

Tanque de teto Flutuante - Selo PW

Padronização

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 padroniza o selo PW para vedação na periferia de teto flutuante externo e interno de tanque de armazenamento atmosférico, para petróleo e seus derivados, álcool metílico e etílico.

NOTA Para demais produtos deve ser verificada a compatibilidade com os materiais especificados nesta Norma.

1.2 Esse selo deve ser utilizado, obrigatoriamente, em todos os tanques novos construídos para a PETROBRAS em teto flutuante externo. Nos tanques antigos, deve ser verificada a adequabilidade da substituição do selo existente pelo selo PW, conforme as características e estado do tanque.

NOTA Para tanques de teto fixo com flutuante interno, o tipo de selo da vedação periférica deve ser definido pelo projeto do teto flutuante interno.

1.3 Esta Norma fixa também as condições exigíveis para a fabricação e montagem de selo PW.

1.4 Não existe Norma Básica (NB) para esta Norma.

1.5 O selo PW encontra-se sob pedido de privilégio, em nome da PETROBRAS e dos inventores, depositado no INPI sob o nº PI-8703966.

1.6 Esta Norma se aplica a projetos de teto de tanques iniciados a partir da data de sua edição.

1.7 Esta Norma contém Requisitos Técnicos e Práticas Recomendadas.

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.

PETROBRAS [N-270](#) - Projeto de Tanque de Armazenamento Atmosférico;

PETROBRAS [N-271](#) - Montagem de Tanque de Armazenamento;

3 Termos e Definições

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

3.1

fabricante

empresa responsável pela fabricação do selo PW

3.2

montadora

empresa responsável pela montagem do selo PW no tanque

4 Condições Gerais

4.1 A ilustração do selo PW montado no teto flutuante de um tanque deve ser visto na Figura A.1 no Anexo A desta Norma.

4.2 A Figura A.2 mostra o selo PW com todos os detalhes.

4.3 Os tanques novos são projetados com espaçamento entre o costado e a periferia do teto de $200 \text{ mm} \pm 12 \text{ mm}$, conforme a PETROBRAS [N-270](#). A chapa 5 da Figura A.2 deve ser usada em tanques antigos, caso o seu espaçamento tenha valor diferente de $200 \text{ mm} \pm 12 \text{ mm}$, para ajustar a cantoneira da borda do teto.

5 Fabricação

5.1 Chapa-Mola (Posição 1 - Figura A.2)

Fabricada a partir de chapa de aço inoxidável, inicialmente furada e a seguir conformada como indicado no desenho. As chapas-mola de fechamento devem ter largura máxima de 298 mm e mínima de 200 mm de modo que tenham, no mínimo, um furo.

5.2 Cantoneira de Fixação do Perfil “D” (Posição 2 - Figura A.2)

Fabricada a partir de chapa de aço inox, com parafusos fixados através de solda.

5.3 Lençol de Vedação (Posição 3 - Figura A.2)

O lençol deve ser fornecido em lances mínimos de 50 m, não se admitindo emendas.

5.4 Barra de Fixação (Posição 7 - Figura A.2)

Fabricada a partir de barra chata de aço-carbono, com revestimento anticorrosivo (galvanização ou pintura). A barra de fixação deve ser furada antes de receber o tratamento anticorrosivo.

5.5 Perfil “D” (Posição 11 - Figura A.2)

Perfil de borracha sintética fabricado por extrusão, fornecido com comprimento mínimo de 25 m, admitindo-se emendas intermediárias por vulcanização feitas na fábrica.

6 Inspeção de Recebimento

6.1 Peças Metálicas

Devem ser conferidas pelo montador as características dimensionais conforme desenhos de fabricação fornecidos pelo fabricante, através de gabaritos e instrumentos de medição específicos.

6.2 Peças de Borracha

O fabricante deve fornecer certificado de garantia da qualidade de propriedades físicas e químicas do material fornecido, conforme especificado na Figura A.2. Devem ser conferidas pelo montador, através de instrumentos de medição, todas as características dimensionais conforme desenho de fabricação.

6.3 Chapas-Mola

Para verificação do perfil das chapas-mola, deve ser construído pelo fabricante um gabarito que reproduza o perfil da chapa mola, na posição de construção e condição não tensionada.

6.4 Perfil "D"

Para verificação do perfil "D", devem ser verificadas a altura, a largura máxima e as espessuras de parede, conforme Figura A.2.

6.5 Lençol de Vedação

Para verificação do lençol de vedação de borracha, devem ser verificadas a largura e a espessura, conforme Figura A.2.

7 Armazenamento

Todas as peças devem ser armazenadas em local abrigado. As chapas-mola devem ficar com a menor dimensão na posição vertical. As barras de fixação, parafusos, porcas e outros componentes menores devem ser acondicionados em caixotes. O lençol de vedação e o perfil "D" devem ficar depositados em estrados de madeira.

8 Montagem

8.1 Verificações Preliminares

8.1.1 Antes da montagem do selo PW a montadora deve realizar um levantamento das deformações do costado, tanto para tanques novos quanto para tanques existentes, com base em um procedimento por ela elaborado e aprovado pela PETROBRAS.

NOTA Utilizar o método de levantamento topográfico por meio de teodolito para medição das deformações do costado. **[Prática Recomendada]**

8.1.2 A montadora deve apresentar um procedimento de montagem do selo PW, a ser aprovado pela PETROBRAS, contendo o teste de funcionamento do selo para verificação do seu comportamento durante a subida e a descida do teto flutuante.

NOTA 1 Havendo teste hidrostático, o selo PW deve ser montado antes da realização do teste.

NOTA 2 Havendo teste de flutuabilidade, recomenda-se que a montagem do selo PW seja realizada antes do teste. **[Prática Recomendada]**

8.1.3 A cantoneira da borda do teto deve ter sua aba horizontal nivelada formando uma superfície plana.