

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo	1
2 Referências	1
3 Definições	2
4 Condições gerais	2
5 Condições específicas	3
6 Ensaíos	6
Anexo	9

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as características construtivas mínimas exigíveis para o recebimento em fábrica de filtros de pressão utilizados para tratamento de água.

1.2 Esta Norma se aplica aos filtros nos quais o processo de filtração se realiza sob pressão superior à da coluna de água do próprio filtro e cujo meio filtrante é constituído de material granular.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

a) da ABNT,

- P-NB-109 - Projeto e Construção de Vasos de Pressão Soldados não Sujeitos a Chama;
- PB-14 - Rosca Whitworth Gás.

b) da CETESB,

- M4.550 - Bocais Distribuidores de Água de Lavagem de Filtros;
- M4.500 - Material Filtrante - Areia;
- M4.520 - Material Filtrante - Seixos.

c) da ANSI,

- B16.5 - Steel Pipe Flanges and Fittings;
- B16.9 - Factory-Made Wrought Steel Butt welding fittings;

d) da SSPC,

- SP5-63 - White Metal Blast Cleaning;
- SP6-63 - Commercial Blast Cleaning;
- Vis 1-67T - Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces.

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma é adotada a definição 3.1.

3.1 Filtro de Pressão

Tanque contendo material filtrante no qual se realiza a filtração sob pressão hidráulica (Ver Anexo).

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1. Condições de Utilização

Os filtros fabricados conforme esta Norma se destinam a funcionar em regime contínuo.

4.2. Identificação

4.2.1 O filtro deve ser provido de uma placa metálica, firmemente presa, contendo indelevelmente marcadas, no mínimo, as informações relacionadas a seguir:

- a) a expressão: Filtro de Pressão;
- b) razão social e endereço do fabricante;
- c) pressão máxima de trabalho e taxa de filtração máxima;
- d) modelo e/ou tipo de fabricação, de acordo com o catálogo do fabricante;
- e) número e/ou letras de fabricação ou de série;
- f) mês e ano de fabricação;
- g) mês e ano de início de operação (a ser preenchido por ocasião do início real);
- h) peso em serviço.

4.3 Inspeção e aceitação

O fornecedor deve apresentar ao comprador, para aprovação, os desenhos do filtro referentes à planta, fluxograma e conjunto. Devem também ser enviados ao comprador os manuais de instalação, operação e manutenção do filtro. Estes documentos e os desenhos de fabricação de cada componente devem ser utilizados para a inspeção.

4.3.1 Os filtros fabricados conforme esta Norma podem ser inspecionados pelo comprador ou seu representante.

4.3.1.1 O fabricante deve facilitar o livre acesso, do comprador ou seu representante, a todas as fases de fabricação e à realização de ensaios.

4.3.1.2 A instalação para a realização de ensaios deve estar sujeita a aprovação prévia do comprador ou seu representante.

4.3.2 O filtro será aceito se for constatado que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Não são consideradas partes integrantes do filtro, para fins desta Norma:

- a) equipamento para bombeamento e válvulas;
- b) qualquer construção civil necessária para montagem, e/ou funcionamento;
- c) instalações elétricas e respectivos quadros de comando.

5.1 Tanques de Chapa de aço

5.1.1 Devem ser projetados e construídos como previsto em ABNT-P-NB-109 nas suas partes pertinentes.

5.1.2 Os tampos podem ser do tipo, elipsoidal, torisférico, semisférico, cônico ou torincônico.

5.1.3 Os tampos devem ser rebordeados com exceção dos cônicos e semisféricos.

5.1.4 A construção dos tampos deve ser a partir de chapa inteiriça ou por soldagem de no máximo seis elementos iguais.

5.1.5 Os diâmetros internos devem ser escolhidos nos padronizados na ABNT-P-NB-109.

5.1.6 Qualquer seção reta do costado cilíndrico do tanque deve ter qualquer de seus dois diâmetros perpendiculares iguais, dentro de uma tolerância de $\pm 0,5\%$ em relação ao diâmetro nominal do projeto.

5.1.7 As dimensões das diferentes partes devem ser aquelas de projeto, constantes nos desenhos aprovados pelo comprador.

5.1.8 As tolerâncias nas medidas devem ser aquelas constantes nos desenhos aprovados pelo comprador ou, na falta destas:

- a) para diâmetros internos $\pm 1\%$ do previsto e não maior que 13mm;
- b) outras dimensões: $\pm 2\%$ do previsto e não maior que 25 mm.

5.1.9 Cada tanque deve ser provido de, no mínimo, três olhais externos para movimentação do equipamento. Deve também ser provido, no topo, de uma luva para purga de ar.

5.1.10 A largura de cada anél deve ser igual ou superior a 1000 mm, admitindo-se que num dos anéis esta dimensão seja inferior, quando necessário para a obtenção do comprimento especificado do tanque.

5.1.11 As soldas longitudinais de um mesmo anél devem ser separadas entre sí por pelo menos 1000 mm de distância, medida na circunferência.

5.1.12 As soldas longitudinais entre 2 anéis adjacentes quaisquer devem ficar defasadas entre sí de no mínimo 30°.

5.1.13 Todas as soldas devem ser por cordão contínuo.

5.1.14 Todas as peças passantes, soldadas, devem ter cordões em ambos os lados da peça transpassada.

5.1.15 Devem apresentar facilidade de acesso a qualquer parte de seu anterior para exame, manutenção e limpeza, sendo que a menor dimensão interna das bocas de visita não deve ser inferior a 450 mm.

5.1.16 As soldas de anéis, entre anéis, de tampos e entre tampos e parte cilin drica devem ser do tipo topo a topo com penetração e fusão total, sem trincas mordedura ou porosidade visual.

5.1.17 Defeitos considerados reparáveis, pelo comprador, devem ser corrigidos. Qualquer defeito encontrado, em decorrência da eliminação de outro, deve ser reparado integralmente.

O comprador ou seu representante deve acompanhar a execução de qualquer reparo de solda devendo realizar ensaio por líquidos penetrantes ou por partículas mag néticas.

5.1.18 Por acordo entre comprador e fornecedor pode ser verificada a qualidade das soldas por ensaios de radiografia, utilizando-se os padrões fixados em ABNT P-NB-109 para comparação.

5.1.19 Não devem apresentar qualquer vazamento ou deformação quando ensaiados hidrosticamente como disposto em 6.1.

5.1.20 A ligação de flanges ao tanque deve ser através de tocos de tubo, solda dos ao tanque.

5.1.21 Antes de receber qualquer revestimento, todas as soldas devem ter acaba mento por esmerilhamento, lixamento, etc., de modo a eliminar quaisquer reentrân cias, saliências, respingos, etc.

5.1.22 O revestimento protetor interno deve ser conforme um dos seguintes sistemas.

5.1.22.1 O sistema 1 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação da superfície por jateamento abrasivo ao metal branco, conforme SSPC-SP5-63 e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa3;
- b) aplicação de duas demãos de composição epóxi de dois componentes rica em zinco (92% Zn na película) formando película seca com espessura mínima de 75 μm por demão;
- c) aplicação de composição de alcatrão epóxi formando película seca com espessura mínima de 150 μm por demão.

5.1.22.2 O sistema 2 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação das superfícies por jateamento abrasivo ao grau comercial, conforme SSPC-SP6-63 e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2;
- b) aplicação de uma ou duas demãos de alcatrão epóxi, formando película seca com espessura mínima de 300 μm ;
- c) aplicação de duas demãos de esmalte borracha clorada não saponificável, formando película seca com espessura mínima de 30 μm por demão.

5.1.23 O revestimento protetor externo deve ser conforme um dos seguintes sistemas.

5.1.23.1 O sistema 1 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação da superfície por jateamento abrasivo ao grau comercial conforme SSPC-SP6-63 e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2;
- b) uma demão de tinta zarcão-óleo de linhaça, formando película seca de 35 μm a 50 μm ;
- c) uma demão de tinta intermediária com pigmento misto zarcão-óxido de ferro e veículo de resina alquídica e óleo de linhaça, formando película seca de 25 μm a 35 μm ;
- d) acabamento com duas demãos de esmalte sintético semi-brilhante formando película seca de 25 μm a 35 μm por demão. A última demão deve ser necessariamente à pistola.

5.1.23.2 O sistema 2 compreende as seguintes etapas:

- a) preparação da superfície por jateamento abrasivo ao grau comercial conforme SSPC-SP6-63 e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2;
- b) duas demãos de zarcão-cromato de zinco formando película seca de 35 μm a 50 μm por demão;
- c) acabamento como no sistema 1.

NOTA: Na execução dos revestimentos protetores, internos e externos, devem ser observadas as recomendações dos fabricantes das tintas utilizadas, nos assuntos aqui não abordados.

5.1.24 Por acordo entre fornecedor e comprador podem ser utilizados outros sistemas de proteção das superfícies interna e/ou externa.

5.2 Material filtrante

5.2.1. O tipo, o número de camadas, e a altura e granulometria de cada camada devem ser estabelecidas pelo fornecedor com base em ensaios em filtro piloto e/ou

com base em experiências anteriores. Todos estes dados devem obrigatoriamente constar das "Propostas de Fornecimento".

5.2.2 Os seixos devem atender aos requisitos estabelecidos em CETESB M4.520.

5.2.3 A areia deve atender aos requisitos estabelecidos em CETESB M4.500.

5.2.4 De comum acordo entre comprador e fornecedor podem ser utilizados outros materiais filtrantes cujas características físicas, químicas e granulométricas devem ser estabelecidas por acordo entre as partes.

5.3 Bocais distribuidores de água de lavagem

Os bocais distribuidores de água de lavagem, quando utilizados, devem ser como especificado em CETESB M4.550. Devem ser facilmente substituíveis.

5.4 Roscas

As roscas devem ser conforme ABNT PB-14.

5.5 Flanges

5.5.1 Os flanges de aço, devem ser conforme ANSI B.16.5, classe 150 ou superior.

5.5.2 Os flanges de ferro fundido devem ser conforme ABNT-PB-15 e ter espessura de acordo com ABNT PB-37.

5.6 Ligações

5.6.1 Devem ser flangeadas ou rosqueadas para diâmetro nominal de até 80 mm.

5.6.2 Devem ser flangeadas ou rosqueadas para diâmetro nominal acima de 80 mm.

5.7 Manômetros

Devem ser de diâmetro não inferior a 100 mm e previstos para trabalhar no terço médio da escala.

6 ENSAIOS

6.1 Ensaio Hidrostático dos tanques

O tanque deve ser ensaiado hidrostaticamente como disposto na ABNT-P-NB-109 a 1,5 vezes a pressão máxima de serviço, antes de receber qualquer tipo de revesti

mento.

6.2 Ensaio de outros componentes

Devem ser realizados conforme a norma específica do componente em questão.

REVOGADA

/Anexo

ANEXO - ESQUEMA DE UM FILTRO DE PRESSÃO