

MOVIMENTAÇÃO DE CARGA COM GUINDASTE

Procedimento

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Esta Norma é a Revalidação da revisão anterior.

Cabe à CONTEC - Subcomissão Autora, a orientação quanto à interpretação do texto desta Norma. O Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma é o responsável pela adoção e aplicação dos itens da mesma.

Requisito Mandatório: 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 pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "dever", "ser", "exigir", "determinar" e outros verbos de caráter impositivo.

Prática Recomendada (não-mandatória): 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 pelo Órgão da PETROBRAS usuário desta Norma. É caracterizada pelos verbos: "recomendar", "poder", "sugerir" e "aconselhar" (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 aprimoramento da mesma, 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, o item a ser revisado, 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 uso interno na Companhia, e qualquer reprodução para utilização ou divulgação externa, sem a prévia e expressa autorização da titular, importa em ato ilícito nos termos da legislação pertinente, através da qual serão imputadas as responsabilidades cabíveis. A circulação externa será regulada mediante cláusula própria de Sigilo e Confidencialidade, nos termos do direito intelectual e propriedade industrial."

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

SC – 23

Inspeção de Sistemas e
Equipamentos em Operação

Apresentação

As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho – GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelos Representantes Locais (representantes das Unidades Industriais, Empreendimentos de Engenharia, Divisões Técnicas e Subsidiárias), são aprovadas pelas Subcomissões Autoras – SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando os Órgãos da Companhia e as Subsidiárias) e aprovadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Superintendências dos Órgãos da Companhia e das suas Subsidiárias, usuários das normas). Uma norma técnica PETROBRAS está sujeita a revisão em qualquer tempo pela sua Subcomissão Autora e deve ser reanalisada a cada 5 (cinco) anos para ser revalidada, revisada ou cancelada. As normas técnicas PETROBRAS são elaboradas em conformidade com a norma PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as normas técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

PREFÁCIO

Esta Norma PETROBRAS N-1965 REV. A MAI/99 é a Revalidação da Norma PETROBRAS N-1965 REV. Ø JUN/84, não tendo sido alterado o seu conteúdo.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para a execução dos serviços de movimentação de carga em terra, com utilização de guindastes móveis.

1.2 Esta Norma se aplica a serviços de movimentação de carga com guindaste, a partir da data de sua edição.

1.3 Esta Norma contém somente Requisitos Mandatórios.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir são citados no texto e contêm prescrições válidas para a presente Norma.

PETROBRAS N-133	- Soldagem;
PETROBRAS N-269	- Montagem de Vaso de Pressão;
PETROBRAS N-1590	- Ensaio Não-Destrutivo - Qualificação de Pessoal;
PETROBRAS N-1596	- Ensaio Não-Destrutivo - Líquido Penetrante;
PETROBRAS N-1597	- Ensaio Não-Destrutivo - Visual;
PETROBRAS N-1644	- Construção de Fundações e Estruturas de Concreto Armado;
PETROBRAS N-2161	- Inspeção em Serviço de Cabos de Aço;
ABNT NB 27	- Prova de Carga Direta sobre Terreno de Fundação;
ANSI B30.5	- Crane, Locomotive and Truck Cranes.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 a 3.24.

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, balanças, grampos, destorcedores, olhais de suspensão, cintas e ganchos.

3.2 Cabo de Carga (“Hoist Rope”)

Cabo principal de levantamento.

3.3 Cabo Estacionário (“Pendant Line” - “Jib Stay Line”)

Cabo auxiliar que mantém constante a distância entre os pontos de amarração dos 2 componentes unidos por este cabo (tirante, estaçamento do jibe).

3.4 Cabo do Jibe (“Whip Line” ou “Auxiliary Hoist Line”)

Cabo auxiliar de levantamento.

3.5 Cabo da Lança (“Boom Hoist Wire Rope”)

Cabo de levantamento da lança.

3.6 Capacidade Nominal da Máquina

Capacidade máxima indicada pelo fabricante para uma determinada configuração, isto é, comprimento de lança e raio de carga definidos ou exigidos pela norma de fabricação da máquina.

3.7 Capacidade da Máquina (“Rated Load”)

Capacidade indicada na tabela de carga do fabricante para uma determinada configuração, isto é, comprimento da lança e raio de carga definidos.

3.8 Carga (“Load”)

Todo e qualquer corpo, objeto de movimentação.

3.9 Jibe (“Jib”)

Extensão fixada à ponta da lança com a finalidade de aumentar o raio de carga da máquina.

3.10 Lingada (“Sling”)

Conjunto de estropo(s) com manilha(s) utilizado para amarrar a carga ao gancho.

3.11 Moitão (“Block”)

Polia ou polias formando um conjunto único móvel que serve para acoplar o cabo de carga a(s) lingada(s).

3.12 Moitão Principal (“Load Block-Lower” ou “Hock Block”)

Conjunto formado por moitão, manilha ou gancho, este com ou sem destorcedor (“Swivel”), suspenso pelo cabo de carga.

3.13 Moitão Secundário (“Load Block-Upper”)

Conjunto formado por moitão, manilha ou gancho, este com ou sem destorcedor (“Swivel”), fixado na ponta da lança.

3.14 Obstáculo

Qualquer acidente topográfico, instalações elétricas e subterrâneas, construção ou unidade industrial que interfira com a movimentação de carga.

3.15 Patola (“Outrigger”)

Braços extensíveis ou fixos montados na máquina para aumentar a sua estabilidade e capacidade.

3.16 Pé da Lança (“Inner” ou “Lowar Boom”)

Parte da lança fixada à superestrutura da máquina.

3.17 Peso da Carga

Aquele obtido através de pesagem da carga ou do desenho certificado de fabricação da carga.

3.18 Peso de Movimentação

Peso total ou parcial máximo da carga acrescido do peso de todos os acessórios de levantamento (moitões, balanças, manilhas) suspenso na ponta da lança de uma máquina durante uma operação de movimentação de carga.

3.19 Plano de Movimentação de Carga

Um dos documentos, integrante do procedimento de movimentação de carga da executante, constituído de desenho(s), em escala, com vistas de planta e elevação.

3.20 Procedimento de Movimentação de Carga da Executante

Documento emitido pela firma executante que define os parâmetros e as condições de execução dos serviços de movimentação de carga.

3.21 Quadrantes

Regiões definidas pelas retas que passam pelo centro de giro e da máquina pelos centros de apoio das sapatas das patolas estendidas.

3.22 Raio de carga

Distância entre o centro de giro da máquina e a vertical que passa pela ponta da lança e o centro de massa da carga suspensa.

3.23 Sobre-Cabine

Quadrante que abrange a região compreendida entre as patolas dianteiras.

3.24 Superestrutura

Estrutura com parte rotativa onde são montados os mecanismos de acionamento da máquina e/ou cabine de operação.

4 DOCUMENTAÇÃO

4.1 Procedimento de Movimentação de Carga

4.1.1 O procedimento de movimentação de carga deve ser elaborado em conformidade com os documentos de projeto, com as recomendações do fabricante dos equipamentos e com o item 4.1.2 e deve conter os seguintes itens mínimos, quando aplicáveis.

4.1.1.1 Plano de movimentação de carga contendo, desenhos, escala, com vistas de planta e elevação, com, no mínimo, as seguintes informações:

- a) coordenadas e elevação da base do equipamento, construções e eventuais obstáculos (atenção especial a redes elétricas e instalações subterrâneas);
- b) dimensões e elevações das extremidades do equipamento de movimentação de carga (contrapeso, caminhão, lança, mastro e patolas/esteiras);
- c) detalhes de fixação e/ou estaiamento do equipamento de movimentação de carga;
- d) lista indicando quantidades, especificações e capacidades de todos os materiais e acessórios de movimentação a serem utilizados na operação;
- e) indicação dos pontos de amarração da carga;
- f) indicação do tipo de preparação do terreno na área de operação, indicando inclusive a necessidade ou não do uso dos pranchões (matis);
- g) sequência de liberação do(s) equipamento(s) de movimentação de carga em função da sequência de montagem;

- h) posições iniciais e finais em coordenadas dos centros de giro e dos pés das lanças dos equipamentos de movimentação de carga, envolvidos nas fases de movimentação;
- i) indicação em metros dos raios de carga dos equipamentos de movimentação de carga envolvidos;
- j) indicação do acesso e deslocamentos dos equipamentos de movimentação de carga na área de operação;
- k) indicar a folga mínima do moitão com as polias da ponta da lança;
- l) vista(s) indicando a(s) seguinte(s) folga(s) mínima (s):
 - lança x carga;
 - lança(s) x obstáculo(s);
 - cabo de carga x obstáculos,
 - acessórios de movimentação x lança;
 - acessórios de movimentação x obstáculos;
- m) dimensões e posições da carga em cada fase de operação;
- n) peso da carga;
- o) peso de movimentação;
- p) tabela indicando para cada fase de movimentação e para cada equipamento de movimentação de carga envolvido, os seguintes dados:
 - modelo e capacidade nominal do equipamento de movimentação de carga;
 - tipo e composição da lança;
 - tipo e composição do mastro;
 - tipo e composição do jibe;
 - raios de trabalho e correspondentes capacidades;
 - tipo de contrapeso;
 - tabela de carga utilizada;
 - fatores de segurança utilizados nos cálculos de dimensionamento dos acessórios de movimentação.

4.1.1.2 Memória de cálculo de acessórios de levantamento (balanças, olhais).

4.1.1.3 Memória de cálculo de peso de levantamento e do centro de gravidade da carga.

4.1.1.4 Memória de cálculo da verificação estrutural da peça a ser levantada em relação ao ponto de amarração.

4.1.1.5 Memória de cálculo das pressões atuantes pelo equipamento de movimentação de carga sobre o terreno.

4.1.1.6 Memória de cálculo de verificação de resistência estrutural de juntas soldadas no acoplamento.

4.1.1.7 Relatório de prova de carga direta sobre terreno de fundação (ABNT NB 27) nas áreas de operação de movimentação de carga.

4.1.1.8 Memorial descritivo abordando todas as fases de movimentação de carga.

