


Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga

ETM – 013


VERSÃO 0



Jundiaí 2021

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 1/8

1. Objetivo.....	2
2. Referências normativas.....	2
3. Materiais.....	2
3.1. Corpo.....	2
3.2. Revestimento.....	2
3.3. Vedação.....	3
3.4. Materiais de fixação.....	3
3.5. Derivação.....	3
4. Certificados.....	3
5. Aplicação.....	3
6. Inspeção e testes.....	4
6.1. Ensaio de resistência hidrostática interna de conexões.....	4
6.2. Fundido.....	5
6.3. Acabamento superficial e revestimento.....	6
6.4. Ensaio destrutivos.....	6
7. Marcação e rastreabilidade.....	6
8. Inspeção de recebimento.....	7
9. Histórico de Alterações.....	8
10. Aprovação.....	8

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 2/8

1. Objetivo.

Esta norma estabelece as condições mínimas exigíveis à fabricação, fornecimento e inspeção de abraçadeiras de vedação bipartidas, tripartidas e tês bipartidos para tubulações de ferro fundido com a rede em carga.

2. Referências normativas.

ABNT NBR 6916 – Ferro Fundido Nodular ou Ferro Fundido com grafita esferoidal.

ABNT NBR 14968 – Válvula-gaveta de ferro fundido nodular com cunha emborrachada – requisitos.


ASTM- A153 – Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware

ABNT NBR 7675 – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos.

3. Materiais.

3.1. Corpo.

O corpo deverá ser fabricado em ferro fundido nodular FE-38017 ou superior da ABNT NBR 6916. O fabricante deverá garantir que o corpo suporte os esforços na qual serão submetidos nas classes de pressões a PN10, (acordado no ato da compra).

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 3/8

3.2. Revestimento.

O revestimento interno e externo deverá ser em pintura epóxi a pó por processo eletrostático, conforme ABNT NBR 14968, espessura mínima de 150 µm (micra).

O revestimento deve ser compatível com o uso de água potável e atender as regulamentações específicas. O fabricante dos tês e luvas bipartidas e tripartidas deve possuir os certificados dos fabricantes das tintas, atestando que são atóxicas para aplicações em contato com água potável.

3.3. Vedação.

Junta de elastômero vulcanizada, feita de borracha natural com dureza shore A de 60 +/- 5 de acordo com DIN 3535. A parte interna da junta de elastômero deverá possuir formato quadriculado, ou qualquer outro formato que isole o vazamento.

3.4. Materiais de fixação.

Parafusos, porcas sextavadas e arruelas lisas devem ser zincados por imersão a quente conforme ASTM-A153.


3.5. Derivação.

Para tês de derivação a flanges PN10, PN16, PN25 deverão estar de acordo com a NBR7675.

4. Certificados.

Os certificados de qualidade deverão:

- a) Ser encaminhados com a nota fiscal no ato da entrega conforme a respectiva ordem de compra;

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Página 4/8

- b) Com nome do laboratório e/ou fabricante responsável pelos testes;
- c) Descrever os testes realizados e sua especificação com resultados obtidos;
- d) Prazo de vigência (ex: xx/xx/xxxx à xx/xx/xxxx);
- e) Constar autenticação e assinatura do responsável caso o certificado seja emitido por terceiros.


5. Aplicação.

Os tês e luvas tripartidas são utilizados para eliminar vazamentos em tubos lisos de Ferro Fundido, Aço e PVC.

De forma que permita sua adaptação em tubos com grandes tolerâncias no diâmetro externo.

Tabela 1 -Tabela de Medidas

DN	Mín/Max (mm)	Comprimento L (mm)
CURTA		
50	59/70	150
60/65	64/80	150
75/80	87/103	150
100	110/124	150
125	135/160	180
150	159/176	205
175	191/210	250
200	215/230	250
250	270/290	350
300	320/340	400
350	370/390	445
400	420/445	500
450	470/490	500
500	525/545	500
550	570/590	505
600	609/635	505
LONGA		
75/80	87/103	215
100	110/124	215
150	159/176	260
200	215/230	370

	ETM – Especificação Técnica de Material		ETM-013
			Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga		Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA		Pagina 5/8

6. Inspeção e testes.

A inspeção do produto deverá ocorrer nas instalações do fornecedor. Durante a inspeção do produto serão realizados os seguintes ensaios/testes:

6.1. Ensaio de resistência hidrostática interna de conexões.

Todos os tês e luvas bipartidas e tripartidas sem aplicação de pintura ou revestimento devem ser submetidos ao ensaio de resistência hidrostática interna, ou ao ensaio pneumático ou a outro ensaio de estanqueidade de performance equivalente, de acordo com o estabelecido no controle do processo de fabricação.

Os ensaios de resistência hidrostática interna devem ser feitos conforme tabela 2, com exceção das pressões de ensaio que devem ser adotadas de acordo com os correspondentes valores indicados.


Quando empregado ensaio de resistência hidrostática interna com ar (pneumático), o mesmo deve ser realizado sob uma pressão hidrostática interna de no mínimo 0,1 MPa e um período de ensaio de no mínimo 10 s.

Durante o ensaio, para detecção de vazamentos, deve-se aplicar uma película de espuma de sabão em toda a superfície ou submergir em água os tês e luvas bipartidas e tripartidas.

Os tês e luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido, devem ser submetidos ao ensaio de estanqueidade, como conexões, conforme tabela 9 da ABNT NBR 7675.

Tabela 2 - pressão hidrostática interna

Diâmetro nominal (DN)	Pressão mínima de ensaio (MPa)		
	Tubos centrifugados		Tubos não centrifugados, conexões¹ e acessórios
	K < 9	K ≥ 9	
			Todas as classes de espessuras

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 6/8

50 a 300	$0,05 (K + 1)^2$	5,0	2,5
350 a 600	$0,05 K^2$	4,0	1,6
700 a 1000	$0,05 (K - 1)^2$	3,2	1,0
1100 a 2000	$0,05 (K - 2)^2$	2,5	1,0

¹ a pressão hidrostática interna de ensaio é menor para conexões do que para tubos, pois suas formas tornam difícil a aplicação de altas pressões internas durante o ensaio.

² 1,6 MPa para tubos e conexões com flanges PN 10; 2,6 MPa com flanges de PN 16 e 4,0 MPa com flanges de PN 25.

6.2. Fundido.

Inspeção visual do fundido, verificar ocorrência de falhas, trincas, soldas ou rebarbas que denotem má qualidade. Não são admitidas soldas no fundido.

6.3. Acabamento superficial e revestimento.


As peças devem ser isentas de porosidades, cavidades produzidas por gases, bolhas, depressões, rebarbas, inclusões de areias e escamas de oxidação.

As superfícies usinadas devem apresentar acabamento uniforme e isento de arranhões, cortes, mossas, rebarbas e cantos vivos.

As superfícies dos componentes de ferro fundido, após liberação pela inspeção do comprador ou pelo controle de qualidade da fábrica, devem ser revestidas de acordo com 3.2.

6.3.1 Espessura de camada de tinta (medidor camada seca)

O revestimento deve ter espessura mínima de 150 µm (micra), cuja verificação pode ser feita através de aparelho de ultrassom.

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 7/8

6.3.2 Polimerização

A verificação da polimerização de revestimento deve ser feita, através da aplicação de um pedaço de pano branco embebido em solvente (metil-isobutilcetona), friccionando-o levemente por 5 segundos sobre superfície da peça. Após este procedimento, o pano branco não deve apresentar coloração e o revestimento aplicado não deve sair ou tornar-se opaco.

6.3.3 Resistência ao impacto

Os revestimentos dos corpos devem resistir a um impacto de dispositivo de aço com uma ponta de impacto semiesférico de $(23 \pm 0,1)$ mm de diâmetro, com uma energia de 5 J, sem apresentar deslocamento, fissuras ou cisalhamento.


6.4 Ensaio Destrutivos

Os ensaios destrutivos deverão seguir as respectivas normas contidas nesta norma nos itens 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, e serem certificados conforme item 4 desta norma.

7. Marcação e rastreabilidade.

Todas as conexões deverão ser marcadas de forma visível e indelével, e deve apresentar pelo menos as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca de identificação do fabricante e da usina de fundição (quando a usina não for do próprio fabricante);

	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 8/8

- b) Identificação do ano de fabricação (com no mínimo dois últimos algarismos);
- c) Identificação de ferro dúctil empregado;
- d) Diâmetro nominal correspondente (DN);
- e) Pressão nominal (PN);
- f) Sequência alfanumérica da corrida.

8. Inspeção de recebimento.

A inspeção de recebimento deve ser feita em fábrica, entretanto, por acordo prévio entre comprador e fabricante pode ser realizada em outro local, desde que este reúna os recursos indicados conforme 7.1 e a formação de amostras conforme 7.2 da ABNT NBR 7675.

Tabela 3 – Plano de amostragem para exames e ensaios não destrutivos de conexões e acessórios.

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceitação	Rejeição
2 a 15	100%	0	1
16 a 25	5	0	1
26 a 50	8	0	1
51 a 90	13	0	1
91 a 150	20	0	1
151 a 280	32	0	1
281 a 500	50	1	2

De cada lote aprovado nos exames e ensaios não destrutivos, devem ser retiradas amostras, de acordo com a tabela 4.


	ETM – Especificação Técnica de Material	ETM-013
		Versão 0
	Tês e Luvas bipartidas e tripartidas de ferro fundido para vedação de vazamentos de redes em carga	Data de emissão: 14/05/2021
	Aplicação: DOP e DMA	Pagina 9/8

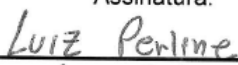

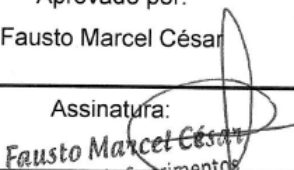
Tabela 4 – Plano de amostragem para ensaios destrutivos e verificação da dureza Brinell de conexões e acessórios.

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceitação	Rejeição
2 a 25	2	0	1
26 a 150	3	0	1
151 a 500	5	0	1

9. Histórico de Alterações.

Versão nº	Data	Histórico
0	1305/2021	

10. Aprovação.

Elaborado por: Luiz Gilberto Sereni Perline	Revisado por: Olavo Rodrigues de Oliveira	Aprovado por: Fausto Marcel César
Assinatura: 	Assinatura: 	Assinatura: 
<u>17/05/2021</u>	<u>17/05/2021</u>	Gerência de Suprimentos 17/05/2021 DAE SA - Água e Esgoto