

ESTOCAGEM DE TUBO EM ÁREA DESCOBERTA

Procedimento

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 seus itens.

CONTEC

Comissão de Normas
Técnicas

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

Apresentação

As Normas Técnicas PETROBRAS são elaboradas por Grupos de Trabalho - GTs (formados por especialistas da Companhia e das suas Subsidiárias), são comentadas pelas Unidades da Companhia e das suas Subsidiárias, são aprovadas pelas Subcomissões Autoras - SCs (formadas por técnicos de uma mesma especialidade, representando as Unidades da Companhia e as suas Subsidiárias) e homologadas pelo Plenário da CONTEC (formado pelos representantes das Unidades da Companhia e das suas 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 PETROBRAS N-1. Para informações completas sobre as Normas Técnicas PETROBRAS, ver Catálogo de Normas Técnicas PETROBRAS.

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para a estocagem de tubos revestidos e não revestidos em área descoberta, especialmente preparada para essa finalidade.

1.2 Os revestimentos externos contemplados nesta Norma são:

- a) polipropileno;
- b) polietileno;
- c) epóxi aplicado em pó (FBE);
- d) esmalte de alcatrão de hulha (coaltar);
- e) esmalte de asfalto.

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

1.4 Esta Norma contém Requisitos Técnicos e Práticas Recomendadas.

2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Os documentos relacionados a seguir contêm prescrições válidas para a presente Norma.

Portaria nº 3214 08/06/1978	- Norma Regulamentadora nº 18 (NR - 18) - Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção;
PETROBRAS N-464	- Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre;
PETROBRAS N-862	- Execução de Terraplanagem;
PETROBRAS N-1190	- Cercas e Portões;
PETROBRAS N-1965	- Movimentação de Carga com Guindaste;
PETROBRAS N-2133	- Apresentação de Projetos de Arruamento e Pavimentação;
API Spec 5L	- Specification for Line Pipe.

3 DEFINIÇÕES

Para os propósitos desta Norma são adotadas as definições indicadas nos itens 3.1 e 3.2.

3.1 Áreas Agressivas

Regiões geográficas em que a atmosfera local possa ser caracterizada como industrial ou marítima.

3.2 Estocagem por Período Longo

Estocagem de tubos por períodos superiores a 1 ano em condições normais ou a 6 meses em áreas agressivas.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Procedimento de Estocagem

A estocagem dos tubos deve ser executada de acordo com um “Procedimento”, elaborado em conformidade com esta Norma e com documentos de projeto contendo, no mínimo, os seguintes itens:

- a) sistema de empilhamento dos tubos;
- b) cálculos estruturais para empilhamento;
- c) manuseio;
- d) sistema de segurança [conforme norma regulamentadora nº 18 (NR -18)];
- e) inspeção.

4.2 Localização

Na escolha do local de estocagem devem ser levadas em consideração a estabilidade do terreno, facilidade de acesso e sua planicidade, além da segurança devido à redes elétricas, tráfego intenso e proximidade de comunidades.

4.3 Projeto da Área

O projeto de construção da área de estocagem deve ser executado, considerando a estimativa de tubos a armazenar, tipos de veículos e equipamentos, carga por eixo, frequência de tráfego e período previsto para a estocagem, de acordo com a norma PETROBRAS [N-2133](#).

4.4 Preparação do Terreno

O terreno deve ser preparado segundo a norma PETROBRAS [N-862](#).

4.5 Construção da Área de Estocagem

4.5.1 O arranjo físico da área deve obedecer ao projeto mencionado no item 4.3.

4.5.2 A largura das ruas deve permitir o carregamento e descarregamento dos tubos, o trânsito e a manobra de veículos e equipamentos.

4.5.3 O sistema de drenagem deve ser feito de modo a evitar o empoçamento e direcionar o escoamento das águas para fora da área.

4.6 Preparação das Pistas de Rolamento

As pistas de rolamento das ruas e eventuais retornos devem receber um tratamento para permitir o trânsito de veículos em quaisquer condições de tempo.

4.7 Preparação do Terreno para Área de Empilhamento

4.7.1 A base de apoio da pilha de tubos, após preparada, deve apresentar um índice de resistência a compressão igual ou superior a 1 kgf/cm².

4.7.2 O terreno deve ser preparado com caimento mínimo de 0,5 %, direcionando as águas pluviais para o sistema de drenagem.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Sistema de Empilhamento dos Tubos

5.1.1 A primeira camada de tubos da pilha deve ser apoiada em barrotes de madeira com comprimento mínimo de 3 m e com seção transversal de, pelo menos, 15 cm x 15 cm.

5.1.2 Os apoios devem ser instalados de modo que os tubos armazenados tenham um caimento mínimo de 1 % para evitar o acúmulo de água nos seus interiores.

5.1.3 O empilhamento de tubos deve ser realizado de acordo com as FIGURAS 1 e 2.