

Movimentação de Carga Inspeção, Manutenção e Operação de Equipamentos Terrestres

Procedimento

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. A Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma é a responsável pela adoção e aplicação das suas seções, subseções e enumerações.

Requisito Técnico: Prescrição estabelecida como a mais adequada e que deve ser utilizada estritamente em conformidade com esta Norma. Uma eventual resolução de não segui-la ("não-conformidade" com esta Norma) deve ter fundamentos técnico-gerenciais e deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada: Prescrição que pode ser utilizada nas condições previstas por esta Norma, mas que admite (e adverte sobre) a possibilidade de alternativa (não escrita nesta Norma) mais adequada à aplicação específica. A alternativa adotada deve ser aprovada e registrada pela Unidade da PETROBRAS usuária desta Norma. É caracterizada por verbos de caráter não-impositivo. É indicada pela expressão: **[Prática Recomendada]**.

Cópias dos registros das "não-conformidades" com esta Norma, que possam contribuir para o seu aprimoramento, devem ser enviadas para a CONTEC - Subcomissão Autora.

As propostas para revisão desta Norma devem ser enviadas à CONTEC - Subcomissão Autora, indicando a sua identificação alfanumérica e revisão, a seção, subseção e enumeração a ser revisada, a proposta de redação e a justificativa técnico-econômica. As propostas são apreciadas durante os trabalhos para alteração desta Norma.

"A presente Norma é titularidade exclusiva da PETRÓLEO BRASILEIRO S. A. - PETROBRAS, de aplicação interna na PETROBRAS e Subsidiárias, devendo ser usada pelos seus fornecedores de bens e serviços, conveniados ou similares conforme as condições estabelecidas em Licitação, Contrato, Convênio ou similar.

A utilização desta Norma por outras empresas/entidades/órgãos governamentais e pessoas físicas é de responsabilidade exclusiva dos próprios usuários."

Apresentação

As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho - GT (formados por Técnicos Colaboradores especialistas da Companhia e de suas Subsidiárias), são comentadas pelas Unidades da Companhia e por suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SC (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as Subsidiárias) e homologadas pelo Núcleo Executivo (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das Subsidiárias). Uma Norma Técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a Norma Técnica PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as Normas Técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

1 Escopo

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para operação, manutenção, inspeção e teste de equipamentos de movimentação de carga em terra ("onshore").

NOTA A movimentação de pessoas por equipamento de guindar com uso de cesto suspenso deve atender os requisitos da [NR-12](#).

1.2 Esta Norma não se aplica a equipamentos de transporte terrestre.

1.3 Esta Norma se aplica a procedimentos iniciados a partir da data de sua edição.

1.4 Esta Norma contém somente Requisitos Técnicos.

2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes dos referidos documentos.

[NR-11](#) - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;

[NR-12](#) - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;

[NR-18](#) - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;

[NR-34](#) - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção e Reparação Naval;

PETROBRAS [N-2170](#) - Inspeção em Serviços de Acessórios de Carga;

PETROBRAS [N-2869](#) - Segurança em Movimentação de Carga;

ABNT [NBR ISO 4309](#) - Equipamentos de Movimentação de Carga - Cabos de Aço - Cuidados, Manutenção, Instalação, Inspeção e Descarte;

ABNT [NBR 6489](#) - Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação;

ABNT [NBR 11099](#) - Grampo Pesado para Cabo de Aço - Especificação;

ABNT [NBR 13541-1](#) - Larga de Cabo de Aço - Parte 1: Requisitos e Métodos de Ensaio;

ABNT [NBR 13541-2](#) Larga de Cabo de Aço - Parte 2: Utilização e Inspeção;

ABNT [NBR 15637-1](#) - Cintas Têxteis para Elevação de Cargas - Parte 1: Cintas Planas Manufaturadas, com Fitas Tecidas com Fios Sintéticos de Alta Tenacidade Formados por Multifilamentos;

ABNT [NBR 15637-2](#) - Cintas Têxteis para Elevação de Cargas - Parte 2: Cintas Tubulares Manufaturadas, com Fitas Tecidas com Fios Sintéticos de Alta Tenacidade Formados por Multifilamentos;

ASME [B30.5](#) - Mobile and Locomotive Cranes;

API [RP 9B](#) - Application, Care, and Use of Wire Rope for Oil Field Service.

3 Termos e Definições

Para os efeitos deste documento aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1

acessórios de movimentação

qualquer dispositivo utilizado na movimentação de carga, situado entre a carga e o cabo de elevação, tais como: moitões, estropos, manilhas, cesto suspenso, balança, grampos, distorcedores, olhais de suspensão, cintas, ganchos, soquetes dentre outros

3.2

auxiliar de movimentação de carga

profissional com treinamento específico (teórico e prático), responsável pela verificação dos acessórios de movimentação de carga, execução da amarração e pela orientação do operador de movimentação de carga durante a movimentação do equipamento e da carga, através de comunicação por sinalização padronizada ou rádio de faixa exclusiva

3.3

capacidade do equipamento de movimentação de carga

capacidade indicada na tabela de carga do fabricante para uma determinada configuração

3.4

capacidade nominal do equipamento de movimentação de carga

capacidade máxima de carga indicada pelo fabricante de acordo com as normas de fabricação

3.5

carga bruta ou peso da movimentação

peso da carga líquida acrescida dos acessórios de movimentação da carga

3.6

carga líquida ou peso da carga

peso de todo e qualquer corpo que seja objeto da movimentação

3.7

equipamentos de movimentação de carga

equipamentos para movimentar cargas, tais como: guindastes, empilhadeiras, caminhões guindauto, caminhões poliguincho, guinchos, carros pórtico, escavadeiras, retroescavadeiras, pás carregadeiras, talhas, gruas, pontes rolantes, manipuladoras, tirlfor, minigruas dentre outros

3.8

fator de utilização do equipamento

razão entre a carga bruta e a capacidade do equipamento de movimentação de carga na configuração em uso

3.9

icamento crítico

toda operação de movimentação de carga e condição de operação, que se enquadre em pelo menos uma das situações abaixo:

- a) quando o fator de utilização do equipamento estiver entre 77 % e 95 % da tabela de carga;



- b) operações com movimentação de uma carga por dois ou mais equipamentos (tandem) quando a carga prevista para ser movimentada pelo menor equipamento ultrapassar 60 % de sua capacidade configurada;
- c) operação que após o início não possa retornar a condição inicial;
- d) movimentação de pessoas em cesto suspenso conforme [NR-12](#)
- e) movimentação de cargas sob ou sobre redes elétricas aéreas energizadas.

NOTA 1 Movimentações com fator de utilização acima de 95 %, além de ser considerada movimentação crítica, deve ser precedida de análise específica quanto a possibilidade de substituição do equipamento de movimentação de carga por outro de maior capacidade, avaliação por um grupo de técnicos especialista, elaboração de Análise de Risco (AR) específica e ser assistida integralmente pelo técnico profissional de movimentação de cargas ("rigger").

NOTA 2 Atividades de movimentação de cargas combinadas com montagem ou desmontagem (envolvendo solda e corte com maçarico/grafite ou acoplamento/desacoplamento com pinos ou parafusos) devem ser realizadas conforme planejamento conjunto de montagem e desmontagem e movimentação de carga, considerando inclusive em AR específica os riscos de trabalho em altura e do uso de plataforma de trabalho aéreo (PTA).

3.10

içamento não crítico

toda operação de movimentação de carga que não se enquadre na definição de içamento crítico descrito em 3.9

3.11

linga, eslinga, estropo ou lingada

dispositivo composto de cabos, correntes, cintas têxteis e acessórios, destinado a promover a interligação entre o equipamento de movimentação de carga e a carga

3.12

obstáculo

qualquer acidente topográfico, instalação elétrica e subterrânea, construção ou unidade industrial que possa interferir na operação de movimentação da carga

3.13

operador de movimentação de carga

profissional com qualificação e treinamento específico no equipamento que atende aos requisitos da [NR-11](#), [NR-18](#) ou [NR-34](#), onde aplicável

3.14

plano de movimentação de carga (plano de "rigging")

documento que descreve o planejamento da operação de movimentação de carga constituído de desenho(s), com vistas de planta e elevação além dos tipos de equipamentos e acessórios de movimentação de carga, aplicável para içamentos críticos

3.15

plano simplificado de movimentação de carga ou lista de verificação de operação

documento que descreve o planejamento da operação de movimentação de carga, aplicável para içamentos não críticos

3.16

procedimento de movimentação de carga

documento que define as condições de segurança para execução dos serviços de movimentação de carga

3.17**profissional de movimentação de carga (“rigger”)**

engenheiro ou técnico responsável pela elaboração do procedimento e do plano de movimentação de cargas, com treinamento específico para a área e capacitado

3.18**Profissional Habilitado (PH)**

profissional com competência legal para emissão de laudo de integridade do equipamento em conformidade com a regulamentação profissional vigente no país

3.19**raio de carga**

distância entre o centro de giro da máquina e a linha vertical que passa pelo ponto de içamento do equipamento de movimentação de carga

3.20**teste de capacidade**

teste com objetivo de avaliar a capacidade do equipamento de movimentação de carga conforme condições do projeto ou conforme orientações do fabricante

3.21**teste funcional**

teste com objetivo de avaliar a funcionalidade do equipamento de movimentação de carga incluindo dispositivos de segurança

3.22**dispositivos de segurança**

dispositivos destinados a conferir maior segurança operacional dos equipamentos tais como: dispositivos de final de curso, sonoros e luminosos, estabilidade do equipamento, sobrecarga, dentre outros

4 Inspeção

Todo equipamento de movimentação de carga deve possuir plano de inspeção específico com tarefas e periodicidades definidas, considerando, no mínimo, as recomendações do fabricante e as recomendações mínimas exigidas da [NR-12](#) e [NR-18](#)

4.1 Inspeção do Equipamento**4.1.1 Avaliação da Estrutura dos Equipamentos de Movimentação de Cargas****4.1.1.1 Preservação**

Verificar se os parafusos, porcas, arruelas, pinos, contrapinos e outros, estão preservados. Atentar para evidências de escamações na película de tinta, que podem indicar deformações estruturais.

4.1.1.2 Lança

Verificar os seguintes itens:

- a) os danos nas cordas e contraventamentos, especialmente nas regiões correspondentes ao contato com o batente do cavalete;
- b) o estado das guias de lanças telescópicas e outros componentes acoplados a lança;
- c) empeno e/ou desalinhamento da lança, conforme orientação do fabricante ou dados disponíveis;
- d) folga do pino do pé da lança;
- e) existência de defeitos nas soldas dos membros estruturais;
- f) existência e estado dos pinos, contrapinos e olhais;
- g) visualmente o estado dos pinos e contrapinos dos soquetes dos tirantes da lança;
- h) existência, estado e funcionamento de dispositivo para impedir o atrito dos cabos de aço com a lança;
- i) existência e estado dos parafusos e porcas de união entre as seções de lança;
- j) a ocorrência de vazamentos no sistema de acionamento da lança;
- k) o funcionamento do indicador mecânico de ângulo da lança.

4.1.1.3 Cavalete

Verificar os seguintes itens:

- a) o estado geral, observando a integridade de todos os contraventamentos, suas articulações e pinos;
- b) o estado dos olhais e pinos, quando aplicável;
- d) o estado dos olhais de ancoragem do cabo da lança, quando aplicável.

4.1.1.4 Chassi

Verificar os seguintes itens:

- a) a existência de empenos, trincas nos cordões de solda e corrosão, sem desmontagem dos componentes;
- b) a existência de trincas nos olhais para fixação da lança.

4.1.1.5 Mesa de Giro

Verificar os seguintes itens:

- a) a existência de lubrificação, objetos ou partículas sólidas entre engrenagens, roletes e pistas;
- b) a integridade física do sistema de acionamento da mesa (pinhão, coroa, chapa de proteção, dentre outros).

4.1.1.6 Cabine

Verificar os seguintes itens:

- a) o estado do guarda-corpo e piso do passadiço;
- b) o estado geral de conservação e organização da cabine.