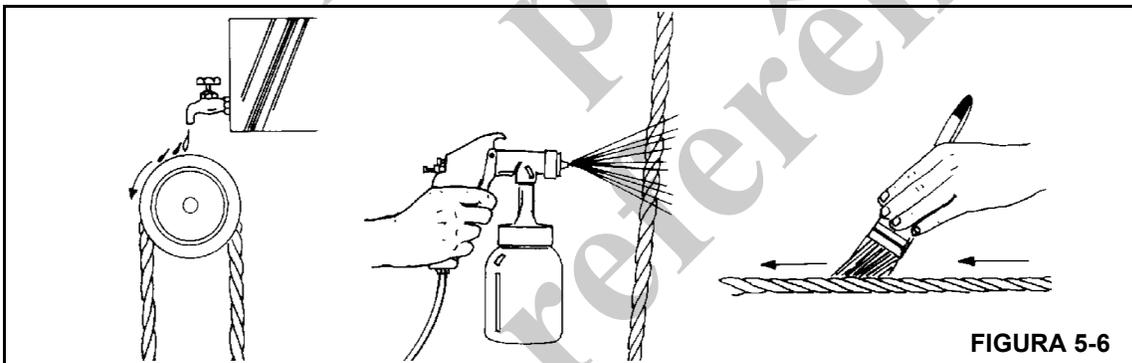


FIGURA 5-6

SEÇÃO 6

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE MANUTENÇÃO

INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DO GUINDASTE

Inspeções e manutenção programadas regularmente são essenciais para manter sua unidade na máxima eficiência operacional. As páginas a seguir descrevem as inspeções e a manutenção necessárias para manter o guindaste em condições apropriadas de operação.



PERIGO

Não é permitido, em nenhuma circunstância, trabalhar em alturas elevadas sem o uso de proteção contra quedas adequada, conforme exigido por leis municipais, estaduais ou federais.

Inspeção

As páginas a seguir descrevem as inspeções e a manutenção necessária para manter o guindaste em condições apropriadas de operação. Use os requisitos aplicáveis das tabelas de torque para os elementos de fixação ausentes ou soltos.

As inspeções são separadas nas seguintes classificações de frequência:

- Inspeções diárias - realizadas pelo operador antes de iniciar o trabalho do dia.
- Inspeções semanais - realizadas semanalmente pelo operador.
- Inspeções mensais - realizadas mensalmente pelo pessoal de manutenção.
- Inspeções periódicas - realizadas pelo pessoal de manutenção pelo menos a cada três meses e incluem todos os itens listados nas inspeções diárias, semanais e mensais. Leis federais dos EUA, por meio da OSHA e da Norma ANSI B30.5, exigem que sejam mantidos registros datados e assinados dessas inspeções periódicas. Um livro de registro de inspeções é disponibilizado pela National Crane para auxiliá-lo a manter esses registros.

Inspeções diárias/pré-uso

Verifique os seguintes itens:

1. Nível do óleo do motor.
2. Nível do óleo hidráulico.
3. Nível do líquido de arrefecimento do radiador.
4. Peças soltas ou danos às estruturas ou soldas.

5. Operação das luzes, equipamentos de segurança e medidores.
6. Condição dos pneus e da suspensão.
7. Condição do cabo do guincho e conexão da extremidade quanto a corrosão, dobras acentuadas, esmagamento, cortes ou folga das braçadeiras dos cabos ou do terminal com cunha.
8. Peças soltas ou danos ao cabo que centraliza os moitões.
9. Posição do cabo com guias e nas polias.
10. Giro livre das polias.
11. Lubrificação como especificado na Tabela de lubrificação.
12. Evidência de vazamento de óleo nas mangueiras, caixas de engrenagens ou rótula.
13. Controles manuais e de pé quanto a falhas ou ajustes incorretos.
14. Operação do freio de estacionamento do caminhão.
15. Proporcionalidade da lança para garantir que todas as seções se estendem e retraem igualmente.
16. Todas as ferragens de fixação, tais como contrapinos, anéis de pressão, grampos, retentores de pinos e parafusos com cabeça quanto à instalação correta.
17. Condição e operação apropriadas do IMC e dos sistemas anticolisão do moitão, incluindo o peso da chave e a corrente do dispositivo anticolisão na ponta da lança (e na ponta do jib, se instalado), cabos de força, alarmes sonoros e luzes indicadoras no console.
18. Operação apropriada da trava de segurança do gancho de carga.
19. Se os furos de drenagem na parte traseira da primeira seção da lança estão sem obstruções.
20. Se todos os elementos de fixação que prendem o moitão de centralização do cabo estão firmes e no lugar correto.
21. Todas as coberturas de segurança quanto à instalação apropriada.

Inspeções semanais

Verifique os seguintes itens:

1. Nível de água da bateria.
2. Pressão dos pneus.

3. Lubrificação como especificado na Tabela de lubrificação.
4. Válvulas de elevação da lança e de retenção dos estabilizadores quanto à operação apropriada.
5. Torque dos parafusos do rolamento de giro no primeiro mês de operação e, depois disso, nas inspeções periódicas. Consulte o manual de serviço.
6. Freio do guincho quanto à operação apropriada na carga de capacidade do guincho.
7. Aperte os parafusos de retenção das placas de desgaste da lança durante o primeiro mês de operação e mensalmente daí em diante.
8. Verifique se o Manual de operação do guindaste está na unidade. Se não estiver, obtenha o número de série da unidade e encomende imediatamente um manual de operação.

Inspeções mensais

Verifique os seguintes itens:

1. Todos os cilindros e válvulas quando a indícios de vazamentos.
2. Lubrificação como especificado na Tabela de lubrificação.
3. Gancho de carga quanto a rachaduras ou se está com mais de 15% da abertura normal da garganta ou com 10% de torção.
4. Todos os membros estruturais (lança, sub-base, torre e estabilizadores) quanto a deformações, trincas ou membros quebrados.
5. Todas as soldas quando a quebras ou trincas.
6. Todos os pinos quanto à instalação apropriada.
7. Todas as placas de controle, segurança e capacidade quanto à legibilidade e fixação segura.
8. O torque dos parafusos dos grampos dos cabo acima do terminal com cunha na extremidade do cabo de carga deve ser 95 lb-pé.
9. Todos os parafusos de retenção das placas de desgaste da lança.
10. Cabos de extensão da lança quanto à tensão apropriada ou evidências de desgaste anormal.
11. Polias e tambores dos cabos quanto a desgaste e trincas.
12. Desenrole o cabo de carga e inspecione de acordo com os procedimentos de manutenção do cabo.

Inspeção periódica

Verifique os seguintes itens:

1. Todos os itens listados nas inspeções diárias, semanais e mensais.
2. Parafusos e elementos de fixação soltos em todas as áreas. Aperte os parafusos de retenção dos pinos.
3. Todos os pinos, rolamentos, mancais, eixos e engrenagens quanto a trincas ou distorção por desgaste, incluindo todos os pivôs, pinos dos estabilizadores e das polia e rolamentos.
4. Indicador do ângulo e comprimento da lança quanto à precisão em toda sua escala.
5. Sistemas hidráulicos quanto à pressão de operação correta.
6. Cilindros de elevação e dos estabilizadores quanto a deslocamentos provocados por vazamentos em volta do pistão.
7. Os cilindros quanto a:
 - a. Hastes danificadas.
 - b. Tambores amassados.
 - c. Deslocamentos devido a vazamento de óleo pelo pistão.
 - d. Vazamentos nas vedações da haste, soldas ou válvulas de retenção.
8. Sistema de acionamento da linha da PTO quanto ao alinhamento, lubrificação e aperto apropriados.
9. Mangueira hidráulica e tubulação quanto a evidências de danos como cortes, esmagamentos ou abrasão.
10. Placas de desgaste superiores e inferiores quanto a desgaste excessivo.
11. Inspeção todos os fios e conexões elétricos quanto a desgaste, cortes ou isolamento deteriorado e fios desencapados. Repare ou substitua os fios, conforme necessário.
12. Cabos de extensão e retração, polias, pinos e mancais quanto a desgaste ou abrasão.
13. Parafusos de montagem da estrutura principal e dos estabilizadores quanto ao torque adequado (consulte a Tabela de torque).
14. Parafusos de montagem do mancal e da caixa de

Inspeção especial da lança

Se a lança não foi desmontada e inspecionada nos últimos cinco anos ou 3000 horas de uso, ela deverá ser totalmente desmontada para permitir uma inspeção minuciosa dos cabos de extensão e retração, polias e pinos.

Estabilidade

Estabilidade da unidade em toda a área de trabalho. Verifique o procedimento de estabilidade na seção Instalação do Manual de serviço anualmente ou quando forem feitas modificações no guindaste ou no caminhão.

INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO DO CABO DO GUINCHO

Inspeção

Todos os cabos do guincho em serviço devem ser inspecionados diária, mensal e trimestralmente. Um cabo que tenha ficado parado por um mês ou mais deve ser inspecionado minuciosamente antes de ser colocado em serviço. Essa inspeção deve cobrir todos os tipos de deterioração, incluindo:

- Distorções como dobras, esmagamento, desencordoamento, falha por flambagem, deslocamento do cordão principal ou saliências no núcleo.
- A perda de diâmetro em um trecho curto do cabo ou irregularidades nos cordões externos indica que o cabo deve ser substituído.
- Corrosão geral.
- Cordões quebrados ou cortados.
- Número, distribuição e tipo de fios rompidos visíveis.
- Falha do núcleo em cabos resistentes à rotação.

Inspeccione apenas a superfície externa de um cabo. Nunca tente abrir o cabo.

Inspeções diárias

Todos os cabos em serviço contínuo devem ser inspecionados no início de cada dia de trabalho. Inspeccione o olhal e o comprimento do cabo que é usado na operação diária. A extremidade deve ser inspecionada quanto à abrasão, corrosão, fios partidos e forros soltos ou rompidos. Inspeccione o restante do comprimento do cabo usado para operações diárias quanto a pontos com dobras, deformações acentuadas ou outras evidências de danos ou desgaste excessivo.

Inspeções mensais

Inspeccione o olhal e o comprimento do cabo normalmente usado nas operações diárias. Examine o restante do cabo quanto a pontos com dobras, esmagados ou outros danos.

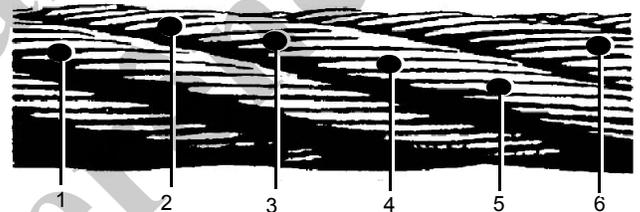
Inspeções periódicas

Inspeccione a extremidade do olhal do cabo quanto a um desgaste maior do que no restante do cabo. Se o cabo estiver em boas condições, inverta-o no tambor de forma que o desgaste seja igualado ao longo de todo o comprimento do cabo.

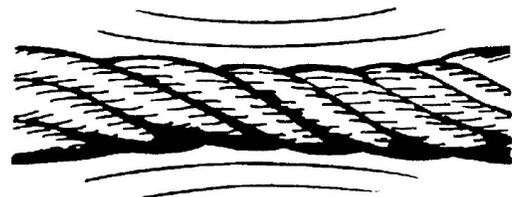
Substituição do cabo de aço

É difícil determinar o momento exato em que um cabo de aço (cabo do guincho) deve ser substituído, pois muitos fatores variáveis estão envolvidos. A determinação correta da condição de um cabo depende do discernimento de uma pessoa experiente. As seguintes razões são suficientes para se considerar a substituição do cabo.

Seis fios rompidos distribuídos aleatoriamente em uma camada do cabo ou três fios rompidos em um cordão em uma camada. O cabo é inseguro para uso posterior se houver três fios rompidos em um cordão (Quebras 2, 3 e 4) ou um total de seis fios rompidos em todos os cordões em uma camada.



- Desgaste de um terço do diâmetro original de fios externos individuais. Um cabo desgastado, o que normalmente é indicado por pontos achatados nos fios externos, conforme mostrado, é inseguro para uso adicional quando resta menos de dois terços da espessura dos fios externos.
- O estrangulamento do cabo indica falha do núcleo.



- Dobra, esmagamento, falha por flambagem ou qualquer outro dano que resulte na distorção da estrutura do cabo.
- Evidência de danos provocados por calor.

- Reduções em relação ao diâmetro nominal de mais de 1/64 pol. (0,4 mm) para diâmetros de 5/16 pol. (8 mm), 1/32 pol. (0,8 mm) para diâmetros de 3/8 pol. (9,5 mm) a 1/2 pol. (12,7 mm), 3/64 pol. (1,2 mm) para diâmetros de 9/16 pol. (14,3 mm) a 3/4 pol. (19,1 mm) e 1/16 pol. (1,6 mm) para diâmetros de 7/8 pol. (22,2 mm) a 1-1/8 pol. (28,6 mm).
- Um fio externo quebrado em seu ponto de contato com o núcleo do cabo que se soltou e se projeta para fora ou desenrola da estrutura do cabo. É necessária uma inspeção adicional dessa seção.



Cuidados com o cabo de aço

Manuseie o cabo de aço com cuidado para evitar danos aos fios individuais, o que pode afetar a resistência e o desempenho globais do cabo. Não permita a formação de dobras, pois isso desloca os cordões de fio de sua posição original e em relação uns aos outros, ocasionando dobras acentuadas e tensões desiguais nos cordões. Essa distorção e o deslocamento de fios não podem ser corrigidos, mesmo sob alta tensão, e um ponto enfraquecido permanentemente permanece no cabo. Fios deslocados ou elevados indicam uma dobra anterior, mas não mostra a condição danificada dos fios internos do cabo.

Nunca puxe o cabo de aço sobre um suporte não giratório, como uma barra de fuso, um pino ou uma polia inoperante. Essa prática provoca uma abrasão grave nos fios externos do cordão. Uma polia ou uma patesca que opera corretamente é essencial para a segurança e uma longa vida útil para o cabo.

Não use polias desgastadas nem com canais achatados porque elas não fornecem sustentação suficiente para evitar a distorção e o achatamento do cabo. Polias com flanges quebrados ou lascados podem cortar ou danificar de outra forma o cabo.

Uma distribuição uniforme das bobinas do cabo no tambor do guincho é essencial para uma operação suave. Isto evita que o cabo corte ou amasse outras bobinas no tambor, resultando em danos ao cabo e dificuldades para desenrolá-lo.

CABO DE REPOSIÇÃO

Se o cabo do guincho precisar ser substituído, é necessário ter cuidado na seleção de um cabo de reposição apropriado. Os requisitos de resistência do cabo são mostrados na tabela de carga do guindaste. Os tipos de cabos são opcionais, sendo o Dyform 6 x 25 o mais comum. Um cabo

de alta resistência e resistente à rotação é preferível e é fornecido como padrão pela National Crane. Esse cabo elimina o giro da carga em uma única perna de cabo, prolongando sua vida útil. Ele também elimina o giro ascendente do moitão quando são usadas múltiplas pernas de cabo.

PERIGO

Não use uma rótula em cabos resistentes à rotação. Uma rótula nesse tipo de cabo provoca falha prematura do núcleo do cabo.

Padrão
Cabo de aço com diâmetro de 5/16 pol. (15,8 mm): Resistente à rotação Resistência nominal à ruptura: 22.7 t (20 593,9 kg)
Opcional
Cabo de aço com diâmetro de 5/8 pol. (15,8 mm) Resistência nominal à ruptura do IWRC 6 x 25: 20.6 t (16 688 kg)

AJUSTES E REPAROS NO GUINDASTE

Antes de iniciar ajustes e reparos no guindaste, leia e familiarize-se com as informações de segurança descritas em “Manutenção” na página 2-13.

Cabo de extensão da lança

Se for necessária a substituição do cabo do sistema de extensão da lança, o cabo de reposição deve ser adquirido da Manitowoc Crane Care. Os cabos de extensão são pré-esticados e possuem conexões especiais para a operação apropriada.

Serviço e manutenção do macaco do jib

Importante: Use apenas óleo hidráulico do macaco, óleo de transmissão ou óleo de turbina de boa qualidade. Evite misturar tipos de óleo. Não use fluido de freio, álcool, glicerina, óleo de motor com detergente ou óleo sujo. Um fluido impróprio pode provocar danos internos graves ao macaco, tornando-o inoperante.

Adição de óleo ao macaco do jib

Para adicionar óleo ao macaco do jib, faça o seguinte:

1. Coloque o macaco em uma posição nivelada vertical.
2. Abaixee a sela e verifique se o pistão está totalmente rebaixado.

3. Remova o bujão de enchimento de óleo.
4. Encha até o óleo ficar nivelado com o furo do bujão de enchimento.

Troca do óleo do macaco do jib

Para obter o melhor desempenho e a maior vida útil, troque o óleo pelo menos uma vez ao ano. Para trocar o óleo, faça o seguinte:

1. Remova o bujão de enchimento.
2. Deite o macaco de lado e drene o óleo em um recipiente de drenagem adequado. O óleo escoará lentamente porque o ar deve penetrar à medida que o óleo é drenado.
3. Tenha cuidado para não deixar que sujeira ou materiais estranhos entrem no sistema.
4. Substitua com o óleo adequado, conforme descrito acima.

Lubrificação

Adicione o óleo lubrificante adequado a todas as seções pivotantes a cada três meses.

Prevenção de ferrugem

Verifique o elevador a cada três meses para determinar se há sinais de ferrugem ou corrosão. Limpe conforme necessário e passe um pano saturado com óleo.

NOTA: Quando não estiver em uso, sempre deixe a sela e o elevador totalmente abaixados.

SISTEMA HIDRÁULICO

Resfriador de óleo

O trocador de calor deve ser mantido limpo para uma operação eficiente do sistema do resfriador hidráulico. Lave o núcleo do trocador de calor frequentemente para eliminar película de óleo, sujeiras da estrada e outros depósitos de objetos estranhos nas aletas do trocador de calor.

A inspeção frequente e o aperto da braçadeira da mangueira elimina a possibilidade de falha da conexão da extremidade devido à contração de uma partida a frio.

Se o sistema do resfriador não proporcionar o desempenho adequado, a causa provável é a vazão reduzido de ar ou de óleo no trocador de calor. Verifique se o ventilador de resfriamento está operando apropriadamente. Todas as obstruções à vazão de ar devem ser corrigidas (resfriador muito próximo a outros componentes do caminhão, materiais estranhos nas aletas do trocador de calor etc.). Todas as linhas hidráulicas devem ser verificadas periodicamente quanto a obstruções, dobras nas mangueiras ou outras restrições à vazão.

Diagnóstico de problemas no sistema hidráulico

A tabela a seguir lista os defeitos que podem ocorrer durante a operação do equipamento, seguidos pelas possíveis causas e soluções. Eles não são todos inclusivos, mas são indicados para ajudar a isolar o problema e devem ser verificados antes de entrar em contato com o Departamento de serviços da fábrica.

Condição	Possível causa	Possível solução
Sem resposta ao controle	Sistema IMC inoperante.	Verifique se o sistema IMC está funcionando corretamente e se o solenoide do dispositivo anticolisão do moitão está energizado.
	Carga muito pesada.	Verifique a tabela de carga.
	PTO desengatada.	Engate a PTO.
	Baixo suprimento de fluido hidráulico.	Verifique e abasteça conforme necessário.
	Linha de sucção obstruída.	Drene o tanque e a mangueira e remova a obstrução.
	Linha de pressão hidráulica rompida.	Substitua conforme necessário.
	Bomba hidráulica com defeito.	Consulte o Manual de serviço da bomba.
	Ajuste incorreto da válvula de alívio.	Ajuste o alívio (Consulte "Especificações do 1400A" na página 2-12).
Válvula de alívio emperrando.	Limpe o alívio.	

Condição	Possível causa	Possível solução
Baixo desempenho do sistema hidráulico	Bomba não operando na velocidade adequada.	Verifique a razão da PTO, o tamanho da bomba e a velocidade do motor quanto ao fluxo de óleo apropriado.
	Baixo suprimento de fluido hidráulico.	Verifique e abasteça conforme necessário.
	Válvula de alívio emperrando.	Remova e limpe.
	Ajuste do alívio muito baixo.	Reajuste com o valor correto.
	Bomba, motor ou cilindro desgastado.	Substitua as peças defeituosas.
	Filtro entupido.	Troque o filtro.
	Válvulas de retenção da lança fora de ajuste.	Ajuste ou limpe conforme necessário.
	Temperatura do óleo muito alta.	Opere o motor em marcha lenta com os controles na posição neutra até que a luz do óleo hidráulico se apague.
	Óleo hidráulico muito frio ou sujo.	Aqueça o óleo ou use um óleo menos viscoso.
	Linha obstruída.	Verifique as linhas, limpe e faça os reparos necessários.
	Trinca interna na válvula de controle.	Substitua a válvula.
O giro se movimenta de forma errática ou irregular (sistema padrão).	Carga muito pesada.	Verifique a tabela de carga e reduza a carga.
	Mancal da plataforma rotativa frouxo.	Aperte os parafusos de montagem do mancal.
	Parafusos de montagem da caixa de transmissão do giro frouxos.	Aperte os parafusos.
	Mancais ou engrenagens desgastados.	Substitua as peças desgastadas ou ajuste o espaçamento da caixa de engrenagens.
	Controle do operador sobre a alavanca muito errático.	Opere os controles suavemente.
	Válvulas de compensação do motor sujas ou não ajustadas corretamente.	Limpe ou substitua as válvulas de compensação não ajustadas em 600 psi.
	Freio não freia adequadamente.	Substitua as peças desgastadas do freio ou ajuste-o com o torque adequado.
	Freio sendo liberado no momento errado ou de forma errática.	Sangre o ar do freio com o parafuso de sangria no lado do freio.
O giro não se movimenta (sistema padrão)	Ajuste de velocidade do giro muito baixo.	Ajuste ou limpe o freio para a liberação apropriada. Ajuste a válvula no motor de giro.
	Válvulas de alívio do circuito de giro emperrando.	Limpe e verifique a pressão do circuito.
	Arrasto dos rolamentos da plataforma rotativa.	Lubrifique minuciosamente como na lança giratória.
	Freio não é liberado adequadamente.	Verifique se a pressão piloto do freio é 200 psi ou mais. Limpe a linha piloto ou ajuste as válvulas de compensação do motor.
Ajuste de velocidade do giro muito baixo.	Ajuste ou limpe o freio para a liberação apropriada.	Ajuste a válvula no motor de giro.

Condição	Possível causa	Possível solução
Ruído excessivo da bomba durante a operação.	Velocidade excessiva da bomba.	Ajuste o pedal do acelerador ou verifique se a razão da PTO está alta demais.
	Baixa temperatura do óleo.	Deixe a unidade aquecer.
	Baixo suprimento de óleo hidráulico.	Verifique e abasteça.
	Linha de sucção dobrada, rompida ou obstruída.	Remova a obstrução.
	Óleo hidráulico muito espesso.	Aqueça o óleo ou use um óleo mais adequado ao ambiente.
	Válvula de alívio trepidando.	Sujeira na válvula de alívio ou alívio danificado.
	Vibração na tubulação hidráulica.	Verifique se a tubulação está solta.
	Respiro do tanque entupido.	Limpe o respiro.
Deslocamento dos cilindros	Óleo não está chegando aos cilindros.	Limpe e substitua conforme requerido.
	Vedações dos pistões desgastadas ou danificadas.	Substitua conforme necessário.
	Ar no óleo hidráulico.	Opere o cilindro do guindaste para remover o ar.
	Válvula de retenção solta.	Aperte a válvula.
	Sujeira na válvula de alívio ou de segurança.	Limpe a válvula.
Guincho não eleva ou sustenta carga.	Carga muito pesada.	Verifique a carga e altere para a passagem aplicável de múltiplas pernas de cabo.
	Ajuste da válvula de alívio muito baixo.	Verifique e ajuste conforme necessário.
	Motor excessivamente desgastado.	Substitua o motor.
	Válvula de compensação defeituosa ou vazando.	Limpe e substitua conforme necessário.
	Sistema anticolisão do moitão defeituoso.	Repare o sistema anticolisão do moitão.
	Freio desgastado.	Repare ou substitua o freio.
Caixa de engrenagens do guincho se aquecendo.	Graxa insuficiente na caixa de engrenagens.	Verifique e abasteça conforme necessário.
	Ciclo de trabalho muito alto.	Reduza o tempo de ciclo ou velocidade do guincho.
Lança trepida durante a extensão/retração ou não se movimenta proporcionalmente.	As seções da lança devem ser lubrificadas.	Engraxe a lança.
	Placas de desgaste não calçadas corretamente.	Recoloque os calços conforme descrito na seção de montagem da lança.
	Placas de desgaste desgastadas.	Substitua as placas.
	Cabos de extensão fora de ajuste.	Reajuste os cabos e a tensão corretamente.
	Cabos de extensão ou retração rompidos.	Desmonte, inspecione e substitua os cabos.
Lança não estende.	Cabos proporcionais não conectados.	Reconecte, substitua e/ou ajuste os cabos.
	Sistema anticolisão do moitão desligado.	Abaixe o gancho e estenda a carga.
	Sistema anticolisão do moitão defeituoso	Repare o sistema se defeituoso.

Condição	Possível causa	Possível solução
Sistema está em um estado de constante desativação.	Fusível queimado.	Verifique o fusível no console da cabine do guindaste. Substitua se necessário.
	Chave do sistema anticolisão do moitão aberta.	Feche a chave do sistema anticolisão.
Sistema é desativado cedo ou tarde demais.	Programação do IMC incorreta.	Re programe o IMC com os valores de elevação corretos.
Deteção e resolução de problemas do macaco do jib		
Não eleva carga.	Sem óleo no sistema. Válvula de liberação aberta.	Adicione óleo ao reservatório. Gire a alavanca firmemente no sentido horário.
Só eleva a carga até certa altura.	Nível baixo de óleo.	Adicione óleo ao tanque do reservatório.
Eleva carga mas não a sustenta.	Uma ou mais das seguintes válvulas apresentam vazamento. a. Válvula de sucção b. Válvula de vazão c. Válvula de liberação	Substitua o macaco.
	Gaxetas desgastadas ou danificadas.	Substitua o macaco.
Macaco não abaixa.	Válvula de liberação emperrada, provavelmente devido à sujeira ou material estranho.	Transfira a carga e, em seguida, troque o óleo sujo e lave o reservatório de óleo com um solvente não inflamável.
Elevação deficiente.	Óleo sujo. Ar no sistema hidráulico.	Troque o óleo. Elimine o ar do sistema.
Ação de bombeamento insuficiente.	Vedação do óleo da unidade da bomba desgastada ou danificada.	Substitua o macaco.

TABELA DE CARGA E CALIBRAGEM DOS PNEUS

São estabelecidas pressões definidas de calibragem para cada tamanho de pneu, dependendo da carga imposta a eles. Para obter mais estabilidade, conforto ao dirigir e vida útil prolongada, os pneus devem ser calibrados para as cargas que suportarão. A "Tabela de carga e calibragem" mostrada a seguir indica as pressões de calibragem apropriadas.

NOTA: Os valores nas tabelas a seguir são os publicados pela Associação de Pneus e Aros dos EUA em 2005. Seu veículo pode estar equipado com pneus de outros tamanhos ou com os mesmos pneus classificados diferentemente. Sempre verifique as laterais dos pneus para consultar a capacidade e a calibragem máximas. A pressão de calibragem e a carga não devem ultrapassar os valores indicados na roda ou no aro.

Tabelas de carga e calibragem de pneus

As letras entre parênteses indicam a faixa de carga para a qual as cargas em negrito são o máximo. Os números internacionais de índice de carga são mostrados após a faixa de carga. As letras das faixas de carga e a classificação correspondente de lonas são indicadas abaixo.

D = 8 lonas • E = 10 lonas • F = 12 lonas • G = 14 lonas
H = 16 lonas • J = 18 lonas • L = 20 lonas • M = 22 lonas • N = 24 lonas

Pneus radiais com medidas métricas para caminhões, ônibus e carretas usados em serviço normal em rodovias
 Pneus radiais montados em aros com centro inclinado de 15°
 Norma da Associação de Pneus e Aros

TABELA TBM-2R

		LIMITES DE CARGA DO PNEU (kg/lb) EM VÁRIAS PRESSÕES (kPa/psi) COM CALIBRAGEM A FRIO											
DESIGNAÇÃO DO PNEU	USO	450 65	480 70	520 75	550 80	590 85	620 90	660 95	690 100	720 105	760 110	790 115	830 120
295/60R22.5	DUPLO	1750 3860	1830 4040	1930 4245	2000 4410	2030 4480	2120 4665	2240 4940	2280 5025	2360 5195	2430 5355	2510 5535	2575(H) ¹⁴¹ 5675(H)
	ÚNICO	1850 4080	1950 4300	2050 4515	2120 4675	2230 4925	2330 5125	2430 5355	2500 5520	2590 5710	2650 5840	2760 6085	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H)
225/70R19.5	DUPLO	1180(D) ¹¹⁴ 2600(D)	1230 2720	1300 2860	1360(E) ¹¹⁹ 3000(E)	1410 3115	1470 3245	1550(F) ¹²³ 3415(F)	1580 3490	1640 3615	1700(G) ¹²⁶ 3750(G)		
	ÚNICO	1250(D) ¹¹⁶ 2755(D)	1310 2895	1380 3040	1450(E) ¹²¹ 3195(E)	1500 3315	1570 3450	1650(F) ¹²⁵ 3640(F)	1690 3715	1740 3845	1800(G) ¹²⁸ 3970(G)		
245/70R19.5	DUPLO				1550 3415	1590 3515	1660 3655	1750(F) ¹²⁷ 3860(F)	1790 3940	1850 4075	1950(G) ¹³¹ 4300(G)	1970 4345	2060(H) ¹³³ 4540(H)
	ÚNICO				1650 3640	1700 3740	1770 3890	1850(F) ¹²⁹ 4080(F)	1900 4190	1970 4335	2060(G) ¹³³ 4540(G)	2095 4620	2180(H) ¹³⁵ 4805(H)
265/70R19.5	DUPLO				1700 3750	1780 3930	1860 4095	1950 4300	2000 4405	2000 4415	2120(G) ¹³⁴ 4675(G)		
	ÚNICO				1800 3970	1900 4180	1970 4355	2060 4540	2130 4685	2200 4850	2300(G) ¹³⁷ 5070(G)		
305/70R19.5	DUPLO				2060 4540	2120 4670	2200 4860	2300 5070	2370 5230	2450 5410	2575(H) ¹⁴¹ 5675(H)	2620 5770	2725(J) ¹⁴³ 6005(J)
	ÚNICO				2240 4940	2330 5130	2420 5340	2500 5510	2610 5745	2700 5945	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H)	2870 6340	3000(J) ¹⁴⁶ 6610(J)

Pneus radiais com medidas métricas para caminhões, ônibus e carretas usados em serviço normal em rodovias
Pneus radiais montados em aros com centro inclinado de 15°
Norma da Associação de Pneus e Aros

TABELA TBM-2R
(Continuação)

		LIMITES DE CARGA DO PNEU (kg/lb) EM VÁRIAS PRESSÕES (kPa/psi) COM CALIBRAGEM A FRIO											
DESIGNAÇÃO DO PNEU	USO	450 65	480 70	520 75	550 80	590 85	620 90	660 95	690 100	720 105	760 110	790 115	830 120
255/70R22.5	DUPLO				1800 3970	1860 4110	1940 4275	2000 4410	2020 4455	2090 4610	2120(G) ¹³⁴ 4675(G)	2230 4915	2300(H) ¹³⁷ 5070(H)
	ÚNICO				1900 4190	1980 4370	2060 4550	2120 4675	2220 4895	2300 5065	2360(G) ¹³⁸ 5205(G)	2450 5400	2500(H) ¹⁴⁰ 5510(H)
305/75R22.5	DUPLO				2360 5205	2440 5375	2540 5595	2560 5840	2730 6025	2830 6235	3000(H) ¹⁴⁶ 6610(H)	3010 6640	3150(J) ¹⁴⁸ 6940(J)
	ÚNICO				2575 5675	2680 5905	2790 6150	2900 6395	3000 6620	3110 6850	3250(H) ¹⁴⁹ 7160(H)	3310 7300	3450(J) ¹⁵¹ 7610(J)
315/80R22.5	DUPLO				2575 5675	2650 5840	2750 6070	2900(G) ¹⁴⁵ 6395(G)	2970 6545	3070 6770	3150(H) ¹⁴⁸ 6940(H)	3270 7210	3450(J) ¹⁵¹ 7610(J)
	ÚNICO				2800 6175	2910 6415	3030 6670	3150(G) ¹⁴⁸ 6940(G)	3260 7190	3370 7440	3450(H) ¹⁵¹ 7610(H)	3590 7920	3750(J) ¹⁵⁴ 8270(J)
305/85R22.5	DUPLO				2430 5355	2520 5550	2620 5780	2725 6005	2820 6215	2920 6435	3075(H) ¹⁴⁷ 6780(H)	3110 6860	3250(J) ¹⁴⁹ 7160(J)
	ÚNICO				2650 5840	2770 6100	2880 6350	3000 6610	3100 6830	3210 7070	3350(H) ¹⁵⁰ 7390(H)	3420 7540	3550(J) ¹⁵² 7830(J)

Pneus radiais com medidas métricas para caminhões, ônibus e carretas usados em serviço normal em rodovias
Pneus radiais montados em aros com centro inclinado de 15°
Norma da Associação de Pneus e Aros

TABELA TBM-1R

		LIMITES DE CARGA DO PNEU EM VÁRIAS PRESSÕES COM CALIBRAGEM A FRIO											
DESIGNAÇÃO DO PNEU	USO	kPa psi	480 70	520 75	550 80	590 85	620 90	660 95	690 100	720 105	760 110	790 115	830 120
245/75R22.5 235/80R22.5	DUPLO	kg lb	1430 3160	1500 3315	1600 3525	1640 3615	1710 3765	1800 3970	1840 4055	1900 4195	1950(G) ¹³¹ 4300(G)		
	ÚNICO	kg lb	1570 3470	1650 3645	1750 3860	1800 3975	1880 4140	1950 4300	2020 4455	2090 4610	2120(G) ¹³⁴ 4675(G)		
265/75R22.5 255/80R22.5	DUPLO	kg lb	1600 3525	1680 3705	1750 3860	1830 4040	1910 4205	2000 4410	2050 4525	2130 4685	2180(G) ¹³⁵ 4805(G)		
	ÚNICO	kg lb	1760 3875	1850 4070	1950 4300	2010 4440	2100 4620	2180 4805	2260 4975	2340 5150	2360(G) ¹³⁸ 5205(G)		
295/75R22.5 275/80R22.5	DUPLO	kg lb	1860 4095	1950 4300	2060 4540	2130 4690	2220 4885	2300(F) ¹³⁷ 5070(F)	2390 5260	2470 5440	2575(G) ¹⁴¹ 5675(G)	2630 5795	2725(H) ¹⁴³ 6005(H)
	ÚNICO	kg lb	2040 4500	2140 4725	2240 4940	2340 5155	2440 5370	2500(F) ¹⁴⁰ 5510(F)	2620 5780	2710 5980	2800(G) ¹⁴⁴ 6175(G)	2890 6370	3000(H) ¹⁴⁶ 6610(H)
285/75R24.5 275/80R24.5	DUPLO	kg lb	1870 4135	1970 4340	2060 4540	2150 4740	2240 4930	2360(F) ¹³⁸ 5205(F)	2410 5310	2490 5495	2575(G) ¹⁴¹ 5675(G)	2660 5860	2800(H) ¹⁴⁴ 6175(H)
	ÚNICO	kg lb	2060 4545	2160 4770	2240 4940	2360 5210	2460 5420	2575(F) ¹⁴¹ 5675(F)	2650 5835	2740 6040	2800(G) ¹⁴⁴ 6175(G)	2920 6440	3075(H) ¹⁴⁷ 6780(H)

Pneus de base larga com medidas métricas para caminhões, ônibus e carretas trailers usados em serviço normal em rodovias

Pneus usados isoladamente montados em aros com centro inclinado de 15°
Norma da Associação de Pneus e Aros

TABELA MWB-1

DESIGNAÇÃO DE TAMANHO DO PNEU	Limites de carga do pneu em várias pressões com calibragem a frio											
	kPa	480	520	550	590	620	660	690	720	760	790	830
	psi	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
445/65R19.5	kg	3410	3610	3750	3960	4100	4250	4410	4540	4750(J)	162	
	lb	7540	7930	8270	8680	9040	9370	9730	10100	10500(J)		
385/65R22.5	kg	2880	3060	3150	3350	3470	3650	3740	3850	4000	4100	4250(J)
	lb	6380	6720	6940	7350	7650	8050	8230	8510	8820	9050	9370(J)
425/65R22.5	kg	3430	3640	3750	3980	4130	4250	4440	4580	4750(J)	162	4880
	lb	7590	7990	8270	8740	9100	9370	9790	10100	10500(J)		10700
445/65R22.5	kg	3720	3950	4125	4320	4470	4625(H)	4820	4960	5150	5290	5600(L)
	lb	8230	8660	9090	9480	9870	10200(H)	10600	11000	11400	11700	12300(L)

Pneus radiais para caminhões, ônibus e carretas usados em serviço normal em rodovias

Pneus radiais montados em aros com centro inclinado de 15°
Norma da Associação de Pneus e Aros

TABELA TTB-3R

DESIGNAÇÃO DE TAMANHO DO PNEU	USO	LIMITES DE CARGA DO PNEU (kg/lb) EM VÁRIAS PRESSÕES (kPa/psi) COM CALIBRAGEM A FRIO										
		480	520	550	590	620	660	690	720	760	790	830
		70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
8R19.5	DUPLO	1120	1170	1215(D) ¹¹⁵	1260	1310	1360(E) ¹¹⁹	1410	1460	1500(F) ¹²²		
	ÚNICO	2460	2570	2680(D)	2785	2890	3000(E)	3100	3200	3305(F)		
8R22.5	DUPLO	1150	1220	1285(D) ¹¹⁷	1340	1400	1450(E) ¹²¹	1500	1550	1600(F) ¹²⁴		
	ÚNICO	2540	2680	2835(D)	2955	3075	3195(E)	3305	3415	3525(F)		
9R22.5	DUPLO	1250	1300	1360(D) ¹¹⁹	1410	1460	1500(E) ¹²²	1570	1640	1700(F) ¹²⁶		
	ÚNICO	2750	2870	3000(D)	3100	3200	3305(E)	3455	3605	3750(F)		
10R22.5	DUPLO	1290	1360	1450(D) ¹²¹	1500	1550	1600(E) ¹²⁴	1670	1740	1800(F) ¹²⁸		
	ÚNICO	2840	2990	3195(D)	3305	3415	3525(E)	3675	3825	3970(F)		
11R22.5	DUPLO	1480	1550	1610	1670	1750(E) ¹²⁷	1820	1890	1950(F) ¹³¹	2010	2070	2120(G) ¹³⁴
	ÚNICO	3270	3410	3550	3690	3860(E)	4005	4150	4300(F)	4425	4550	4675(G)
11R24.5	DUPLO	1530	1610	1690	1760	1850(E) ¹²⁹	1920	1990	2060(F) ¹³³	2120	2180	2240(G) ¹³⁶
	ÚNICO	3370	3560	3730	3890	4080(E)	4235	4390	4540(F)	4675	4810	4940(G)
12R22.5	DUPLO	1750	1830	1910	2000(E) ¹³²	2080	2160	2240(F) ¹³⁶	2300	2360	2430(G) ¹³⁹	
	ÚNICO	3860	4045	4230	4410(E)	4585	4760	4940(F)	5075	5210	5355(G)	
12R24.5	DUPLO	1850	1940	2030	2120(E) ¹³⁴	2200	2280	2360(F) ¹³⁸	2430	2500	2575(G) ¹⁴¹	
	ÚNICO	4080	4280	4480	4675(E)	4850	5025	5205(F)	5360	5515	5675(G)	
12R22.5	DUPLO	1990	2080	2160	2250	2360(F) ¹³⁸	2460	2560	2650(G) ¹⁴²	2680	2710	2725(H) ¹⁴³
	ÚNICO	4380	4580	4760	4950	5205(F)	5415	5625	5840(G)	5895	5950	6005(H) ¹⁴⁶
12R24.5	DUPLO	2050	2160	2260	2370	2500(F) ¹⁴⁰	2600	2700	2800(G) ¹⁴⁴	2870	2940	3000(H) ¹⁴⁶
	ÚNICO	4530	4770	4990	5220	5510(F)	5730	5950	6175(G)	6320	6465	6610(H) ¹⁴⁹
12R22.5	DUPLO	2110	2210	2300	2390	2500(F) ¹⁴⁰	2580	2660	2725(G) ¹⁴³	2820	2910	3000(H) ¹⁴⁶
	ÚNICO	4660	4870	5070	5260	5510(F)	5675	5840	6005(G)	6205	6405	6610(H) ¹⁴⁹
12R24.5	DUPLO	2190	2300	2410	2520	2650(F) ¹⁴²	2770	2890	3000(G) ¹⁴⁶	3080	3160	3250(H) ¹⁴⁷
	ÚNICO	4820	5070	5310	5550	5840(F)	6095	6350	6610(G)	6790	6970	7160(H) ¹⁵⁰
12R24.5	DUPLO	2170	2260	2350	2440	2575(F) ¹⁴¹	2630	2680	2725(G) ¹⁴³	2840	2960	3075(H) ¹⁴⁷
	ÚNICO	4780	4990	5190	5390	5675(F)	5785	5895	6005(G)	6265	6525	6780(H) ¹⁵²
12R24.5	DUPLO	2240	2360	2470	2580	2725(F) ¹⁴³	2820	2910	3000(G) ¹⁴⁶	3120	3240	3350(H) ¹⁴⁹
	ÚNICO	4940	5200	5450	5690	6005(F)	6205	6405	6610(G)	6870	7130	7390(H) ¹⁵²
12R24.5	DUPLO	2300	2400	2500	2600	2650(F) ¹⁴²	2770	2890	3000(G) ¹⁴⁶	3080	3160	3250(H) ¹⁴⁹
	ÚNICO	5080	5300	5520	5730	5840(F)	6095	6350	6610(G)	6790	6970	7160(H) ¹⁵²
12R24.5	DUPLO	2380	2500	2630	2740	2900(F) ¹⁴⁵	3020	3140	3250(G) ¹⁴⁹	3350	3450	3550(H) ¹⁵²
	ÚNICO	5240	5520	5790	6040	6395(F)	6650	6910	7160(G)	7380	7600	7830(H)

ESPECIFICAÇÕES DO 1400A

Sistema hidráulico

Requisitos:

Elevação da lança	35 gpm (132 l/min), 3600 psi ±50 (24,8 mPa ±344,7 kPa)
Abaixamento da lança	17 gpm (64 l/min), 3650 psi ±100 (25 mPa ±689 kPa)
Extensão do telescópio da lança	35 gpm (132 l/min), 2700 psi ±100 (18,6 mPa ±689 kPa)
Retração do telescópio da lança	17 gpm (64 l/min), 2250 psi ±100 (15,5 mPa ±689 kPa)
Sistema do guincho	35 gpm (132 l/min), 3800 psi +100/-0 (26 mPa +689/-0 kPa)
Estabilizador	16 gpm (60,5 l/min), 3000 psi +100/-0 (20,6 mPa +689/-0 kPa)
Giro	16 gpm (60,5 l/min), 3100 psi +200/-0 (21,3 mPa +1379/-0 kPa)
Capacidade do reservatório	99 gal. (287,6 l) na marca cheio
Capacidade do sistema	155 gal. (586,7 l)
Filtração	10 microns (filtro de retorno)
As taxas de fluxo listadas são em condições de fluxo livre (aproximadamente 100 psi / 698 kPa)	

Sistema do guincho

Padrão do cabo de aço 375 pés (114 m) com 5/8 pol. (15,8 mm) de diâmetro. Resistente ao giro - Resistência nominal à ruptura - 45 500 lb (20 539 kg)

Desempenho do guincho (com 1 perna de cabo)

Camada	Tração do guincho		Velocidade normal do guincho		Guincho de alta velocidade		Tração do guincho BOS	
	lb	(kg)	pés/min	(m/min)	pés/min	(m/min)	lb	(kg)
1	12,100	(5488)	138	(39)	263	(62,7)	5800	2630
2	10,800	(4898)	163	(42,9)	313	(69,4)	5200	2358
3	9900	(4490)	188	(47,5)	338	(76,5)	4800	2177
4	9000	(4082)	200	(51,8)	363	(83,2)	4400	1995

Todas as classificações baseadas em 35 gpm a 3800 psi. (132,5 l/min a 26,2 mPa)

Velocidades de operação do guindaste

Rotação 360°	26 s ±7 s
Elevação da lança (-10° a 80°)	30 s ±5 s
Abaixamento da lança (80° a -10°)	32 s ±5 s
Extensão da lança *	38 pés/min ±5 pés/min (11,5 m/min ±1,5 m/min)
Retração da lança *	38 pés/min ±5 pés/min (11,5 m/min ±1,5 m/min)
Extensão da lança **	44 pés/min ±5 pés/min (13,4 m/min ±1,5 m/min)
Retração da lança **	44 pés/min ±5 pés/min (13,4 m/min ±1,5 m/min)
Extensão da viga do estabilizador	16 s ±3 s
Retração da viga do estabilizador	18 s ±3 s

* Comprimento da lança de 31 pés a 100 pés e 33 pés a 110 pés (9,4 m a 30,4 m e 10 m a 33,5 m)

** Comprimento da lança de 32 pés a 127 pés (9,7 m a 38,7 m)

NOTA: Velocidades de operação do guindaste com base na velocidade do motor na rotação especificada e na temperatura do reservatório hidráulico a 100°F (37,7°C).