

CURSO DE **MUNCK** GUINDASTE VEICULAR



APROVE INSTITUTO EDUCACIONAL

Índice

Sobre o Curso.....	03
Objetivo.....	04
Concepção.....	04
Conhecendo o Munck.....	05
Tipos de Munck.....	06
Guindaste.....	07
Comandos do guindaste.....	08
Painel de instrumentos.....	11
Simbologia do painel.....	13
Lança telescópica.....	14
Carga.....	17
Introdução a manutenção.....	22
Check-list.....	25
Técnicas de operação de máquinas.....	27
Procedimento antes da operação.....	28
Técnicas de análise de risco.....	35
Regras de segurança.....	39
Segurança na Operação de Máquinas.....	51
EPIS.....	52
Uso de cabos de aço.....	53
Sinal visual para dar apoio ao operador de máquina.....	59
Conclusão.....	60

Sobre o curso

Esse curso é exclusivo da APROVE INSTITUTO EDUCACIONAL E ESTÁ DE ACORDO com a legislação nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), Art. 1º e art. 3º no que tangente a educação profissional, prevista no art. 39 da Lei. Assim, são observadas as diretrizes curriculares nacionais definidas pelo Conselho Nacional de Educação, formação inicial e continuada de trabalhadores.

Regulamentadas pelo Decreto nº 5.154/2004, cujos artigos 1º e 3º § 1º são no mesmo sentido. Os Cursos de capacitação profissional passaram a integrar a Educação Profissional, que é a modalidade de educação não formal de duração variável, destinada a proporcionar ao trabalhador conhecimentos que lhe permitam profissionalizar-se, qualificar-se e atualizar-se para o trabalho. A Lei nº 9.394/1996 de acordo com essa lei não há exigência de escolaridade para cursos profissionalizantes e formação continuada.



Objetivo

Formar profissionais capacitados para o desempenho da função de operador de Munck. E informar ao operador os procedimentos baseado nas normas pertinentes a operação, visando a prevenção de acidentes e a longevidade da máquina.

Concepção

O guindaste veicular montado sobre caminhão, é um equipamentos de manuseio de materiais, que serve para transportar materiais ou produtos suspensos acima do solo, graça a um sistema de elevação que agiliza a execução dos serviços. Esse tipo de equipamento reduz o número de pessoas para tal operação a fadiga dos trabalhadores e também, aumenta a produtividade do trabalho. Todas essas vantagens trazem adjacentes os riscos durante a operação, pois quando esse equipamento é mal controlado, além da redução da vida útil do mesmo há também a possibilidade de acidentes com operador e pessoas próximo a operação.



Conhecendo o Munck

Tipos e Modelos:

Os guindastes são classificados, de acordo com os modelos. Eles podem ser montados sobre: caminhões, pneus, esteiras, metálicas, patolas, trilhos e também são utilizados em navios e portos.



Guindaste veicular sobre caminhão (Munck)



Guindaste veicular sobre caminhão (Madal)



Guindaste sobre pneus



Guindaste sobre trilho

Conhecendo o Munck

Tipos e Modelos:



Guindaste veicular sobre pneus de quatro rodas



Guindaste veicular sobre pneus de seis rodas



Guindaste de bordo



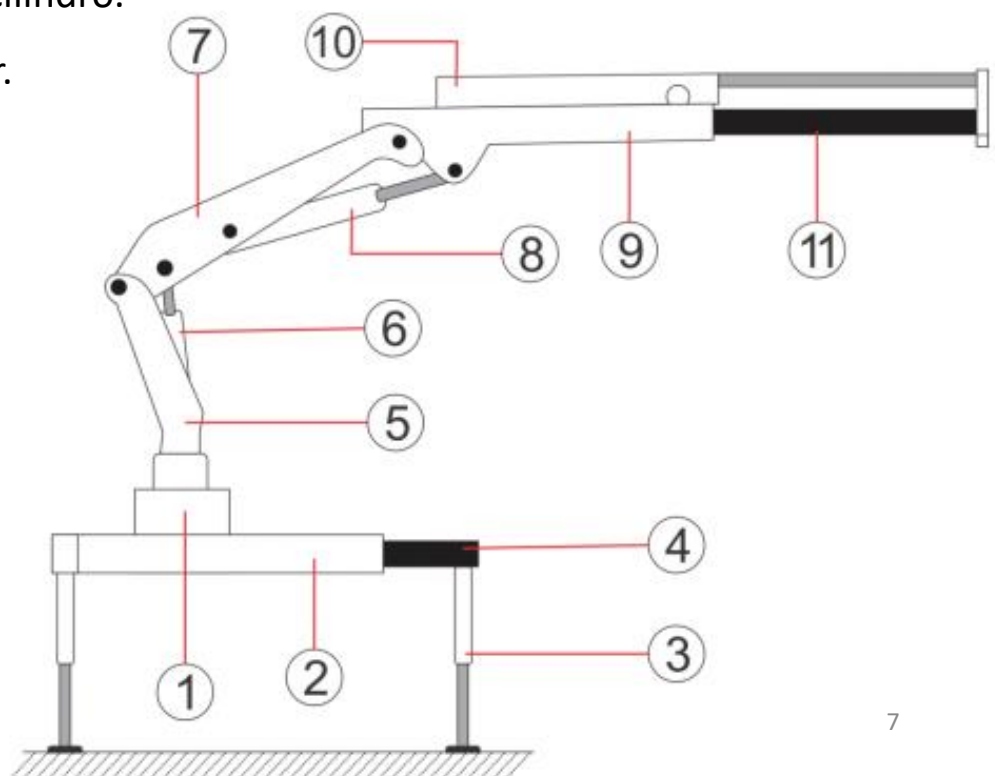
Guindaste sobre trator esteira com lança metálica treliçada

Conhecendo o Munck

Equipamento de guindaste:

Os termos Direito, Esquerdo, Dianteiro e Traseiro são usados neste material didático para indicar os lados da forma como o operador os enxerga, a partir de seu assento.

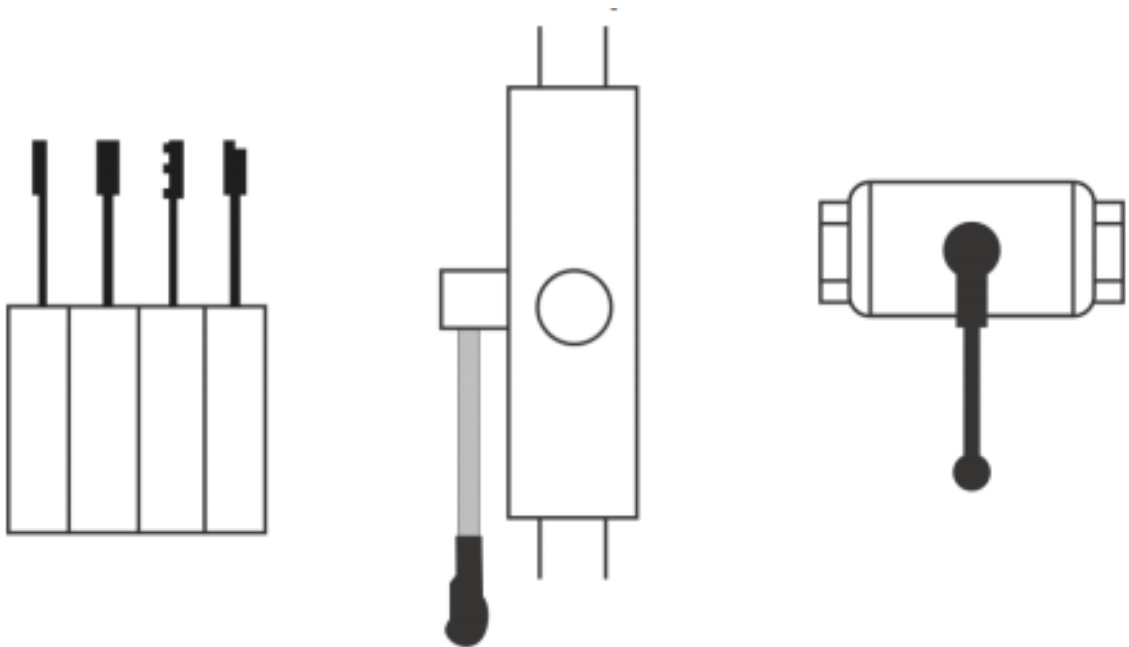
- 1 - Base.
- 2 - Slot estabilizador (fêmea).
- 3 - Cilindro estabilizador.
- 4 - Braço estabilizador.
- 5 - Coluna.
- 6 - Primeiro estágio do cilindro.
- 7 - Segundo estágio.
- 8 - Primeiro estágio do cilindro.
- 9 - Segundo estágio do cilindro.
- 10 - Cilindro do extensor.
- 11 - Extensor.



Conhecendo o Munck

Comandos do guindaste:

A posição das alavancas de comando dos guindastes veiculares varia de acordo com o tipo de equipamento e o fabricante. Por isso, é importante que os operadores se familiarizem com todos os tipos de guindastes existentes na empresa.



Indicadores de Acionamento

O guindaste montado sobre caminhão possui adesivos próximos às alavancas de comando, colados no lado esquerdo e no lado direito da base, que indicam a função correspondente de cada alavanca e a direção para qual a respectiva alavanca deve ser deslocada para produzir o movimento dos cilindros hidráulicos do guindaste.

Conhecendo o Munck

Acionamento das alavancas de comando:

O comando hidráulico do equipamento é composto de um estágio para cada função. O acionamento dos cilindros hidráulicos é feito por meio das alavancas do comando, permitindo atuar individualmente cada função, bem como, duas ou mais funções ao mesmo tempo.

O controle da velocidade de movimentação dos atuadores do equipamento é dado pelo deslocamento da alavanca, quando mais afastada da posição neutra (central) estiver a alavanca, mais rápido será o movimento. Para um controle mais preciso (movimento lento), as alavancas podem ser movidas com um ligeiro toque. As alavancas de comando retomam à sua posição neutra quando são liberadas por motivo de segurança.

Painéis de comando do caminhão

É o conjunto de instrumentos que tem por finalidade colocar o veículo em operação, são eles: acelerador, freios, alavanca de direção, comando hidráulico, e alavanca seletora de velocidade.

Painéis de instrumento do caminhão

É o conjunto de instrumentos que tem por finalidade informar as diversas situações do veículo, são eles: amperímetro, horímetro, manômetro, termômetro, tacômetro, indicador de combustível etc.

Conhecendo o Munck

Painéis de instrumento do caminhão:

Amperímetro (fig. 1): É um instrumento que serve indicar a carga ou descarga da bateria.

Horímetro (fig. 2): É um instrumento que serve para indicar as horas trabalhadas pelo veículo.

Manômetro (fig. 3): São instrumentos que servem para medir pressão, geralmente graduado em quilograma força por centímetros quadrados (Kgf/cm^2), libras por polegadas quadradas (PSI), quilo pascal (KPa) e Bar. Existem, porém mostradores que marcam pressão por faixas coloridas necessitando o operador saber apenas, em cada caso, qual a cor que corresponde a pressão normal.

Termômetro (fig. 4): Termômetros são instrumentos que servem para medir temperaturas. Por intermédio do termômetro o operador, saberá se o equipamento apresenta uma temperatura de trabalho conveniente.



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4

Conhecendo o Munck

Painéis de instrumento do caminhão:

Tacômetro (fig. 5): É um instrumento que indica (R P M) “Rotações por minuto do motor” e ensina o operador a operar corretamente, o equipamento aproveitando toda potência do motor e economizando combustível. Obs.: Existe ainda uma infinidade de indicadores de diferentes tipos.

Hodômetro (fig. 6): Serve para medir distâncias percorridas, o último número da direita representa décimos de quilômetros.

Tacógrafo (fig. 7): Registra todas as anormalidades que o operador provoca no equipamento, a saber: Altas velocidades, paradas bruscas, mudanças de marcha fora do tempo, tempos de parada do equipamento.

Indicador de combustível (fig. 8): É um instrumento que indica a quantidade de combustível no reservatório do veículo.

Lâmpada indicadora do freio de estacionamento (fig. 9): Instrumento que informa se o freio está ou não acionado.



Fig. 5



Fig. 6

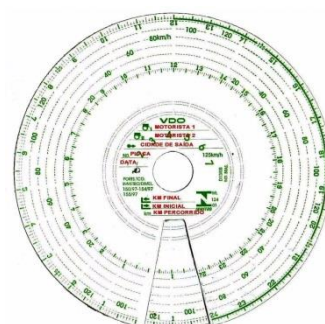


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9

Simbologia do painel

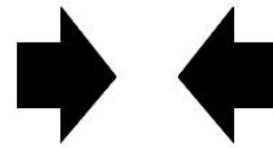
Filtro



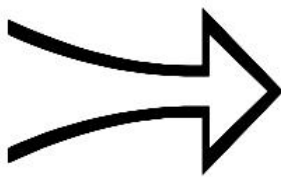
Temperatura



Pressão



Ar



Motor



Líquido Arrefecedor



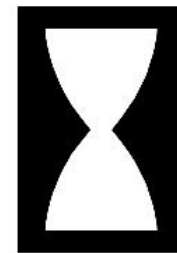
Nível



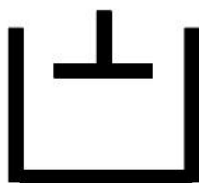
Óleo



Horímetro



Hidráulico



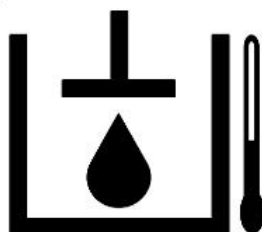
Filtro de Óleo do Motor



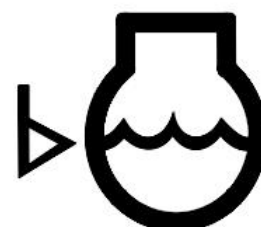
Temperatura do Líquido Arrefecedor



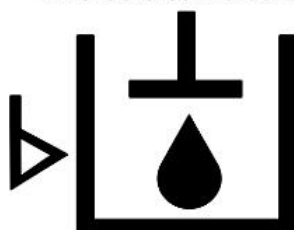
Temperatura do Óleo Hidráulico



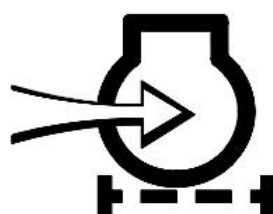
Nível do Líquido Arrefecedor do Motor



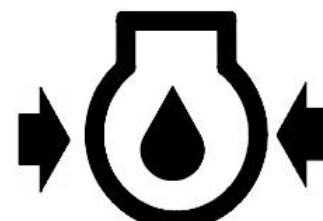
Nível do Óleo Hidráulico



Filtro de Ar do Motor



Pressão do Óleo do Motor



Simbologia do painel

Acelerar ou aumentar velocidade



Aquecimento



Condicionador de Ar



Alarme de Deslocamento



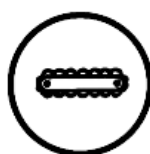
Abaixar a lança



Diminuir ou reduzir a velocidade



Controle de Deslocamento



Fechar caçamba



Fusível



Desembassador



Indicador de horas de serviço



Lavador de Parabrisas



Ligado



Limpador de parabrisas



Nível de Alerta



Luminosidade do Painel



Luz de ação do parabrisas



Nível do líquido arrefecedor



Nível de Combustível



Ocilar a Esquerda



Partida do Motor



Ocilar direita



Posição Avante



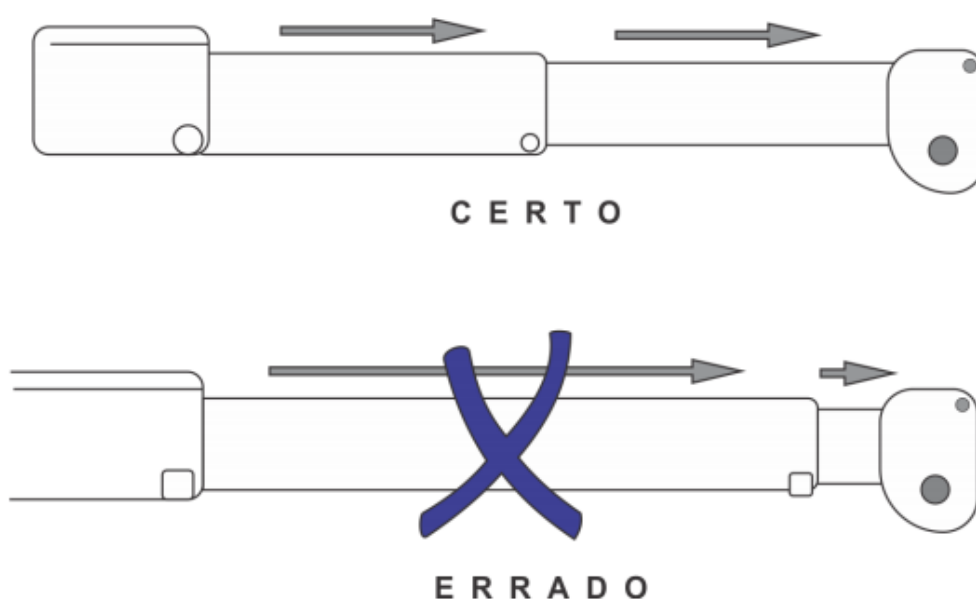
Posição Ré



Conhecendo o Munck

Lança telescópica:

É acionada através de uma bomba hidráulica. O operador deve durante a operação distribuir igualmente os estágios para evitar esforço concentrado em partes da lança.



Cuidado: Procure trabalhar utilizando sempre as lanças mais próximas do braço, isto é, estendendo-as na seguinte ordem: primeira lança hidráulica, segunda lança hidráulica, e assim sucessivamente, conforme o modelo do seu equipamento. Para recolher as lanças utilize o processo inverso, recolhendo primeiro a lança mais afastada e assim sucessivamente, para evitar excesso de esforço nas placas de nylon e nos cilindros hidráulicos. Evite o deslocamento das lanças telescópicas com carga máxima na horizontal, pois, este procedimento sobrecarrega demasiadamente as placas deslizantes de nylon e os cilindros hidráulicos. Aconselha-se movimentar as lanças telescópicas em ângulos superiores a 45°.

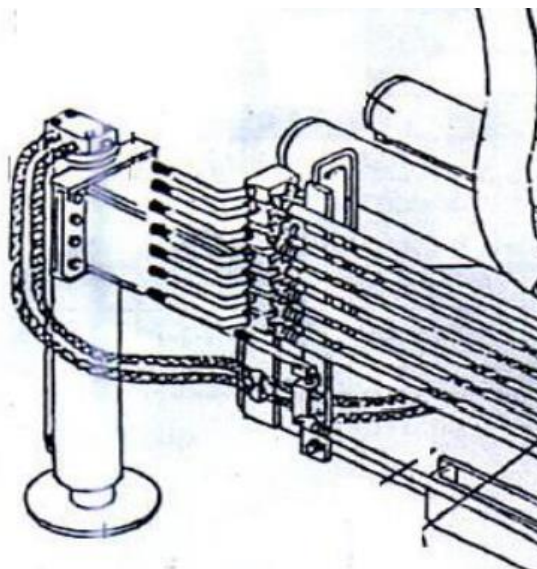
Conhecendo o Munck

Cuidado ao operar a lança telescópica:

As lanças manuais somente devem ser utilizadas caso o alcance das lanças hidráulicas seja inferior ao necessário. A capacidade de cargas das lanças manuais é determinada pela capacidade mecânica da mesma. Nunca suspender pelas lanças manuais uma carga maior do que aquela permitida para a mesma conforme o gráfico de cargas. Efetue a abertura das lanças a partir da primeira lança manual (mais próximo da última lança telescópica hidráulica) e trave-as com os devidos pinos. Estenda o equipamento em um plano horizontal ou sobre a carroçaria do veículo para efetuar a abertura das lanças manuais, desta forma o operador terá maior segurança quanto ao risco de desprendimento da lança do seu alojamento. O mesmo procedimento utiliza-se para o recolhimento das mesmas.

Estabilizador (Patola)

Estabilizador do guindaste montado sobre caminhão é acionado hidraulicamente e tem a função de transferir os esforços do mesmo ao solo dando estabilidade ao guindaste.



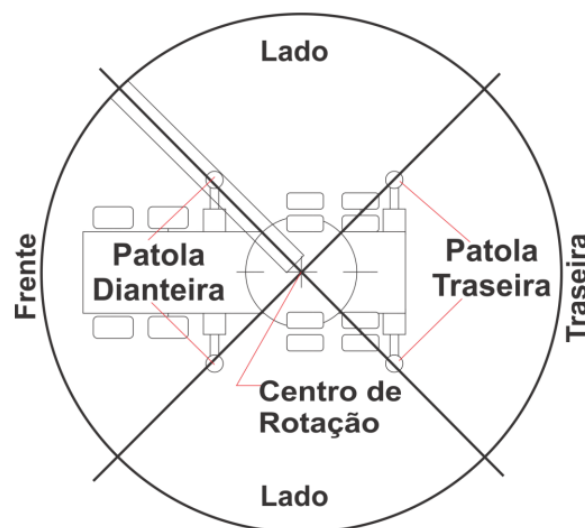
Conhecendo o Munck

Raio de trabalho do guindaste veicular sobre o caminhão:

O raio de trabalho do guindaste veicular montado sobre caminhão é a distância horizontal do centro de rotação, antes de aplicada a carga, até a linha de centro da base ou dispositivo de levantamento onde a carga é aplicada.

Diagrama de alcance da lança. Limites no levantamento de cargas

O guindaste veicular montado sobre caminhão foi projetado para suportar determinados esforços que não devem ser ultrapassados em hipótese alguma. Cuidados devem ser tomados pelos operadores na execução dos diversos tipos de trabalho de maneira a preservar a integridade do equipamento e segurança nas operações. Deve ser analisado com muita atenção o gráfico de carga, que indica a carga máxima permissível para elevação em função da distância do seu ponto de içamento ao centro de giro da coluna. Para a operação do equipamento em seu momento máximo de carga, o veículo deverá estar lastrado com carregamento que atinja no mínimo 85% do PBT do mesmo.



**DIAGRAMA
PATOLAS ESTENDIDAS**

Conhecendo o Munck

Limites no levantamento de cargas:

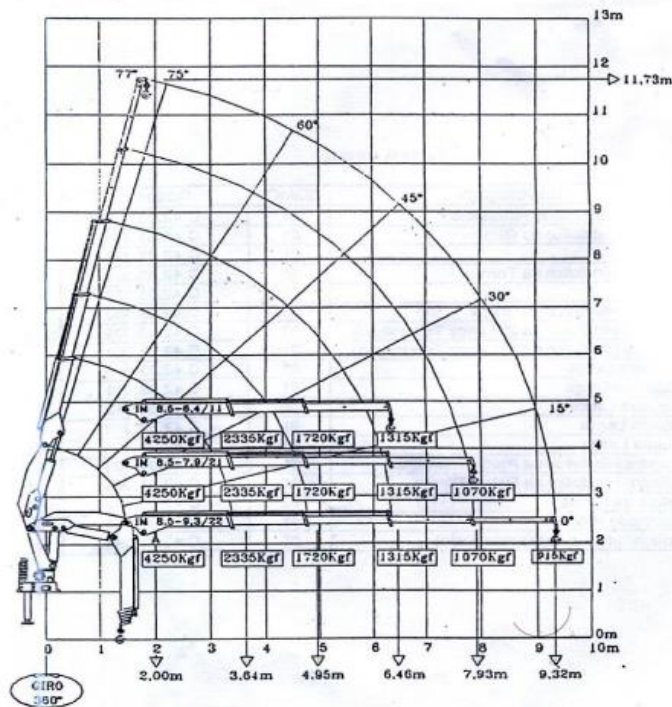
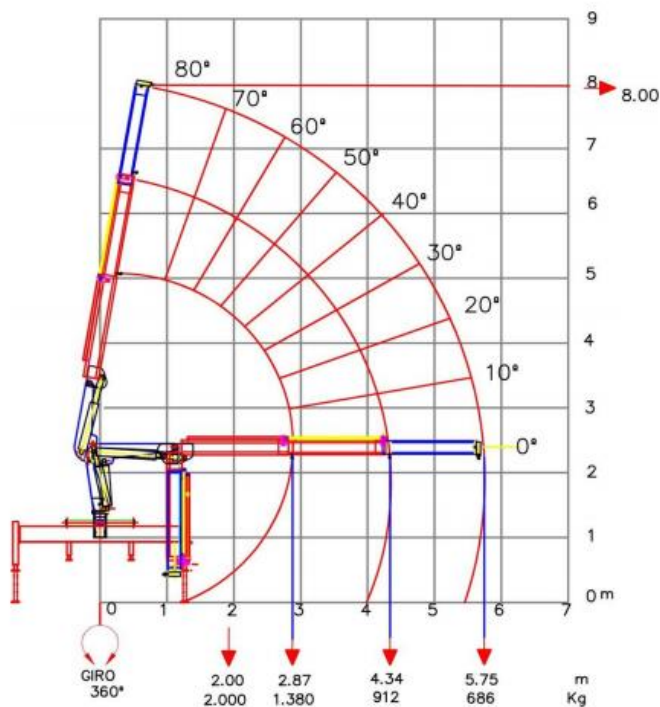
O guindaste veicular montado sobre caminhão foi projetado para suportar determinados esforços que não devem ser ultrapassados em hipótese alguma. Cuidados devem ser tomados pelos operadores na execução dos diversos tipos de trabalho de maneira a preservar a integridade do equipamento e segurança nas operações. Deve ser analisado com muita atenção o gráfico de carga, que indica a carga máxima permissível para elevação em função da distância do seu ponto de içamento ao centro de giro da coluna. Para a operação do equipamento em seu momento máximo de carga, o veículo deverá estar lastrado com carregamento que atinja no mínimo 85% do PBT.

Proceda da seguinte maneira para utilizar o gráfico de carga:

- Descubra o peso do objeto a ser içado.
- Verifique no gráfico de cargas a carga máxima permitida para a distância obtida.
- Se o peso do objeto a ser içado é menor que a carga máxima permitida indicada pelo gráfico, pode-se efetuar a sua movimentação, desde que não ultrapasse o raio máximo permitido para o peso do objeto.
- Se o peso do objeto a ser içado é maior que a carga máxima permitida indicada pelo gráfico, de forma alguma se deve efetuar a sua movimentação. Retire do gráfico a distância necessária para que se possa efetuar o trabalho e reposicione o objeto a ser içado ou o conjunto veículo/ guindaste para que atinjam a distância compatível. Estando dentro dos limites efetue a operação.

Conhecendo o Munck

Observe no exemplo abaixo o procedimento para movimentação de cargas:



Exemplo: O objeto a ser içado encontra-se a 3,7m de distância do centro de giro da coluna do guindaste e seu peso está no limite de carga para esta distância (raio), portanto, pode ser içado. Ao se efetuar a elevação das lanças a distância média na horizontal do centro de giro da coluna ao ponto de içamento do objeto vai diminuindo.

Se for necessário aumentar esta distância, eleve as lanças a um ângulo não inferior a 45° e ajuste-a estendendo as lanças telescópicas hidráulicas até no máximo a 3,7m. As cargas e os alcances indicados no desenho são apenas ilustrativos.

Nunca ultrapasse a distância horizontal máxima permitida para o içamento da carga, pois existe grande risco de tombamento do conjunto.

Conhecendo o Munck

Sistema de equilíbrio das cargas:

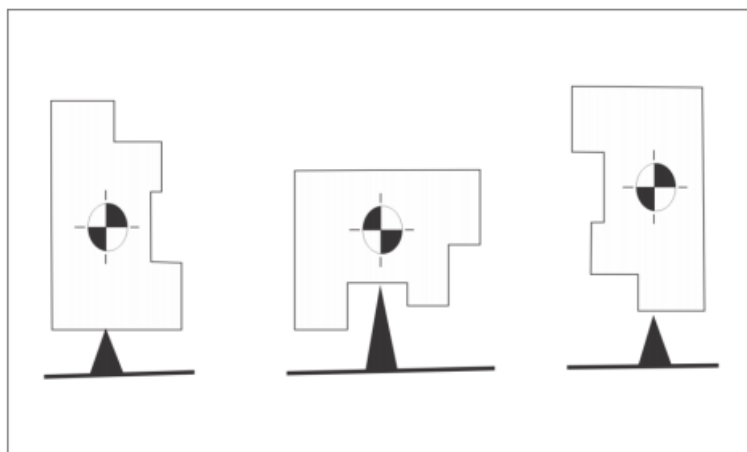
Os operadores de guindastes precisam ter conhecimentos básicos sobre a estabilidade das cargas, para poderem operar de forma segura e eficiente. Para entender da estabilidade da carga, é preciso ter o conhecimento sobre centro de gravidade, eixo de tombamento e forças de alavanca que se aplicam nas operações.

Centro de gravidade:

É o ponto relativo ao corpo sobre o qual seu peso é igualmente distribuído. O centro de gravidade não muda ao reposicionar o objeto.



Centro de gravidade.



Centro de gravidade não variando

Eixo de tombamento:

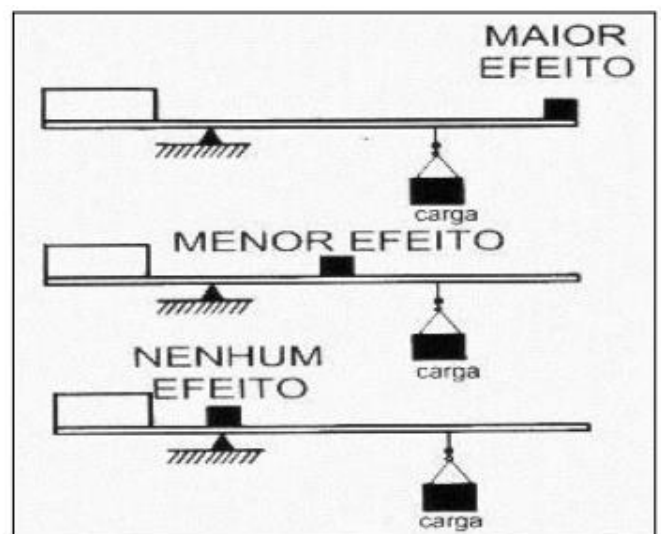
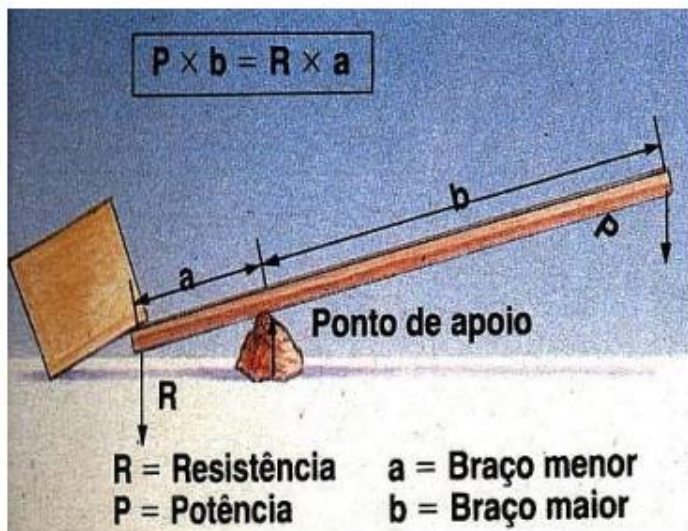
É o ponto de um objeto em torno do qual ele tomba.

Conhecendo o Munck

Sistema de equilíbrio das cargas:

Alavanca

Barra que gira em torno de um ponto de apoio, usada para superar a resistência (peso) de uma das extremidades através da aplicação de uma força na extremidade oposta.



Nesta configuração, a carga (cinco parafusos grandes na caixa à direita) não pode ser levantada pela força provocada pelas seis parafusos pequenas na caixa à esquerda.



Aproximando-se o ponto de apoio da carga, torna-se possível levantá-la.



Se a força provocada pela caixa à esquerda é aplicada mais perto do ponto de apoio, ela não consegue mais levantar a carga.

Conhecendo o Munck

Tipos de cargas:

Carga bruta: É a soma do peso de todos os acessórios, cargas, lingada, cabos, etc., que se consideram parte da carga.

Carga líquida: é o peso da carga.

Carga estática: é o peso da carga bruta quando a mesma estiver estacionária.

Carga dinâmica: É produzida pela mudança repentina de velocidade, parada brusca, oscilação e arrancada brusca.

A carga total do sistema é: carga estática + carga dinâmica.

Fatores que afetam a capacidade do guindaste:

- Movimentos bruscos
- Arrastar carga
- Peso acima da capacidade nominal
- Centro de carga mal posicionado



Introdução a manutenção

Os estudos de prevenção evoluíram até conseguir prever o momento do desgaste inaceitável, por meio da análise de sintomas e da avaliação estatística, surgindo assim a manutenção preditiva. Recentemente, na busca da quebra zero, criou-se na Europa a terotecnologia. Trata-se de uma técnica que determina a participação de um especialista em manutenção desde a concepção do equipamento até sua instalação e primeiras horas produtivas.

Observação: Todos devem se conscientizar de que a máquina/equipamento vai parar em algum momento. A questão é saber se a parada será inesperada ou programada.

Tipos de manutenção

Preventiva: É um conjunto de procedimentos que visam manter a máquina ou um equipamento em funcionamento, executando rotinas que previnam (evitam) paradas imprevistas.

Preditiva: É um aperfeiçoamento da manutenção preventiva, baseado no real conhecimento das condições da máquina, equipamento ou componentes.

Corretiva: É a manutenção sem planejamento, é feita depois da falha da máquina ou do equipamento.

Tipos de manutenção

1. Manutenção Corretiva Não Planejada

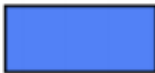
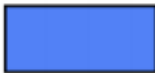
Como ela não é planejada, geralmente implica em altos custos, pois a quebra inesperada pode gerar perdas de produção e de qualidade do produto.

2. Manutenção Corretiva Planejada

Ocorre quando percebemos que o equipamento não está trabalhando como deveria. Ela é mais barata, rápida e mais segura que a manutenção corretiva não planejada.

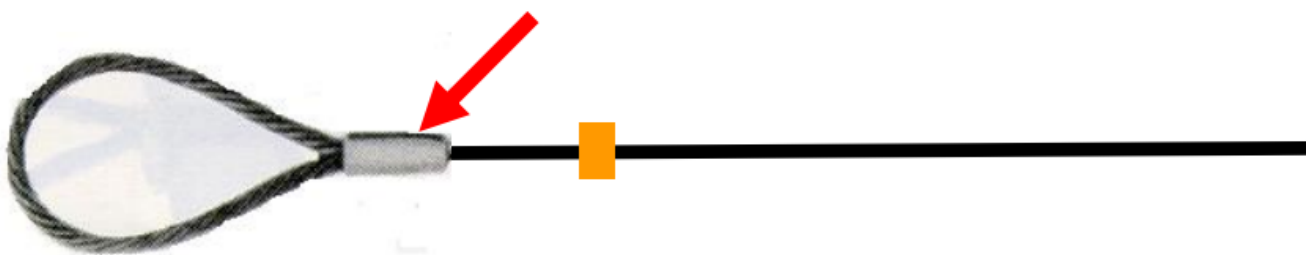
Mesmo quando a gerência decide deixar o equipamento funcionar até quebrar, essa é uma decisão planejada. Assim, a manutenção pode ser preparada. A empresa pode, por exemplo, fazer a aquisição das peças para substituição.

Sua vez utilizará um sistema de cores para identificar as inspeções mensais como segue:

JAN = LARANJA		JUL = LARANJA	
FEV = AMARELO		AGO = AMARELO	
MAR = VERMELHO		SET = VERMELHO	
ABR = BRANCA		OUT = BRANCA	
MAI = VERDE		NOV = VERDE	
JUN = AZUL		DEZ = AZUL	

Cores da manutenção

Ex.: No mês de JULHO, quando for feita a inspeção, os responsáveis identificarão os cabos com a cor relativa ao mês, ou seja, laranja.



INSPEÇÃO: É o ato de verificar as condições físicas e funcionais da máquina, antes de colocá-la em operação, nesta, o operador deve levantar problemas que o guindaste montado sobre caminhão possa estar apresentando através de uma inspeção visual. A inspeção se divide em duas etapas, primeiramente com o motor parado e posteriormente com o motor funcionando.

CHECK-LIST:

Itens de inspeção com o motor desligado		
Local a Inspecionar	Descrição	Medidas a adotar
1-Carcaça ou Chassis do caminhão.	Verificar anormalidade em toda a carcaça, tais como: batidas, empenos, pintura, arranhada, etc.	Ser houver anormalidades, comunicar Ao gerente operacional Do turno que tomará Providências cabíveis.
2- Mangueiras, correias e vazamentos.	Verificar, visualmente, se existe vazamentos de óleo nestes componentes e as condições das correias e mangueiras quanto a desgastes e folgas.	Comunicar ao gerente Operacional que tomará Providências cabíveis.

Check-list

Itens de inspeção com o motor desligado		
Local a Inspecionar	Descrição	Medidas a adotar
3- Radiador	Verificar, se o nível de água está cobrindo as aletas do radiador ou se esta no nível compatível com o indicado no reservatório.	Em caso negativo, completar o nível. Obs.: se o motor estiver quente e parado, não colocar água, adicionar a água somente com o motor funcionando.
4- Nível do óleo hidráulico	Verificar, utilizando a vareta se o óleo está no nível.	Abaixo do nível, solicitar que a manutenção complete o óleo. Acima do nível solicitar a drenagem do óleo.
5- Nível do óleo do cárter	Verificar, utilizando a vareta se o óleo está no nível.	Abaixo do nível, solicitar que a manutenção complete o óleo. Acima do nível solicitar a drenagem do óleo.
6- Rodas	Pressão e desgaste dos pneus e fixação das rodas	Em caso de pressão baixa, pneus desgastados ou rodas com falta de fixação, levar a máquina a manutenção
7- Baterias	Verificar se a água está cobrindo as placas da bateria, em caso de baterias não blindada. Verificar baterias quanto à fixação.	Em caso negativo, completar a água. Fixar os cabos da bateria.
8- Cabo de aço para a operação	Verificar lubrificação, fadiga, desgaste e se o cabo apresenta anormalidades como: gaiola de passarinho, fios rompidos etc.	Em caso de incidência, comunicar ao gerente operacional.

Check-list

Itens de inspeção com o motor desligado		
Local a Inspecionar	Descrição	Medidas a adotar

9- Vazamentos lubrificação dos elementos lubrificáveis.	Verificar se há vazamento no sistema hidráulico e se a lubrificação dos elementos lubrificáveis está ok.	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.
10- Extintor de Incêndio	Verificar se está em bom estado de conservação e carregado.	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.

1- Faróis	Verificar se as lâmpadas estão funcionando	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.
2- Buzina	Verificar se a buzina está emitindo o sinal sonoro.	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.
3- Freio de rodas	Colocar o veículo em movimento e acionar o freio para verificar se o mesmo está funcionando.	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.
4-sistema hidráulico.	Executar todos os movimentos da lança e patola.	Caso não funcione, comunicar ao gerente operacional.
5- Freio de Mão	Verificar se o freio de mão está funcionando	Em caso negativo, comunicar ao gerente operacional.
6- Marcador de combustível	Verificar se o ponteiro está marcando acima de $\frac{1}{4}$ de combustível.	Em caso negativo, abastecer a máquina.
7- Painel de Instrumentos	Verificar no instrumento se a luz correspondente ao gerador está apagada.	Se estiver acesa, indica falta de alimentação de corrente para a bateria. Comunicar ao gerente operacional.
8- Lâmpada de indicação da temperatura do motor	Verificar se a lâmpada está acesa após o funcionamento do motor.	Em caso positivo, parar a máquina e comunicar ao gerente operacional.

Técnicas de Operação de Máquina

A operação correta do guindaste depende de um bom operador. Reconhece-se um bom operador quando ele operara o equipamento dentro dos padrões recomendados pelas normas segurança da empresa. Para operar um guindaste, o operador deve receber treinamento, aprendendo a cortar balanços no guindaste.

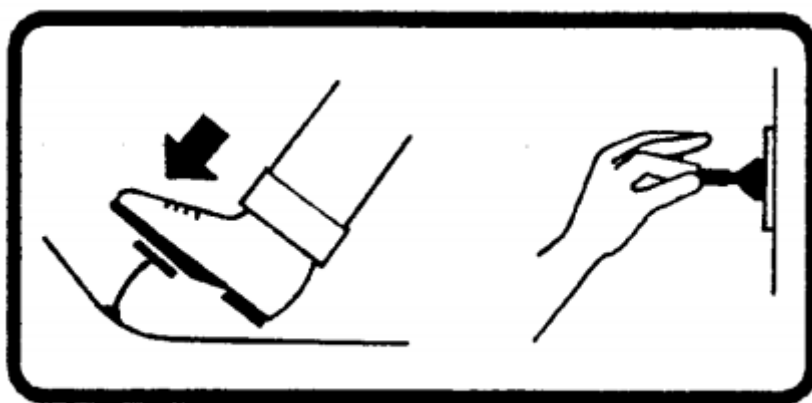
Balanço do guindaste é aquele em que a carga se movimenta na direção em que gira a lança. O balanço pode ocorrer em situações de emergência ou de descuido, tanto do operador quanto do usuário. Só é permitido provocar balanços no caso de treinamento do operador, a fim de que aprenda a cortá-los. Nesse caso, escolhe-se uma área livre.

No quadro, você encontrará a regra que deve ser cumprida, a situação que ocorre e a decisão que deve ser tomada:

Regra	Situação	Decisão
A carga deve ficar centrada em relação ao guindaste	A carga balança	Movimente a lança na direção da carga para eliminar o efeito pêndulo
	A carga já está centrada.	Evita o efeito pêndulo quando a carga esta perpendicular a lança.

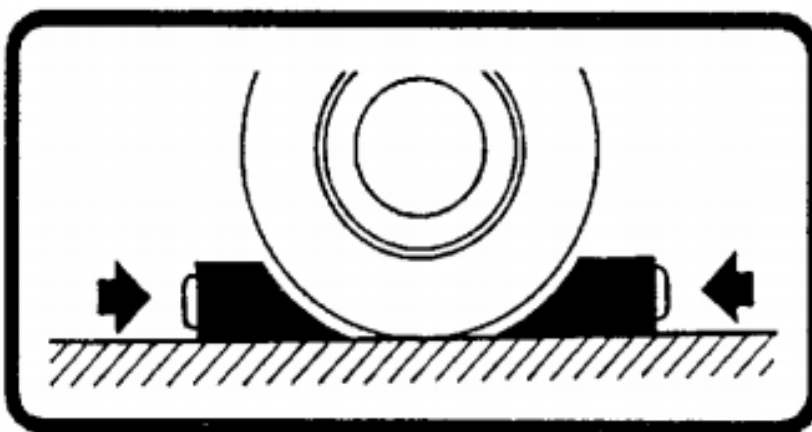
Procedimentos Antes da Operação

- Planeje sempre um bom posicionamento do veículo no local de trabalho a fim de evitar a modificação constante de sua posição.
- Observar rigorosamente todas as normas de segurança.
- Colocar o veículo na posição obedecendo ao gráfico de cargas para o início do trabalho.



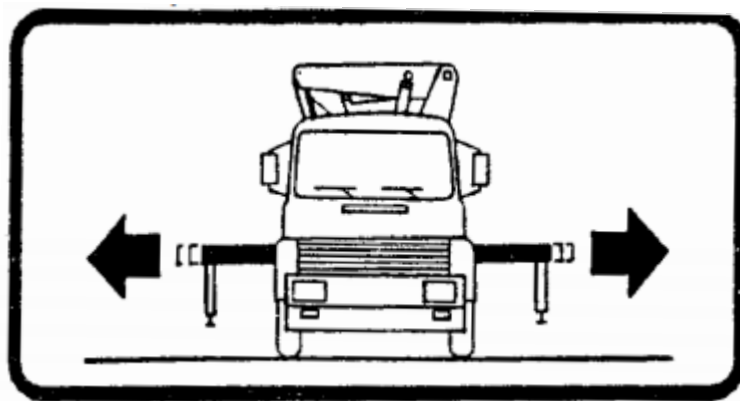
Aplicação do freio de mão.

- Colocar o veículo em ponto morto.
- Frear o veículo convenientemente.
- Se estacionar em local inclinado ou perceber que o freio de estacionamento não garante a imobilidade do guindaste veicular, coloque calço sob as rodas para maior segurança operacional



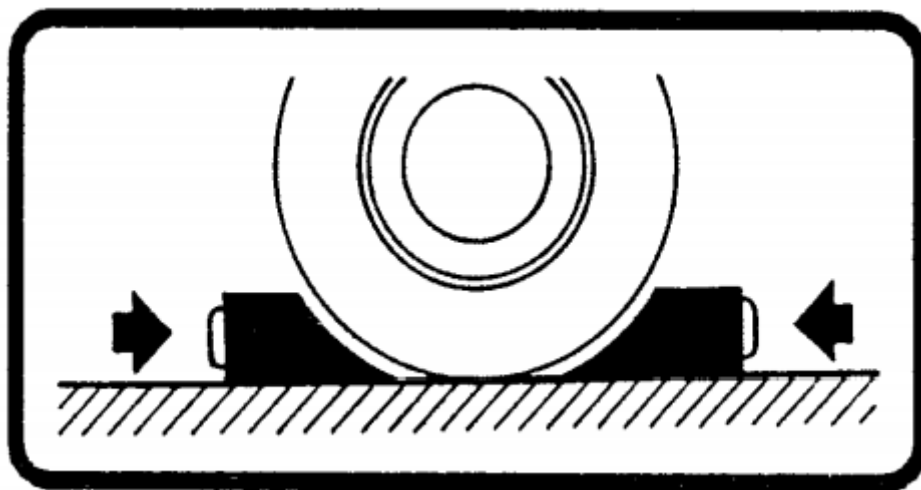
Procedimentos Antes da Operação

- Acionar a embreagem e engatar a tomada de força.
- Estender manualmente as lanças dos estabilizadores esquerdo e direito, travando-as com os respectivos pinos caso o guindaste não possua extensão hidráulica. O mesmo procedimento vale no caso do equipamento possuir estabilizadores auxiliares.
- Os estabilizadores laterais precisam ser abertos antes de descer as patolas, isto pode ser feito manualmente ou hidraulicamente.
- No caso dos estabilizadores forem abertos manualmente, remova as trava, abra os tubos laterais até o fim do curso, tenha certeza que estejam travados e baixe os cilindros das patolas.

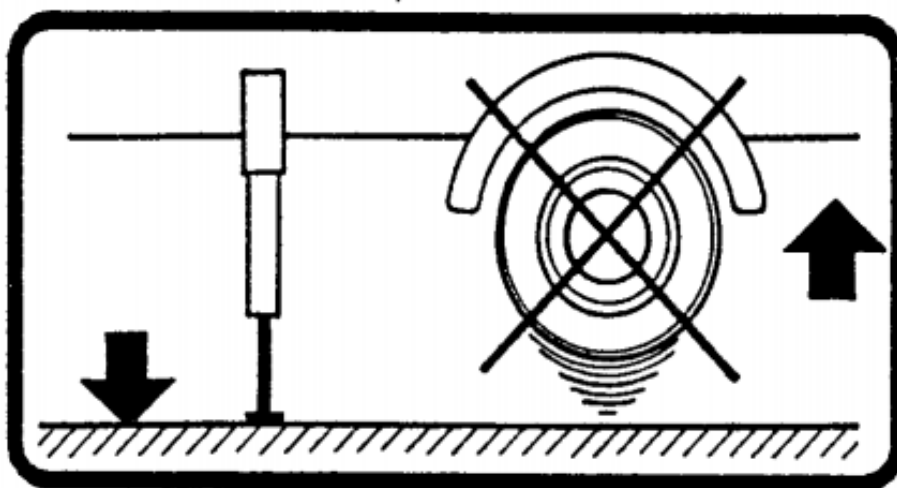


- Colocar o veículo em ponto morto.
- Frear o veículo convenientemente.
- Se estacionar em local inclinado ou perceber que o freio de estacionamento não garante a imobilidade do guindaste veicular, coloque calço sob as rodas para maior segurança operacional

Procedimentos Antes da Operação

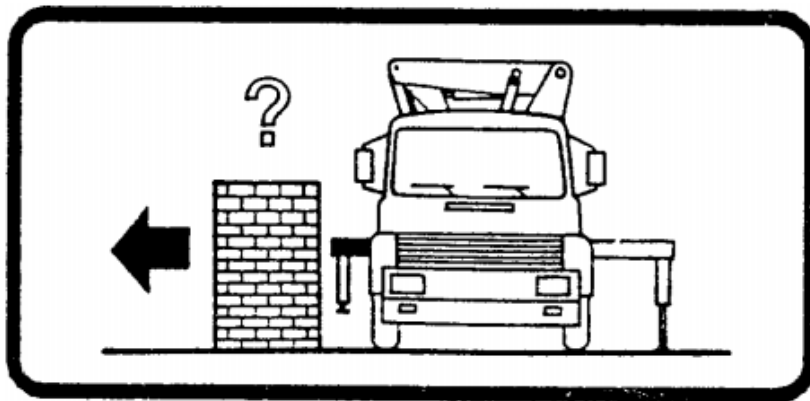


- Estender as sapatas estabilizadores através das alavancas de comando, apoiando-as firmemente no solo, até livrar o veículo de qualquer esforço resultante do trabalho.
- Observe o nível do caminhão, o chassi não pode ser elevado mais do que 3 ou 4 cm; isto é nunca levantar o veículo de forma que as rodas deixem o solo, isto provoca danos estruturais no caminhão e a perda da contribuição dos pneus para a estabilidade do mesmo.



Procedimentos Antes da Operação

- Utilize-se das alavancas de comando para movimento as lanças, o braço e para girar o equipamento. Não esquecer que o jogo de lança está no braço de apoio, jamais execute em primeiro lugar a operação de giro.
- Se os estabilizadores são hidráulicos eles são operados através das alavancas de comando. Se a operação é obstruída por falta de espaço, eles podem ser fixados em qualquer posição através das alavancas de comando do bloco de válvula.



- Movimentar primeiro o jogo de lanças, liberando-o do braço de apoio.
- Executar a movimentação do guindaste conforme seja necessário para alcançar o objeto a ser transportado.
- Prender a carga ao gancho do guindaste utilizando o sistema de fixação mais adequado e seguro. •Transportar a carga ao seu destino respeitando todas as recomendações deste manual.
- Terminados os trabalhos, recolher o equipamento a sua posição de transporte (berço).
- Recolher as sapatas estabilizadores através das alavancas de comando.
- Recolher manualmente as lanças do estabilizador principal e auxiliar (caso tenha), removendo os pinos de travamento caso o equipamento não possua extensão hidráulica.
- Pisar na embreagem e desengatar a tomada de força.
- Desbloquear as rodas do veículo antes de colocá-lo em movimento.

Operações que nunca devem ser efetuadas

- Deslocar postes plantados com movimento oscilatórios. Este procedimento pode causar danos no sistema de giro, chassi do veículo e torção na coluna do equipamento.
- Retirar postes sem a utilização de sacas-poste, pois, este procedimento pode acarretar danos gerais no equipamento principalmente nas ligações entre braço, lança e torre.
- Arrastar cargas utilizando o sistema de giro. Este procedimento pode provocar torção no conjunto do braço e coluna, além de danificar seriamente o pinhão e as cremalheiras do sistema de giro.
- Utilizar o giro com velocidade alta. Pode provocar torção no braço, lança e coluna, danos no pinhão e as cremalheiras do sistema de giro e ainda danificar a carga com um possível choque ou rompimento dos cabos de içamento.
- Movimentar o veículo com carga suspensa, pois, este procedimento pode provocar danos no sistema hidráulico e tombamento do veículo.

Procedimentos após a operação deverão ser cumpridos na sequência:

- a) Recolha a lança e coloque no berço;
- b) Pare em local adequado;
- c) Faça um exame visual antes de abandonar o guindaste;

Diagnóstico de falhas

- Operação com guindaste em condições inseguras;
- Operação com guindaste com motor diesel com baixo torque;
- Bomba hidráulica sem torque e com vazamento;
- Cilindros de levantamentos desgastados com vazamento de óleo;
- Guindaste não estabilizado;
- Guindaste desnivelado.

Procedimentos operacionais para movimentação de cargas (pro)

- Posicionar guindaste em terreno plano;
- Preencher APT;
- Somente operar o guindaste estando em boas condições físicas e psicológicas;
- Preencher corretamente o check – list de operação para guindaste
 - Patolar guindaste;
- Usar dormentes/ Pranchões em bom estado de conservação (espessura min. 10 cm);
- Isolar/ Sinalizar área, observar as condições do terreno.

É necessário definir lança para execução da tarefa?

- Caso necessário retirar, aumentar um elemento da lança, elaborar PRO específico para tarefa e preencher a APT.
- Definir comprimento da lança para execução da tarefa
- Observar as condições da área: Rede elétrica / Rede de água / Equipamentos (TR- Canal de rejeitos), etc.

É necessário cabos de aço e manilhas para execução da tarefa?

- Definir cabos de aço e manilhas para execução da tarefa.
- Comprimento/ Capacidade/ Condições de uso.

É necessário ter uma pessoa para dar sinais?

- O sinaleiro deve usar colete de identificação. Somente pessoas treinadas – autorizadas pela empresa/ Solicitantes da área.
- Fazer pegos no subconjunto a ser içado. Içar subconjunto. Após içar subconjunto posicioná-lo: Para manutenção na centralizada posicionar em cima de carreta ou caminhão e enviar para o lavador; Para fazer reparo na praça do equipamento posicionar em cima de tablado ou dormentes.
- Retirar cabos e manilhas, recolher lança, despatolar guindaste. Retirar guindaste.
- Praça de manutenção.

Técnica de análise de risco

São os estudos detalhados em uma série de riscos levantados em uma ambiente, de tal forma a identificar quais são os riscos principais a fim de estabelecer prioridades para o planejamento das ações.

Técnica	Forma de análise e resultados	Fase de utilização no sistema	Benefícios	Observações
Série de Riscos	Qualitativa	Todas	Análise de acidentes – estabelecimento de prioridades	Análise da seqüência de fatos e sua prevenção
Análise Preliminar de Riscos	Qualitativa	Projeto e desenvolvimento inicial	Análise de riscos e medidas preventivas antes da fase operacional	Útil em qualquer fase como check de riscos
Análise de modos de falhas e Efeitos	Qualitativa e Quantitativa	Todas	Análise de prevenção de riscos associados com equipamentos	De grande utilidade para manutenção / preventiva acidente.
Técnica de Incidentes Críticos	Qualitativa	Todas	Detecção de incidentes críticos (riscos)	Aplicabilidade simples
Análise de Árvore de falhas	Qualitativa e Quantitativa	Todas	Análise e prevenção de qualquer evento indesejável	Benefícios com a análise qualitativa

Análise preliminar de risco

Consiste no estudo, durante a fase de concepção ou desenvolvimento prematuro de um novo sistema, ou antes, do início de uma nova atividade ou tarefa, com o fim de se determinar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional do mesmo.

É uma ferramenta de identificação de riscos nas tarefas. Estes podem ser intrínsecos ou circunstanciais, ou seja, elas são inerentes a tarefa ou criadas durante a execução da tarefa.

Técnicas de Análise de Riscos

- Identificar riscos quando da elaboração de procedimentos operacionais.
- Identificar riscos de acidentes na execução de tarefas padronizadas ou não.
- Identificar riscos associados.
- Identificar presença de fatores de riscos ambientais.
- Identificar riscos nas ferramentas e acessórios.

Confira a tabela na próxima página e entenda melhor o procedimento.

Fase	Método	Procedimento	Objetivo
1º fase	Ver	Descrição da operação	Descrever em detalhes todas as fases da operação.
2º fase	Pensar	Questionar os riscos existentes	Identifique o risco de acidente, de acordo com a sua percepção.
3º fase	Planejar	Identificar os riscos principais	Com base nos riscos principais identificados, determinar as medidas de segurança que deveram ser adotadas.
4º fase	Decidir/agir	Definir as medidas preventivas e/ou corretivas e agir	Para neutralizar e/ou eliminar o risco principal.

Etapas básicas na análise preliminar de riscos:

- ✓ Rever problemas conhecidos.
- ✓ Rever a Missão.
- ✓ Determinar os Riscos Principais.
- ✓ Determinar os Riscos Iniciais e Contribuintes.
- ✓ Revisar os meios de eliminação ou controle dos Riscos.
- ✓ Analisar os métodos de restrição de danos.
- ✓ Determinação dos responsáveis pelas ações preventivas ou corretivas.

Avaliação dos riscos:

Reconhecer os riscos significa identificar no ambiente de trabalho fatores ou situações com potencial de dano. Avaliar os riscos qualitativamente significa estimar a probabilidade e a gravidade do dano, o nível do risco e julgar se o nível é tolerável, apontando as opções de controle ou a necessidade de avaliações aprofundadas para melhor caracterizar o risco.

A fase de reconhecimento consiste em se:

Fazer uma fotografia ampla e detalhada das exposições dos trabalhadores; Avaliando qualitativamente os agentes agressivos presentes (físico, químicos e biológicos) e citando aspectos ergonômicos ou riscos de acidentes relevantes, as principais fontes, os meios de controle existentes ou propostos, fazendo-se uma classificação do potencial de riscos para efeito de priorização e propostas de ações que deverão ser monitoradas e avaliadas.

Regras de segurança para operação com guindaste veicular montado sobre caminhão (legisl., nr-11, nr-12 e outras):

Os riscos relacionados ao homem que opera o guindaste veicular montado sobre caminhão, dizem respeito ao desconhecimento da máquina em si ou à imprudência, motivada muitas vezes pela autoconfiança. Isto confirma a definição de acidente, que é a evidência do erro humano. Segue aqui procedimentos de segurança visando evitar acidentes, baseados na norma regulamentada do ministério do trabalho (NR-11, NR-12), código de trânsito brasileiro e normas auxiliares.

Regras de Segurança

- Reservar a operação e a utilização de equipamentos ao pessoal treinado e habilitado conforme prevê a Portaria nº 3214 de 1978 da NR 11 da CLT, a qual exige visão e capacidade auditiva normais.
- Esteja preparado física e emocionalmente para seu dia de trabalho.
- Antes de operar o equipamento, faça uma inspeção visual em torno do mesmo.
- Não opere um guindaste avariado. Todos os transportadores industriais deverão ser permanentemente inspecionados e as peças defeituosas, ou que apresentem deficiências, deverão ser imediatamente substituídos. (NR-11.1.8).
- Antes de usar o guindaste, é necessário certificar-se que qualquer eventual condição perigosa para a segurança, tenha sido oportunamente eliminada.
- Não dê partida, antes de testar os controles. Controle os freios, os comandos de direção e dos implementos antes de dar partida e avise aos responsáveis pela manutenção, de qualquer eventual irregularidade de funcionamento.
- Execute os seus trabalhos com o auxílio de um ajudante, ele é seu maior aliado para efetuar um trabalho perfeito. Lembre-se, ele deve obrigatoriamente ter conhecimento das informações contidas neste manual.
- Operador deve ter certeza que o guindaste está apoiado firmemente ao solo por meio de seus estabilizadores antes de qualquer operação.

Regras de Segurança

- Procure sempre o ponto mais próximo e a parte mais seca, firme e nivelada do terreno. Em caso de terreno sem muita firmeza, utilize-se de pranchas de madeira para dar maior área de apoio às sapatas.
- Grande atenção deve ser dada ao tipo solo no qual os estabilizadores estão sendo abaixados.
- Ao selecionar o local para estacionar e estabilizar o conjunto verifique a existência de bueiros, canalizações subterrâneas, terrenos falsos, ou quaisquer outros obstáculos que possam comprometer a segurança e a estabilidade dos mesmos. (fig. 1)
- Caso tenha que operar o seu equipamento em terreno inclinado, estacione o veículo na posição de maior segurança e utilize calços nos pneus e o freio de estacionamento. Mantenha sempre em ótimas condições o freio de estacionamento, ele é um dos itens fundamentais para uma operação segura. (fig. 2)

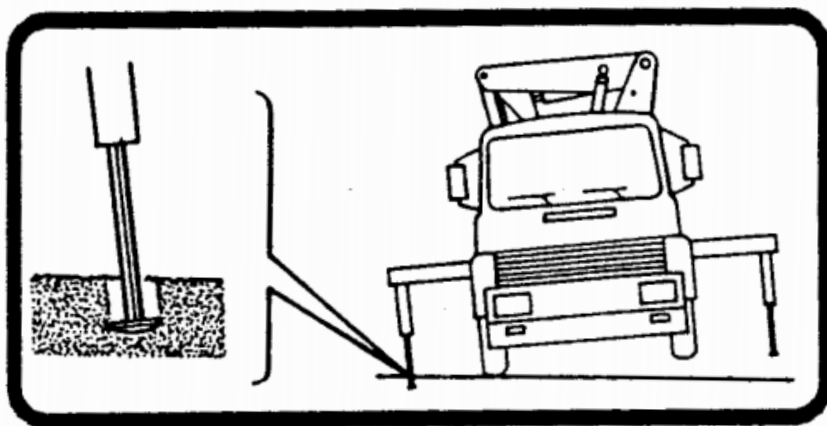
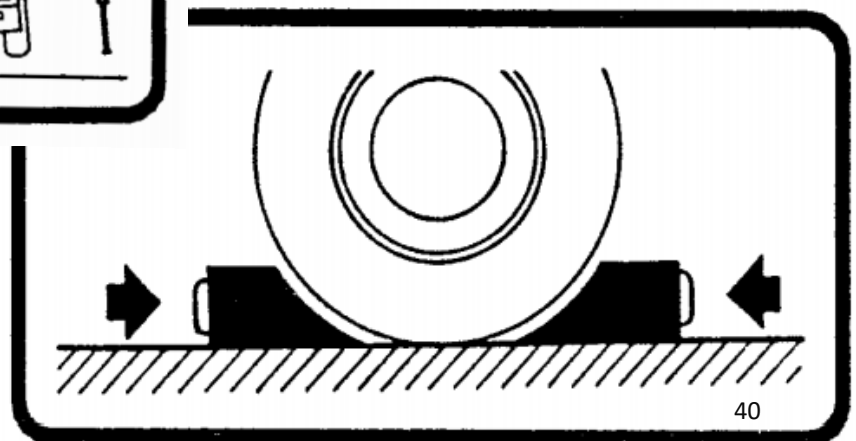


Fig. 1

Fig. 2



Regras de Segurança

- Quando operar os estabilizadores observe a distância mínima de segurança.
- Evite movimentar o equipamento com objetos soltos sobre a lança ou sobre a carga.
- Procure operar o guindaste sempre do lado oposto ao da carga.
- Nunca opere os estabilizadores com a lança do guindaste em operação.
- A estabilidade do guindaste é proporcional a extensão dos braços estabilizadores e o peso do próprio guindaste embora as extensões dos braços tenha limite. (fig. 1)
- Em qualquer operação com o guindaste montado sobre caminhão, é necessário checar com grande cuidado o grau de estabilidade com a carga que estiver movimentando. Levantando alguns centímetros do solo a carga. É possível que ao fazer esta operação as rodas do outro lado levante do chão até o máximo de 5 cm. (fig. 2)

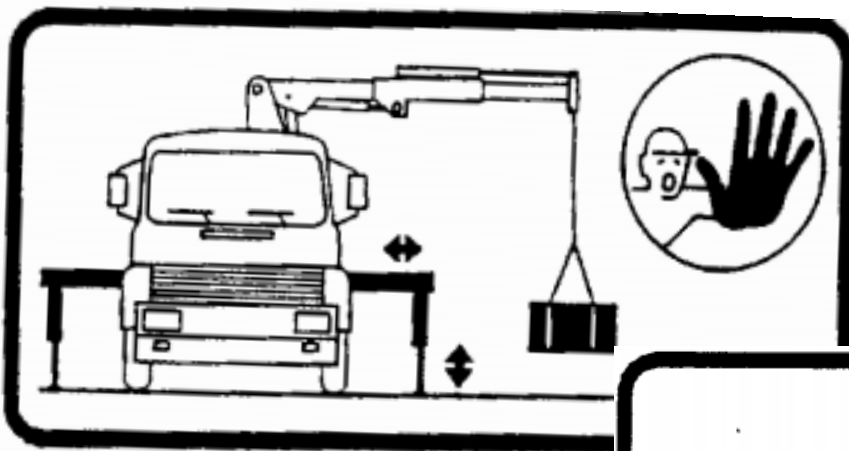
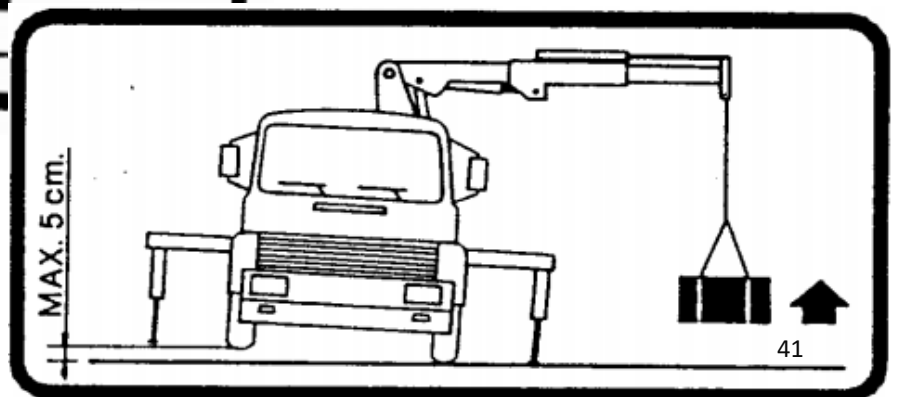


Fig. 1

Fig. 2



Regras de Segurança

- Veja se não há pessoas (ou obstáculos) próximas a máquina, quando você for colocá-lo em funcionamento. Segundo a legislação, nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas. (NR-12.6.4). Portanto, a área física de operação deve ser rigorosamente isolada. Nunca fique debaixo da carga e nunca passe com a carga sobre outras pessoas.
- Isole sempre a área onde vai operar guindaste e tenha certeza de que não existem pessoas estranhas na área. Isolamento físico da área de operação do guindaste. (fig. 1)
- Só é permitido operar guindaste veicular montado sobre caminhão dentro das empresas operadoras qualificadas (credenciados). Para dirigir o caminhão o condutor deve ser habilitado. Nunca movimente o caminhão com carga suspensa. (fig. 2)

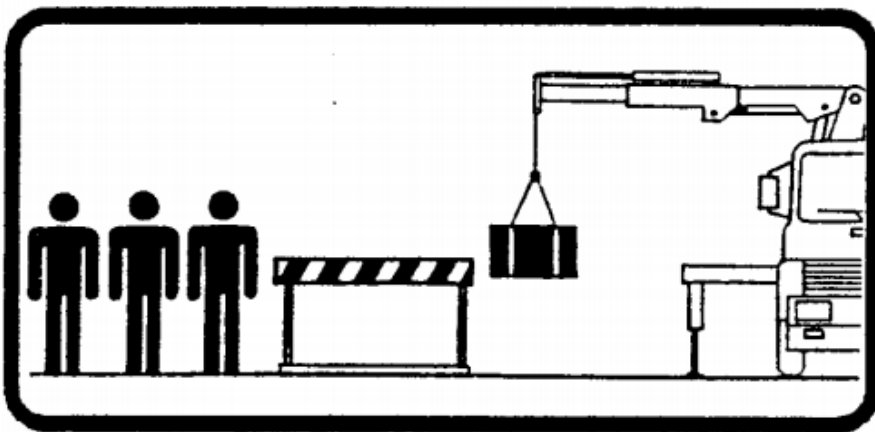
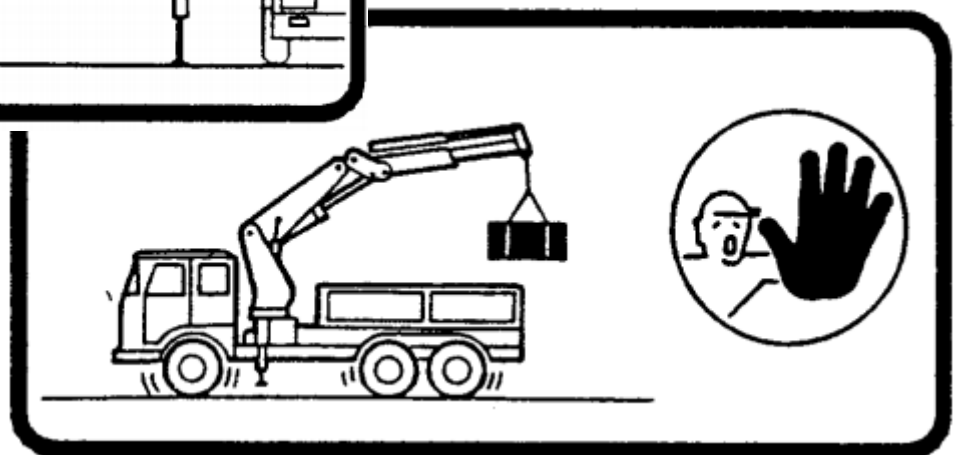


Fig. 1

Fig. 2



Regras de Segurança

- Quando viajar, a lança deve estar completamente retraída. Baixada e posicionada em sua posição de viagem. Prenda todos os itens de mover o guindaste.
- Dirija sempre com cuidado e em velocidade compatíveis com a via e com segurança.
- Verifique o limite de cargas das pontes. Antes de passar sobre elas, saiba se elas suportarão uma carga maior que o peso do veículo.
- Observe os espaço quando viajar. Não passe por obstruções aéreas ou laterais.
- Use muito cuidado quando levantar com mais de um guincho.
- Quando se movimentar em quadras apertadas, coloque sinaleiros para ajudar na proteção contra colisão ou batidas contra estruturas.
- Nunca de ré sem auxílio de um sinaleiro para verificar a área atrás do caminhão se está livre de obstruções e ou de pessoas.
- Use somente um sinaleiro qualificado sempre que a visão esteja obscura e siga apenas uma sinalização, porém, obedeça a um sinal de parada de qualquer um.
- Se for perdida a comunicação com o sinaleiro, pare o movimento do guindaste, até recuperar o contato.
- Olhe para a carga o tempo todo, olhe para o sinaleiro e ou para a carga se desviar a visão pare imediatamente.

Regras de Segurança

- Não bata em qualquer obstrução com a lança. Se a lança contactar com um objeto acidentalmente, pare imediatamente, inspecione a lança, retire o equipamento do serviço se a lança for danificada.
- Os guindastes são projetados e limitados para manusear cargas suspensas livremente. Não puxe poste, pilhas, ou artigos submersos que possam ter um acúmulo pesado de lama, sedimentos ou areia.
- Movimento sempre a carga próxima da máquina e do solo e lentamente. Use um cabo guia para controlar a carga.
- Nunca gire ou baixe a lança dentro dos limites da cabine do transportador.
- Pare o giro do moitão quando desengatar uma carga.
- Gire a carga lentamente, o giro rápido pode causar a saída da carga e aumentar o raio da carga.
- Nunca trabalhe com o guindaste no escuro, na neblina ou em outras condições que dificultem a visibilidade, tornando a operação insegura.
- As áreas de trabalho são fatores a considerar as cargas permissíveis dos mapas de cargas.
- Toda a estrutura do guindaste é calculada e construída para suportar os carregamentos conforme determina o gráfico, obedecendo aos limites horizontais e verticais.
- •Procure movimentar a carga em um raio o mais próximo possível do centro de giro, buscando assim maior estabilidade e segurança na operação.

Regras de Segurança

- Nunca execute um trabalho para o qual não tenha sido autorizado. Siga sempre os procedimentos e recomendações descritos nas publicações de assistência técnica. A manutenção e inspeção somente podem ser executadas por pessoas devidamente credenciadas pela empresa.
- O operador é responsável pelo acesso de pessoas não autorizadas nos implementos da máquina.
- Não utilize a máquina, cargas ou acessórios para transportar pessoas, ou seja, não deixe ninguém de carona sobre cargas, eslingas, talha etc. porque qualquer razão. Segundo a legislação do ministério do trabalho, para os equipamentos destinados a movimentação de pessoas, será exigida condições especiais de segurança.
- Em caso de intervenção fora da oficina, posicione a máquina em local plano e bloqueie-a.
- É recomendado equipar a máquina com uma caixa de Primeiros Socorros.
- Não use anéis, relógios de pulso, joias, roupas soltas ou desabotoadas, como por exemplo, gravatas, roupas rasgada, cachecol, blusas desabotoadas ou blusas com zíperes desabotoadas, que podem prenderse em partes em movimento.
- Procurar ter um perfeito conhecimento do equipamento dentro do seu gráfico de cargas, analisando-o sempre que surgirem dúvidas. O gráfico de cargas encontra-se fixado na parte traseira da torre do guindaste.

Regras de Segurança

- Consulte sempre a capacidade no mapa de carga na cabine e antes de fazer qualquer levantamento.
- Os mapas de carga representam as cargas máximas permissíveis, que são baseadas na inclinação ou nas limitações estruturais sob condições específicas, conhecendo os raios de operação precisos, comprimento da lança, e o ângulo deve ser parte de sua rotina de planejamento e operação de cargas eventuais. Inclusive o equipamento usado na operação conta como carga.
- Quando levantar cargas, o guindaste desviará o sentido da lança e a carga abrirá, aumentando o raio da carga. Esteja certo de que a planilha de capacidade de carga não vai ser excedida quando isto acontecer.
- Vento conta fatores, tais como comprimento e ângulo da lança, tamanho e peso da carga levantada, etc. podem afetar a estabilidade do guindaste e a estrutura deste. Práticas de trabalhos com cargas para cada serviço e levantamento particular, deve ser estabelecida pelo usuário dependendo das condições que existem no tempo em que é feito um levantamento. Deve ser feita uma apropriação de reduções de capacidade, sempre que as condições indiquem a possibilidade de uma perda de estabilidade do guindaste ou ocorrência de dano estrutural, tenha muito cuidado quando a velocidade de vento se aproximar de 2 milhas por hora.
- Nunca exceda os limites do guindaste, não confie na estabilidade de tombamento do mesmo para determinar a capacidade máxima de levantamento. Lembre sempre todos os dispositivos utilizados nas operações de içamento somam com a carga de capacidade.

Regras de Segurança

- As lanças expandidas podem criar uma condição de tombamento na posição em baixo retraia lança proporcionalmente conforme a capacidade indicada no mapa.
- Nunca empurre ou puxe carga com uma lança de guindaste (arrasta carga), pois sobrecarrega a lança do guindaste e causa movimento pendular.
- Evite movimentos oscilantes durante a movimentação da carga, pois aumenta o estresse da estrutura em 50% comparado a uma operação normal.
- Use bastantes voltas de cabo para cargas pesadas.
- Saiba que a carga está bem segura no gancho com os cabos no tamanho certo e em boas condições. Não é permitida a operação com cabos danificados.
- Use somente eslingas ou outros dispositivos de amarração apropriados para o trabalho.
- Nunca amarre o cabo do guincho em volta da carga.
- Verifique talhas, ferragens e eslingas antes do uso.
- Nunca opere o guindaste próximo de rede elétricas; o guindaste não é isolado.
- Sempre que uma carga, cabo de aço, lança ou qualquer parte do guindaste contate ou se aproxime muito perto de uma fonte de energia elétrica, qualquer um dentro, em cima e em volta do guindaste pode sofrer um sério acidente ou morrer.

Regras de Segurança

- A única maneira segura de operar um guindaste é permanecer fora das fontes de energia elétrica.
- Nunca confie somente em um dispositivo para proteger você e seus colegas de trabalho do perigo.
- Planeje e faça uma rota segura antes de deslocar o guindaste sob fios elétricos.
- Tenha bastante área livre entre todo o guindaste e carga e os fios de rede. Sinalize sua rota.
- Todo equipamento que você estiver operando deve ficar pelo menos a 6m da rede elétrica.
- •Use luvas apropriadas para manusear cabos de aço. •Nunca manuseie cabos com as mãos nuas.
- Só levante uma carga de cada vez não levante duas ou mais cargas amarradas separadamente de uma só vez, mesmo que estejam dentro da capacidade do guindaste.
- Nunca deixe o guindaste com carga suspensa se você tiver que se ausentar, baixe a carga no solo.
- É importante que o cabo do guincho fique bem posicionado.
- Nunca opere o guindaste próximo de rede elétricas; o guindaste não é isolado.
- A única maneira segura de operar um guindaste é permanecer fora das fontes de energia elétrica.

Regras de Segurança

- Não armazene materiais sob fios elétricos ou perto das fontes de energia.
- Nunca confie somente em um dispositivo para proteger você e seus colegas de trabalho do perigo.
- Planeje e faça uma rota segura antes de deslocar o guindaste sob fios elétricos.
- Tenha bastante área livre entre todo o guindaste e carga e os fios de rede. Sinalize sua rota.
- Todo equipamento que você estiver operando deve ficar pelo menos a 6m da rede elétrica.
- Mesmo que o operador não seja afetado, outros podem ser acidentados ou mortos.
- Nunca opere o guindaste sem consultar os regulamentos ou código de segurança aplicável no local. Não depende do aterramento do guindaste montado sobre caminhão caso tenha, o aterramento de um guindaste da pouca ou nenhuma proteção dos perigos elétricos. A eficiência do aterramento é limitada pelo tamanho do fio condutor usado, a condição do solo, a quantidade da voltagem, a corrente atual, etc.
- Use cabo guia de materiais que não sejam condutores de eletricidade.
- Qualquer cabo guia que esteja molhado ou sujo pode conduzir eletricidade.

Regras de Segurança

- As máquinas e os equipamentos que, no seu processo de trabalho, lancem partículas de material, devem ter proteção, para que essas partículas não ofereçam riscos.
- Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção somente podem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.
- A manutenção a inspeção das máquinas e dos equipamentos devem ser feitas de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante e/ou de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes no País.
- Os operadores não podem se afastar das áreas de controle das máquinas sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.
- A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser feita por trabalhador qualificado e identificado por crachá.
- As máquinas e equipamentos de grande porte devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intempéries.
- O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor a explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, utilizando-se de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.
- Não use os estabilizadores somente como meio para levantar a máquina, pois a falha ou defeito de uma mangueira poderia ter resultados fatais.
- Respeite as normas de segurança.

Segurança na Operação da Máquina

A maioria dos acidentes, envolvendo a operação e manutenção das máquinas, pode ser evitado observando – se as regras de segurança e precauções básicas.

Com o que aprendeu nas últimas páginas você já garante uma operação mais segura da máquina. Mas para complementar o conteúdo e assegurar qualidade no trabalho, confira nas próximas páginas os EPIs e os sinais visuais para ajudar um operador de Munck.



“Qualquer pessoa tem condições de dirigir um Munck, mas apenas os peritos podem fazê-lo com segurança. Portanto, somente trabalhadores treinados e qualificados devem operar Muncks”.

Equipamento de Proteção Individual - EPI

De ordem geral:

- **Protetor auditivo;**
- **Luvas de raspa ou vaqueta;**
- **Calça de proteção.**

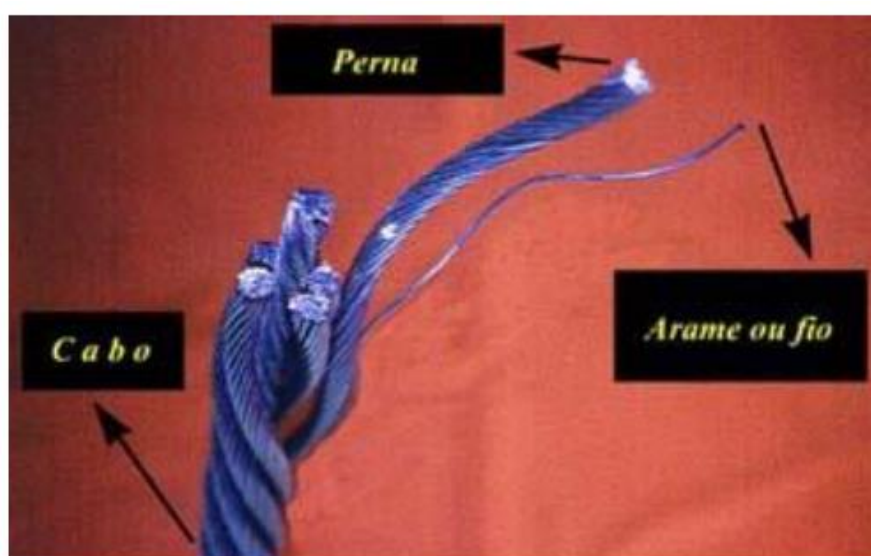
De ordem específica:

- **Óculos de proteção;**
- **Capacete;**
- **Calçado de segurança.**



Uso de cabos de aço

A construção de um cabo é quantidade de disposição dos arames no mesmo. O primeiro número indica a quantidade de pernas e o segundo o número de fios em cada perna. Os estropos, são feitos de cabo de aço, compostos de núcleo ou alma e pernas. As pernas enrolam-se em volta da alma, em forma de espiral, com passo determinado. As pernas são compostas de fios, também enrolados em espiral.

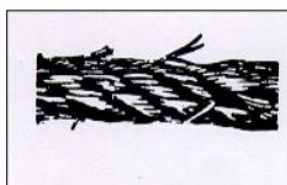


Inspeção e substituição dos cabos de aço em uso

Os cabos de aço quando em serviço devem ser inspecionados periodicamente, a fim de que a sua substituição seja determinada sem que o seu estado chegue a apresentar o perigo de uma ruptura devem ser inspecionados visualmente pelo usuário antes de cada utilização. Esta observação visual deve-se preocupar em detectar de formações que possam causar riscos imediatos conforme listado a seguir:



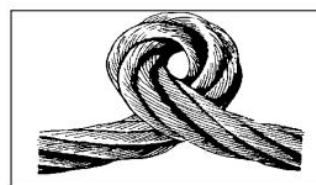
Cabo com gaiola de passarinho



Cabos com fios rompidos



Cabo com amassamento.



Cabo com dobra.

Uso de cabos de aço

Em geral, uma inspeção correta compreende as seguintes observações:

Deve-se anotar o número de arames rompidos em 1 passo do cabo. Observar se as rupturas estão distribuídas uniformemente ou se estão concentradas em uma ou duas pernas apenas. Neste caso há o perigo dessas pernas se romperem antes do cabo.

É importante também observar a localização das rupturas se são externas, internas ou no contato entre as pernas. Mesmo que os arames não cheguem a se romper, podem atingir um ponto de desgaste tal, que diminua consideravelmente o coeficiente de segurança do cabo de aço, tornando o seu uso perigoso.

Na maioria dos cabos flexíveis, o desgaste por abrasão não constitui um motivo de substituição se os mesmos não apresentarem arames partidos. Quando se observa uma forte redução da seção dos fios externos e, conseqüentemente, do diâmetro do cabo, deve-se verificar periodicamente o coeficiente de segurança para que este não atinja um mínimo de perigo. Durante a inspeção deve-se verificar cuidadosamente se o cabo de aço não está sofrendo corrosão.

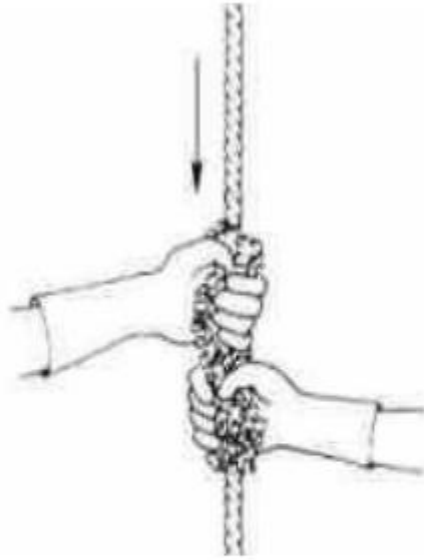
É conveniente também uma verificação no diâmetro do cabo em toda sua extensão, para investigar qualquer diminuição brusca do mesmo. Essa redução pode ser devida à decomposição da alma de fibra por ter secado e deteriorado, mostrando que não há mais lubrificação interna no cabo, e conseqüentemente poderá existir também uma corrosão interna no mesmo. A corrosão interna representa um grande perigo, pois ela pode existir sem que se manifeste exteriormente.

Uso de cabos de aço

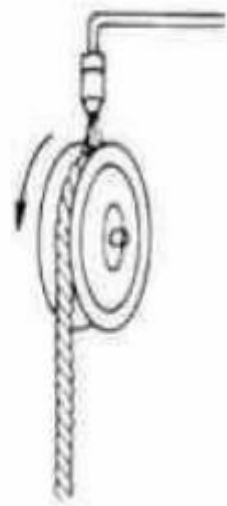
Formas de lubrificação do cabo de aço:



Com pincel



com estopa



Gotejamento
ou
pulverização

Recomendações:

- É proibida a fabricação de estropos dentro das empresas não credenciadas para esse fim.
- Estropos não devem ser movimentados arrastados no chão.
- Estropo deve ser conservado sempre limpo e bem lubrificado.
- Evitar o uso de estropos em contato com objetos em alta temperatura.
- Laços com alma de fibra não devem ser expostos a temperaturas superiores a 82° C (180° F).
- Ambientes quimicamente agressivos podem afetar a resistência dos laços uma vez que o material pode ser danificado por ataque de substâncias cáusticas e ácidas ou fumaça.

Uso de cabos de aço

Cintas:

Cintas de movimentação feitas de polipropileno (etiqueta marrom) têm uma baixa capacidade de carga, levando-se em conta seu peso próprio, e são pouco flexíveis. Mas elas têm uma boa resistência química e são utilizadas em casos especiais.



Vertical



Choker



Basket

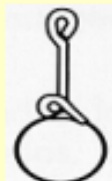
Cores padronizadas conforme a carga de trabalho:

Cor de reconhecimento	LARGURA MM	Cap.Nominal Vertical – ton 	Choker 	Basket 	2 pernas 		3 e 4 pernas 	
					0-45°	46-60°	0-45°	46-60°
Violeta	30	1,0	0,8	2,0	1,4	1,0	2,1	1,5
Verde	60	2,0	1,6	4,0	2,8	2,0	4,2	3,0
Amarelo	90	3,0	2,4	6,0	4,2	3,0	6,3	4,5
Cinza	120	4,0	3,2	8,0	5,6	4,0	8,4	6,0
Vermelho	150	5,0	4,0	10,0	7,0	5,0	10,5	7,5
Marrom	180	6,0	4,8	12,0	8,4	6,0	12,6	9,0
Azul	240	8,0	6,4	16,0	11,2	8,0	16,8	12,0
Laranja	300	10,0	8,0	20,0	14,0	10,0	21,0	15,0

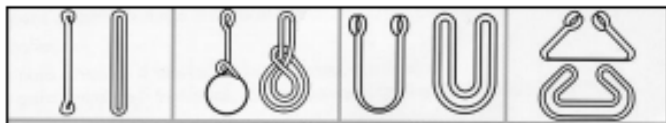
Uso de cabos de aço

Diâmetros (mm) e Camadas	Comprimento Mínimo m	Carga de Trabalho				
		Vertical	Basket	Choker	45°	60°
						
35D	1,20	800 KG	640 KG	1600 KG	1120 KG	800 KG
35Q	1,20	1500 KG	1200 KG	3000 KG	2100 KG	1500 KG
50D	1,40	2000 KG	1600 KG	4000 KG	2800 KG	2000 KG
60D	1,60	2500 KG	2000 KG	5000 KG	3500 KG	2500 KG
80D	1,70	3000 KG	2400 KG	6000 KG	4200 KG	3000 KG
100D	1,70	4000 KG	3200 KG	8000 KG	5600 KG	4000 KG
80Q	1,70	5000 KG	4000 KG	10000 KG	7000 KG	5000 KG
160D	2,30	6000 KG	4800 KG	12000 KG	8400 KG	6000 KG
200D	2,30	8000 KG	6400 KG	16000 KG	11200 KG	8000 KG
200Q	2,40	10000 KG	8000 KG	20000 KG	14000 KG	10000 KG

Tabelas e interpretações de: cabos de aço, cargas, cintas e manilhas:

Diâmetro do cabo em polegadas	Dimensões aproximadas do olhal (em mm)				Cargas a serem levantadas (em quilos)					
					Simples 			em ângulo		
	NORMAL	Com Sapatilha s	30° 	45° 				60° 		
									B	C
1/4	100	50	41	22	Vertical 525	Choker 390	Vertical duplo 1050	910	740	525
1/5	130	65	47	27	815	610	1630	1415	1155	815
3/8	160	80	54	28	1170	875	2340	2030	1655	1170
1/2	210	105	70	38	2060	1545	4120	3580	2920	2060
5/8	270	135	90	44	3200	2400	6400	5565	4535	3200
3/4	320	160	105	51	4580	3435	9160	7965	6495	4580
7/8	380	190	123	57	6190	4640	12380	10765	8790	6190
1	430	215	135	63	8030	6020	16060	13965	11390	8030
1.1/4	540	270	155	73	12420	9315	24840	21600	17615	12420
1.1/2	650	325	185	89	17700	13275	35400	30780	25106	17700

Uso de cabos de aço



Capacidade em toneladas	Cor de reconhecimento	Vertical	Choker	Vertical duplo	90°
1	Violeta	1	0,8	2	1,4
2	Verde	2	1,6	4	2,8
3	Amarelo	3	2,4	6	4,2
4	Cinza	4	3,2	8	5,6
5	Vermelho	5	4	10	7
6	Marrom	6	4,8	12	8,4
8	Azul	8	6,4	16	11,2
10	Laranja	10	8	20	14
15	Laranja	15	12	30	21
20	Laranja	20	16	40	28
25	Laranja	25	20	50	35
30	Laranja	30	24	60	42

Tabelas e interpretações de: cabos de aço, cargas, cintas e manilhas:

Diâmetro do cabo em polegadas	Dimensões aproximadas do olhal (em mm)				Cargas a serem levantadas (em quilos)					
					Simple Vertical	Choker	Vertical duplo	em ângulo		
	NORMAL		Com Sapatilha s							
	B	C	B	C				30°	45°	60°
1/4	100	50	41	22	525	390	1050	910	740	525
1/5	130	65	47	27	815	610	1630	1415	1155	815
3/8	160	80	54	28	1170	875	2340	2030	1655	1170
1/2	210	105	70	38	2060	1545	4120	3580	2920	2060
5/8	270	135	90	44	3200	2400	6400	5565	4535	3200
3/4	320	160	105	51	4580	3435	9160	7965	6495	4580
7/8	380	190	123	57	6190	4640	12380	10765	8790	6190
1	430	215	135	63	8030	6020	16060	13965	11390	8030
1.1/4	540	270	155	73	12420	9315	24840	21600	17615	12420
1.1/2	650	325	185	89	17700	13275	35400	30780	25106	17700

Sinal visual para dar apoio ao operador de máquina



PARAR.
Com o braço estendido horizontalmente para o lado, palma para baixo, o braço é balançado para a frente e para trás.



PARADA DE EMERGÊNCIA.
Com os dois braços estendidos horizontalmente para o lado, palmas para baixo, os braços são balançados para a frente e para trás.



IÇAR.
Com o braço estendido para o lado, antebraço e dedo indicador apontando para cima, a mão e o dedo fazem pequenos círculos.



ELEVAR LANÇA.
Com o braço estendido horizontalmente para o lado, o polegar aponta para cima com os outros dedos fechados.



GIRAR.
Com o braço estendido horizontalmente, o dedo indicador aponta na direção em que a lança deve girar.



RETRAIR LANÇA Com as mãos à frente na altura da cintura, os polegares apontam um para o outro com os outros dedos fechados.



ELEVAR A LANÇA E ABAIXAR A CARGA.
Com o braço estendido horizontalmente para o lado e o polegar apontando para cima, os dedos abrem e fecham enquanto o movimento da carga é necessário.



PARAR TUDO. Mãos juntas na altura da cintura.



ABAIXAR.
Com o braço e o dedo indicador apontando para baixo, a mão e o dedo fazem pequenos círculos.



ABAIXAR LANÇA. Com o braço estendido horizontalmente para o lado, o polegar aponta para baixo com os outros dedos fechados.



ESTENDER LANÇA Com as mãos à frente na altura da cintura, os polegares apontam para fora com os outros dedos fechados.



DESLOCAMENTO
Com todos os dedos apontando para cima, o braço é estendido horizontalmente para fora e para trás para fazer um movimento de empurrar na direção do deslocamento.



ABAIXAR A LANÇA E ELEVAR A CARGA.
Com o braço estendido horizontalmente para o lado e o polegar apontando para baixo, os dedos abrem e fecham enquanto é desejado o movimento da carga.



MOVER DEVAGAR.
Uma mão é colocada na frente da mão que está dando o sinal de ação.

Conclusão

Vamos relembrar o que você aprendeu neste curso?

- **Recebeu instruções sobre os componentes do Munck;**
- **Descobriu o que significam as simbologias no painel;**
- **Conheceu quais são as regras de segurança para atuar com o Munck;**
- **Aprendeu com detalhes quais são os itens que compõe a máquina;**
- **Viu como são feitos os sinais visuais para auxiliar um operador ou ser auxiliado.**

Dúvidas? Revise o material, para aprender todos os detalhes, vale a pena rever cada pedacinho das instruções passadas. Assim você fica craque nas especificações para promover um ótimo trabalho.



Querido cursista, agora você está pronto para entrar no mercado de trabalho. Não esqueça de fazer a prova para conseguir seu diploma, ele é a comprovação de que você é um profissional capacitado para atuar como Operador de Munck de qualquer empresa.

Seguindo todas essas orientações básicas com certeza você terá muito sucesso. Deixamos aqui um abraço e desejamos muito sucesso na sua caminhada profissional. A Aprove Instituto Educacional tem outros cursos que ajudará a enriquecer seu currículo.

Acesse nosso site e tenha acesso a outros vários cursos que vão agregar ainda mais valor em sua vida profissional:

www.aproveinstitutoeducacional.com.br

