

MICROCABO ÓPTICO

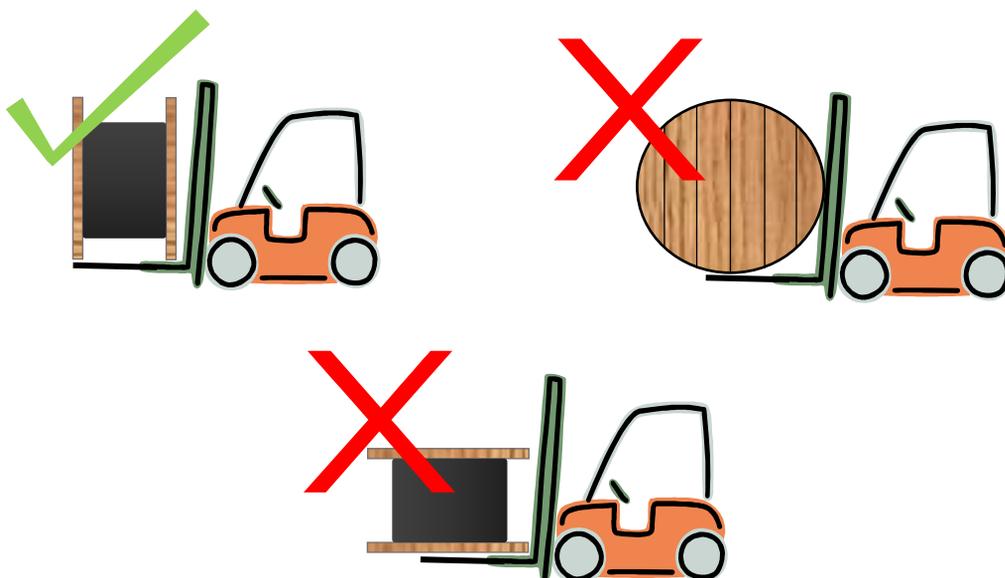
RECOMENDAÇÕES GERAIS

Garantia da Qualidade Cablena

- Todas as bobinas de cabos ópticos são testadas na fábrica individualmente quanto a atenuação, continuidade, uniformidade de atenuação, ovalização do núcleo, diâmetro externo, espessura da capa e penetração de umidade.
- Na capa do cabo óptico, bem como na etiqueta de identificação da bobina, é colocada o número da OP (ordem de produção) que permite sua identificação mesmo depois da instalação em campo. É o número da OP que permite a rastreabilidade de todas as fases do processo bem como de toda a matéria prima utilizada.
- O relatório de inspeção de cada bobina fica arquivado na fábrica. Caso uma via seja necessária, uma cópia pode ser disponibilizada eletronicamente em pdf a qualquer tempo.
- Recomenda-se que imediatamente após a entrega, seja realizada uma inspeção nas bobinas recebidas, verificando visualmente a existência de danos nas mesmas. É altamente recomendado que seja realizada uma inspeção óptica (medição com OTDR) em todas as fibras ópticas de todas as bobinas, como forma de contenção, para certificar-se de que nenhuma fibra óptica foi afetada pelo manuseio e transporte.

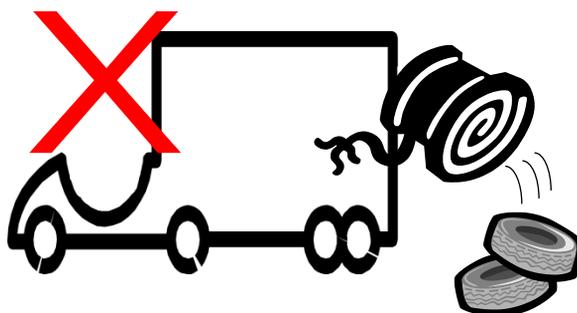
Manuseio das Bobinas

- As bobinas de fibra óptica devem ser manuseadas pela flange e nunca pelas ripas.
- As bobinas devem ser movimentadas sempre na posição vertical (em pé).
- O descarregamento deve ser feito com empilhadeira, com içamento por caminhão munck ou por rampas de descarregamento.



MICROCABO ÓPTICO

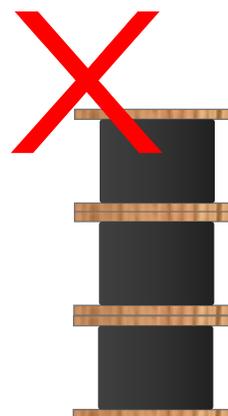
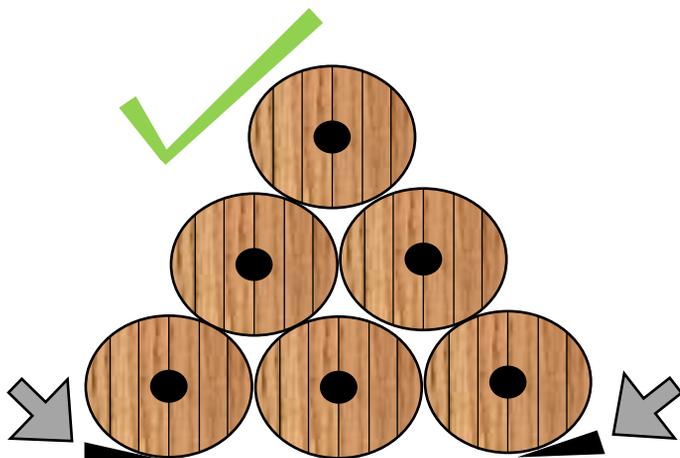
- O descarregamento por lançamento sobre pneus é terminantemente proibido pois qualquer impacto, por mínimo que seja, pode danificar definitivamente a fibra óptica.



Armazenamento dos Produtos

- A bobina de madeira não foi desenvolvida para ficar armazenada por anos, especialmente em intempéries. Em caso de longos períodos, guarde a bobina em ambiente seco e livre de pragas.

- O empilhamento máximo é de 3 bobinas tomando-se o cuidado de calçar as bobinas inferiores com cunhas para evitar o rolamento



MICROCABO ÓPTICO

Cuidados na Instalação

- *Teste os cabos com um OTDR antes da instalação.*
- *O cabo nunca deve ser desenrolado pelo puxamento direto do cabo. A tração pode fazer com que a fibra se parta. É a bobina que deve ser girada no sentido indicado na flange gerando o desenrolamento do cabo.*
- *Respeite o raio mínimo de curvatura informado no catálogo do cabo. Os cabos foram projetados para fazerem curvas porém um cabo demasiadamente dobrado vai deformar a fibra e terá problemas no final do projeto.*

Observe que há 2 valores para o raio mínimo de curvatura. Um para o cabo em repouso e outro para o cabo durante a instalação (com carga). O raio mínimo durante a instalação é consideravelmente inferior ao raio mínimo em repouso (após instalado ou armazenado). Exemplo:

Cabo AS80 72FO

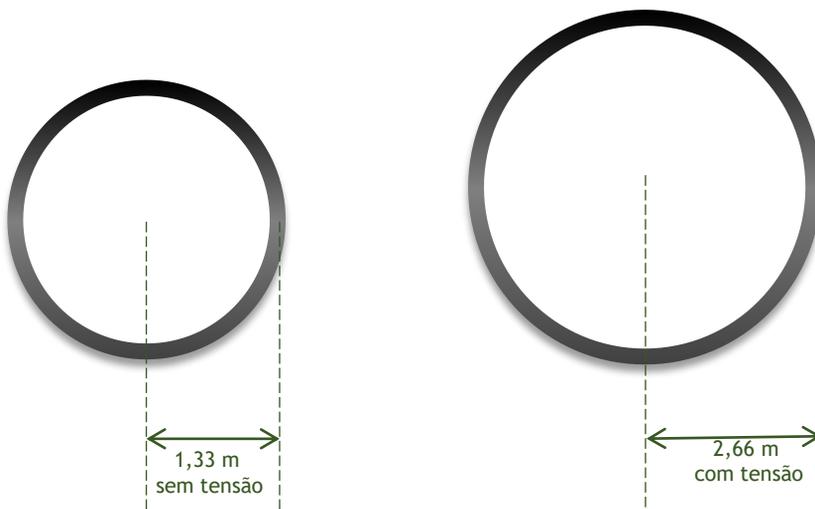
Raio Mínimo de Curvatura:

10 x diâmetro do cabo sem tensão

20 x diâmetro do cabo com tensão

Diâmetro do Cabo:

13,3 mm



MICROCABO ÓPTICO

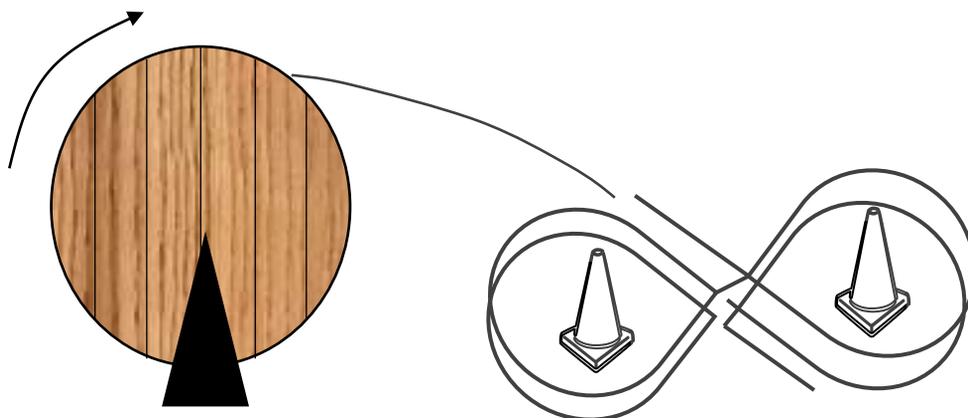
- Respeite também as cargas máximas de instalação e de operação informados. Com isso se evitam excessos mecânicos no cabo, que podem causar a diminuição da sua vida útil ou mesmo danificá-lo irremediavelmente.

- Em instalações longas é recomendado o uso de equipamentos com controle automático de tensão e usar um fusível com a tensão máxima recomendada pelo fabricante do cabo.

- Intercale um destorcedor entre o cabo e a guia para evitar que se transfira a torsão proveniente da instalação para o cabo.

- Evite arranques bruscos que provoquem danos no cabo.

- Para instalar lances longos é comum desenrolar o cabo da bobina em pontos intermediários, para dividir a distância total. É necessário acomodar o cabo no chão formando uma figura 8 para equilibrar esforços e evitar torcer o cabo.



- Não é aconselhável manusear fora da bobina comprimentos de cabo muito grandes (mais de 2 km).

- Evite a formação de torções no manuseio do cabo, pois eles podem facilmente quebrar as fibras.

- Evite outros esforços mecânicos ao cabo: impacto, compressão, etc.

- Depois de fazer as emendas, deve ser medir com um OTDR em ambas as direções e manter arquivo das leituras.

- No caso dos cabos autossuportados, o uso do preformado recomendado é fundamental para manter as características originais das fibras.

Em especial, não se recomenda o uso de preformados de cabos metálicos em cabos ópticos. Os preformados em aço não foram projetados para aliviar a pressão da instalação gradualmente o que pode comprimir a ponta do cabo instalado.

MICROCABO ÓPTICO

PRÁTICAS PARA INSTALAÇÃO DO MICROCABO ÓPTICO EM MICRODUTO POR SOPRAMENTO

OBJETIVO

Este documento foi redigido pela Área Técnica da Cablena do Brasil, buscando orientar seus clientes quanto às boas práticas a serem seguidas durante a instalação do microcabo de fibras ópticas.

REFERÊNCIAS

Na redação deste documento foram consultadas as seguintes referências:

- Requisitos Categoria 1 - ANATEL
- NBR 16608 – Microcabo de fibras ópticas instalado em microdutos por soprimento.
- NBR 16609 – Cabos ópticos – Soprimento em microduto.

ACONDICIONAMENTO E MANUSEIO

As bobinas devem ser mantidas sempre na condição de rolagem, e devem ser transportadas de forma que os dispositivos toquem apenas a madeira, e nunca o produto.



Ao receber os produtos Cablena, seguir as recomendações de descarregamento, conforme abaixo:

DESCARREGAMENTO INCORRETO



- Proibido JOGAR as bobinas no chão.
- Material frágil.
- Não descarregar com a utilização de pneus, cordas ou rampas improvisadas.

DESCARREGAMENTO CORRETO



- Descarregar o material somente com a utilização de empilhadeiras, caminhão Munk, caminhão com plataforma ou em docas.

MICROCABO ÓPTICO

Os cuidados com a manipulação das bobinas são muito importantes para garantir a integridade física dos cabos:

MOVIMENTAÇÃO INCORRETA



- Proibido transportar e armazenar a bobina na posição horizontal (deitada) e/ou apoiadas pelas ripas.

MOVIMENTAÇÃO CORRETA



- Movimentar a bobina sempre na posição vertical (em pé).
- Bobinas com altura maior ou igual a 1m, empilhar no máximo duas e com altura inferior a 1m, empilhar no máximo três.

RECOMENDAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO

A área onde será realizado o serviço deve estar devidamente delimitada e identificada, seguindo as normas de segurança vigentes.

O instalador deve ter à sua disposição todos os equipamentos de proteção individual necessários.



Antes de mais nada, devemos certificar-nos de que o duto, subduto ou microduto por onde será soprado o cabo esteja completamente desimpedido, inclusive de água.

MICROCABO ÓPTICO

Na ponta do cabo deve ser colocado um dispositivo metálico conforme FOTO 1 para diminuir o atrito entre o microcabo e o microduto.



FOTO 1: Ponta do cabo preparada

Inserir a extremidade do microcabo óptico na máquina de sopramento passando pelo capstan de correias e posteriormente introduzir a ponta no microduto, conforme FOTO 2



FOTO 2: Máquina de instalação

Antes de abrir a válvula do ar compressor introduzir no microduto, com o auxílio do capstan de correia, aproximadamente 50 m de microcabo.

Ao atingir a metragem de inserção acima determinada, abrir gradativamente a válvula da máquina de sopramento e liberar o ar do compressor, assegurando que não haja nenhum vazamento de ar comprimido na tubulação e na câmara de entrada do microcabo no microduto.

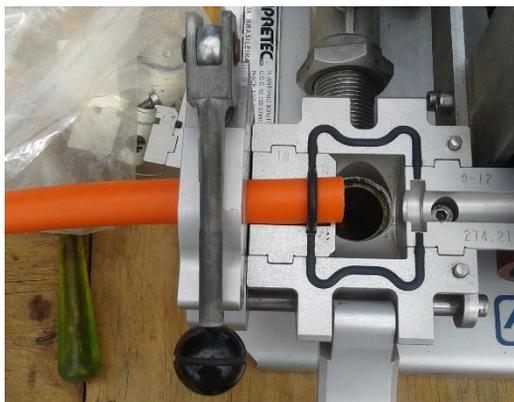


FOTO 3: Câmara de entrada

MICROCABO ÓPTICO

A pressão de sopramento deve estar entre 12 a 15 bar, medida na entrada ou na saída da máquina de sopramento;



FOTO 4: Manômetro

As temperaturas do ar, do microduto e do microcabo não podem estar acima de 40 °C.

A velocidade de instalação deve estar entre 5 m/min e 60 m/min.

A bobina deve estar em um cavalete, o mais próximo possível da máquina de instalação para que se evite ao máximo a contaminação do cabo com sujeira. O desenrolamento deve ser suave, sem trancos, e contínuo, de forma a permitir que o cabo seja soprado uniformemente. É terminantemente proibido desenrolar a bobina com a mesma deitada, pois esta operação irá gerar um efeito de torção no cabo. A retirada do cabo com a bobina “deitada” também ocasiona a sobreposição das espiras do cabo, o que pode causar trancos, embaraçamentos e até a ruptura do produto.



A relação de entre o diâmetro externo do microcabo e o diâmetro interno do microduto deve estar entre 60% e 80%, ou seja, se o microcabo tiver um diâmetro externo de 10 mm, o diâmetro interno microtubo deve ser de 16 mm a 18 mm.

Um baixo coeficiente de atrito interno pode ser obtido com a utilização de lubrificantes especiais utilizados na fase de sopramento ou através de tubos com características especiais, como os que possuem a parede interna com ranhura longitudinal ou fabricada com uma camada de material de baixo atrito, a base de silicone, por exemplo.

A distância máxima de instalação por sopramento depende de alguns fatores, como por exemplo, a quantidade de curvas existentes no trecho e o atrito dinâmico entre o cabo e o microduto. Distâncias típicas de instalação situam-se entre 1000 m e 2000 m.

Deve-se tomar cuidado para em nenhum momento exceder a força máxima de tração estabelecida para o produto, bem como respeitar o raio mínimo de curvatura do mesmo.

MICROCABO ÓPTICO

RECOMENDAÇÕES PARA EVENTUAL DESCARTE DO PRODUTO E SUA EMBALAGEM

A Cablena do Brasil recomenda que todo o resíduo proveniente do uso de seus cabos ópticos seja segregado em um recipiente adequado e posteriormente encaminhado para um aterro sanitário. Entendemos como resíduo: pedaços dos cabos ópticos como um todo ou partes dos mesmos, papéis, panos ou outros tipos de materiais utilizados na limpeza e preparação das extremidades dos cabos nas caixas de emendas.

As bobinas, ripas ou partes das mesmas podem ser recicladas ou vendidas.

QUALQUER DÚVIDA PODE SER ESCLARECIDA DIRETAMENTE COM A ÁREA TÉCNICA DA CABLENA (ver e-mail no rodapé do documento).

MICROCABO ÓPTICO

Presença no Brasil:



Planta Telecom:
Av. Américo Simões, 1400
Itupeva - SP - 13295-000
55 11 2175-9250



Planta Elétricos:
Rod. Vinhedo-Viracopos, km 80,5
Itupeva - SP - 13295-000
55 11 2175-9200

Vendas:

