

Especificação

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Referências.....	1
3 Definições.....	2
4 Condições gerais.....	2
5 Condições específicas.....	5
6 Inspeção.....	7
7 Aceitação e rejeição.....	9

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições mínimas exigíveis para a aceitação e recebimento de juntas de expansão de ferro fundido aplicáveis à tubulação de ferro fundido para condução de água de abastecimento.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

a) da ABNT,

PB-15 - Conexões para Tubos de Ferro Fundido Centrifugado;

EB-126 - Ferro Fundido Cinzento;

P-EB-585- Ferro Fundido com Grafita Esferoidal;

EB-161 - Peças de Liga de Cobre Fundidas em Areia;

NB-96 - Ligas de Cobre Fundidas em Areia;

P-NB-82- Classificação por Composição Química de Aços para Construção Mecânica;

P-NB-309- Plano de Amostragem e Procedimento na Inspeção por Atributos.

b) da CETESB,

T2.025 - Conexões de Ferro Fundido;

T2.029 - Flange de Ferro Fundido.

3 DEFINIÇÕES

Para efeito desta Norma são adotadas as definições de 3.1 e 3.2, complementadas pela Figura.

3.1 Diâmetro Nominal

É um simples número que serve para classificar dimensionalmente os elementos de uma tubulação (tubos, conexões, aparelhos, etc.) e que corresponde aproximadamente ao diâmetro do tubo em mm, (o diâmetro nominal não deve ser objeto de medições nem ser utilizado para fins de cálculo.

3.2 Junta de Expansão de Ferro Fundido

Junta que permite um movimento telescópico, para absorver os movimentos resultantes da contração ou dilatação da tubulação onde é instalada evitando assim os esforços anormais na referida tubulação.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Composição da Junta de Expansão

As juntas se compõe dos seguintes elementos (Vide Figura).

- a) corpo flangeado (1)
- b) pistão (2)
- c) buchas guias (3)
- d) flange sobreposto (4)
- e) gaxeta de vedação (5)
- f) parafusos e porcas (6)

4.2 Diâmetros nominais

As juntas de expansão desta Norma abrangem os seguintes diâmetros nominais: 50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 e 600.

4.3 Classes de pressão (PN)

As classes de pressão abrangidas por este Norma são PN10, PN16 e PN25.

4.4 Pressões máximas admissível

As pressões máximas admissíveis para os diversos diâmetros e classes são dados na tabela 1.

4.5 Marcação

4.5.1 As juntas de expansão devem trazer na superfície externa no mínimo as seguintes indicações:

- marca ou identificação do fabricante;
- diâmetro nominal (DN);
- classe de pressão (PN);
- temperatura máxima de trabalho.

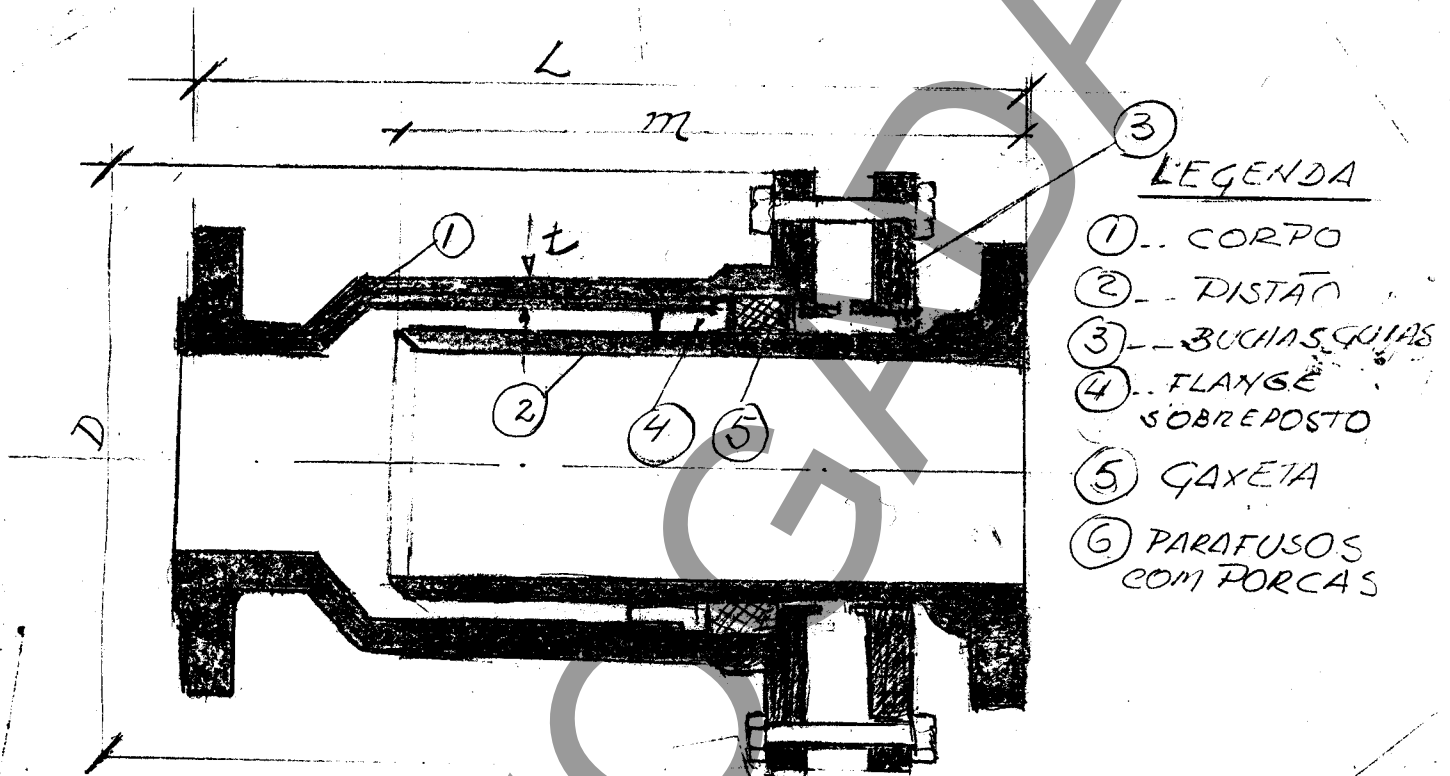


FIGURA - CORTE ESQUEMÁTICO DA JUNTA DE EXPANSÃO

TABELA 1 - Classe de Pressão e Pressão Máxima

TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO (C°)	DIÂMETRO NOMINAL (DN)	FERRO FUNDIDO CINZENTO		FERRO FUNDIDO NODULAR	
		Classe de pressão (PN)	Pressão máxi ma de traba lho (MPa)	Classe de pressão (PN)	pressão má xima de trabalho (MPa)
60°	50 a 250	16	1,6	25	2,5
	300 a 600	10	1,0	16	1,6

4.6 Requisitos Básicos para Compra

4.6.1 Na ordem de compra devem constar os seguintes itens:

- a) designação desta Norma;
- b) diâmetro nominal (DN);
- c) classe de pressão (PN).

4.7 Características visuais

4.7.1 As peças fundidas devem ser limpas de areia de fundição, isentas de inclusões de escoria, rebarbas e trincas.

4.8 Características Construtivas

4.8.1 A superfície interna do corpo deve ser lisa o suficiente para permitir o deslocamento do pistão.

4.8.2 As diversas secções transversais do corpo devem apresentar simetria em relação ao centro da secção.

4.8.3 A superfície externa do pistão deve ser lisa, para permitir seu deslizamento com um mínimo de atrito.

4.8.4 A secção transversal do pistão aplica-se o disposto e, 4.8.2.

4.8.5 A bucha guia deve centralizar o pistão, a fim de guia-lo quando do deslizamento deste.

4.8.6 Os flanges de ligação da junta de expansão à tubulação deve estar de acordo com a Norma CETESB T2.029.

4.8.7 A gaxeta de vedação, deve distribuir a pressão de aperto de forma uniforme sobre o pistão, conservando a centralização deste.

4.8.8 Os parafusos e porcas devem ter cabeças sextavadas.

4.8.9 Os parafusos e porcas devem ser zincados eletroliticamente.

4.9 Revestimento

4.9.1 Toda superfície não usinada deve ser pintada após a limpeza, devendo esta pintura ser aplicada após o ensaio hidrostático e de estanqueidade.

4.9.2 O revestimento interno não deve conter qualquer produto suscetível de transmitir toxidez, sabor ou odor a água.

4.9.3 A não ser quando especificado de outro modo a pintura externa e interna deve ser obtida pela aplicação de tinta betuminosa.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Os materiais a serem empregados nos diversos componentes da junta de expansão devem atender como mínimo de qualidade ao especificado na Tabela 2.

TABELA 2 - Especificações dos Materiais

Componente	Materiais
Corpo	- Ferro Fundido Cinzento grau FC-20 da ABNT EB-126 - Ferro Fundido Ductil Classe 4212 da ABNT PEB-585
Pistão	Idem corpo
Buchas Guias	Bronze Fundido Liga C 83600 da ABNT PEB-161 (liga 10 da ABNT NB-96)
Flange Sobreposto	Idem corpo
Gaxeta de Vedação	Amianto Grafitado Traçando, Elastomero
Parafusos e porcas	Aço 1020 da ABNT - PNB-82; Zincados eletricamente de acordo com a PEB-344 da ABNT

5.2 As dimensões e tolerâncias (vide figura) são dadas nas tabelas 3 e 4.

5.3 As pressões dos testes hidrostáticos exigido pelo item 6.2.3, para as diversas classes são as seguintes:

- a) classe de pressão PN-25 - 3,7 MPa (37 kgf/cm²)
- b) classe de pressão PN-16 - 2,4 MPa (24 kgf/cm²)
- c) classe de pressão PN-10 - 1,5 MPa (15 kgf/cm²)

5.4 O tempo mínimo de manutenção da pressão é de 60s, devendo a junta não apresentar vazamento ou exsudação.

TABELA 3 - Dimensões

DN	D	COMPRIMENTOS			ESPESSURA MÍNIMA (t)	
		L		CURSO	F ^o F ^o	F ^o F ^o
		mínima	máxima	Mínimo	cinzento	nodular
	mm	mm	mm	mm	mm	mm
50	190	467	627	160	10	7
75	224	503	678	175	10	7
100	260	522	702	180	10,5	7,2
150	320	550	740	190	11,7	7,8
200	375	585	795	210	12,8	8,4
250	435	635	855	220	14,0	9,0
300	505	665	895	230	15,2	9,6
350	550	700	940	240	16,3	10,2
400	620	770	1020	250	17,5	10,8
450	660	780	1040	260	18,7	11,4
500	720	800	1070	270	19,8	12,0
600	830	900	1190	290	22,5	13,2

TABELA 4 - Tolerâncias

a) na espessura

DN	Tolerância da espessura t
50 ã 300	+ 3 - 1
350 ã 600	+ 5 - 2

b) nos comprimentospara todos os diâmetros + 25 mm.

6 INSPEÇÃO

6.1 Prescrições Gerais

6.1.1 As juntas fabricadas conforme esta Norma podem ser inspecionadas pelo comprador ou seu representante.

6.1.2 O fabricante deve fornecer ao comprador ou seu representante as condições necessárias à realização da inspeção.

6.1.3 A instalação para realização dos ensaios deve ser tal que permita executá-los conforme esta Norma.

6.2 Exame, Ensaios e Plano de Amostragem

Os exames e ensaios previstos, devem ser realizados antes que a junta receba qualquer revestimento protetor, e segundo o procedimento de inspeção por atributos indicados nos itens 6.2.1, 6.2.2 e 6.2.3 e que são extraídos na Norma PNB-309/01 da ABNT.

6.2.1 O exame visual deve ser realizado nas amostras retiradas do lote, conforme tabela 5.

TABELA 5 - Plano de amostragem para exame visual

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceita	Recusa
até 5	100%	-	-
6 a 50	5	0	1
51 a 150	20	1	2
151 a 280	32	2	3
281 a 500	50	3	4

(NQA - 2,5 - II Simples)

6.2.2 O exame dimensional deve ser realizado nas amostras retiradas do lote conforme tabela 6.

TABELA 6 - Plano de amostragem para exame dimensional

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceita	Rejeita
2 a 150	5	0	1
151 a 1200	20	1	2
1201 a 10000	32	2	3

(NQA - 2,5 - Nível S-4 - Simples normal)

6.2.3 O ensaio hidrostático e de estanqueidade deve ser realizado nas peças retiradas do lote conforme a indicação da tabela 7, e da forma seguinte:

- a) A junta deve ser obturada em ambas as extremidades fixando-se ao mesmo tempo estas extremidades a fim de evitar-se deslocamento do pistão durante o ensaio;
- b) introduzir água no interior da junta, pela abertura deixada para tal fim, eliminando-se simultaneamente o ar;
- c) após a eliminação do ar a pressão deve ser elevada a razão de no máximo 0,1 MPa/s, até ser atingida a pressão de teste, indicada no item 5.3.
- d) Uma vez atingida a pressão de teste esta deve ser mantida pelo período indicado no item 5.4.

TABELA 7 - Plano de Amostragem para Ensaio Hidrostático e de Estanqueidade

Tamanho do lote	Tamanho da massa	Aceita	Rejeita
até 3	100%	-	-
4 a 150	3	0	1
151 a 3200	13	1	2
3201 a 35000	20	2	3

(NQA - 4,0 - Nível S-3 - Simples Normal)

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 O lote deve ser aceito ou rejeitado de acordo com os critérios estabelecidos no capítulo 6.

REVOGADA