

ESTRUTURAS OCEÂNICAS - TRANSPORTE POR BARCAÇA

Procedimento

Esta Norma substitui e cancela a sua revisão anterior.

Toda esta Norma foi alterada em relação à 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 seguí-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 - 05

Instalações e Operações Marítimas

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.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma estabelece os requisitos a serem obedecidos na elaboração do procedimento e na execução do transporte de estruturas oceânicas por barcaça rebocada, abrangendo desde a sua peiação até o momento que antecede a instalação.

1.2 Esta Norma se aplica a procedimentos elaborados a partir da 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-1852](#) - Estruturas Oceânicas - Fabricação e Montagem de Unidades Fixas;
- PETROBRAS [N-2116](#) - Estruturas Oceânicas - Elaboração e Apresentação de Projeto Unidades Fixas;
- PETROBRAS [N-2125](#) - Estruturas Oceânicas - Pesagem;
- PETROBRAS [N-2161](#) - Inspeção em Serviço de Cabos de Aço.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 a 3.5.

3.1 Peiação

Conjunto de peças que fixam e sustentam uma carga sobre a barcaça de modo a resguardar a sua integridade e a da barcaça quando sujeitas aos movimentos impostos pelo mar e às ações do tempo, durante o transporte.

3.2 Trim

Diferença entre os calados lidos (medidos), a ré e a vante da barcaça.

3.3 Banda

Inclinação da barcaça em torno do seu eixo longitudinal.

3.4 Cabresteira

Acessório instalado na proa de uma embarcação a ser rebocada com a finalidade de interligar o cabo de reboque à barça e garantir a estabilidade direcional do comboio durante o reboque. É instalada entre a embarcação e o cabo de reboque, geralmente sendo composta de três pernas de cabos de aço e/ou amarras em forma de “y” invertido, ligados por uma placa de aço triangular.

3.5 “Bollard Pull”

Tração estática de reboque.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Documentação

Na execução do projeto e dos serviços de transporte, o responsável deve apresentar para aprovação, de acordo com a norma PETROBRAS [N-2116](#), os seguintes documentos:

4.1.1 Projeto da peiação incluindo:

- a) desenhos de arranjo das cargas e da peiação sobre o convés da barça;
- b) desenhos de fabricação da peiação;
- c) desenhos dos reforços necessários na barça e/ou na estrutura;
- d) memória de cálculo da peiação e da barça (verificação global e local).

4.1.2 Análise da estabilidade estática e dinâmica da barça carregada, nas condições intacta e avariada, incluindo:

- a) indicação dos critérios considerados;
- b) memória de cálculo;
- c) folheto de estabilidade.

4.1.3 Certificados relativos à barça, rebocadores e sistema de reboque, com o seguinte conteúdo:

- a) do comboio:
 - declaração de reboque;
- b) da barça:
 - Certificado de Registro (Provisão de Registro de Propriedade Marítima);
 - Certificado de Classificação;
 - Certificado Anual de Casco para Manutenção de Classificação;
 - Certificado Internacional de Borda Livre;
 - Certificados de Equipamentos de Segurança;

- Certificados de Vistoria da Capitania dos Portos (em seco e flutuando);
- Certificado de Segurança da Construção;
- Certificado de Luzes de Navegação;
- c) dos rebocadores:
 - Certificado de Registro (Provisão de Registro de Propriedade Marítima);
 - Certificado de Classificação;
 - Certificado Internacional de Borda Livre;
 - Certificado Anual de Casco para Manutenção de Classificação;
 - Certificado de Equipamentos de Segurança;
 - Certificados de Vistoria da Capitania dos Portos (em seco e flutuando);
 - Certificado de Segurança de Construção;
 - Certificado de Equipamento de Navegação;
 - Certificado de Radiotelegrafia e Telefonia;
 - Certificado de Luzes e Navegação;
 - Certificado de Arqueação;
 - Certificado de “Bollard Pull”;
 - Cadernetas de Habilitação dos Oficiais de Convés, Máquinas e Radioperadores;
- d) dos sistemas de reboque:
 - Certificado dos materiais que compõem o sistema de reboque, incluindo os olhais da barçaça.

4.1.4 Procedimento de transporte particularizado para cada reboque a ser executado contendo, pelo menos, o seguinte:

- a) descrição da operação envolvendo cargas, pontos de partida e chegada, nome da barçaça e rebocadores envolvidos, duração em dias e velocidade prevista em relação ao fundo;
- b) cálculo da potência de reboque requerida;
- c) arranjo dos rebocadores;
- d) arranjo do sistema de reboque;
- e) derrota de reboque;
- f) trim e lastreamento adotados;
- g) parâmetros máximos de operação do rebocador (velocidade, comprimento de cabo de reboque efetivo, tração na linha de reboque, potência).

4.2 Arranjo Sobre a Barçaça

4.2.1 A distribuição das cargas sobre o convés da barçaça deve ter a aprovação do responsável pela instalação da estrutura no mar.

4.2.2 O arranjo físico das estruturas na barçaça deve ser apresentado em vista superior, vista de frente e perfil longitudinal, indicando as anteparas e cavernas da barçaça, portas de visita, os nomes das estruturas e da barçaça, além dos centros de gravidade das cargas.

4.2.3 O peso das cargas e as coordenadas do centro de gravidade (CG) devem ser obtidos dos relatórios de pesagem mais recentes, elaborados de acordo com a norma PETROBRAS [N-2125](#), ou de memória descritiva, levando em conta os acessórios e pesos estranhos, que devem ser obrigatoriamente relacionados um a um, sempre que individualmente excederem 5 % do peso da estrutura.

4.2.4 Os acessórios de instalação tais como lingadas e plataformas de trabalho devem ser sempre incluídos nos desenhos, independente do seu peso.

4.2.5 No arranjo físico a posição das peças da peiação e dos pontos de apoio devem ser tais que não interfiram com os acessórios do convés da barça tais como portas de visita, cabeços, guinchos, volantes de válvulas e com elementos da estrutura propriamente dita e não retenham a água embarcada eventualmente, no convés.

4.2.6 Devem ser indicadas as cargas normais máximas previstas para atuar em cada ponto de apoio do convés.

4.2.7 Nos desenhos de arranjo devem ser indicados os valores do trim, calado avante, calado a ré e calado médio para transporte. Devem ainda ser indicadas a quantidade de lastro e a sondagem, em cada tanque.

4.2.8 Devem ser previstas escadas de corda para abordagem da balsa de serviço, fixadas às estruturas. Caso não haja partes da estrutura em balanço, devem ser usadas redes estendidas no costado da barça.

4.3 Trim e Lastro para o Transporte

4.3.1 O lastreamento da barça deve ser tal que o trim durante o transporte seja em torno de 1 % do comprimento da barça na linha d'água e a banda deve ser, obrigatoriamente, nula.

4.3.2 No enchimento dos tanques de lastro devem ser observados os níveis máximos de água, visando preservar a estrutura do tanque.

4.4 Peiação

4.4.1 Desenhos

Os desenhos da peiação devem conter informações suficientes para elaboração do detalhamento de fabricação. Devem ter indicações para: pontos de corte para retirada da carga transportada, indicando os dispositivos de sustentação para que seções não caiam n'água ou causem acidentes após o corte; listas de materiais e detalhes de solda, de acordo com as normas PETROBRAS [N-133](#) e [N-1852](#), devendo ser indicado claramente se as soldas devem ser submetidas a ensaios não destrutivos (especificar o tipo, local e extensão).