

**PRODUTO:** Monotubo 40 x 3,2.

**APLICAÇÃO:** Conduitas enterradas para proteção de cabos elétricos e de telecomunicações.

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

#### 1 – Tipo de material

Tubo em polietileno (PE) de alta densidade (AD) com uma resistência mínima requerida (MRS) de 8,0 MPa, o que equivale a um material do tipo PE 80.

#### 2 – Aspeto

Tubo preto com riscas azuis, verdes ou amarelas, retilíneo e com superfícies externa lisa e interna estriada. Ambas as superfícies encontram-se 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

As dimensões do monotubo são medidas de acordo com a figura 1 e encontram-se definidas na tabela 1.

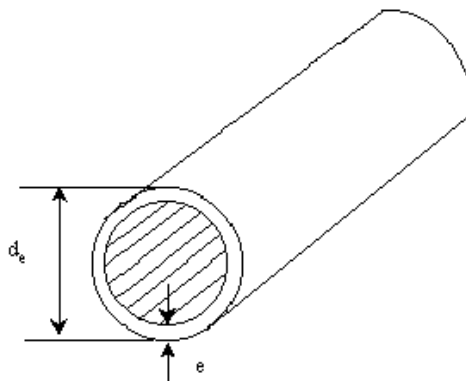


Figura 1: Corte de uma secção reta de Monotubo 40 x 3,2

Tabela 1: Dimensões do Monotubo 40 x 3,2

Diâmetro exterior, $d_e$ (mm)			Espessura média de parede, $e$ (mm)
Nominal	Mínimo	Máximo	
40	40,0	40,4	3,2

#### 4 – Tipo de União

A união entre tubos é efetuada por entreposição de peças acessórias em plástico.

## 5 – Requisitos Técnicos

Característica Técnica	Requisito
Deformação longitudinal a quente	≤ 3 %
Ensaio da esfera	Sem qualquer obstrução durante o percurso da esfera dentro de cada tubo
Alongamento à rotura	≥ 600 %
Dureza Shore D	60 (Valor médio)

## 6 – Outras Características

- Resistência à corrosão interna e externa: o material constituinte dos tubos resiste aos agentes químicos dentro das condições de pH compreendido entre 2,5 e 12,5. O polietileno, quando exposto ao ar e à água, oxida-se muito lentamente, sendo esta ação tanto mais acentuada quanto maior for a temperatura. A radiação solar intensifica esta oxidação, que é contrariada pela integração de negro de fumo e de um antioxidante na massa do polietileno.
- Resistência ao fogo: o PEAD é um produto combustível, isto é a combustão prossegue mesmo quando se retira a chama que a provoca.
- Resistência à ação de fungos, bactérias, insetos e roedores: os tubos em PEAD não são, normalmente, atacados pelos seres vivos mencionados anteriormente.
- Toxicidade: o PEAD não é tóxico.
- Reciclagem: os tubos em PEAD 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 directamente no tubo a intervalos de 1 metro, e contém os seguintes elementos:

- Marca SIVAL
- Sigla PEAD
- Diâmetro exterior nominal x Espessura de parede
- Hora e codificação
- Comprimento (registo metro a metro)

## 8 – Acondicionamento / Embalagem / Armazenamento

O Monotubo é fornecido ao mercado em rolos de 300 metros, atados, no mínimo, em três zonas equidistantes com um material apropriado para cintagem, de modo a não provocar danos na superfície exterior do tubo.

As extremidades dos tubos são tapadas, de forma a evitar a entrada de líquidos ou de corpos estranhos no seu interior.

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