



SERVIÇO AUTONOMO DE ÁGUA E ESGOTO

DE

SOROCABA

ETP 004



Especificação Técnica de Projeto N.º 004

ETP004 – Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno DE 20.

INDICE

1.	Objetivo.....	2
2	Referências Normativas.....	2
3.	Definições.....	3
4.	Requisitos gerais.....	4
4.1.	Equivalência de diâmetros.....	4
4.2.	Configuração básica do tê de serviço integrado.....	4
4.3.	Materiais plásticos.....	7
4.4.	Aditivos.....	7
4.5.	Componentes metálicos.....	8
4.6.	Componentes de vedação.....	8
4.7.	Reprocessamento de matérias-primas.....	8
5.	Corpo do tê de serviço integrado.....	8
5.1.	Dimensões.....	8
5.2.	Ensaio exigidos.....	8
5.2.1.	Estanqueidade da junta da derivação de acoplamento ao tubo PE do ramal.....	8
5.2.1.1.	Tração axial.....	8
5.2.2.	Verificação da resistência à pressão hidrostática.....	9
5.2.3.	Resistência à tração radial e estanqueidade.....	9
5.2.4.	Resistência à torção.....	10
5.2.5.	Resistência ao impacto e estanqueidade.....	11
5.2.6.	Características químicas.....	11
5.2.6.1.	Dispersão do negro-de-fumo.....	11
5.2.6.2.	Compostos plásticos com outros pigmentos.....	11
5.2.6.3.	Efeito sobre a água.....	12
5.2.6.4.	Comportamento em estufa de materiais plásticos.....	12
5.3.	Verificações exigidas.....	12
5.3.1.	Verificação do elemento de vedação.....	12
5.3.2.	Alojamento do elemento de vedação na derivação de acoplamento.....	13
5.3.3.	Profundidade de penetração do tubo na bolsa de derivação de acoplamento.....	13
5.3.4.	Porca de acoplamento.....	14

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

5.3.5.	Material da garra de travamento.....	14
5.3.6.	Passagem mínima na derivação de acoplamento para escoamento da água.....	14
5.3.7.	Ovalização da bolsa e do canal de alojamento do elemento de vedação.....	15
5.3.8.	Elemento de vedação da abraçadeira superior.....	15
5.3.9.	Roscas.....	15
5.3.10.	Peças de fixação.....	15
5.4.	Ferramenta de corte.....	16
5.4.1.	Diâmetro externo da ferramenta de corte.....	16
5.4.2.	Dureza do ponto de inserção da chave de operação.....	16
5.4.3.	Alinhamento do furo do tê de serviço integrado com o furo do tubo da rede pública.....	16
5.4.4.	Estabilidade da ferramenta de corte.....	17
5.5.	Chave de operação para o tê de serviço integrado.....	17
5.6.	Aspecto visual e de embalagem.....	17
5.6.1.	Aspecto visual.....	17
5.6.2.	Embalagem.....	17
5.7.	Marcação.....	18
6.	Inspeção de recebimento.....	18
6.1.	Tamanho do lote de inspeção.....	18
6.2.	Amostragem para exame dimensional e visual.....	19
6.3.	Amostragem para ensaios destrutivos.....	19
7.	Relatório de inspeção.....	20
8.	Observações finais.....	20

1. OBJETIVO.

Esta norma fixa os requisitos gerais e específicos exigíveis para o tê de serviço integrado, para execução de ramais prediais de polietileno, DE 20, derivados de tubulações da rede de distribuição de água em PVC até DN 100, operando com pressão máxima de 1,6 Mpa e temperatura máxima da água de 40 OC.

O tê de serviço integrado deve manter bom desempenho ao longo de uma vida útil mínima de 50 anos quando submetido às condições de operação da rede de distribuição de água ao qual está instalado, a uma temperatura de 25°C. O atendimento pleno aos requisitos estabelecidos nesta norma é condição mínima necessária para que o produto seja considerado de bom desempenho.

2. Referencias Normativas.

NBR 5426 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos.

NBR 7423 Anel de borracha para tubulação de PVC rígido - Determinação da dureza.

NBR 7425 Anel de borracha do tipo toroidal para tubulação de PVC rígido - Verificação do diâmetro externo e espessura

NBR 8219 Tubos e conexões de PVC - Verificação do efeito sobre a água

NBR 8415 Tubos e conexões de polietileno - Verificação da resistência à pressão hidrostática interna.

ETP004 – Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno DE 20.

NBR 9799 Conexão de polipropileno - Verificação da estabilidade térmica - Método de ensaio.

NBR 10924 Sistema de ramais prediais de água - Tubos de polietileno PE - Verificação da dispersão de pigmentos.

NBR 10931 Colar de tomada para tubos de PVC rígido - Verificação do desempenho - Método de ensaio.

NBR 14470 Conexões de polietileno PE 80 e PE 100 - Verificação da resistência ao impacto em tê de serviço.

ISO 7-1 ISO 7-1:1994/Cor 1:2007

ISO 228-1 Pipe threads where pressure-tight joints are not made on the threads– Part 1: Dimensions, tolerances and designation.

ETP004 – Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno DE 20

- ISO 1167 Termoplásticos tubos, conexões e conjuntos para o transporte de líquidos - Determinação da resistência à pressão interna - Parte 1: Método geral
- ISO 3501 Montado articulações entre ferragens e polietileno (PE), tubos de pressão - Teste de resistência para retirar.
- ISO 14236 Plastics pipes and fittings -- Mechanical-joint compression fittings for use with polyethylene pressure pipes in water supply systems.
- ASTM D 3677 Métodos de ensaio normalizados para a identificação de borracha por espectroscopia de infravermelho.
- ETP001 tubos de polietileno para ramais prediais de água, Dn 20 mm de cor azul.

3. Definições.

Para os efeitos da presente norma, aplicam-se as seguintes definições:

- COLAR DE TOMADA - Componente do sistema do ramal predial à qual se conecta o registro tipo macho ou esfera, apropriado para execução de derivação em tubulação da rede de abastecimento.
- DERIVAÇÃO DE ACOPLAMENTO - Componente do tê de serviço integrado que permite o seu acoplamento ao tubo de polietileno (PE) utilizado no ramal predial.
- DIÂMETRO EXTERNO MÉDIO DO TUBO (Dem) - Razão entre o perímetro externo do tubo, expressa em mm, e o número 3,142 arredondada para o 0,1 mm mais próximo.
- DIÂMETRO EXTERNO NOMINAL (DE) - Simple número que serve para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação (tubos, juntas, conexões e acessórios) e que corresponde proximadamente ao diâmetro externo do tubo em milímetros, não devendo ser objeto de medição, nem ser utilizado para fins de cálculo.
- DIÂMETRO INTERNO MÉDIO (Dim) - Média aritmética de, no mínimo, duas medições do diâmetro interno, realizadas perpendicularmente em uma mesma seção transversal da conexão.
- DIÂMETRO NOMINAL (DN) - Simple número que serve como designação para projeto e para classificar, em dimensões, os elementos de tubulação (tubos, conexões, anéis de borracha e acessórios) e que corresponde aproximadamente ao diâmetro interno dos tubos em milímetros.
- ESPESSURA MÍNIMA DA PAREDE (e) - Menor valor da espessura da parede, medida em milímetros, no perímetro de uma seção qualquer da peça.
- FERRAMENTA DE CORTE - Componente incorporado ao colar de tomada integrado, através do qual é feito o corte da tubulação da rede de distribuição, diretamente no local a obra, estando a tubulação em carga ou não. A ferramenta de corte pode ou não permanecer no interior do colar após a sua instalação, sem obstruir a passagem da água pelo interior do colar.
- OVALIZAÇÃO DA CONEXÃO - Diferença entre os valores máximos e mínimos do diâmetro interno ou do diâmetro externo de uma mesma seção.
- PRESSÃO NOMINAL (PN) - Valor da pressão hidrostática máxima a que o ramal predial pode ser submetido em serviço contínuo.
- RAMAL PREDIAL - Trecho de ligação de água, compreendido entre o colar de tomada ou tê de serviço integrado, inclusive, situado na rede de abastecimento de água, e o adaptador localizado na entrada da unidade de medição de água ou adaptador do cavalete.
- RELAÇÃO DIÂMETRO / ESPESSURA (SDR - Standard Dimension Ratio) - Razão entre o diâmetro externo nominal (DE) do tubo e a sua espessura mínima de parede (e).
- TÊ DE SERVIÇO INTEGRADO - Componente do sistema do ramal predial onde numa mesma peça estão integrados o colar de tomada, ferramenta de corte / registro e adaptador, para a conexão do tubo de polietileno do ramal predial à tubulação da rede de abastecimento.
- TUBO DE POLIETILENO - Tubo fabricado com composto de polietileno azul, conforme Norma SAAE n.º 001.

ETP004 - Tê de serviço integrado para ramais prediais de polietileno DE 20.

4. Requisitos gerais.

4.1. Equivalência de diâmetros.

Para efeito dessa Norma deve ser considerada a seguinte equivalência de diâmetros em mm:

DN	DE (PVC)
50	60
75	85
100	110

A equivalência de diâmetro deve ser observada na aquisição do tê de serviço integrado, de acordo com o material da rede (PVC), onde o mesmo será instalado.

4.2. Configuração básica do tê de serviço integrado.

O tê de serviço integrado deve apresentar uma configuração conforme ilustram as figuras 1 (a e b) e ser composto das seguintes partes, a saber:

- Corpo: constituído de uma peça monolítica, na qual se encontram a braçadeira superior, a derivação de acoplamento e a ferramenta de corte;
 - Abraçadeira inferior: peça unida ao corpo através de dispositivos de fixação, e que permite a instalação do tê de serviço integrado na rede de distribuição;
 - Elementos de fixação: constituídos de porcas, arruelas e parafusos, ou sistema articulado e parafusos.
- A identificação das partes e respectivas denominações estão na tabela 1.