



DURATOP
LINHA X

MANUAL TÉCNICO



**A qualidade.
A experiência.
O respaldo.**



*Os fundadores:
Vicente Chies e Guido De Giusti*

O **GRUPO DEMA**, vanguarda tecnológica na condução de fluidos na América do Sul, desenvolve e produz a mais ampla gama de sistemas metálicos e sintéticos para a condução de água, gás, drenagens, calefação e uma extensa variedade de fluidos industriais. Toda sua produção está garantida pela certificação ISO 9001:2000, outorgada pela TÜV Rheinland®, uma das mais prestigiosas instituições de certificação do mundo.

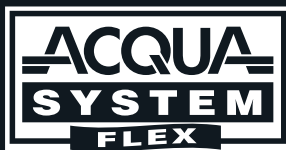
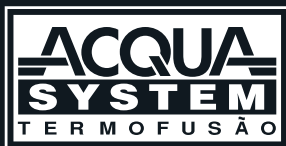
Com suas três unidades industriais e equipamentos de última geração e respaldado por sua grande solvência logística, o **GRUPO DEMA** fornece ao mercado da construção o mais alto nível de qualidade em toda sua linha de produtos.

Qualidade assegurada por normas internacionais, por um dinâmico serviço de assessoramento e assistência técnica e por milhares de obras realizadas na Argentina, Uruguai, Paraguai e Brasil.

Esta sólida experiência e sua trajetória industrial e empresarial consolidam o **GRUPO DEMA** como vanguarda tecnológica na condução de fluidos.

Todos estes sistemas estão validados por uma garantia escrita e um seguro que respaldam o trabalho responsável dos instaladores, profissionais e empresas construtoras que elegem a qualidade **DEMA**.





Toda a obra. Todos os sistemas. Todos os fluidos.

Acqua System Termofusão®, o sistema inteligente de condução de água quente, fria, gelada e de ar comprimido para as prumadas, ramais, chuveiros e torneiras, sem corrosão e sem vazamentos, produzido em polipropileno copolímero random, com união por Termofusão.

Acqua Lúminum X-Treme®, o sistema inteligente que responde às instalações externas e aos sistemas de calefação por radiadores, produzido em polipropileno copolímero random, recoberto com uma lâmina de alumínio e com uma camada externa do mesmo PP-RCT, com união por Termofusão.

Acqua-System Flex®, o sistema flexível de condução de água quente e fria para chuveiros e torneiras, sem corrosão e sem vazamentos, produzido em PEX, com união mecânica.

Duratop Linha X®, o sistema em polipropileno de alta resistência para redes de esgoto e redes pluviais, de união deslizante e máxima segurança, com anel de vedação.

Sigas Termofusão®, o primeiro sistema para distribuição interna de gás em aço-polietileno para as prumadas, ramificações e aos pontos de utilização, com o máximo nível de segurança e confiabilidade, com união por Termofusão.

Sigas Flex®, o sistema flexível multicamada, abastece redes internas de gás aos pontos de utilização, com o máximo nível de segurança e confiabilidade, com união mecânica.

Sigas Serviço Integral, o sistema integral de conexão domiciliária na rede de gás, que inclui tubos de polietileno, conexões especiais e reguladores de pressão de última geração.

Master Kit, sistema de kits industrializados para condução de água quente e fria, esgoto e gás, que garante segurança e agilidade na instalação.

Tubotherm®, primeiro piso térmico do continente americano com união por Termofusão. O sistema inclui o tubo de Polietileno de alta Resistência (PERT) e os coletores e conexões de regulação necessários para distribuir a água quente e gelada, garantindo o mais alto grau de conforto da climatização residencial e também para utilização nas indústrias de refrigeração.

DEMAFIX, o sistema de Fixação de Tubulações desenvolvido com plástico de engenharia de grande resistência mecânica e prolongada vida útil.

POLYTHERM®, o sistema integral para redes de água, gás e drenagens, produzido em polietileno de alta densidade, com união por Termofusão e Eletrofusão.



INTRODUÇÃO

Duratop. O mais alto nível de qualidade em condução de esgotos	3
Vantagens sobre outros sistemas	4
Duratop X	5
Duratop XR	6
A segurança e a versatilidade da união	7
Figuras especiais	8

INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Procedimento de união	12
Instruções para abertura de membranas	12
Colocação de tubulações em vala	13
Suportes Demafix	14
Fixação de tubulações com suportes	16
Distância máxima entre fixações	16
Tubulações suspensas	17
Tubos de esgotos primários e secundários suspensos na laje	18
Tubulações embutidas em contrapisos	19
Projeto de instalações de esgoto sanitário	21
Desvio típico de tubo de queda	23
Ralos Sifônicos Duratop	24
Instalação de Ralos sifônicos para manta de impermeabilização	25
Sistema sifônico: Etapas, instalação e dimensionamento	26
Drenagem de ar condicionado	30
Propriedades acústicas	31
Modificação, ampliação e reparação de instalações	33
União com outros sistemas	34
Testes hidráulicos	35

PROJETO E CÁLCULO

Declividades máximas e mínimas	39
Superfície máxima de drenagem para condutores pluviais	42
Tabelas de resistência	43
Resistência aos agentes químicos	43
Resistência a resíduos industriais, farmacêuticos e cosméticos	46
Resistência a alimentos	48
Anel de vedação. Características, propriedades e resistências	48

RECOMENDAÇÕES, CERTIFICAÇÕES, NORMAS E GARANTIA

Recomendações	51
Certificação ISO 9001	52
Outros certificados	53
Garantia	54

PROGRAMA DO SISTEMA

Duratop linha X: Linha de tubos, conexões e ferramentas	56
Duratop linha XR: Linha de tubos, conexões e ferramentas	71



Membro

DURATOP

LINHA X

O mais alto nível de qualidade
em condução de esgotos

3



O **GRUPO DEMA** introduziu **ACQUA SYSTEM TERMOFUSÃO** na América Latina. É o sistema mais avançado de condução de água, unido por Termofusão. Com desenvolvimento próprio, produz **SIGAS TERMOFUSÃO**, o sistema em aço e polietileno de máxima segurança para a condução de gás.

Esse Know-How técnico e industrial do **GRUPO DEMA** é o respaldo de **DURATOP LINHA X**. Um nível superior de qualidade em condução de esgotos, garantido pela empresa argentina de vanguarda em condução de fluidos.

A **LINHA X** de **DURATOP** é integrada por **DURATOP X** e **DURATOP XR**, sistemas complementares que já foram instalados por reconhecidas empresas instaladoras e construtoras em muitas e destacadas obras. Sua **cor preta** os distingue em sua apresentação estética e os define em seu diferencial de qualidade.

Com **a linha mais completa de conexões e medidas**, desenvolvidas com macharia e tecnologia de última geração, DURATOP LINHA X é o sistema de condução de esgotos de polipropileno mais destacado da construção na América Latina.



Destacadas vantagens sobre as tubulações de ferro fundido

- Total resistência à corrosão.
- Não conduz eletricidade.
- Menores Custos.
- Superior facilidade de traslado, movimento dentro da obra, operação e montagem, por seu menor peso e sua união com junta deslizante.

DURATOP

LINHA X

A cor da qualidade em condução de esgotos

DURATOP X é o sistema de condução de esgotos em Polipropileno preto, de grande resistência ao impacto **e aos raios ultravioleta, que substitui com destacadas vantagens a tubulação marrom standard.**

Sua união deslizante assegura máxima estanqueidade em instalações embutidas, enterradas e aparentes, cobertas por teto e ao ar livre, em construções de todo tipo.

DURATOP X oferece também uma maior resistência à água quente e ao óleo de frituras que os tubos de esgoto de PVC, além da praticidade no trabalho, porque permite modificar a posição das conexões durante a instalação, evitando também consideráveis desperdícios de materiais.



MÁXIMA HERMETICIDADE NAS UNIÕES

Assim como os sistemas de esgotos europeus de última geração, **A LINHA X DE DURATOP INCORPORA O ANEL DE VEDAÇÃO**, de acordo com a Norma EN 681.

Este anel de vedação tem demonstrado um melhor desempenho na hermeticidade da união, porque cobre qualquer pequena imperfeição do interior de seu alojamento. E diante da eventualidade de ter que reinserir algum anel, a operação se torna mais simples do que fazê-lo com anéis de lábio duplo com reforço interior, fatíveis de poderem se retorcer e ficarem mal posicionados.



DURATOP XR

Fortaleza Extrema



O SISTEMA MAIS COMPLETO, RESISTENTE E SILENCIOSO

DURATOP XR é o sistema de condução de esgotos de superior resistência e baixo nível de ruído, como alternativa às instalações metálicas, ao facilitar as instalações e garantir a total segurança das uniões.

FORTALEZA EXTREMA

- Maior resistência ao impacto e ao amassamento.
- Alto grau de Rigidez Anular, que permite instalações aparentes com menor quantidade de fixações, mantendo o alinhamento perfeito da instalação.
- Permite sua instalação enterrada em diferentes profundidades.

SUPERIOR ISOLAMENTO ACÚSTICO

As conexões de **DURATOP XR** possuem uma densidade compreendida entre 1,6 e 1,9 g/cm³. Estes valores as definem como **XRS**, o que, somado à alta densidade dos tubos **XR**, tornam este sistema o **mais silencioso da América Latina, porque a um litro por segundo propaga apenas 7 dB**, conforme testes aprovados pelo Institut Für Bauphysik (IBP) da Alemanha.

ÓTIMA RESISTÊNCIA AOS UV E ÀS ALTAS TEMPERATURAS

- Mínimo coeficiente de dilatação, que tem como resultado o melhor comportamento perante variações de temperatura.
- Maior resistência e longa vida útil em instalações expostas aos raios UV.
- Resistência ao Fogo: Classificação B2, de acordo com norma DIN 4102.

COMPLETA LINHA DE MEDIDAS E CONEXÕES (ATÉ 200 MM)

A linha de tubos e conexões de **DURATOP XR**, em diâmetros de **40, 58, 63, 78, 110, 160 e 200 mm**, supera amplamente a oferta existente no mercado até o momento, oferecendo resposta integral às exigências de todo tipo de instalações.

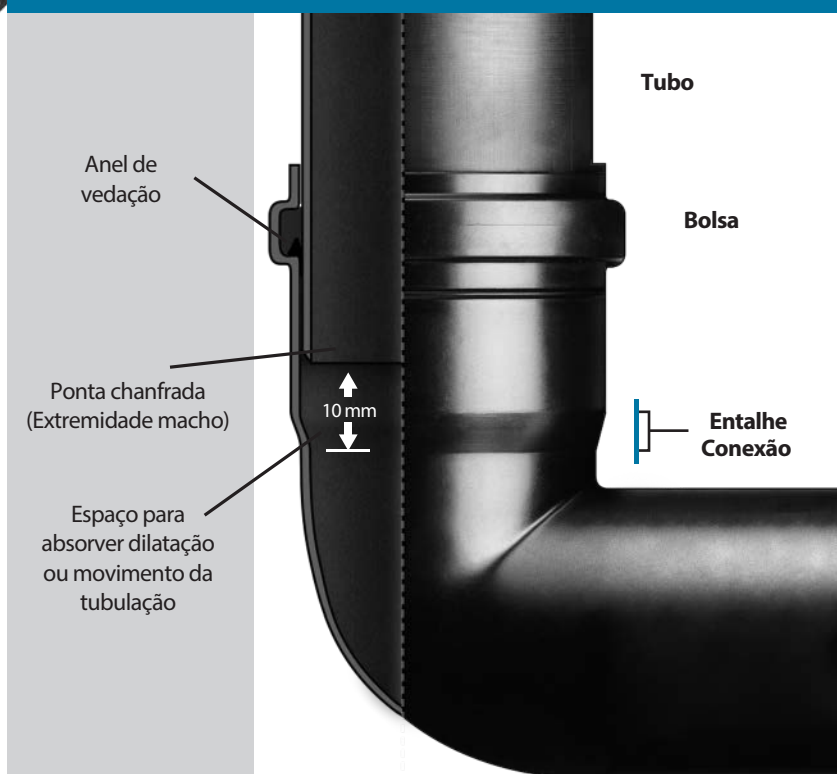
A segurança e versatilidade da união deslizante de anel de vedação

O anel de vedação, utilizado em todos os sistemas similares produzidos na Europa, oferece vantagens inigualáveis em relação à estanqueidade e facilidade de trabalho:

- Facilita a montagem e permite corrigir ângulos e declividades da tubulação.
- Possibilita a troca de conexões, a prolongação da instalação e a reutilização de tubos e conexões.
- Reduz as margens de erro.
- Absorve dilatações e contrações.
- Facilita a metodologia de trabalho da construção industrializada.
- Possibilita a vinculação com outros sistemas plásticos ou metálicos.
- Facilita a reinserção.

7

Vista de uma união entre tubo e conexões DURATOP



Figuras especiais para facilitar a instalação

Exclusivo tubo de 110 mm de diâmetro x 2700 mm de comprimento, para ser utilizado, **sem corte**, na montagem das CQV (Colunas de Queda e Ventilação).



Joelhos poliangulares de 40 mm e de 63 mm que admitem diferentes opções angulares, reduzem o emprego de conexões e facilitam as uniões entre tubos e conexões ou de conexões entre si.



Ramais de 87° 30' curvos (não têm), que melhoram consideravelmente o funcionamento das instalações para esgotos em pontos críticos, como as junções a colunas de queda e ventilação.



Joelhos para escoamento de vaso sanitário com acesso de 45° simples ou duplo, e com acesso triplo de 90° e de 180°, que asseguram o correto escoamento dos líquidos e evitam os retornos às caixas sifonadas.





Figuras especiais para facilitar a instalação



Curvas de 90° e diversas conexões que facilitam os trabalhos em obra e reduzem a quantidade de peças a utilizar.



O Porta-caixa sifonada cumpre duas funções fundamentais: Fixar firmemente a caixa sifonada em instalações suspensas e dar isolamento acústico para conseguir uma instalação mais silenciosa.



Caixa Sifonada com saída de 63mm e 5 entradas de 40mm, **com carga hidráulica regulamentar** para barreira efetiva da passagem de gases fétidos aos ambientes e com prolongações de 125mm e 110mm.



Ralos com saída de 110mm e caixas com saída de 63mm e medidas normalizadas que facilitam as tarefas de manutenção e limpeza das tubulações. Possuem marco metálico, tampão com O'Ring como contra tampa plástica para **assegurar máxima hermeticidade** à saída de gases e tampas metálicas com identificação de marca.



Instalação do sistema





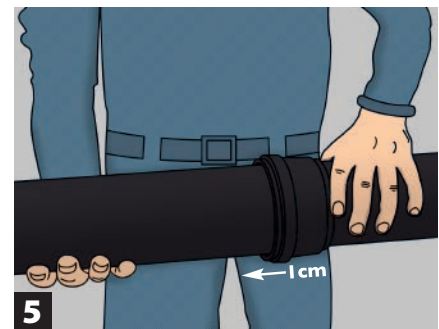
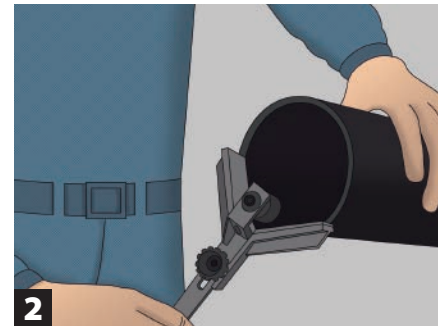
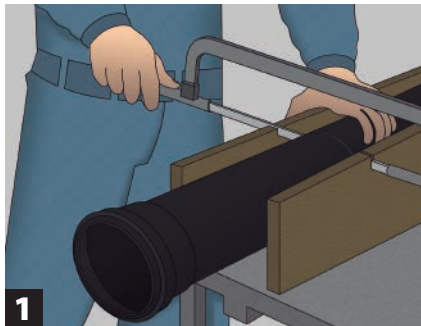
II



Procedimento de união de tubos e conexões DURATOP



Corte e chanfro de tubos: (Fig. 1 e 2) Para obter um corte de 90° preciso, recomenda-se usar uma guia. A seguir, a extremidade do tubo cortado deve ser cuidadosamente rebarbada e biselada, para facilitar o acoplamento. (Com lixa esmeril, lima ou biselador para tubos plásticos DURATOP que aparece no programa do sistema).



Limpeza: (Fig. 3) Com pano limpo deve-se limpar a bolsa e a ponta ou extremidade macho, removendo qualquer vestígio de pó ou gordura que dificulte a livre penetração da ponta por dentro da bolsa, ou então, que possa atacar o anel de vedação e diminuir sua expectativa de vida útil.

Aplicação de solução lubrificante: (Fig. 4) Aplicar o lubrificante sobre o anel de vedação de maneira uniforme. Utilizar apenas a solução marca DURATOP em aerossol, desenvolvida a base de silicones de primeira qualidade.

Previsão de folga ou espaço para movimentos da tubulação: (Fig. 5) Em colunas de queda e ventilação (CQV), uma vez que o extremo introduzido toque no fundo da bolsa, deve retirar-se 1 cm, para que sobre um espaço que permita absorver os movimentos que o conjunto puder ter.

IMPORTANTE: As conexões não devem ser cortadas.

Instruções para abertura de membranas de ralos, caixas e de caixas sifonadas:

Ferramental necessário:

- Serra copo de $\varnothing 57$ mm (a ser utilizada nas caixas e nos ralos).
- Serra copo de $\varnothing 35$ mm (a ser utilizada para as membranas da caixa sifonada).
- Furadeira.
- Broca piloto para serra copo. (Dispositivo que permite fixar a serra copo ao suporte de fixação da furadeira).

Perfuração da membrana:

Uma vez escolhida/s a/s entrada/s que se quer utilizar, deve-se perfurar suas membranas. Os passos a seguir são os seguintes:

- 1) Colocar a serra copo do diâmetro adequado ($\varnothing 57$ ou $\varnothing 35$) na furadeira, sem broca central.
- 2) Introduzir a serra copo na boca da qual se quer tirar a membrana. Esta operação deve ser realizada sem ligar a furadeira para não danificar o anel de vedação.
- 3) Ligar a furadeira e realizar a perfuração. Manter a furadeira o mais vertical possível (a máquina deve "apontar" ao eixo da conexão).
- 4) Desligar a furadeira antes de retirar a serra da boca da conexão, a fim de não danificar o anel de vedação.
- 5) Retirar a ferramenta e proceder a tirar eventuais rebarbas originadas pelo corte, mediante uma passada de lixa ou com um pequeno estilete.

Colocação de tubulações em vala

Fundo e leito de assentamento

O fundo da vala deve ser firme e estar livre de materiais ou pedras que possam dificultar a colocação de tubulações ou quebrá-las. Na medida do possível, deve seguir a inclinação prevista no projeto das instalações e conter um leito de areia mínimo de 10 cm de espessura para tubulações de até 110 mm e de 15 cm para diâmetros maiores sobre o qual irá se apoiar, de maneira contínua, todo o comprimento da tubulação. Nestes terrenos de reaterro, as tubulações estão expostas a deteriorar-se por causa de afundamentos que se produzem em seu assentamento. É possível evitar este problema construindo uma camada de concreto de 15 a 20 cm de espessura, de acordo com cada caso, e de uma largura pelo menos igual ao dobro do diâmetro exterior do tubo. Só então, sobre a camada de concreto, será preparado o leito de areia compactada comentado anteriormente.

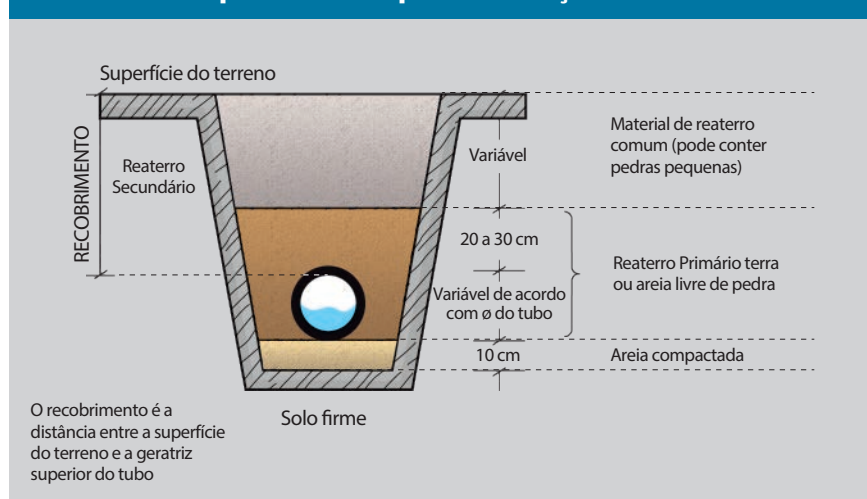
Largura das valas

A largura das valas depende do tipo de tubulação a ser instalada, de sua profundidade e da natureza do terreno a ser escavado. Tratando-se de instalações internas, a fim de que o operário possa trabalhar com comodidade e haja espaço suficiente no lugar que será ocupado pelas uniões, as valas devem ter uma largura de 60 cm para tubulações de até 110 mm e de 65 a 70 cm para diâmetros maiores.

Recobrimento mínimo

Para tubulações sintéticas o recobrimento mínimo deve ser de 40 cm, de acordo com as NORMAS da ex-OSN, atualmente em vigência. O recobrimento é a distância entre o nível da superfície do terreno e a geratriz superior do tubo. Quando as tubulações forem instaladas em zonas de alto trânsito e assim ficarem expostas a altas sobrecargas estáticas e dinâmicas, recomenda-se um recobrimento mínimo de **um metro**.

Exemplo de aterro para instalações em valas



Reaterro de escavações

Uma vez provada e aprovada a instalação pela autoridade competente, procede-se a realizar o reaterro da vala, começando por colocar terra mais compactável, firme e isenta de pedras ou torrões duros, até cobrir a tubulação com uma camada protetora de 20 a 30 cm. Esta terra deve ser compactada cuidadosamente durante o aterro por camadas não superiores a 15 cm.

No **reaterro primário**, que é muito importante para a segurança da tubulação, deve-se utilizar soquete de 10 kg ou similar. Uma vez apiloada esta terra, continua-se o reaterro colocando terra gradualmente, de modo a formar camadas horizontais de 15 a 20 cm de espessura e que devem ser compactadas com soquete médio de 20 Kg ou similar e, na medida do possível, irrigadas com abundante água.

No **reaterro secundário** o solo com pedras pequenas não é prejudicial. Ao ir apiloando convém ir desfazendo os torrões grossos e retirando os pedaços de material putrescível que forem encontrados para que não se formem espaços ocultos.

Propriedades Mecânicas - Rigidez

A rigidez nominal (SN) de um tubo indica sua capacidade para suportar cargas de amassamento, sem colapsar. Seus valores, normalizados, são arredondados para baixo a 2, 4, 8, 16 e 32 [N/mm²]. Por exemplo: um valor de ensaio de 25 N/mm² é classificado como SN 16. **A NORMA IRAM 13476** indica um mínimo de SN 2 para considerar que um tubo pode ser soterrado.

DN (mm)	DURATOP X (SN)	DURATOP XR (SN)
40	8	32
50	4	-
58	-	32
63	2	32
75	2	-
78	-	16
110	2	16
160	2	4
200	-	4

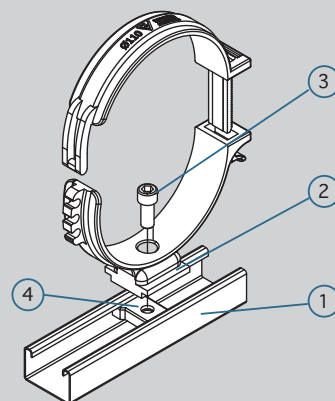
Importante: Conexões XRS

As conexões do sistema DURATOP XR possuem uma densidade de entre 1,6 e 1,9 g/cm³. Estes valores definem a denominação destas conexões como XRS. E somados aos altos valores de ensaio dos tubos XR, tornam este Sistema Integral de Esgotos o mais resistente e silencioso da América Latina.

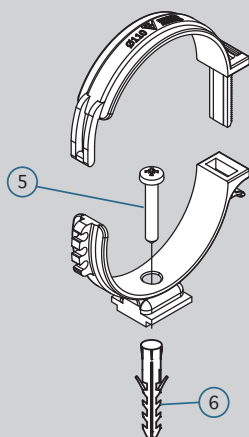
Suportes DEMAfix com Cremalheira

Existem três maneiras possíveis de fixar os suportes com cremalheira à estrutura da construção: Com perfis, com parafusos ou com barras de rosca sem fim.

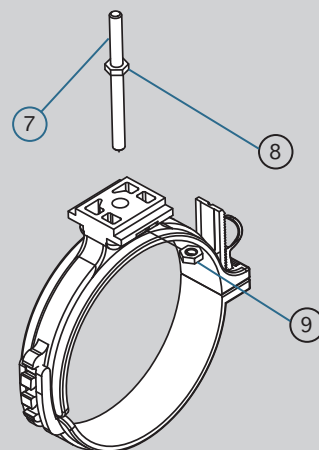
1. Fixação com perfis: Fixar o perfil de aço zincado (1) à estrutura do edifício através de suas perfurações. Montar o "Kit de Fixação" sobre a parte inferior do suporte (2), roscando o parafuso algumas voltas. Inserir o conjunto dentro do perfil (1) com o suporte (4) alinhado com a ranhura do perfil. Ao apertar o parafuso (3), o suporte (4) girará 90°, até ancorar-se dentro do perfil. Se for necessário, podem-se fixar vários suportes de igual ou diferente medida a um mesmo perfil, deslizando-os sobre o mesmo até obter a posição desejada e depois apertar os parafusos.



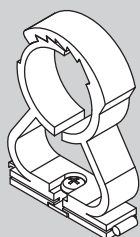
2. Fixação com parafusos: Fixar a parte inferior do suporte ao muro ou teto diretamente através de um parafuso (5) e bucha (6).



3. Fixação com barra de rosca sem fim: Utilizar uma barra de rosca sem fim (7) e duas porcas (8) e (9). A porca (8) deve ser introduzida no orifício que o suporte possui para tal fim. Roscar a barra e apertar com a porca (9).



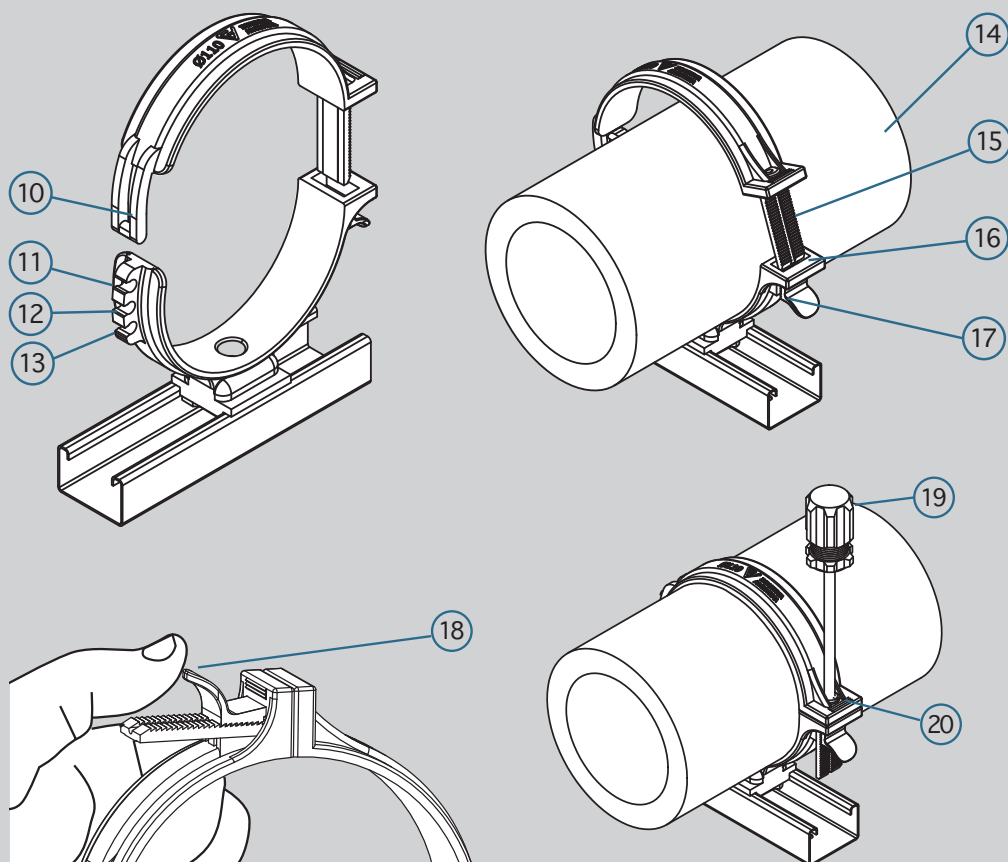
Suportes DEMAfix autoajustáveis



O Sistema DEMAfix também conta com suportes AUTOAJUSTÁVEIS, oferecidos nas medidas desde 20mm até 40mm; esta última medida é a única compatível com Duratop Linha X, e pode ser fixada da mesma maneira que os suportes com cremalheira, com perfil mini, barra de rosca sem fim ou buchas. O ajuste ao tubo é realizado introduzindo-o no suporte e pressionando para dentro. Dependendo da força que for exercida, o suporte irá se comportar como fixo ou deslizante.

Processo de montagem das tubulações com Suportes DEMAFIX com Cremalheira

Procedimento de montagem para ponto fixo ou ponto deslizante

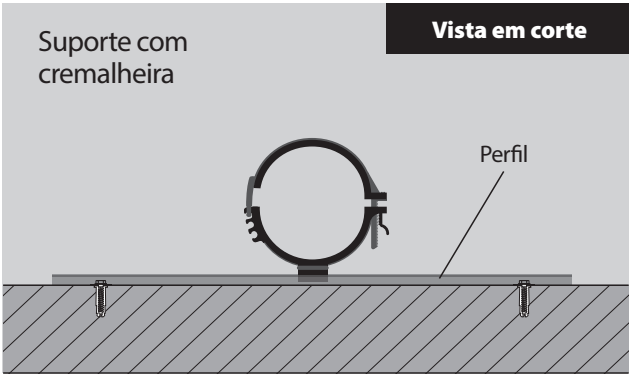
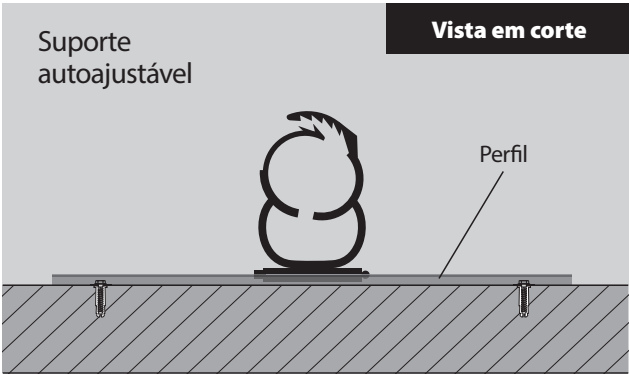


1) Uma vez fixado o suporte à estrutura, com perfil, parafuso ou barra de rosca sem fim, vincular as duas partes do suporte através do eixo da dobradiça (10), inserindo-o nos 3 possíveis alojamentos, de acordo com o tipo de fixação do tubo que for necessário: a. Para um ponto fixo deve-se inserir no ponto (13) b. Para um ponto deslizante no ponto (12) c. Para a opção de ponto fixo com tira de borracha deve-se inserir no alojamento (11).

2) Uma vez vinculadas ambas partes do suporte, abrir o conjunto articulado para permitir introduzir o tubo (ou conexão) (14) dentro dele. A seguir, introduzir a cremalheira dentada macho (15) dentro da ranhura (16) até apertar o tubo. Desta forma os dentes macho (15) ficam travados nos dentes fêmea (17).

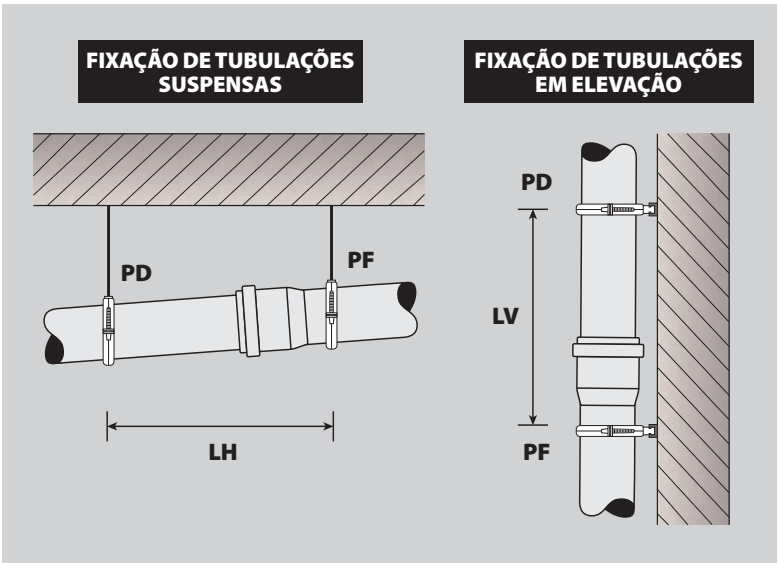
3) Se for necessário desmontar o conjunto, pressionar o gatilho (18) liberando a cremalheira ou introduzir uma ponta redonda de 3 mm de diâmetro (19) (por exemplo uma chave de fenda) no orifício (20), desta forma a trava entre os dentes é liberada e é possível liberar o tubo.

Fixação de tubulações com suportes



As tubulações devem estar bem fixadas para evitar desacoplamentos durante sua instalação e posterior funcionamento. Os **Pontos Fixos (PF)** devem imobilizar a tubulação e recomenda-se posicioná-los em cada união, em trechos horizontais o mais próximos possível das bolsas do tubo e nos verticais por baixo das mesmas. Os **Pontos Deslizantes (PD)** permitem o movimento dos tubos sobre seu eixo. Em trechos verticais é recomendável utilizar ao menos duas fixações por andar, colocando um Ponto Fixo no terço inferior da parede e um Deslizante no terço superior.

A fixação ótima da tubulação será obtida com a linha de fixações **DEMAFIX**. No caso de utilizar suportes metálicos genéricos, sem revestimento de borracha, recomenda-se intercalar entre eles e a tubulação um isolante (pedaço de tubo ou borracha).



Distância máxima entre fixações em [m]				
Diâmetros	Horizontal LH [m]		Vertical LV [m]	
	Duratop X	Duratop XR / XRS	Duratop X	Duratop XR / XRS
40 - 50	0,70	0,80	1,00	1,50
63 - 78	0,80	1,10	1,00	1,50
110	1,25	1,65	1,50	2,00
160	1,60	2,40	2,00	2,40
200	-	3,00	-	3,00

As medidas indicadas são em metros. Estes valores estão calculados à seção plena, adotando-se a água como fluido.

Para obter a luz máxima entre apoios, quando se considera a tubulação como uma viga bi-engastada, deve-se multiplicar estes valores por 1,709.

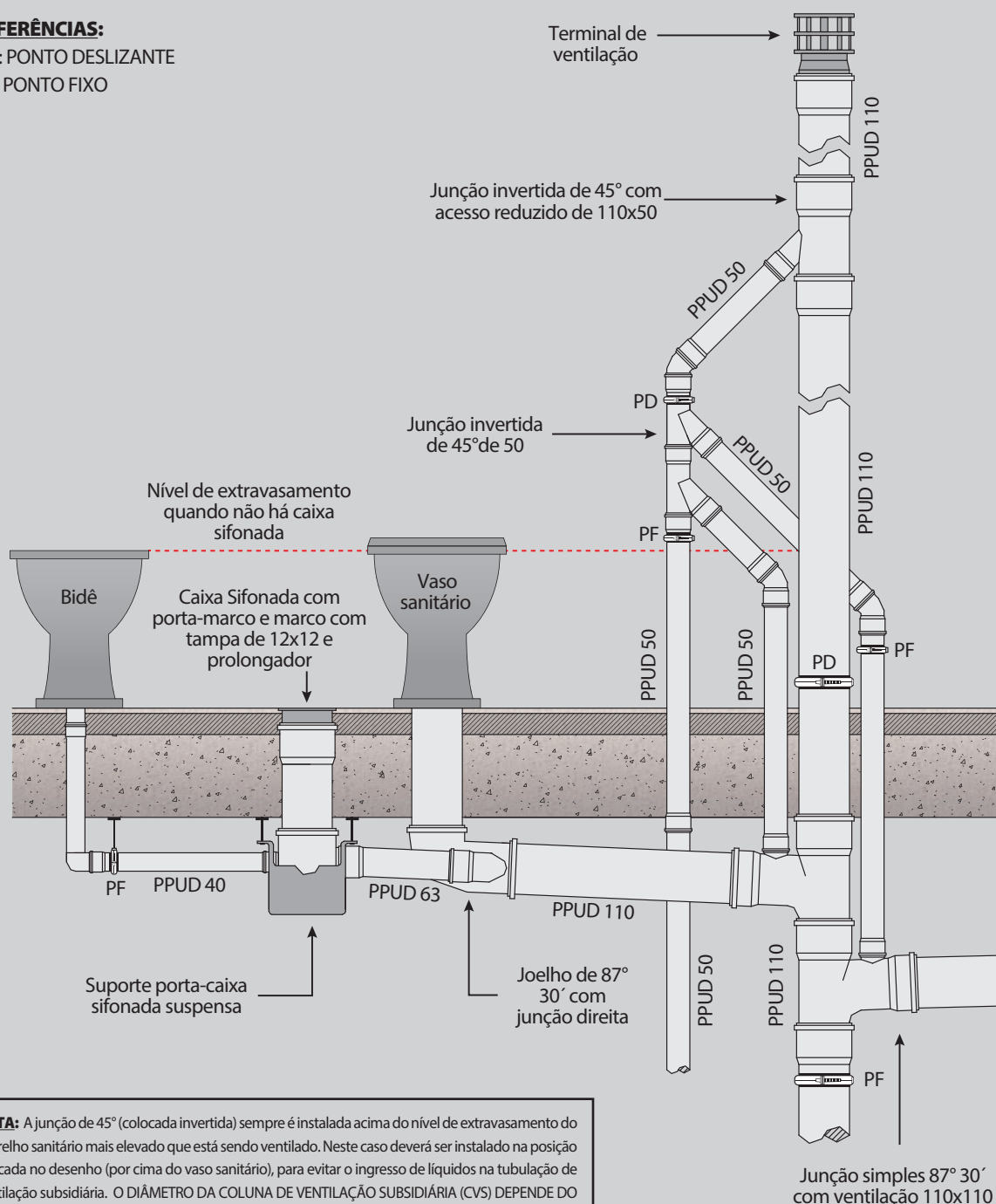
Tubulações penduradas ou suspensas em estruturas de concreto armado ou de outro tipo, que sirvam de ancoragem e sustentação.

Esquema de instalação sanitária suspensa

REFERÊNCIAS:

PD: PONTO DESLIZANTE

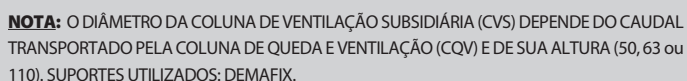
PF: PONTO FIXO



NOTA: A junção de 45° (colocada invertida) sempre é instalada acima do nível de extravasamento do aparelho sanitário mais elevado que está sendo ventilado. Neste caso deverá ser instalado na posição indicada no desenho (por cima do vaso sanitário), para evitar o ingresso de líquidos na tubulação de ventilação subsidiária. O DIÂMETRO DA COLUMNA DE VENTILAÇÃO SUBSIDIÁRIA (CVS) DEPENDE DO CAUDAL TRANSPORTADO PELA COLUMNA DE QUEDA E VENTILAÇÃO (CQV) E DE SUA ALTURA

DURATOP
LINHA X

18



Tubulações embutidas em contrapisos

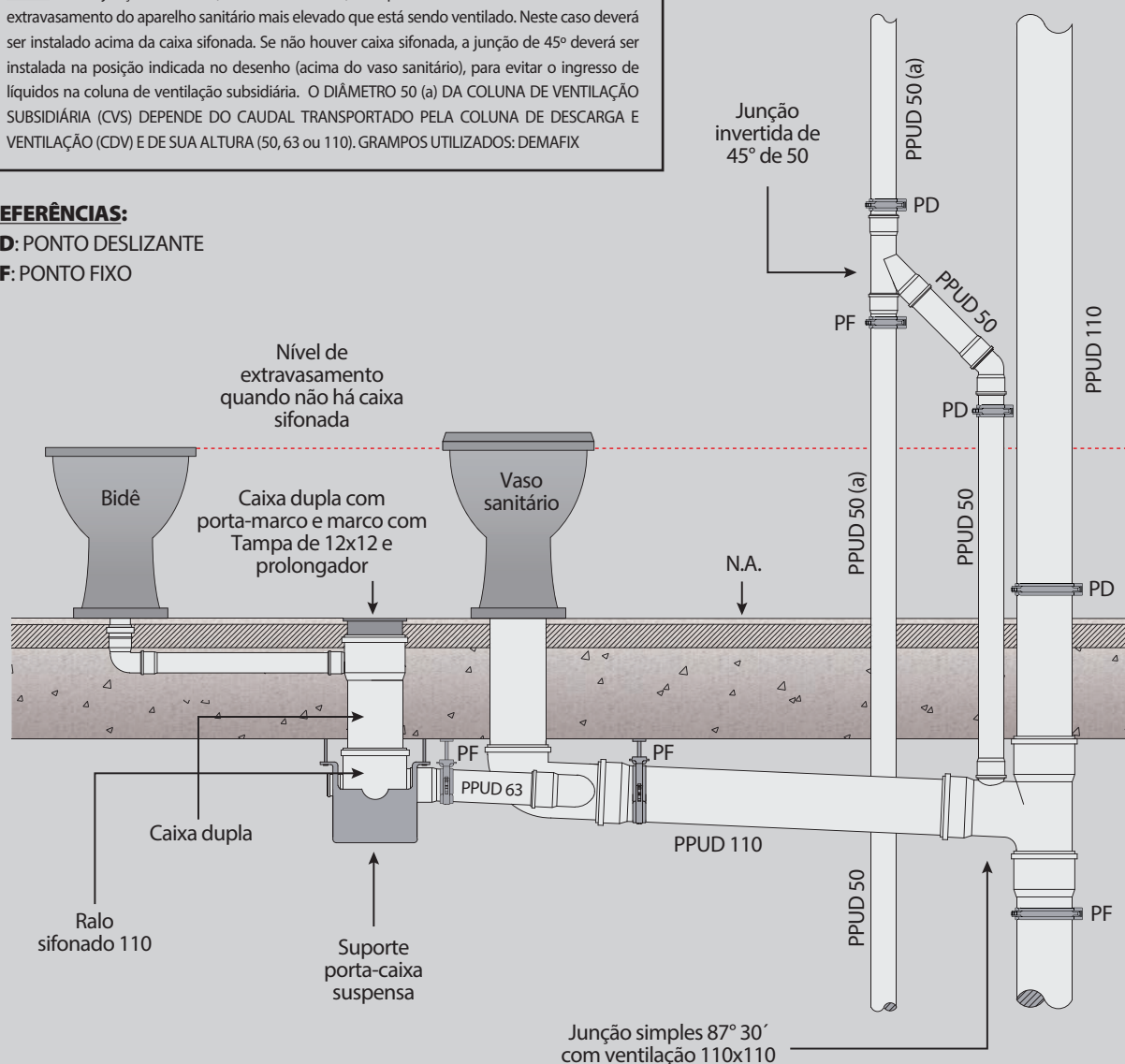
Esgotos primários suspensos na laje. Esgotos secundários pelo contrapiso

NOTA: A junção de 45° (colocada invertida) sempre é instalada acima do nível de extravasamento do aparelho sanitário mais elevado que está sendo ventilado. Neste caso deverá ser instalada acima da caixa sifonada. Se não houver caixa sifonada, a junção de 45° deverá ser instalada na posição indicada no desenho (acima do vaso sanitário), para evitar o ingresso de líquidos na coluna de ventilação subsidiária. O DIÂMETRO 50 (a) DA COLUNA DE VENTILAÇÃO SUBSIDIÁRIA (CVS) DEPENDE DO CAUDAL TRANSPORTADO PELA COLUNA DE DESCARGA E VENTILAÇÃO (CDV) E DE SUA ALTURA (50, 63 ou 110). GRAMPOS UTILIZADOS: DEMAFIX

REFERÊNCIAS:

PD: PONTO DESLIZANTE

PF: PONTO FIXO



Importante:

Para facilitar o livre movimento das tubulações de polipropileno copolímero DURATOP e ao mesmo tempo possibilitar que o anel de vedação cumpra corretamente com sua função de vedação e absorção de prováveis alongamentos ou contrações, é conveniente envolver toda a tubulação quando ela ficar embutida em contrapisos ou paredes de alvenaria. Este procedimento deveria ser seguido com qualquer tubulação sintética que for escolhida, particularmente quando as uniões são rígidas e estão conformadas com colas e soldas. O papelão ondulado é uma envoltura de baixo custo e que pode servir de forma adequada nestes casos.

DURATOP
LINHA X

20

[illegible]

Projeto das instalações de Esgoto Sanitário

Exemplo de instalação sanitária com caixa

REFERÊNCIAS:

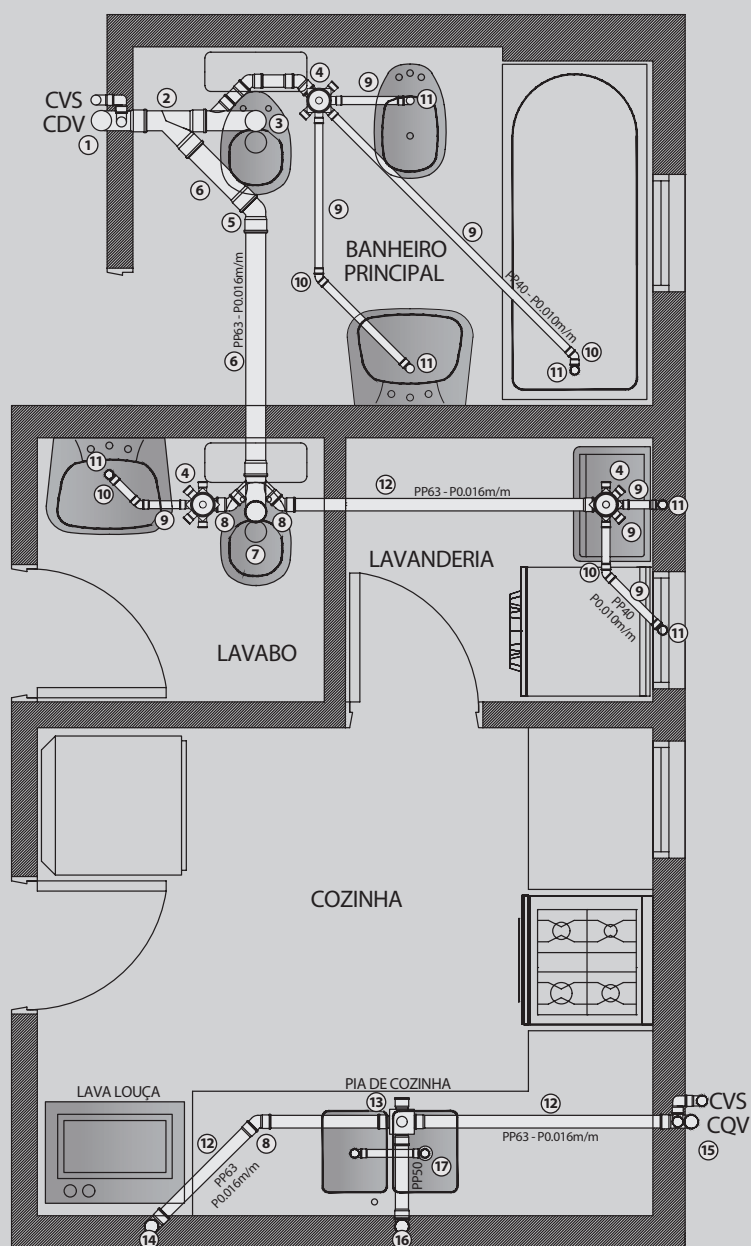
- 1 - Junção simples de 87°30' 110x110 c/v
- 2 - Junção simples de 45° 110x110 mm
- 3 - Joelho de 87°30' 110x63 mm c/ junção direita
- 4 - Caixa Sifonada c/ saída 63 mm
Porta-marco grelha 12x12 cm
Marco bronze c/ grelha aço inoxidável 12x12 cm
- 5 - Joelho de 45° M-F 110
- 6 - Tubo 110
- 7 - Joelho de 87°30' 110x63 c/ junção dupla (*)
- 8 - Joelho de 45° M-F 63 mm
- 9 - Tubo de 40 mm
- 10 - Joelho de 45° M-F 40 mm
- 11 - Joelho de 87°30' M-F 40 mm
- 12 - Tubo 63 mm
- 13 - Caixa horizontal c/ saída 63mm
Porta-marco com tampa 12x12 cm
Marco metal c/ tampa aço inoxidável 12x12cm
- 14 - Joelho de 87°30' M-F 63 mm (**)
- 15 - Junção simples de 87°30' 110x63 mm c/v
- 16 - Joelho de 87°30' M-F 50 mm
- 17 - Tubo 50 mm

(*) Joelho c/ 3 junções ortogonais (opção)

(**) + luva redução 63x50

+ Tubo 50 mm

+ Joelho de 87°30' M-F 50



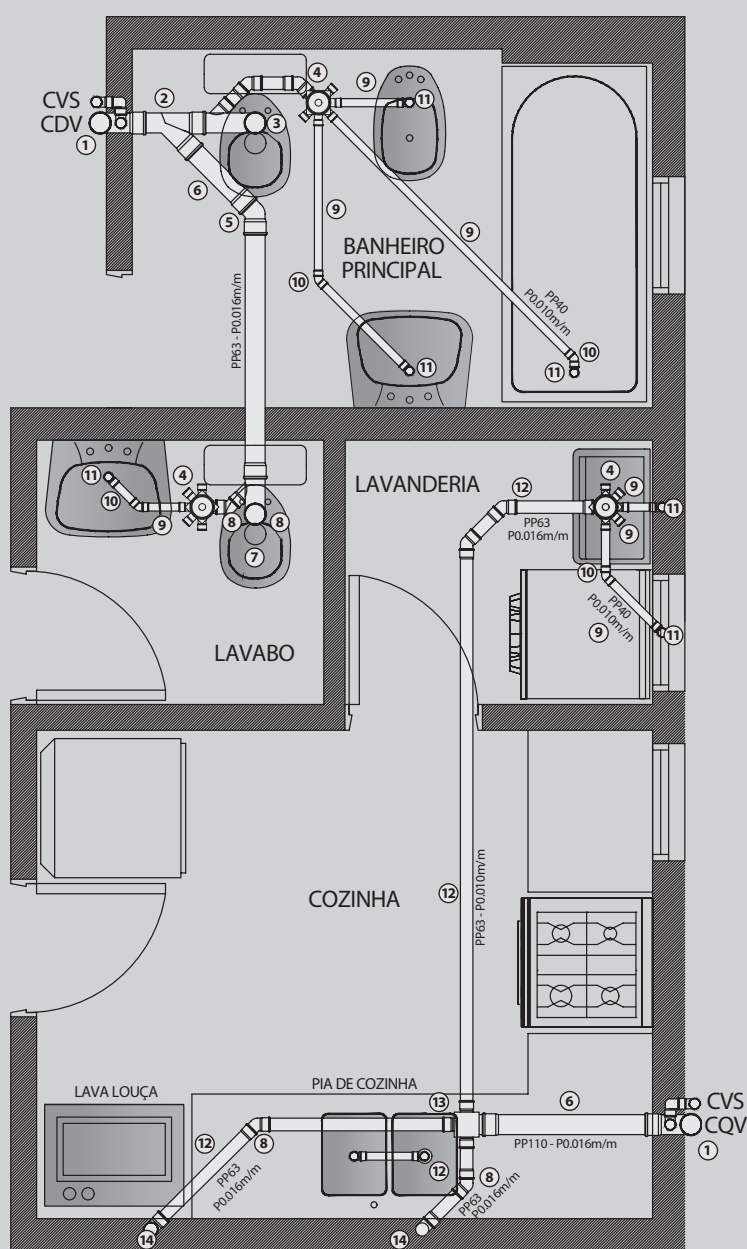
Exemplo de instalação sanitária com caixa

REFERÊNCIAS:

- 1 - Junção simples de 87°30' 110x110 c/v
- 2 - Junção simples de 45° 110x110 mm
- 3 - Joelho de 87°30' 110x63 mm c/ junção direita
- 4 - Caixa Sifonada c/ saída 63 mm
Porta-marco grelha 12x12 cm
Marco bronze c/ grelha aço inoxidável 12x12 cm
- 5 - Joelho de 45° M-F 63mm
- 6 - Tubo 110
- 7 - Joelho de 87°30' 110x63 c/ junção esquerda (*)
- 8 - Joelho de 45° M-F 63 mm
- 9 - Tubo de 40 mm
- 10 - Joelho de 45° M-F 40 mm
- 11 - Joelho de 87°30' M-F 40 mm
- 12 - Tubo 63 mm
- 13 - Caixa horizontal c/ saída 110mm
Porta-marco com tampa 15x15 cm ou 20x20 cm
Marco metal c/ tampa aço inoxidável 15x15 cm ou 20x20 cm
- 14 - Joelho de 87°30' M-F 63 mm (**)

(*) Joelho c/ 3 junções ortogonais (opção)

(**) + luva redução 63x50
+ Tubo 50 mm
+ Joelho de 87°30' M-F 50



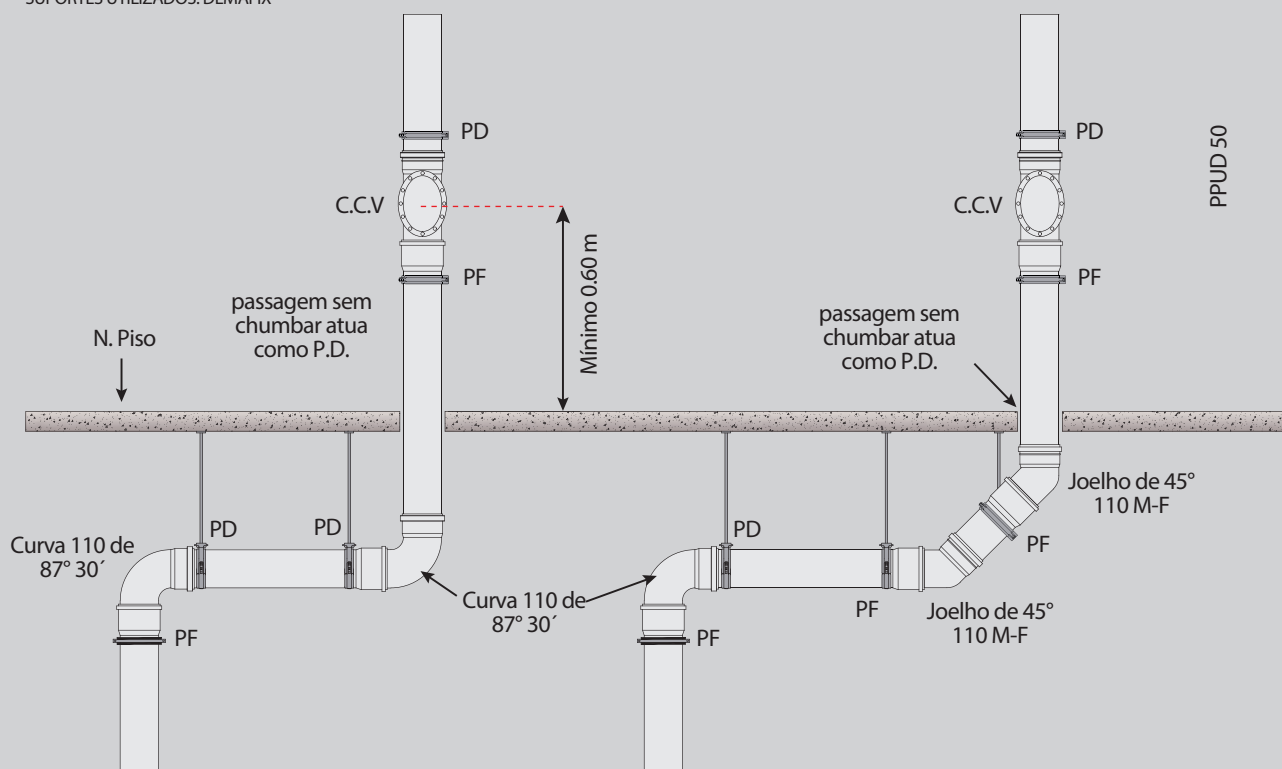
Desvio típico de colunas de queda

REFERÊNCIAS:

PD: PONTO DESLIZANTE

PF: PONTO FIXO

SUPORTES UTILIZADOS: DEMAFIX



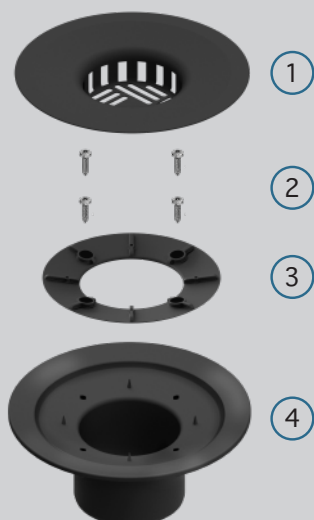
Ralos sífônicos DURATOP de Altíssima Resistência



A ampla gama de ralos DURATOP faz parte tanto da linha DURATOP X como da DURATOP XR. Porém, eles são produzidos com as espessuras e com a formulação da linha DURATOP XR, com a qual compartilham suas características e vantagens:

- Máxima resistência ao impacto e ao amassamento
- O mais alto grau de Rigidez Anular
- Ótima resistência aos raios UV, ao fogo e às altas temperaturas

Instalação ralos para manta asfáltica aluminizada



A parte inferior do ralo inclui 4 partes:

1) Protetor: esta peça cumpre a função de proteger a superfície do corpo no qual irá montada a manta asfáltica aluminizada. Possui ranhuras para que o ralo possa funcionar assim que for instalado na edificação, não permitindo o ingresso de entulhos, panos, papéis, etc. na tubulação.

2) Parafusos: de aço inoxidável.

3) Flange: para a fixação da manta de impermeabilização.

4) Corpo: pode ser com saída vertical ou horizontal.

Processo



A) Em muitas obras, os ralos são instalados muito antes que a manta de impermeabilização, inclusive as instalações podem ser feitas por diferentes empresas. Neste caso, para evitar o extravio do flange e dos parafusos, recomenda-se fixar o flange ao corpo.

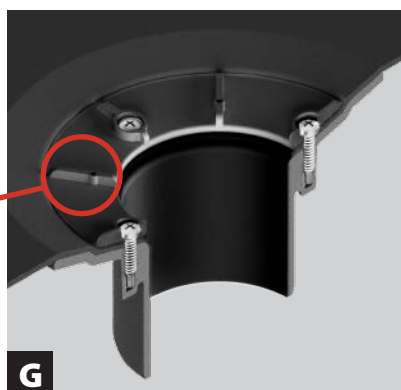
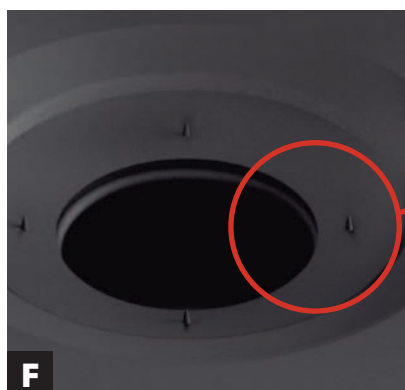
B) Cobrir o conjunto com o Protetor. Desta forma será possível conectar a tubulação, chumbar e finalmente unir a laje onde será aderida a manta de impermeabilização com a borda do corpo do ralo.

C) Retirar o Protetor e, em caso de tê-los montado, Parafusos e Flange.

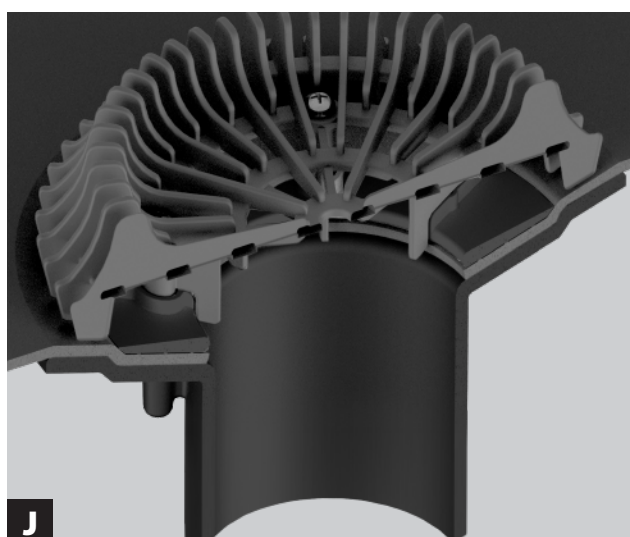
D) Cobrir o Corpo do ralo com a manta. Se bem o material do Corpo resiste ao asfalto fundido, não é necessário cobri-lo por completo, pois a irregularidade do asfalto dificultará a montagem do Flange.

E) Recortar um orifício na Manta.

Instalação ralos para manta asfáltica aluminizada



25



F. O Corpo possui 4 Pinos que perfuram a Manta de impermeabilização e servem para centralizar e posicionar o Flange, que possui 4 orifícios pequenos destinados a essa centralização.

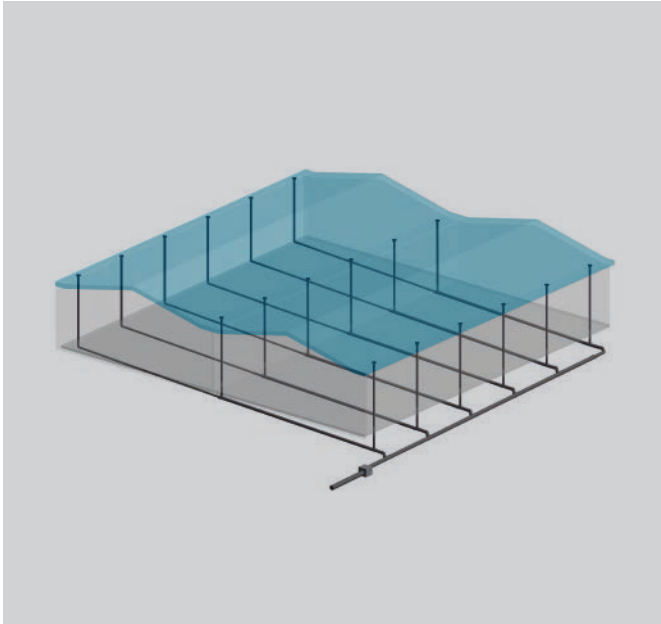
G. Uma vez posicionado o Flange com os 4 Pinos de perfuração, podem-se apertar os Parafusos.

H. Uma vez que a Manta tenha sido fixada com o Flange e se se for demorar até cobrir com uma camada de contrapiso, pode-se reinstalar o Protetor.

I. Finalmente, desliza-se o Sobre Ralo dentro do Corpo. A longitude do Sobre Ralo permite uma ampla regulação da altura final da grelha, dependendo da espessura da camada de contrapiso e do revestimento. No caso do ralo horizontal, uma vez determinada a altura final do piso acabado, deve-se cortar o comprimento do sobre ralo excedente para evitar que o mesmo obstrua o trecho horizontal.

J. Variante com Grelha Redonda. Esta opção, destinada a tetos não transitáveis, é fornecida em um kit completo.

Deve ser levado em consideração que os parafusos desta variante são mais compridos e não devem ser apertados sem a grelha, pois podem perfurar o corpo do ralo.

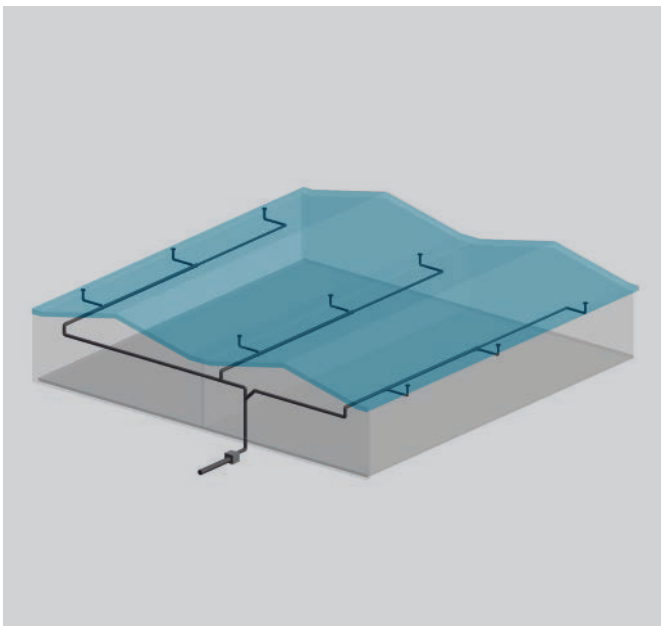


Para conhecer melhor as vantagens do novo Sistema de Drenagem Sifônica Duratop, primeiro vamos descrever o sistema convencional, comumente denominado “gravítico”.

Sistema de drenagem convencional

Nestes sistemas os Ralos são conectados a condutores verticais e depois a condutores horizontais que precisam de certa declividade. Quando os trechos horizontais são muito longos e não é possível proporcionar a inclinação mínima necessária devido ao espaço limitado disponível, a única solução é aumentar o tamanho das tubulações com o consequente aumento nos custos de instalação.

Em um sistema de drenagem convencional se permite o ingresso de ar ao sistema, pelo qual as tubulações são dimensionadas para um enchimento da ordem dos 30%. Como já se sabe no ramo, o ar ingressa aos ralos em forma de redemoinho, que são tecnicamente denominados de “vórtices”.



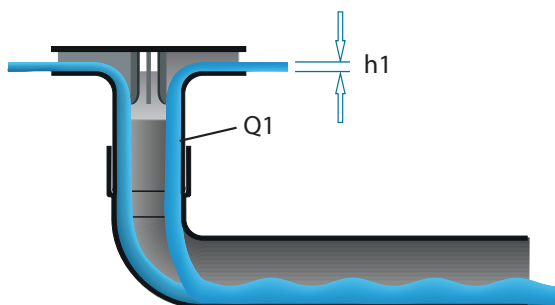
Sistema de drenagem sifônica DURATOP

O novo sistema de drenagem sifônica Duratop oferece Ralos Sifônicos especiais que incorporam dispositivos anti-vórtice que limitam a entrada de ar nas tubulações. Os ralos estão conectados através de tubos de diâmetros menores que os do sistema convencional e os condutores horizontais em geral são localizados abaixo do teto do edifício. Nestes sistemas a tubulação condutora pode correr horizontalmente sem necessidade de um ângulo de declividade até sua conexão com os condutores verticais.

A ausência de ar no sistema lhe permite funcionar 100% cheio de água, fazendo uso de toda a seção da tubulação e com fluxos cada vez maiores, que chegam a ser, em alguns casos, até 10 vezes maiores que os sistemas de drenagem convencionais.

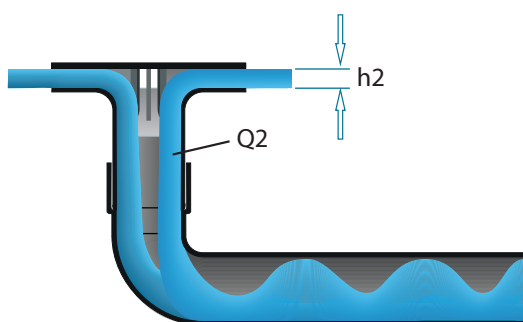
Em definitiva, o desempenho dos sistemas sifônicos é substancialmente melhor do que os sistemas convencionais e permite a drenagem dos tetos em menor tempo, com menor quantidade de ralos e com tubulações de menor seção, o que implica um menor investimento inicial.

Etapas do fluxo em um ralo sifônico



Etapa 1

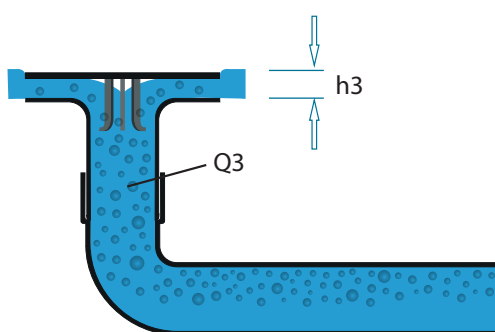
Com um fluxo $Q1$ moderado, de até 10 ou 15% da capacidade do ralo sifônico, este se comporta como em um sistema convencional, pois permite o ingresso de ar na tubulação. Nesta etapa o nível $h1$ de água sobre o teto é baixo.



Etapa 2

Quando a quantidade de água $Q2$ que se descarrega está entre 15% e 60% da capacidade do ralo, o fluxo é descontínuo e o sistema, portanto, flutua de um fluxo convencional a uma ação sifônica completa. Quando a água que se acumula no teto atinge a altura $h2$, enche a entrada do ralo sifônico, cortando o fluxo de ar na tubulação e disparando o efeito sifônico. A velocidade da água descarregada portanto aumenta, o que resulta em uma diminuição do nível de água a valores menores que $h2$, permitindo novamente o ingresso de ar na tubulação e a quebra do efeito sifão.

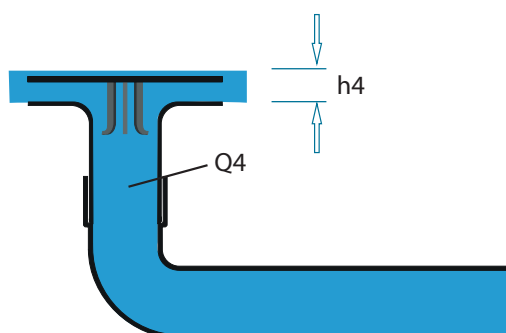
Este ciclo se repete sucessivamente enquanto se mantiverem estes níveis de precipitação.



Etapa 3

Quando a água descarregada $Q3$ está entre 60% e 95% da capacidade do ralo, as tubulações estão completamente cheias de água, mesmo que ainda hajam bolhas de ar. Esta etapa é chamada "fluxo de bolhas de ar" e possui alta velocidade de fluxo gerado pelo efeito sifão.

Neste estado, a altura $h3$ se mantém levemente acima da $h2$.



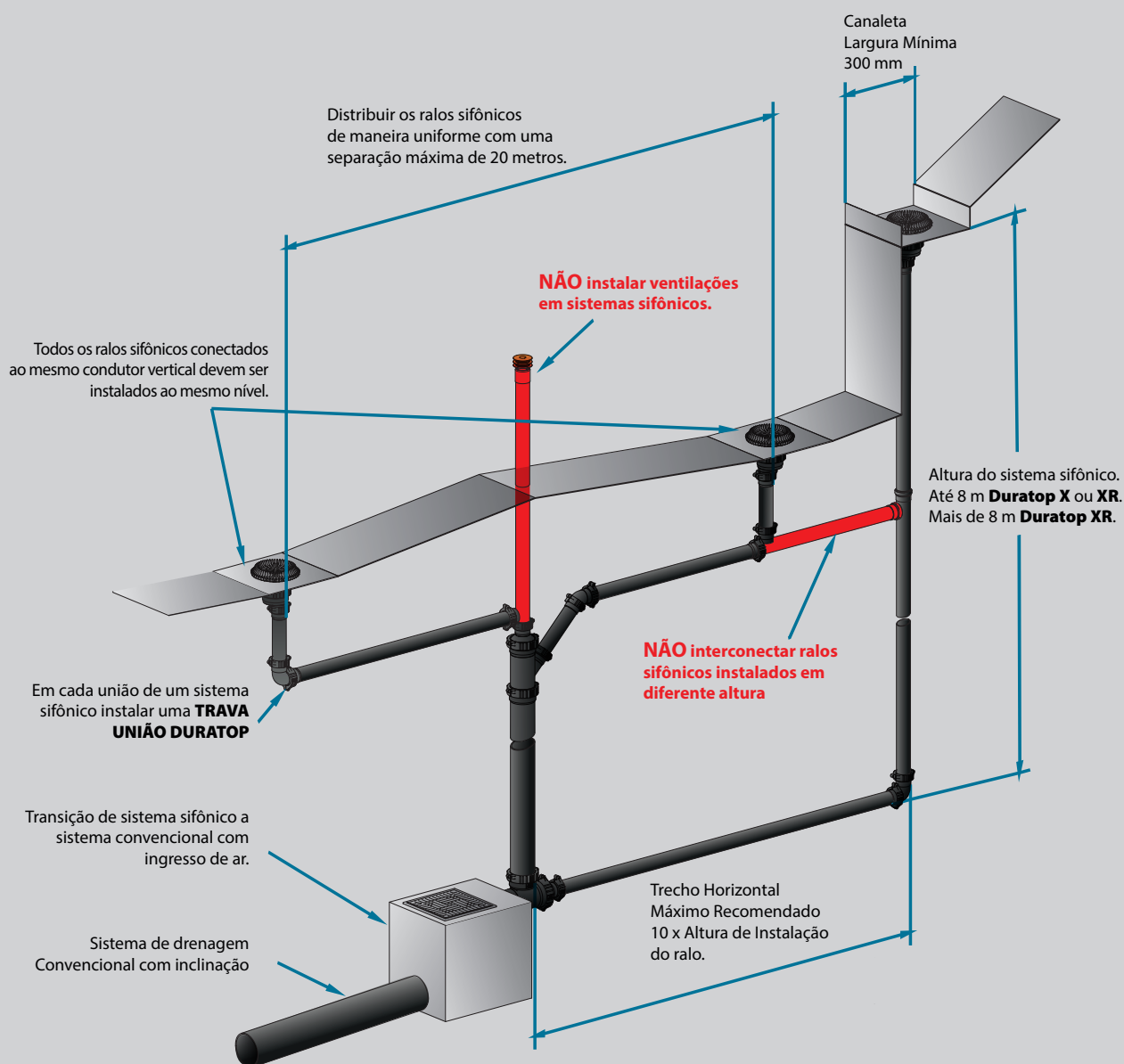
Etapa 4

Quando o fluxo $Q4$ supera 95% da capacidade do ralo sifônico, o efeito sifão opera à capacidade total, atingindo a velocidade máxima sem ar entrando nas tubulações. Esta etapa se chama "escoamento a seção plena" e não produz ruído nem vibrações.

A capacidade do ralo sifônico Duratop foi determinada mediante o ensaio indicado na Norma Europeia EN 1253-2 com uma altura $h4$ de 55 mm.

Em todos os casos deverão ser seguidas as normas ou regulamentações vigentes em cada distrito de edificação.

Recomendações específicas dos sistemas sifônicos



Dimensionamento

Vazão de ralos em sistema convencional (gravítico)

Vazões em [l/s] de Ralos Convencionais DURATOP Com h= 35 mm o ensaio		De acordo com Norma EN 1253-2
Modelos	Vazão [l/s]	
Ø63 - 20 x 20	5,3	
Ø110 - 20 x 20	7,8	
Ø110 - 30 x 30	11,7	
Ø110 - Redondo	7,7	

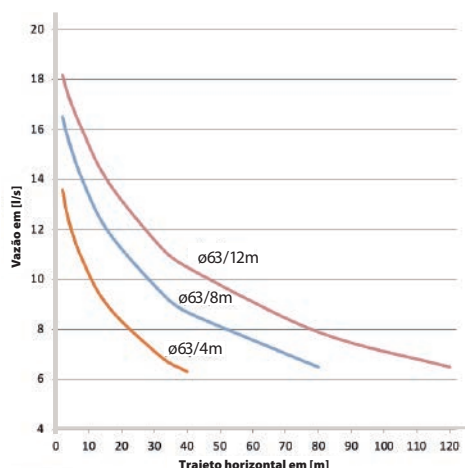
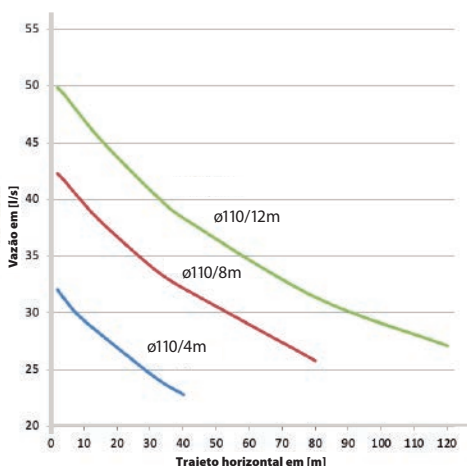
29

Vazão de ralos em sistema sifônico

Na seguinte tabela são indicadas as vazões dos ralos sifônicos DURATOP de acordo com seu diâmetro, a altura de instalação e a extensão de seu trecho horizontal de conexão até a transição ao sistema convencional.

Trajeto Horizontal [m]								
Ø / Altura [m]	2	4	8	16	32	40	80	120
Ø110 / 4m	32,1	31,3	29,9	27,9	24,2	22,8	-	-
Ø110 / 8m	42,3	41,7	40,3	37,8	33,7	32,2	25,8	-
Ø110 / 12m	49,9	49,3	47,8	45	40,3	38,4	31,4	27,1
Ø63 / 4m	13,6	12,3	10,8	8,9	6,9	6,3	-	-
Ø63 / 8m	16,5	15,5	14	11,9	9,5	8,7	6,5	-
Ø63 / 12m	18,2	17,3	16	13,9	11,3	10,5	7,9	6,5

Para obter as vazões de ralos sifônicos instalados a diferentes alturas e trajetos horizontais que não constam na tabela, interpolar nos seguintes gráficos.



Os valores indicados são para o Ralo Sifônico Vertical de 110 ou o mesmo com uma redução a 63. Em todos os casos trata-se de prumadas individuais. Para ralos conectados em paralelo por favor comunicar-se com a Assistência Técnica do Grupo Dema para o dimensionamento do sistema.

Drenagem de ar condicionado



Exemplo de Instalação



Duratop X apresenta uma linha completa de acessórios para conexão de drenagem de água condensada por equipamentos de ar condicionado.

Exemplo de instalação:

A) A instalação se inicia colocando a Caixa de espera de Pré-Instalação embutida no lugar previsto para instalar a unidade interna do equipamento Split. Nesta caixa se instalam uma alimentação de energia elétrica e a interconexão de tubos de fluido refrigerante entre as unidades interna e externa do equipamento. São fornecidos com saída vertical ou horizontal e sua bandeja inferior, que recolhe a água condensada, pode ser montada com a saída esquerda ou direita, de acordo com a necessidade.

B) Na saída da caixa continua-se com um pedaço de mangueira flexível.

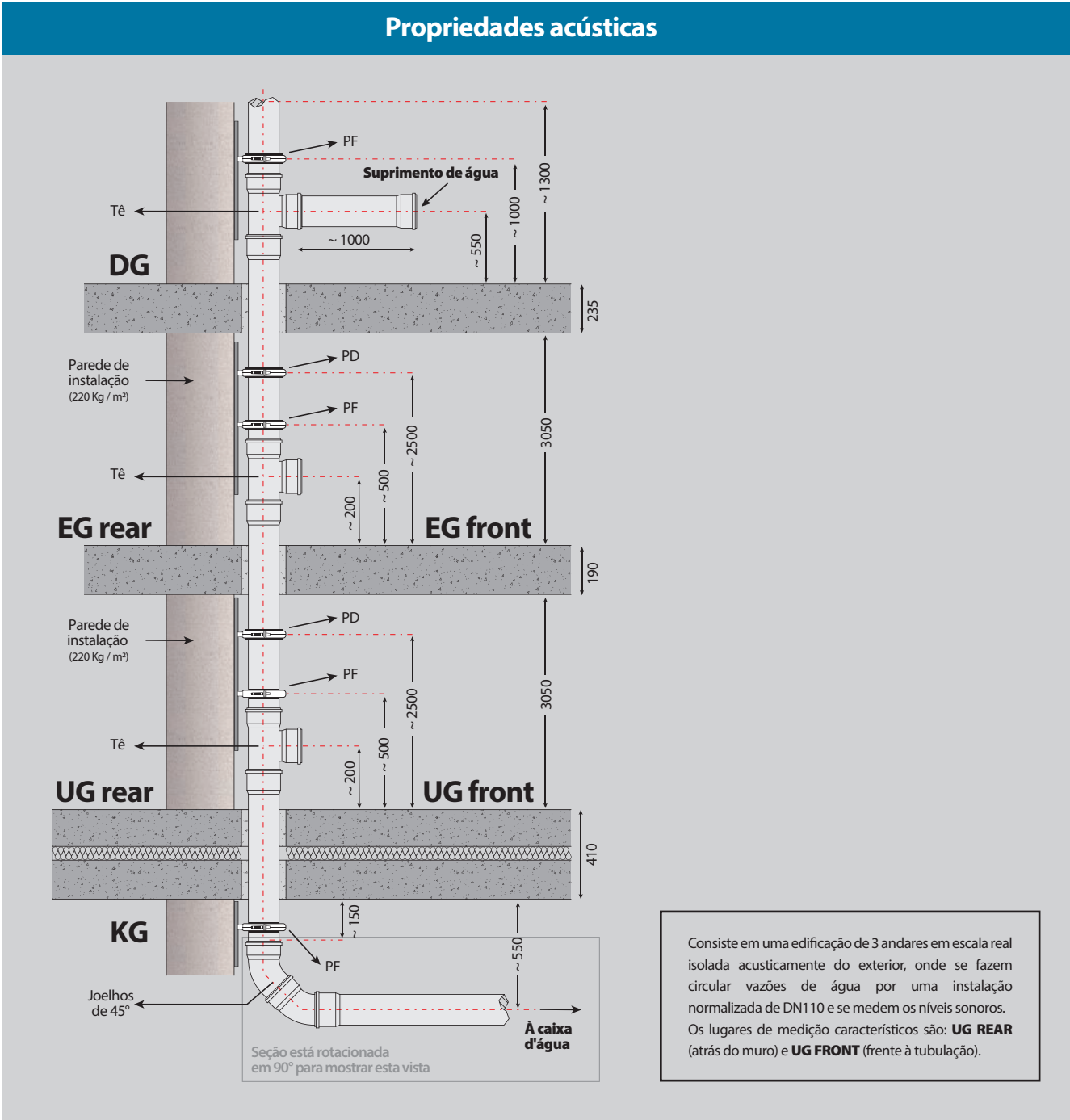
C) Recomenda-se continuar a instalação em seu trecho vertical com Acqua-System® (Lilac) de 25 ou 32 mm.

D) Adaptadores para dreno A.C.: A linha possui várias alternativas: bico de mangueira, rosca macho de $\frac{3}{4}$ " ou 1" e o exclusivo adaptador para Termofusão®, que na mesma peça permite conectar-se a um tubo de 25 mm ou a uma conexão de 32 mm. Todos os adaptadores possuem saída de 40 mm e podem ser colocados em posição vertical ou horizontal.

E) Se for necessário, pode-se prolongar a instalação com Duratop X de 40 mm até uma caixa sifonada ou um condutor pluvial.

Propriedades Acústicas

As propriedades acústicas em uma instalação de esgoto são aquelas que reduzem drasticamente o ruído que a água produz ao deslocar-se por dentro da tubulação e ao chocar com os desvios. O nível de absorção acústica dos tubos e conexões Duratop XR fazem com que este ruído se reduza de tal maneira que não seja percebido pelo usuário nem por seus vizinhos, conseguindo não apenas o serviço esperado, mas também o grau de conforto desejado em uma instalação sanitária.



Comparação de resultados obtidos

Sistema	Densidade	UG REAR				UG FRONT			
		0,5 l/s	1 l/s	2 l/s	4 l/s	0,5 l/s	1 l/s	2 l/s	4 l/s
Duratop XRS + Dema Fix	Tubos 1,6 ~ 1,8 Conexão 1,6 ~ 2,1	<10 (0)	<10 (5)	10	15	41	45	47	50
Duratop XR + Dema Fix	Tubos 1,16 ~ 1,26 Conexão 1,6 ~ 2,1	<10 (3)	<10 (7)	12	17	42	46	49	52
Sistema PP acústico espessura 5,3 de mercado	Tubos 1,12 Conexão 1,27	<10 (6)	<10 (9)	13	17	44	48	51	53
Duratop X + Dema Fix	Tubos 0,9 Conexão 0,9	<10 (4)	11	15	19	44	51	53	55

NOTA: uma descarga de vaso sanitário equivale a 2 l/s.

Nível de som em dB(A) de acordo com a norma **EN 14336**.

Interpretação dos resultados

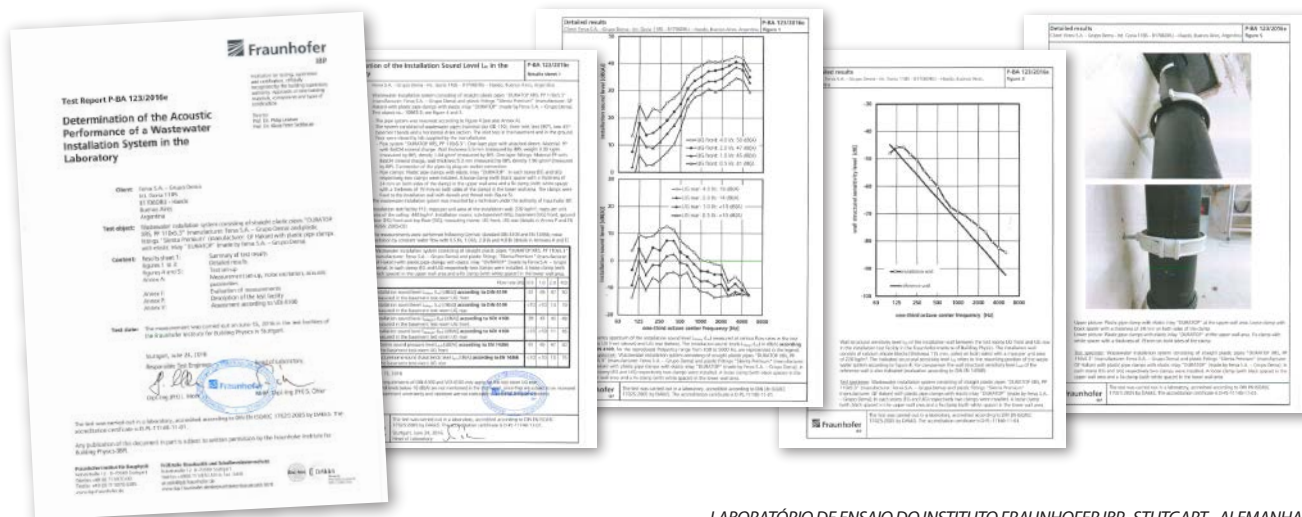
O isolamento acústico em tubulações consiste basicamente em amortecer a propagação das perturbações (vibrações) transmitidas a partir do tubo para o ar e para a parede. Isto se consegue com tubulações mais pesadas (de maior densidade e espessura) e melhorando o design de suas fixações.

Na medição **UG FRONT**, frente às tubulações, torna-se evidente o isolamento gerado pela espessura e pela densidade da tubulação, ao passo que na medição **UG REAR**, atrás da parede, cobra maior importância o design das fixações. Cabe destacar que a escala de medida da intensidade sonora em decibéis (DB) é logarítmica, pelo qual um aumento de 3 DB (por exemplo de 50 a 53 DB) significa duplicar o som percebido.

Níveis sonoros típicos

0 dB	Limite audível
20 dB	Sussurro
40 dB	Escritório em calma
60 dB	Conversação normal
80 dB	Automóvel, Orquestra
100 dB	Dentro de automóvel a 120 km/h
120 dB	Martelete pneumático (limite dor)
140 dB	Decolagem avião

Relatórios de ensaios



Modificação, ampliação e reparação de instalações

As modificações e ampliações das instalações já executadas são situações frequentes em obras novas. Seja por acrescentar locais sanitários ou seus traslados, seja pela colocação ou retirada de aparelhos sanitários, as instalações estão sujeitas a modificações antes de estarem terminadas e ao serviço do usuário.

O que segue é um exemplo que permite visualizar as possibilidades oferecidas por DURATOP nestes casos e como utilizar apropriadamente alguns dos produtos específicos que compõem o sistema, como a **LUVA DE CORRER**, disponível desde 40 mm até 160 mm.

Trata-se de uma instalação de esgoto suspensa à qual se acrescenta um vaso sanitário 25. O número que a peça recebe identifica o ramal da tubulação a jusante da mesma peça. Os passos a seguir são:

1) Posiciona-se o conjunto de peças formado pela junção de 45° que recebe o vaso sanitário 25, o trecho de tubo que une este ramal com a LUVA DE REPARAÇÃO (4), para cortar o trecho 10 na medida exata. Deve-se levar em consideração que a LUVA DE REPARAÇÃO, ao contrário de uma luva normal, não possui borda interna, para possibilitar seu livre deslizamento pelo exterior do tubo. Portanto, é conveniente marcar previamente qual será a penetração que, em seu interior, devem atingir as duas extremidades de tubo que finalmente serão vinculadas entre si.

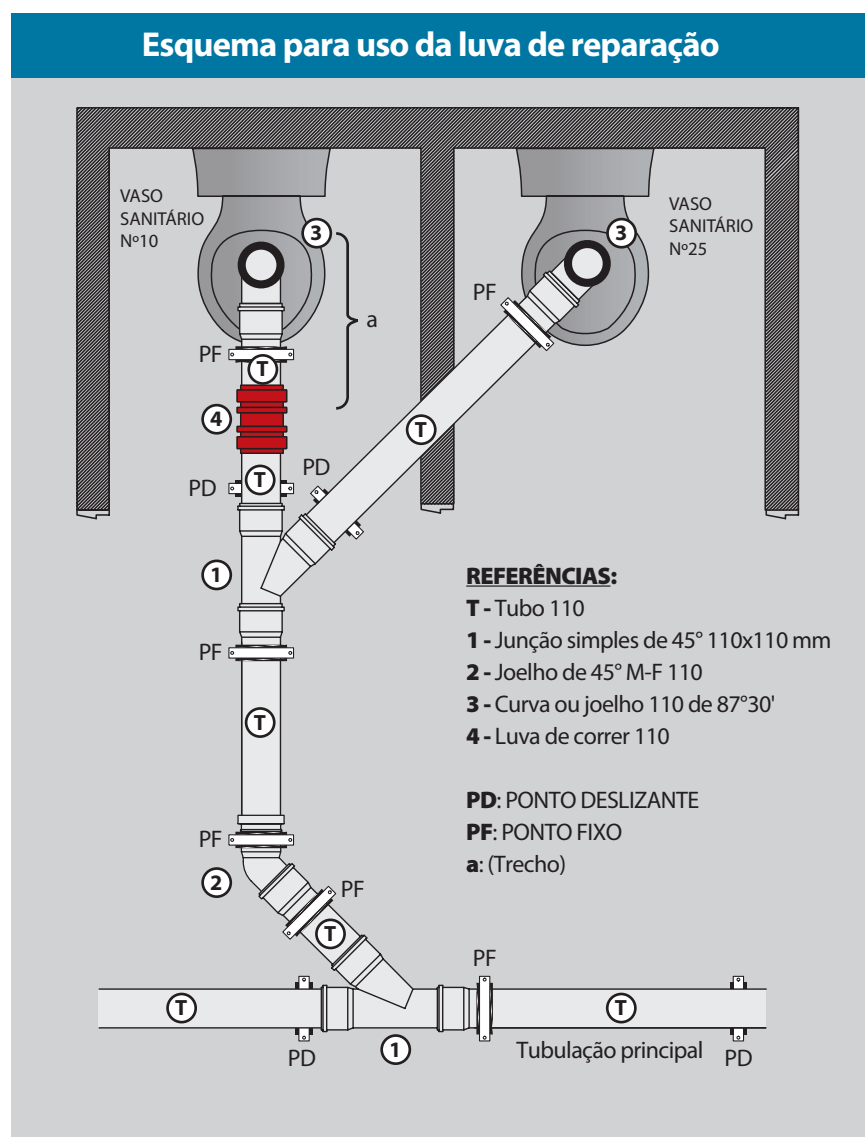
2) Instala-se a junção de 45° nova (1)

3) Conecta-se o trecho 25: (tubo, mais joelho ou curva 87°30'). Em seguida, coloca-se a prolongação do joelho ou da curva 87°30', conforme o caso.

4) Conecta-se ao trecho 10 restante (trecho a) sem necessidade de tocar ou mover o joelho do vaso nem a extremidade do tubo 10 que vai se modificar. Para poder fazê-lo, simplesmente deve-se deslocar primeiro a luva em direção ao joelho do vaso sanitário ou em direção ao tubo conectado a montante da junção, e uma vez posicionadas as partes de tubos, voltar a deslocar a LUVA DE REPARAÇÃO até colocá-la em seu lugar definitivo.

Para isto, é necessário marcar previamente sobre o tubo 10, que também possibilita delimitar o trajeto de deslizamento correto da LUVA DE REPARAÇÃO.

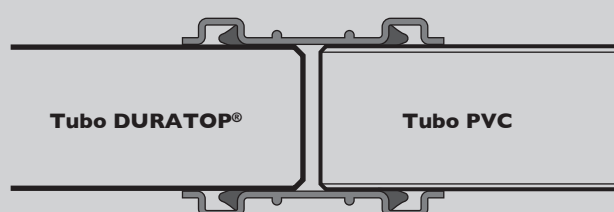
Esquema para uso da luva de reparação



União com tubos e conexões de outros sistemas

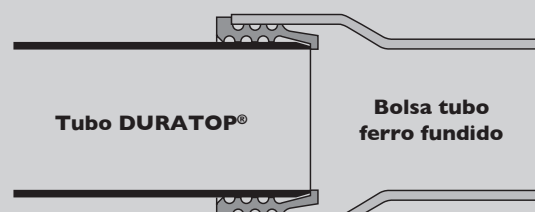


Ponta DURATOP® - Ponta PVC



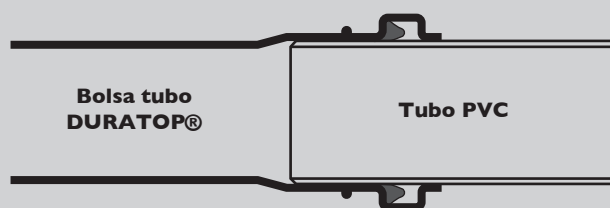
Luva de reparação ou luva
(de acordo com o que for adequado)

Ponta DURATOP® - Bolsa FF

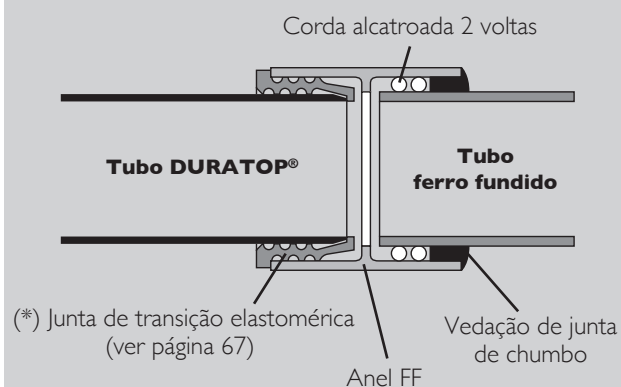


(*) Junta de transição elastomérica
(ver página 67)

Bolsa DURATOP® - Ponta PVC



Ponta DURATOP® - Ponta FF



NOTA: O exemplo de união entre pontas de tubos DURATOP® e tubos de ferro fundido é válido também para vincular com os diferentes ralos de ferro fundido que são comercializados no mercado.

Testes hidráulicos de tubulações

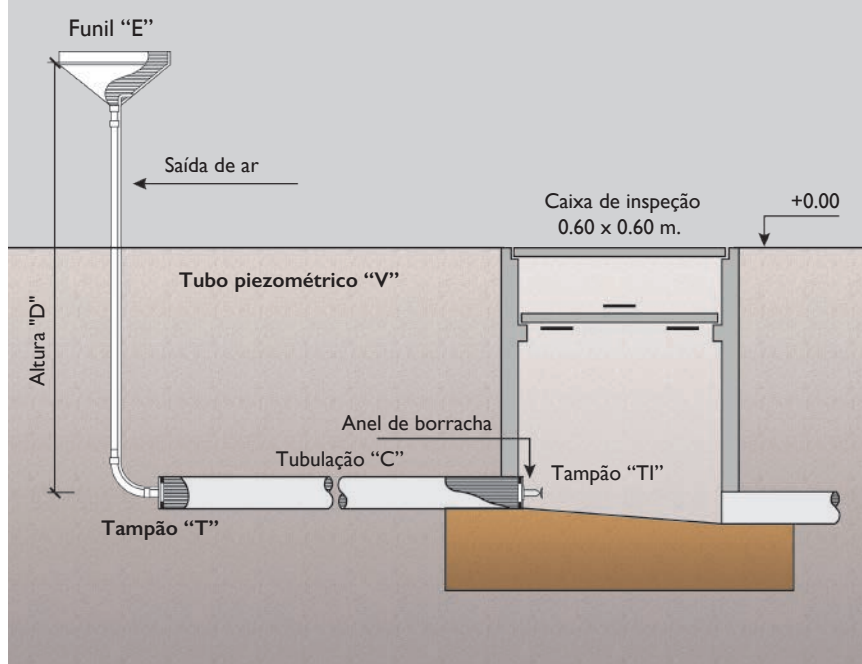
Para comprovar se um condutor ou tubulação está em condições de resistir às pressões internas que em funcionamento deverá suportar, deve-se submetê-lo, uma vez terminada sua instalação, a ensaios de pressão interna a baixa pressão – geralmente < a 0,5 Kg/cm² – chamados testes hidráulicos. A seguir são descritas diferentes situações que podem ocorrer:

Tubulações enterradas:

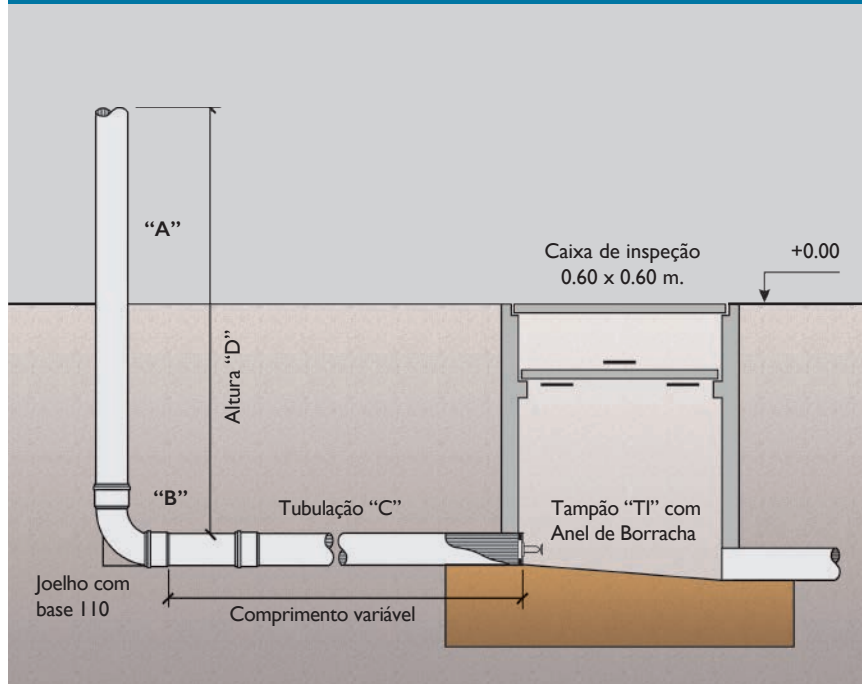
As instalações são testadas mediante o uso de um implemento chamado vertical, o qual consiste, essencialmente em um tubo piezométrico constituído por um tubo (V), terminado em sua extremidade superior em um funil (E), e por outro, em um tampão (T) aplicado à tubulação (C) submetida ao teste hidráulico. Para isto, fecha-se a outra extremidade com um tampão (TI), e uma vez cheia a tubulação e retirado o ar, continua-se colocando água pelo funil (E) até que esteja cheio. Com isso dá-se à água contida na tubulação, um aumento de pressão em (M), equivalente à altura (d) do vertical. Se a altura do vertical é de 2 metros, a pressão na tubulação é aumentada em 0,2 Kg/cm². Também é possível efetuar este teste hidráulico com uma bomba de pressão a pistão, controlando o ensaio com um manômetro de boa qualidade e precisão.

Com o sistema DURATOP®, dada a sua facilidade de montagem e desmontagem, o tampão (T), o tubo piezométrico (V) e o funil (E) podem ser substituídos por um joelho (B) e um pedaço de tubo de igual comprimento (A).

Teste hidráulico vertical em tubulações enterradas de qualquer sistema



Teste hidráulico vertical em tubulações DURATOP® enterradas



Na realidade, em tubulações enterradas, a pressão de teste depende da carga real que vai atuar sobre a tubulação em funcionamento, trabalhando à seção plena.

A seguir dá-se um exemplo para calcular o valor que deve ser atingido pela pressão de teste em uma **instalação com características especiais:**

EXEMPLO:

Térreo: Livre, não tem aparelhos sanitários projetados. Cota de piso 0,00.

Mezanino: Livre, somente tem circulação, não há aparelhos sanitários instalados.

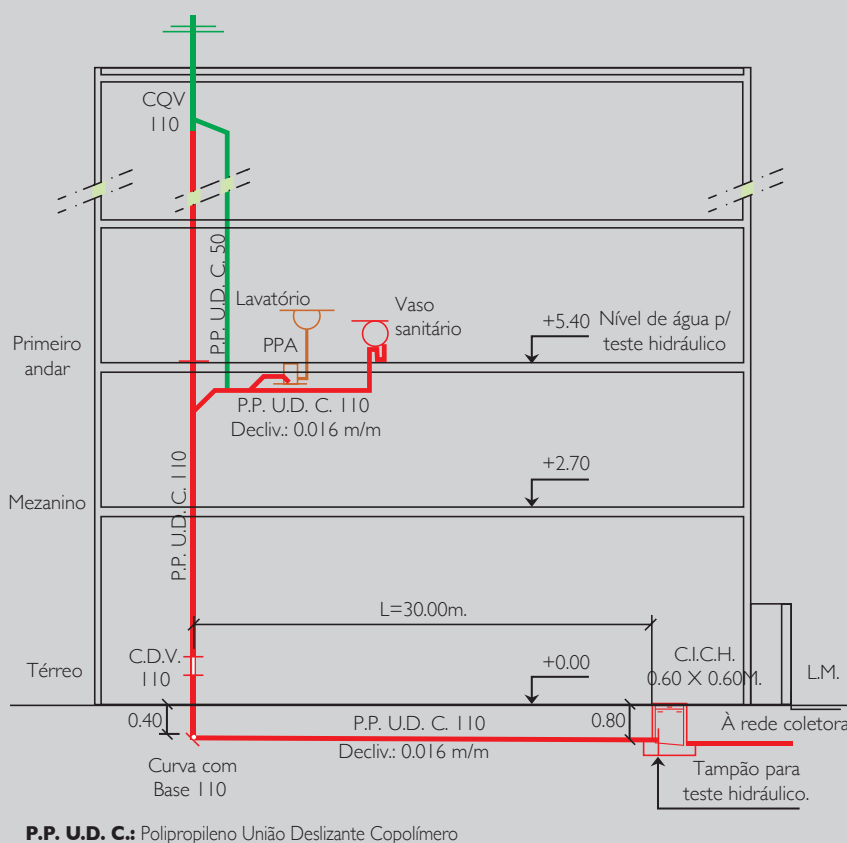
Primeiro pavimento: Há um local sanitário com vaso e lavatório.

Foi projetada uma caixa sifonada numa cota 5,40 m. Posição da tubulação enterrada na parte térrea: -0,40 m/ -0,80 m abaixo do nível zero.

Cálculo da pressão de teste

Para poder determiná-la, devem ser somados dois valores: a diferença de altura existente entre o local sanitário e o nível zero, e a diferença de altura entre o nível zero e o ponto mais baixo da tubulação a ser testada. No caso que nos ocupa, temos então: 5,40 m por diferença entre a cota zero e a cota onde se encontra o aparelho transbordável mais próximo, e que concorre na tubulação principal enterrada, + 0,80 m por diferença de altura entre cota zero e o nível de aterro na caixa de inspeção. Chega-se então, a uma carga teórica de

Teste Hidráulico no térreo quando não existe aparelho sanitário transbordável



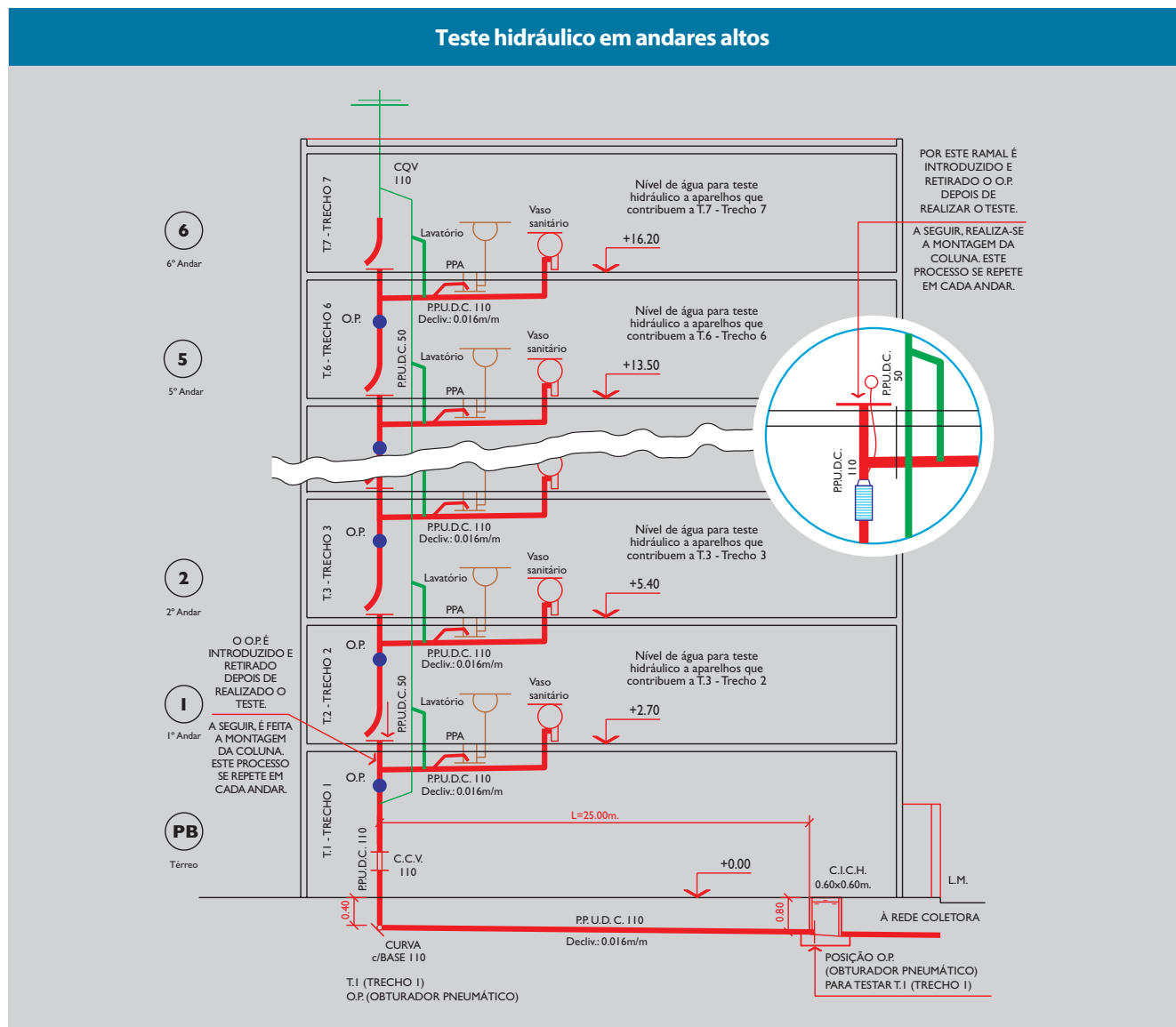
6,20 m; ou seja: 0,620kg/cm² que será a pressão hidráulica para testar a tubulação. O tempo de teste deve durar pelo menos 2h, e é conveniente repeti-lo pelo menos uma vez, com um intervalo de 24h, preferencialmente nas primeiras horas da manhã, quando a tubulação não se encontra dilatada por efeito da ação solar. Para evitar erros de leitura, é conveniente, à medida que se vai enchendo de água, tirar o ar que pode estar contido no tubo. Logicamente, antes do teste, deve-se verificar o suporte e sustentação de toda a tubulação, a qual deve estar colocada

corretamente em sua posição altimétrica definitiva.

Ao finalizar o teste deve-se verificar que a pressão não caia mais que 5% da máxima pressão de teste utilizada, e que não haja perdas nas uniões. Para o caso analisado, a pressão de teste poderia chegar a diminuir aproximadamente 30 gramas.

Testes hidráulicos de tubulações

Teste hidráulico em andares altos



Tubulações em elevação e ramais

Independentemente da posição das ligações dos ramais (embaixo da laje ou suspensos) com as prumadas de coluna de queda e ventilação, (chamadas CQV), é sempre conveniente testar estas instalações antes de considerá-las como terminadas.

Se em cada andar há aparelhos sanitários instalados que contribuem à mesma

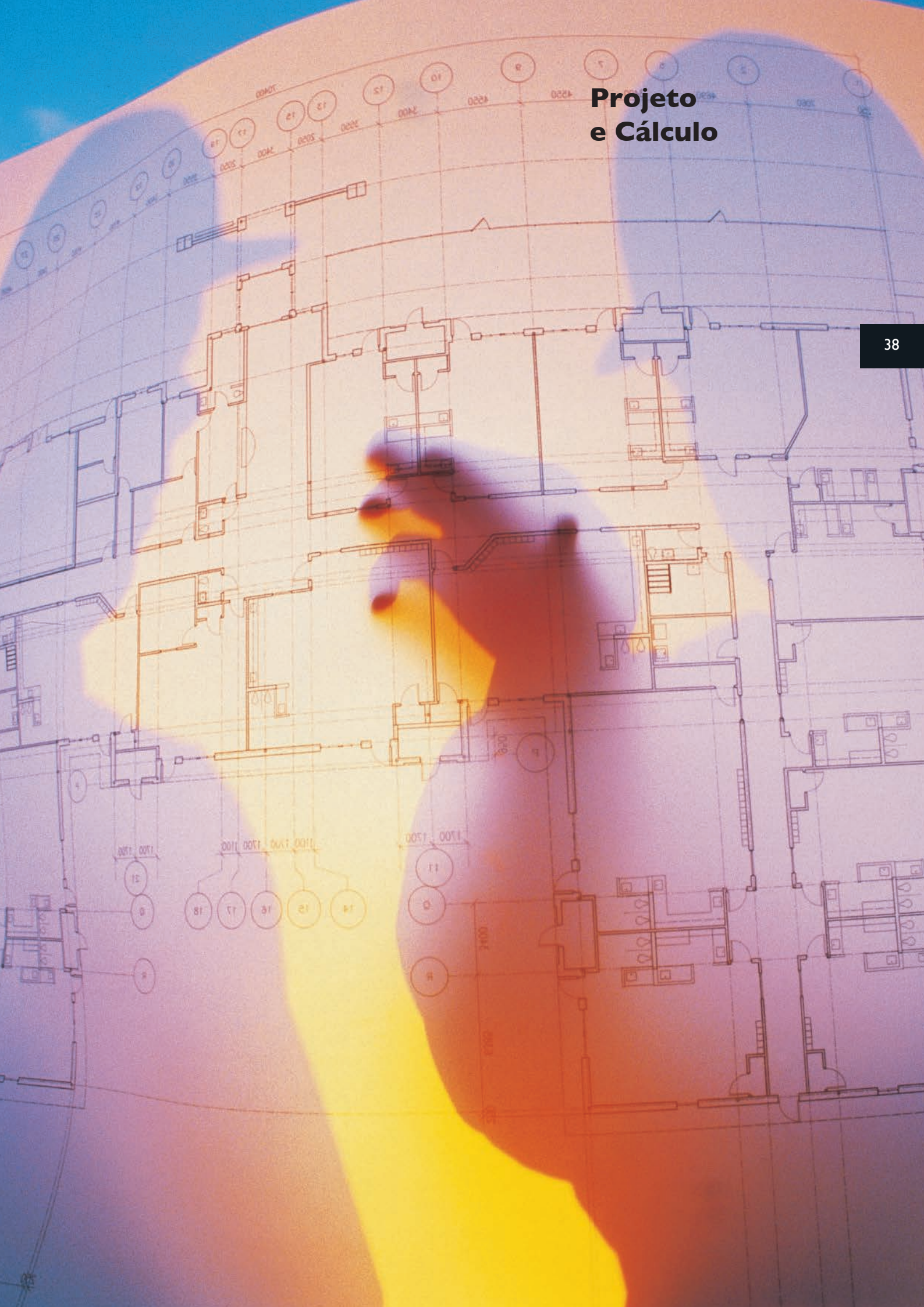
coluna ao serem testados, o teste pode ser realizado andar por andar intercalando um obturador pneumático na coluna de queda, entre ramais. Deve-se tirar o obturador antes de instalar o trecho de coluna que conecta o andar testado com o andar seguinte, em ordem ascendente. Obviamente, para a montagem das colunas, emprega-se mais mão de obra, porém se ganha em

tranquilidade e segurança. Os testes em tubulações pluviais das sacadas de cada andar devem seguir o mesmo método.

NOTA IMPORTANTE:

Lembre-se de colocar os suportes nas tubulações antes de efetuar os testes hidráulicos. (ver pág. 14/15/16).

Projeto e Cálculo



Declividades máximas e mínimas

Nos casos de tubulações de esgoto, a velocidade deve ser suficiente para impedir a sedimentação de partículas ou corpos sólidos em suspensão. A velocidade mínima, segundo algumas normas de engenharia sanitária e hidráulica, varia entre 0,70m/s e 0,80m/s. De acordo com as normas para instalações internas da ex-OSN, para as tubulações 110 mm a declividade não poderá ser maior que 1:20 nem menor que 1:60. Para as de 160 mm a inclinação não poderá ser maior que 1:20 nem menor que 1:100. Nenhum trecho de tubulação poderá ser construído contra declividade.

Os desvios ou ramais horizontais dos tubos de queda e ventilação (CQV) deverão ter uma declividade de 1:60 quando o comprimento do desvio horizontal for maior que 4 metros. A velocidade máxima aconselhada é de 2,00 m/s. Uma velocidade maior não melhora o escoamento das águas e do esgoto sanitário, produzindo apenas um maior atrito contra as paredes. Quanto maior a velocidade, a água, em vez de arrastar materiais leves como o papel, deixa-os depositados nas paredes da tubulação começando a obstruí-los, acarretando problemas.

Em sistemas pluviais também é necessário respeitar as velocidades mínimas (0,60m/s) para assegurar o arraste de areia, terra e outras substâncias que podem ingressar no sistema.

As tabelas de superfície a escoar, publicadas a seguir, são cópia das tabelas que constam no "ANEXO I, DOCUMENTO COMPLEMENTAR DO CÓDIGO DA EDIFICAÇÃO DCC Nº IV", páginas 138 a 140. Se bem o ANEXO I não está vigente, tomamos muito de seus dados pelo rigor técnico que possui. De fato, consideramos o valor de precipitação de 2,16 mm/minuto mais ajustado à realidade que o 1,00mm/minuto previsto nas NORMAS E GRÁFICOS DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS DOMICILIÁRIAS E INDUSTRIAIS, páginas 16 e 17, da EX EMPRESA OBRAS SANITÁRIAS DA NAÇÃO. Esta NORMA ainda continua vigente e é de aplicação na área regulada pelo Ente Regulador de Água e Saneamento (ERAS). Estimamos prudente mencionar que, na atualidade, projetistas e calculistas da especialidade previram, em alguns casos, precipitações ainda maiores que 2,16 l/minuto e da ordem de 3,00 a 3,33 l/minuto.

Apesar de que os diâmetros internos reais dos tubos e conexões **DURATOP X** são maiores do que os indicados nas mencionadas tabelas -104,60 mm em vez de 100 mm e 152 mm em vez de 150 mm- foram adotados os valores estabelecidos como média prevendo o possível uso de tubos de maior espessura de parede.

Superfície em m2 que o tubo pode conduzir

Declividade	m/m linear	Gasto em l/s		Apenas Pluviais		Pluviais e Sanitários (*)	
		0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m
1:6	0,16667	25,0	73,6	693,98	2045,54	520,49	1534,15
1:7	0,14286	23,1	68,2	642,50	1893,80	481,88	1420,35
1:8	0,12500	21,6	63,8	601,01	1771,49	450,75	1328,62
1:9	0,11111	20,4	60,1	566,63	1670,17	424,98	1252,63
1:10	0,10000	19,4	57,0	537,56	1584,47	403,17	1188,35
1:11	0,09091	18,5	54,4	512,54	1510,73	384,40	1133,05
1:12	0,08333	17,7	52,1	490,72	1446,41	368,04	1084,81
1:13	0,07692	17,0	50,0	471,47	1389,67	353,60	1042,25
1:14	0,07143	16,4	48,2	454,32	1339,12	340,74	1004,34
1:15	0,06667	15,8	46,6	438,91	1293,71	329,19	970,28
1:16	0,06250	15,3	45,1	424,98	1252,63	318,73	939,47
1:17	0,05882	14,8	43,7	412,29	1215,23	309,22	911,42
1:18	0,05556	14,4	42,5	400,67	1180,99	300,50	885,74
1:19	0,05263	14,0	41,4	389,98	1149,49	292,49	862,12
1:20	0,05000	13,7	40,3	380,11	1120,39	285,08	840,29
1:21	0,04762	13,4	39,4	370,95	1093,39	278,21	820,04

(*) Para uso em Distritos altos do raio antigo em pátios baixos e subsolos com escoamento obrigatório a esgoto sanitário.

Declividades máximas e mínimas



Superfície em m2 que o tubo pode conduzir							
Declividade	m/m linear	Gasto em l/s		Apenas Pluviais		Pluviais e Sanitários (*)	
		0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m
1:22	0,04545	13,0	38,5	362,42	1068,25	271,82	801,19
1:23	0,04348	12,8	37,6	354,45	1044,77	265,84	783,57
1:24	0,04167	12,5	36,8	346,99	1022,77	260,24	767,08
1:25	0,04000	12,2	36,1	339,98	1002,10	254,99	751,58
1:26	0,03846	12,0	35,4	333,38	982,64	250,03	736,98
1:27	0,03704	11,8	34,7	327,15	964,28	245,36	723,21
1:28	0,03571	11,6	34,1	321,25	946,90	240,94	710,17
1:29	0,03448	11,4	33,5	315,66	930,43	236,75	697,82
1:30	0,03333	11,2	32,9	310,36	914,79	232,77	686,09
1:31	0,03226	11,0	32,4	305,31	899,92	228,98	674,94
1:32	0,03125	10,8	31,9	300,50	885,74	225,38	664,31
1:33	0,03030	10,7	31,4	295,91	872,22	221,94	654,17
1:34	0,02941	10,5	30,9	291,53	859,30	218,65	644,47
1:35	0,02857	10,3	30,5	287,34	846,93	215,50	635,20
1:36	0,02778	10,2	30,1	283,32	835,09	212,49	626,32
1:37	0,02703	10,1	29,7	279,46	823,72	209,60	617,79
1:38	0,02632	9,9	29,3	275,76	812,81	206,82	609,61
1:39	0,02564	9,8	28,9	272,20	802,33	204,15	601,74
1:40	0,02500	9,7	28,5	268,78	792,23	201,58	594,17
1:41	0,02439	9,6	28,2	265,48	782,51	199,11	586,88
1:42	0,02381	9,4	27,8	266,30	773,14	196,73	579,86
1:43	0,02326	9,3	27,5	259,23	764,10	194,42	573,07
1:44	0,02273	9,2	27,2	256,27	755,36	192,20	566,52
1:45	0,02222	9,1	26,9	253,41	746,92	190,05	560,19
1:46	0,02174	9,0	26,6	250,64	738,76	187,98	554,07
1:47	0,02128	8,9	26,3	247,96	730,86	185,97	548,14
1:48	0,02083	8,8	26,0	245,36	723,21	184,02	542,41
1:49	0,02041	8,7	25,8	242,84	715,79	182,13	536,84
1:50	0,02000	8,7	25,5	240,40	708,59	180,30	531,45
1:51	0,01961	8,6	25,3	238,03	701,61	178,53	526,21
1:52	0,01923	8,5	25,0	235,73	694,83	176,80	521,13
1:53	0,01887	8,4	24,8	233,50	688,25	175,12	516,19
1:54	0,01852	8,3	24,5	231,33	681,85	173,50	511,38
1:55	0,01818	8,3	24,3	229,21	675,62	171,91	506,71
1:56	0,01786	8,2	24,1	227,16	669,76	170,37	502,17

(*) Para uso em Distritos altos do raio antigo em pátios baixos e subsolos com escoamento obrigatório a esgoto sanitário.

Declividades máximas e mínimas

Superfície em m2 que o tubo pode conduzir							
Declividade	m/m linear	Gasto em l/s		Apenas Pluviais		Pluviais e Sanitários (*)	
		0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m
1:57	0,01754	8,1	23,9	225,16	663,66	168,87	497,74
1:58	0,01724	8,0	23,7	223,21	657,91	167,41	493,44
1:59	0,01695	8,0	23,5	221,31	652,31	165,98	489,24
1:60	0,01667	7,9	23,3	219,46	646,86	164,59	485,14
1:61	0,01639	7,8	23,1	217,65	641,53	163,24	481,15
1:62	0,01613	7,8	22,9	215,89	636,34	161,92	477,25
1:63	0,01587	7,7	22,7	214,17	631,27	160,63	473,45
1:64	0,01563	7,6	22,5	212,49	626,32	159,37	469,74
1:65	0,01538	7,6	22,4	210,85	621,48	158,14	466,11
1:66	0,01515	7,5	22,2	209,24	616,75	156,93	462,54
1:67	0,01493	7,5	22,0	207,68	612,13	155,76	459,10
1:68	0,01471	7,4	21,9	206,14	607,62	154,61	455,71
1:69	0,01449	7,4	21,7	204,64	603,20	153,48	452,40
1:70	0,01429	7,3	21,6	203,18	598,87	152,38	449,15
1:71	0,01408	7,3	21,4	201,74	594,64	151,31	445,98
1:72	0,01389	7,2	21,3	200,34	590,50	150,25	442,87
1:73	0,01370	7,2	21,1	198,96	586,44	149,22	439,83
1:74	0,01351	7,1	21,0	197,61	582,46	148,21	436,85
1:75	0,01333	7,1	20,8	196,29	578,57	147,22	433,92
1:76	0,01316	7,0	20,7	194,99	574,75	146,24	431,06
1:77	0,01299	7,0	20,6	193,72	571,00	145,29	428,25
1:78	0,01282	6,9	20,4	192,48	567,33	144,36	425,50
1:79	0,01266	6,9	20,3	191,25	563,73	144,44	422,80
1:80	0,01250	6,8	20,2	190,0	560,19	142,54	420,15
1:81	0,01235	6,8	20,0	188,88	556,72	141,66	417,54
1:82	0,01220	6,8	19,9	187,72	553,32	140,79	414,99
1:83	0,01205	6,7	19,8	186,59	549,98	139,94	412,48
1:84	0,01190	6,7	19,7	185,47	546,69	139,11	410,02
1:85	0,01176	6,6	19,6	184,38	543,47	138,29	407,60
1:86	0,01163	6,6	19,5	183,31	540,30	137,48	405,22
1:87	0,01149	6,6	19,3	182,25	537,18	136,69	402,89
1:88	0,01136	6,5	19,2	181,21	534,12	135,91	400,59
1:89	0,01124	6,5	19,1	180,19	531,11	135,14	398,34
1:90	0,01111	6,5	19,0	179,19	528,16	134,39	396,12
1:91	0,01099	6,4	18,9	178,20	525,25	133,65	393,93

(*) Para uso em Distritos altos do raio antigo em pátios baixos e subsolos com escoamento obrigatório a esgoto sanitário.

Declividades máximas e mínimas



Superfície em m2 que o tubo pode conduzir							
Declividade	m/m linear	Gasto em l/s		Apenas Pluviais		Pluviais e Sanitários (*)	
		0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m	0,110 m	0,160 m
1:92	0,01087	6,4	18,8	177,23	522,38	132,92	391,79
1:93	0,01075	6,3	18,7	176,27	519,57	132,20	389,68
1:94	0,01064	6,3	18,6	175,33	516,80	131,50	387,60
1:95	0,01053	6,3	18,5	174,41	514,07	130,80	385,55
1:96	0,01042	6,2	18,4	173,50	511,38	130,12	383,54
1:97	0,01031	6,2	18,3	172,60	508,74	129,45	381,56
1:98	0,01020	6,2	18,2	171,72	506,14	128,79	379,60
1:99	0,01010	6,2	18,1	170,85	503,58	128,13	377,68
1:100	0,01000	6,1	18,0	169,99	501,05	127,49	375,79

(*) Para uso em Distritos altos do raio antigo em pátios baixos e subsolos com escoamento obrigatório a esgoto sanitário.

Condutores:

Vazões e superfícies de escoamento para condutores **0,110m; 0,160m e 0,200m**

Declividade compreendida entre **20 mm/m e 2 mm/m**

Precipitação considerada 130 mm/h = **0,0361 l/s/m2**

Vazões e superfícies de escoamento para condutores							
Declividade	m/m linear	0,110 m		0,160 m		0,200 m	
		Vazão (l/s)	Superfície (m2)	Vazão (l/s)	Superfície (m2)	Vazão (l/s)	Superfície (m2)
1:50	0,0200	6,1	168,92	17,90	495,69	38,4	1.063,38
1:60	0,0167	5,5	152,31	16,30	451,38	35,1	972,00
1:70	0,0143	5,1	141,23	15,10	418,15	32,5	900,00
1:80	0,0125			14,10	390,46	30,4	841,85
1:90	0,0111			13,30	368,31	28,7	794,77
1:100	0,0100			12,60	348,92	27,2	753,23
1:200	0,0050			8,90	246,46	19,2	531,69
1:250	0,0040			8,00	221,54	17,2	476,31
1:300	0,0033			7,30	202,15	15,7	434,77
1:500	0,0020						

NOTAS:

Drenagens de tetos altos: sugerimos independentizar tetos altos de tubos pluviais de sacadas. **Drenagens de sacadas:** a tubo pluvial exclusivo. **Tubos pluviais de 63 mm:** 10 m2 de superfície máxima de escoamento, considerados em um mesmo andar. Não devem apresentar nenhum desvio. **Enlaces:** os enlaces de condutores devem ser realizados por meio de bocais de drenagem (abertos ou tapados) ou junções, e sempre a favor da corrente com encontros mínimos de 90°. **Diâmetro mínimo de condutores:** 110 mm. **Velocidade mínima:** 0,60 m/s.

Tabelas de resistência

As abreviaturas utilizadas na tabela são as seguintes:

frio sat.	saturada em frio.
b	medido no ponto de bolhas da substância.
a	solução aquosa.

A tabela de resistência está marcada com os seguintes símbolos:



Resistente

O inchamento é pequeno com perdas desprezíveis de resistência mecânica.



Resistência limitada

Tanto o inchamento como a perda de propriedades mecânicas são consideráveis. Recomenda-se a realização de testes adicionais para confirmar a utilização do produto.



Não resiste

O inchamento que se produz é severo, e são consideráveis as perdas nas propriedades mecânicas.

Anel de vedação

Ver características, propriedades e resistências, Pág. N°48

NOTA: Esta informação deve ser utilizada apenas como guia inicial, e em todos os casos, os dados deverão ser confirmados com testes em condições de serviço, pois a intensidade do ataque químico se modifica substancialmente com as condições de tensão às quais a peça é submetida e com sua geometria.

Esta informação baseia-se nos conhecimentos e experiência atuais do fabricante da matéria-prima. Isto, no entanto, não implica obrigação nem responsabilidade legal alguma de nossa parte, nem de parte do fabricante da matéria-prima, inclusive no que diz respeito a direitos de terceiros sobre patentes existentes.

Reservamo-nos o direito de efetuar mudanças de acordo com o progresso tecnológico ou desenvolvimentos futuros. Os clientes não ficam liberados de sua responsabilidade de praticar uma cuidadosa inspeção e teste dos artigos recebidos. A menção de nomes comerciais usados por outras empresas não implica recomendação alguma, nem sugere que se possam utilizar produtos similares.

Em caso de dúvida consulte nosso Departamento Técnico.

Telefone: (11) 3619-8883

e-mail: suportetecnico@tecnofluidos.com.br

AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
A				
1,4-butano	100	+	+	
1,4-Dioxano	100	+/-	+/-	-
2-Etilhexanol	100	+		
Acetato de amilo	100	+/-	-	
Acetato de amonio	a. todas	+	+	+
Acetato de butilo	100	+/-	-	
Acetato de etilo	100	+/-	+/-	
Acetato de metilo	100	+	(b)+	
Acetato de sodio	a. frio sat.	+	+	+
Acetona	100	+	(b)+	
Ácido acético	a. 50	+	+	+
Ácido acético	a. 10	+	+	
Ácido acético (glacial)	100	+	+/-	-
Ácido benzoico	100	+	+	
Ácido benzoico	a. frio sat.	+	+	+
Ácido bórico	100	+	+	
Ácido bórico	a. frio sat.	+	+	
Ácido bromhídrico	50	+		
Ácido cítrico	a. frio sat.	+	+	+
Ácido clorhídrico	36	+	+	
Ácido clorhídrico	10	+	+	
Ácido clorhídrico, gas	todas	+	+	
Ácido cloroacético	100	+		
Ácido clorosulfônico	100	-		
Ácido esteárico	100	+		
Ácido fluorhídrico	40	+	+	
Ácido fórmico	a. 98	+	+/-	
Ácido fórmico	a. 85	+	+/-	
Ácido fórmico	a. 50	+	+/-	
Ácido fórmico	a. 10	+	+/-	
Ácido fosfórico	85	+	+	
Ácido fosfórico	50	+	+	
Ácido fosfórico	10	+	+	+
Ácido ftálico	a. 50	+	+	
Ácido láctico	a. 90	+	+	
Ácido láctico	a. 10	+	+	+

Tabelas de resistência



AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
Ácido nítrico	68	-	-	
Ácido nítrico	50	+/-	-	
Ácido nítrico	25	+	+/-	
Ácido nítrico	10	+	+	
Ácido oleico	100	+		
Ácido oxálico	a. frio sat.	+	+/-	
Ácido propiônico	a. 50	+	+	
Ácido succínico	a. frio sat.	+	+	
Ácido sulfúrico	98	+/-	-	
Ácido sulfúrico	85	+	+/-	
Ácido sulfúrico	50	+	+	
Ácido sulfúrico	10	+	+	+
Ácido tartárico	a. frio sat.	+	+	
Acrlonitrila	100	+		
Água	100	+	+	+
Água clorada	frio sat.	+/-	-	
Água de bromo	frio sat.	-		
Água oxigenada	30	+	+/-	
Água oxigenada	3	+	+	
Água oxigenada	a. baja	+	+	
Álcool Alílico	a. 96	+	+	
Álcool amílico	100	+	+	
Álcool benzílico	100	+	+/-	
Álcool etílico	100	+		
Álcool etílico	a. 96	+	+	
Álcool etílico	a. 50	+	+	
Álcool etílico	a. 10	+	+	
Álcool isopropílico	100	+	+	
Álcool metílico	a. 50	+	+	
Álcool metílico	100	+	(b)+	
Álcool n-butílico (n-butanol)	100	+		
Alumbre (todos os tipos)	a. todas	+	+	
Amoníaco	a. 30	+	+	
Amoníaco	a. 10	+	+	
Amoníaco, gasoso	100	+	+	
Amoníaco líquido	100	+		
Anidrido Acético	100	+		

AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
Anilina	100	+	+	
Anisol	100	+/-		
Enxofre	100	+	+	+
B				
Benzeno	100	+/-	-	
Benzaldeído	100	+		
Benzaldeído	a. frio sat.	+		
Bissulfito de sódio	a. frio sat.	+	+	
Bórax	a. frio sat.	+	+	
Bromo líquido	100	-		
Butano gasoso	100	+	+	
Butano líquido	100	+		
Butino Diolva	100	+	+	
Butil Glicol	100	+	+	
C				
Carbonato básico de sódio	a. frio sat.	+	+	+
Carbonato de amônio	a. frio sat.	+	+	+
Carbonato de cálcio	a. frio sat.	+	+	+
Carbonato de potássio	a. frio sat.	+	+	
Carbonato de sódio	a. frio sat.	+	+	
Carbonato de sódio	a. 10	+	+	+
Cicloexano	100	+/-		
Cicloexanol	100	+	+/-	
Cicloexanona	100	+	-	
Clorato de potássio	a. frio sat.	+	+	
Clorato de sódio	a. 25	+	+	
Clorato de sódio	a. 5	+		
Cloro, gás, seco	100	-		
Cloro líquido	100	-		
Cloro, gás úmido	10	+/-	-	
Clorobenzeno	100	+/-	-	
Clorofórmio	100	+/-	-	
Cloreto de amônio	a. todas	+	+	+
Cloreto de cálcio	a. frio sat.	+	+	+
Cloreto de etileno	100	+/-		
Cloreto de etila	100	(b)-		

Tabelas de resistência

AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
Cloruro de metileno	100	+/-		
Cloreto de potássio	a. frio sat.	+	+	+
Cloreto de sódio (sal comum)	a. frio sat.	+	+	+
Cresol	100	+	+/-	
Cresol	a. frio sat.	+		
D				
Deca-hidro naftaleno	100	+/-	-	
Dicromato de potássio	a. frio sat.	+	+	+
Dimetilformamida	100	+		
Dióxido de enxofre	all	+	+	
Dissulfeto de carbono	100	+/-		
E				
Etilbenzeno	100	+/-	-	
Éter etílico	100	+/-		
Éter di-isopropílico	100	+/-	-	
F				
Fenol	100	+	+	
Fenol	a. frio sat.	+	+	
Formaldeído	a. 40	+	+	
Formaldeído	a. 30	+	+	
Formaldeído	a. 10	+	+	
Fosfato de amônio	a. todas	+	+	+
Fosfato de sódio	a. frio sat.	+	+	+
Frutose	a. frio sat.	+	+	+
G				
Glicerina	100	+	+	+
Glicerina	a. todas	+	+	+
Glicol	100	+	+	+
Glicol	a. todas	+	+	+
Glucose	a. frio sat.	+	+	+

AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
H				
Hidróxido de potássio (solc.)	50	+	+	
Hidróxido de potássio (solc.)	25	+	+	
Hidróxido de potássio (solc.)	10	+	+	
Hidróxido de sódio (soda cáustica)	100	+	+	
Hidróxido de sódio solução	50	+	+	
Hidróxido de sódio solução	25	+	+	
Hidróxido de sódio solução	10	+	+	+
Hipoclorito de cálcio	a. todas	+	+	
Hipoclorito de sódio	a. 13	+/-	+/-	
I				
Iodeto de potássio	a. frio sat.	+	+/-	
Iso-octano	100	+/-		
M				
Mentol	100	+	+	
Mercúrio	100	+	+/-	
Metil-etil-cetona	100	+	+/-	
Morfolina	100	+		
N				
Naftalina	100	+		
n-Heptano	100	+/-	+/-	
n-Hexano	100	+/-	+/-	
Nitrato de amônio	a. todas	+	+	+
Nitrato de cálcio	a. frio sat.	+	+	
Nitrato de potássio	a. frio sat.	+	+	
Nitrato de sódio	a. frio sat.	+	+	
Nitrito de sódio	a. frio sat.	+		
Nitrobenzeno	100	+	+/-	
O				
Oxicloreto de fósforo	100	+	+/-	
Ozônio (0,5 ppm)		+	+/-	

Tabelas de resistência



AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
P				
Pentóxido de fósforo	100	+		
Perbotato de sódio	a. frio sat.		+	+
Percloroetileno (ver Tetracloroeteno)				
Permanganato de potássio	a. frio sat.	+	+	
Persulfato de potássio	a. frio sat.	+		
Peridina	100	+/-	+/-	
Propano, gás	100	+	+	
Propano, líquido	100	+		
Propilenoglicol	100	+	+	
S				
Sal de prata	a. frio sat.	+	+	
Sais de alumínio	a. todas	+	+	+
Sais de bário	a. todas	+	+	+
Sais de cobre	a. frio sat.	+	+	
Sais de cromo (dibásico, tribásico)	a. frio sat.	+	+	
Sais de ferro	a. frio sat.	+	+	+
Sais de magnésio	a. frio sat.	+	+	+
Sais de mercúrio	a. frio sat.	+	+	
Sais de níquel	a. frio sat.	+	+	
Sais de zinco	a. frio sat.	+	+	
Sulfato de amônio	a. todas	+	+	+
Sulfato de potássio	a. frio sat.	+	+	
Sulfato de sódio	a. frio sat.	+	+	+
Sulfito de sódio	a. frio sat.	+	+	
Sulfeto de sódio	a. frio sat.	+	+	
T				
Tetracloroetano	100	+/-	-	
Tetracloroetileno (percloroetileno)	100	+/-	-	
Tetracloreto de carbono	100	-		
Tetraidrofurano	100	+/-	-	
Tetra-hidro naftaleno	100	+/-	-	
Tiofeno	100	+/-	-	
Tiossulfato de sódio	a. frio sat.	+	+	
Tolueno	100	+/-	-	

AGENTES QUÍMICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
Tricloroetileno	100	+/-	-	
Tricloreto de fósforo	100	+		
Trióxido de cromo	a. frio sat.	+	-	
Trióxido de cromo (ácido crômico)	a. 20	+	+/-	
Tetracloroeto de estanho	a. frio sat.	+	+	
U				
Ureia	a. frio sat.	+	+	
V				
Vapor de bromo	alta	-		
Vapor de bromo	baja	+/-	-	
X				
Xileno	100	+/-	-	
RESÍDUOS INDUSTRIAIS, FARMACÊUTICOS, COSMÉTICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
A				
Ácido de bateria		+	+	
Água Régia		+/-	-	
Álcool gorduroso sulfonado		+		
Anticongelante		+	+	+
Asfalto (1)		+	+/-	
Aspirina		+		
B				
Banho de cromo (ind. 1)		+	+	
Betume (1)		+	+/-	
Breu (1)		+	+/-	

Tabelas de resistência

RESÍDUOS INDUSTRIAIS, FARMACÊUTICOS, COSMÉTICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
C				
Cera		+	+/-	
Cera para móveis (1)		+	+/-	-
Cera para pisos (1)		+	+/-	
D				
Dentífrico		+	+	
Detergente		+		
Dextrina	a. comercial	+		
Dispersão de acronal	a. frio sat.	+		
E				
Esmalte de unhas		+	+/-	
Éter de petróleo		+/-	+/-	
G				
Gasolina pura		+/-	-	
Gasolina (1)		+/-	+/-	
Gasolina comum		+/-	-	
Gasolina diesel		+		
Gasolina super		+/-	-	
L				
Lanolina (gordura de lã)		+	+/-	
Líquido de freio (I)		+	+	
Lysol		+	+/-	
O				
Oleum	todas	-		
Óleo de osso		+	+	
Óleo de linhaça		+	+	
Óleo de máquina (1)		+	+/-	-
Óleo de parafina		+	+/-	-
Óleo de pinho		+	+	
Óleo de silicone		+	+	+
Óleo de transformador (1)		+	+/-	
Óleo mineral (livre de hidrocarburos aromáticos)		+	+/-	-

RESÍDUOS INDUSTRIAIS, FARMACÊUTICOS, COSMÉTICOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
P				
Parafina		+	+	-
Perfume		+		
Petróleo		+/-	+/-	
PLASTIFICANTES				
dibutilftalato		+		
diisononilftalato		+		
dioctil adipato		+		
dioctil ftalato		+		
tricresil fosfato		+		
trioctil fosfato		+		
Q				
Querosene		+/-	+/-	
R				
Revelador fotográfico	a. listo para el uso	+	+	
Removedor de esmalte		+	+/-	
S				
Sagrotan		+	+/-	
Sal fixador (fotográfico)		+	+	
Shampoo (1)	a. todas	+	+	
Solução de sabão		+	+	
Solução descolorante (12.5% Cloro)		+	+/-	
Sulfocrômica (mistura ácida)		-		
Sabão		+	+	
Sabonete		+	+	
T				
Tinta		+	+	
Tinta de iodo		+		
Trementina		+/-	-	
V				
Vaselina		+	+/-	

Tabelas de resistência



ALIMENTOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
A				
Água mineral	a. todas	+	+	+
Amido, solução de amido		+	+	
Açúcar, seco		+	+	+
B				
Bebida cola		+		
Blancmange (manjar branco)		+	+	+
Brandy		+		
Baunilha		+	+	+
C				
Cacau (preparado)		+	+	+
Café (grãos)		+		
Café (preparado)		+	+	+
Canela		+		
Casca de limão		+		
Casca de laranja		+		
Cerveja		+		
Conservas de peixe		+		
Creme, creme chantilly		+		
Chucrute (preparado)		+	+	+
Cravo da índia		+		
Chá (preparado)		+	+	+
E				
Embutido		+	+	
F				
Fermento	a. todas	+		
Fragrância de rum		+		
Farinha		+		
Folhas de chá		+	+	
G				
Gelatina	a. todas	+	+	
Gim		+		
Gordura animal		+	+	
Gordura de porco		+	+	+/-
Geleia		+	+	+
K				
Ketchup		+	+	

[illegible]

Tabelas de resistência

ALIMENTOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
P				
Purê de batata		+	+	
Pectina	a. frio sat.	+	+	
Peixe em vinagre		+	+	+
Pimentão (especiaria)		+		
Pimenta		+		
Pó de cacau		+		
Preparado de rabanete		+		
Produtos lácteos		+	+	+
Purê de maçã		+	+	+
Q				
Queijo		+		
R				
Rum		+	+	
S				
Sal (seco)		+	+	+
Salmoura	todas	+	+	+
Soda		+		
Solução de açúcar	a. todas	+	+	+
Soro de leite		+		
Salada de frutas		+		
Salada de batata		+		
Suco de fruta		+	+	
Suco de limão		+	+	
Suco de maçã		+	+	
Suco de laranja		+	+	
Suco de laranja (doce)		+	+	
Suco de abacaxi		+		
Suco de toronja		+	+	
Suco de tomate		+	+	

ALIMENTOS				
Substância	Conc %	20°C	60°C	100°C
T				
Torta		+	+	+
Tempero de limão		+		
V				
Vegetais		+	+	+
Vinagre	comercial	+	+	
Vinho, vinho quente		+	+	
W				
Whisky		+		
X				
Xarope de açúcar de beterraba		+	+	+

Anel de vedação.

Características, propriedades e resistências.

Elastômero resistente aos efluentes de esgoto. SBR Dureza 60+/-5 fabricado em uma única peça. Produzido na Alemanha de acordo com a Norma EN 681-1 e com Qualidade Certificada pelos entes MPA-NRW e KIWA-KOMO. O SBR tem boas propriedades mecânicas e alta resistência ao desgaste. A resistência ao calor atinge 107° C e a flexibilidade em frio -57° C.

É compatível quimicamente com:

- Água, álcool, glicol e certas cetonas (por exemplo: acetona).
- Líquidos de freio a base de óleo não mineral.
- Óleo e graxa de silicone.
- Soluções diluídas de água, ácidos fracos.

Não é compatível com:

- Combustíveis, óleo e graxa mineral.
- Hidrocarbonetos alifáticos como propano, butano, hexano e heptano.
- Hidrocarbonetos aromáticos como benzeno, tolueno e xileno.
- Hidrocarbonetos clorados como clorofórmio, tricloroetileno, tetracloreto.
- Agentes oxidantes como ácido nítrico, ácido crômico, peróxido de hidrogênio, cloro e bromo.

Recomendações, Certificações, Normas e Garantias

CERTIFICADO Nº



CERTIFICADO DE GARANTIA E SEGURO

Através do presente certificado, a Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda., empresa do Grupo Dema, garante a boa qualidade, sem falhas de fabricação, dos produtos que integram os seguintes sistemas:.....

..... no edifício localizado na rua Estado.....

Município.....

VIGÊNCIA DA GARANTIA

50 Anos

CONDIÇÕES: esta Garantia cobre a reposição total dos produtos mencionados com evidentes defeitos de fabricação e especificações técnicas, a disposição de usuários, construtores e instaladores na sede da empresa, ligando para (11) 3419-8882 ou no site www.tecnofluidos.com.br.

OBSERVAÇÕES E EXCEÇÕES:.....

SEGURO POR RESPONSABILIDADE

O Grupo Dema conta com o respaldo de uma Aseguradora Civil Emergente, contratada para cobrir toda a consequência de evidentes defeitos de fabricação dos produtos que integram os sistemas, estando à disposição dos usuários.

Recomendações

Recomendações para assegurar o melhor desempenho do sistema.

Os tubos e conexões DURATOP® formam parte de um sistema integral, com capacidade para dar resposta técnica a todo tipo de instalações sanitárias; como consequência, estão contraindicados todos aqueles produtos que não fazem parte do sistema, embora

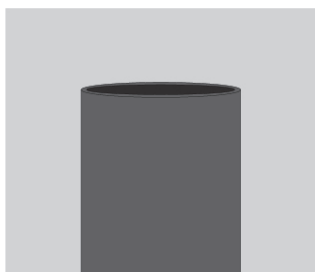
sejam apresentados no mercado como similares. Também advertimos sobre o uso de cola em substituição das uniões deslizantes como as propostas por DURATOP®.

51



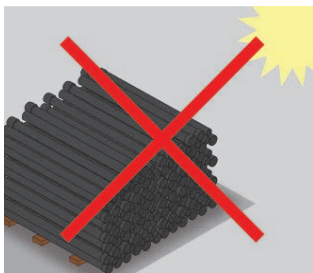
1) Corte e biselado

Os tubos devem ser cortados a 90° e sem deixar rebarbas. Recomenda-se empregar guias de madeira ou metal e biselar os tubos com o biselador DURATOP® que está incluído no Programa do Sistema.



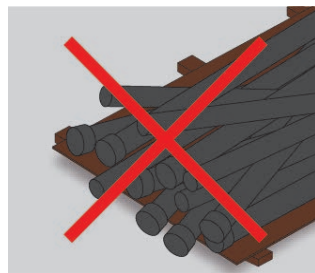
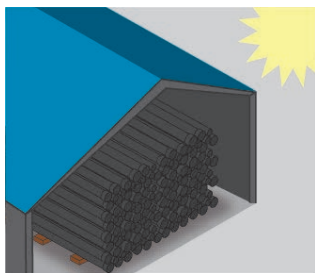
2) Carga e transporte

Ordenar corretamente os tubos na carroceria do veículo para evitar sua deformação no transporte e sua deterioração no processo de carga e descarga.



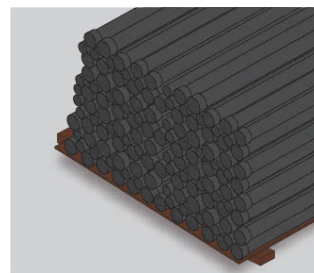
3) Armazenamento

Os tubos e conexões DURATOP® não devem ser armazenados expostos ao sol. Recomenda-se o armazenamento em local com cobertura (teto, lona ou similar).



4) Empilhamento de tubos

O empilhamento de tubos deve ser feito sobre uma superfície plana. Os tubos devem ser empilhados alternando a posição da bolsa (lado fêmea) com a ponta (lado macho), e manter as bolsas sobressaindo livres.



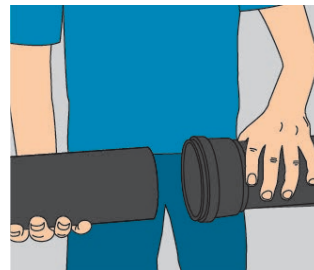
5) Descarga e Movimento

Os tubos não devem ser lançados ao solo, arrastados nem golpeados com objetos duros e cortantes. Para um transporte seguro é conveniente amarrar os tubos entre si, formando pacotes (feixes).



6) Realização de bolsas ou curvamento dos tubos

O GRUPO DEMA não garante as instalações com tubos que tenham sido curvados ou cujas bolsas não forem originais de fábrica.



Um compromisso com a qualidade

O sistema de gestão de qualidade Ferva S.A., empresa do GRUPO DEMA que produz DURATOP®, conta com a certificação ISO 9001, outorgada pela prestigiada instituição TUV Rheinland Argentina S.A.

Isto significa que a empresa cumpre com todas as exigências da Norma ISO para a gestão industrial, comercial e administrativa, e que esse cumprimento é auditado periodicamente, para manter a vigência da certificação de qualidade.

Desse modo, quem especifica, instala e utiliza o sistema DURATOP®, tem a garantia de receber sempre a qualidade de produtos e serviços exigidos por todas as normas que a FERVA S.A. se compromete a respeitar e cumprir.

Este compromisso com a qualidade e permanente atualização tecnológica e otimização dos sistemas de produção e controle são o valor agregado de todos os produtos do GRUPO DEMA, que como tal, soma-se ao valor das obras em que são instalados.



A prestigiosa organização **Fraunhofer IBP** certificou a alta performance em isolamento acústico das instalações realizadas com Duratop Linha X®, e tanto **KIWA** como **MPA NRW** realizaram ensaios concludentes em relação à qualidade dos materiais utilizados na fabricação do anel de vedação que permite assegurar a estanqueidade das tubulações Duratop Linha X®.



Normas cumpridas pelo sistema

Os tubos e conexões DURATOP® são fabricados de acordo com a norma IRAM 13476/1 (medidas) e 13476/2 (requisitos e métodos de ensaio).

O processo produtivo do anel de vedação conta com sistema de garantia de qualidade certificado pelas normas ISO 9002-2015.

Este anel cumpre também com a norma EM 681.

CERTIFICADO Nº



CERTIFICADO DE GARANTIA E SEGURO

Através do presente certificado, o Grupo Dema, garante a boa qualidade, sem falhas de fabricação, dos produtos que integram os seguintes sistemas:

no edifício localizado na rua

Município..... Estado..... Nº..... CEP.....

VIGÊNCIA DA GARANTIA

50

Anos

CONDIÇÕES: esta Garantia cobre a reposição total dos produtos mencionados, com evidentes defeitos de fabricação e/ou falhas na matéria-prima utilizada. Será válida somente se os sistemas (tubos e conexões) tiverem sido instalados e utilizados de acordo com as instruções e especificações dos respectivos manuais técnicos, a disposição de usuários, construtores e instaladores na sede da empresa, ligando para (11) 3619-8883 ou no site www.tecnofluidos.com.br. Para tornar efetiva esta garantia, os beneficiários deverão permitir a inspeção e verificação das eventuais falhas e danos pela Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda.

OBSERVAÇÕES E EXCEÇÕES:

SEGURO POR RESPONSABILIDADE CIVIL

O Grupo Dema conta com o respaldo de uma Apólice de Seguros por Responsabilidade Civil Emergente, contratada para cobrir todo tipo de dano direto ou indireto que for consequência de evidentes defeitos de fabricação e/ou falha da matéria-prima utilizada nos produtos que integram os sistemas acima mencionados. Os termos desta apólice estão à disposição dos usuários na sede da Empresa.

.....
por Grupo Dema









Recebeu este certificado..... no dia...../...../.....

Assinatura

Por qualquer reclamação ou consulta a respeito desta Garantia e Seguro dirigir-se ao Departamento de Assistência Técnica da Tecno Fluidos Sistemas de Condução Ltda., na Avenida Forte do Leme, 780, Galpão 04, São Mateus - São Paulo/SP - CEP: 08340-010 - Fone: (11) 3619-8883; suportetecnico@tecnofluidos.com.br

**Programas dos
Sistemas Duratop X®
e Duratop XR®**



Tubos Ponta Bolsa Duratop X®



Duratop X

Diâmetro	40	50	63	75	110	160
Espessura	1.8	1.8	1.8		2.7	3.9
Largo útil						
250 mm	10100040025	10100050025	10100063025		10100110025	
500 mm	10100040050	10100050050	10100063050		10100110050	
750 mm	10100040075	10100050075	10100063075		10100110075	
1000 mm	10100040100	10100050100	10100063100		10100110100	10100160100
1500 mm	10100040150	10100050150	10100063150		10100110150	
2000 mm	10100040200	10100050200	10100063200		10100110200	10100160200
2700 mm					10100110270	
3000 mm	10100040300	10100050300	10100063300		10100110300	10100160300
4000 mm	10100040400	10100050400	10100063400	10100075400	10100110400	10100160400

Tubo Ponta Ponta Duratop X® (sem bolsa) ø 125

Duratop X

Código	Medida	Espessura
10101125100	1 m	2,7 mm
10101125400	4 m	2,7 mm



Para prolongar a caixa sifonada.

Prolongador ralo de 30 cm, Ponta Bolsa

Duratop X

Código	Medida
10100160030	160



Prolongador caixa sifonada de 125 mm e 30 cm de comprimento

Duratop X

Código	Medida
10100125030	125



Curva de 87° 30' Ponta Bolsa de 110

Duratop X

Código	Medida
10001090110	110



Curva de 87° 30', Ponta Bolsa de 110 c/ base de apoio

Duratop 



Código	Medida
10003090110	110

Joelhos de 87° 30' Ponta Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10091090040	40
10091090050	50
10091090063	63
10091090075	75
10091090110	110
10091090160	160

Joelhos de 45° Bolsa Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10090045040	40
10090045050	50
10090045063	63
10090045110	110

Joelhos de 87° 30' Ponta Bolsa c/ base de apoio

Duratop 



Código	Medida
10092090110	110

57

Joelhos de 87° 30' Bolsa Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10090090040	40
10090090050	50
10090090063	63
10090090110	110

Joelhos curtos Bolsa Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10096090040	40
10096090050	50

Joelhos de 45° Ponta Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10091045040	40
10091045050	50
10091045063	63
10091045075	75
10091045110	110
10091045160	160

Joelho de 87° 30' c/ junção de 45° dupla, Ponta Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10093110263	110 x 63

Joelho de 87° 30' c/ junção 45° simples à direita, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10094110163	110 x 63

Tê 87° 30' Simples, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10130040000	40 x 40
10130050000	50 x 50
10130063000	63 x 63
10130075050	75 x 50
10130075000	75 x 75
10130110075	110 x 75
10130110000	110 x 110
10130160000	160 x 160

Joelho de 87° 30' c/ junção 45° simples à esquerda, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10095110163	110 x 63

Tê 87° 30', Simples de Redução, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10130110063	110 x 63
10130160110	160 x 110

Joelho com 3 junções ortogonais



Duratop

Código	Medida
10097110363	110 x 63

Ramal 87° 30' Simples, com Ventilação, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10131110000	110 x 110

Joelho poliangular



Duratop

Código	Medida
10099040000	40
10099063000	63

Ramal 87° 30', Simples de Redução, com Ventilação, Ponta Bolsa



Duratop

Código	Medida
10131110063	110 x 63
10131160110	160 x 110

Tê 87° 30' Simples, Bolsa Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10132040000	40
10132050000	50

Junção invertida Ponta Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10166063050	63-50
10166110050	110-50

Junção 45° Simples, Ponta Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10165040000	40 x 40
10165050000	50 x 50
10165063000	63 x 63
10165075040	75 x 40
10165075050	75 x 50
10165075000	75 x 75
10165110075	110 x 75
10165110000	110 x 110
10165160000	160 x 160

Tê 180° Duplo, c/ Ventilação, Ponta Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10180180110	110 x 110

Junção 45°, Simples de Redução, Ponta Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10165063050	63 x 50
10165110050	110 x 50
10165110063	110 x 63
10165160110	160 x 110

Tê duplo de esquina de 87° 30' c/ ventilação



Duratop 

Código	Medida
10181090110	110 x 110

Junção de 45° simples Bolsa Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10167040000	40
10167050000	50

Tê de Inspeção completo, Ponta Bolsa



Duratop 

Código	Medida
10201110000	110
10201160000	160

Bifurcação em Y de 110 x 110 mm

Duratop 



Código	Medida
10210110000	110 x 110

Redução excêntrica anular

Duratop 



Código	Medida
10244050040	50 x 40
10244063040	63 x 40
10244110063	110 x 63

Bucha de Redução, Ponta Bolsa

Duratop 



Código	Medida
10241050040	50 x 40
10241063050	63 x 50
10241075050	75 x 50
10241110063	110 x 63
10241110075	110 x 75
10241160110	160 x 110

Tampão de esgoto

Duratop 



Código	Medida
10290040000	40
10290050000	50
10290063000	63
10290075000	75
10290110000	110
10290160000	160

Redução Excêntrica

Duratop 



Código	Medida
10242063050	63 x 50
10242110063	110 x 63
10242200160	200 x 160

Luva

Duratop 



Código	Medida
10340040000	40
10340050000	50
10340063000	63
10340075000	75
10340110000	110
10340160000	160

Redução anular

Duratop 



Código	Medida
10243063050	63 x 50

Luva de correr

Duratop 



Código	Medida
10341040000	40
10341050000	50
10341063000	63
10341075000	75
10341110000	110
10341160000	160

Ralo Seco Sacada com Porta-marco e Saída Horizontal

Duraton 

Código	Medida
10342063000	63



Receptáculo horizontal

Duraton 

Código	Medida
10347063040	63x40
10347110040	110x40
10347110063	110x63



Ralo Seco chuveiro com Porta-marco e Saída Horizontal

Duraton 

Código	Medida
10343040000	40



Válvula banheira vertical cromo

Duraton 

Código	Medida	Rosca
10348040000	40	CURTA
10348040100	40	LONGA



Ralo Seco chuveiro com Porta-marco e Saída Vertical

Duraton 

Código	Medida
10345040000	40



Válvula banheira horizontal cromo

Duraton 

Código	Medida	Rosca
10349040000	40	CURTA
10349040100	40	LONGA



Ralo Seco Sacada com Porta-marco e Saída Vertical

Duraton 

Código	Medida
10344063000	63



Caixa Sifonada 125 mm c/ saída de 63 mm e 5 entradas de 40 mm

Duraton 

Código	Medida
10351063540	40



**Caixa Sifonada modelo 110 mm,
entradas de 40 mm e saída 63 mm**



Duratop 

Código	Medida
10354063540	40110

**Ralo horizontal c/ saída 110 mm
e 3 entradas 63 mm**



Duratop 

Código	Medida
10361110363	

Porta caixa sifonada suspensa



Duratop 

Código	Medida
10420354110	110

**Ralo vertical c/ saída 110 mm
e 4 entradas 63 mm**



Duratop 

Código	Medida
10371110463	

**Ralo Sifonado 110 mm com
Saída Horizontal**



Duratop 

Código	Medida
10354110063	

Caixa horizontal c/ entradas 63-50 e saídas 63



Duratop 

Código	Medida
10381063250	
10381063363	63x63

**Caixa Dupla vertical saída 110
e entradas de 40 mm**



Duratop 

Código	Medida
10354110540	110

Caixa vertical c/ entradas 63-50 e saídas 63



Duratop 

Código	Medida
10391063250	
10391063463	63x63

TampaTampão MF para passantes

Duratop 

Código	Medida
10291110000	110
10291125000	125
10291160000	160



Kit grelha ECO p/ passante 63 mm

Duratop 

Código	Medida
1061335063	8x8



Sifão de parede para máquina de lavar roupa

Duratop 

Código
10511050040



Kit grelha ECO 8x8

Duratop 

Código	Medida
10610354040	40
10610354063	63



Terminal de ventilação

Duratop 

Código	Medida
10515063000	63
10515110000	110



Kit grelha p/ passante 63 mm

Duratop 

Código	Medida
10612355063	8x8



Kit grelha ECO 8x8

Duratop 

Código	Medida
10611354040	40
10611354063	63



Kit grelha 12x12

Duratop 

Código	Medida
10610354120	110
10610352120	125
10610355120	p/passante 110



Kit tampa



Duratop **X**

Código	Medida
10610362120	12 x 12
10610362150	15 x 15
10610362200	20 x 20

Ralo Vertical 110 Grelha Plástica



Duratop **X**

Código	Medida
30311110200	20 x 20

Kit caixa sifonada suspensa



Duratop **X**

Código	Medida
10614110000	110

Ralo Vertical 110 Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop **X**

Código	Medida
30313110200	20 x 20
30313110300	30 x 30

Ralo Horizontal Grelha Plástica



Duratop **X**

Código	Medida
30310063200	63 x 20 x 20
30310110200	110 x 20 x 20

Ralo Redondo Horizontal 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop **X**

Código	Medida
30314110220	110

Ralo Horizontal Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop **X**

Código	Medida
30312063200	63 x 20 x 20
30312110200	110 x 20 x 20
30312110300	110 x 30 x 30

Ralo Redondo Vertical 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop **X**

Código	Medida
30315110220	110

*ver instruções de instalação.

Sobre Ralo Grelha Plástica



Duratop

Código	Medida
30320110200	20 x 20

Ralo Sifônico horizontal 110 cm



Duratop

Código	Medida
30316110000	110

Sobre Ralo Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop

Código	Medida
30320110200	20 x 20
30321110300	30 x 30

Ralo Sifônico Vertical 110 cm



Duratop

Código	Medida
30317110000	110

Corpo Ralo Horizontal 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop

Código	Medida
30318110000	110

*ver instruções de instalação.

Grelha Plástica



Duratop

Código	Medida
30322200000	20 x 20

Corpo Ralo Vertical 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop

Código	Medida
30319110000	110

*ver instruções de instalação.

Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop

Código	Medida
30323200000	20 x 20
30323300000	30 x 30

Grelha Redonda



Duratop 

Código	Medida
30324220000	20

*Inclui parafusos

Porta-marco para grelha para caixa sifonada de 125 mm



Duratop 

Código	Medida
10352120000	12x12

Grelha Redonda Sifônica



Duratop 

Código	Medida
30324220100	20

*Inclui parafusos

Porta-marco de grelha para caixa sifonada de 110 mm



Duratop 

Código	Medida
10354120000	12x12

Porta-marco com saída 40mm



Duratop 

Código	Medida
10354080040	8x8

Porta-marco para grelha 12x12



Duratop 

Código	Medida
10355120000	110
10353120000	125

Porta-marco com saída 63mm



Duratop 

Código	Medida
10354080063	8x8

Porta-marco para Ralo com Tampa Hermética



Duratop 

Código	Medida
10362150000	15 x 15
10362200000	20 x 20

*inclui tampão

Grelha ECO

Duraton 

Código	Medida
10501354080	8x8



Trava união

Duraton 

Código	Medida
10421040000	40
10421050000	50
10421063000	63
10421110000	110
10421160000	160

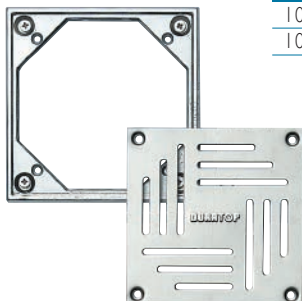


Aptas para Duraton X e XR

Marco metálico c/ grelha aço inox

Duraton 

Código	Medida
10500352080	8 x 8 cm
10500352120	12 x 12 cm



Bolsa de ligação excêntrica para vaso sanitário

Duraton 

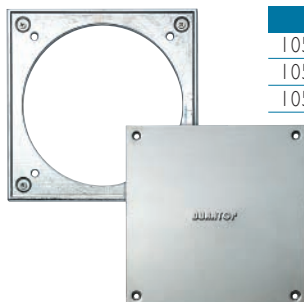
Código	Medida
10401110000	15



Marco metálico c/ tampa cega aço inox

Duraton 

Código	Medida
10500354120	12 x 12 cm
10500362150	15 x 15 cm
10500362200	20 x 20 cm



Adaptador para válvula de vaso sanitário

Duraton 

Código
10400040000



Marco com tampa (abertura/fechamento opcional)

Duraton 

Código	Medida
10500382120	12 x 12



Caixa de espera para pré-instalação A.C.

Duraton 

Código	Medida
10512000025	Saída Vertical
10512100025	Saída Horizontal



Adaptador dreno A.C. M40

Duratop 

Código	Medida
I0272040020	RM 3/4"
I0272040025	RM 1"
I0273040025	RM x AS25H
I0275040020	P/MANGUERA



Tampão caixa Hor. / Ver.

Duratop 

Código	Medida
I0510381381	110



Tampa Tê de inspeção oval

Duratop 

Código	Medida
I0510201000	110



Transição Elastomérica

Duratop 

Código	Medida
I0520100040	40
I0520100050	50
I0520100110	110



Sifão para caixa sifonada

Duratop 

Código	Medida
I0510351000	125
I0510354000	100



Anel de vedação

Duratop 

Código	Medida
I0520000040	40
I0520000050	50
I0520000063	63
I0520000110	110
I0520000160	160



Tampa hermética Ralo Hor./Ver.

Duratop 

Código	Medida
I0510361371	15x15
I0510381391	20x20



Válvula de escoamento

Duratop 

Código
I0540040000



Tampa para banheira

Duratop 

Código
10541040000



Suporte metálico SL

Duratop 

Código	Medida
10412110000	110 mm
10412160000	160 mm



Borracha de vedação para válvula de escoamento

Duratop 

Código
10542040000



Suporte metálico 1000

Duratop 

Código	Medida
10411110000	110 mm
10411160000	160 mm



Trava para Tampão de Esgoto

Duratop 

Código	Medida
10400290110	110
10400290160	160



Suporte plástico com cremalheira

Duratop 

Código	Medida
10414040000	40
10414050000	50
10414063000	63
10414075000	75
10414090000	90
10414110000	110
10414160000	160



Suporte metálico

Duratop 

Código	Medida
10410040000	40
10410050000	50
10410063000	63
10410075000	75
10410110000	110
10410160000	160
10410200000	200



Suporte plástico com cremalheira c/ borracha

Duratop 

Código	Medida
10415040000	40
10415050000	50
10415063000	63
10415075000	75
10415090000	90
10415110000	110
10415160000	160



Suporte plástico ajustável



Duratop 

Código	Medida
10413040000	40

Kit fixação p/ perfil MINI p/ suporte ajustável



Duratop 

Código	Medida
10418016040	40

Perfil STD p/ suporte de cremalheira



Duratop 

Código	Medida	Largo
10417000060	40160	60 cm
10417000120	40160	120 cm

Solução lubrificante



Duratop 

Código	Medida
10610400000	400cm ³

Perfil MINI para suporte ajustável



Duratop 

Código	Medida	Largo
10416000060	1640	60 cm
10416000120	1640	120 cm

Obturador pneumático



Duratop 

Código	Medida
10620040063	40 a 63 mm
10620110160	110 a 160 mm

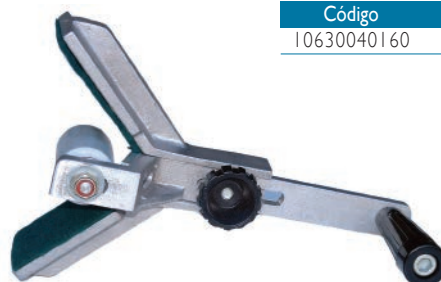
Kit fixação p/ perfil STD p/ suporte com cremalheira



Duratop 

Código	Medida
10419040063	4063
10419075160	75160

Biselador para tubos



Duratop 

Código
10630040160

As conexões do sistema DURATOP XR possuem uma densidade de entre 1,6 e 1,9 g/cm³.
Estes valores definem a denominação destas conexões como XRS.
Porém, para efeitos deste programa, são denominadas XR.

Tubos Ponta Bolsa Duratop XR®



Duratop **XR**

Diâmetro	40	58	63	78	110	160	200
Espessura	3.0	4.0	4.0	4.3	5.3	5.3	6.2
Comprimento útil							
1000 mm	30100040100	30100058100	30100063100	30100078100	30100110100	30100160100	
2700 mm					30100110270		
3000 mm	30100040300	30100058300	30100063300	30100078300	30100110300	30100160300	
4000 mm	30100040400	30100058400	30100063400	30100078400	30100110400	30100160400	30100200400 (Sem bolsa)

71

Joelho de 45° Ponta Bolsa



Duratop **XR**

Código	Medida
30091045040	40
30091045058	58
30091045063	63
30091045078	78
30091045110	110
30091045160	160
30091045200	200

Joelho com 3 junções ortogonais



Duratop **XR**

Código	Medida
30097110363	110 x 63

Joelho 87° 30' Ponta Bolsa



Duratop **XR**

Código	Medida
30091090040	40
30091090058	58
30091090063	63
30091090078	78
30091090110	110
30091090160	160
30091090200	200

Tê simples 87° 30' Ponta Bolsa



Duratop **XR**

Código	Medida
30130040000	40 x 40
30130058000	58 x 58
30130063000	63 x 63
30130078058	78 x 58
30130078000	78 x 78
30130110050	110 x 58
30130110063	110 x 63
30130110078	110 x 78
30130110000	110 x 110

Junção simples de 45° Ponta Bolsa



Duraton **XR**

Código	Medida
30165058000	58 x 58
30165063000	63 x 63
30165078050	78 x 58
30165078000	78 x 78
30165110058	110 x 58
30165110063	110 x 63
30165110078	110 x 78
30165110000	110 x 110
30165160110	160 x 110
30165160000	160 x 160
30165200110	200 x 110
30165200160	200 x 160

Tê duplo 87° 30' c/ ventilação



Duraton **XR**

Código	Medida
30180180110	110 x 110 x 58

Ramal invertido



Duraton **XR**

Código	Medida
30132110058	110 x 58

Redução excêntrica Ponta Bolsa



Duraton **XR**

Código	Medida
30242058040	58 x 40
30242058058	58 x 50
30242063058	63 x 58
30242078058	78 x 58
30242078863	78 x 63
30242078878	78 x 75
30242110058	110 x 58
30242110078	110 x 78
30242160110	160 x 110
30242200160	200 x 160

Tê simples 87° 30' c/ ventilação



Duraton **XR**

Código	Medida
30131110063	110 x 63 x 58
30131110000	110 x 110 x 58

Tê de inspeção Ponta Bolsa



Duraton **XR**

Código	Medida
30201110000	110
30201160000	160

Ramal duplo 180° Ponta Bolsa



Duraton **XR**

Código	Medida
30180110000	110 x 110

Luva



Duraton **XR**

Código	Medida
30340040000	40
30340058000	58
30340063000	63
30340078000	78
30340110000	110
30340160000	160
30340200000	200

Luva de correr



Duratop **XR**

Código	Medida
30341040000	40
30341058000	58
30341063000	63
30341078000	78
30341110000	110
30341160000	160
30341200000	200

Porta-caixa sifonada suspensa



Duratop **XR**

Código	Medida
10420354110	110

Porta-caixa horizontal suspensa



Duratop **XR**

Código
30420381110

Trava metálica tampão



Duratop **XR**

Código	Medida
30401110000	110
30401160000	160

Tampão



Duratop **XR**

Código	Medida
30290040000	40
30290058000	58
30290063000	63
30290078000	78
30290110000	110
30290160000	160

Trava união



Duratop **XR**

Código	Medida
10421040000	40
10421050000	58
10421063000	63
10421110000	110
10421160000	160

Aptas para Duratop X e XR

Caixa horizontal



Duratop **XR**

Código	Medida
30381063258	63 x 8

Anel de Vedação



Duratop **XR**

Código	Medida
10520000040	40
10520000063	63
10520000110	110
10520000160	160

Ralo Horizontal Grelha Plástica



Duratop **XR**

Código	Medida
30310063200	63 x 20 x 20
30310110200	110 x 20 x 20

Ralo Redondo Horizontal I 10 p/ manta de impermeabilização



Duratop **XR**

Código	Medida
30314110220	110

Ralo Horizontal Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop **XR**

Código	Medida
30312063200	63 x 20 x 20
30312110200	110 x 20 x 20
30312110300	110 x 30 x 30

Ralo Redondo Vertical I 10 p/ manta de impermeabilização



Duratop **XR**

Código	Medida
30315110220	110

*ver instruções de instalação.

Ralo Vertical I 10 Grelha Plástica



Duratop **XR**

Código	Medida
30311110200	20 x 20

Sobre Ralo Grelha Plástica



Duratop **XR**

Código	Medida
30320110200	20 x 20

Ralo Vertical I 10 Marco e Grelha de Ferro Fundido



Duratop **XR**

Código	Medida
30313110200	20 x 20
30313110300	30 x 30

Sobre Ralo Marco e Grelha Ferro Fundido



Duratop **XR**

Código	Medida
30320110200	20 x 20
30321110300	30 x 30

Corpo Ralo Horizontal 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop **XR**

Código	Medida
30318110000	110

*ver instruções de instalação.

Grelha Plástica

Duratop **XR**

Código	Medida
30322200000	20 x 20



Corpo Ralo Vertical 110 p/ manta de impermeabilização



Duratop **XR**

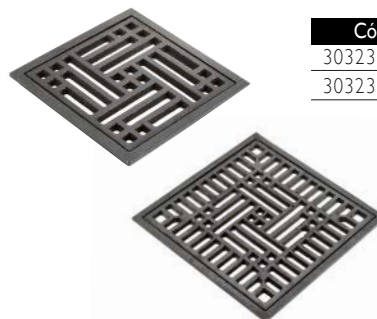
Código	Medida
30319110000	110

*ver instruções de instalação.

Marco e Grelha Ferro Fundido

Duratop **XR**

Código	Medida
30323200000	20 x 20
30323300000	30 x 30



75

Ralo Sifônico horizontal 110 cm



Duratop **XR**

Código	Medida
30316110000	110

Grelha Redonda

Duratop **XR**

Código	Medida
30324220000	20



*Inclui parafusos

Ralo Sifônico Vertical 110 cm



Duratop **XR**

Código	Medida
30317110000	110

Grelha Redonda Sifônica

Duratop **XR**

Código	Medida
30324220100	20



*Inclui parafusos

Suporte metálico

Duratop **XR**

Código	Medida
10410040000	40
10410058000	58
10410063000	63
10410078000	78
10410110000	110
10410160000	160
10410200000	200



Suporte plástico com cremalheira c/ borracha

Duratop **XR**

Código	Medida
10415040000	40
10415058000	58
10415063000	63
10415078000	78
10415090000	90
10415110000	110
10415160000	160



Suporte metálico SL

Duratop **XR**

Código	Medida
10412110000	110 mm
10412160000	160 mm



Suporte plástico ajustável

Duratop **XR**

Código	Medida
10413040000	40



Suporte metálico 1000

Duratop **XR**

Código	Medida
10411110000	110 mm
10411160000	160 mm



Perfil STD p/ suporte com cremalheira

Duratop **XR**

Código	Medida	Largo
10417000060	40-160	60 cm
10417000120	40-160	120 cm



Suporte plástico com cremalheira

Duratop **XR**

Código	Medida
10414040000	40
10414058000	58
10414063000	63
10414078000	78
10414090000	90
10414110000	110
10414160000	160



Perfil MINI para suporte ajustável

Duratop **XR**

Código	Medida	Largo
10416000060	16-40	60 cm
10416000120	16-40	120 cm



Kit fixação p/ perfil STD



Duratop **XR**

Código	Medida
10419040063	40-63
10419075160	75-160

Obturador pneumático



Duratop **XR**

Código	Medida
10620040063	40 a 63 mm
10620110160	110 a 160 mm

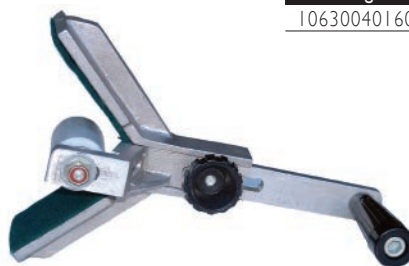
Kit fixação p/ perfil MINI p/ suporte ajustável



Duratop **XR**

Código	Medida
10418016040	40

Biselador para tubos



Duratop **XR**

Código	Medida
10630040160	40-160

Solução lubrificante



Duratop **XR**

Código	Medida
10610400000	400cm ³



Membro

Proibida a reprodução e difusão total ou parcial do conteúdo deste manual através de qualquer meio, sem a prévia autorização escrita da empresa Tecnofluidos.

A responsabilidade da Tecnofluidos em relação ao conteúdo deste Manual Técnico se limita a informar aos usuários sobre as características dos produtos e sua melhor utilização. Em nenhum caso pretende ensinar o ofício de instalador sanitário, nem tampouco o projeto e cálculo das instalações.

A Tecnofluidos reserva-se o direito de modificar parcial ou totalmente este manual e os produtos nele apresentados, sem aviso prévio.

Em caso de dúvida consulte nosso Departamento Técnico: suportetecnico@tecnofluidos.com.br, Tel.: (11) 3619-8883

Cópia de distribuição não controlada.

Produção Técnica:

Produção Técnica: Departamento Técnico e de Desenvolvimento do Grupo Dema.

Produção Gráfica:

Horacio Suárez Marketing y Publicidad S.A.

Design Gráfico:

Mariano Llaver / Denise Drault

Tecno Fluidos Sistema de Condução Ltda.
Avenida Forte do Leme, 780 Galpão 04, São Mateus
São Paulo, SP - CEP: 08340-010
Tel.: (11) 3619-8883 - SAC SP: 0800 7710331
vendas@tecnofluidos.com.br
www.tecnofluidos.com.br



Tecno Fluidos Sistema de Condução Ltda.
Avenida Forte do Leme, 780 Galpão 04, São Mateus
São Paulo, SP - CEP: 08340-010
Tel.: (11) 3619-8883 - SAC SP: 0800 7710331
vendas@tecnofluidos.com.br • www.tecnofluidos.com.br