

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – EQUIPAMENTOS

Tubulações – PVC VINILFER DEFOFO e PVC PBA JE.

Os tubos constituintes das amostras devem ser submetidos, na presença do fiscal, **aos ensaios visuais, dimensionais, de estabilidade dimensional, de resistência ao impacto e de resistência à pressão hidrostática interna de curta duração.**

Os tubos devem ter o diâmetro externo médio (dem) e a espessura de parede em qualquer ponto (e) conforme as tabelas 1 e 2 da ABNT, e a profundidade de bolsa (P) conforme tabela 3 da ABNT. O ensaio deve ser realizado de acordo com a NM 85.

Estabilidade dimensional

Os corpos-de-prova dos tubos, quando submetidos à temperatura de (140 ± 4) graus Celcius durante 15 minutos, para tubos com espessura maior que 8mm, em banho termo-estabilizado, devem apresentar variação longitudinal $< 5\%$. O ensaio deve ser realizado de acordo com a NBR 5687.

Resistência ao impacto Os corpos-de-prova dos tubos devem resistir, na temperatura de 23 graus $+3/-2$, aos impactos, estabelecidos na tabela 4, de um percussor metálico com ponta de impacto semi-esférica de raio de 12,5mm, sem apresentar fissuras, trincas, furos ou quebra. Depressão na região do impacto não devem ser considerados como falhas. O ensaio deve ser realizado de acordo com a NBR 14262.

Resistência à pressão hidrostática interna de curta duração Os corpos-de-prova dos tubos devem resistir, sem romper, às pressões hidrostáticas internas decorrentes da aplicação das tensões circunferenciais indicadas na tabela 5 da ABNT. "No caso de tubos com Junta Elástica, exige-se o ensaio de **Estanqueidade de Junta** como segue:

Estanqueidade da Junta

Os tubos e respectivas juntas soldáveis ou elásticas, 24 h após montagem, submetidos à verificação de estanqueidade conforme NBR 5685, devem ser estanques à pressão hidrostática interna indicada na tabela 6 durante 3 minutos.

Para orientação, foram utilizados no projeto os seguintes diâmetros internos:

Tubo	Ø Externo (mm)	e (mm)	Ø Interno (mm)
Tubo PVC VINILFER DEFOFO 100 mm	118,00	4,8	108,40
Tubo PVC PBA JE CL 12 100 mm	110	5,0	100
Tubo PVC PBA JE CL 20 100 mm	110	7,8	94,4
Tubo PVC PBA JE CL 12 75 mm	85	3,9	77,20
Tubo PVC PBA JE CL 15 75 mm	85	4,7	75,60
Tubo PVC PBA JE CL 20 75 mm	85	6,1	72,80
Tubo PVC PBA JE CL 12 50 mm	60	2,7	54,60
Tubo PVC PBA JE CL 20 50 mm	60	4,3	51,40

Registros de Globo – Todos os registros de globo de passagem reta, postados em alguns dos entroncamentos das linhas de distribuição com as linhas principais deverão ser de bronze *que possuam certificação da ABNT, acreditada pelo INMETRO* de que estes obedecem à Norma **NBR 6314**, além de que a empresa fabricante possua o certificado **ISO 9001**.

Registros de Esfera – Todos os registros de esfera de PVC, presentes em alguns dos entroncamentos das linhas de distribuição com as linhas principais, devem estar de acordo com as normas **FIP (FORMATURA INIEZIONE POLIMERI)**, possuindo as características de união roscável e de registro ao mesmo tempo. Neste caso, dispensam-se as uniões previstas, ficando as mesmas restritas a aqueles dotados de registros de globo de passagem reta.

Válvulas Hidráulicas – Características Gerais – A empresa fabricante deverá possuir obrigatoriamente o certificado ISO 9001.

O diafragma de vedação deverá ser de Polyisopropene (borracha reforçado por fibra sintética), de modo direto, ou seja, não será guiado por nenhum cabo ou porte e não entrará em contato com outra parte da válvula, com exceção de sua superfície de selagem.

O diafragma e a mola de aço inox serão as únicas partes móveis da válvula.

As válvulas não possuirão nenhum tipo de guia (V-Port, U-Port), bem como eixos, cabos ou pistões. Só serão aceitas válvulas testadas em bancos de prova nos aspectos estático e dinâmico, sendo que o primeiro confirmará a estanqueidade total e o funcionamento básico da válvula, enquanto o segundo verifica o funcionamento relativo a função desejada. As molas deverão ser de aço inoxidável SST 302.

As *válvulas plásticas* deverão ter corpo e cobertura em GRP ou UPVC, a depender do diâmetro utilizado.

No caso das válvulas metálicas, estas deverão ser em ferro fundido nodular de acordo com a norma ISO 185 da ABNT - (ASTM A126).

As válvulas devem possuir uma pintura em Poliéster aplicada sob altas temperaturas. Os pilotos e válvulas fornecidos *deverão ser fabricados pela mesma empresa fornecedora*, de modo a garantir a perfeita relação no conjunto.

Válvulas Hidráulicas – Características Específicas.

- **Válvulas Metálicas Sustentadoras de Pressão** – PN 25, com KV mínimo = 78, roscável, 2”, com registro SAGIV, tomada de pressão a jusante e a montante, com piloto sustentador metálico de 3 vias válvula de agulha, filtro de dedo, perda de carga máxima de 1 mca para vazão de 24 m³/h;

- **Válvulas Plásticas Sustentadoras de Pressão** – PN 16, com KV mínimo = 70, roscável, 2”, com registro SAGIV, tomada de pressão a jusante e a montante, com piloto sustentador plástico de 3 vias, válvula de agulha, filtro de dedo, perda de carga máxima de 1,27 mca para vazão de 25 m³/h;

- **Válvulas Plásticas Controladoras de Nível** – PN 16, com KV mínimo = 70, roscável, 2”, com registro SAGIV, tomada de pressão a jusante e a montante, válvula de agulha, filtro de dedo, perda de carga máxima de 1,27 mca para vazão de 25 m³/h, com piloto flutuador diferencial de 3 vias, inox, corpo em latão;

- **Válvulas Plásticas limitadoras de vazão / Redutoras de Pressão** – PN 16, 1.1/2", com pilotos de 03 vias, registro de 03 vias e tomadas de pressão a jusante e a montante, Kv MÍNIMO = 70, com KV mínimo = 70, roscável, perda de carga MÁXIMA para a função limitadora = **4 mca**.

- **Válvulas Plásticas de alívio** – PN 16, 1.1/2", com piloto de 02 vias, registro de 03 vias e tomadas de pressão a jusante e a montante, Kv MÍNIMO = 57.

As válvulas fornecidas deverão ser submetidas a testes estáticos e dinâmicos em banco de provas calibrado na presença o fiscal do contrato.

No teste estático deverá ser confirmada a estanqueidade total e funcionamento básico da válvula, enquanto que no teste dinâmico deverão ser confirmadas as performances das válvulas para cada função desejada.

Ventosas Plásticas – Características Gerais.

- Duplo Efeito de 2”

- Base e tampa – poliamida reforçada com fibra de vidro com tratamento para raios ultra-violetas;

- Flutuador – Em polipropileno expandido – baixo peso específico -, de tronco cilíndrico (**ou cônico**), estando *TOTALMENTE DESCARTADOS* os flutuadores esféricos;

- Selagem (Junta de Fechamento) – Borracha EPDM.

- Junta Tórica – Borracha NBR;
- Pressão de Operação – 0,2 a 16 bar;
- Velocidades críticas criadas pela linha de pressão de 0,9 bar não deverão fechar a válvula prematuramente;
- Vazão de 470 m³/h para diferencial de pressão de 0,5 bar; e,
- Ter sido submetida a teste hidrostático a pressão de 16 kg/cm².

- Duplo Efeito de 3/4"

Ventosa de duplo efeito (admissão e expurgo) em polipropileno, 3/4", com pressão de trabalho de até 100 mca, fechamento hermético a partir de 0,2 mca, rosca macho BSP, área mínima do orifício de 314 mm², com expurgo mínimo de 200 m³/h para diferencial de pressão de 6 mca e admissão mínima de 170 m³/h para diferencial de tensão de 5 mca.

Ventosas Metálicas Tríplice Efeito

Ventosa Metálica tríplice efeito, **PN 25**, com adaptador Flange x rosca em 2", com flutuador cilíndrico, com admissão MÍNIMA DE **500 m³/h** para um diferencial de pressão MÍNIMO de **4 mca**.

- **Hidrômetros** – Os hidrômetros devem ser compatíveis com aqueles aceitos pela EMBASA.

ETA COMPACTA – Deverá ter capacidade de tratar uma vazão de **41 m³/h**, e ser não pressurizada, dimensionada de acordo com a NBR-12216 para a vazão nominal de 11,4 l/s (ver desenho anexo), pré-fabricada com estrutura em chapas e perfis de aço carbono ASTM A-36, composta de misturador Parshall, floculador hidráulico, decantador de alta taxa (c/perfis de decantação acelerada), filtros de leito misto auto-laváveis (com materiais filtrantes), escada, passarela metálica e barriletes (tubulações de aço carbono e válvulas borboleta). Os demais equipamentos são:

- 4 (quatro) Bombas dosadoras do tipo diafragma a solenóide, para aplicação das soluções químicas de sulfato de alumínio e barrilha, com vazão regulável de 0 a 60 l/h, pressão de descarga de 3 bar, alimentação monofásica de 135 W, 220 V, 60 Hz.
- 2 (dois) Compressores de ar direto, para mistura das soluções químicas, com vazão 2,3 pcm, pressão 40 psig, motor elétrico monofásico de 0,5 CV, 220 V, 60 Hz.

A empresa deverá fornecer ART específica para o projeto e implantação da ETA.