

Kanaflex **DUTO**

MANUAL TÉCNICO

**Duto PEAD Dupla Parede
para proteção de
cabos subterrâneos**



Kanaflex®

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. VANTAGENS.....	2
3. PADRÕES E DEFINIÇÕES.....	6
3.1 DUTO CORRUGADO.....	6
3.2 LUVA DE EMENDA.....	6
3.3 LUVA DE TRANSIÇÃO KANADUTO PARA KANALEX.....	7
3.4 LUVA DE TRANSIÇÃO KANADUTO PARA PVC.....	7
3.5 CONEXÃO CS KANADUTO PARA CAIXA SUBTERRÂNEA.....	8
3.6 PLUG.....	8
3.7 ANEL DE VEDAÇÃO.....	8
3.8 FITA DE AVISO.....	9
4. INSTALAÇÃO DO KANADUTO.....	9
4.1 ABERTURA DA VALA.....	9
4.1.1 LANÇAMENTO DO KANADUTO PARA O INTERIOR DA VALA.....	9
4.1.2 ACOMODAÇÃO/ASSENTAMENTO DO KANADUTO NO INTERIOR DA VALA.....	10
4.1.3 EMENDA DO KANADUTO.....	11
4.2 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DOS KANADUTOS COM UTILIZAÇÃO DA LUVA DE EMENDA.....	11
4.2.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DO KANADUTO COM O KANALEX, COM UTILIZAÇÃO DA LUVA DE TRANSIÇÃO I (KANADUTO PARA KANALEX).....	12
4.2.2 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DO KANADUTO COM TUBO PVC LISO, COM UTILIZAÇÃO DA LUVA DE TRANSIÇÃO II (KANADUTO PARA PVC).....	13
4.3 RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO.....	13
4.4 CHEGADA DE CAIXA.....	14
4.5 INSPECIONADORES.....	14
4.5.1 APLICAÇÃO.....	15
5. PUXAMENTO DOS CABOS.....	15
6. MÉTODO DE REPARO DO KANADUTO.....	16
7. BLINDAGEM DA EXTREMIDADE DO KANADUTO.....	17
8. PRECAUÇÕES GERAIS.....	18
9. ENSAIOS.....	18
9.1 ENSAIO DE COMPRESSÃO DIAMETRAL.....	18
9.2 ENSAIO DE IMPACTO.....	19
NOTAS.....	20

1. INTRODUÇÃO

O **Kanaduto** é um duto de PEAD (Polietileno de Alta Densidade), na cor preta, de seção circular, com dupla parede, sendo a externa corrugada e a interna lisa, impermeável, destinado à proteção de cabos subterrâneos de energia ou telecomunicações, e largamente utilizado na infra-estrutura de redes, indústrias, ferrovias, rodovias, aeroportos, shopping centers, anéis ópticos, etc...

Possui as seguintes características:

- Elevada resistência à compressão diametral;
- Alta resistência ao impacto;
- Simples manipulação;
- Maior leveza;
- Maior rapidez e economia na instalação;

É encontrado nos diâmetros DN 110, 125, 140 e 160 mm.

Fornecido em barras com 6 metros de comprimento, contendo uma luva de emenda e um anel de borracha em uma das extremidades e um anel de borracha em outra extremidade do duto. Poderá ser fornecido com aditivção anti chama, mediante consulta.

2. VANTAGENS

A seguir, descreveremos as principais vantagens de uso do Kanaduto:

- a) Graças a sua elevada resistência à abrasão, tanto na face externa como na interna, tornam-se extremamente reduzidos os danos por ocasião da instalação.
- b) Devido a sua estrutura corrugada e de passos estreitos, possui grande resistência às cargas e alto grau de segurança contra afundamentos do solo.
- c) Dispensa totalmente o envelopamento em concreto ao longo da linha.
- d) Comparado com outros dutos de mesma aplicação, seu peso unitário é menor, resultando em facilidade de transporte, manuseio e instalação (Quadro I).

Comparativo de peso do Kanaduto DN110 mm em		relação a
outros dutos de mesmo diâmetro		
Tipo de duto	Ø interno (mm)	Peso (%)
Kanaduto	95,2	100
Eletroduto de PVC	96,0	403
Aço Galvanizado	95,2	1183
Tubo de PVC Classe A	94,6	180

Quadro I

e) Possui excelente resistência aos produtos químicos (Quadro II)

RESISTÊNCIA AOS PRODUTOS QUÍMICOS					
PRODUTO	T (°C)		PRODUTO	T (°C)	
	20	60		20	60
ACETATO DE CHUMBO	E	E	CLORETO DE SÓDIO	E	E
ACETONA 100%	E	E,D	CLORETO DE ZINCO	E	E
ÁCIDO ACÉTICO GLACIAL	E	G,D,c,f	CORO (GÁS E LÍQUIDO)	F	N
ÁCIDO CIANÍDRICO	E	E	CLOROBENZENO	G	F,D,d,c
ÁCIDO BROMÍDRICO 100%	E	E	CLOROFÓRMIO	G	F,D,d,c
ÁCIDO CARBÔNICO	E	E	DETERGENTES	E	E,c
ÁCIDO CARBOXÍLICO	E	E	DICLOROBENZENO	F	F
ÁCIDO CLORÍDRICO	E	E,d	DIOCTILFTALATO	E	G,c
ÁCIDO CLOROSULFÔNICO	F	N	DIÓXIDO DE ENXOFRE LÍQ.	F	N
ÁCIDO CRÔMICO 80%	E	F,D	ENXOFRE	E	E
ÁCIDO FLUORÍDRICO 1-75%	E	E	ESSÊNCIA TEREVENTINA	G	G
ÁCIDO FOSFÓRICO 30-90%	E	G,D	ÉSTERES ALIFÁTICOS	E	G
ÁCIDO GLICÓLICO 55-70%	E	E	ÉTER	G	F
ÁCIDO NÍTRICO 50%	G,D	F,D,f	ÉTER DE PETRÓLEO	G,d,i	F,d
ÁCIDO NÍTRICO 95%	N,F,f	N,c	FLÚOR	G	N
ÁCIDO PERCLÓRICO 70%	E	F,D	GASOLINA	E	G,c
ÁCIDO SALÍCÍLICO	E	E	HIDRÓX. DE AMÔNIA 30%	E	E
ÁCIDO SULFOCRÔMICO	F	F,f	HIDRÓX. POTÁSSIO CONC.	E	E,c
ÁCIDO SULFÚRICO 50%	E	E	HIDRÓX. DE SÓDIO CONC.	E	E,c
ÁCIDO SULFÚRICO 98%	G,D	F,D,f	HIPOCLORITO CÁLCIO SAT.	E	E
ÁCIDO SULFUROSO	E	E	HIPOCLORITO SÓDIO 15%	E	E,D,d
ÁCIDO TARTÁRICO	E	E	ISO-OCTANO	G	G
ÁCIDO TRICLOROACÉTICO 50%	E	E	METILETILCETONA	E	F
ÁCIDO TRICLOROACÉTICO 100%	E	F	NAFTA	E	G
ACRILONITRILA	E	E	NITRATO DE AMÔNIA SAT.	E	E
ÁGUA DO MAR	E	E	NITRATO DE PRATA	E	E
ÁLCOOL BENZÍLICO	E	E	NITRATO DE SÓDIO	E	E
ÁLCOOL BUTÍLICO	E	E	NITROBENZENO	F	N,c
ÁLCOOL ETÍLICO 96%	E	E	ÓLEO COMESTÍVEL	E	E
ÁLCOOL METÍLICO	E	E	ÓLEO DIESEL	E	G
AMÔNIA	E,D,d	E,D,d	PENTÓXIDO DE FÓSFORO	E	E
ANÍDRICO ACÉTICO	E	G,D	PERMANG. DE POTÁSSIO	D,E	E
ANILINA	E	G	PERÓX. HIDROGÊNIO 30%	E	E,d
BENZENO	G,d	G,d,i	PETRÓLEO	E	G
BENZOATO DE SÓDIO	E	E	QUEROSENE	G	G,c
BICROMATO POTÁSSIO 40%	E	E,D	SAIS DE NÍQUEL	E	E
BORATO DE SÓDIO	E	E	SULFATOS METÁLICOS	E	E
BRANQUEADORES	E	G,c	SULFETO DE SÓDIO	E	G
BROMO LÍQUIDO	F	N	TETRACLOROETO CARBONO	G,d,i	F,d,c
CARBONATO DE SÓDIO	E	E	TRICLOROETILENO	F,D	N,D
CLORETO DE AMÔNIA	E	E	XILENO (XILOL)	G,d,i	F,c,d

Quadro II

LEGENDA

c – Fendilhamento.

d – Deformação.

f – Fragilização.

i – Inchamento.

D – Descoloração.

E – Exposição durante 30 dias, sem perda de características podendo tolerar o contato por muitos anos.

F – Alguns sinais de ataque após 07 dias em contato com o produto.

G – Ligeira absorção após 30 dias de exposição, sem comprometer as propriedades mecânicas.

N – Não recomendado. Detectado sinais de ataque entre minutos a horas, após o início de exposição.

- f) Possui uma linha completa de acessórios, garantindo um trabalho rápido, perfeito e seguro.
- g) É fornecido com uma luva de emenda e um anel de borracha em uma das extremidades e um outro anel na outra extremidade do duto, facilitando assim a conexão dos mesmos.
- h) A sua baixa resistividade facilita a dissipação térmica.
- i) Possui alta rigidez dielétrica.

3. PADRÕES E DEFINIÇÕES

3.1 DUTO CORRUGADO

O **Kanaduto** é um duto corrugado de dupla parede, fabricado em PEAD (Polietileno Alta Densidade), anelado externamente e liso internamente (Figura 2, Quadro V).

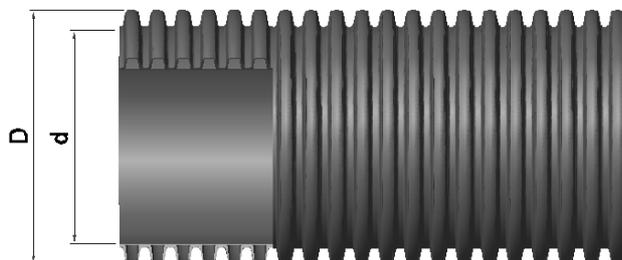


Figura 2

Tabela de Medidas			
Ø Nominal (mm)	D (mm)	d (mm)	Comprimento (m)
110	111,0	95,2	6,0
125	126,0	107,5	6,0
140	141,0	121,0	6,0
160	161,0	135,5	6,0

Quadro V

3.2 LUVA DE EMENDA

Peça de PEAD, de seção circular, destinada a unir Kanaduto de mesmo diâmetro nominal (Figura 3, Quadro VI).

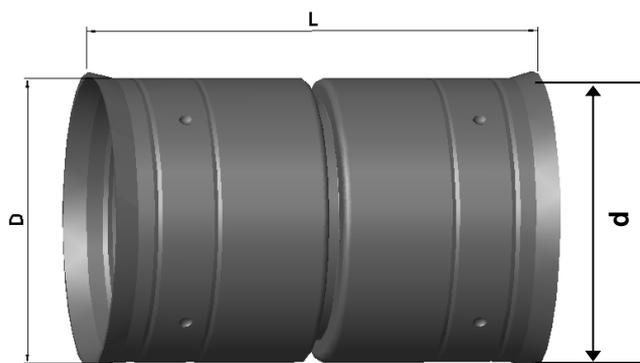


Figura 3

Tabela de Medidas			
Ø Nominal (mm)	D (mm)	d (mm)	L (mm)
110	118,1	112,4	180,0
125	133,4	127,2	220,0
140	148,7	142,0	245,0
160	175,0	161,0	272,0

Quadro VI

3.3 LUVA DE TRANSIÇÃO KANADUTO PARA KANALEX

Peça de PEAD, destinada a unir dutos corrugados Kanaduto com Kanalex (Figura 4, Quadro VII).

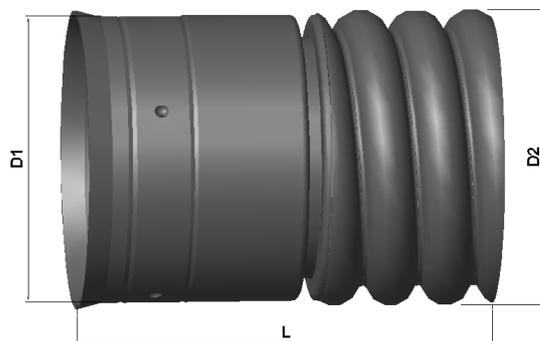


Figura 4

Tabela de Medidas			
Bitola	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)
Kanalex 4" x 110	111,2	112,0	180,0
Kanalex 4" x 125	126,0	112,0	197,0

Quadro VII

3.4 LUVA DE TRANSIÇÃO KANADUTO PARA PVC

Peça de PVC, destinada a unir Kanaduto com Tubo de PVC liso (Figura 5, Quadro VIII).

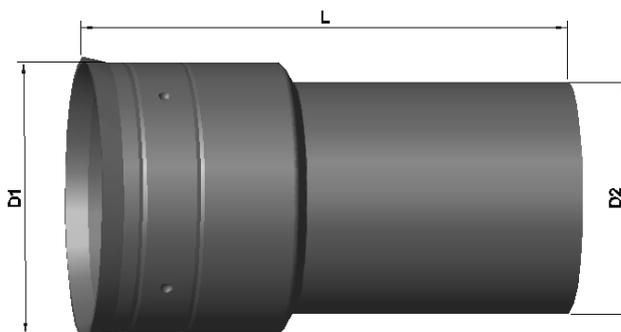


Figura 5

Tabela de Medidas			
Ø Nominal (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)
110 x 100	110,7	100,0	260,0
125 x 100	127,2	100,0	277,0

Quadro VIII

3.5 CONEXÃO CS KANADUTO PARA CAIXA SUBTERRÂNEA

Peça de PVC, destinada a conectar o Kanaduto às caixas de passagens pré-fabricadas. Fornecida com tampão e anel de vedação, destinado à proteção contra entrada de líquidos e/ou entulhos para o interior da linha de dutos (Figura 6, Quadro IX)

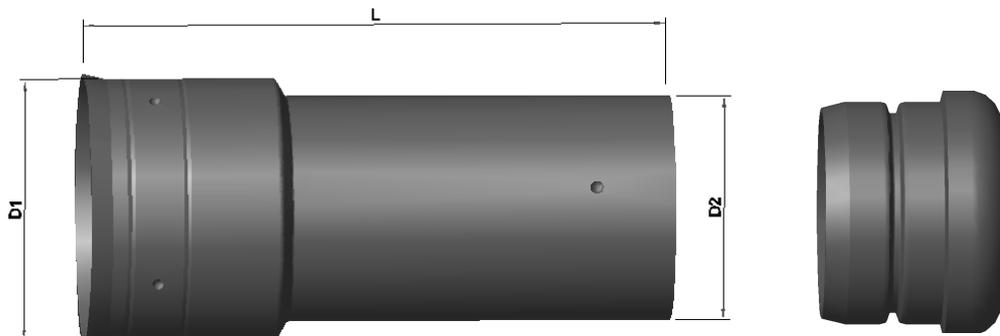


Figura 6

Tabela de Medidas			
Ø Nominal (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)	L (mm)
110	110,7	100,0	260,0
125	127,2	100,0	277,0

Quadro IX

3.6 PLUG

Peça de PEAD, destinada a proteger as linhas de dutos contra a entrada de líquidos e/ou entulhos durante a confecção da linha ou até a fase de lançamento de cabos (Figura 7, Quadro X).

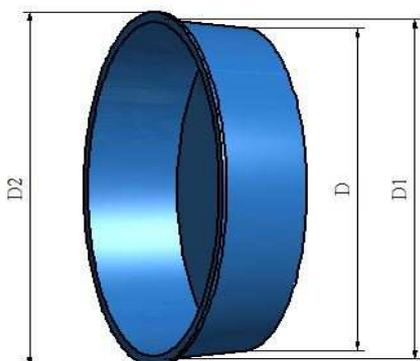


Figura 7

Diâmetro Nominal (mm)	D (mm)	D1 (mm)	D2 (mm)
110	93,0	96,0	100,0
125	106,0	110,2	114,0
140	117,0	122,5	127,0
160	134,5	139,5	148,5

Quadro X

3.7 ANEL DE VEDAÇÃO

Peça de borracha utilizada para vedação das emendas de Kanaduto (Figura 8, Quadro XI).

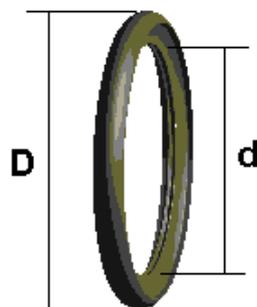


Figura 8

Tabela de medidas		
Ø nominal (mm)	d (mm)	D (mm)
110	96,0	101,2
125	108,0	113,6
140	121,0	127,0
160	140,0	146,0

Quadro XI

3.8 FITA DE AVISO

Filme plástico de PEBD (Polietileno de Baixa Densidade), com largura de 100 mm, fabricada na cor amarela, destinada à sinalização da instalação e proteção contra futuras escavações. No caso de instalação do Kanaduto, as fitas devem ser adquiridas separadamente aos dutos.

4. INSTALAÇÃO DO KANADUTO

4.1 ABERTURA DA VALA

A largura e a profundidade da vala podem ser determinadas pelo tipo de banco de dutos a ser construído, e pelo intervalo entre os mesmos.

A altura de reaterro deverá ter em média 60 cm, e em casos onde o nível de cargas for muito elevado, poderá variar de 65 a 120 cm (ver cota B, figura 9).

Se o fundo da vala for constituído de material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia ou terra limpa e compactar, assegurando desta forma o nivelamento e a integridade dos dutos a serem instalados.

Caso haja presença de água no fundo da vala, recomenda-se a aplicação de uma camada de brita, recoberta com areia, para drenagem, a fim de permitir uma boa compactação.

4.1.1 LANÇAMENTO DO KANADUTO PARA O INTERIOR DA VALA

Antes de ser efetuado o assentamento dos dutos no interior da vala, o fundo da mesma deverá estar nivelado, compactado e limpo (sem a presença de agentes externos), a fim de evitar que a linha de dutos seja danificada durante a colocação e compactação.

4.1.2 ACOMODAÇÃO/ASSENTAMENTO DO KANADUTO NO INTERIOR DA VALA

a) Banco de dutos em terra/areia

O Kanaduto dispensa totalmente o envelopamento em concreto, portanto, a compactação entre as linhas de dutos deverá ser efetuada manualmente com terra ou areia limpa na espessura de 3 cm (cota A). A partir da última camada, aterrar de 30 em 30 cm com o uso de compactador mecânico, compondo a cota B.

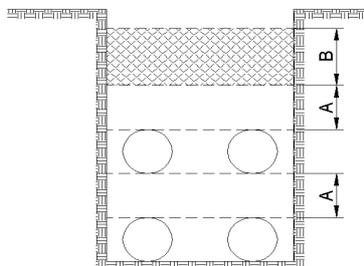


Figura 9

Os espaçadores permitem o alinhamento e o preenchimento de todos os espaços vazios, evitando desta forma, futuros afundamentos de solo e/ou movimentação dos dutos durante o puxamento de cabos.

As distâncias entre um espaçador e outro, em trechos retos, deve ser a cada 1,5m.

Os espaçadores podem ser pontaletes de madeira, pré-moldados de madeira ou concreto, garfos ou pentes de madeira ou ferro, podendo ser removidos e reutilizados ao longo da linha.

Para maior rendimento na instalação, recomendamos a utilização de “garfos” ou “pentas”, conforme demonstrado na Figura 10.

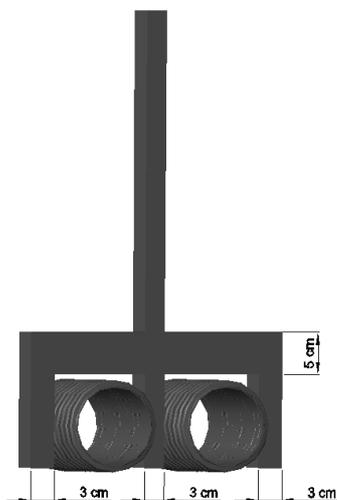


Figura 10

b) Banco de dutos em concreto

Se, por excesso de cargas, houver necessidade do envelopamento em concreto do Kanaduto, poderá fazê-lo sem problemas, mantendo sempre o alinhamento dos dutos conforme mostrado na Figura 9.

Caso a vala for rasa, ou seja, o reaterro for inferior à 60 cm e não se desejar envelopar o Kanaduto em concreto, sugerimos a colocação de placas pré-moldadas em concreto ou um lastro de 10 cm de concreto magro, 20 cm abaixo do nível do solo (Figura 11).



Figura 11

4.1.3 EMENDA DO KANADUTO

A importância de uma emenda bem executada, objetiva principalmente, impedir a infiltração de líquidos de qualquer espécie no interior do duto, o que garantirá a vida útil dos fios ou cabos nele contido.

4.2 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DOS KANADUTOS COM UTILIZAÇÃO DA LUYA DE EMENDA

Procedimento:

- a) A luva de emenda e o anel de borracha já virão montados em uma das extremidades do duto (Figura 12).



Figura 12

- b) Na outra extremidade deve-se verificar se há o anel de borracha responsável pela vedação da união. Caso não haja o anel, colocá-lo sempre no 3º vale da corrugação (Figura 13).



Figura 13

- c) A conexão é de engate rápido, bastando pressionar as barras no sentido da conexão até sentir o batente interno. Para facilitar e diminuir o atrito, recomendamos passar uma pasta lubrificante à base de água e sabão sobre o anel de borracha (Figura 14).



Figura 14

Obs.: Dependendo da temperatura ambiente, a emenda dos dutos poderá ser um pouco dificultosa, em virtude do duto e conexão ficarem um pouco mais rígidos.

4.2.1 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DO KANADUTO COM O KANALEX, COM UTILIZAÇÃO DA LUVA DE TRANSIÇÃO I (KANADUTO PARA KANALEX).

- Cortar a extremidade do duto Kanalex e do Kanaduto a serem emendados formando um ângulo de 90° em relação ao eixo longitudinal dos mesmos.
- Rosquear totalmente a Luva de Transição no duto Kanalex e emendar o fio guia.
- Introduzir o Kanaduto na outra extremidade da luva (conforme item 4.2.b. e 4.2.c)
- Aplicar a fita de vedação seguida da fita de proteção no lado do Kanalex.



Figura 15

4.2.2 MÉTODO DE EXECUÇÃO DE EMENDA DO KANADUTO COM TUBO PVC LISO, COM UTILIZAÇÃO DA LUIVA DE TRANSIÇÃO II (KANADUTO PARA PVC).

- a) Cortar a extremidade do duto PVC e do Kanaduto a serem emendados formando um ângulo de 90° em relação ao eixo longitudinal dos mesmos.
- b) Introduzir o Kanaduto numa das extremidades da mesma (conforme item 4.2.c.)
- c) Aplicar o adesivo para PVC na parte interna da bolsa do tubo de PVC e na extremidade da luva de transição e realizar o encaixe.



Figura 16

4.3 RECOMPOSIÇÃO DO PAVIMENTO

As camadas intermediárias entre os dutos deverão ser compactadas através de processo manual com 3 cm de recobrimento de terra ou areia, tomando-se o cuidado para que todos os espaços vazios sejam preenchidos.

Devem ser mantidas as distâncias verticais e horizontais entre os dutos, de acordo com o estabelecido em projeto.

Se a terra estiver excessivamente seca, umedecê-la o suficiente a fim de permitir uma compactação adequada.

Este processo consiste no lançamento de água a cada camada de dutos e deverá ser efetuado com cuidados especiais para não provocar o escoamento da terra ou flutuação da linha de dutos.

A compactação do solo acima da última camada de dutos, deverá ser executada através de compactador mecânico (tipo "sapo", "caneta") em camadas de no máximo 30 cm de espessura.

Quando da execução da última camada de compactação, a uma profundidade aproximada de 20 cm abaixo do nível do solo, colocar a fita de aviso sobre cada linha de duto.

4.4 CHEGADA DE CAIXA

Na chegada de caixa, recomenda-se o recobrimento dos dutos em concreto, objetivando o paralelismo dos dutos. Esta camada de concreto poderá ser substituída por terra ou areia devidamente compactada. Tal procedimento visa um perfeito alinhamento, formando um ângulo de 90° em relação à parede da caixa, conforme mostra a Figura 17.

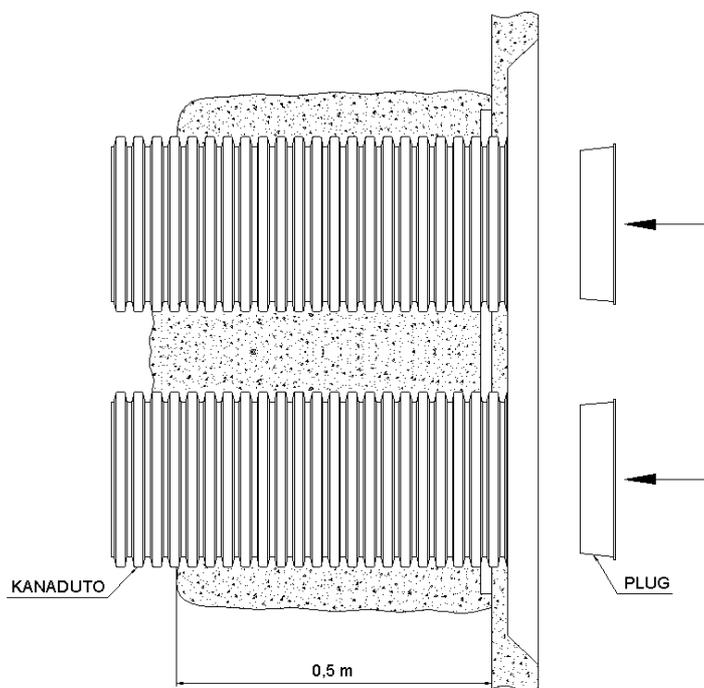


Figura 17

4.5 INSPECIONADORES

A utilização dos inspecionadores objetiva a verificação da existência de agentes externos indesejáveis no interior dos dutos, e também, de curvas fora de especificação. São peças de faces arredondadas que podem ser confeccionadas em madeira ou alumínio (Figura 18 , Quadro XII).

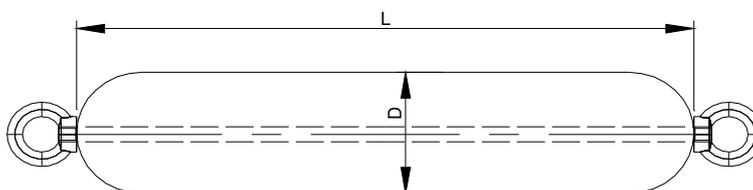


Figura 18

Ø Nominal (mm)	D (mm)	L (mm)
110	76,0	400,0
125	86,0	400,0
140	96,0	400,0
160	108,0	400,0

Quadro XII

4.5.1 APLICAÇÃO

- a) Numa das extremidades do inspecionador amarra-se o arame guia e na outra, um cabo de puxamento, que pode ser um cabo de aço, corda de sisal, etc.
- b) Em seguida, puxamos o arame guia e introduzimos o inspecionador pelo interior do duto, até atingir a outra extremidade (Figura 19).

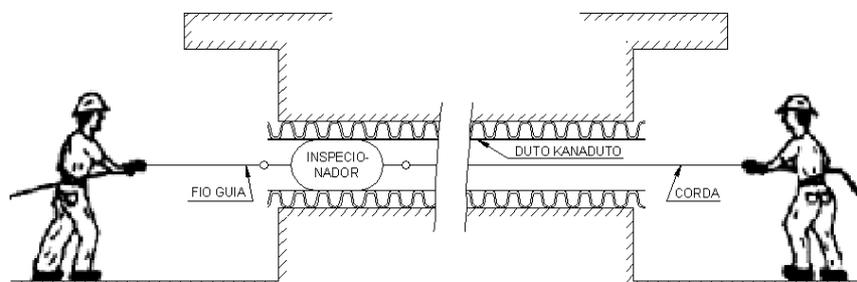


Figura 19

5. PUXAMENTO DOS CABOS

O fio guia deverá ser substituído por um cabo de puxamento, como por exemplo, cabo de aço ou corda de sisal.

A corda ou cabo de aço já no interior do duto, tracionará os fios ou cabos, com o auxílio da camisa de puxamento (Figura 20).

Para evitar a torção do(s) fio(s) e cabos(s) no interior do duto, deve-se utilizar o destorcedor com as faces arredondadas (sem cantos vivos).

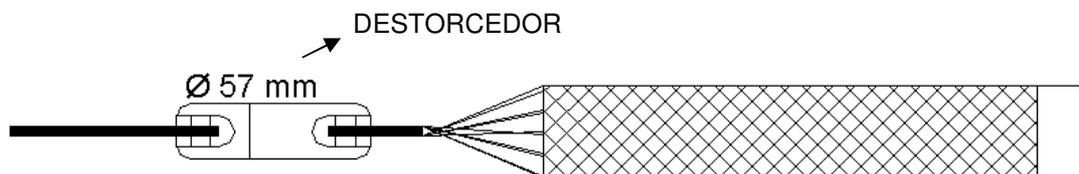


Figura 20

Durante o puxamento dos fios ou cabos, o fio guia poderá ser introduzido no interior do duto, para facilitar qualquer tipo de operação no futuro, como cabos adicionais ou troca dos já existentes.

6. MÉTODO DE REPARO DO KANADUTO

Tipos de danos:

A. DANOS LEVES

- Afundamento de anéis;
- Desgaste na parede externa.

Reparo: não são passíveis de reparo.

B. DANOS MÉDIOS

- Perfurações em até 05 (cinco) anéis.

Reparo: Cortar o duto, retirando a área danificada e proceder a emenda conforme descrito no item 4.4.1.

C. DANOS PESADOS

- Rompimento total do duto instalado.

C.1 - SEM CABO INSTALADO

Reparo:

- Remover o trecho do duto danificado e substituí-lo por outro;
- Encaixar duas luvas de emenda (uma em cada extremidade do duto) para efetuar a união do duto novo ;
- Efetuar a união dos arames guia, se houver;
- Proceda a união conforme descrito no item 4.4.1.c.

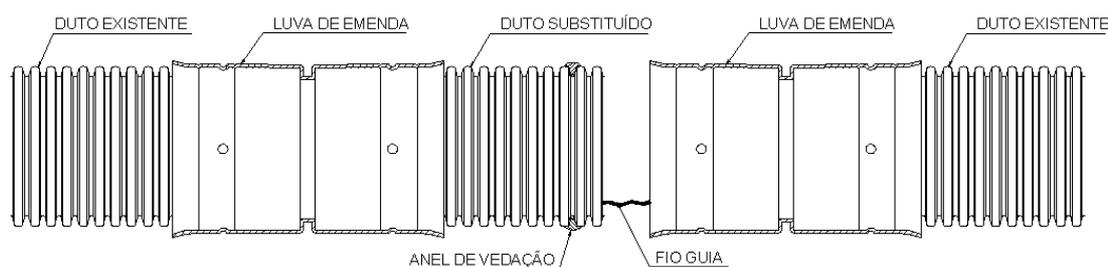


Figura 21

C.2 - COM CABO INSTALADO

Reparo:

- Remover o trecho do duto danificado e substituí-lo por outro cortado longitudinalmente;
- Encaixar duas luvas de emenda cortadas longitudinalmente;
- Aplicar as fitas de vedação e de proteção.

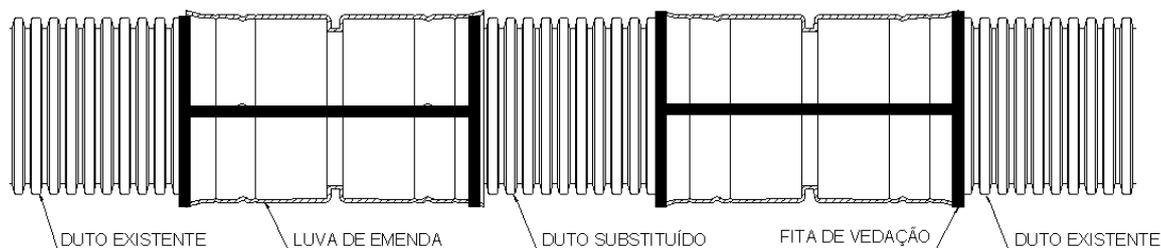


Figura 22

7. BLINDAGEM DA EXTREMIDADE DO KANADUTO

O Kanaduto é totalmente impermeável e para que evitemos a penetração de líquidos de qualquer espécie no seu interior, após o puxamento dos cabos, efetuamos um processo denominado de "BLINDAGEM". O objetivo é impedir o escoamento de líquidos entre as caixas através da linha de dutos.

A blindagem é efetuada da seguinte forma (Figuras 23 e 24).

- a) Retirar o plug do duto Kanaduto.

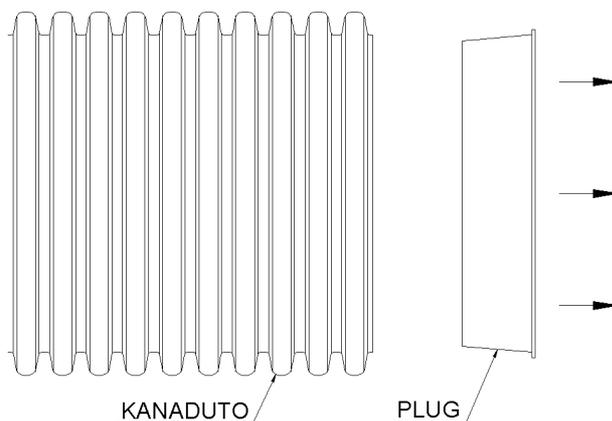


Figura 23

- b) Preencher o espaço compreendido entre o cabo e o duto com uma camada de estopa, formando um anteparo, impedindo desta forma que o material aplicado posteriormente penetre para o interior do duto (Figura 24).

- c) A blindagem deverá preencher, no mínimo, as três primeiras espiras do Kanaduto. O material utilizado para a blindagem fica a critério do instalador, podendo ser o gesso, cimento branco, argamassa, massa de calafetar ou mastique.

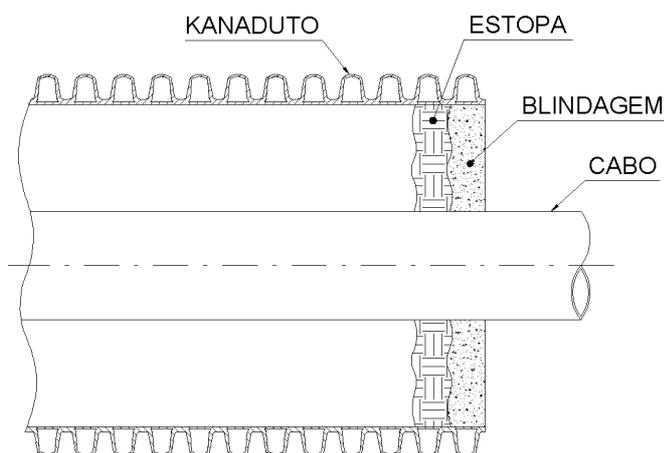


Figura 24

8. PRECAUÇÕES GERAIS

a) Transporte / Manuseio

Durante o transporte e manuseio dos dutos e acessórios, deve-se evitar que ocorram choques, atritos ou contatos com elementos que possam comprometer a integridade dos mesmos, tais como: objetos metálicos ou pontiagudos com arestas vivas, pedras, etc. O descarregamento deverá ser feito cuidadosamente, não devendo permitir que os dutos sejam lançados diretamente ao solo a fim de evitar amassamento dos mesmos.

CAPACIDADE OCUPACIONAL POR CAMINHÃO (Barras de 6,0 metros)		
Ø NOMINAL	TRUCK BAÚ	GRANELEIRA
110	3.120 m (520 barras)	6.240 m (1.040 barras)
125	2.376 m (396 barras)	4.752 m (792 barras)
140	1.920 m (320 barras)	3.840 m (640 barras)
160	1.416 m (236 barras)	2.832 m (472 barras)

Quadro XIII

b) Estocagem

O armazenamento deverá ser efetuado em locais isentos de quaisquer elementos que possam danificar o material, tais como: objetos metálicos, pedras, superfícies rígidas com arestas vivas, etc.

As barras de Kanaduto deverão ser dispostas na forma horizontal, em camadas, a uma altura de até 1,50 m, não devendo ficar expostos a céu aberto por um período superior a 12 (doze) meses. Caso necessite permanecer além do estipulado, solicita-se cobrir os dutos com lonas para que haja uma proteção mais eficaz aos mesmos.

9. ENSAIOS

9.1 ENSAIO DE COMPRESSÃO DIAMETRAL

Um corpo de prova medindo 500mm de comprimento é submetido a uma força de compressão F para causar deformação diametral de 5% em relação ao diâmetro externo, e esta não poderá ser inferior conforme mostrado no Quadro XIV.

Este ensaio deverá ser realizado a uma temperatura de 20° a 25°C.



Figura 25

Ø Nominal (mm)	F mínimo (N)
110	680
125	680
140	680
160	680

Quadro XIV

9.2 ENSAIO DE IMPACTO

Um corpo de prova medindo 500mm de comprimento é submetido ao impacto, através de um cilindro rígido de massa igual a 5 Kg e Ø 90 mm, que cai em queda livre de alturas pré determinadas. O duto não deve apresentar deformações diametrais internas maior que 6%, nem trincas ou quaisquer imperfeições visíveis a olho nu.



Figura 26

& Nominal (mm)	Impacto (J)	Massa (Kg)	Altura (m)
110	75	5	1,5
125	75	5	1,5
140	100	5	2,0
160	100	5	2,0

Quadro XV

NOTAS

- 1) A Kanaflex S.A. Indústria de Plásticos possui como princípio o melhoramento contínuo dos produtos de sua fabricação.
Eventuais alterações poderão ser feitas neste manual técnico, sem prévio aviso objetivando o seu aperfeiçoamento.
- 2) Este manual técnico tem o intuito de colaborar com os usuários de Kanalex, nos trabalhos de canalização subterrânea.
Caso ocorra em suas obras particularidades ou dúvidas não contempladas neste manual, favor contatar nosso Departamento de Assistência Técnica.
- 3) A Kanaflex possui e disponibiliza os serviços de assistência técnica nas obras. Este serviço tem o objetivo de orientar os instaladores quanto ao procedimento correto da instalação do duto e não pode ser considerada como uma fiscalização. Nossos técnicos são orientados a não interferirem nos procedimentos de engenharia e projetos, que são responsabilidades das empreiteiras e instaladoras.

Dúvidas?

Ligue para (11) 4785-2100

Rua José Semião Rodrigues Agostinho, 282
Bairro Quinhau – Embu das Artes/SP
CEP 06833-905 **ISO 9001**
www.kanaflex.com.br mkt@kanaflex.com.br

8ª Edição – Maio/2022