

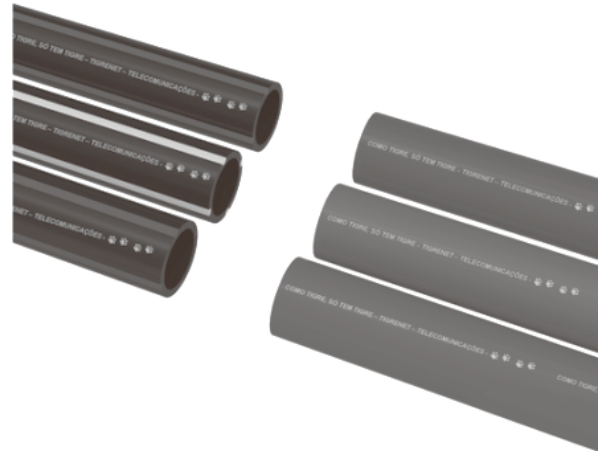
TigreNet

Localização no Website TIGRE:

Obra Infraestrutura ► Telecom ► TigreNet

Função/Aplicação:

- Conduzir cabos de fibra ótica com resistência e eficácia.



1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:

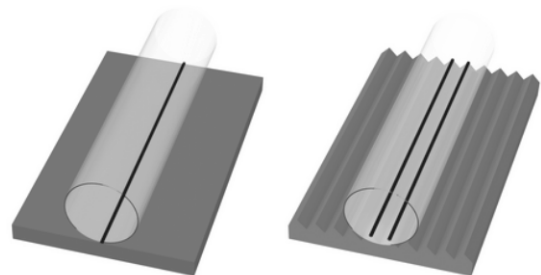
- Bitolas de 32mm e 40mm.
- Considera-se Diâmetro Interno livre o diâmetro útil, excluindo-se as estrias e que pode ser ocupado pelo cabo;
- O TigreNet é fornecido em carretéis com comprimentos de até 3.000 metros, mas podem ser bobinados outros comprimentos sob consulta prévia;
- Matéria-prima: Polietileno de alta densidade;
- Cores conforme tabela abaixo:

Modelos Disponíveis

Cor Duto	Cor Listra
Vermelho	Sem Listra
Azul	Sem Listra
Verde	Sem Listra
Laranja	Sem Listra
Amarelo	Sem Listra
Preto	Sem Listra
Marrom	Sem Listra
Preto	Vermelho
Preto	Azul
Preto	Amarelo
Preto	Verde
Preto	Laranja
Preto	Branca

- Resistência à tração de 1500N;
- Estanque à pressão interna de 12kgf/cm²;
- Resistência à compressão: suporta à esforços da ordem de 400N gerando uma deformação máxima de 5%.
- Raio mínimo de curvatura: o raio de curvatura mínima permitida para os dutos TigreNet é de 20 vezes o diâmetro externo do duto;
- O TigreNet apresenta ranhuras longitudinais paralelas ao longo de todo o seu comprimento, veja a seguir o comparativo de um duto de parede lisa e do TigreNet (Tubo com ranhuras retilíneas):

Área de contato com os cabos:



> 200 mm²/m
(dutos de parede lisa)

= 200 mm²/m TigreNet
(Tubo com ranhuras retilíneas)

1.1 Normas de Referência:

- NBR14683-1 – Sistema de subdutos de polietileno para telecomunicações – Parte 1: Requisitos para subdutos de parede lisa.

2. BENEFÍCIOS:

IDENTIFICAÇÃO ATRAVÉS DE LISTRAS COLORIDAS: Para facilitar a identificação das linhas de cabos após instaladas, os dutos TigreNet podem ser produzidos com 4 listras longitudinais de cores contrastantes impressas na face externa distanciadas de 90º entre si. Além da identificação por listras, o TigreNet também pode ser oferecido em cores diferentes.

BAIXA DEFORMAÇÃO DIAMETRAL: O TigreNet supera as especificações de resistência à compressão diametral indicadas para sub-dutos e são adequados para a instalação diretamente enterrada.

RESISTÊNCIA À PRESSÃO INTERNA: A resistência à pressão hidrostática interna dos dutos TIGRE é adequada para as solicitações do método de inserção de cabos por sopramento.

FLEXIBILIDADE: para poder efetuar as curvas no caminho previsto para a passagem do cabo;

REDUZIDA ÁREA DE CONTATO TIGRENET x CABO DE FIBRA ÓPTICA: devido às suas estrias, o contato entre o TigreNet e o cabo óptico é reduzido, conferindo grande redução de esforços no processo de inserção de cabos.

3. INSTRUÇÕES:

3.1 Instalação

Os dutos TigreNet podem ser instalados basicamente através de dois métodos: o destrutivo e o não destrutivo.

MÉTODO DESTRUTIVO: É aquele em que se realizam as etapas de escavação do solo, lançamento do duto e o reaterro posterior. A escolha desse método está condicionada à possibilidade de interrupção temporária do tráfego de veículos e / ou ao longo do eixo de lançamento dos dutos. São utilizadas na prática duas formas de escavação e lançamento:

- Escavação tradicional (mecânica ou manual);
- Equipamento tipo plough machine: onde a bobina de dutos é acoplada ao dispositivo de escavação, realizando o lançamento do duto praticamente simultâneo com a retirada do solo, com alta produtividade. A escavação é limitada a um rasgo no terreno com largura pouco superior ao diâmetro externo do duto e o reaterro é feito em seguida, à medida que a máquina passa.

MÉTODO NÃO DESTRUTIVO: É utilizado onde a superfície do terreno ao longo do eixo de lançamento não pode ser perturbada. É adotado normalmente para realizar travessias sob vias de tráfego intenso, ou em trechos urbanos nos quais a interrupção dos trechos tenha custo muito elevado. Nesse sistema, o terreno é perfurado na profundidade de lançamento do duto por uma broca especial que é seguida por segmentos metálicos rígidos. Após realizada a perfuração, a broca é substituída por um dispositivo alargador ao qual é acoplado o puxador de dutos. O duto ou conjunto de dutos é inserido por tracionamento, no sentido oposto ao da perfuração.

No que se refere a instalação propriamente dos dutos tem-se:

A) Preparo das valas:

- O fundo das valas deve ser nivelado; em solos que contenham pedras, escavar camada de 15 cm a mais e preenchê-la com areia ou material granular; envolver duto em areia ou solo granular, sem pedras; em terrenos úmidos, efetuar a drenagem de modo a garantir que mesmo depois de instalados os dutos não sejam movimentados por ação da água;

solos moles, com muito baixa capacidade de suporte, devem ser substituídos por areia ou material granular.

profundidades de instalação – devem seguir especificação do cliente.

- Pode ser considerada como profundidade de vala adequada para instalação como sendo 60cm, o que causaria deformações diametrais menores que 1%. Isto para solo com compactação entre 85 a 95% da original, sendo este areia de módulo reativo de 14MPa.

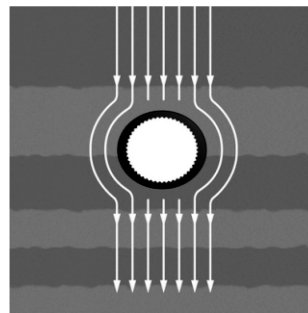
B) Fita de sinalização:

- O eixo de lançamento dos dutos deve ser sinalizado com uma fita de material plástico, enterrada 30cm acima da linha de dutos para prevenir danos acidentais à rede de cabos, por escavações futuras.

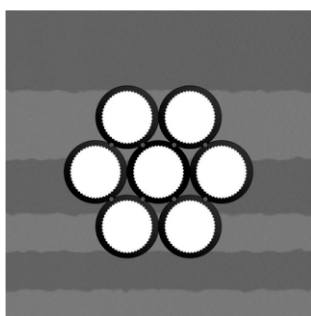
3.2 Lançamento de Dutos na Vala

Para facilitar a instalação dos cabos, os dutos devem ser instalados:

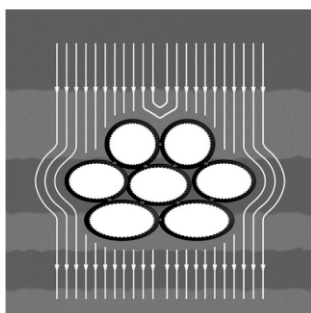
- O mais alinhados possível. Evitar curvas, ondulações e diferenças de altura;
- Fixar extremidades dos dutos para facilitar reaterro e evitar deslocamentos.
- Caso haja necessidade de se fazer curvas, utilizar raio mínimo de curvatura de 2
- O posicionamento dos dutos TIGRENET em relação à tubulação de gás, ou outras, deve seguir recomendações do cliente.
- Quando for lançado mais de um duto na mesma vala, os dutos devem apresentar espaçamento lateral mínimo de 25mm entre os dutos de modo a haver boa distribuição dos esforços de terra e tráfego sobre os dutos conforme mostra figura abaixo:



Os dutos não devem ser lançados na vala de maneira agrupada porque podem ocorrer deformações excessivas sobre os mesmos devido aos esforços que ocorrem sobre o mesmo sendo que, quando estes estão dispostos de maneira agrupada, passam a existir espaços vazios entre os mesmos que, quando não preenchidos pela terra, as cargas fazem com que os tubos se deformem para ocupar estes vazios impossibilitando a passagem posterior do cabo. A figura abaixo demonstra a concentração dos esforços sobre pontos específicos, em vermelho, nos dutos quando estes estão agrupados:

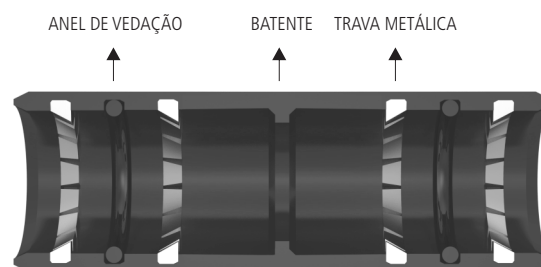


Por isso se faz necessária uma boa compactação lateral nos dutos com o espaçamento entre eles, bem como regularização da vala e alinhamento dos dutos que nela serão lançados. A figura abaixo demonstra as deformações que ocorrerão num duto agrupado quando submetidos aos esforços após aplicação.



3.3 Instalação da Luva TigreNet

As luvas TigreNet são confeccionadas de modo a permitir sua instalação no sistema de maneira simples e rápida.



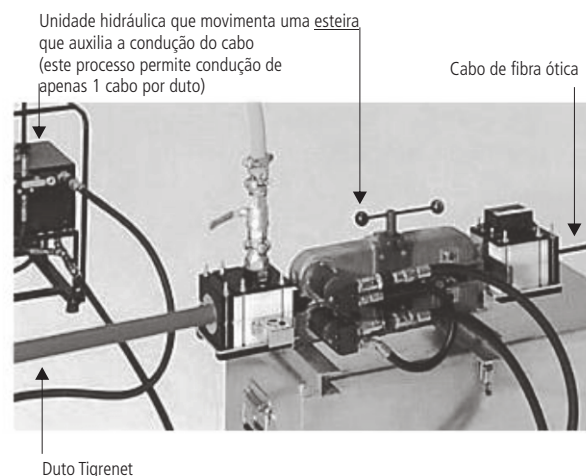
- Corte a extremidade do duto perpendicularmente ao seu comprimento, retire as rebarbas e faça um chanfro.
- Aplique lubrificante no anel de vedação e no chanfro do duto.
- O comprimento a ser encaixado é de 55mm nas luvas para dutos de diâmetro de 32mm e 59mm nas luvas para dutos de diâmetro de 40mm. Marque a medida correspondente à profundidade a ser encaixada a partir da extremidade do duto.
- Encaixe a extremidade do duto na luva até alcançar o batente da luva, observando a marcação feita na extremidade do duto.

3.4 Informações Gerais

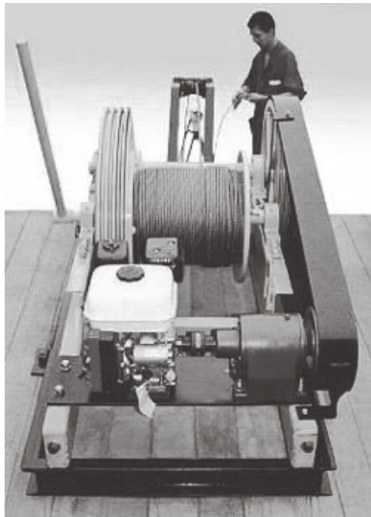
O TigreNet é especialmente indicado para inserção de CABOS DE FIBRA ÓPTICA pelo método de sopramento (com injeção de ar comprimido) em redes enterradas ou embutidas. Apresenta vantagens também inserção de cabos pelo método tradicional de tracionamento, devido ao baixo coeficiente de atrito. Os processos de inserção de cabos podem ser assim descritos:

PROCESSO DE SOPRAMENTO: O processo de sopramento para inserção dos cabos, utiliza a injeção de ar comprimido e reduz em até 60% as tensões aplicadas sobre o cabo, aumentando a vida útil e confiabilidade dos sistemas instalados. Com esse sistema é possível realizar inserção contínua em trechos mais longos (até 2,5 Km) ou com mais curvas do que o método de tracionamento tradicional. O uso desse método leva a uma redução do número de caixas de inspeção intermediárias, gerando aumento da produtividade em obra e minimização dos custos globais.

Para esse método, o coeficiente de atrito entre o duto e o cabo é um dos parâmetros que mais interfere na limitação do comprimento de inserção. Por essa razão, a redução do atrito é fundamental.



PROCESSO DE TRACIONAMENTO: Este processo tradicional de inserção de cabos tem como princípio a utilização de um fio que é ligado à extremidade do cabo por meio de dispositivos especiais e em seguida o cabo é puxado através do duto. Este método de inserção apresenta baixa produtividade além de aumentar sensivelmente os esforços sobre o cabo óptico no momento da inserção.



Guincho para puxamento dos cabos

3.5 Transporte

- Proteger os dutos durante o transporte, evitando o contato com outros produtos (materiais pontiagudos, produtos químicos inflamáveis, etc.);
- Descarregar as bobinas cuidadosamente, evitando lançá-las diretamente ao chão.

3.6 Manuseio

- Não arrastar os dutos no chão;
- Desamarrar as bobinas progressivamente. Não desamarrá-las de uma só vez para evitar que os dutos se movimentem bruscamente e provoquem acidentes;
- Realizar o desenrolamento dos dutos da bobina de preferência no sentido vertical.
- Não desenrolar em espiral;
- Não dobrar os dutos;
- Não arrastar os dutos contra superfícies rugosas ou materiais pontiagudos.

3.7 Estocagem

- Armazenar as bobinas de dutos apoiadas sobre estruturas de madeira.
- Não apoiá-las diretamente sobre o solo ;
- Manter o material em área coberta, protegido das intempéries;
- Evitar contato com produtos químicos que ataque o TigreNet.

4. ITENS DA LINHA:

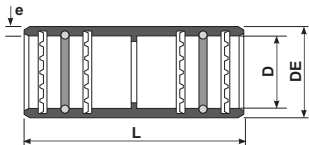
Tubo Tigrenet



Bitola	DE (mm)	e (mm)	Comprimento
32	32,0	3,0	3000m*
40	40,0	3,0	3000m*

* outros comprimentos sob consulta

Luva PEAD TigreNet



DIMENSÕES				
Cota	D (mm)	DE (mm)	e (mm)	L (mm)
32	32,4	40,0	3,8	113,4
40	40,0	50,0	4,75	121,4