

PRODUTO: Tubos em PVC de rigidez circunferencial nominal 4 kN/m² (SN4).

APLICAÇÃO: Drenagem e saneamento sem pressão, enterrados no exterior da estrutura dos edifícios (área de aplicação U).

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

1 – Tipo de material

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

2 – Aspetto

Tubo de cor cinzenta, retilíneo e com superfícies internas e externas lisas, limpas e isentas de ranhuras, bolhas, impurezas, poros ou quaisquer outras imperfeições de superfície.

As extremidades dos tubos são cortadas perpendicularmente ao seu eixo e encontram-se isentas de rebarbas.

3 – Dimensões

Diâmetro exterior (mm)			Espessura de parede (mm)		Comprimento com embocadura (m)
Nominal	Mínimo	Máximo	Mínima	Máxima	
110	110,0	110,3	3,2	3,8	6
125	125,0	125,3	3,2	3,8	
160	160,0	160,4	4,0	4,6	
200	200,0	200,5	4,9	5,6	
250	250,0	250,5	6,2	7,1	

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 "SC");
- Sistema de união com anel de estanquidade (designado por "SO").

5 – Requisitos Técnicos

Característica Técnica	Requisito
Resistência ao impacto	TIR ¹ ≤ 10% (0°C)
Resistência ao diclorometano a uma temperatura especificada	Sem qualquer ataque na superfície do provete
Deformação longitudinal a quente	≤ 5%; o tubo não deve apresentar qualquer bolha ou fissura
Temperatura de amolecimento Vicat	≥ 79°C
Resistência à pressão interior (60°C, 1000h)	Sem falhas durante o período de ensaio

¹ TIR – Percentagem de impacto real ("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 de 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 2 metros, e contém os seguintes elementos:

- Marca SIVAL
- Sigla PVC-U
- Diâmetro exterior nominal x SDR 41
- Rigidez circunferencial nominal (SN4)
- Código da zona de aplicação (U)
- EN ISO 1401
- Hora e codificação
- Número da linha de extrusão

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
110 SN4 SC / SO	67	67 ¹⁾
125 SN4 SC / SO	43	51 ¹⁾
160 SN4 SC / SO	33	-
200 SN4 SC / SO	18	-
250 SN4 SO	11	-

¹⁾ Só para tubos com 3 metros de comprimento.

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