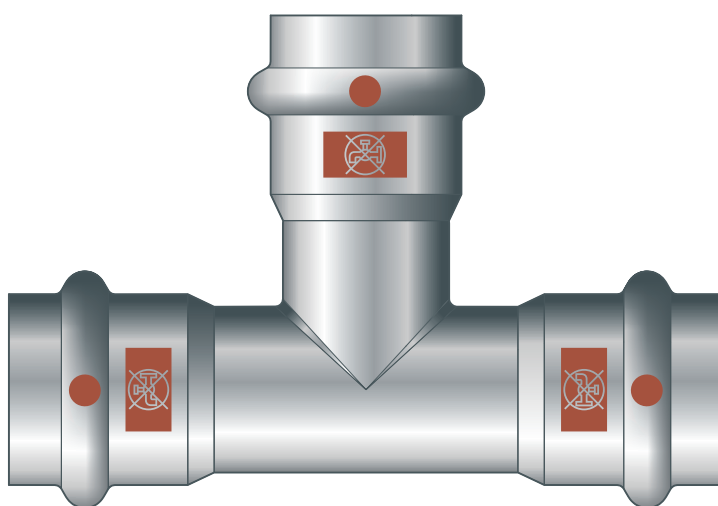
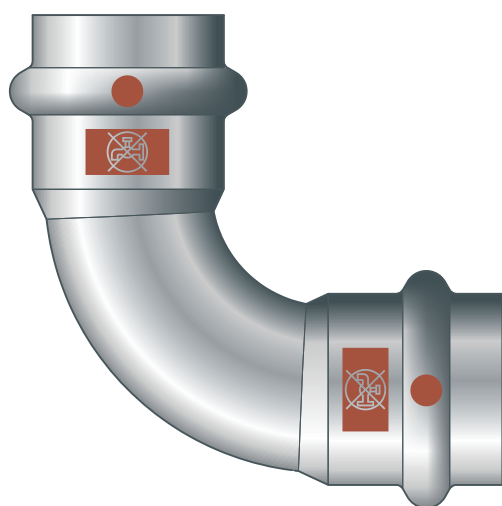
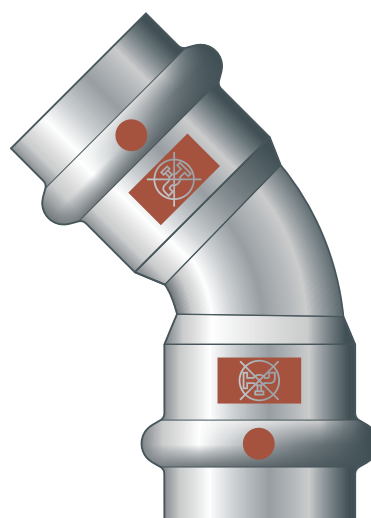


Manual de instruções

Temponox



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

Sistema
Temponox

Ano de fabrico (a partir de)
10/2021

viega

Índice

1	Sobre este manual de instruções	3
1.1	Grupos alvo	3
1.2	Identificação das indicações	3
1.3	Indicação relativa à atual versão de idioma	4
2	Informação sobre o produto	5
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	12
2.3.4	O-rings	13
2.3.5	Identificações nos componentes	15
2.4	Informações de utilização	17
2.4.1	Corrosão	17
3	Manuseamento	18
3.1	Transporte	18
3.2	Armazenamento	18
3.3	Informações de montagem	18
3.3.1	Indicações de montagem	18
3.3.2	Compensação de potencial	19
3.3.3	Substituição permitida dos o-rings	19
3.3.4	Espaço necessário e distâncias	20
3.3.5	Ferramentas necessárias	22
3.4	Montagem	23
3.4.1	Substituir o o-ring	23
3.4.2	Curvar tubos	24
3.4.3	Cortar os tubos à medida	25
3.4.4	Rebarbar os tubos	25
3.4.5	Prensar a ligação	26
3.4.6	Unões de flange	27
3.4.7	Teste de estanquidade	33
3.5	Eliminação	33

1 Sobre este manual de instruções

Este documento está sujeito a direitos de proteção, para mais informações visite 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 caráter 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.

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	DIN EN 12828
■ Aquecimento	

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 ser utilizado 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
- Sistemas de energia solar com coletores planos
- Sistemas de energia solar com coletores de tubos de vácuo (apenas com o elemento de vedação 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 13.



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/m³
 - FKM com concentração de óleo ≥ 25 mg/m³
- 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.

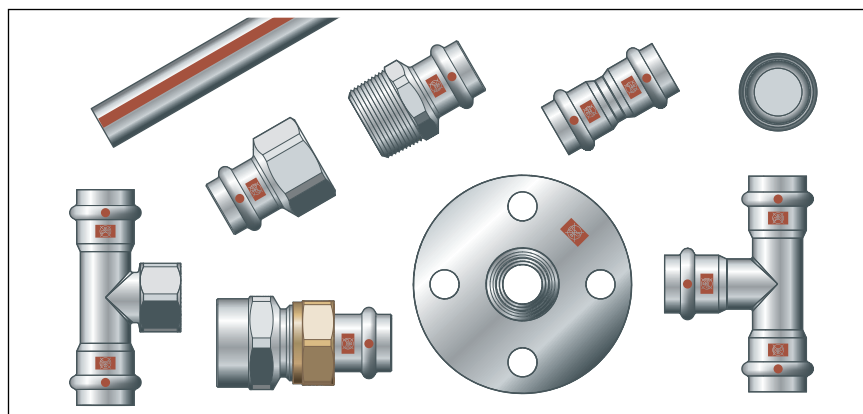


Fig. 2: Seleção de produtos

Os componentes do sistema estão disponíveis nas seguintes dimensões: d15/18/22/28/35/42/54.

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	15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54
Área de aplicação	circuitos de aquecimento e refrigeração fechados ¹⁾
N.º de material	1.4520 (X2CrTi17)
Identificação do tubo	traço castanho
Tampão de proteção	castanho

¹⁾ 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]
15 x 1,0	0,13	0,35
18 x 1,0	0,20	0,43
22 x 1,2	0,30	0,65
28 x 1,2	0,51	0,84
35 x 1,5	0,80	1,26
42 x 1,5	1,19	1,52
54 x 1,5	2,04	1,97

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]
15,0	1,25
18,0	1,50
22,0	2,00
28,0	2,25
35,0	2,75
42,0	3,00
54,0	3,50

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)

Coeficiente de dilatação térmica dos diferentes materiais de tubo

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

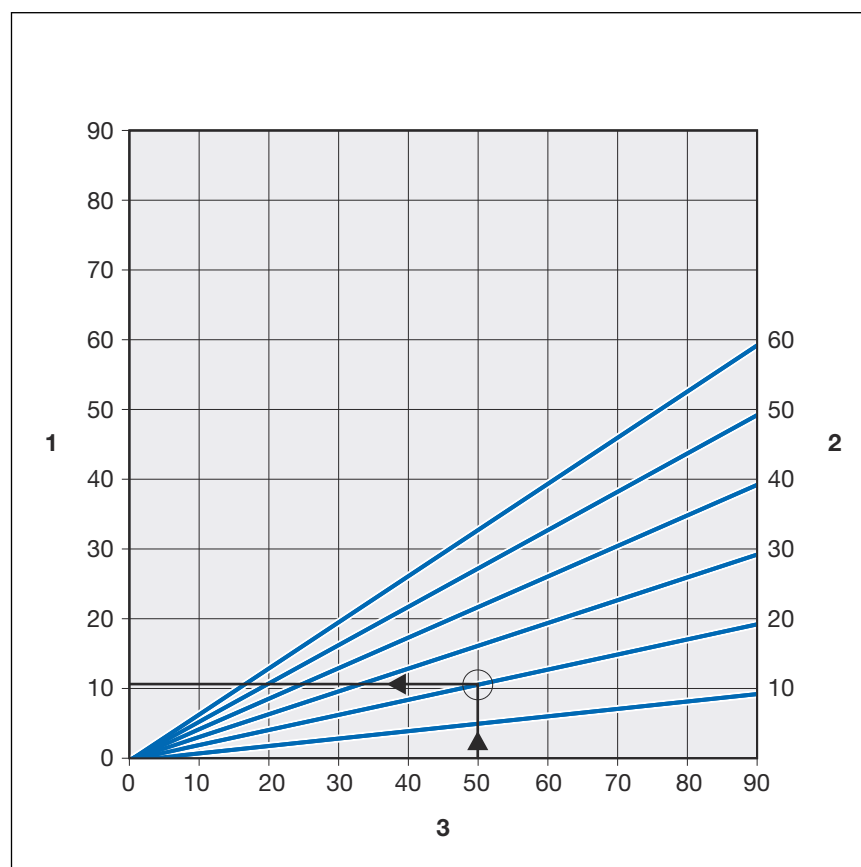


Fig. 3: Dilatação do tubo Temponox 1.4520

- 1 - Dilatação Δl [mm]
- 2 - Comprimento do tubo l_0 [m]
- 3 - Diferença de temperatura $\Delta\theta$ [K]

A dilatação Δl 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, o tubo Temponox 1.4520 também pode ser combinado com os acessórios de prensar Profipress, Sanpress Inox e Sanpress.

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, Sanpress e Sanpress Inox.

- Ao utilizar acessórios de prensar Profipress de cobre, em áreas de aplicação acima mencionadas, as juntas de ligação entre o tubo Temponox 1.4520 e os acessórios de prensar Profipress 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

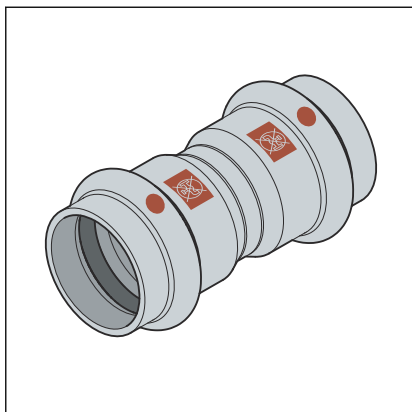


Fig. 4: Acessórios de prensar

Os acessórios de prensar têm uma canelura em toda a volta, na qual assenta o o-ring. Ao prensar, o acessório de prensar é deformado à frente e atrás da canelura e ligado ao tubo de forma inseparável. O o-ring não é deformado com a prensagem.

SC-Contur

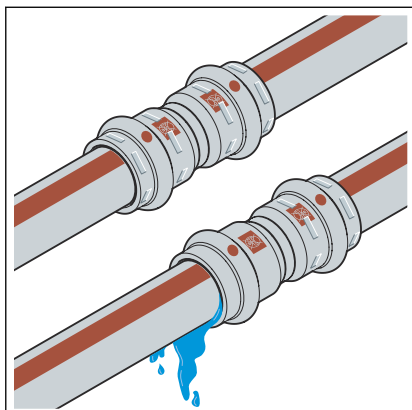


Fig. 5: SC-Contur

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 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 tubos de vácuo, os acessórios de prensar devem ser equipados com o-rings FKM.

Se o tipo de coletor (coletores planos/coletores de tubos de vácuo) ainda não tiver sido determinado no momento da colocação do tubo de ligação à área de aplicação da energia solar térmica, recomendamos a utilização de o-rings de FKM Viega nos acessórios de prensar.

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 _{max}]	95 °C	—	≥ -25 °C	60 °C	—
Pressão de serviço [P _{max}]	—	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)	1,6 MPa (16 bar)	—
Observações	segundo as diretivas aplicáveis ²⁾ T _{max} : 105 °C em caso de ligação do radiador T _{máx} : 95 °C	para painéis planos	Inibidores para refrigeradores de água, ver resistência do material	seco, teor de óleo < 25 mg/m ³ 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 _{max}]	¹⁾	60 °C
Pressão de serviço [P _{max}]	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)
Observações	Para coletores planos/coletores de tubos de 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:

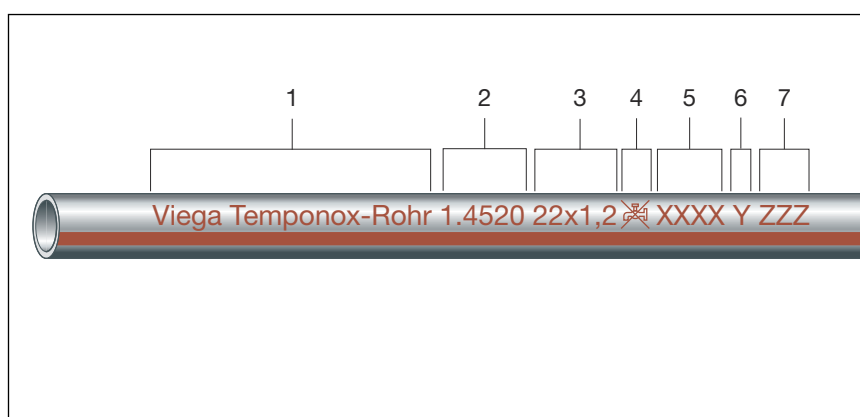
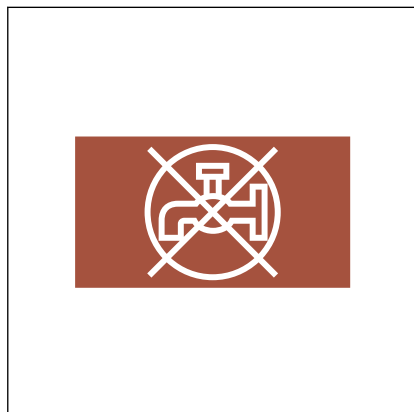


Fig. 6: Tubo Temponox 1.4520

- 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

Os acessórios de prensar estão marcados com um ponto colorido. O ponto identifica o SC-Contur, no qual, em caso de uma ligação inadvertidamente não prensada, se verifica uma fuga do meio de ensaio.



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

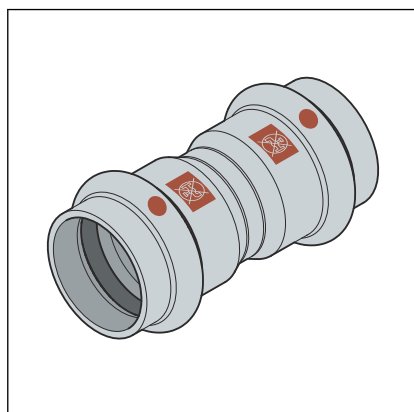


Fig. 7: Identificação "Não adequado para água potável"

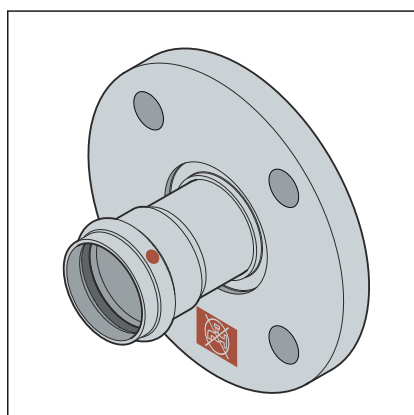


Fig. 8: Identificação "Não adequado para água potável"

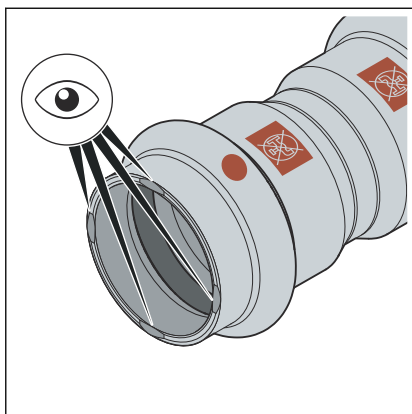


Fig. 9: Entalhes Temponox

Para evitar confusões com acessórios de prensar de outros sistemas, são sucessivamente providos acessórios de prensar Temponox com 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.

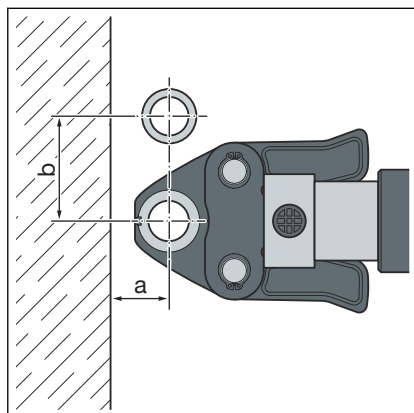
Por norma, a substituição de um o-ring é permitida. O o-ring tem de ser substituído por uma peça sobressalente adequada para a finalidade prevista ↗ *Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 13*. A utilização de outros o-rings não é permitida.

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

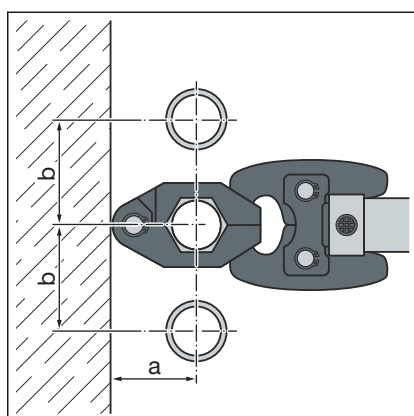


Espaço necessário PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 B

d	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	20	20	25	25	30	45	50
b [mm]	50	55	60	70	85	100	115

Espaço necessário Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus

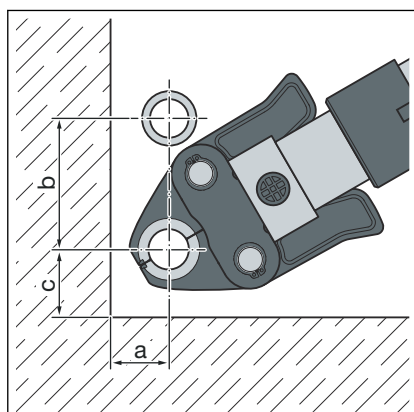
d	15	18	22	28	35
a [mm]	25	25	25	25	25
b [mm]	60	60	65	65	65



Espaço necessário colar de prensar

d	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	40	45	45	50	55	60	65
b [mm]	50	55	60	70	75	85	90

Prensar entre o tubo e a parede

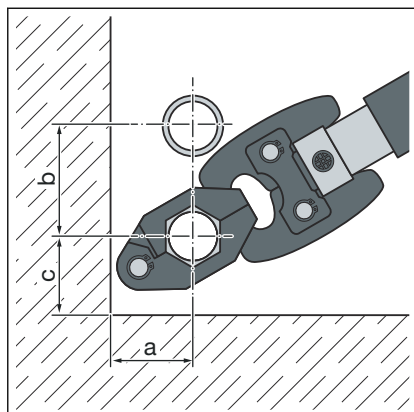


Espaço necessário PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 B

d	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	25	25	30	30	50	50	55
b [mm]	65	75	80	85	95	115	140
c [mm]	40	40	40	50	50	70	80

Espaço necessário Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus

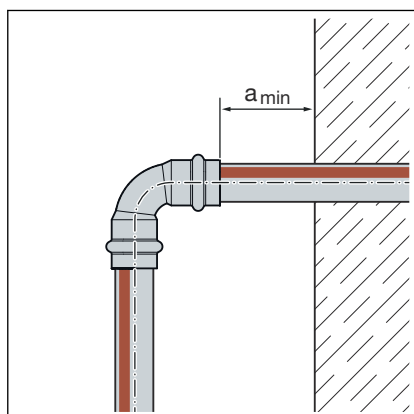
d	15	18	22	28	35
a [mm]	30	30	30	30	30
b [mm]	70	70	75	80	80
c [mm]	40	40	40	40	40



Espaço necessário colar de prensar

d	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	40	45	45	50	55	60	65
b [mm]	50	55	60	70	75	85	90
c [mm]	35	40	40	45	50	55	65

Distância da parede



Distância mínima com d15–54

Máquina de prensar	a _{mín} [mm]
PT1	45
Tipo 2 (PT2)	50
Tipo PT3-EH	
Tipo PT3-AH	
Pressgun 4E / 4B	
Pressgun 5	
Pressgun 6 / 6 B	35
Picco / Pressgun Picco	
Pressgun Picco 6 / Pressgun Picco 6 Plus	

Distância entre as prensagens

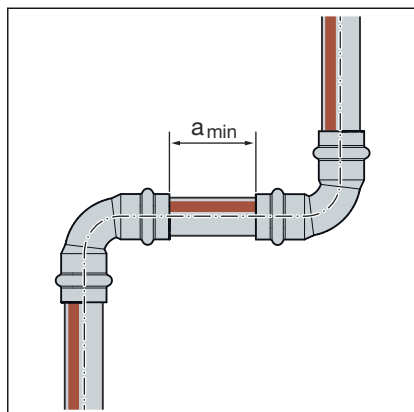


AVISO!

Conexões de prensar não estanques devido a tubos demasiado curtos!

Quando dois acessórios de prensar têm de ser colocados num tubo sem distância entre si, o tubo não pode ser demasiado curto. Se ao prensar, o tubo não for inserido até à profundidade de inserção prevista no acessório de prensar, a ligação pode ficar não estanque.

Em tubos com o diâmetro d15–28, o comprimento do tubo tem de corresponder, no mínimo, à profundidade de inserção total dos dois acessórios de prensar.



Distância mínima com mordentes de prensar d15–54

d	a _{mín} [mm]
15	0
18	0
22	0
28	0
35	10
42	15
54	25

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
- Mordente de prensar ou colar de prensar com o respetivo mordente articulado, adequado para o diâmetro do tubo e com perfil adequado

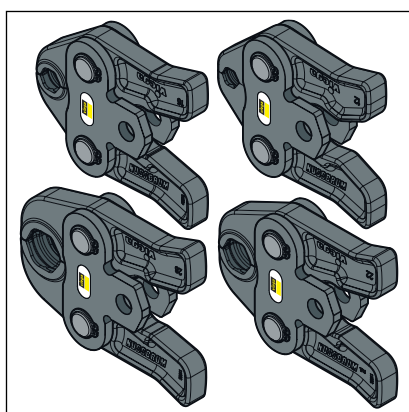


Fig. 10: Mordentes de prensar

**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

Vídeo de instruções



Link para o vídeo:

Prensar sistema de acessórios de prensar

3.4.1 Substituir o o-ring



Se o tipo de coletor (coletores planos/coletores de tubos de vácuo) ainda não tiver sido determinado no momento da colocação do tubo de ligação à área de aplicação da energia solar térmica, recomendamos a utilização de o-rings de FKM Viega nos acessórios de prensar. Observar o capítulo [Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 13](#).

Retirar o o-ring



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

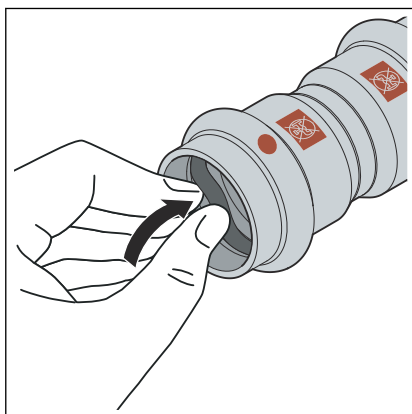


Se o tipo de coletor (coletores planos/coletores de tubos de vácuo) ainda não tiver sido determinado no momento da colocação do tubo de ligação à área de aplicação da energia solar térmica, recomendamos a utilização de o-rings de FKM Viega nos acessórios de prensar. Observar o capítulo [Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 13](#).



► Retirar o o-ring da canalura.

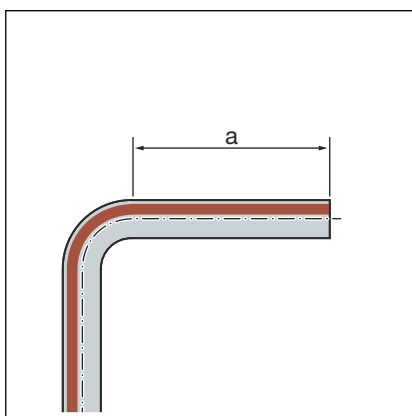
Colocar o o-ring



► Colocar um o-ring novo e intacto na canalura.

► Assegurar que o o-ring se encontra totalmente na canalura.

3.4.2 Curvar tubos



O tubo Temponox 1.4520 nos tamanhos d15, 18, 22 e 28 pode ser curvado a frio com dispositivos de curvar convencionais (raio mínimo $3,5 \times d$).

As extremidades dos tubos (a) têm de ter um comprimento mínimo de 50 mm, para que os acessórios de prensar possam ser encaixados corretamente.

3.4.3 Cortar os tubos à medida



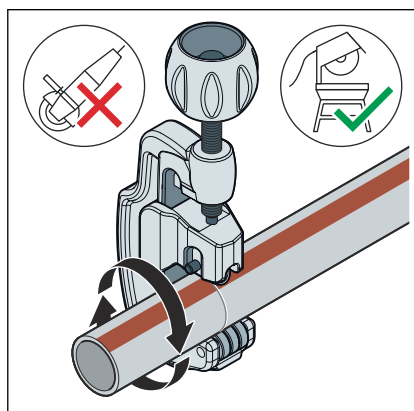
AVISO! **Conexões de prensar não estanques devido a material danificado!**

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 22.



- 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.

3.4.4 Rebarbar os tubos

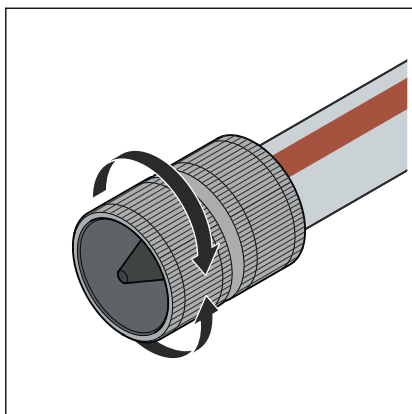
Após o corte, as extremidades dos tubos têm de ser rebarbadas cuidadosamente por dentro e por fora.

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 2292.2).



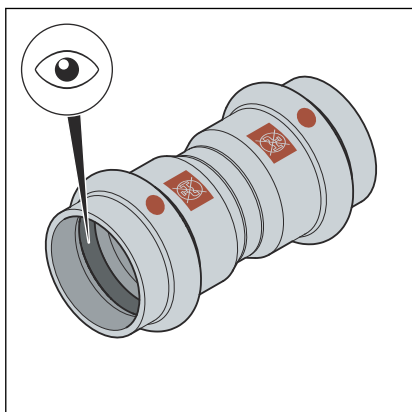
AVISO! **Danos devido a ferramenta errada!**

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



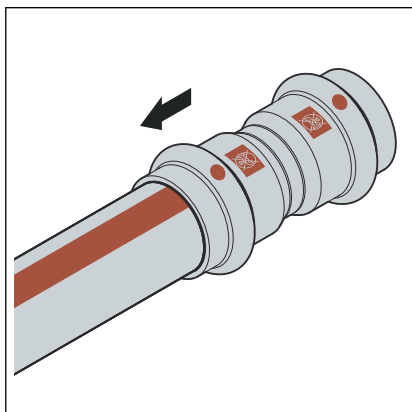
► Rebarbar no interior e exterior do tubo.

3.4.5 Prensar a ligação

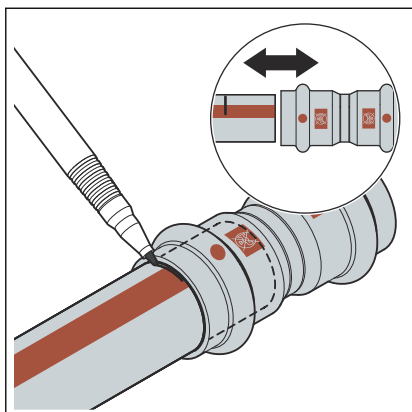


Pré-requisitos:

- A extremidade do tubo não está deformada ou danificada.
- O tubo está rebarbado.
- No acessório de prensar encontra-se o o-ring correto.
- O o-ring está intacto.

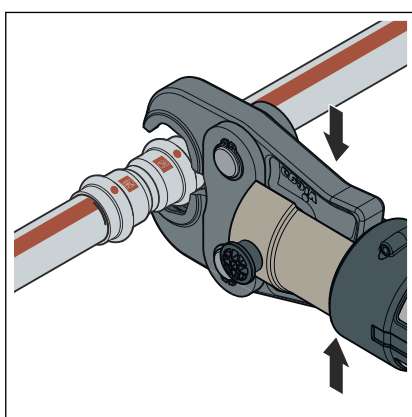


► Inserir o acessório de prensar no tubo até ao encosto.

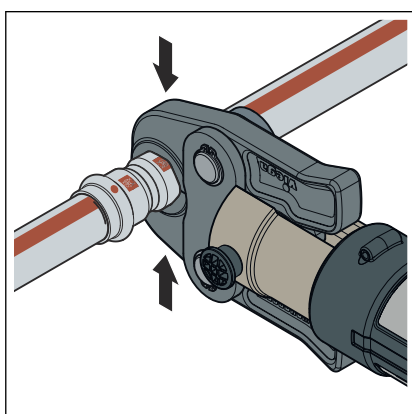


- Marcar a profundidade de inserção e verificá-la puxando completamente o acessório de prensar e voltando a colocá-lo.
- Colocar o mordente de prensar na máquina de prensar e inserir o pino de retenção até engatar.

INFO! Observe o manual da ferramenta de prensar.



- Abrir o mordente de prensar e colocar num ângulo reto sobre o acessório de prensar.
- Controlar a profundidade de inserção com base na marcação.
- Assegurar que o mordente de prensar está assente no centro da canelura do acessório de prensar.



- Realizar o processo de prensar.
- Abrir e retirar o mordente de prensar.
- A ligação está prensada.

3.4.6 Uniões de flange

No sistema de acessórios de prensar mostrado, são possíveis uniões de flange nos tamanhos 35 a 54 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.

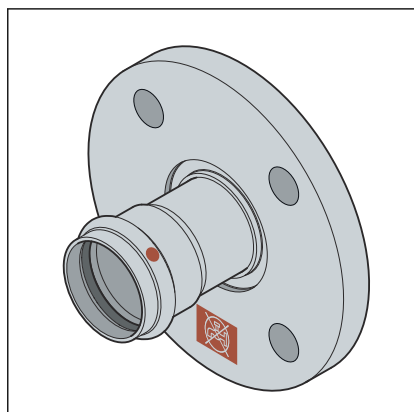
- Um período de formação correspondente sobre montagem adequada de uniões de flange na formação profissional (do pessoal de trabalho/pessoal técnico especializado) com uma conclusão qualificada, bem como uma aplicação regular bem-sucedida, são consideradas provas suficientes.
- Conhecimentos especializados 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



Flange fixo

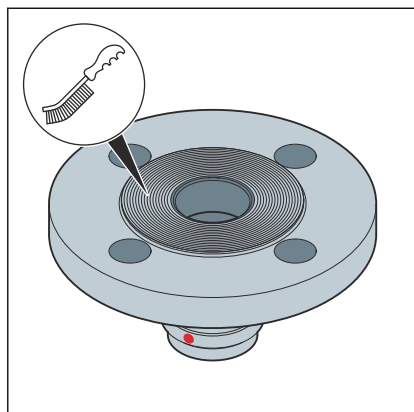
- aço, inoxidável
- Conexão de prensar de aço inoxidável
- Modelo 1759: 35 a 54 mm (PN10/16)
- Modelo 1759.1: 35 a 54 mm (PN6)

Fig. 11: Flange fixo

Estabelecer uma união de flange



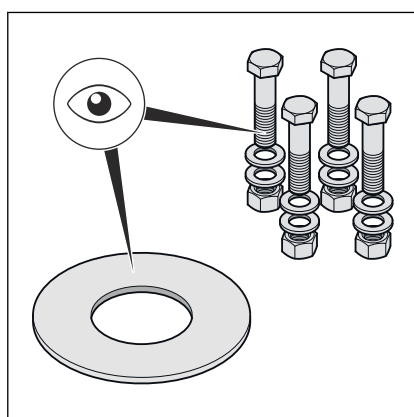
Estabeleça sempre primeiro a união de flange e depois a conexão de prensar.



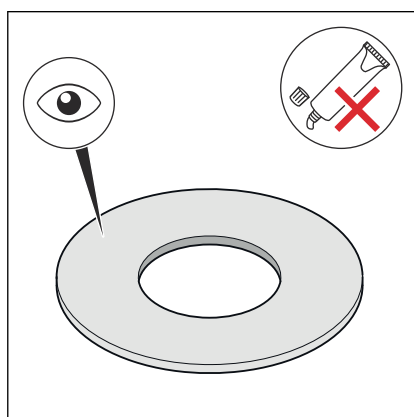
- Se necessário, remover quaisquer revestimentos temporários nas superfícies de vedação do flange sem deixar quaisquer resíduos antes da montagem, utilizando agentes de limpeza e uma escova de arame adequada.

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.

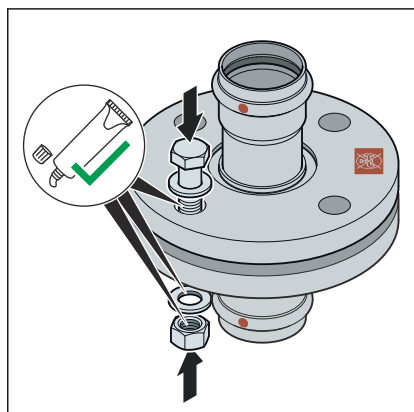
- Assegurar que as superfícies de vedação do flange estejam limpas, sem danos e niveladas. Em particular, não deve haver danos radiais na superfície, tais como estrias ou pontos de impacto.



- 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 32.
- Durante a desmontagem, substituir os parafusos sextavados, porcas e anilhas planas removidos por novos se danificados.



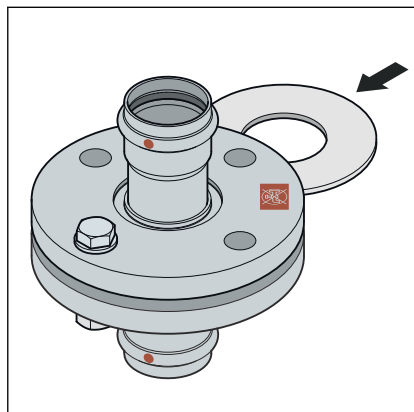
- A vedação deve estar limpa, intacta e seca. Não utilizar colas e pastas de montagem para vedações.
- Não reutilizar vedações usadas.
- Não utilizar vedações com dobras, pois representam um risco de segurança.
- Assegurar que as vedações estão livres de falhas e defeitos e que a informação do fabricante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

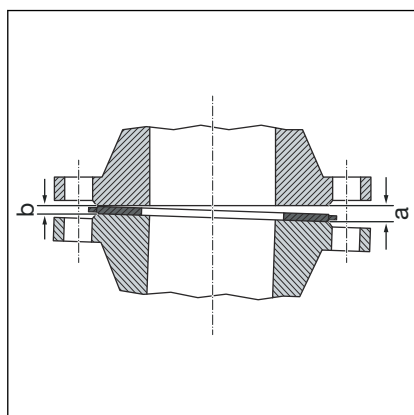


A montagem correta das uniões de flange exige camadas de flanges alinhadas paralelamente sem desvio central, que permitem que o o-ring seja inserido na posição correta sem danos.

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

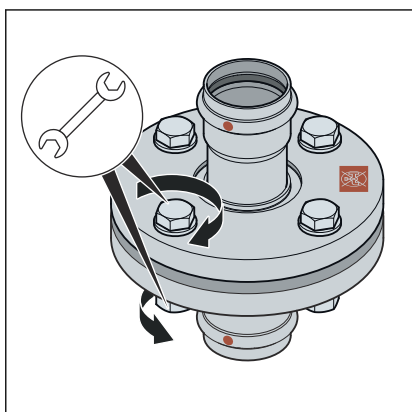
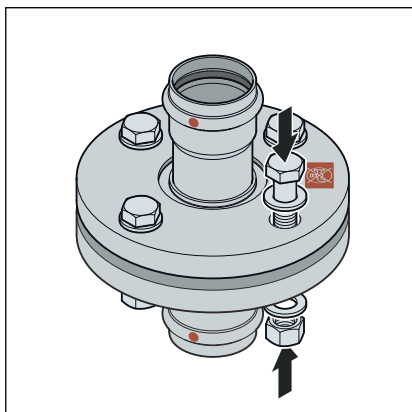
O distanciamento (não paralelismo das superfícies de vedação) antes de apertar os parafusos sextavados é inócuo se o distanciamento permitido não for excedido.

DN	Distanciamento admissível a-b [mm]
32–50	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.

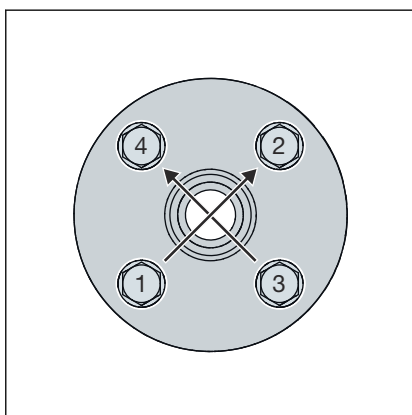
Sistemática para apertar parafusos sextavados



- 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



- 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 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	32	811 204 ¹	M12	23	57	50	A2 - 70
	40	811 211 ¹		25			
	50	811 228 ¹		27			

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.

¹ Para utilização com o conjunto de montagem número do artigo 816568

Binários de aperto para uniões de flanges Temponox 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	32	811 136 ¹	M16	69	142	70	A2 - 70
	40	811 143 ¹		76			
	50	811 150 ¹		87			

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.

¹ Para utilização com o conjunto de montagem número do artigo 611279

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.

3.4.7 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 encastadas.

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

Efetuar também o teste de estanquidade das instalações de água não potável de acordo com as diretivas aplicáveis, 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 • 2025-03 • VPN240309

