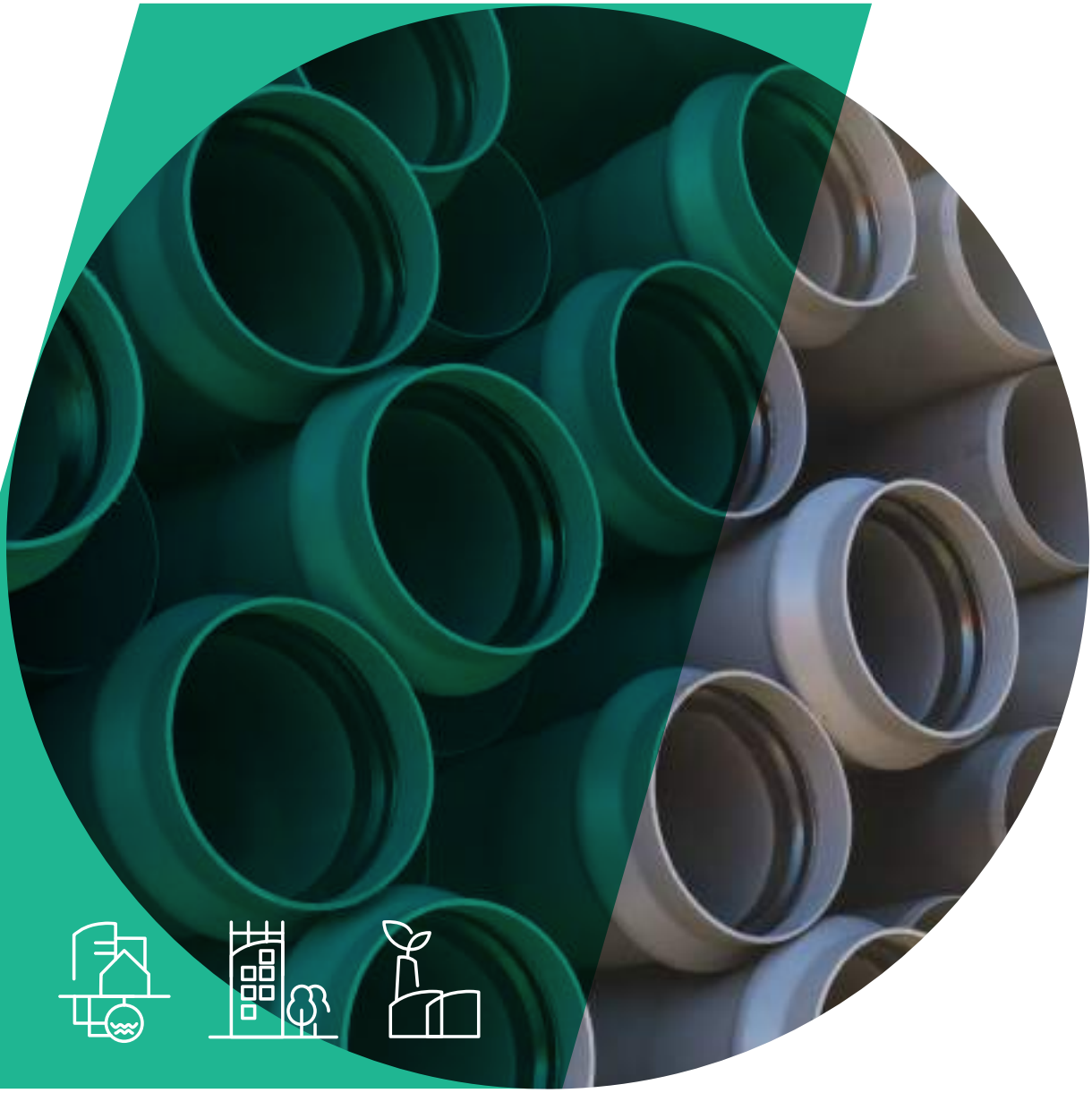
PT

# Solutions for a green future

## HIDROPRESS
**CD09R02**



www.politejo.com

Politejo
Solutions for
a green future

# As melhores soluções termoplásticas para redes de infraestruturas

Politejo

O Grupo Politejo foi fundado em 1978, como uma indústria especializada no fabrico de soluções termoplásticas e tem como principal atividade a produção de tubagens e acessórios plásticos para os setores do abastecimento de água, águas residuais, irrigação, eletricidade e telecomunicações.

A nossa estratégia assenta na constante inovação de produtos e serviços, possuindo uma equipa com elevado know-how, capaz de perceber as necessidades associadas aos diversos setores e apresentar soluções de elevada fiabilidade, longevidade que permitam a conservação dos recursos hídricos e meio ambiente.

O sucesso do Grupo Politejo assenta no perfil dos seus colaboradores, com uma gestão de cariz familiar, pela localização estratégica das suas unidades fabris e das suas soluções completas. Este perfil possibilitou um crescimento notável ao longo dos últimos 40 anos, sendo que atualmente o Grupo Politejo está presente em Angola, Brasil, Espanha, Moçambique e Portugal, perspetivando a sua expansão a novas localizações.

# HIDROPRESS

## CD09R02

### 1. Processo de fabrico

Os tubos de policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U) HIDROPRESS são fabricados por processo de extrusão.

Após o controlo interno da matéria-prima, esta é armazenada até ser utilizada. Uma vez transportada para os silos de dosagem, a mistura à qual foram adicionados os aditivos necessários para poder trabalhar o produto, alimenta a extrusora, levando o material a um estado em que pode ser trabalhado, aplicando temperatura e pressão, produzindo a plastificação do polímero. O material passa pela cabeça da extrusora e posteriormente para as tinas de vácuo e resfriamento onde o tubo ficará com as dimensões finais.

Por fim, é efetuada a marcação do produto e verificados os parâmetros finais do mesmo.

Os acessórios de PVC-U HIDROPRESS/HIDRABLOC são fabricados por processo de injeção ou manufaturados. No processo de injeção, a matéria-prima é aquecida e plastificada no cilindro da injetora, passando para o molde onde será moldada a peça. O acessório é então arrefecido, retirado do molde e inspecionado. Os manufaturados, são fabricados a partir de seções de tubo mediante soldadura entre elas e atendendo a qualquer necessidade do cliente.

### 2. Tipologia de produtos

Os tubos de PVC-U HIDROPRESS podem ser utilizados em diferentes aplicações, sendo estes destinados a sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão.

Associadas à gama HIDROPRESS, estão as gamas de acessórios HIDRABLOC e HIDRACOL, sendo estas ligadas por para união por junta elástica ou união de colar, respetivamente.

| Gama | Tipo | Norma |
|---|---|---|
| HIDROPRESS | Tubo | EN 1452 – 2: Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, para drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão |
| HIDRABLOC (junta elástica) | acessórios | EN 1452 – 3: Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, para drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão |
| HIDRACOL (junta de colar) | acessórios | EN 1452 – 3: Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água, para drenagem e saneamento, enterrado e aéreo, com pressão |

## 3. Qualidade e meio ambiente

As diferentes empresas do grupo possuem certificados de gestão e de produto.
Para consultar os respetivos certificados vigentes, consulte o nosso departamento comercial ou visite o nosso website: **www.politejo.com**

## 4. Marcação e certificados de produto

Apresentam-se os certificados de produto em função da gama comercial.

| Gama Comercial | Organismo | Certificado | Marcação |
|---|---|---|---|
| HIDROPRES | AENOR | AENOR 001/ XXX | AENOR 001/XXX POLITEJO HIDROPRESS PVC-U DN ___ x ___ PN ___ bar UNE-EN ISO 1452 (USO W/P) (CÓDIGO DATA) LOTE (CÓDIGO LOTE) |
| | SGS | SGS PT04/1297 | POLITEJO HIDROPRESS PVC-U DN ___ x ___ PN ___ bar EN 1452 (USO W/P) (CÓDIGO DATA) SGS PT 04/XXX (CÓDIGO LOTE) |

## 5. Características e ensaios de produto

Os tubos da gama HIDROPRESS são de cor cinzenta, opacos, inócuos, têm formulação atóxico, apresentam boa resistência química e cumprem os requisitos da legislação nacional em vigor, sendo os ensaios realizados por laboratórios acreditados.

**Destacam-se as seguintes características:**

• **Mais leves:** são mais leves que os tubos tradicionais feitos de outros materiais;

• **Maior suavidade interior:** o seu baixo coeficiente de rugosidade em relação a outros materiais significa que há menos perda de carga;

• **Durabilidade:** vida útil superior a 50 anos;

• **Resistente a agentes químicos:** resiste ao ataque de álcalis, óleos, álcool, detergentes, lixivias, etc., exceto solventes, hidrocarbonetos aromáticos e clorados, ésteres e acetonas;

• **Baixo módulo elasticidade:** em comparação com outros materiais como metais;

• **Resistentes a corrosão**;

• **Inócuos:** não alteram o odor nem sabor da água;

• **Normalizados:** O seu fabrico está de acordo com as Normas UNE e ISO e certificados de qualidade;

• **100% reciclável;**

• Os seus componentes são provenientes de petróleo bruto (43%) e sal (57%), portanto a dependência do petróleo é menor do que em outros tipos de plásticos.

• Os tubos de PVC permitem uma temperatura máxima de trabalho de 45ºC continuamente. A sua utilização em temperaturas mais altas é restrita a descargas pontuais.

### 5.1. Características matéria-prima

| Característica | Unidade | Valor |
|---|---|---|
| Módulo de elasticidade a curto prazo | MPa | 3600 |
| Módulo de elasticidade a longo prazo | $g/cm^3$ | 1750 |
| Coeficiente de dilatação térmica linear | mm/m°C | 0,08 |
| Condutividade térmica | Kcal/hm°C | 0,16 |

### 5.2. Ensaios de produto

| Ensaio | Norma | Parâmetros |
|---|---|---|
| Aspeto, cor, controlo dimensional e marcação | EN 1452 | De acordo com a norma |
| Deformação longitudinal | EN ISO 2505 | ≤ 5% |
| Esforço máximo no ponto de fluência | EN ISO 6259 | > 45 MPa |
| Alongamento na rotura | EN ISO 6259 | > 80 % |
| Resistência ao impacto | EN ISO 3127 | TIR < 10 % |
| Resistência à pressão interna a 20°C e 1 hora, σ 42.0 MPa. | EN ISO 1167 | Sem Falha |
| Resistência à pressão interna a 60°C e 1000 horas, σ 12.5 MPa. | EN ISO 1167 | Sem Falha |
| Resistência à pressão interna com embocadura integrada | EN ISO 1167 | Sem Falha |
| Temperatura de amolecimento VICAT | EN ISO 2507 | ≥80 °C |
| Opacidade | ISO 7686 | < 0.2 % |
| Quantidade VCM | ISO 6401 | < 1 ppm |
| Densidade | ISO 1183 | 1350-1460 Kg/m3 |
| Esforço máximo no ponto de fluência | ISO 1183 | 1350-1460 Kg/m3 |
| Requisitos funcionais | ISO 1183 / ISO 13485 / ISO 13486 | Sem Falha |

Os ensaios sombreados na tabela acima são parte integrante do certificado 3.1.
Quando necessários contatar serviços comerciais.

## 6. Gama de produtos

### 6.1. Hidropress

#### 6.1.1. Embocadura OR: Junta elástica

| DN | Esp. | PN6 | Esp. | PN10 | Esp. | PN16 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | 1.9 | • | 3.0 | • | 4.7 | • |
| 75 | 2.2 | • | 3.6 | • | 5.6 | • |
| 90 | 2.7 | • | 4.3 | • | 6.7 | • |
| 110 | 2.7 | • | 4.2 | • | 6.6 | • |
| 125 | 3.1 | • | 4.8 | • | 7.4 | • |
| 140 | 3.5 | • | 5.4 | • | 8.3 | • |
| 160 | 4.0 | • | 6.2 | • | 9.5 | • |
| 180 | 4.4 | • | 6.9 | • | 10.7 | • |
| 200 | 4.9 | • | 7.7 | • | 11.9 | • |
| 250 | 6.2 | • | 9.6 | • | 14.8 | • |
| 315 | 7.7 | • | 12.1 | • | 18.7 | • |
| 400 | 9.8 | • | 15.3 | • | 23.7 | • |
| 500 | 12.0 | • | 19.1 | • | 29.7 | • |
| 630 | 15.4 | • | 24.1 | • | - | - |

#### 6.1.2. Embocadura AL: Junta de colar

| DN | Esp. | PN6 | Esp. | PN7,5 | Esp. | PN10 | Esp. | PN12,5 | Esp. | PN16 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | - | - | - | - | 3.0 | • | - | - | - | - |
| 140 | 3.5 | • | 4.3 | • | 5.4 | • | 6.7 | • | 8.3 | • |
| 160 | 4.0 | • | 4.9 | • | 6.2 | • | 7.7 | • | 9.5 | • |
| 180 | 4.4 | • | 5.5 | • | 6.9 | • | 8.6 | • | 10.7 | • |
| 200 | 4.9 | • | 6.2 | • | 7.7 | • | 9.6 | • | 11.9 | • |
| 250 | 6.2 | • | 7.7 | • | 9.6 | • | 11.9 | • | - | • |
| 315 | 7.7 | • | 9.7 | • | 12.1 | • | 15.0 | • | - | • |

Nota: Nem todos os produtos incluídos nas tabelas anteriores estão incluídos nos certificados vigentes. Para mais informações, consulte o departamento comercial ou visite o nosso website: **www.politejo.com**

Apresentam-se os acessórios de ligação por junta elástica HIDRABLOC e de colar HIDRACOL.

### 6.2. Hidrabloc

Tê 90º OR

Tê 90º OR com saída roscada

Tê reduzido 90º OR

Uniões OR

Tê 90º flangeado

Redução OR

Junta flangeada OR

Tampão OR

Curva OR

### 6.3. Hidracol

Curva 90º

Curva 45º

Tê 90º

Tampão fêmea

Tê reduzido 90º

União redução

Colarinho

Flange cega

Flange livre

## 7. Sistema de união

O método de união entre tubos HIDROPRESS é definido através do tipo de embocadura selecionada para o tubo. A embocadura pode ser de união por junta elástica ou de união de colar. Os acessórios utilizados podem apresentar os dos dois métodos de união anteriores. Também podem ser utilizadas uniões mecânicas e/ou por flange.

As uniões por junta elástica não suportam esforços axiais devendo ser construídos maciços de ancoragem de acordo com as boas práticas.

Recomenda-se a marcação da profundidade mínima de inserção no extremo macho antes de realizar o acoplamento, assegurando essa profundidade de inserção de modo a assegurar estanquidade total.

### 7.1. União por junta elastomérica

O método de união por junta elástica consiste na compressão da junta entre o extremo macho do tubo e a embocadura criando assim uma união hermética.

01. 02. 03. 04.

05. 06.

Aquando da realização da união as superfícies devem ser limpas, lubrificadas e livres de impurezas. Deve ser aplicado lubrificante na junta e no extremo macho do tubo.

O lubrificante utilizado não deve ter efeito prejudicial sobre o tubo, acessórios e juntas. Não deve ser tóxico, alterar a qualidade da água, conferir sabor/odor à água ou fomentar o crescimento de bactérias. Na tabela abaixo são apresentadas as quantidades necessárias de lubrificante para a realização de 10 acoplamentos.

| DN | 63 | 75 | 90 | 110 | 125 | 140 | 160 | 200 | 250 | 315 | 400 | 500 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Quantidade (gr) | 16 | 20 | 25 | 33 | 40 | 50 | 60 | 100 | 125 | 250 | 325 | 400 |

Tabela 1 - Quantidade de lubrificante necessária para 10 acoplamentos.

Os tubos e acessórios HIDROPRESS estão providos de uma embocadura, na qual esta inserida uma junta elástica.

Em função do diâmetro de ligação, esta pode ser efetuada com ou sem recurso a meios mecânicos. Abaixo apresenta-se esquema de montagem para tubos de baixo diâmetro.

### 7.2. União de colar

O método de união de colar consiste na aplicação de uma cola no extremo macho e na zona interior da embocadura e posterior inserção do extremo macho na embocadura.

01. 02. 03. 04. 05.

A colagem requer conhecimentos técnicos adequados, que podem ser adquiridos com o treino apropriado. Aquando da realização da união as superfícies devem ser limpas, secas e livres de impurezas. O adesivo deve ser aplicado de forma rápida em uma camada na direção longitudinal no extremo macho e na embocadura.

### 7.3. Outras uniões

Geralmente utilizadas quando se pretende fazer a transição entre PVC/outros materiais ou quando se pretendem adicionar acessórios de controlo à rede, podem ser utilizadas uniões mecânicas ou uniões por flange. Abaixo apresentam-se alguns exemplos.

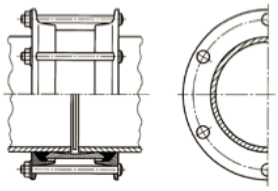


Figura 28 - União mecânica

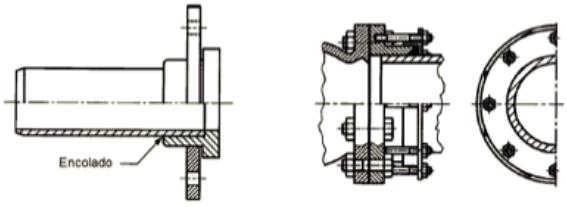



Figura 29 - União por flange

## 8. Campo de aplicação

O tubo de PVC-U HIDROPRESS tem principal aplicabilidade em: redes de abastecimento de água; redes de esgoto; redes de irrigação; condução de produtos químicos agressivos; outros.

## 9. Manipulação, transporte e armazenamento

Durante a carga, transporte, descarga e armazenamento do tubo, devem ser utilizadas boas práticas e meios adequados, de modo a assegurar a integridade estrutural do mesmo e evitar a ocorrência de danos.

### 9.1. Manipulação

Durante a carga e descarga do camião devem seguir-se as boas práticas com máxima precaução.

Aquando da descarga, deve evitar-se o contato dos tubos com o solo e devem colocar-se em superfície horizontal e livre de pontos de contato, devendo evitar-se uma descarga brusca e livre de impactos no tubo.

Na presença de baixas temperaturas os cuidados devem ser reforçados, de modo a evitar golpes fortes que facilmente podem danificar o tubo. A resistência ao impacto é reduzida a baixa temperatura.

### 9.2. Transporte

Os tubos HIDROPRESS são fornecidos em palete ou esporadicamente soltos, no caso de pequenas quantidades. A carga e transporte do tubo devem ser realizados com máxima precaução. Durante a carga do camião deve ter-se em conta o posicionamento da embocadura, evitando que esta esteja sujeita a pontos de carga excessiva.

Os tubos devem ser assentes num plano horizontal, livre de pontos de contato que possam danificar o tubo. Devem ser colocados na parte inferior da carga os tubos de maior rigidez, diâmetro e peso sendo os restantes colocados na parte superior ou em caso de estarem soltos, colocados no interior dos tubos de maior diâmetro.

### 9.3. Armazenamento

O lugar de armazenamento dos tubos deve ser preferencialmente coberto, em superfície nivelada e livre de pontos de contato com o tubo ou objetos que possam provocar deformações, número de paletes sobrepostas que assegure segurança.

Os tubos devem ser colocados com as bocas alternadas evitando sobrecargas na zona da boca e apoiando o tubo ao longo do restante comprimento.

A tubagem HIDROPRESS deve ser protegida dos raios UV, principalmente em épocas de maior incidência UV, quando previsto um longo período de armazenamento. A incidência UV pode reduzir a resistência ao impacto e provocar descoloração. Recomenda-se a utilização de uma cobertura opaca que permita a circulação do ar.

## 10. Instruções de instalação

Neste capítulo são apresentadas algumas recomendações de instalação do tubo HIDROPRESS. A instalação deve seguir as boas práticas recomendadas pela normativa ENV 1452-6 Sistemas de tubagens de plástico para abastecimento de água. Policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U). Parte 6: Guia para a instalação.

O tubo de pressão HIDROPRESS pode ser aplicado em instalações enterradas ou aéreas. A prova de pressão deve ser efetuada de acordo com a norma EN 805, devendo os pontos de ligação estar visíveis para inspeção visual.

Para evitar a acumulação de ar dentro da conduta recomenda-se a colocação de um purgador de ar nos pontos altos da conduta, para assim evitar problemas de vácuo.

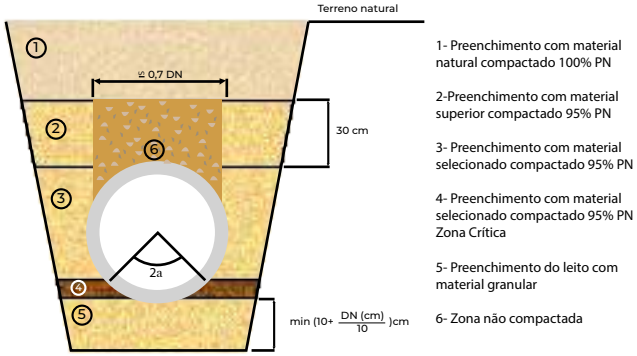
### 10.1. Instalações enterradas

O assentamento das condutas HIDROPRESS deve obedecer as normas gerais indicadas, a longevidade e bom desempenho está diretamente relacionada com a precaução na aplicação e rigor nas técnicas de execução de vala utilizadas, não dispensando o correto dimensionamento da rede considerando todos os esforços axiais associados, materiais a utilizar, e correta aplicação e execução dos pontos de ancoragem.

A distância horizontal entre o tubo e a fundação/instalações enterradas deve ser de no mínimo 0,4 m em circunstâncias normais. É recomendada uma separação mínima de 0,2 m entre canalizações de água e cablagens. As condutas de água potável não devem estar situadas por baixo de canalizações de saneamento ou drenagem.

Recomenda-se a inserção do extremo macho no sentido do fluxo de água de acordo com as dimensões recomendadas. O raio de curvatura ao longo do comprimento do tubo de 6 m, não deve ser menor que 200 vezes o diâmetro exterior do tubo.

Para o preenchimento de vala devem ser utilizados materiais adequados. Para execução do leito da vala e primeiras camadas deve ser utilizado material de baixa granulometria. A compactação dos materiais selecionados deve ser efetuada por camadas e com máxima precaução para evitar a deformação excessiva do tubo a curto/médio prazo.




**Recomenda-se ter em consideração para a construção de vala:**

- o diâmetro do tubo;
- o tipo de vala;
- a profundidade (mínima recomendada 0,9 m);
- e largura de vala (diâmetro acrescido de 20/30 cm de cada lado);
- a topografia e classe de terreno;
- as cargas estáticas e móveis,
- os pontos de ancoragem;
- a expansão e contração térmica ($\Delta L = 0{,}08 \times L \times \Delta T$);
- o nível freático.

**Para mais informações relativamente a cálculos mecânicos e hidráulicos consulte serviços comerciais.**

### 10.2. Instalações aéreas

No caso de instalações aéreas são fatores determinantes a incidência UV, os esforços axiais provocados pela pressão interna da rede e correto suporte da conduta tendo em conta os esforços axiais presentes. É recomendada a instalação do tubo distante de fontes de calor radiante e deve ser protegido da radiação direta do sol.

Em casos de colocação de condutas suspensas é conveniente apoiar ou fixar os tubos e os acessórios. Estes apoios podem ser abraçadeiras para os tubos.

Os tubos devem ser instalados de modo a induzir o esforço mínimo ao sistema provocado por dilatações e contrações e ter movimento livre na direção longitudinal, excetuando quando se criam pontos de fixação controlo da expansão/contração e do esforço axial.

Existem diversos métodos para suportar instalações aéreas no plano horizontal e vertical. Recomenda-se a colocação de suportes de acordo com as distâncias apresentadas na tabela abaixo em função da temperatura da água.

| DN | Tubos horizontais | | | | | | Tubos verticais |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20°C | 25°C | 30°C | 35°C | 40°C | 45°C | 20°C a 45°C |
| 63 | 1400 | 1350 | 1300 | 1200 | 1100 | 970 | 1800 |
| 75 | 1500 | 1450 | 1400 | 1300 | 1200 | 1070 | 2000 |
| 90 | 1650 | 1600 | 1550 | 1350 | 1350 | 1200 | 2200 |
| 110 | 1850 | 1800 | 1750 | 1550 | 1550 | 1370 | 2400 |
| 140 | 2150 | 2100 | 2050 | 1850 | 1850 | 1720 | 2500 |
| 160 | 2250 | 2200 | 2150 | 2000 | 2000 | 1850 | 2500 |
| 200 | 2500 | 2450 | 2400 | 2250 | 2250 | 2120 | 2500 |

Tabela 2 - Distância entre centros de suporte em função da temperatura da água.

Politejo

Solutions for
a green future

**www.politejo.com**
geral@politejo.com