

CÓDIGO EB/GPES/XXX	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 11/04/2022	CÓDIGO EB BASE 20.4.2.003	PÁG. DE 1 4
------------------------------	---------------------	--	-------------------------------------	-----------------------

ASSUNTO

FILTRO PRESSURIZADO VERTICAL OU HORIZONTAL

EB PADRONIZADA LICITAR COM TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETIVO

O objetivo desta especificação é definir os requisitos para fabricação, testes e fornecimento de filtro pressurizado vertical em aço inox 304 para sistemas da Sanepar.

2. NORMAS A SEREM UTILIZADAS

Devem ser seguidas as normas – seus apêndices e suas normas de referência em última revisão – em todas as atividades pertinentes a fabricação, aos testes e ao fornecimento. Segue a lista de norma(s):

Tabela 01 – Normas

ABNT NBR 5580	Tubos de aço carbono para usos comuns na condução de fluídos – Especificação.
	Aço carbono
ABNT NBR NM 133	Aços inoxidáveis – Classificação, designação e composição química.
ASME VIII	The American Society of Mechanical Engineers (ASME) – Rules for Construction of Pressure Vessels (A sociedade americana de engenheiros mecânicos - Regras para construção de vasos de pressão).
NR 12	Máquinas e equipamentos
ASME IX	Qualification standard for welding, brazing, and fusing procedures; welders; brazers; and welding, brazing, and fusing operators.
PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021	Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
ISO 12944 -1,2,3,4,5,6,7,8	Tintas e Vernizes: proteção anticorrosiva de estruturas de aço por sistemas de pintura.
NR 13	Caldeiras, vasos de pressão, tubulações e tanques metálicos de armazenamento.

3. DADOS DO PROCESSO

Seguem vazões padronizados e leitos de filtração.

Tabela 02 – Características

Vazão (m3/h)	Material filtro	Diâmetro (mm)	Altura (mm) (4)	Material filtrante	Tempo de contato (minutos)	Pressão operação	Tubulação aço carbono/FG rosca BSP NBR 5580 ou flange FD NBR 7675 / 7560.	Boca de inspeção e visita.
5	Inox 304 ou Aço carbono Conforme descritivo do código de material.	De 1500mm até 3000mm conforme descritivo do código de material.	Proporcional ao volume, tempo de contato e diâmetro. Horizontal e vertical conforme descritivo do código de material.	Meio catalítico (zéolita) ou Areia / Carvão antracito. Conforme e descritivo do código de material.	12 minutos. Se for diferente deve ser informado no descritivo do código de material.	4,5 à 8 kgf/cm ² para aço inox 304. Pressões maiores que 8 kgf/cm ² aço carbono	2"	8"
7,5							2"	8"
10							2"	8"
15							2.1/2"	8"
20							2.1/2"	12"
30	3"	12"						

Tabela 02 – Nota 01: Volumes maiores de tratamento devem considerar mais de um equipamento, porque a bomba de lavagem é 3 vezes a vazão de filtração para meio catalítico (zéolita).

Nota 02: Zeólita é óxido manganês e amônia (não possui areia).

Nota 03: Altura cilíndrica mínima do meio filtração é 1500mm para filtro horizontal e aproximadamente 1000mm para filtro horizontal. Ele não vai até o topo do filtro pressurizado.

CÓDIGO	VERSÃO	DATA DA APROVAÇÃO	CÓDIGO EB BASE	PÁG.	DE
EB/GPES/XXX	01	11/04/2022	20.4.2.003	2	4

ASSUNTO

FILTRO PRESSURIZADO VERTICAL OU HORIZONTAL**4. ITENS DE FORNECIMENTO**

- a) Estrutura fabricada em aço inoxidável 304 ou aço carbono, conforme descritivo do código de material.
- b) Tubulações, conexões e acessórios roscáveis NBR 5580 ou flange NBR 7675 / 7560.
 - b.1) Somente para as unidades de filtro pressurizado. Podendo ser uma ou mais unidades para a mesma aplicação.
 - b.2) Não contempla outros itens de processo como bombas de retrolavagem, pré-oxidação e outros.
 - b.3) Conforme definido no descritivo do código de material.
- c) Válvulas esfera e alavancas de comando manual.
 - c.1) Entrada de água.
 - c.2) Saída de água.
 - c.3) Entrada de retrolavagem.
 - c.4) Saída da retrolavagem
 - c.5) Drenagem.
- d) Válvula de segurança.
- e) Ventosa
- f) Manômetro (para pressão).
- g) Telas internas para evitar a perda de material filtrante em aço inox 316.
- h) Distribuidor interno em PVC.
- i) Escadas e guarda corpo.
 - g.1) Tipo marinho móvel compatível com a altura do equipamento.
 - g.2) Escada tipo marinho fixa.

5. CARACTERÍSTICAS

O equipamento deve minimamente atender às seguintes descrições:

- a) Estrutura em formato vertical ou horizontal, fechado, cilíndrico, estacionário, fabricada em aço inoxidável AISI 304 externamente polido, com pés de apoio, base e topo abaulados.
 - a.1) solda MIG
- b) Internamente o filtro deve ser revestido com pintura tipo Epóxi com certificado de atoxidade.
- c) Sistema de vedação: deve ser blindado e o fechamento deve ser feito com tampa flangeada com todos os parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável AISI 304.
- d) O produto deve prever a possibilidade de múltipla instalação (paralelo e em série).
- e) Deve possuir alças para seu içamento (olhais) e pés com sapatas equidistantes entre si para fixação em base de concreto, sendo que todos devem ser fabricados em aço inox AISI 304.
- f) Os filtros devem estar aptos a serem carregados com vários elementos filtrantes, conforme necessidade da SANEPAR e adequação para uso com os seguintes leitos/recheios: areia, quartzo, carvão granulado, zeólita (natural e sintética), resinas entre outros elementos filtrantes conforme definido pelo descritivo do código de material.
- g) Os filtros e acessórios devem possuir vedação IP 65.
- h) Descargas conforme fabricante.
- i) Tampa flangeada, torisférica, com parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável AISI 304.
- j) Abertura lateral com tampa para a inspeção, formato circular, flangeada, parafusos, porcas e arruelas em aço inoxidável – AISI 304 conforme tabela 02.
- k) Conexão de tubulações de entrada e saída de água em tubo aço carbono e conexões em FG NBR 5580 e NBR 6943 roscável (BSP).
- l) Peças para retrolavagem e para drenagem.
- m) Manômetro indicador de pressão em duas escalas (glicerinado), em aço inoxidável AISI 304 polido, com intervalo de 0-10 kgf/cm² instalado sobre a tampa superior; rosca ¼" BSP.
- n) Válvula ventosa para saída de ar rosca ¼" BSP.
- o) Válvula(s) de esfera de 2 vias de comando manual incorporada(s) no sistema com alavanca(s) em metal cromado: filtrar, drenar e retrolavar com respectivas conexões, classe de pressão PN 10.
- p) Válvula de entradas e saídas diâmetro 2 até 3".
- q) Difusor em PVC com revestimento em malha de aço inox 316.

5. DETALHAMENTO DE FABRICAÇÃO

O projeto, fabricação, inspeção e testes/ensaios dos filtros pressurizados fazem parte do fornecimento e devem seguir as normas citadas acima ou conforme as que estiverem vigentes.

Todas as soldas devem suportar as pressões de operação e teste hidrostáticos e ser contínuas e arredondadas, sem eletrodo revestido, por processo TIG, respeitando a normas técnicas.

O material a ser empregado deve ser Aço Inoxidável AISI 304 ou aço carbono, sendo admissível espessura mínima das chapas de 3,00 mm (proporcional ao volume, altura e pressão).

6. DOCUMENTAÇÃO ENTREGUES NA PROPOSTA TÉCNICA E FORNECIMENTO

A documentação técnica a seguir, deve ser entregue à Sanepar para aprovação:

- a) Atendendo os prazos estabelecidos no certame.
- b) Início da fabricação/fornecimento dos equipamentos fica vinculado à aprovação efetiva por parte da SANEPAR.
- c) Deve ser enviada ao pregoeiro ou ao gestor da obra.
 - c.1) Memorial de cálculo detalhado com o dimensionamento dos esforços e dos elementos mecânicos.
 - c.1.1) Conforme ASME VIII e demais normas citadas na especificação.
 - c.1.1.1) Cálculo estrutural.
 - c.2) Projeto do conjunto geral – É fundamental a apresentação do desenho de conjunto contendo os detalhes devido à necessidade de compatibilização de todos os projetos específicos.

CÓDIGO EB/GPES/XXX	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 11/04/2022	CÓDIGO EB BASE 20.4.2.003	PÁG. 3	DE 4
------------------------------	---------------------	--	-------------------------------------	------------------	----------------

ASSUNTO

FILTRO PRESSURIZADO VERTICAL OU HORIZONTAL

- c.3) Projeto de ancoragens permanente para manutenção
- c.4) Projeto de fabricação.
 - c.4.1) Projeto mecânico.
 - c.4.1.1) Projeto de execução.
 - c.4.1.2) Não devem ser aceitos projeto básicos.
 - c.5) Lista de material de todos os projetos citados.
 - c.6) ART – Anotação de Responsabilidade Técnica de todos os projetos, fabricação e testes.
 - c.6.1) Com a guia da ART e o comprovante de pagamento.
- c.7) Plaqueta em aço inoxidável contendo as principais informações e características técnicas de cada equipamento.
- c.8) Certificado de atoxidade:
 - c.8.1) Certificação do Produto conforme norma internacionalmente reconhecida (ANSI/NSF 61) ou Relatório de Estudo de avaliação dos requisitos da saúde realizado em laboratório com Reconhecimento da Conformidade aos Princípios da BPL da CGCRE/Inmetro, com declaração LARS – Laudo de Atendimento dos Requisitos da Saúde.
- c.9) Manual de instrução de limpeza, manutenção e operação.
- c.10) Data Book com todos os documentos do edital, especificações, projetos finais, memórias de cálculos, relatórios de inspeção, testes e documentos fotográficos, atestados de qualidade e demais documentos referentes à obra ou pregão.

6. INSPEÇÃO E TESTES EM FÁBRICA

A inspeção deve ser feita antes da pintura:

- a) Teste hidrostático por vídeo.
- b) Verificação visual e dimensional por vídeo.
- c) Após pintura deve ser fornecido.
- d) Entrega da bolacha dos bocais.

Na ocasião da entrega dos filtros devem ser procedidos as inspeções e os ensaios previstos nas Normas citadas, efetuados por um inspetor credenciado pela SANEPAR ou com a supervisão deste. Os testes e ensaios certificados, na presença ou não do inspetor, devem ser entregues à SANEPAR.

Os ensaios e exames de rotina envolvem todos os previstos nas normas técnicas correlatas (ABNT, ASTM, ANSI e outras), tais como:

Exame de documentação técnica (certificados, análises químicas, etc.) dos materiais aplicados na fabricação; ensaios não destrutivos; verificação dimensional dos componentes e dos conjuntos; verificação do funcionamento, comando e proteção do conjunto com o funcionamento da parte mecânica / hidráulica; verificação da pintura e de outros tipos de proteção.

A inspeção deve ser executada em todo o filtro externa e internamente, conferência das dimensões, altura, diâmetro e espessura (conforme tabela), visando observar ocorrências de corrosão, pintura interna e ou outros danos. Devem ser examinadas as soldas, conexões, válvulas, boca de inspeção.

7. IDENTIFICAÇÃO E TRANSPORTE

As placas de identificação dos equipamentos, devem ser com gravação, detalhando no mínimo:

Nome do fabricante, modelo, número de série, mês e ano de fabricação e dados nominais principais (capacidade e garantia) devem ser feitas em aço inoxidável com espessura apropriada para longa duração.

Placas de indicações para operação devem ser soldadas ou parafusadas, com gravações em português e quando aplicável, devem ser previstas placas indicativas do sentido de rotação.

Obs: Não deve ser aceito a confecção e/ou fixação de placas com material adesivo.

O conjunto de todos os itens, principalmente do filtro e acessórios, devem ser entregues embalados adequadamente para proteção no manuseio, armazenamento e transporte.

8. GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Garantia de 12 meses.

9. RESPONSÁVEL PELA ESPECIFICAÇÃO

Especificação preenchida e elaborada por:

Nome: Silvia Fernanda Paffrath

CREA: PR 134.968/D

Gerência: GPES

Telefone: (41) xxxxxxxxxx

Data: 11/04/22

Especificação preenchida e elaborada por:

Nome: Eidilaine Ribeiro da Silva

CFT/CR04: 02922106985

Gerência: GPES

Telefone: (41) 3582-2197

Data: 11/04/22

Especificação preenchida e elaborada por:

Nome: Fernando Maia Veiga

CREA PR xxxxxx/DD

Gerência: GPES

Telefone: (41) xxxxxxxxxx

Data: 11/04/22

CÓDIGO EB/GPES/XXX	VERSÃO 01	DATA DA APROVAÇÃO 11/04/2022	CÓDIGO EB BASE 20.4.2.003	PÁG. 4	DE 4
------------------------------	---------------------	--	-------------------------------------	------------------	----------------

ASSUNTO

FILTRO PRESSURIZADO VERTICAL OU HORIZONTAL

9. TABELA DE REVISÕES

Tabela 02 - Revisões

Rev.	Data	Modificação	Elaboração	Aprovação
03	11/04/2022	Emissão Inicial	Silvia Fernanda Paffrath CREA PR 134.968/D Fernando Maia Veiga CREA PR xxxxx/DD Eidilaine Ribeiro da silva CFT 02922106985	Fernando Maia Veiga CREA PR xxxxx/DD