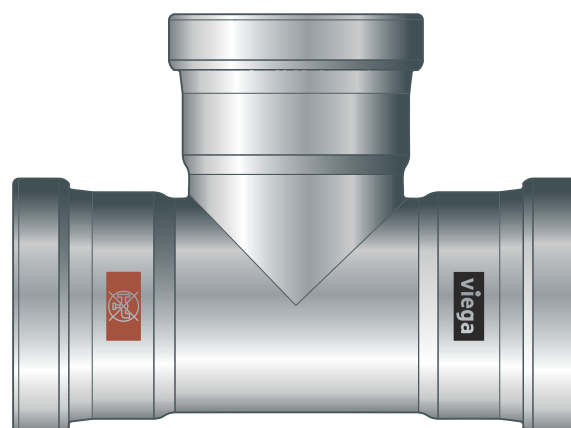


# Manual de instruções

## Temponox XL



Sistema de acessórios de prensar em aço inoxidável para tubos de aço inoxidável

Sistema  
Temponox XL

Ano de fabrico (a partir de)  
10/2021

**viega**

# Índice

<b>1</b>	<b>Sobre este manual de instruções</b>	<b>3</b>
1.1	Grupos alvo	3
1.2	Identificação das indicações	3
1.3	Indicação relativa à atual versão de idioma	4
<b>2</b>	<b>Informação sobre o produto</b>	<b>5</b>
2.1	Normas e regulamentos	5
2.2	Utilização adequada	7
2.2.1	Áreas de aplicação	7
2.2.2	Fluidos	8
2.3	Descrição do produto	8
2.3.1	Vista geral	8
2.3.2	Tubos	8
2.3.3	Acessórios de prensar	11
2.3.4	O-rings	12
2.3.5	Identificações nos componentes	14
2.4	Informações de utilização	16
2.4.1	Corrosão	16
<b>3</b>	<b>Manuseamento</b>	<b>17</b>
3.1	Transporte	17
3.2	Armazenamento	17
3.3	Informações de montagem	17
3.3.1	Indicações de montagem	17
3.3.2	Compensação de potencial	18
3.3.3	Substituição permitida dos o-rings	18
3.3.4	Espaço necessário e distâncias	19
3.3.5	Ferramentas necessárias	20
3.4	Montagem	21
3.4.1	Substituir o o-ring	21
3.4.2	Cortar os tubos à medida	21
3.4.3	Rebarbar os tubos	22
3.4.4	Prensar a ligação	23
3.4.5	Unões de flange	25
3.4.6	Teste de estanquidade	32
3.5	Eliminação	32

# 1 Sobre este manual de instruções

Este documento está sujeito a direitos de proteção, para mais informações visite [viega.com/legal](http://viega.com/legal).

## 1.1 Grupos alvo

As informações contidas neste manual destinam-se a técnicos especializados em sistemas sanitários e de aquecimento, bem como a pessoal devidamente instruído.

A montagem, instalação e, eventualmente, manutenção deste produto não são permitidas a pessoas que não possuam a formação ou qualificação referida anteriormente. Esta restrição não se aplica a possíveis indicações relativas à operação.

A montagem dos produtos Viega tem de ser feita em conformidade com as regras técnicas geralmente reconhecidas e com os manuais de instruções da Viega.

## 1.2 Identificação das indicações

Os textos de indicação e advertência são separados do restante texto e estão identificados por meio de pictogramas correspondentes.



### **PERIGO!**

Adverte sobre possíveis ferimentos mortais.



### **ATENÇÃO!**

Adverte sobre possíveis ferimentos graves.



### **CUIDADO!**

Adverte sobre possíveis ferimentos.



### **AVISO!**

Adverte sobre possíveis danos materiais.



Indicações e dicas adicionais.

### 1.3 Indicação relativa à atual versão de idioma

Este manual de instruções contém informações importantes sobre o produto e a seleção do sistema, montagem e colocação em funcionamento, bem como sobre a utilização correta e, se necessário, sobre medidas de manutenção. Estas informações sobre os produtos, as respectivas propriedades e técnicas de aplicação baseiam-se nas normas atualmente em vigor na Europa (p. ex. EN) e/ou na Alemanha (p. ex. DIN/DVGW).

O texto contém algumas passagens que podem fazer referência a disposições técnicas em vigor na Europa/Alemanha. Estas disposições são válidas como recomendações para outros países, caso não existam requisitos nacionais correspondentes. As leis, normas, disposições, padrões e outras disposições técnicas nacionais relevantes sobrepõem-se às normativas alemãs/europeias contidas neste manual: as informações aqui reproduzidas não têm carácter vinculativo para outros países e regiões e devem, tal como já foi mencionado, ser consideradas como uma sugestão.

## 2 Informação sobre o produto



### Este manual de instruções inclui vídeos

Algumas etapas de montagem e ação são mostradas a título de exemplo num sistema de tubagem diferente do aqui descrito, mas são igualmente válidas .

### 2.1 Normas e regulamentos

As seguintes normas e regulamentos são válidos para a Alemanha ou Europa. As disposições nacionais encontram-se no respetivo site do país em [viega.pt/normas](http://viega.pt/normas).

#### Regulamentos da secção: fluidos

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Aptidão para água potável pobre em sal/salgada	VDI-Richtlinie 2035, tab. 1
Aptidão para água de aquecimento em sistemas de aquecimento com bomba de água quente	VDI-Richtlinie 2035, folha 1 e folha 2

#### Regulamentos da secção: o-rings

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Área de aplicação do o-ring em EPDM ■ Aquecimento	DIN EN 12828

**Regulamentos da secção: corrosão**

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Oxigenação no reenchimento de um sistema	DIN EN 14868
Teor de oxigénio da água pobre em sal/água salgada	VDI-Richtlinie 2035 tab. 1
Prevenção de danos em sistemas de aquecimento de água quente	VDI 2035 Folhas 1 e 2

**Regulamentos da secção: armazenamento**

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Requisitos relativos ao armazenamento dos materiais	DIN EN 806-4, Capítulo 4.2

**Regulamentos da secção: estabelecer uma união de flange**

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Qualificação de pessoal para a montagem de uniões de flange	VDI-Richtlinie 2290
Determinação de binários de aperto	DIN EN 1591-1

**Regulamentos da secção: teste de estanquidade**

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Teste em instalações já terminadas, mas antes de serem encastradas	DIN EN 806-4
Teste de estanquidade para sistemas de água potável	ZVSHK-Merkblatt: "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser"
Requisitos relativos à água de enchimento e de reposição	VDI 2035

## 2.2 Utilização adequada



Acorde a utilização do sistema para outras áreas de aplicação e fluidos diferentes dos descritos com a Viega.

### 2.2.1 Áreas de aplicação

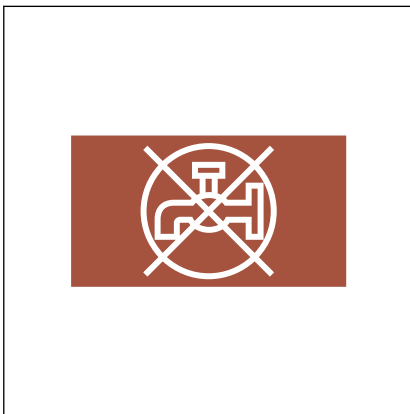



Fig. 1: "Água não potável"

O sistema destina-se a ser utilizado em circuitos fechados de aquecimento e refrigeração. O sistema não é adequado para a utilização em instalações de água potável. Os tubos e os acessórios de prensar estão, por esse motivo, assinalados com um símbolo castanho "Água não potável".

O sistema de acessórios de prensar foi concebido para a pressão nominal PN 16.

A utilização é possível nas seguintes áreas, entre outras:

- Circuitos de aquecimento e arrefecimento fechados
- Sistema de energia solar com coletores planos
- Sistemas de energia solar com coletores de vácuo (apenas com o-ring em FKM)
- Equipamentos de ar comprimido
- Instalações para gases técnicos (por consulta)

Para informações sobre campos de utilização dos elementos de vedação ver  Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 12.



Para utilização para outras áreas de aplicação e em caso de dúvida sobre a seleção correta de materiais, contacte a Viega.

## 2.2.2 Fluidos

O sistema pode ser utilizado em circuitos de água fechados, nos quais não é possível uma oxigenação durante o funcionamento.

Para o teor de oxigénio aplicam-se os seguintes valores-limite, ver ☞ «Regulamentos da secção: fluidos» na página 5:

- água pobre em sal  $\leq 0,1$  mg/l
- água salgada  $< 0,02$  mg/l

O sistema é adequado, entre outros, para os seguintes fluidos:

Diretivas aplicáveis, ver ☞ «Regulamentos da secção: fluidos» na página 5.

- Água de aquecimento para sistemas de aquecimento com bomba de água quente
- Ar comprimido (seco) segundo a especificação dos o-rings utilizados
  - EPDM com concentração de óleo  $< 25$  mg/m<sup>3</sup>
  - FKM com concentração de óleo  $\geq 25$  mg/m<sup>3</sup>
- Anticongelantes, soluções refrigerantes com uma concentração de até 50 %

## 2.3 Descrição do produto

### 2.3.1 Vista geral

O sistema de tubagem é composto por acessórios de prensar juntamente com tubos de aço inoxidável e as ferramentas de prensar adequadas aos mesmos.

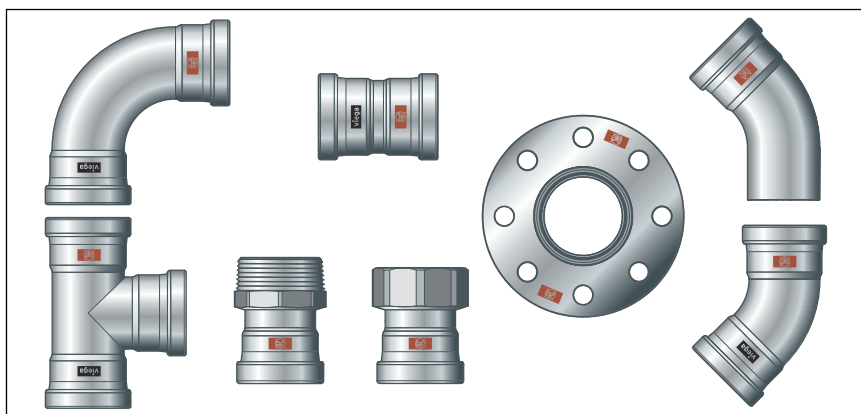


Fig. 2: Seleção de produtos

Os componentes do sistema estão disponíveis nas seguintes dimensões: d76,1/88,9/108,0.

### 2.3.2 Tubos

Os tubos do sistema estão disponíveis com um comprimento de 6 m.

Do sistema descrito estão disponíveis os seguintes tubos:



Tipo de tubo	Tubo Temponox 1.4520
d	76,1 / 88,9 / 108,0
Área de aplicação	circuitos de aquecimento e refrigeração fechados <sup>1)</sup>
N.º de material	1.4520 (X2CrTi17)
Identificação do tubo	traço castanho
Tampão de proteção	castanho

<sup>1)</sup> Para obter dados mais precisos consultar as áreas de aplicação de sistemas de instalação metálicos.

#### Dados característicos de um tubo Temponox 1.4520

d x s [mm]	Volume por metro de tubo [l/m]	Peso do tubo [kg/m]
76,1 x 1,5	4,20	2,80
88,9 x 1,5	5,80	3,28
108,0 x 1,5	8,66	4,00

#### Disposição da tubagem e fixação

Para a fixação dos tubos, utilizar exclusivamente braçadeiras para tubos com inserções de proteção acústica isentas de cloreto.

Respeitar as regras gerais da técnica de fixação:

- Não utilizar as tubagens fixas como suporte para outras tubagens e componentes.
- Não utilizar ganchos para tubos.
- Respeitar a distância para os acessórios de prensar.
- Ter em atenção a direção da dilatação: planejar os pontos fixos e deslizantes.

Certifique-se de que fixa as tubagens e as desacopla da estrutura de modo a que estas não possam transmitir quaisquer ruídos da estrutura causados pela dilatação térmica, bem como possíveis picos de pressão, para a estrutura ou outros componentes.

Respeitar as seguintes distâncias de fixação:

#### Distância entre as braçadeiras para tubos

d [mm]	Distância de fixação das braçadeiras para tubos [m]
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

## Dilatação

As tubagens dilatam quando aquecem. A dilatação térmica depende do material. As alterações do comprimento provocam tensões dentro da instalação. Estas tensões têm de ser compensadas através de medidas adequadas.

As mais eficazes:

- Pontos fixos e deslizantes
- Troços de compensação da dilatação (curvatura)

### Coefficiente de dilatação térmica dos diferentes materiais de tubo

Material	Coefficiente de dilatação térmica $\alpha$ [mm/mK]	Exemplo: Dilatação com um comprimento do tubo de $C = 20$ m e $\Delta T = 50$ K [mm]
Aço inoxidável 1.4520	0,0108	10,8

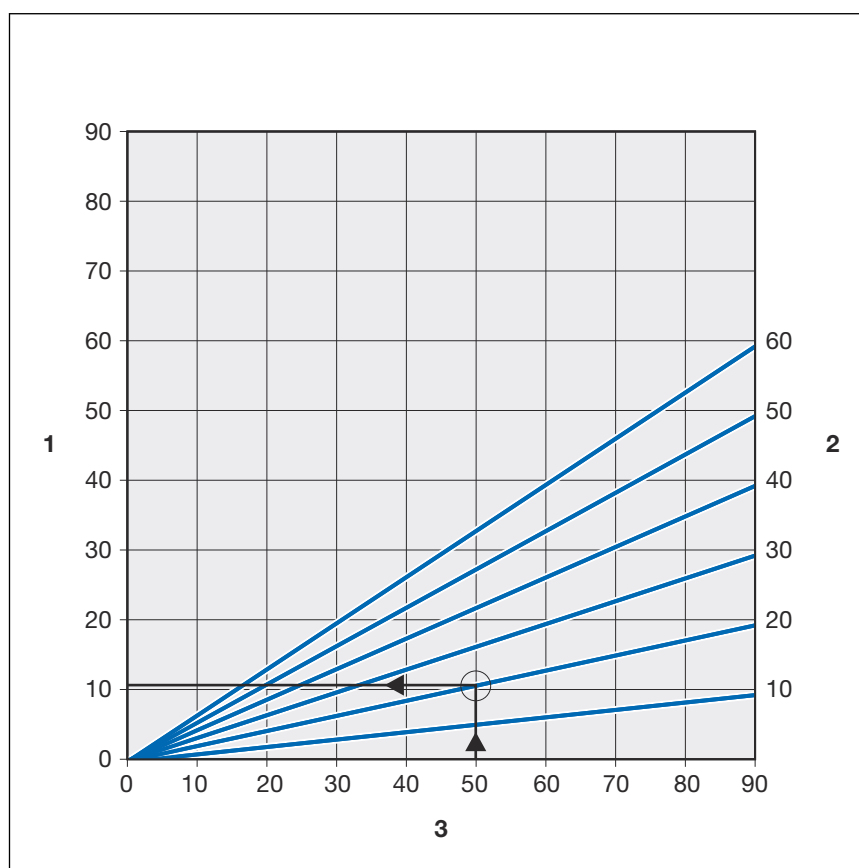


Fig. 3: Dilatação do tubo Temponox 1.4520

- 1 - Dilatação  $\vec{\Delta}l$  [mm]
- 2 - Comprimento do tubo  $\vec{l}_0$  [m]
- 3 - Diferença de temperatura  $\vec{\Delta}\theta$  [K]

A dilatação  $\Delta l$  pode ser lida a partir do diagrama ou pode ser calculada aritmeticamente com a seguinte fórmula:

$$\Delta l = \alpha \text{ [mm/mK]} \times L \text{ [m]} \times \Delta\theta \text{ [K]}$$

## Instalação mista

Para além dos acessórios de prensar Temponox XL, o tubo Temponox XL 1.4520 também pode ser combinado com os acessórios de prensar Profipress XL, Sanpress Inox XL e Sanpress XL.

Em áreas de aplicação com possível formação de condensação, p. ex., em circuitos de refrigeração fechados ou em ambientes húmidos, a Viega recomenda o uso de acessórios de prensar Temponox XL, Sanpress XL e Sanpress Inox XL.

- Ao utilizar acessórios de prensar Profipress XL de cobre, em áreas de aplicação acima mencionadas, as juntas de ligação entre o tubo Temponox XL 1.4520 e os acessórios de prensar Profipress XL de cobre devem ser protegidos adicionalmente com uma bandagem de proteção anticorrosão.
- Ao utilizar mangueiras de isolamento de células fechadas, impermeabilizar cuidadosamente todos os topos e arestas de corte através de uma colagem adequada.



Em caso de utilização para outras áreas de aplicação e em caso de dúvida sobre a seleção correta de materiais, contacte a Viega.

### 2.3.3 Acessórios de prensar

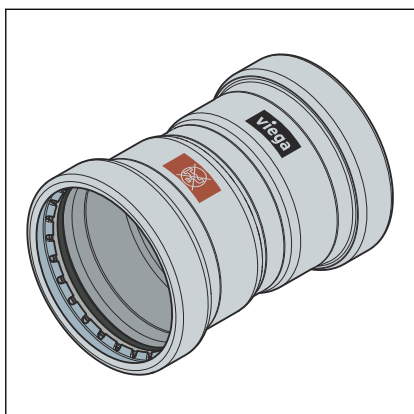


Fig. 4: Acessórios de prensar

Nos acessórios de prensar Temponox XL existe um anel de fixação, um anel de separação e um o-ring na canelura do acessório de prensar. Ao prensar, o anel de corte crava-se no tubo assegurando assim uma ligação potente.

Na instalação e posteriormente ao prensar, o anel de separação protege o o-ring de ser danificado pelo anel de fixação.

## SC-Contur

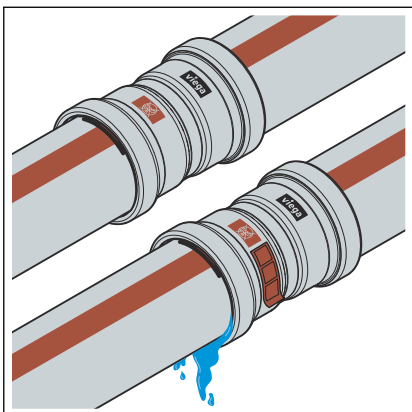


Fig. 5: SC-Contur

Os acessórios de prensar Viega possuem o SC-Contur. O SC-Contur é uma tecnologia de segurança certificada pela DVGW e assegura que o acessório de prensar está garantidamente não estanque no estado não prensado. Assim, as ligações inadvertidamente não prensadas tornam-se visíveis durante o teste de estanquidade.

A Viega assegura que as ligações inadvertidamente não prensadas se tornam visíveis durante o teste de estanquidade:

- no teste de estanquidade a húmido na faixa de pressão de 0,1–0,65 MPa (1,0–6,5 bar)
- no teste de estanquidade a seco na faixa de pressão de 22 hPa–0,3 MPa (22 mbar–3,0 bar)

### 2.3.4 O-rings

Os acessórios de prensar vêm equipados de fábrica com o-rings em EPDM. Para áreas de aplicação com temperaturas mais elevadas, tais como sistema de energia solar com coletores de vácuo, os acessórios de prensar devem ser equipados com o-rings FKM.


Os o-rings podem ser distinguidos do seguinte modo:

- Os o-rings em EPDM são pretos brilhantes.
- Os o-rings em FKM são pretos mate.

### Área de aplicação do o-ring em EPDM

Área de aplicação	Circuitos de aquecimento fechados	Sistemas de energia solar	Circuitos de refrigeração	Ar comprimido	Gases técnicos
Utilização	Sistema de aquecimento com bomba de água quente	Circuito solar	Circuito secundário fechado	todas as secções da tubagem	todas as secções da tubagem
Temperatura de serviço [T <sub>max</sub> ]	95 °C	1)	≥ -25 °C	60 °C	—
Pressão de serviço [P <sub>max</sub> ]	—	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)	1,6 MPa (16 bar)	—
Observações	segundo as diretivas aplicáveis <sup>2)</sup> T <sub>max</sub> : 105 °C em caso de ligação do radiador T <sub>máx</sub> : 95 °C	para painéis planos	Inibidores para refrigeradores de água, ver resistência do material	seco, teor de óleo < 25 mg/m <sup>3</sup> 3)	1) 3)

1) Requer acordo com a Viega

2) ver  «Regulamentos da secção: o-rings» na página 5

3) ver também o documento "Áreas de aplicação de sistemas de instalação metálicos" na página de internet Viega

### Área de aplicação do o-ring em FKM

Área de aplicação	Sistemas de energia solar	Ar comprimido
Utilização	Circuito solar	todas as secções da tubagem
Temperatura de serviço [T <sub>max</sub> ]	1)	60 °C
Pressão de serviço [P <sub>max</sub> ]	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)
Observações	Para tubos coletores a vácuo 2)	do tipo seco 2)

1) Requer acordo com a Viega.

2) ver também o documento "Áreas de aplicação de sistemas de instalação metálicos" na página de internet Viega



Os materiais de vedação do sistema de acessórios de prensar estão sujeitos ao envelhecimento térmico, que depende da temperatura do meio e do tempo de funcionamento. Quanto mais alta for a temperatura do meio, mais rápido progride o envelhecimento térmico do material de vedação. No caso de condições de funcionamento especiais, por exemplo, sistemas de recuperação de calor industriais, é necessária uma comparação das especificações do fabricante do aparelho com as especificações do sistema de acessórios de prensar.

Antes da utilização do sistema de acessórios de prensar no exterior das áreas de aplicação descritas ou em caso de dúvida sobre a escolha correta do material, contacte a Viega.

### 2.3.5 Identificações nos componentes

#### Identificação do tubo

##### Tubo Temponox 1.4520

duas linhas castanhas compensadas por 180°

inscrição castanha

símbolo castanho "Não adequado para água potável!"

As identificações dos tubos contêm dados importantes sobre a qualidade do material e fabrico dos tubos. A linha castanha nos tubos serve de aviso: "Não adequado para água potável!".

O significado da identificação é o seguinte:

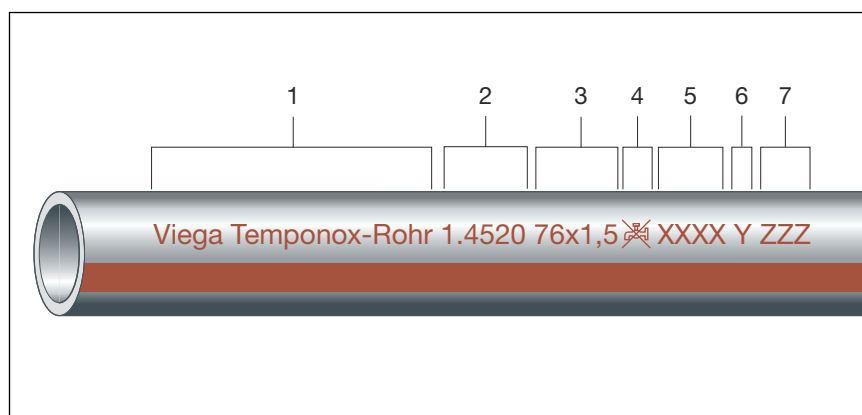


Fig. 6: Tubo Temponox 1.4520

- 1 - Fabricante do sistema/nome do sistema
- 2 - Número de material DIN
- 3 - d x e
- 4 - Símbolo "Não adequado para água potável!"
- 5 - Data de fabrico
- 6 - Código do fabricante
- 7 - Número de lote

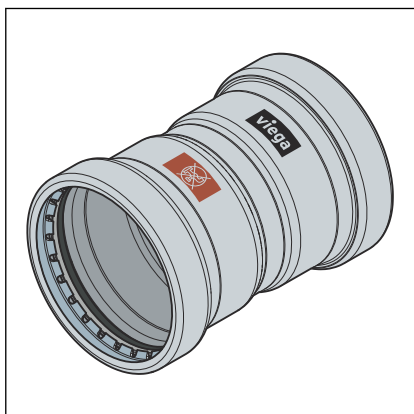
### Identificações nos acessórios de prensar



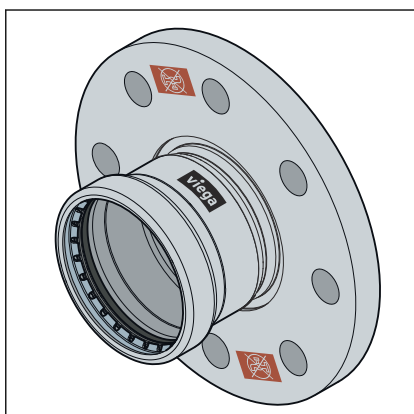
O retângulo castanho serve como aviso: "Não adequado para água potável!".

O retângulo encontra-se nos seguintes locais:

- na extremidade de prensar do acessório de prensar
- no flange da união de flange



**Fig. 7: Identificação "Não adequado para água potável"**



**Fig. 8: Identificação "Não adequado para água potável"**

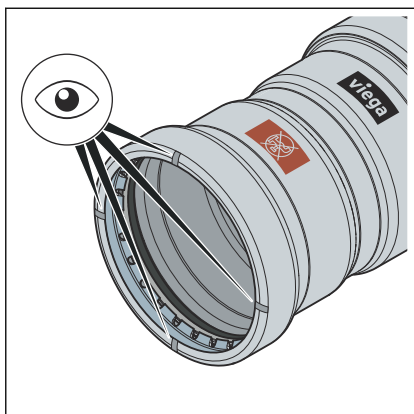


Fig. 9: Entalhes Temponox XL

Para evitar confusões com acessórios de prensar de outros sistemas, os acessórios de prensar Temponox XL possuem quatro entalhes na conexão de prensar.

## 2.4 Informações de utilização

### 2.4.1 Corrosão

O sistema de acessórios de prensar deve ser protegido contra elevadas concentrações de cloreto, tanto no próprio fluido como de efeitos exteriores.

As concentrações de cloreto demasiado elevadas podem originar corrosão nos sistemas de aço inoxidável.

Evitar o contacto externo com materiais que contenham cloreto:

- Os materiais de isolamento não podem ter uma percentagem máxima superior a 0,05% de iões de cloreto solúveis em água.
- As inserções de proteção acústica das braçadeiras para tubos não podem conter cloretos lixiviáveis.
- Os tubos de aço inoxidável não podem entrar em contacto com materiais de construção ou argamassas com cloretos.

Se for necessária uma proteção anticorrosão exterior, têm de ser respeitadas as diretivas aplicáveis, ver «Regulamentos da secção: corrosão» na página 6.




## 3 Manuseamento

### 3.1 Transporte

No transporte dos tubos ter em atenção o seguinte:

- Não puxar os tubos ao longo de arestas de carga. A superfície poderia ficar danificada.
- Fixar os tubos durante o transporte. O deslizamento poderia dobrar os tubos.
- Não danificar os tampões de proteção nas extremidades dos tubos e removê-los apenas imediatamente antes da montagem. As extremidades dos tubos danificadas já não podem ser prensadas.

### 3.2 Armazenamento

Para o armazenamento, respeitar os requisitos das diretivas aplicáveis, ver  «Regulamentos da secção: armazenamento» na página 6:

- Armazenar os componentes num local limpo e seco.
- Não armazenar os componentes diretamente no pavimento.
- Garantir no mínimo três pontos de apoio para o armazenamento dos tubos.
- Armazenar os tubos separadamente, tanto quanto possível, em função dos diferentes tamanhos.  
Se não for possível o armazenamento separado, armazenar os tamanhos pequenos sobre os tamanhos grandes.
- Armazenar separadamente os tubos de diferentes materiais, para evitar corrosão galvânica.

### 3.3 Informações de montagem

#### 3.3.1 Indicações de montagem

##### Verificar os componentes do sistema

Os componentes do sistema podem ter sido danificados durante o transporte e o armazenamento.

- Verificar todas as peças.
- Substituir os componentes danificados.
- Não reparar os componentes danificados.
- Os componentes sujos não podem ser instalados.

### 3.3.2 Compensação de potencial



#### **PERIGO!** **Perigo devido a corrente elétrica**

Um choque elétrico pode provocar queimaduras e ferimentos graves ou mesmo a morte.

Como todos os sistemas de tubagens metálicos são condutores de eletricidade, o contacto inadvertido com uma peça condutora de tensão de rede pode fazer com que todo o sistema de tubagem e componentes metálicos conectados (p. ex. radiador) fiquem sob tensão.

- Os trabalhos no sistema elétrico só podem ser realizados por eletricistas instaladores.
- Integre sempre os sistemas da tubagem em metal na compensação de potencial.



O instalador da instalação elétrica é responsável por garantir que a compensação de potencial é verificada ou assegurada.

### 3.3.3 Substituição permitida dos o-rings



#### **Nota importante**

Os o-rings nos acessórios de prensar, com as suas características específicas do material, estão adaptados aos respetivos fluidos ou áreas de aplicação dos sistemas de tubagens e geralmente só estão certificados para tal.

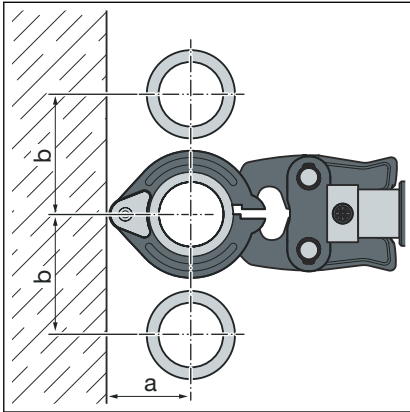
Por norma, a substituição de um o-ring é permitida. O o-ring tem de ser substituído por uma peça sobressalente adequada para a finalidade prevista ↪ *Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 12*. A utilização de outros o-rings não é permitida.

A substituição de um o-ring é permitida nas seguintes situações:

- quando o o-ring no acessório de prensar está claramente danificado e tem de ser substituído por um o-ring sobressalente Viega do mesmo material
- quando um o-ring em EPDM tem de ser substituído por um o-ring em FKM (resistência mais elevada à temperatura, p. ex. para utilização industrial)

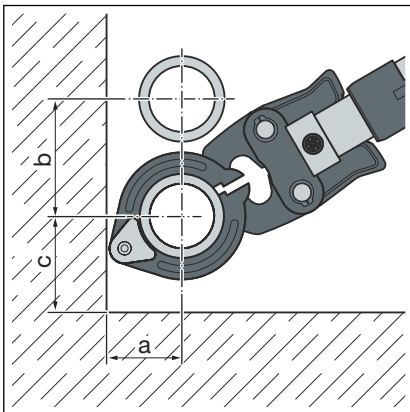
### 3.3.4 Espaço necessário e distâncias

#### Prensar entre tubagens



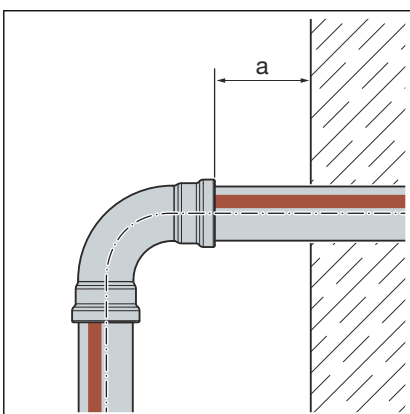
d	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	120	135
b [mm]	185	200	215

#### Prensar entre o tubo e a parede



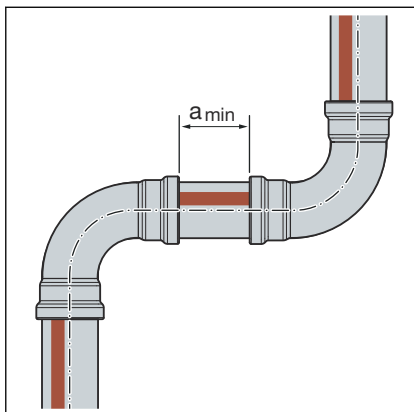
d	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	120	135
b [mm]	185	200	215
c [mm]	130	140	155

#### Distância da parede



d	76,1–108,0
Distância mínima $a_{\min}$ [mm]	20

### Distância entre as prensagens



d	a <sub>min</sub> [mm]
76,1	15
88,9	
108,0	

### Medidas Z

Encontra as medidas Z na página do produto correspondente no catálogo online.

### 3.3.5 Ferramentas necessárias

Para a criação de uma conexão de prensar são necessárias as seguintes ferramentas:

- Corta tubos ou serra de metal de dentes finos
- Rebarbador e lápis de cor para marcar
- Máquina de prensar com força de prensagem constante
- Colar de prensar com o respetivo mordente articulado, adequado para o diâmetro do tubo e com perfil adequado

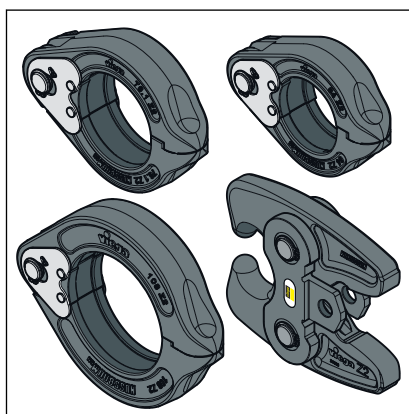


Fig. 10: Colares de prensar e mordente articulado



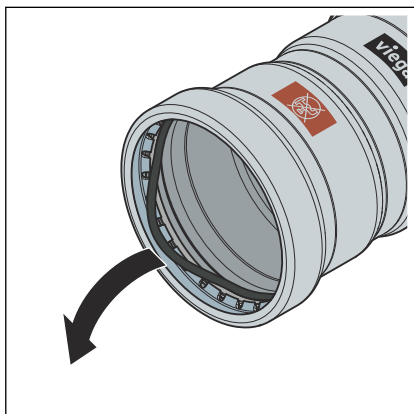
#### Para prensar, a Viega recomenda a utilização das ferramentas do sistema Viega.

As ferramentas de prensar do sistema Viega foram especialmente desenvolvidas e adaptadas para processar os sistemas de acessórios de prensar Viega.

## 3.4 Montagem

### 3.4.1 Substituir o o-ring

#### Retirar o o-ring

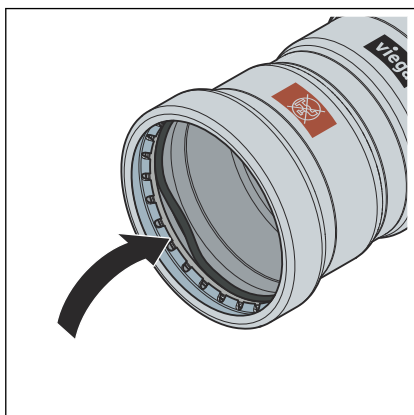


Não utilize objetos pontiagudos ou afiados ao retirar o o-ring que possam danificar este ou a canelura.

- Retirar o o-ring da canelura, deixando o anel de separação na canelura.

Proceder cuidadosamente para que o anel de separação e o assento do o-ring não fiquem danificados.

#### Colocar o o-ring



- Ter atenção para que o o-ring não seja danificado pelo anel de fixação.

- Assegurar que o o-ring se encontra totalmente na canelura.

### 3.4.2 Cortar os tubos à medida



#### **AVISO!** **Conexões de prensar não estanques devido a material danificado!**

As conexões de prensar podem ficar não estanques devido a tubos ou o-rings danificados.

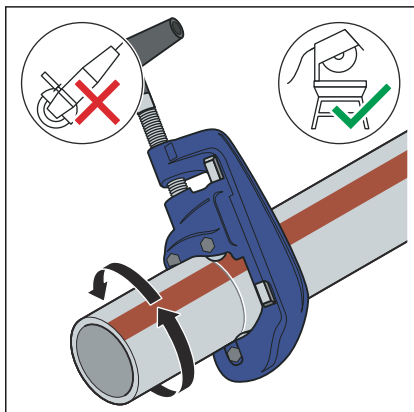
Observe as seguintes indicações para evitar danos nos tubos e o-rings:

- Para cortar à medida não utilize discos de corte (rebarbadora) ou maçaricos de corte.
- Não utilize lubrificantes nem óleos (como p. ex. óleo de corte).

Para informações relativas às ferramentas, ver também [Capítulo 3.3.5 «Ferramentas necessárias» na página 20.](#)

 Link para o vídeo:

*Cortar os tubos à medida*



- ▶ Cortar o tubo o mais quadrado possível com um corta tubos ou uma serra de metal de dentes finos para assegurar uma profundidade de inserção do tubo completa e uniforme.

No processo, evitar sulcos na superfície do tubo.

### 3.4.3 Rebarbar os tubos

Após o corte, as extremidades dos tubos têm de ser rebarbadas cuidadosamente por dentro e por fora.

Com o rebarbar é evitado que o o-ring fique danificado ou que o acessório de prensar fique inclinado na montagem. A Viega recomenda a utilização de um rebarbador (modelo 2292.4XL).

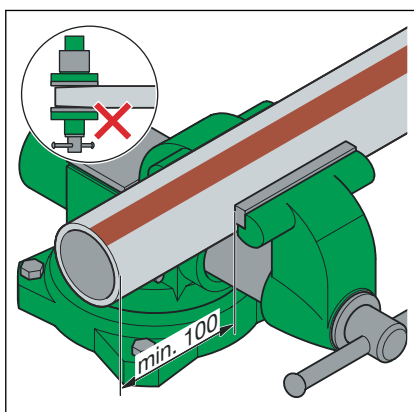


#### **AVISO!** **Danos devido a ferramenta errada!**

Para rebarbar, não utilize discos de rebarbar ou outra ferramenta idêntica. Dessa forma, os tubos podem ficar danificados.

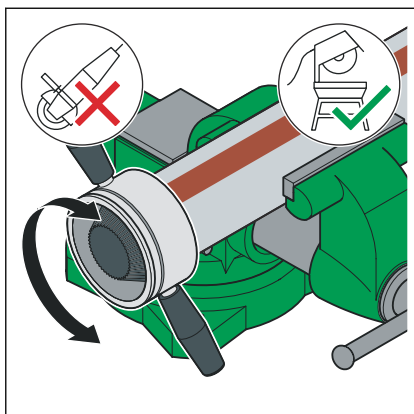
 Link para o vídeo:

*Rebarbar os tubos*



- ▶ Apertar o tubo no torno de aperto.
- ▶ Ao apertar, manter no mínimo 100 mm de distância (a) em relação à extremidade do tubo.

As extremidades do tubo não podem ficar deformadas ou danificadas.

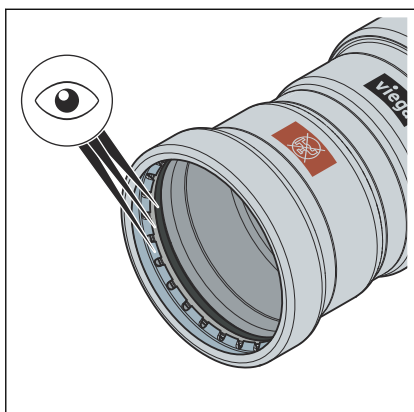


- Rebarbar no interior e exterior do tubo.

### 3.4.4 Pressar a ligação

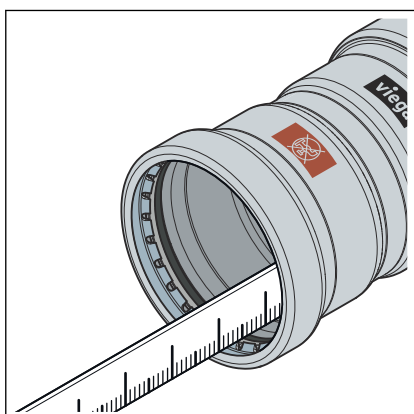
📺 Link para o vídeo:

*Pressar a ligação*



Pré-requisitos:

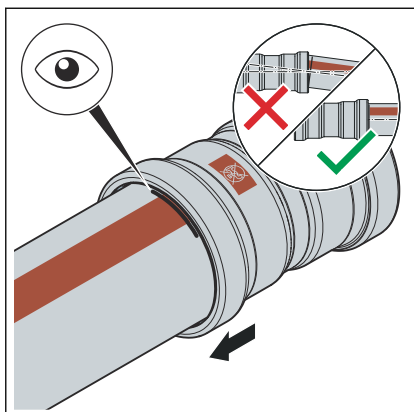
- A extremidade do tubo não está deformada ou danificada.
- O tubo está rebarbado.
- No acessório de pressar encontra-se o o-ring correto.  
EPDM = preto brilhante  
FKM = preto mate
- O o-ring, o anel de separação e o anel de fixação estão intactos.



- Medir a profundidade de inserção no acessório de pressar.

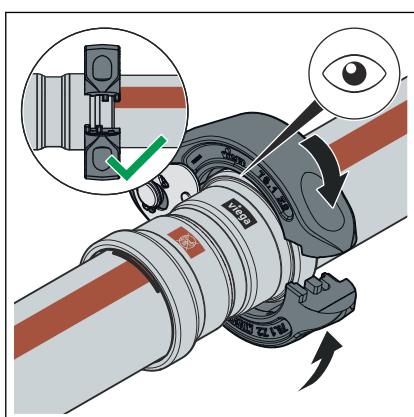
d [mm]	Profundidade de inserção [mm]
76,1	50
88,9	50
108,0	60

- Marcar a profundidade de inserção no tubo.

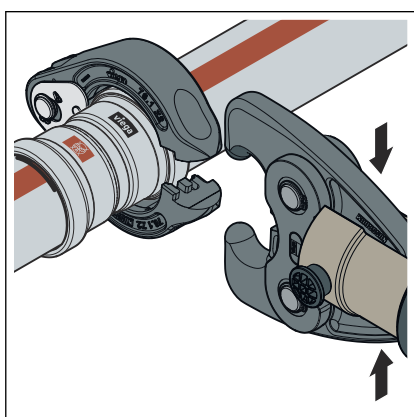


- Encaixar o mordente articulado na máquina de prensar e inserir o pino de retenção até engatar.

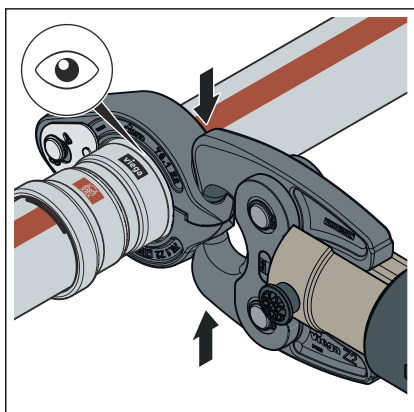
**INFO!** Observe o manual da ferramenta de prensar.



- Colocar o colar de prensar no acessório de prensar. O colar de prensar tem de cobrir totalmente o anel que se encontra na posição mais exterior do acessório de prensar.

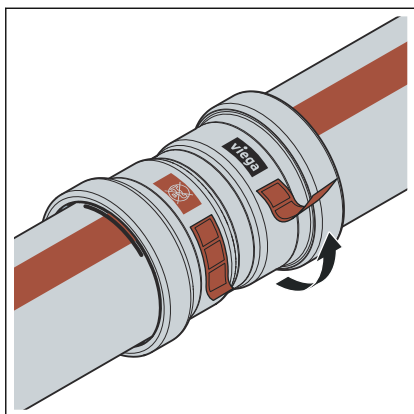


- Abrir o mordente articulado.



- Encaixar o mordente articulado no alojamento do colar de prensar.
- Realizar o processo de prensar.
- Abrir o mordente articulado e retirar o colar de prensar.





- Retirar a patilha de controlo.
- A ligação está identificada como preenchida.

### 3.4.5 Uniões de flange

No sistema de acessórios de prensar mostrado, são possíveis uniões de flange nos tamanhos 76,1 a 108,0 mm.

A montagem de uniões de flange só pode ser efetuada por pessoal qualificado. A qualificação do pessoal para a montagem de uniões de flange pode ser realizada, por ex., com base nas diretivas aplicáveis, ver [☞ «Regulamentos da secção: estabelecer uma união de flange» na página 6.](#)

- Um período de formação correspondente sobre montagem adequada de uniões de flange na formação profissional (do pessoal de trabalho/pessoal técnico especializado) com uma conclusão qualificada, bem como uma aplicação regular bem-sucedida, são consideradas provas suficientes.
- Conhecimentos especializados através de medidas de formação teórica e prática devem ser transmitidos a outros colaboradores sem a formação especializada adequada (por ex., pessoal operacional) que montem uniões de flange e isto deve ser documentado.

### Anilhas planas

As vantagens da utilização de anilhas planas temperadas são:

- Superfície de fricção definida durante a montagem.
- Rugosidade definida durante o cálculo e, deste modo, redução da dispersão do binário de aperto, com o que se pode obter matematicamente uma maior força de aparafusamento sextavado.

## Tipos de flanges

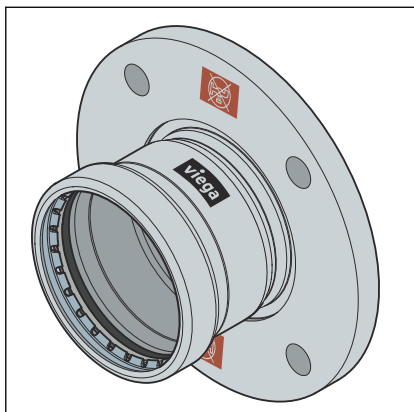


Fig. 11: Flange fixo 1759.1XL

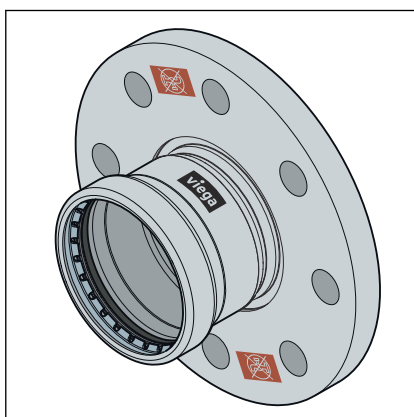


Fig. 12: Flange fixo 1759XL

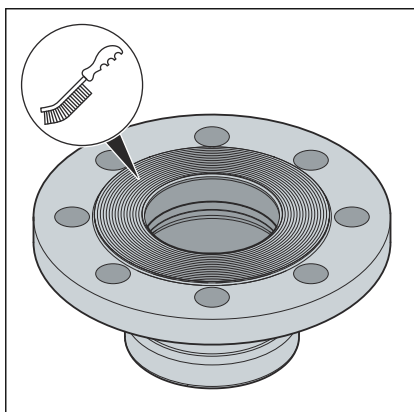
## Estabelecer uma união de flange

### Flange fixo

- aço, inoxidável
- Conexão de prensar de aço inoxidável
- Modelo 1759XL: 76,1 a 108,0 mm (PN10/16)
- Modelo 1759.1XL: 76,1 a 108,0 mm (PN6)



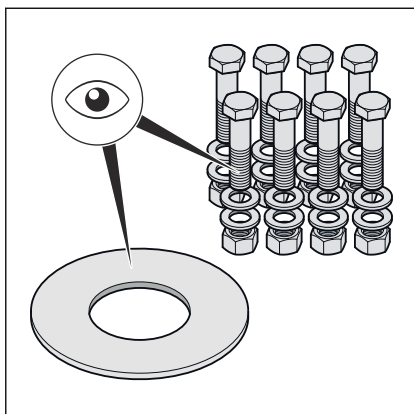
Estabeleça sempre primeiro a união de flange e depois a conexão de prensar.




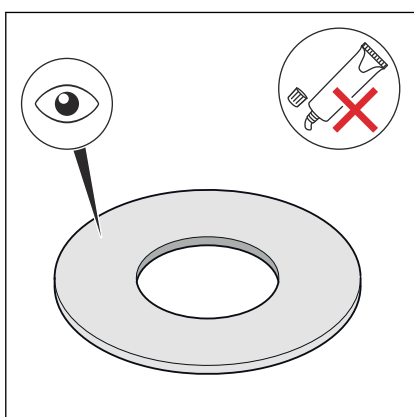
- Se necessário, remover quaisquer revestimentos temporários nas superfícies de vedação do flange sem deixar quaisquer resíduos antes da montagem, utilizando agentes de limpeza e uma escova de arame adequada.

**AVISO!** Ao substituir as vedações, certificar-se de remover completamente a vedação antiga da superfície de vedação do flange sem danificar a superfície de vedação do flange.

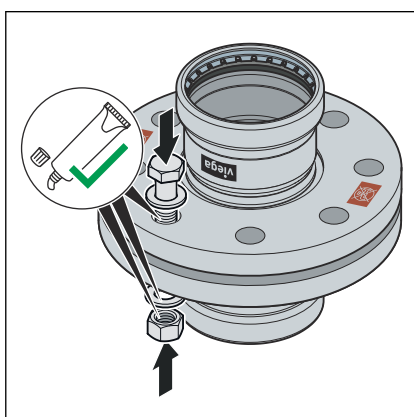
- Assegurar que as superfícies de vedação do flange estejam limpas, sem danos e niveladas. Em particular, não deve haver danos radiais na superfície, tais como estrias ou pontos de impacto.



- Os parafusos sextavados, porcas e anilhas planas devem estar limpos, livres de danos e cumprir as especificações para o comprimento mínimo dos parafusos sextavados e a classe de resistência, ver  «**Torques de aperto requeridos**» na página 30.
- Durante a desmontagem, substituir os parafusos sextavados, porcas e anilhas planas removidos por novos se danificados.



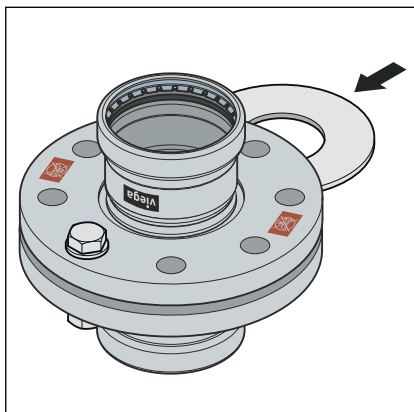
- A vedação deve estar limpa, intacta e seca. Não utilizar colas e pastas de montagem para vedações.
- Não reutilizar vedações usadas.
- Não utilizar vedações com dobras, pois representam um risco de segurança.
- Assegurar que as vedações estão livres de falhas e defeitos e que a informação do fabricante é respeitada.



- Lubrificar os seguintes elementos de flange com lubrificante adequado:
  - Rosca hexagonal de parafuso
  - Anilha plana
  - Assento da porca

**AVISO!** Observar as informações do fabricante sobre a área de aplicação e faixa de temperaturas do lubrificante.

### Instalar e centrar o o-ring

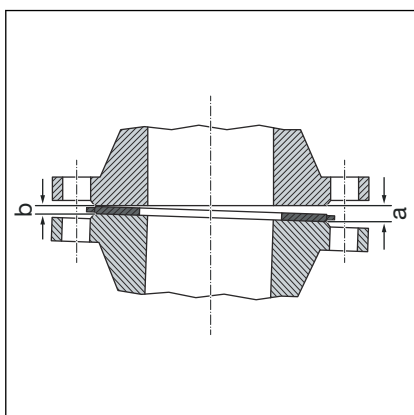


A montagem correta das uniões de flange exige camadas de flanges alinhadas paralelamente sem desvio central, que permitem que o o-ring seja inserido na posição correta sem danos.

- Pressionar as superfícies de vedação o suficiente, de modo que a vedação possa ser inserida sem força e sem danos.

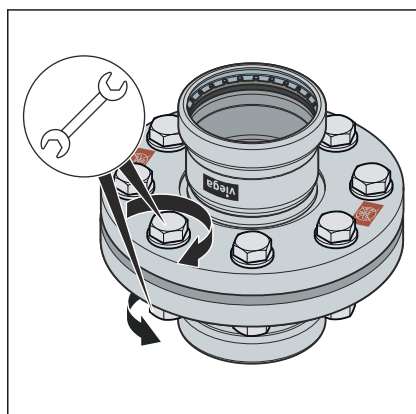
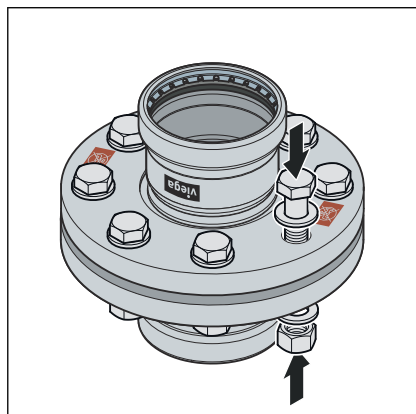
O distanciamento (não paralelismo das superfícies de vedação) antes de apertar os parafusos sextavados é inócuo se o distanciamento permitido não for excedido.

DN	Distanciamento admissível a-b [mm]
65–100	0,6



- Eliminar o distanciamento do lado aberto (a).
- Em caso de dúvida, aplicar os flanges sem inserir uma vedação, a título experimental, apertando os parafusos sextavados para obter um paralelismo e uma distância da superfície de vedação de aprox. 10% do binário nominal.
- O distanciamento é inadmissível se a posição do flange não puder ser alcançada sem grande esforço.

**Sistemática para apertar parafusos sextavados**



- A ordem em que os parafusos sextavados e porcas são apertados tem uma influência significativa na distribuição da força que atua sobre a vedação (pressão superficial). O aperto incorreto leva a uma elevada dispersão das forças de pré-tensão e pode resultar no não atingimento da pressão superficial mínima requerida e até mesmo em fugas.
- Depois de apertar a porca, pelo menos dois mas não mais de cinco passos da rosca devem sobressair da extremidade do parafuso sextavado.
- Pré-montar os parafusos sextavados manualmente, observando o seguinte:
  - Instalar os parafusos sextavados de modo a que todas as cabeças dos parafusos sextavados fiquem de um lado da flange.
  - Para flanges dispostos horizontalmente, inserir os parafusos sextavados a partir de cima.
  - Substituir os parafusos hexagonais rígidos por parafusos de funcionamento suave.
- A utilização simultânea de várias ferramentas de aperto é possível.

### Sequência de aperto

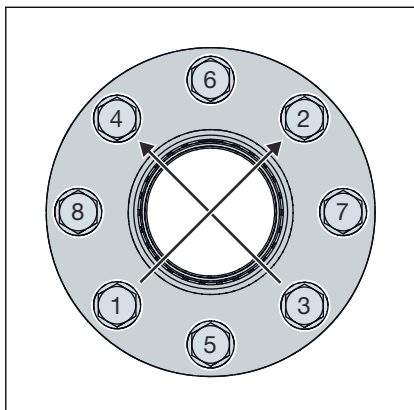


Fig. 13: Modelo 1159XL

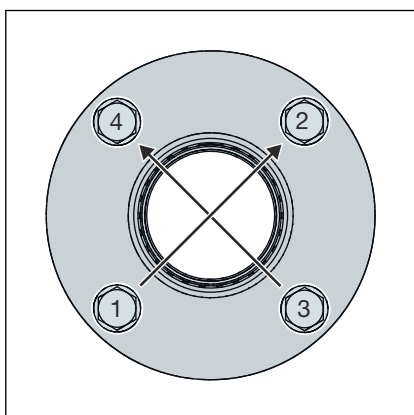


Fig. 14: Modelo 1159.1XL

- Apertar todos os parafusos sextavados em cruz com 30% do torque nominal de aperto.
- Apertar todos os parafusos sextavados com 60 % do binário nominal de aperto como no passo 1.
- Apertar todos os parafusos sextavados com 100 % do binário nominal de aperto como no passo 1.
- Voltar a apertar todos os parafusos sextavados com o binário de aperto nominal completo. Repetir este processo até as porcas já não poderem ser rodadas quando o torque de aperto total for aplicado.

### Torques de aperto requeridos

#### Binários de aperto para uniões de flanges Temponox XL PN 6

Modelo	DN	Número do artigo	Rosca	Binário de aperto mín. necessário [Nm]	Binário de aperto máx. admissível [Nm]	Comprimento do parafuso de cabeça sextavada (mm)	Classe de resistência
1759.1 XL	65	811 259 <sup>1</sup>	M12	34	57	50	A2 - 70
	80	811 266 <sup>1</sup>	M16	56	142	60	
	100	811 273 <sup>2</sup>		65	142		


As especificações para cumprir os requisitos da classe de estanquicidade L0,01 (TA Luft) foram calculadas de acordo com a norma aplicável e aplicam-se exclusivamente quando são utilizados artigos Viega, ver também 1759.1XL ↪ «Regulamentos da secção: estabelecer uma união de flange» na página 6.

<sup>1</sup>Para utilização com conjunto de montagem Número do artigo 816568

<sup>2</sup>Para utilização com conjunto de montagem Número do artigo 816575

**Binários de aperto para uniões de flanges Temponox XL PN 10/16**

Modelo	DN	Número do artigo	Rosca	Binário de aperto mín. necessário [Nm]	Binário de aperto máx. admissível [Nm]	Comprimento do parafuso de cabeça sextavada (mm)	Classe de resistência
1759 XL	65	811 174 <sup>1</sup>	M16	51	114	70	A2 - 70
	80	811 181 <sup>1</sup>		64	144		
	100	811 198 <sup>1</sup>		134	144		

As especificações para cumprir os requisitos da classe de estanquicidade L0,01 (TA Luft) foram calculadas de acordo com a norma aplicável e aplicam-se exclusivamente quando são utilizados artigos Viega, ver também  «Regulamentos da secção: estabelecer uma união de flange» na página 6.

<sup>1</sup>Para utilização com conjunto de montagem Número do artigo 583682

**Soltar a união de flange**

Antes de começar a desmontar uma união de flange existente, obter uma autorização e uma licença de trabalho da empresa responsável, se necessário, observando o seguinte:

- A secção do sistema deve estar despressurizada e completamente enxaguada.
- Fixar peças de instalação ou de fixação que não sejam retidas separadamente antes de soltar a união de flange. Isto também se aplica a sistemas de fixação, tais como ganchos e apoios de mola.
- Começar a afrouxar os parafusos sextavados ou porcas do lado virado para longe do corpo, soltar ligeiramente os parafusos sextavados restantes e só desmontar completamente quando tiver sido assegurado que não advém perigo do sistema de tubagem. Se uma tubagem estiver sob tensão, existe o risco de coice da tubagem.
- Desapertar os parafusos sextavados ou porcas em cruz em pelo menos duas passagens.
- Fechar as extremidades abertas das meadas com bujões cegos.
- Transportar tubagens desmanteladas apenas em estado fechado.
- Ao substituir as vedações, certificar-se de remover completamente a vedação antiga da superfície de vedação do flange sem danificar a superfície de vedação do flange.


**AVISO!  
Cuidado ao usar uma rebarbadora!**

Ao soltar parafusos sextavados e porcas defeituosas com a ajuda de uma rebarbadora, são produzidas faíscas que podem queimar no material das tubagens e causar corrosão.

### 3.4.6 Teste de estanquidade


 Link para o vídeo:

*Teste de estanquidade*

Antes da colocação em funcionamento, o instalador tem de realizar um teste de estanquidade.

Realizar este teste em instalações já terminadas, mas ainda encas-tradas.

Respeitar as diretivas aplicáveis, ver  «Regulamentos da secção: teste de estanquidade» na página 6.

O teste de estanquidade também deve ser realizado de acordo com as diretivas aplicáveis para instalações de água não potável, ver  «Regulamentos da secção: teste de estanquidade» na página 6.

Documentar o resultado.

## 3.5 Eliminação

Separar o produto e a embalagem dos mesmos grupos de material (p. ex. papel, metais, sintéticos ou metais não-ferrosos) e eliminá-los de acordo com a legislação nacional válida.





**Viega CE GmbH & Co. KG**

comercial@viega.pt

viega.pt

PT • 2023-11 • VPN230152

