TIGRE

Linha ClicPEX

Catálogo Técnico

Grupo TIGRE

Um mundo melhor está em obra.

UM AMANHÃ MELHOR PARA TODOS. ESSA É A NOSSA MARCA NO MUNDO.

Cada uma das nossas ações ou dos nossos produtos têm um único objetivo: construir um mundo melhor para todos.

Melhor para os nossos profissionais que, unidos e guiados por valores sólidos, criam soluções inovadoras para transformar a realidade e a vida das pessoas.

Melhor para os nossos clientes, que recebem a tecnologia e a confiança que só uma marca líder de mercado há décadas pode oferecer.

E melhor para o planeta, que tem cada gota do seu recurso natural mais precioso respeitada e preservada com todo carinho.

Hoje, somos uma multinacional admirada em todo o planeta, com 23 unidades fabris (11 no Brasil e 12 no exterior), presente em mais de 30 países. Tudo isso feito por mais de 6,5 mil profissionais dedicados e apaixonados.

Esses números nos enchem de orgulho. Mas o que nos inspira de verdade é saber que um mundo melhor está em obra.

E, se depender da Tigre, ele será cada vez melhor para todos.

Nossas soluções

Na hora de construir ou reformar, conte com a Tigre! São mais de 75 anos de história e inovação com uma linha completa de produtos para cada etapa do seu projeto. Afinal, tão importante quanto uma postura pioneira e transformadora, é levar até a casa de milhões de brasileiros soluções que são garantia de tranquilidade e conforto. Seja para reforma de casas, obras coletivas, industriais e prediais, pintura imobiliária e artística, metais sanitários, projetos de drenagem, saneamento básico, agropecuária, mineração, entre outras aplicações, os produtos Tigre garantem soluções inovadoras que vão da infraestrutura até o acabamento. E o melhor: são fáceis de instalar e muito seguras.

1. Água
2. Esgoto
3. Drenagem
4. Acessórios
5. Elétrica
6. Ferramentas para Pintura - Imobiliária
7. Ferramentas para Pintura - Artística
8. Indústria
9. Irrigação
10. Infraestrutura
11. Sistema de Combate à Incêndio
12. Gás Residencial
13. Tigre Metais

Sumário

7 **1. APRESENTAÇÃO DA LINHA ClicPEX**

8 **2. BENEFÍCIOS E DIFERENCIAIS DA LINHA ClicPEX**

9 **3. O SISTEMA TIGRE**
9 **3.1 Tubos PEX**
9 3.1.1 Propriedades PEX
10 3.1.2 Curva de regressão
12 3.1.3 Perda de carga dos tubos
14 **3.2 Conexões**
14 3.2.1 Propriedades CPVC
15 3.2.2 Conexão de engate rápido TIGRE
16 3.2.3 Conexão de anel deslizante TIGRE
17 3.2.4 Perda de carga das conexões
17 **3.3 Normas de referência**

18 **4. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**
18 **4.1 Dilatação térmica**
21 **4.2 Transporte e estocagem**
21 **4.3 Isolamento térmico do sistema**

23 **5. INSTALAÇÃO**
23 **5.1 Ferramentas**
24 **5.2 Procedimento de instalação**
25 **5.3 Curvatura em tubos**
25 **5.4 Comprimento entre conexões**
26 **5.5 Instalação em casos especiais**
28 **5.6 Interface com outros sistemas**
29 **5.7 Instalação em kits ou paredes drywall**
29 5.7.1 Instalação em drywall
30 5.7.2 Montagem de kits
32 **5.8 Manutenção e desmontagem**
33 5.8.1 Manutenção corretiva com o uso de luvas

34 **6. PRODUTOS DA LINHA ClicPEX**

ClicPEX

APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

1. APRESENTAÇÃO DA LINHA ClicPEX TIGRE

A melhor e mais moderna solução flexível para condução de água quente e fria em instalações hidráulicas prediais. Isso é o ClicPEX.

Os tubos da linha ClicPEX são fabricados em PEX (polietileno reticulado), um material que possui maior resistência à temperatura, a reações químicas e à deformação, além de ter excelente desempenho hidráulico. Todos esses diferenciais se traduzem em benefícios como durabilidade e qualidade elevadas.

Já as conexões, apresentam um conceito totalmente inovador e foram projetadas para dispensar o uso de ferramentas de montagem durante a instalação, tornando o trabalho mais simples e fácil. Fabricadas em CPVC, elas asseguram o pleno desempenho para condução de água quente.

Outro importante destaque são os tubos comercializados em bobinas de 50 m e 100 m, formatos que facilitam a aquisição, o transporte, o assentamento e a armazenagem do sistema na obra. Ele pode ser feito pelo método de distribuição tradicional, ou seja, coluna, ramal e sub-ramal, ou pelo método ponto a ponto, que são ramais de água com traçados diretos e sem derivações, partindo de um distribuidor até os pontos de consumo e reduzindo o uso de conexões.

A linha ClicPEX TIGRE é composta por tubos de PEX e conexões de CPVC e metálicas, que atendem às especificações normativas de performance de cada material indicado.

Todos esses benefícios fazem da linha ClicPEX a solução perfeita para instalações de água quente e fria.

Fabricado de polietileno reticulado, as tubulações PEX TIGRE Monocamada são a opção mais moderna do Brasil para instalação de água quente e fria. Sua flexibilidade permite a redução do número de conexões, diminuindo o custo e o tempo de instalação.

1.2 Função/Aplicação

A linha flexível ClicPEX tem alto desempenho garantido na condução de água quente e fria em instalações hidráulicas prediais. E ainda pode ser utilizada com segurança e qualidade em sistemas de refrigeração.

2. BENEFÍCIOS E DIFERENCIAIS

50 ANOS
é o tempo de vida útil das tubulações PEX TIGRE. E o melhor: tem a garantia da maior fabricante de tubos e conexões do Brasil, a TIGRE.

Instalação muito mais rápida
As inovadoras conexões ClicPEX dispensam o uso de ferramentas ou adesivos para realizar a união entre o tubo e a conexão. O sistema é intuitivo e a instalação é feita em um encaixe.

Maior retorno financeiro
Graças à flexibilidade do tubo e das conexões por simples encaixe, economia de tempo e mão de obra em até 50% (se comparado com os sistemas de crimpagem ou por anel deslizante).

Manutenção facilitada
Como dispensa o uso de ferramentas, facilita eventuais manutenções corretivas, incluindo mudança de direções no próprio tubo, reduzindo a necessidade de conexões.

Perda zero de material
Os tubos fornecidos em bobinas podem ser cortados em qualquer tamanho. O sistema por simples encaixe das conexões permite a sua reutilização em casos de manutenção ou alteração de configuração do sistema.

Maior durabilidade
Tubos de PEX e conexões de CPVC não sofrem corrosão, garantindo maior vida útil ao sistema.

Versatilidade
A instalação pode ser efetuada em diferentes locais e em diferentes configurações, seja ponto a ponto ou em kits.

Melhor performance hidráulica e térmica
As paredes internas lisas dos tubos proporcionam excelente desempenho hidráulico. A baixa condutividade térmica garante maior isolamento, conservando a temperatura da água por muito mais tempo.

3. O SISTEMA TIGRE

3.1 TUBOS MONOCAMADAS PEX

Os tubos da linha ClicPEX são modelos monocamadas, fabricados em polietileno reticulado (PEX) e fornecidos em bobinas de 50 m ou 100 m. O uso dessa matéria-prima confere flexibilidade ao tubo, tornando-o maleável durante o manuseio. Isso permite ao usuário realizar curvas ou mudanças de direções com menor uso de conexões.

Atualmente, as principais aplicações desses tubos são em sistemas de água quente e água fria.

3.1.1 Propriedades tubos PEX monocamada

De acordo com Danieletto (2007), o polietileno reticulado é obtido por meio da transformação do polietileno em um material parcialmente termofixo. Quanto maior o grau de reticulação, maior a resistência à temperatura.

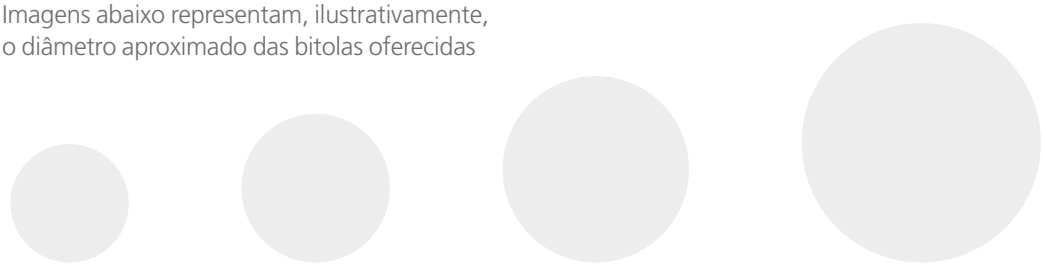
Em função do tubo adquirir características similares ao de material termofixo, o processo de soldagem acaba sofrendo restrições, por isso a principal forma de união com conexões é por meio mecânico.

CARACTERÍSTICAS **TÉCNICAS**

Os tubos são fabricados de PEX com grande flexibilidade e durabilidade.
Não são afetados por aditivos derivados do cimento.

Diâmetro das bitolas

Imagens abaixo representam, ilustrativamente,
o diâmetro aproximado das bitolas oferecidas



Comprimento das bobinas

60mca a 80°C
é a pressão máxima,
em metros coluna
água (MCA)

Propriedade do tubo

ITEM	VALOR	UNIDADE
Coeficiente de dilatação	$1,4x10^{-4}$	m/m°C
Temperatura de serviço	80	°C
Temperatura de pico	95	°C
Pressão de serviço	60	Mca
Rugosidade	0,004	
Condutividade térmica	0,35	w/m°C
Densidade	938	Kg/m³

3.1.2 Curva de regressão

Os materiais possuem uma vida útil de 50 anos, mantendo sua resistência, temperatura e pressão em níveis excelentes para uso nos sistemas de condução de água quente.

Consideramos a tubulação PEX de 20mm. Temos a expectativa de vida de 50 anos para uma temperatura de serviço de 80°C. Pelo gráfico no alto da página ao lado podemos obter a tensão (σ) pela interseção da linha vertical de durabilidade – 50 anos – com a curva de regressão a 80°C.

No exemplo do gráfico de curva de regressão, na página ao lado, a máxima tensão admissível é de 4,6MPA.

Utilizamos a seguinte fórmula para determinar a pressão máxima admissível.

$$Pmax = \frac{2 \times \mathbf{e} \times \boldsymbol{\sigma}}{\mathbf{DE} - \mathbf{e}}$$

Onde:
σ é a tensão tangencial (da curva de regressão): 4,6
e é a espessura da parede do tubo: 2mm
DE é o diâmetro externo do tubo: 20mm

$$Pmax = \frac{2 \times 2 \times 4,6}{20 - 2}$$

então:

Pmax = **1,02MPa**

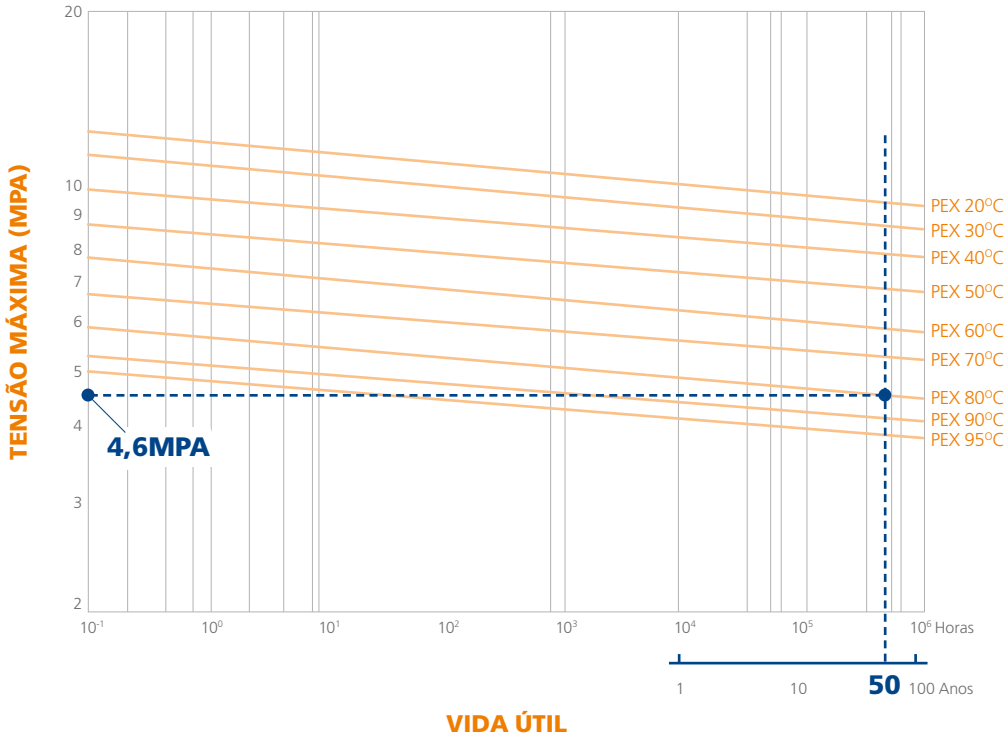
O Tubo **PEX** pode ser utilizado com segurança por 50 anos com a temperatura constante de serviço de 80°C a 68m.c.a.

A pressão de **1,02MPa** é equivalente a uma pressão de **102m.c.a.**

Esse resultado corresponde à pressão máxima admissível. Precisamos agora achar a pressão máxima de serviço. Ela pode ser encontrada com a divisão da pressão máxima admissível pelo coeficiente de segurança (F) do PEX =1,5.

$$Pms = \frac{Pmax}{F} \qquad Pms = \frac{102}{1,5} = \mathbf{68m.c.a.}\ \text{ou}\ \mathbf{6,8Kgf/cm^2}$$

Gráfico de curva de regressão



3.1.3 Perda de Carga dos tubos

A perda de carga em tubulações pode ser encontrada utilizando o gráfico a seguir, no qual, no eixo das abcissas (x), é dada a vazão e, no eixo das ordenadas, é dada a perda de carga em m.c.a./m.

O cálculo deverá ser feito subindo a vazão por hora da tubulação até encontrar a curva que se refere ao tubo estudado. No ponto de intercessão, traçamos uma paralela ao eixo x até que este encontre o eixo das ordenadas. O local onde esta paralela tocar o eixo é o valor da perda de carga da tubulação.

COMO USAR O GRÁFICO DE PERDA DE CARGA DAS **TUBULAÇÕES**

Considere uma vazão de 8L/min em um tubo de 25mm.

A vazão por hora será de 480L (8L/min x 60min). Agora vá para o gráfico e:

1. Marque o valor 480 no eixo horizontal, de vazão.

2. Suba uma linha vertical até que ela encontre a linha referente ao tubo de 25mm.

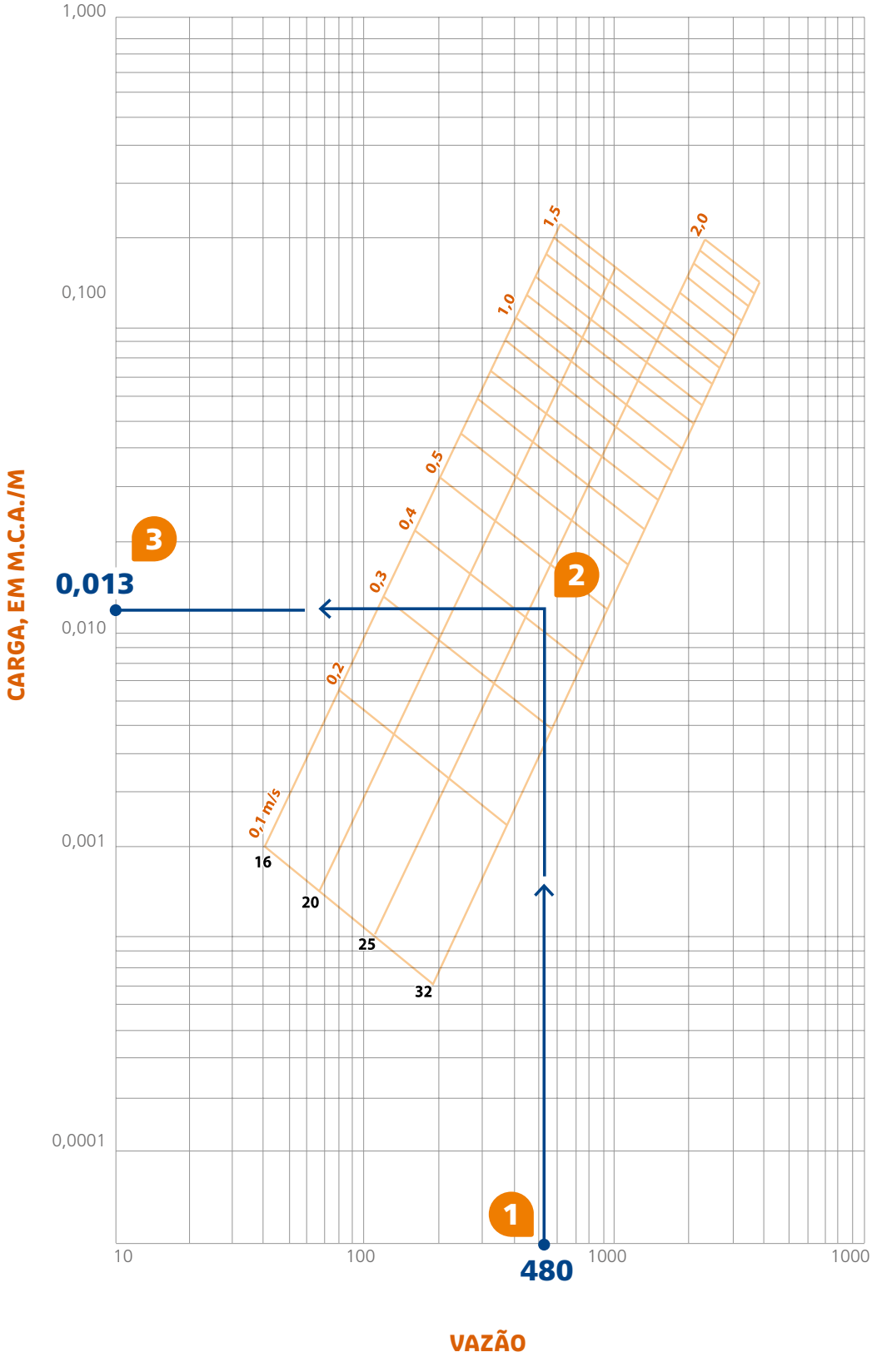
3. A partir daí, trace uma linha em direção ao eixo vertical. O ponto encontrado define o valor da perda de carga, em mca/metros. No exemplo, o valor é de 0,013mca/m.

Tabela de vazão

Vazão (litros por minuto)

Velocidade (em m/s)	Bitola ⟶	16mm	20mm	25mm	32mm
	Di (mm)	12,40	16,20	20,40	26,20
	0,1	0,72	1,24	1,96	3,23
	0,2	1,45	2,47	3,92	6,47
	0,3	2,17	3,71	5,88	9,70
	0,4	2,90	4,95	7,84	12,94
	0,5	3,62	6,18	9,81	16,17
	0,6	4,35	7,42	11,77	19,41
	0,7	5,07	8,66	13,73	22,64
	0,8	5,80	9,89	15,69	25,88
	0,9	6,52	11,13	17,65	29,11
	1	7,25	12,37	19,61	32,35
	1,5	10,87	18,55	29,42	48,52
	2	14,49	24,73	39,22	64,70
	2,5	18,11	30,92	49,03	80,87
	3	21,74	37,10	58,83	97,04

Gráfico de perda de carga das Tubulações PEX



3.2 CONEXÕES

As conexões que compõem a linha ClicPEX TIGRE trazem ao mercado brasileiro um conceito inovador, que acompanha as melhores tendências da construção civil. Disponíveis nas versões fabricadas de CPVC ou de metal, elas foram projetadas para reduzir o tempo de instalação e aumentar a produtividade da obra.

3.2.1 Propriedades CPVC

CPVC significa Policloreto de Vinila Clorado. Sua principal diferença para o PVC é que, em sua estrutura, há uma maior presença de moléculas de cloro (Cl).

Isso proporciona aos produtos fabricados a partir de seu material uma maior resistência a pressões em altas temperaturas, com operação constante a 80°C e picos de 93°C, alta resistência ao fogo, elevada resistência química e excelente performance para condução de fluidos corrosivos.

O CPVC teve sucesso absoluto em diversos países de diferentes continentes, onde possui grande aceitação e já vem sendo utilizado desde 1960.

O material atende aos requisitos de performance prescritos na norma ABNT NBR 15884 / 2010: sistemas de tubulações plásticas para instalações prediais de água quente e fria – Policloreto de Vinila Clorado (CPVC).

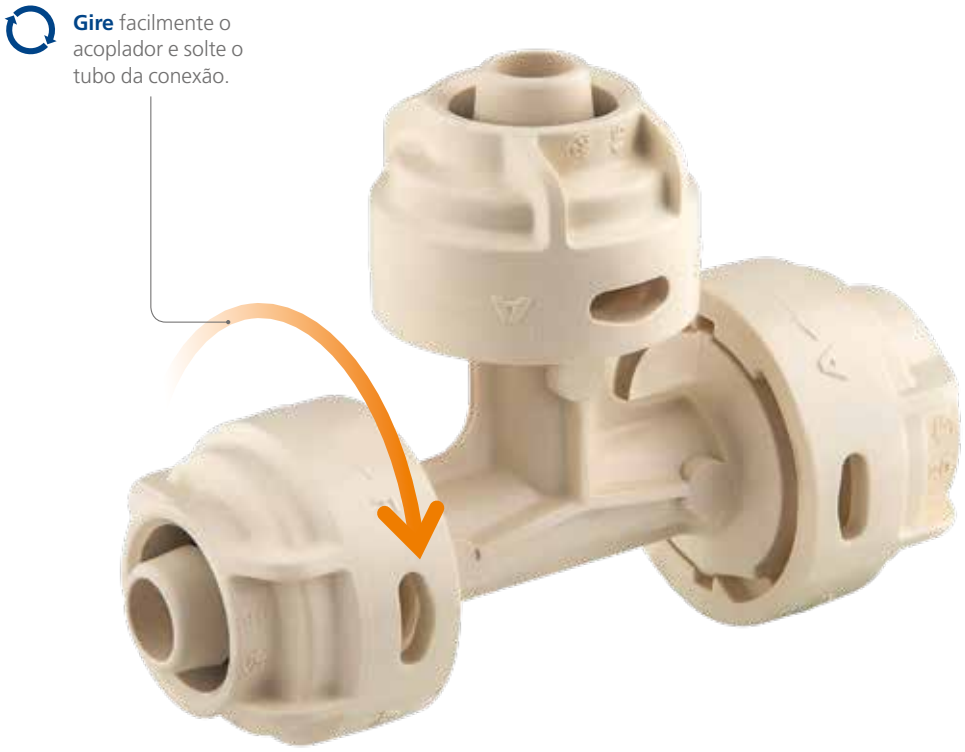
PROPRIEDADES	VALOR	UNIDADE
Coeficiente de dilatação	0,065	mm/m/°C
Temperatura de serviço	80	°C
Temperatura de pico	93	°C
Pressão de serviço (80°C)	60	m.c.a.
Pressão de serviço (20°C)	240	m.c.a.
Condutividade térmica	0,14	W/mK
Densidade	1,50	g/cm³

3.2.2 Conexões de engate rápido ClicPEX

Conforme já mencionado, as conexões da linha ClicPEX TIGRE foram projetadas com um conceito completamente inovador, que traz ao mercado brasileiro uma mudança significativa na maneira como se realizam instalações hidráulicas para obras residenciais.

O processo de união entre o tubo e a conexão é realizado com um simples encaixe, evitando gastos com aquisições e manutenções de ferramentas, o que contribui para um processo de instalação ainda mais rápido, econômico e eficiente.

COMO É E **COMO FUNCIONA**



Características

- Sistema de simples encaixe, que dispensa o uso de ferramentas e adesivos para unir a conexão ao tubo.
- Fabricada em CPVC, resiste a temperaturas elevadas de até 80°C.
- Formato de encaixe tipo espigão, que dá maior segurança e confiança na instalação.
- Pode ser utilizada para água quente e fria
- Peça 100% reaproveitável, pois permite a desmontagem do sistema e a reutilização da conexão.
- Produto resistente ao impacto e à pressão.
- Desenhado para oferecer maior produtividade na obra.
- Formato inteligente que restringe qualquer erro de instalação.

Formato espigão oferece maior segurança contra vazamentos.

Sistema de vedação que impede qualquer vazamento.

Acoplador removível que permite a desmontagem do tubo e o reaproveitamento da conexão. Formato da peça permite o encaixe do tubo de maneira simples e com menor esforço.

Material de elevada resistência térmica e mecânica.

Espaço para visualização do encaixe do tubo à conexão, evitando riscos de erros provenientes da instalação.

Trava metálica de elevada resistência que garante a fixação do tubo e impede que ele se solte.

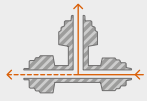
3.2.3 Conexão de anel deslizante TIGRE

A linha ClicPEX Tigre é complementada também por conexões metálicas, conhecidas no mercado pelo conceito de "anel deslizante", que utiliza um sistema de instalação por meio de compressão radial com o uso de alicate manual.

3.2.4 Perda de carga das conexões

As conexões exercem uma grande influência na performance da condução do líquido, a partir da sua origem até o ponto final. Abaixo, indicamos as perdas de cargas das conexões do ClicPEX Tigre.

Valores de perda de carga das conexões (em metros de tubulação)

CONEXÕES	Ø16	Ø20	Ø25	Ø32
Joelhos 90° (Mudança de direção a 90°)	0,37	0,29	0,26	0,26
Redução	0,14	0,11	0,10	0,09
Derivação do Tê 	0,44	0,34	0,31	0,26
Passagem do Tê	0,10	0,08	0,08	0,07
Tê com entrada de água na derivação	0,39	0,31	0,28	0,23

A tabela representa as informações de fluxo do líquido pela conexão, podendo essa conexão ter variações de formatos.

3.3 Normas de referência

Por se tratar de um portfólio composto por produtos fabricados a partir de matérias-primas diferentes, a linha ClicPEX Tigre foi projetada de acordo com requisitos de desempenho das normas NBR 15884, para conexões de CPVC e NBR15939 para os tubos PEX.

4 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

4.1 DILATAÇÃO TÉRMICA

Devido à variação de temperatura na instalação de água quente, o tubo pode ser submetido a processos de dilatação-contração.

Em toda a instalação, para compensar a dilatação, deve-se considerar os seguintes pontos:
• Instalação embutida na parede.
• Instalação sobre elementos em cima na parede, instalação à vista no teto.

A dilatação do tubo depende do comprimento do tubo (L) e da diferença da temperatura (Δt).

Em todas as variedades de montagem, tem que se considerar a dilatação do Tubo PEX.

Se os tubos estiverem instalados na parede, debaixo do reboco ou pavimento, a dilatação é compensada com o isolamento instalado (tubo bainha).

O coeficiente da dilatação do PEX é
α = 0,025

A dilatação é calculada da seguinte forma:
ΔL = α . L . Δt

ΔL: dilatação (mm)
α: coefieciente de dilatação (0,025mm/m.°C)
L: comprimento do tubo (m)
Δt: diferença de temperatura (°C)

Dilatação térmica em instalações abertas

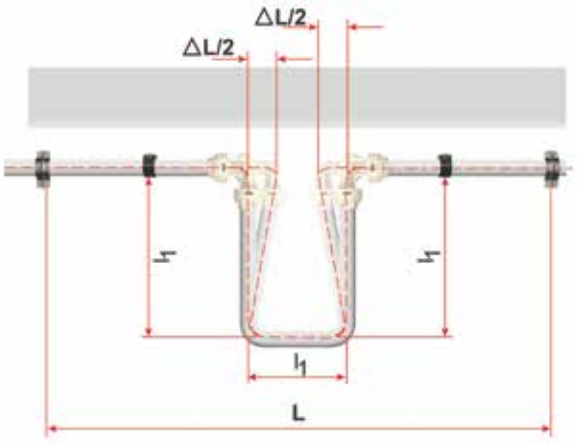
Em instalações abertas, não embutidas nas paredes, as fixações dos Tubos PEX devem ser feitas a uma distância máxima de 1,6 metro (veja exemplo na página 19).

Nessas instalações, raramente será necessário fazer uma compensação da expansão térmica do PEX (lira). Nesses casos, o procedimento abaixo deverá ser seguido.

Nas instalações abertas, não é possível fazer uma instalação fixa ou móvel. A dilatação do tubo terá que ser compensada. A compensação tem que ser sempre entre dois pontos fixos (FP) e nas mudanças de direção (trecho de absorção BS).

Na sequência, temos um exemplo de instalação que permite a expansão por meio de um trecho flexível e de uma lira.

INSTALAÇÃO COM EXPANSÃO **POR MEIO DE LIRA**

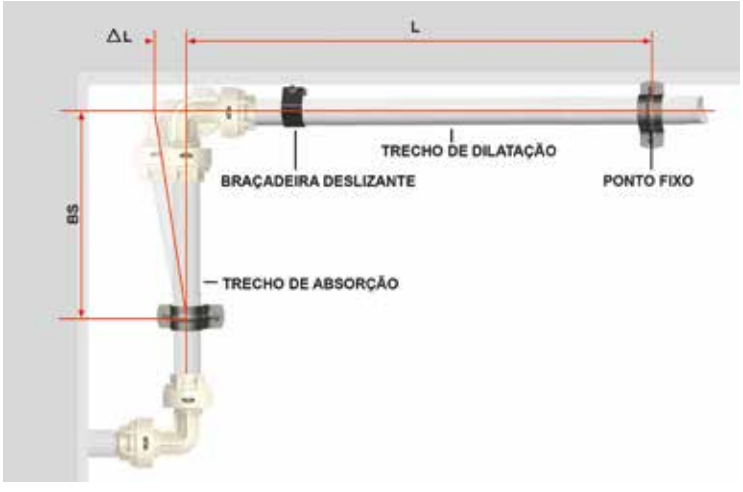


: Ponto fixo : Abraçadeira ΔL: incremento de comprimento

l_1: Comprimento do braço flexível L: Comprimento do trecho do tubo

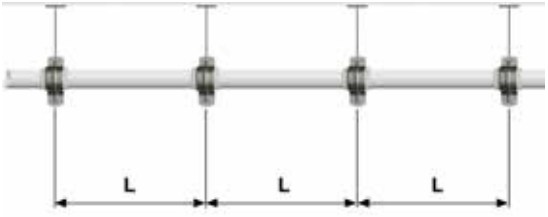
INSTALAÇÃO COM EXPANSÃO **POR MEIO DE UM TRECHO FLEXÍVEL.**

$$BS = 30 . \sqrt{DA . (\Delta t . \alpha . L)}$$



DA: Diâmetro exterior L: comprimento do trecho de dilatação BS: comprimento do trecho de absorção

α: coefieciente de dilatação (0,025mm/m.°C) Δt: diferença de temperatura (°C)



EXEMPLO:
Calcular o comprimento do trecho de absorção e o alongamento de dilatação do tubo para uma simulação de aquecimento em um trecho flexível, considerando os seguintes parâmetros:

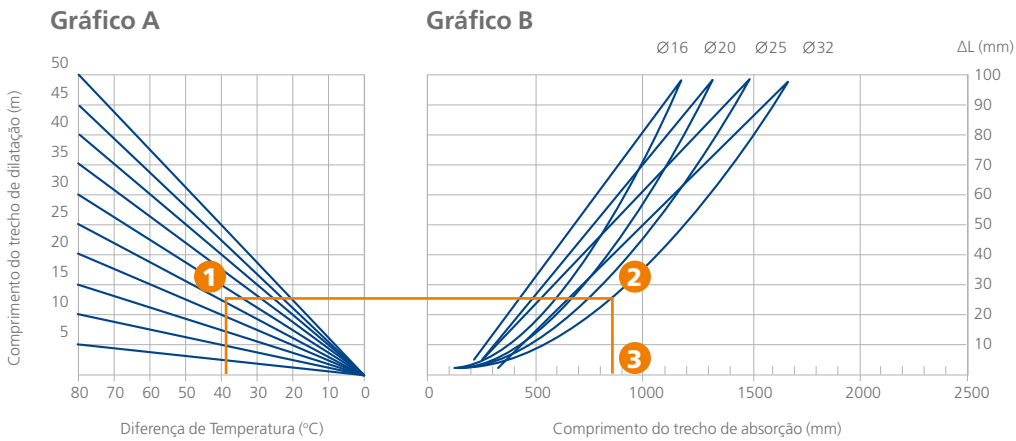
Temperatura no momento da instalação	20°C
Temperatura em serviço	60°C
Comprimento do trecho de dilatação (L)	25m
Diâmetro do tubo (DA)	32mm

$\Delta L = \alpha * L * \Delta t$
$\Delta L = 0{,}025 * 25 * 40$
$\Delta L = 25m$
$BS = 30 * \sqrt{(DA * (\Delta t * \alpha * \Delta t))}$
$BS = 30 * \sqrt{(32 * (25))}$
$BS = 848{,}5\ mm$

Obs.: para cálculo em trechos com liras, a TIGRE indica que a lira seja tal que $l_2 = \frac{l1}{2}$

Deve-se fazer o cálculo de maneira similar ao modelo anterior, tendo em conta que $L_B = l_1 + l_1 + l_2$

CÁLCULO DO COMPRIMENTO **DO TRECHO DE DILATAÇÃO**



Utilizando os gráficos acima, também é possível estimar o comprimento do trecho de absorção (BS), seguindo as etapas sinalizadas no gráfico:
❶ Partindo do eixo X no gráfico A, sabendo a variação da temperatura, trace uma reta no sentido vertical até o comprimento do trecho de dilatação.

❷ Trace uma reta horizontal no sentido do gráfico B, até encontrar a curva do diâmetro do tubo que você irá utilizar.

❸ Desenhe um traço vertical, descendo até o eixo X, em que você conseguirá identificar o comprimento do trecho de absorção (BS).

4.2 TRANSPORTE E ESTOCAGEM

Os tubos ClicPEX são fornecidos em bobinas de 50 m ou 100 m de comprimento.

Tantos os tubos quanto as conexões não podem sofrer quedas ou impactos sob risco de serem danificados.

Evite exposição ao sol, pois a radiação ultravioleta (luz solar) pode afetar os tubos durante o armazenamento e a instalação.

Armazene os tubos e as conexões na embalagem original até a utilização.

Evite que os produtos à base de óleo, solventes, tintas e fitas adesivas entrem em contato com os tubos.

O empilhamento máximo é de 6 bobinas, e independe do comprimento delas.

4.3 ISOLAMENTO TÉRMICO DO SISTEMA

O isolamento térmico é indicado em condições em que a troca de temperatura com o meio externo é elevada, como em regiões mais frias, por exemplo.

O isolamento térmico deve ser utilizado de acordo com a necessidade/distância entre o ponto de utilização e o ponto de aquecimento de água. Para isso, a TIGRE indica materiais como poliuretano expandido, EPS ou lã de vidro para fazer o isolamento.

ClicPEX

INSTALAÇÃO DO PRODUTO

5. INSTALAÇÃO

A linha ClicPEX TIGRE tem na facilidade de instalação o seu principal diferencial diante dos produtos do mercado.

As conexões de engate rápido TIGRE foram projetadas para dispensar o uso de adesivos ou ferramentas de fixação, como alicates, por exemplo.

O conceito utilizado no produto agiliza o processo de instalação, pois as etapas são otimizadas, reduzindo consideravelmente o tempo gasto para tal, quando comparado a outros sistemas tradicionais do mercado.

5.1 FERRAMENTAS

É fundamental utilizar as ferramentas adequadas para cada tipo de instalação, bem como é imprescindível utilizar ferramentas TIGRE para os seus acessórios, uma vez que é a única forma de assegurar que a união será realizada com pressão suficiente.

As ferramentas necessárias para a instalação da linha ClicPEX são as apresentadas a seguir.

Cortador de tubos

Calibrador/ chanfrador

Curvador

Expansor de tubos 16-32

Alicate de montagem anel deslizante 16-32

É imprescindível utilizar ferramentas Tigre para os seus acessórios.

Essa é a única forma de assegurar que a união das peças será realizada de forma adequada e com a pressão suficiente

5.2 PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

1 Corte o tubo na medida necessária para sua aplicação.

2 Insira o calibrador/chanfrador no tubo até o limite da ferramenta e gire no sentido horário para fazer o chanfro no interior do tubo.

O chanfro feito pelo calibrador/chanfrador facilita o encaixe do tubo na conexão.

3 Verifique se o acoplador está encaixado na conexão.

4 Insira o tubo na conexão e, por meio do espião, certifique-se de que o tubo foi introduzido até o final na peça.

Obs.: se a ponta do tubo não estiver visível no espião significa que a junta foi mal executada e poderão ocorrer vazamentos.

Consulte nossa ficha técnica para obter detalhes sobre o passo a passo de instalação do anel deslizante.

5.3 CURVATURA EM TUBOS

Raio mínimo de curvatura do Tubo PEX

Quando é feita uma instalação com Tubos PEX, existe um raio mínimo a ser respeitado para não colapsar o tubo. (Veja tabela ao lado)

Os tubos também podem ser dobrados com o auxílio do curvador. Essa ferramenta permite que os tubos sejam dobrados, evitando problemas de colapso.

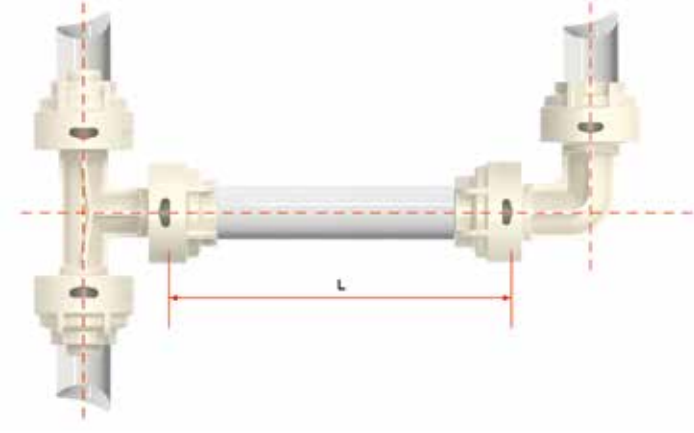
Para dobrar com a Mola Curvadora, deve-se introduzi-la por fora do tubo até chegar ao local desejado. Uma vez situada no ponto a curvar, dobramos com a mão, respeitando os raios indicados na tabela.

Raios mínimos de dobragem, em mm (em função do utensílio)

Dimensão do tubo	Raio com curvatura
16	65
20	100
25	120
32	160

5.4 COMPRIMENTO ENTRE CONEXÕES

Nas instalações da linha ClicPEX, sempre deve existir uma distância mínima de tubo entre as conexões. A tabela de comprimentos mínimos deve ser respeitada nas instalações.



Comprimentos mínimos

Diâmetro do tubo (mm)	Comprimento mínimo do tubo (LR) mm
16	160
20	160
25	170
32	170

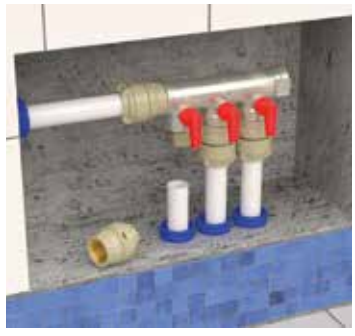
5.5 INSTALAÇÃO EM CASOS ESPECIAIS

Instalação embutida (utilizando os tubos bainha).

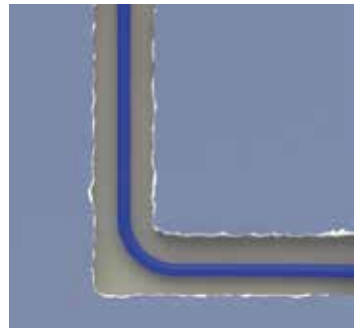
Quando instalamos os Tubos PEX embutidos em alvenaria, é obrigatório o uso de tubos de bainha. Esse procedimento garante livre movimentação das tubulações condutoras de água por não estarem solidárias ao concreto, e também diminui o ruído, já que atua como isolante acústico contra a condensação de água.

Esse simples procedimento permite, quando utilizado em uma instalação ponto a ponto (com distribuidor), a fácil substituição de um tubo sem precisar quebrar a parede. Basta desligar o tubo conector (o distribuidor) e retirá-lo pela saída do ponto de água, podendo ser substituído por um novo trecho de tubo.

Desconecte a conexão do distribuidor para instalação ponto a ponto



Exemplo de instalação de tubo bainha



Recomendações Gerais

Para facilitar tanto o trabalho de retirar, quanto o de introduzir um tubo no tubo bainha embutido na parede, recomenda-se que as curvas ao longo da instalação tenham um raio mínimo igual a oito vezes o diâmetro do tubo que está sendo utilizado.

Raios de curvatura do tubo bainha

DN 16	128mm
DN 20	160mm
DN 25	200mm

Também deve-se cuidar, durante a instalação, quanto à introdução de cimento entre o Tubo PEX TIGRE Monocamada e o tubo bainha, o que dificultará, e muitas vezes inviabilizará, a troca do tubo condutor.

Para facilitar a inserção do Tubo PEX ao interior do tubo bainha, utilize pasta lubrificante ao longo de todo o tubo.

Nesses casos, não é necessário considerar a dilatação térmica, basta fixar os tubos nas extremidades da parede ou do piso.

Em uma instalação ponto a ponto, as saídas dos distribuidores são tantas quanto os pontos de uso. A TIGRE possui distribuidores modulares de 2 a 3 saídas. Portanto, em instalações que tenham mais pontos de uso que saídas de um distribuidor, basta conectar outro até que a quantidade de saídas seja suficiente para abastecer todos os pontos da instalação, como mostra a figura a seguir.

Passagem por elementos estruturais, vigas, pilares e laje.

Apesar das tubulações PEX terem pequenas dilatações com a variação de temperatura, elas devem ter passagem livre em elementos estruturais, como vigas e pilares, bem como em passagem de laje. Para tanto, devem ser previstas passagens para as tubulações. Dessa forma, é garantida sua livre movimentação, como mostram as ilustrações na sequência.

Tubos passando por uma viga

Tubos passando por uma laje

5.6 INTERFACE COM OUTROS SISTEMAS (PRUMADAS)

As alimentações principais de cada andar são feitas a partir das prumadas. Para derivar os ramais de distribuição, pode-se usar dois métodos principais em diferentes tipos de prumadas.

Prumada água fria soldável

1) Derivação com Te + Luva Soldável com Rosca

Prumada CPVC – Aquatherm®

2) Derivação com Te Aquatherm® + Luva de Transição

Prumada PPR termofusão

2) Derivação com Te Normal PPR + Conector Fêmea

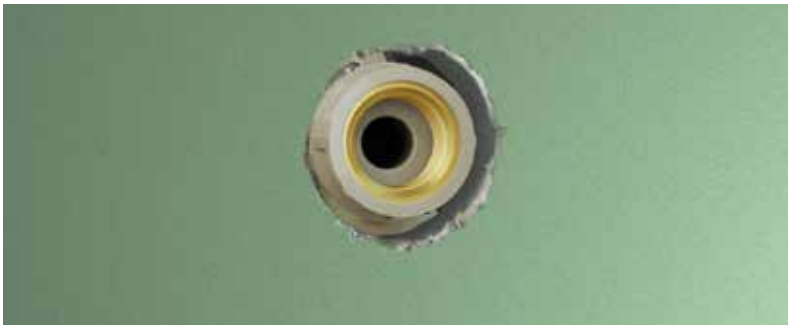
5.7 INSTALAÇÃO EM KITS OU PAREDES DRYWALL

O sistema flexível para condução de água, além de ter um conceito de produto inovador, acompanha as tendências da construção civil. A proposta pode ser aplicada em paredes drywall ou em sistemas construtivos que utilizam estruturas de kits para a instalação da rede hidráulica.

Nesses casos, o principal benefício está ligado à produtividade da obra, que tem como objetivo dar agilidade durante a montagem e tornar os preços mais competitivos.

5.7.1 Instalação em drywall

Para uso em drywall, recomenda-se que o ponto de uso seja instalado da seguinte forma.



Observação:
O joelho deverá ser fixado no montante com dois conjuntos de porcas, parafusos e arruelas.

Recomendações gerais:
Para facilitar tanto o trabalho de retirar, quanto o de introduzir um tubo no tubo bainha embutido na parede, recomenda-se que as curvas ao longo da instalação tenham um raio mínimo igual a oito vezes o diâmetro do tubo que está sendo utilizado.

Raio de curvatura do tubo bainha	
DN 16	128 mm
DN 20	160 mm
DN 25	200 mm

Para facilitar a inserção do Tubo PEX ao interior do tubo bainha, utilize pasta lubrificante ao longo de todo tubo.

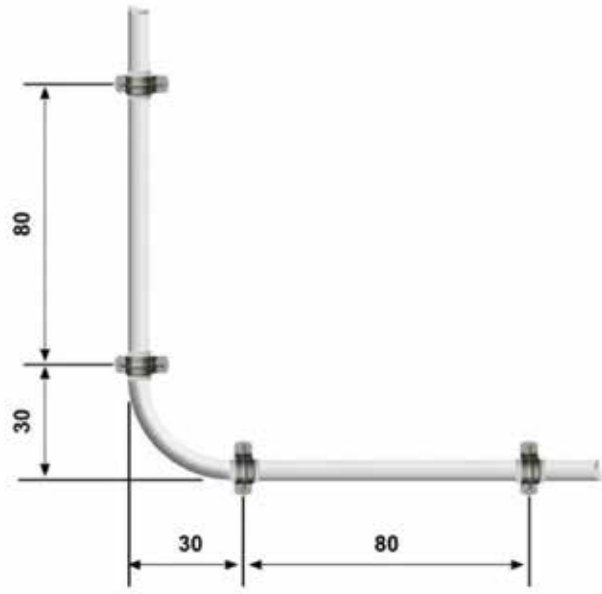
Nesses casos, não é necessário considerar a dilatação térmica, basta fixar os tubos nas extremidades da parede ou do piso.

Em uma instalação ponto a ponto, as saídas dos distribuidores são tantas quanto os pontos de uso. A TIGRE possui distribuidores modulares de 2 a 3 saídas. Portanto, em instalações que tenham mais pontos de uso que saídas de um distribuidor, basta conectar outro até que a quantidade de saídas seja suficiente para abastecer todos os pontos da instalação.

Lembre-se de que, se o tubo atravessar paredes ou lajes, deve-se levar em conta que ele não passe por cantos vivos que possam danificá-lo.

Fixação no piso

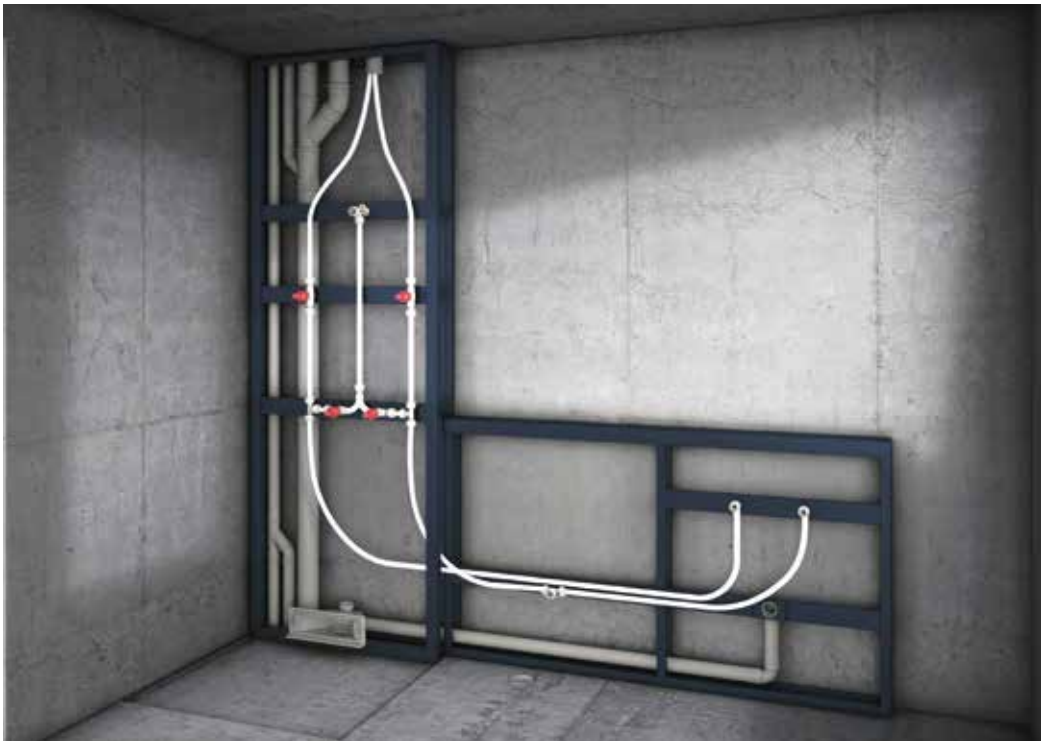
Deve existir uma distância de manutenção entre os pontos de fixação de 80cm. Caso tenham curvas, deve-se fixar o tubo a uma distância de 30m.



5.7.2 Montagem de kits

Produtividade e eficiência têm sido atributos essenciais nas solicitações dos sistemas construtivos atuais, e um dos meios que contribuem diretamente com esses pontos é o uso de kits hidráulicos.

Os kits normalmente são formados por estruturas metálicas em que os tubos e as conexões são fixados conforme a configuração desejada para o local onde ele será aplicado.



Os kits hidráulicos podem ser utilizados em diferentes aplicações, que vão desde paredes convencionais até sistemas drywall. A principal vantagem para o construtor é a agilidade durante a montagem, pois basta posicioná-lo e fixá-lo no local de uso. Além disso, outros fatores importantes como padronização de instalação e organização na obra dão vantagem a esse conceito.

VEJA ABAIXO EXEMPLO DE **APLICAÇÃO DO KIT**

1 Posicionamento do kit no local.

2 Fixação do kit nos pontos de apoio.

3 Interligar o kit no sistema hidráulico.

4 Aplicar acabamento sobre o kit.

5.8 MANUTENÇÃO E DESMONTAGEM

Um dos principais benefícios da linha ClicPEX TIGRE é a possibilidade de manutenção. O conceito das conexões permite removê-las do tubo sem que ocorra o descarte do material.

Para realizar a manutenção e reutilizar as conexões da instalação, basta seguir as seguintes etapas:

As conexões podem ser retiradas para uma possível manutenção ou alteração, e reutilizadas de acordo com a necessidade do usuário.

1

Gire o acoplador no sentido anti-horário para destravar o click.

2

Puxe o tubo juntamente com o acoplador para soltar a conexão.

3

Separe a parte da conexão com a parte do tubo e o acoplador.

4

Remova o acoplador do tubo, empurrando o tubo no sentido do acoplador, até a trava metálica ser expelida do tubo.

5

Encaixe a trava metálica dentro do acoplador e posicione-o na extremidade da conexão girando o acoplador no sentido horário até ocorrer o click.

5.8.1 Manutenção corretiva

Este procedimento destina-se a instalações feitas com Tubos PEX, quando não é utilizada a instalação com tubo bainha manifold.

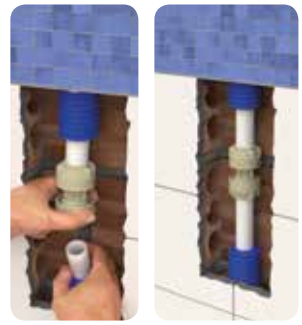
Quando o tubo é danificado, deve-se seguir o procedimento indicado:

1. Identifique o local onde ocorreu o dano.

2. Abra uma visita na área danificada.

3.

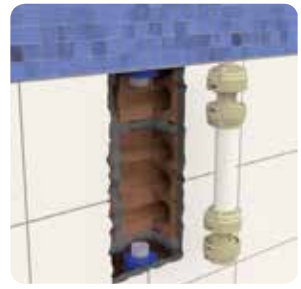
Retire o trecho danificado cortando-o. Caso seja um trecho pontual (um furo, por exemplo) retire apenas o comprimento necessário para a instalação de uma luva.

4. 

Proceda com a instalação de uma luva.

5.

Caso o dano tenha sido mais extenso, será necessário o uso de duas luvas e mais um trecho de tubo.

6. 

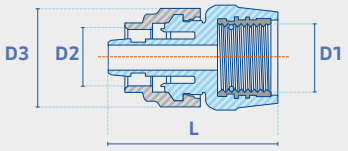
Corte um trecho do tubo danificado equivalente ao tamanho de duas luvas mais o trecho do tubo a ser utilizado.

7. Faça a instalação das duas luvas conforme indicado no procedimento de instalação no tópico 5.2

ClicPEX

LISTA DE PRODUTOS

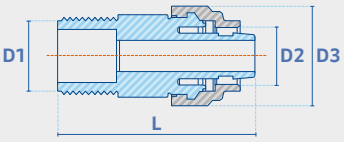
• Conexão Fêmea



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	L	PEÇAS/EMB
100019140	16x1/2"	1/2"	16	32,7	45,2	10
100019141	20x1/2"	1/2"	20	36,6	48,1	10
100019142	20x3/4"	3/4"	20	36,6	50,1	10
100019143	25x3/4"	3/4"	25	43,9	54,7	10

• Conexão Macho

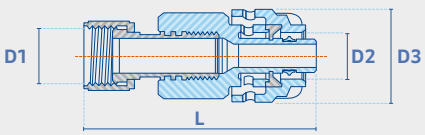


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	L	PEÇAS/EMB
100019144	16x1/2"	1/2"	16	32,7	55,8	20
100019145	20x1/2"	1/2"	20	36,6	60,7	10
100019147	20x3/4"	3/4"	20	36,6	62,2	20
100019148	25x3/4"	3/4"	25	43,9	67,8	20
100019146	25x1"	1"	25	43,9	73,3	20
300000745*	32x1"					

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 38

• Conexão Móvel

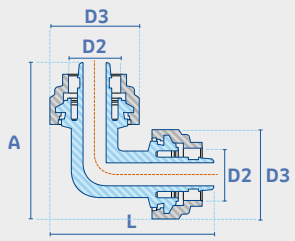


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	L	PEÇAS/EMB
100019149	16x1/2"	1/2"	16	32,7	68,9	20
300000746*	16 x 3/4"					
300000747*	20 x 1/2"					
300000748*	20 x 3/4"					
300000749*	25 x 3/4"					

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 38

• Joelho 90º

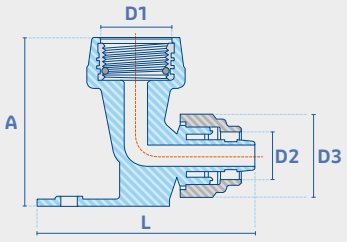


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	PEÇAS/EMB
100019150	16	16	32,7	61,5	61,5	10
100019151	20	20	36,6	71	71	20
100019152	25	25	43,9	85	85	10
300000750*	32					

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 38

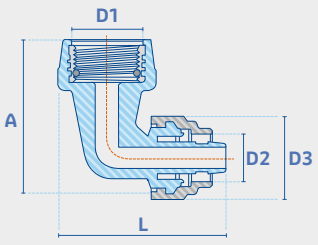
• Joelho Base Fixa



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	A	L	PEÇAS/EMB
100019153	16x1/2"	1/2"	16	32,7	62	72,3	20
100019154	20x1/2"	1/2"	20	36,6	64,3	78,5	10
100019155	20x3/4"	3/4"	20	36,6	70,5	78,5	10
100019156	25x3/4"	3/4"	25	43,9	72,6	84,3	10

• Joelho Terminal Fêmea

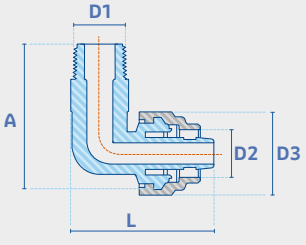


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	A	L	PEÇAS/EMB
100019157	16x1/2"	1/2"	16	32,7	55,5	55,8	10
100019158	20x1/2"	1/2"	20	36,6	62,1	61,9	10
300000754*	25x1"						
300000755*	32x1"						

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 39

• Joelho Terminal Macho

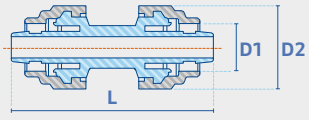


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	A	L	PEÇAS/EMB
100019159	16x1/2"	1/2"	16	32,7	66,1	51,3	10
100019160	20x1/2"	1/2"	20	36,6	70,7	57,5	10
300000756*	20x3/4"						
300000757*	25x3/4"						

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 39

• Luva

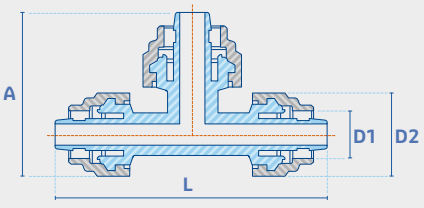


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	L	PEÇAS/EMB
100019161	16	16	32,7	62,6	20
100019162	20	20	36,6	71	10
100019163	25	25	43,9	81,6	10
300000758*	32				

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 39

• TE

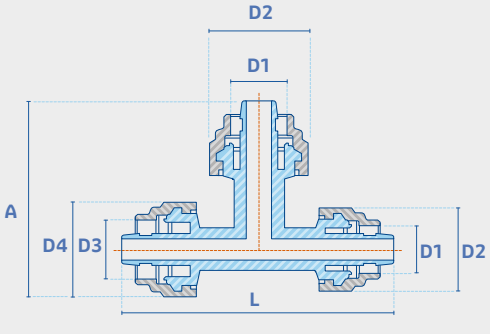


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	PEÇAS/EMB
100019164	16	16	32,7	62,8	92	10
100019166	20	20	36,6	68,8	101	20
100019165	25	25	43,9	79,5	115	10
300000762*	32					

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 40

• TE Redução

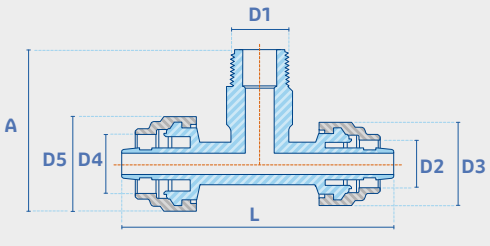


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	D4	A	L	PEÇAS/EMB
100019168	20x16x16	16	32,7	20	36,6	64,8	94,5	20
100019167	25x20x20	20	36,6	25	43,9	73,5	107	10
300000764*	16x20x16							
300000765*	20x16x20							
300000766*	20x20x16							
300000767*	25x16x20							
300000768*	25x16x25							
300000769*	25x20x25							

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 40

• TE Macho

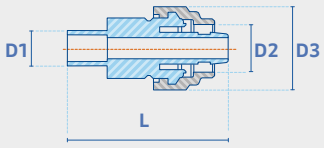


DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	D4	D5	A	L	PEÇAS/EMB
100019169	16x1/2"	1/2"	16	32,7	16	32,7	64,3	92	5
100019171	20x1/2"	1/2"	20	36,6	20	36,6	70	101	20
100019170	20x3/4"	3/4"	20	36,6	20	36,6	71,5	101	20
100019172	20x1/2"x16	1/2"	16	32,7	20	36,6	67	100,5	10
300000763*	25x3/4"								

* Produto metálico em anel deslizante. Detalhes na página 40

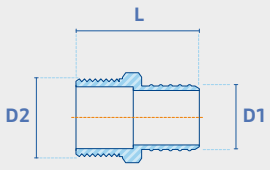
• Conexão de Transição



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	L	PEÇAS/EMB
100019173	15x16	15	16	32,7	51,6	10
100019174	22x20	22	20	36,6	61,5	10

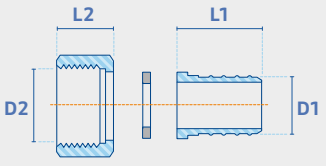
• Conexão Macho Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	L	PEÇAS/EMB
300000745	32x1"	32	1"	45	10

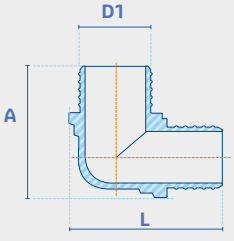
• Conexão Móvel Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	L1	L2	PEÇAS/EMB
300000746	16x3/4"	16	3/4"	20	14	10
300000747	20x1/2"	20	1/2"	20	13	10
300000748	20x3/4"	20	3/4"	20	14	20
300000749	25x3/4"	25	3/4"	26	14	10

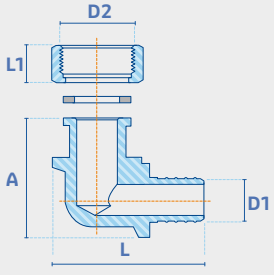
• Joelho 90° Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	A	L	PEÇAS/EMB
300000750	32	32	57	57	10

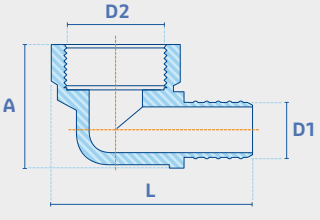
• Joelho Rosca Móvel Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	L1	PEÇAS/EMB
300000751	16x1/2"	16	1/2"	38	41	13	10
300000752	20x3/4"	20	3/4"	41	45	14	10
300000753	25x3/4"	25	3/4"	44	51	14	10

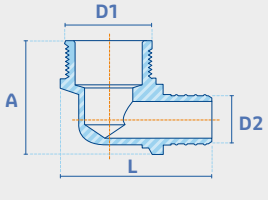
• Joelho Terminal Fêmea Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	PEÇAS/EMB
300000754	25x1"	25	1"	52	63	5
300000755	32x1"	32	1"	56	64	5

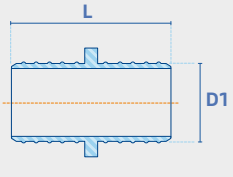
• Joelho Terminal Macho Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	PEÇAS/EMB
300000756	20x3/4"	3/4"	20	42	47	5
300000757	25x3/4"	3/4"	25	44	52	5

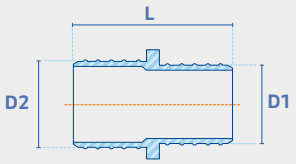
• Luva Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	L	PEÇAS/EMB
300000758	32	32	44,5	5

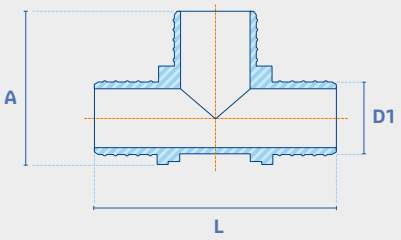
• Luva de Redução Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	L	PEÇAS/EMB
300000759	20x16	16	20	33,5	10
300000760	25x20	20	25	39	10
300000761	32x25	25	32	46	10

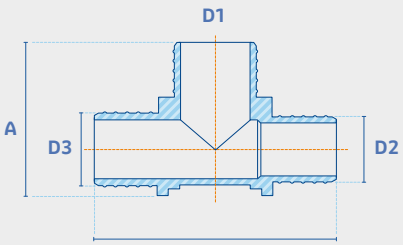
• TE Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	A	L	PEÇAS/EMB
300000762	32	32	59	80	5

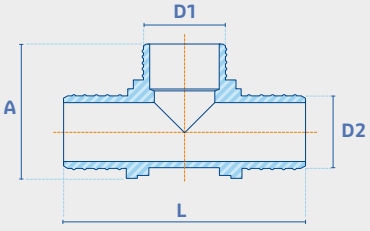
• TE Redução Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	D3	A	L	PEÇAS/EMB
300000764	16x20x16	20	16	16	40	56	10
300000765	20x16x20	16	20	20	40	55	10
300000766	20x20x16	20	16	20	40	55	10
300000767	25x16x20	16	20	25	45	67	5
300000768	25x16x25	16	25	25	45	73	10
300000769	25x20x25	20	25	25	45	73	10

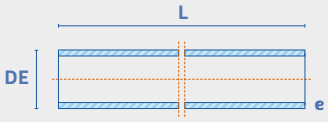
• TE Macho Anel Deslizante



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	D1	D2	A	L	PEÇAS/EMB
300000763	25x3/4"	3/4"	25	34	75	10

• Tubo Flexível PEX Monocamada



DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	BITOLA	DN	DE	E	L	METROS/EMB
300000774	16	16	16	1,8	100000	100 METROS
300000775	20	20	20	1,9	100000	100 METROS
300000776	25	25	25	2,3	50000	50 METROS
300000777	32	32	32	2,9	50000	50 METROS

• Distribuidor 2 e 3 saídas

DIMENSÕES (MM)

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	BITOLA	D1	D2	D3	A	L	PEÇAS/EMB
300001502	Manifold 2 Saída	1x3/4	1"	1"	3/4"	75	100	6
300001503	Manifold 3 Saída	1x3/4	1"	1"	3/4"	75	145	4

• Cortador de tubos

CÓDIGO
37427101
Modelo Único

• Curvador

CÓDIGO	MODELO
37430234	DN 16
37430242	DN 20
37430250	DN 25
37430269	DN 32

• Calibrador/chanfrador

CÓDIGO	MODELO
37430218	DN 16-20-25
37430226	DN 32

• Expansor de Tubos PEX

CÓDIGO
300001425
Para tubos de diâmetros 16mm, 20mm, 25mm e 32mm.

• Ferramenta para anel deslizante PEX

CÓDIGO
300001423
Para tubos de diâmetros 16mm, 20mm, 25mm e 32mm.

Janesville (Estados Unidos)
Cota (Colômbia)
Mosquera (Colômbia)
Quito (Equador)
Lima (Perú)
La Paz (Bolívia)
Santa Cruz de La Sierra (Bolívia)
Lambaré (Paraguai)
Santiago (Chile)
Manaus
Escada
Marechal Deodoro
Indaiatuba
Rio Claro
Rio de Janeiro
São Paulo
Castro
Joinville
San José (Uruguai)
Pilar (Argentina)
LEGENDA
TIGRE
TIGRE-ADS
TAE
TIGRE METAIS
CLARIS
TIGRE FERRAMENTAS E PINTURAS
EXPORTAÇÃO TIGRE

GRUPO TIGRE

21 UNIDADES FABRIS

11 no Brasil

12 no exterior

Exportação para **27** países

6.500 colaboradores

Presente em mais de **92** mil pontos de vendas no Brasil.

TIGRE

TIGRE S/A - Tubos e Conexões
Caixa Postal 147 - CEP 89203-900 - Joinville - SC

tigre.com.br

0800 70 74 700
Engenharia de Aplicação