

CETESB	VENTOSA Especificação	E5.201 DEZ/85
--------	--------------------------	------------------

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo	1
2 Normas Complementares	1
3 Definições	1
4 Condições Gerais	3
5 Condições Específicas	6
6 Inspeção	9
7 Aceitação e Rejeição	10
8 Anexo - Figuras	11

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições exigíveis para o recebimento de ventosas de ferro fundido, aço fundido ou aço soldado.

2 NORMAS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

a) do SINMETRO,

NBR 6414 - Rosca Whitworth Gás - Padronização

NBR 7669 - Conexão de ferro fundido cinzento - Padronização

NBR 7675 - Conexão de ferro fundido dúctil - Especificação

b) da ABNT,

NB-109 - Projeto e construção de vasos de pressão soldados não sujeitos a chama - Procedimento

c) da CETESB,

E1.007 - Válvulas - Classificação

P3.340 - Seleção de válvulas e dispositivos de controle para adutoras - Procedimento

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.20.

3.1 Bico de descarga

Peça de borracha ou material similar, que comporta uma sede e um orifício de admissão ou descarga de ar.

3.2 Bucha de redução

Peça aplicada à base de uma ventosa simples com rosca para reduzir o diâmetro do orifício de entrada.

3.3 Bucha de sede

Peça de borracha ou material similar, equivalente ao bico de descarga.

3.4 Câmara auxiliar

A de menor volume, em uma ventosa de duplo efeito, e que abriga o flutuador de maior massa específica.

3.5 Câmara de pressão

Espaço interno da ventosa, no qual se aloja um flutuador. Uma ventosa de duplo efeito possui duas câmaras de pressão: uma principal e outra auxiliar.

3.6 Câmara principal

A de maior volume, em uma ventosa de duplo efeito, e que abriga o flutuador de menor massa específica.

3.7 Diâmetro nominal (DN)

Designação numérica do tamanho da ventosa, aproximadamente igual ao valor absoluto do diâmetro interno do orifício de entrada expresso em milímetros.

3.8 Flutuador

Corpo de massa específica menor que a de água, que impele o obturador ou atua como obturador.

3.9 Junta de vedação

Guarnição de borracha ou material similar, aplicada entre o corpo e a tampa da ventosa.

3.10 Nervura-guia

Elemento do conjunto de saliências delgadas do interior da ventosa, que orientam o deslocamento do flutuador com pequeno atrito.

3.11 Orifício de descarga

Abertura na parte superior da ventosa, por onde se produz a admissão ou descarga de ar.

3.12 Orifício de entrada

Abertura na base da ventosa, por onde se dá a admissão de ar e água.

3.13 Pressão nominal

Pressão máxima de água fria para a qual a ventosa foi projetada.

3.14 Pressão de trabalho

Pressão máxima de utilização da ventosa. O mesmo que pressão de ser viço.

3.15 Sede

Superfície localizada no interior da ventosa, sobre a qual assenta o obturador ou o flutuador para impedir a saída de água.

3.16 Ventosa

Aparelho automático que libera ar de uma tubulação, sem perda de água, e permite a entrada de ar em uma tubulação quando a pressão interna desta se torna inferior à atmosférica (ver CETESB E1.007).

3.17 Ventosa de duplo efeito

Ventosa formada essencialmente por duas câmaras de pressão e dois flutuadores, e que combina as funções de ventosas de pequeno e de grande orifício (ver CETESB P3.340 e Figura 2).

3.18 Ventosa de pequeno orifício

Ventosa simples, cujo orifício de descarga tem diâmetro com valor máximo de 10 mm.

3.19 Ventosa de grande orifício

Ventosa simples, cujo orifício de descarga tem diâmetro com valor acima de 10 mm.

3.20 Ventosa simples

Ventosa formada essencialmente por uma câmara de pressão e um flutuador (ver Figura 1).

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Tipos

As ventosas devem corresponder aos seguintes tipos:

- a) ventosa simples, com pequeno orifício de descarga:
 - diâmetro do orifício de descarga.....até 10 mm;
 - diâmetro do orifício de entrada.....até 80 mm;
- b) ventosa simples, com grande orifício de descarga:
 - diâmetro do orifício de descargamais de 10 mm;
 - diâmetro do orifício de entradaaté 80 mm;
- c) ventosa de duplo efeito:
 - diâmetro do pequeno orifício de descargaaté 10 mm;

- diâmetro do grande orifício de descarga.....mais de 10 mm;
- diâmetro do orifício de entrada.....até 250 mm;

4.2 Classes de pressão

As classes de pressão permitidas para a ventosa são PN 10, PN 16, PN 20 e PN 25.

4.3 Generalidades

4.3.1 As ventosas podem ter, na base, uma bucha de redução, desde que compatível com o orifício de descarga e aprovada pelo comprador.

4.3.2 As ventosas devem apresentar facilidade de acesso a qualquer parte de seu interior para exame, manutenção e limpeza.

4.3.3 O acoplamento de uma ventosa pode ser apresentado dentro da seguinte alternativa:

- a) com rosca;
- b) com flange.

4.3.4 As ventosas de DN igual ou superior a 50 devem ser sempre flangeadas.

4.4 Materiais

As especificações dos materiais empregados na ventosa devem ser aprovadas pelo comprador.

4.5 Fabricação

4.5.1 Todos os componentes da ventosa, qualquer que seja seu tipo e tamanho, devem ser fabricados com tolerâncias dimensionais que assegurem a intercambiabilidade na montagem.

4.6 Ventosa de aço soldado

4.6.1 As peças de aço laminado, sejam chapa calandrada ou tubulares, não devem ter soldas circunferenciais nas extremidades.

4.6.2 Todas as soldas devem ser de cordão contínuo.

4.6.3 Todas as peças passantes de aço soldado devem ter cordões em ambos os lados da peça transpassada.

4.6.4 As soldas, em geral, devem ter penetração e fusão total, sem trincas, mordeduras ou porosidade visível.

4.6.5 Antes de receber camada protetora de qualquer tipo, todas as soldas devem ter acabamento adequado, de modo a eliminar reentrâncias, saliências, respingos, etc.

4.7 Marcação

4.7.1 As ventosas devem trazer no corpo a marca ou símbolo do fabricante, o diâmetro nominal (DN) e a classe de pressão.

4.7.2 Marcas adicionais não previstas, tais como número de catálogo, número de modelo, número de patente, data de fabricação, etc., são permitidas desde que não causem confusão com as citadas em 4.7.1.

4.8 Características visuais

4.8.1 As peças fundidas devem ser isentas de porosidade, cavidades produzidas por gases, rebarbas, inclusões de areia, escamas de oxidação, trincas e outros defeitos que sejam julgados prejudiciais.

4.8.2 As superfícies usinadas devem apresentar um acabamento uniforme e isento de arranhões, cortes ou mossas.

4.8.3 As superfícies de contacto entre o flutuador, ou o obturador, e a sede devem ser suficientemente lisas para proporcionarem estanqueidade à ventosa.

4.8.4 As superfícies internas do corpo e tampa(s) devem receber um tratamento mecânico de remoção de impurezas e de excrescências anormais.

4.9 Características dimensionais

4.9.1 O dimensionamento do flange da base deve obedecer à NBR 7669 ou à NBR 7675.

4.9.2 As dimensões e tolerâncias das roscas devem obedecer à NBR 6414.

4.10 Características de montagem

4.10.1 Os parafusos da(s) tampa(s) devem receber um aperto suficiente para assegurar a estanqueidade do aparelho.

4.10.2 Junto à base da ventosa, poderá ser instalada uma torneira de 6,35 mm para verificação do funcionamento em uso e tomada de pressão.

4.11 Esclarecimentos da ordem de fornecimento

Na ordem de fornecimento devem constar os seguintes itens:

- a) designação desta Norma;
- b) tipo de aparelho;
- c) diâmetro do(s) orifício(s) de descarga;

- d) diâmetro do orifício de entrada;
- e) tipo de acoplamento;
- f) classe de pressão.

4.12 Pintura, acondicionamento e embalagem

4.12.1 As partes ferrosas da ventosa, exceto aquelas usinadas ou protegidas por zincagem, devem ser pintadas após limpeza por processo mecânico adequado, secagem e remoção de graxa ou óleo.

4.12.2 Após a inspeção, o fabricante deve preparar as ventosas aprovadas para o embarque, de modo a evitar a possibilidade de danos nas partes internas e externas, durante o transporte e a armazenagem.

4.12.3 Primeiramente, toda a água remanescente dos ensaios deve ser esgotada das ventosas, sendo estas a seguir enxutas e limpas.

4.12.4 A abertura da base deve ser fechada com flange cego de madeira ou material equivalente.

4.12.5 As aberturas, lisas ou roscadas, devem ser protegidas por tampão de madeira ou material equivalente.

4.12.6 As partes usinadas, lisas ou roscadas, quando expostas, devem ser protegidas com graxa anti-óxido.

4.12.7 Os componentes constituídos por materiais não metálicos devem ficar isentos de graxa de qualquer espécie.

4.12.8 O madeiramento das caixas ou engradados deve apresentar resistência suficiente contra os embates eventuais do transporte.

4.12.9 A embalagem deve ser individual e exibir a indicação convencional de transporte do aparelho na posição de pé, recomendável para que os flutuadores não sofram choques violentos.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Ensaios

5.1.1 Devem ser previstos os seguintes ensaios para verificação da qualidade da ventosa:

- a) análise química e física das matérias primas;
- b) ensaio hidrostático;
- c) ensaio de estanqueidade do(s) flutuador(es);
- d) ensaio da estanqueidade da ventosa;
- e) ensaio de funcionamento do(s) flutuador(es).

5.1.2 Os ensaios hidrostático e de estanqueidade devem ser realizados com água limpa, à temperatura ambiente.

5.1.3 As ventosas não devem ser pintadas antes dos ensaios previstos em (b), (d) e (e) de 5.1.1.

5.2 Análise das matérias primas

As matérias primas especificadas devem ser examinadas através de certificados de qualidade emitidos pelas usinas produtoras (certificados de origem), de acordo com as normas pertinentes, ou examinadas diretamente por ocasião dos ensaios.

5.3 Ensaio hidrostático

5.3.1 Os eventuais vazamentos de água através das paredes do corpo e tampa(s) da ventosa serão verificados por meio de ensaio hidrostático.

5.3.2 A pressão do ensaio hidrostático deve ser equivalente à pressão de trabalho aumentada de 50%.

5.4 Ensaio de estanqueidade do(s) flutuador(es)

5.4.1 Para prevenir a utilização de flutuadores com defeitos na parede, tais como porosidade e descontinuidade de soldagem ou colaagem, esses componentes devem ser submetidos a ensaio de estanqueidade, separadamente da ventosa.

5.4.2 O ensaio consiste em submeter o flutuador, durante 60 minutos, no mínimo, a uma pressão hidráulica externa, dentro de um tanque completamente cheio d'água. O valor da pressão de ensaio deve ser atingido gradativamente, a partir do valor da pressão atmosférica.

5.4.3 A pressão do ensaio de estanqueidade dos flutuadores é igual à pressão do ensaio hidrostático da ventosa.

5.4.4 A falta de estanqueidade é acusada pela eventual presença de água no interior do flutuador, o que se constata pela variação de massa observada entre duas pesadas, uma no início, outra no fim do ensaio.

5.4.5 Antes de cada pesada, um flutuador molhado deve ser enxugado com papel absorvente, a seguir banhado em álcool e agitado ao ar durante cerca de cinco minutos.

5.5 Estanqueidade da ventosa

5.5.1 A vedação da ventosa montada deve ser verificada por meio

de ensaio de estanqueidade.

5.5.2 Para o ensaio de estanqueidade, a ventosa deve ser colocada em posição vertical e sujeita à ação exclusiva do empuxo recebido pelo flutuador quando se introduz água pela base.

5.5.3 As ventosas devem ser submetidas a ensaio de estanqueidade sob a pressão de trabalho.

5.6 Ensaio de funcionamento

5.6.1 Este ensaio consiste em introduzir água pela base da ventosa, em posição vertical e sem tampa, por três vezes consecutivas, e observar o deslocamento total de subida e descida do(s) flutuador(es).

5.6.2 Os flutuadores devem deslocar-se livremente no interior da ventosa, sob a ação do empuxo da água ou de seu próprio peso.

5.7. Unificação dos ensaios

Os ensaios hidrostático e de estanqueidade da ventosa poderão ser realizados em uma mesma prova e à pressão prevista em 5.3.2.

6. INSPEÇÃO

6.1 As ventosas fabricadas conforme esta Norma podem ser inspecionadas pelo comprador ou seu representante.

6.2 O fabricante deve permitir o livre acesso do comprador ou seu representante a todas as fases de fabricação e à realização de ensaios para fins de inspeção.

6.3 As instalações para realização dos ensaios devem estar sujeitas à aprovação prévia do comprador ou seu representante.

6.4 Cabe ao comprador verificar preliminarmente se as ventosas do fornecimento satisfazem às exigências desta Norma quanto ao tipo, dimensões, materiais, acabamento, ensaios, marcação.

6.5 Por acordo entre comprador e fornecedor, a qualidade das soldas poderá ser verificada através de ensaios radiográficos, utilizando-se os padrões fixados na ABNT NB-109.

6.6 A inspeção deve constar, no mínimo, das seguintes partes:

- a) exame das matérias primas;
- b) exame visual;
- c) exame dimensional;
- d) exame do revestimento;
- e) ensaio hidrostático;
- f) ensaio de estanqueidade do(s) flutuador(es);

- g) ensaio de estanqueidade da ventosa;
- h) ensaio de funcionamento do(s) flutuador(es).

6.7 As ventosas devem ser inspecionadas individualmente com relação a todos os requisitos previstos nesta Norma.

6.8 Nenhum defeito que aparecer durante a fabricação ou ensaios poderá ser reparado sem o expresse consentimento do comprador ou seu representante.

6.9 A execução de qualquer reparo de solda deve ser acompanhada pelo comprador ou seu representante e deve incluir a verificação por ensaio de líquido penetrante.

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 A ventosa será aceita se cumprir com todos os requisitos desta Norma.

7.2 No ensaio hidrostático, qualquer componente da ventosa que apresentar vazamento através das paredes será rejeitado definitivamente.

7.3 No ensaio de estanqueidade de flutuadores, os que sofrerem infiltração de água através da parede serão rejeitados definitivamente.

7.4 No ensaio de estanqueidade, qualquer aparelho que apresentar vazamento em juntas, bicos de descarga ou buchas de sede será rejeitado, mas poderá ser recuperado, a critério do comprador ou seu representante.

/ANEXO

ANEXO - FIGURAS

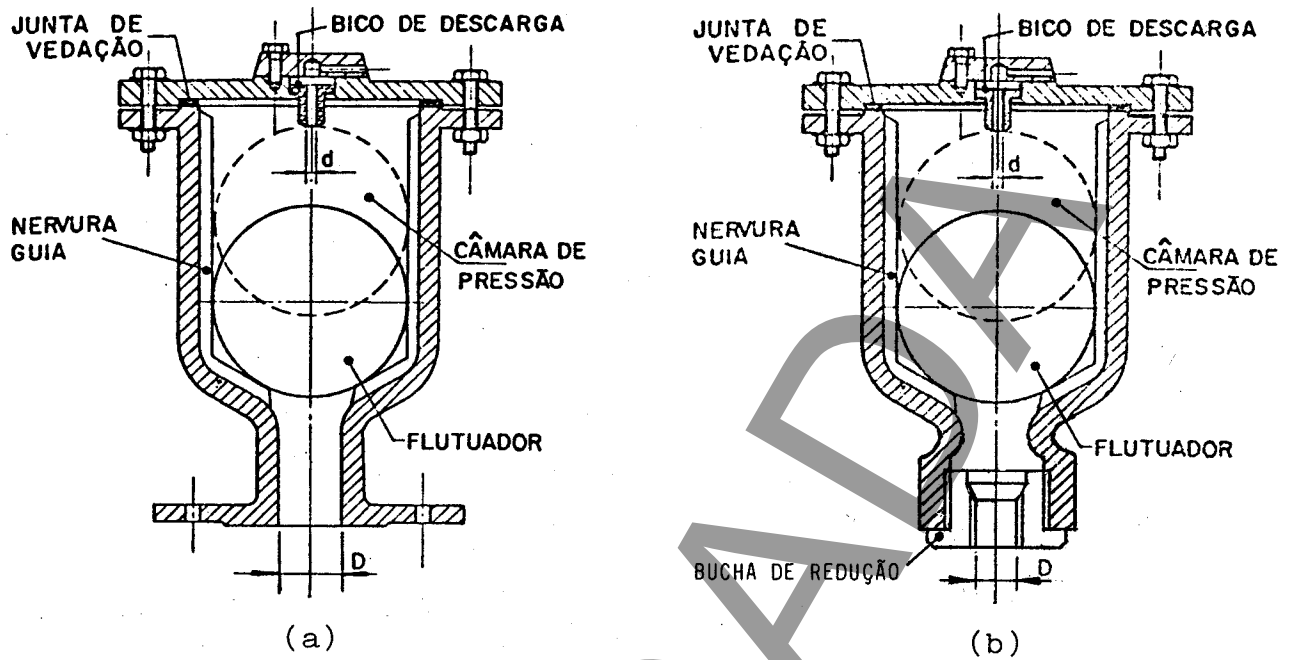


FIGURA 1 - VENTOSA SIMPLES

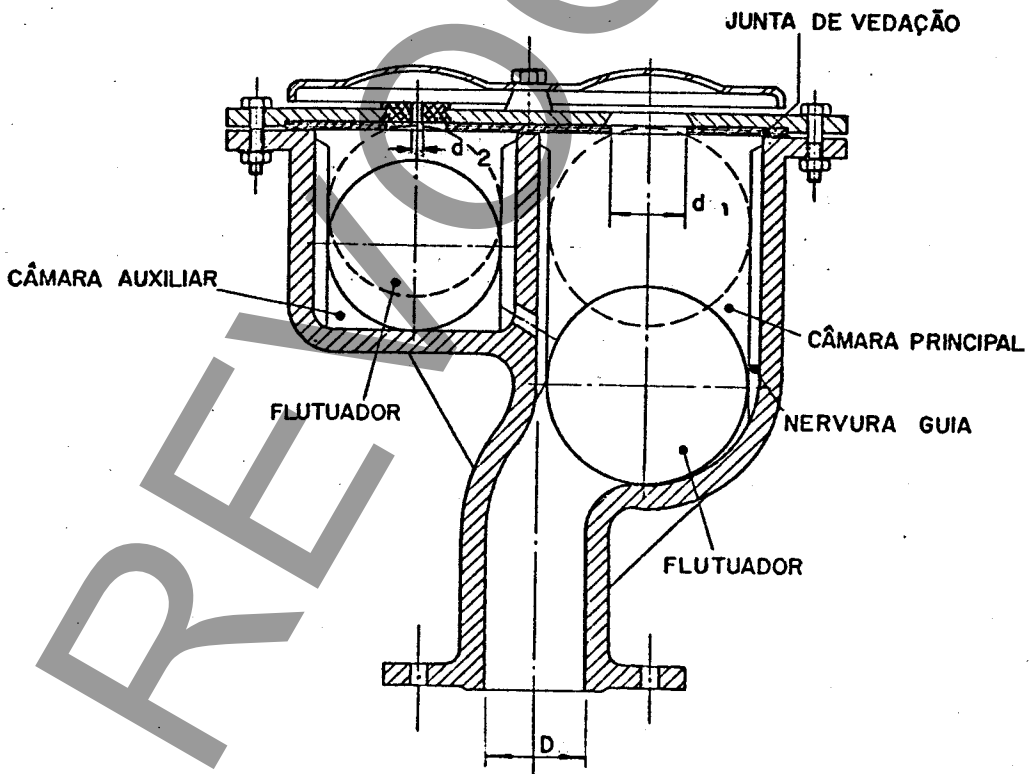


FIGURA 2 - VENTOSA DE DUPLO EFEITO

NOTA :- FIGURAS MERAMENTE ILUSTRATIVAS