

PRODUTO: Tubos em PVC de classes de pressão 0,25 MPa (2,5 kgf/cm²) e 0,4 MPa (4 kgf/cm²).

APLICAÇÃO: Conduitas de ventilação; Escoamento de águas pluviais; Esgoto doméstico e Saneamento sem pressão.

DESCRIÇÃO DO PRODUTO: o produto mencionado cumpre os seguintes requisitos:

1 – Tipo de material

Tubo em policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U).

2 – Aspeto

Tubo de cor cinzenta, retilíneo e com superfícies, interna e externa, lisas, limpas e isentas de ranhuras, bolhas, impurezas, poros ou outras imperfeições na superfície. As extremidades dos tubos são cortadas perpendicularmente ao seu eixo e encontram-se isentas de rebarbas.

3 – Dimensões

As tabelas 1 e 2 apresentam as dimensões dos tubos em PVC de classe de pressão 0,25 MPa e 0,4 MPa, respetivamente.

Tabela 1: Dimensões do tubo de classe de pressão 0,25 MPa

Diâmetro exterior (mm)			Comprimento com embocadura (m)
Nominal	Mínimo	Máximo	
90	90,0	90,3	3

Tabela 2: Dimensões do tubo de classe de pressão 0,4 MPa

Diâmetro exterior (mm)			Comprimento com embocadura (m)
Nominal	Mínimo	Máximo	
32	32,0	32,3	3
40	40,0	40,3	
50	50,0	50,3	
63	63,0	63,3	
75	75,0	75,3	
90	90,0	90,3	
110	110,0	110,4	
125	125,0	125,4	

4 – Tipo de União

As uniões entre tubos ou entre estes e os seus acessórios são de dois tipos:

- Sistema de união por colagem (designado por "EC", ou por "SC" no caso dos tubos para saneamento)
- Sistema de união com anel de estanquidade (designado por "EO", ou por "SO" no caso dos tubos para saneamento)

5 – Requisitos Técnicos

Característica Técnica	Requisito
Resistência ao impacto	$TIR^1 \leq 10\%$ (0°C)
Resistência ao diclorometano a uma temperatura especificada	Sem ataque em qualquer ponto da superfície do provete
Deformação longitudinal a quente	$\leq 5\%$

¹ TIR – Percentagem real de rotura ("True Impact Rate")

6 – Outras Características

- Resistência à corrosão interna e externa: o PVC é praticamente inerte à agressividade dos materiais que percorrem as canalizações dos edifícios urbanos, dos solos e de outros agentes externos. De modo a aumentar a resistência à oxidação pelo ar e água e à ação da radiação solar, na produção dos tubos são adicionados estabilizantes e outros compostos à resina de PVC. Este material não é atacado pela maioria dos produtos químicos industriais a temperaturas inferiores a 60°C, exceto quando se trata de alguns solventes orgânicos, de ácidos sulfúrico ou nítrico, muito concentrados, e de iodo, para os quais apresenta menor resistência.
- Resistência ao fogo: o PVC é um material combustível. No entanto, a combustão cessa quando é retirada a fonte de calor que a provocou.
- Resistência à ação de fungos, bactérias, insetos e roedores: os tubos em PVC não são, normalmente, atacados pelos seres vivos mencionados anteriormente.
- Rugosidade: o baixo coeficiente de rugosidade interior impede a formação de incrustações das substâncias transportadas. Deste modo as perdas de carga são reduzidas ao mínimo e os débitos de escoamento são constantes.
- Leveza: o PVC é um produto leve (com uma massa volúmica de 1,4 g/cm³), o que facilita o seu manuseamento e aplicação.
- Toxicidade: o PVC não é tóxico, nem altera o sabor e cheiro da água.
- Isolamento: o PVC é um bom isolante térmico, elétrico e acústico.
- Reciclagem: os tubos em PVC são recicláveis e reciclados.

7 – Marcação

Tubo marcado de modo indelével e legível, de forma a garantir que a armazenagem em condições normais, a exposição a intempéries, o manuseamento e a instalação, não afetam a legibilidade da marcação. O processo de marcação utilizado não afeta a integridade do tubo, nem origina o aparecimento de fissuras ou outro tipo de falhas prematuras.

A marcação utilizada é impressa diretamente no tubo a intervalos máximos de 1 metro, e contém os seguintes elementos:

- Marca SIVAL
- Sigla PVC 10
- Diâmetro exterior nominal x Classe de Pressão (0,25 MPa ou 0,4 MPa)
- Hora e codificação
- Código de Barras

8 – Acondicionamento / Embalagem / Armazenamento

O acondicionamento dos tubos é feito a granel ou em paletes. Nestas os tubos são colocados em camadas sobrepostas, ficando em contato apenas as superfícies lisas. As extremidades com embocadura são colocadas em sentidos opostos.

O número de tubos acondicionados por palete encontra-se definido na tabela seguinte:

Produto	Número de tubos por palete	
	Paletes sem atados	Paletes com atados
32 x 0,4 MPa	-	420
40 x 0,4 MPa	-	320
50 x 0,4 MPa	-	240
63 x 0,4 MPa	-	165
75 x 0,4 MPa	-	145
90 x 0,25 MPa	-	92
90 x 0,4 MPa	-	92
110 x 0,4 MPa	-	67
125 x 0,4 MPa	51	51

O armazenamento dos tubos é efetuado em parques com superfícies planas, de modo a evitar deformações que poderão tornar-se permanentes.