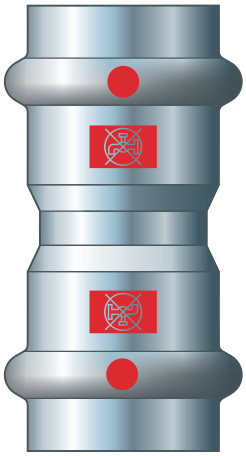
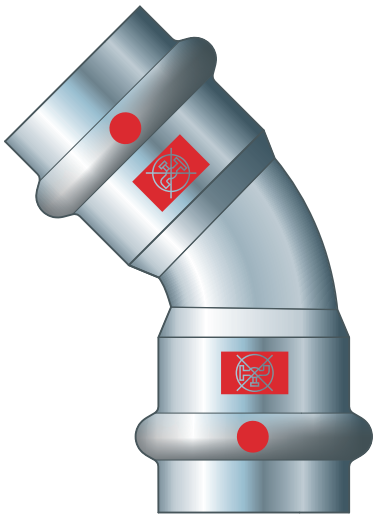
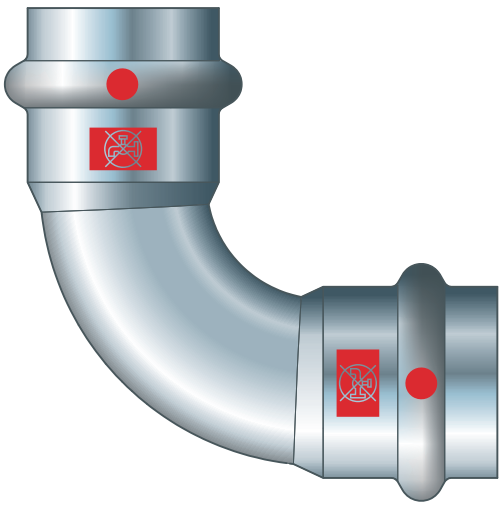
PT

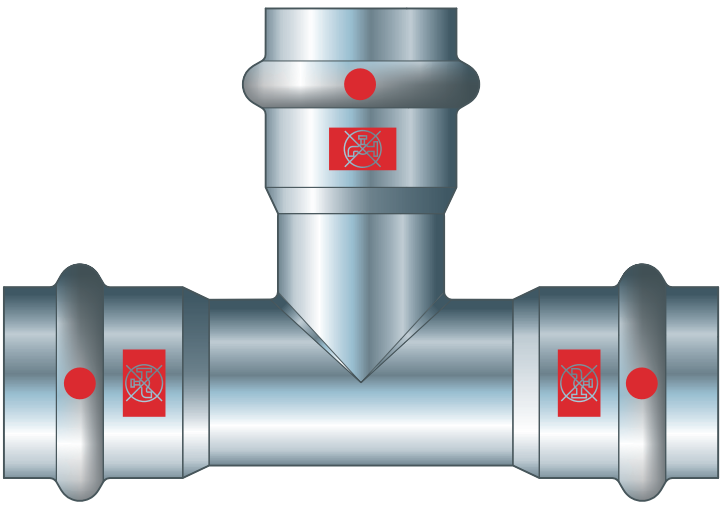
Manual de instruções

Prestabo









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

Sistema
Prestabo

Ano de fabrico (a partir de)
06/2006

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 9
2.3.1 Vista geral 9
2.3.2 Tubos 9
2.3.3 Acessórios de prensar 13
2.3.4 O-rings 13
2.3.5 Identificações nos componentes 15

2.4 Informações de utilização 18
2.4.1 Corrosão 18

3 **Manuseamento** 21

3.1 Transporte 21
3.2 Armazenamento 21
3.3 Informações de montagem 22
3.3.1 Indicações de montagem 22
3.3.2 Compensação de potencial 22
3.3.3 Substituição permitida dos o-rings 22
3.3.4 Espaço necessário e distâncias 23
3.3.5 Ferramentas necessárias 26

3.4 Montagem 26
3.4.1 Substituir o o-ring 27
3.4.2 Curvar tubos 28
3.4.3 Cortar os tubos à medida 28
3.4.4 Retirar o revestimento dos tubos 29
3.4.5 Rebarbar os tubos 29
3.4.6 Prensar a ligação 30
3.4.7 Uniões de flange 31
3.4.8 Teste de estanquidade 36

3.5 Eliminação 37

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 respetivas 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: áreas de aplicação

Âmbito de aplicação/indicação	Regulamento aplicável na Alemanha
Planeamento, instalação, operação e manutenção de sistemas de água de extinção ■ do tipo húmido	DIN 14462
Sistemas de sprinkler em função do elemento de vedação ■ do tipo húmido	VdS CEA 4001

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 emEPDM ■ 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
Proteção anticorrosão integral exterior na utilização em circuitos de arrefecimento	DIN 50929
Proteção anticorrosão integral exterior na utilização em circuitos de arrefecimento	AGI-Arbeitsblatt Q 151

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

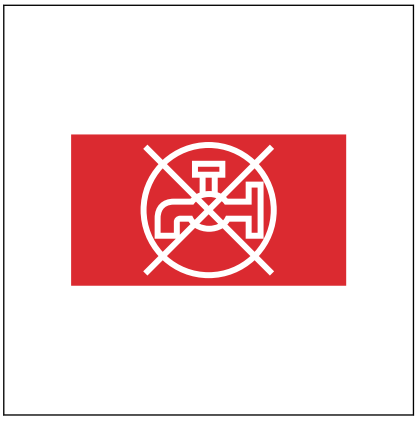


Fig. 1: "Água não potável"

O sistema destina-se a ser utilizado em instalações industriais e de aquecimento. 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 vermelho "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:

- Instalações industriais e de aquecimento
- Sistemas de sprinkler com tubo galvanizado pelo processo sendzimir, ver *«Regulamentos da secção: áreas de aplicação» na página 5*
  - do tipo húmido

- Sistemas de água de extinção exclusivamente com tubo galvanizado sendzimir, ver «*Regulamentos da secção: áreas de aplicação*» *na página 5*
  - do tipo húmido
- 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
- Sistemas de abastecimento de aquecimento urbano em circuitos secundários

  (Para assegurar que a instalação é instalada de acordo com as especificações da empresa abastecedora, consultar a empresa abastecedora antes da instalação.)
- Condutas de água de refrigeração (circuito fechado)
- Instalações de vácuo (por consulta)
- Instalações para gases técnicos (por consulta)
- Oficinas de pintura (apenas com componentes sem substâncias prejudiciais à pintura)

Para informações sobre campos de utilização dos elementos de vedação ver *Capítulo 2.3.4 «O-rings» na página 13*.

O sistema destina-se a ser instalado em atmosferas quentes e secas. Os tubos não podem ser sujeitos a uma humidade permanente. Caso contrário, o sistema pode ficar corroído, ver *Capítulo 2.4.1 «Corrosão» na página 18*.

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 ≤ 0,1 mg/l
- água salgada < 0,02 mg/l

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

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

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

AVISO!
Não utilize tubos galvanizados pelo processo sendzimir se a água de refrigeração tiver aditivos (p. ex. anticongelante, etc.). Caso contrário, a camada de galvanização do tubo interno pode soltar-se e entupir peças da instalação.

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 não ligado e as ferramentas de prensar adequadas aos mesmos.

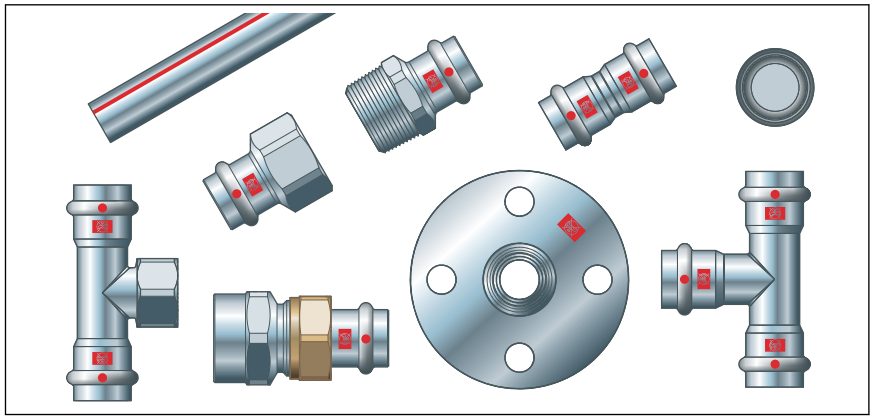


Fig. 2: Seleção de produtos Prestabo

Os componentes do sistema estão disponíveis nas seguintes dimensões: d12/15/18/22/28/35/42/54.

2.3.2 Tubos

Os tubos Prestabo estão disponíveis com um comprimento de 6 m.

Do sistema descrito estão disponíveis os seguintes tubos:

Tipo de tubo	Tubo Prestabo	Tubo Prestabo revestido (PP de 1 mm)	Tubo Prestabo para aplicações especiais
Área de aplicação	Instalações industriais e de aquecimento	Instalações industriais e de aquecimento em instalações à vista	Sistemas de sprinkler[1] e equipamentos de ar comprimido
d [mm]	12 / 15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54	15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54	15[1] / 18[1] / 22 / 28 / 35 / 42 / 54
Tipo de galvanização	exterior galvanizado	exterior galvanizado	interior e exterior galvanizados pelo processo sendzimir
Espessura da galvanização	8–15 µm	8–15 µm	15–27 µm
Tampão de proteção	vermelho	vermelho	branco

[1] Tubos com um diâmetro de 15 mm e 18 mm não podem ser instalados em sistemas de sprinkler, uma vez que estes não estão incluídos no certificado VdS.

Os tubos **revestidos Prestabo** são revestidos com uma camada de polipropileno (PP) com 1 mm de espessura, sendo por isso especialmente adequados para instalações à vista.

Os tubos galvanizados pelo processo sendzimir não são adequados para instalações de aquecimento nem sistemas de refrigeração.

Dados característicos de um tubo Prestabo polido

d x s [mm]	Volume por metro de tubo [l/m]	Peso do tubo [kg/m]
12 x 1,2	0,07	0,32
15 x 1,2	0,13	0,41
18 x 1,2	0,19	0,50
22 x 1,5	0,28	0,80
28 x 1,5	0,49	1,00
35 x 1,5	0,80	1,20
42 x 1,5	1,19	1,50
54 x 1,5	2,04	2,00

Dados característicos de um tubo Prestabo com revestimento em PP

d x s [mm][1)]	Volume por metro de tubo [l/m]	Peso do tubo [kg/m]
15 x 1,2	0,13	0,45
18 x 1,2	0,19	0,60
22 x 1,5	0,28	0,82
28 x 1,5	0,49	1,10
35 x 1,5	0,80	1,30
42 x 1,5	1,19	1,60
54 x 1,5	2,04	2,10

[1)] Medidas sem revestimento em PP de 1,0 mm

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: planear 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]
12,0	1,25
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)
- Juntas de dilatação

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 Δϑ = 50 K [mm]
Aço galvani-zado	0,0120	12,0

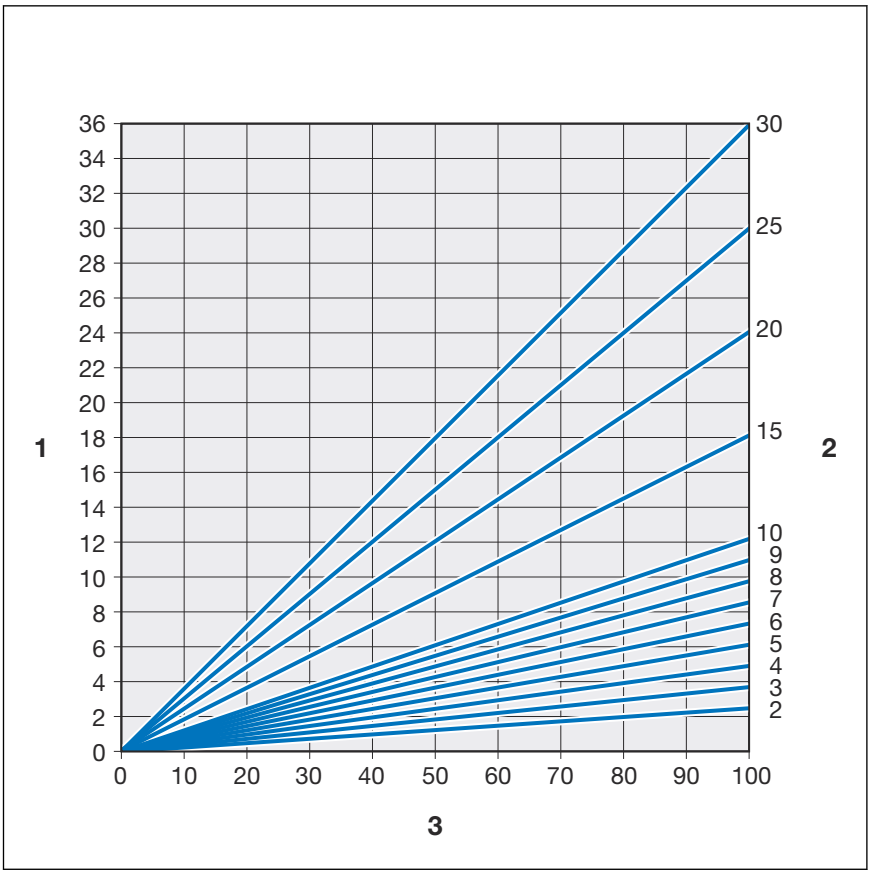


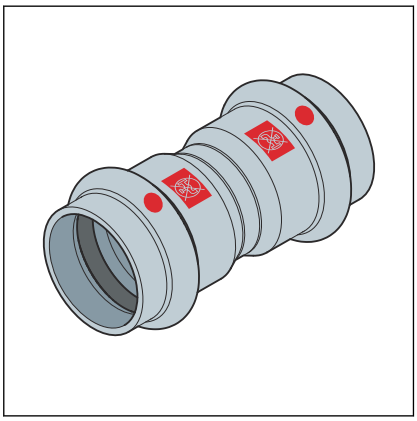
Fig. 3: Dilatação de tubos de aço

1 - Dilatação →ΔI [mm]
2 - Comprimento do tubo → l_0 [m]
3 - Diferença de temperatura →Δϑ [K]

A dilatação ΔI pode ser lida a partir do diagrama ou pode ser calculada aritmeticamente com a seguinte fórmula:

$\Delta l = \alpha$ [mm/mK] × L [m] × Δϑ [K]

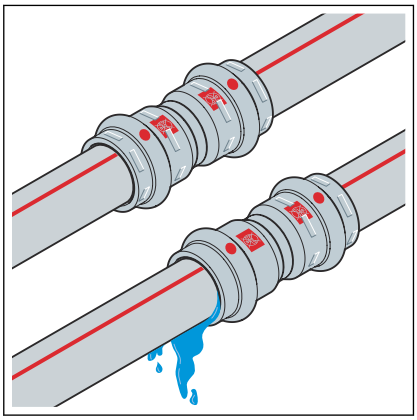
2.3.3 Acessórios de prensar



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.

Fig. 4: Acessório de prensar

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)

Fig. 5: SC-Contur

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, como p. ex. nos sistemas de aquecimento urbano, os acessórios de prensar têm de ser equipados com o-rings em 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	Aquecimento	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/m³ [3)]	[1)] [3)]

[1)] Requer acordo com a Viega

[2)] ver «*Regulamentos da secção: o-rings*» *na página 6*

[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 Prestabo galvanizado	Tubo Prestabo revestido	Tubo Prestabo para aplicações especiais
linha contínua vermelha	linha contínua vermelha	linha tracejada vermelha
inscrição vermelha	inscrição vermelha	inscrição preta

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

O significado da identificação é o seguinte:

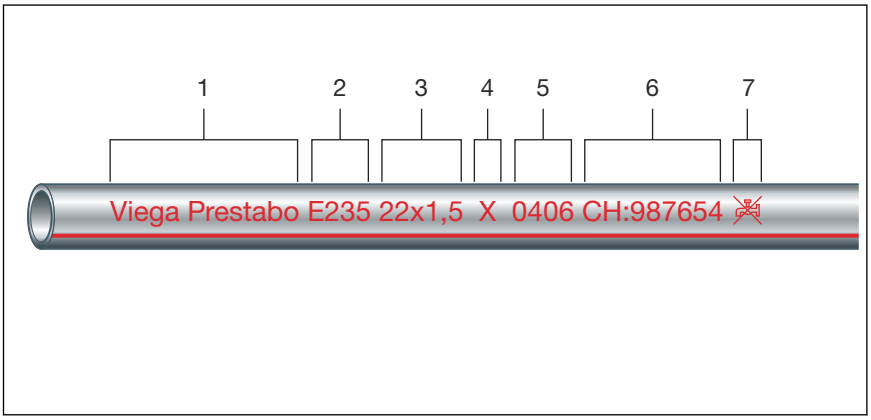


Fig. 6: Tubo galvanizado

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

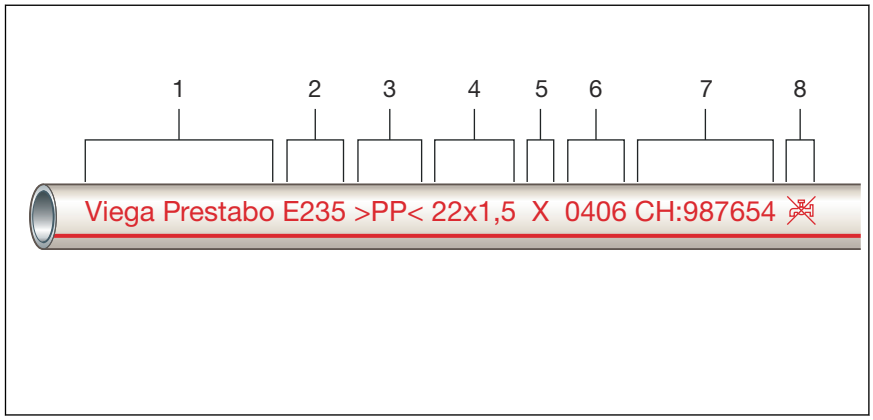


Fig. 7: Tubo revestido a PP

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

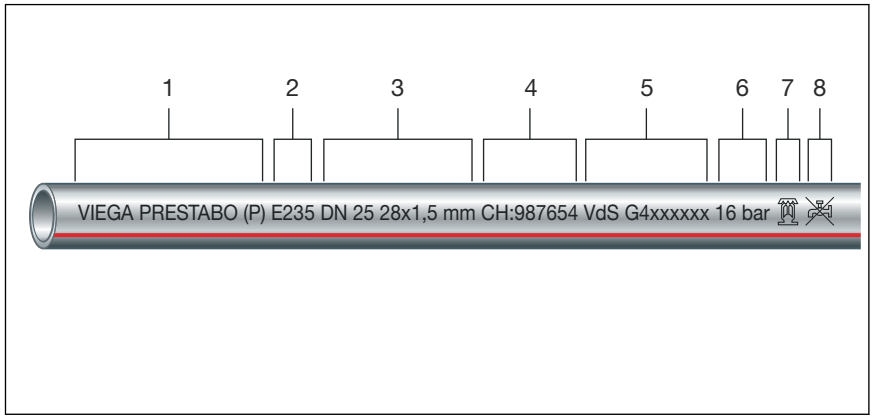


Fig. 8: Tubo galvanizado pelo processo sendzimir por dentro e por fora

1 - Fabricante do sistema/nome do sistema
2 - Número de material DIN
3 - Dimensão nominal DN e d x s
4 - Número de lote
5 - Marca/número de homologação
6 - Nível de pressão
7 - Adequado para sprinkler
8 - Símbolo "Não adequado para água potável!"

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 ponto vermelho indica que o sistema não é adequado para água potável e está equipado com o SC-Contur.

O retângulo vermelho 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

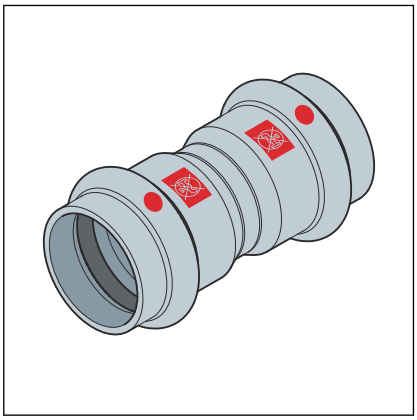


Fig. 9: Identificação "Não adequado para água potável!"

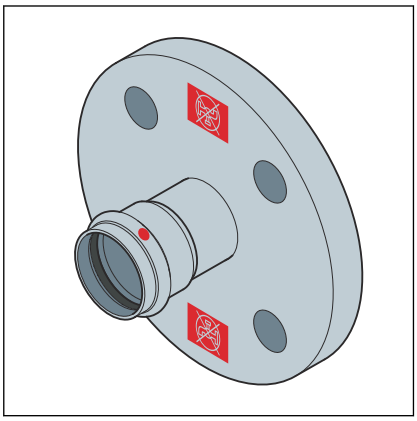


Fig. 10: Identificação "Não adequado para água potável"

2.4 Informações de utilização

2.4.1 Corrosão

Corrosão interna (limite trifásico)

Em materiais metálicos, a corrosão pode surgir na área do limite trifásico (água/material/ar). Esta corrosão pode ser evitada, se a instalação permanecer totalmente enchida com água após o primeiro enchimento e extração do ar. Se a instalação não for colocada em funcionamento imediatamente após ter sido concluída, realizar um teste de pressão e de estanquidade com ar ou gases inertes, ver *Capítulo 3.4.8 «Teste de estanquidade» na página 36*.

Sistema Prestabo em circuitos de arrefecimento

O sistema Prestabo, em combinação com tubos galvanizados exteriormente, pode ser utilizado com as suas peças moldadas e de ligação em todos os circuitos de arrefecimento fechados, nos quais não é possível uma oxigenação durante o funcionamento.

Devido às condições de funcionamento em sistemas de água de arrefecimento, poderá ser necessário utilizar um anticongelante. Até uma percentagem de glicol de 50 % no conteúdo de água total podem ser utilizados o-rings standard em EPDM. Para este caso de aplicação, os tubos Viega galvanizados pelo processo sendzimir por dentro e por fora não são adequados.

O reenchimento de um sistema normalmente não causa uma oxigenação significativa, ver *«Regulamentos da secção: corrosão» na página 6*. No entanto, a oxigenação pode causar inconvenientes no sistema (corrosão), se a água de circulação no sistema for renovada regularmente na sequência de perdas, e (p. ex. através de adição automática) forem adicionadas quantidades substanciais de água potável.

O teor de oxigénio da água pobre em sal deve ser < 0,1 mg/l, e da água salgada < 0,02 mg/l , ver *«Regulamentos da secção: corrosão» na página 6*.

Na utilização em circuitos de arrefecimento, deve ser aplicada no exterior uma proteção anticorrosão integral com a qual sejam evitadas eventuais influências corrosivas. Neste caso, respeitar as informações sobre o produto do fabricante e as diretivas aplicáveis, ver *«Regulamentos da secção: corrosão» na página 6*.

Corrosão exterior

Os tubos Prestabo e os acessórios de prensar estão protegidos no exterior por uma fina galvanização. No entanto, esta galvanização não fornece uma proteção permanente conta a corrosão exterior em ambientes húmidos. O sistema destina-se a ser instalado em atmosferas quentes e secas. Se a instalação for feita corretamente e a utilização for adequada, por norma, os componentes não entram em contacto com humidade a partir do exterior.

Humidade permanente no tubo

A humidade permanente diretamente no tubo verifica-se p. ex. devido às seguintes circunstâncias:

- devido a água de condensação ou precipitações durante a fase de construção
- formação de condensação (p. ex., na utilização em circuitos de arrefecimento)
- devido a água de limpezas e salpicos de água, bem como águas residuais devido a impermeabilizações de pavimentos defeituosas, etc.
- quando chega indevidamente água ao sistema de tubulação, p. ex. devido a um defeito na construção ou a danos causados por água no edifício

Medidas de proteção contra corrosão exterior

Para proteger o sistema Prestabo de corrosão exterior, respeitar as seguintes medidas:

- Instalar a tubagens fora de áreas com risco de humidade.
- Evitar o contacto com materiais de construção com efeito corrosivo (p. ex., massa ou betonilha de compensação).
- Proteger as tubagens instaladas através de películas de separação impermeáveis na estrutura do pavimento de eventual humidade, p. ex., humidade da betonilha. As transições de película sobrepostas têm de ser coladas de forma estanque.
- Utilizar mangueiras de isolamento de células fechadas e vedar corretamente. No processo, colar cuidadosamente todos os topos e arestas de corte. No entanto, a medida não é uma substituição da proteção anticorrosão eventualmente necessária e adicional.
- Em instalações, p. ex., nos setores da indústria, sujeitas a um ar ambiente agressivo, ter em conta as especificações internas da fábrica.

Corrosão causada por água de limpeza

Nas áreas que requerem uma limpeza diária do pavimento (p. ex. em hospitais), a corrosão também pode ser provocada por condutas de ligação de radiadores visíveis no pavimento que entram em contacto com água e produtos de limpeza. A água pode entrar no isolamento através de juntas não estanques entre a tubulação e o revestimento do pavimento. Daí já não consegue sair, provocando uma humidade permanente no tubo, o que causa a corrosão exterior.

Os produtos de desinfeção também podem ter um efeito corrosivo nas tubagens.

Medida de proteção recomendada contra corrosão causada por água de limpeza

- Dar preferência às ligações do radiador a partir da parede.
- Para ligações no pavimento, utilizar tubos Prestabo com revestimento de material sintético.
- Vedar corretamente as juntas entre a tubagem e o revestimento do pavimento. Fazer uma manutenção regular das juntas em silicone.

Para a instalação do sistema Prestabo na zona do pavimento e sob o reboco, a Viega recomenda a utilização do tubo Prestabo com revestimento em PP (modelo 1104). Para assegurar uma proteção anticorrosão contínua, os acessórios de prensar e as extremidades dos tubos têm de equipados adicionalmente com uma bandagem de proteção anticorrosão — p. ex. Denso Densolen ET 100. Neste caso, respeitar as respetivas orientações de processamento.

3 Manuseamento

AVISO!
Perigo de corrosão devido a superfícies danificadas
As superfícies galvanizadas dos componentes não podem ser danificadas (p. ex. com objetos pontiagudos). Caso contrário, existe perigo de corrosão.

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.
- Assegurar a ventilação.
- Não armazenar os componentes diretamente no pavimento.
- Garantir no mínimo três pontos de apoio para o armazenamento dos tubos.
- Não cobrir os tubos com películas, evitar a formação de água de condensação.
- 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.

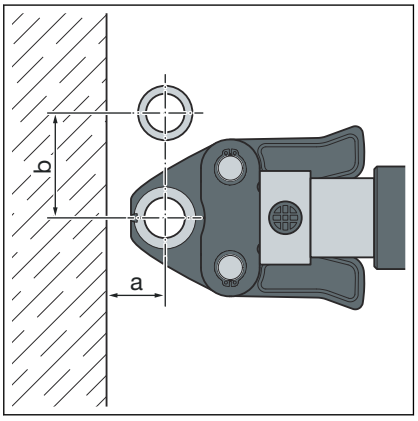
Por norma, a substituição de um o-ring é permitida. O o-ring tem de ser substituído por uma peça sobressalente adequada para a finalidade prevista ↳ *Capítulo 2.3.4 «O--rings» na página 13*. A utilização de outros o-rings não é permitida.

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

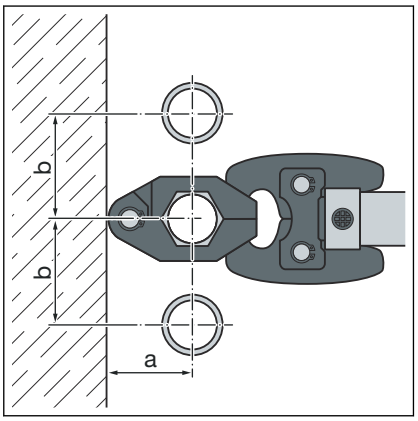


Espaço necessário PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 B

d	12	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	20	20	20	25	25	30	45	50
b [mm]	50	50	55	60	70	85	100	115

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

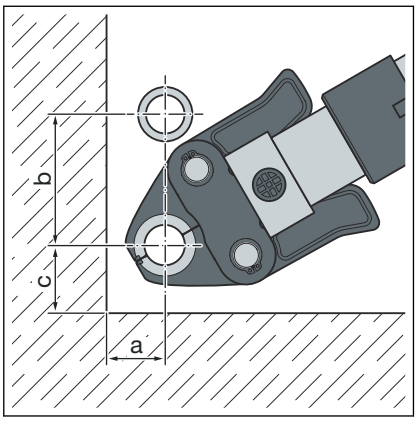
d	12	15	18	22	28	35
a [mm]	25	25	25	25	25	25
b [mm]	55	60	60	65	65	65



Espaço necessário colar de prensar

d	12	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	40	40	45	45	50	55	60	65
b [mm]	45	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

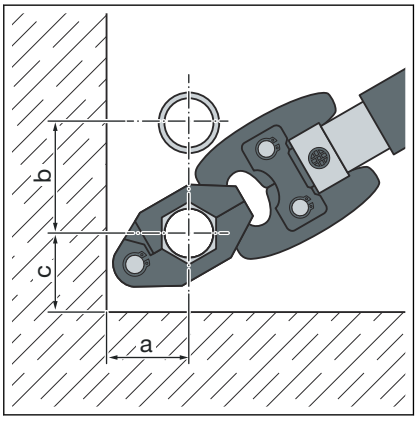
d	12	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	25	25	25	30	30	50	50	55
b [mm]	65	65	75	80	85	95	115	140
c [mm]	40	40	40	40	50	50	70	80

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

d	15	18
a [mm]	25	25
b [mm]	65	75
c [mm]	40	40

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

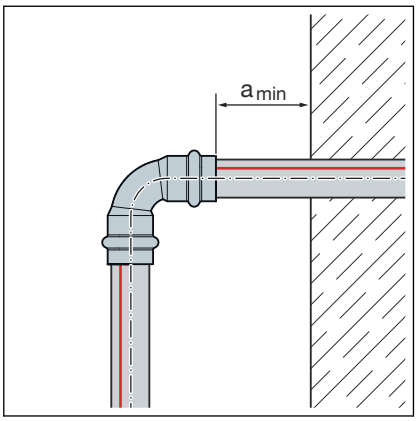
d	12	15	18	22	28	35
a [mm]	30	30	30	30	30	30
b [mm]	70	70	70	75	80	80
c [mm]	40	40	40	40	40	40



Espaço necessário colar de prensar

d	12	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	40	40	45	45	50	55	60	65
b [mm]	45	50	55	60	70	75	85	90
c [mm]	35	35	40	40	45	50	55	65

Distância da parede



Distância mínima com d12–54

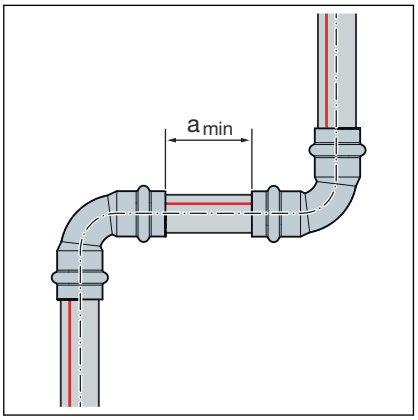
Máquina de prensar	$a_{mín}$ [mm]
PT1	45
Tipo 2 (PT2) Tipo PT3-EH Tipo PT3-AH Pressgun 4E / 4B Pressgun 5 Pressgun 6 / 6 B	50
Picco / Pressgun Picco Pressgun Picco 6 / Pressgun Picco 6 Plus	35

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 d12–28, 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 d12–54

d	$a_{mín}$ [mm]
12	0
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
- para tubos revestidos:
  Aparelho de chanfrar (recomendado o modelo 1158)

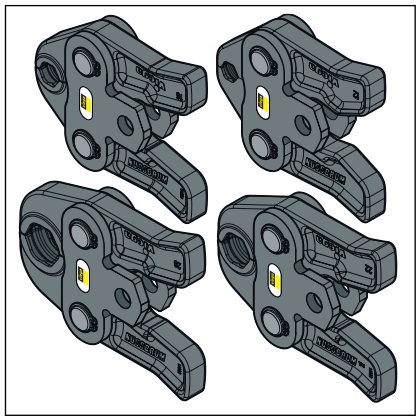


Fig. 11: Mordentes de prensar

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*.

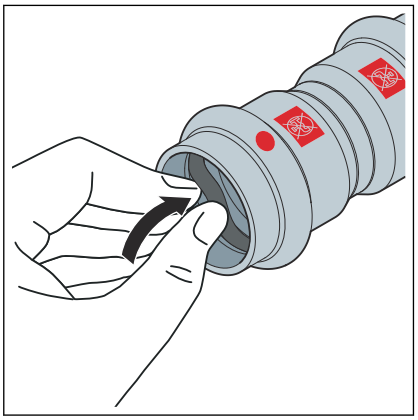
Retirar o o-ring

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*.

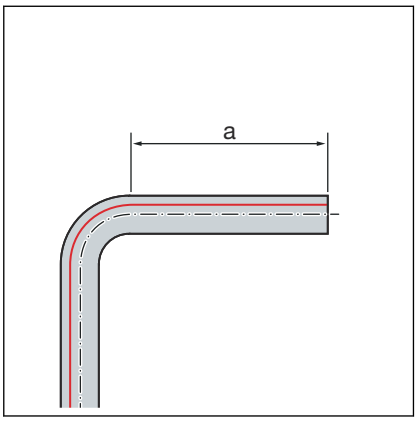
- Retirar o o-ring da canelura.

Colocar o o-ring



- Colocar um o-ring novo e intacto na canelura.
- Assegurar que o o-ring se encontra totalmente na canelura.

3.4.2 Curvar tubos



Os tubos Prestabo polidos nos tamanhos d12, 15, 18, 22 e 28 podem ser curvados a frio com dispositivos de curvar convencionais (raio mínimo 3,5 x d).

Se possível, não curvar os tubos Prestabo revestidos, pois não estão disponíveis ferramentas de curvar adequadas.

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

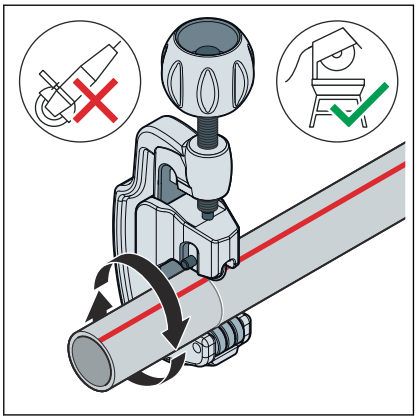
AVISO!
Conexões de prensar não estanques devido a material danificado!

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.
- Para cortar à medida tubos revestidos, não utilize um corta tubos, mas sim uma serra de dentes finos.
- 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 26*.



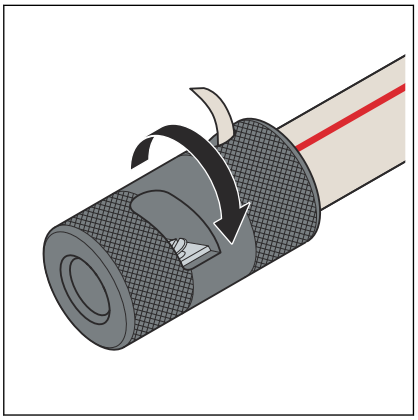
- Cortar o tubo o mais quadrado possível com um corta tubos ou uma serra de metal de dentes finos para assegurar uma profundidade de inserção do tubo completa e uniforme.

  No processo, evitar sulcos na superfície do tubo.

3.4.4 Retirar o revestimento dos tubos

Nos tubos revestidos, o revestimento de material sintético na zona das conexões de prensar tem de ser removido com o aparelho de chanfrar (modelo 1158).

Não é permitido utilizar outras ferramentas de chanfrar.



- Retirar o revestimento da extremidade do tubo com o aparelho de chanfrar.
  - O comprimento da extremidade do tubo com o revestimento removido corresponde à profundidade de inserção do acessório de prensar.

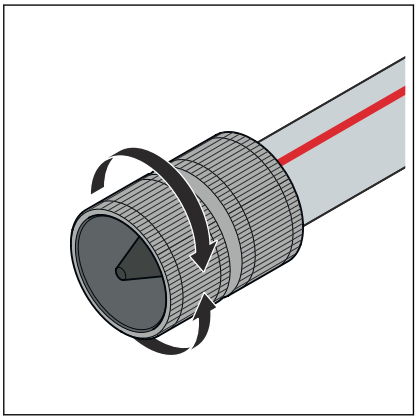
Não reafie as lâminas do aparelho de chanfrar. Substitua as lâminas.

3.4.5 Rebarbar os tubos

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

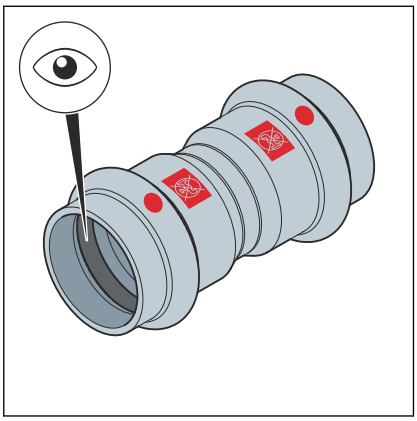
Com o rebarbar é evitado que o o-ring fique danificado ou que o acessório de prensar fique inclinado na montagem. A Viega recomenda a utilização de um rebarbador (modelo 2292.2).

AVISO!
Danos devido a ferramenta errada!
Para rebarbar, não utilize discos de rebarbar ou outra ferramenta idêntica. Dessa forma, os tubos podem ficar danificados.



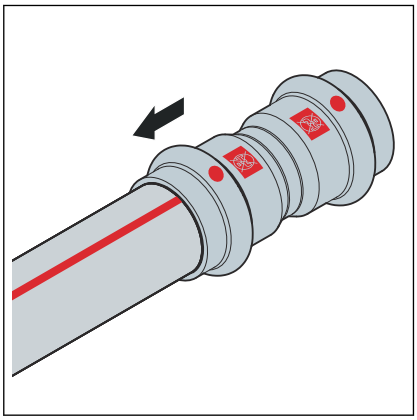
- Rebarbar no interior e exterior do tubo.

3.4.6 Prensar a ligação

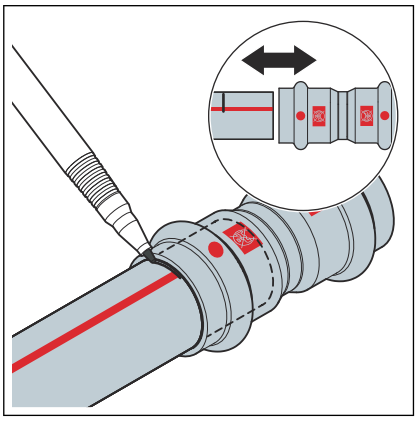


Pré-requisitos:

- 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.
- O o-ring encontra-se totalmente na canelura.

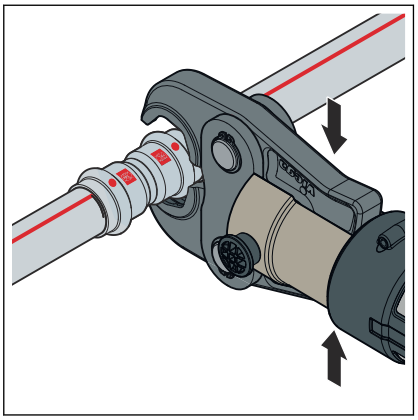


- Inserir o acessório de prensar no tubo até ao encosto.

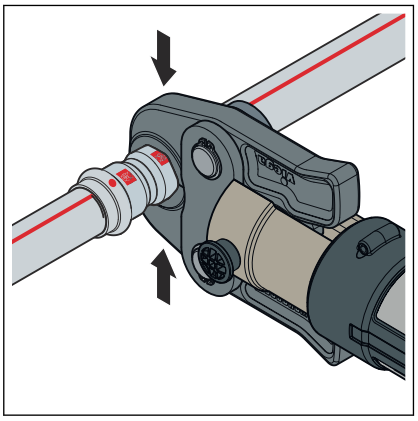


- Marcar a profundidade de inserção e verificá-la puxando completamente o acessório de prensar e voltando a colocá-lo.
- Colocar o mordente de prensar na máquina de prensar e inserir o pino de retenção até engatar.

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.

3.4.7 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

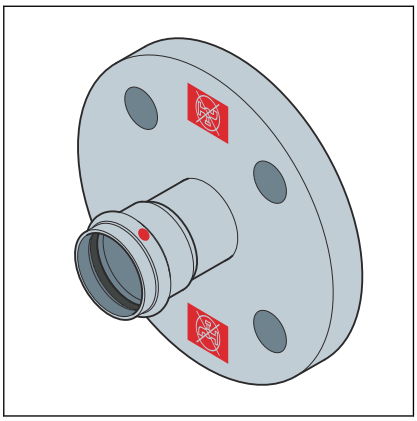


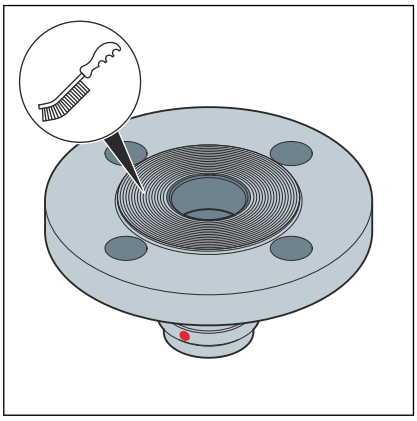
Fig. 12: Flange fixo

Flange fixo

- aço não ligado, galvanizado
- Conexão de prensar em aço não-ligado, galvanizado
- Modelo 1159: 35 a 54 mm (PN10/16)
- Modelo 1159.1: 35 a 54 mm (PN6)

Estabelecer uma união de flange

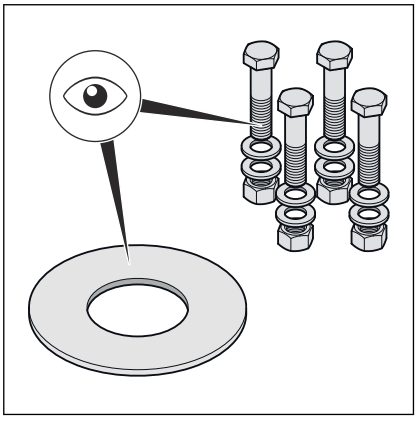
Estabeleça sempre primeiro a união de flange e depois a conexão de prensar.



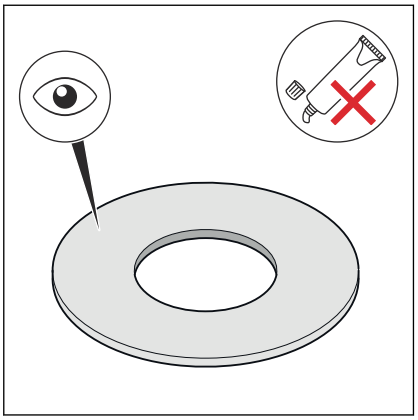
- Se necessário, remover quaisquer revestimentos temporários nas superfícies de vedação do flange sem deixar quaisquer resíduos antes da montagem, utilizando agentes de limpeza e uma escova de arame adequada.

  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.

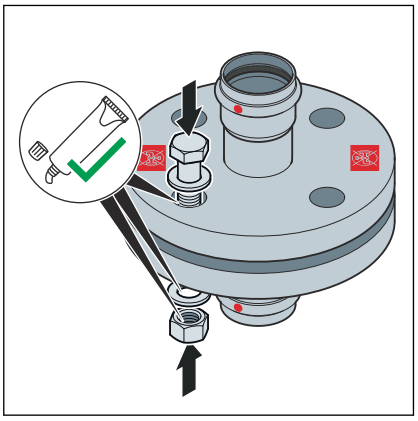
- Assegurar que as superfícies de vedação do flange estejam limpas, sem danos e niveladas. Em particular, não deve haver danos radiais na superfície, tais como estrias ou pontos de impacto.



- 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 35*.
- 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.

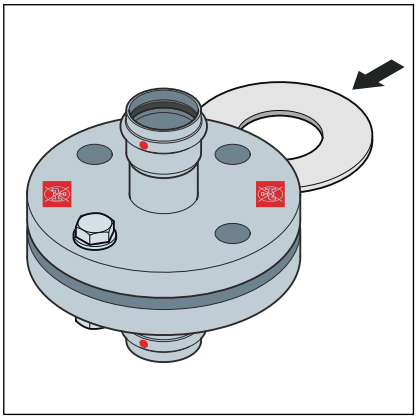


- Lubrificar os seguintes elementos de flange com lubrificante adequado:
  - Rosca hexagonal de parafuso
  - Anilha plana
  - Assento da porca

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

Instalar e centrar o o-ring

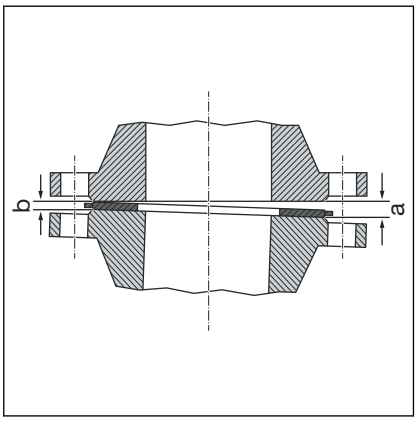
A montagem correta das uniões de flange exige camadas de flanges alinhadas paralelamente sem desvio central, que permitem que o o-ring seja inserido na posição correta sem danos.



- 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.

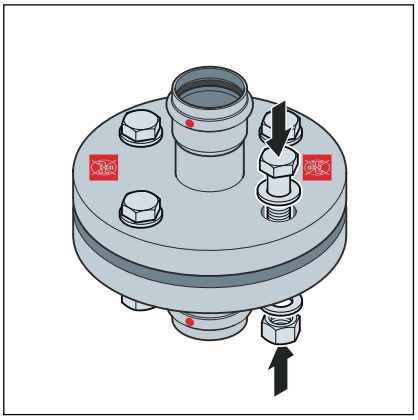
DN	Distanciamento admissível a-b [mm]
32–50	0,6



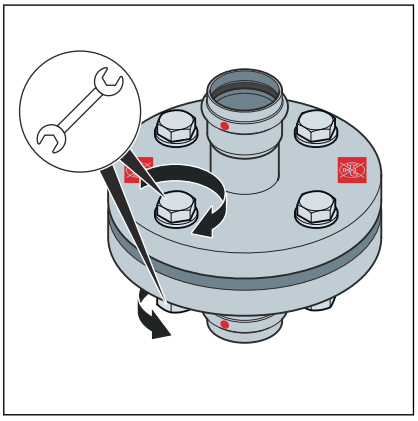
- Eliminar o distanciamento do lado aberto (a).
- Em caso de dúvida, aplicar os flanges sem inserir uma vedação, a título experimental, apertando os parafusos sextavados para obter um paralelismo e uma distância da superfície de vedação de aprox. 10% do binário nominal.
  - O distanciamento é inadmissível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

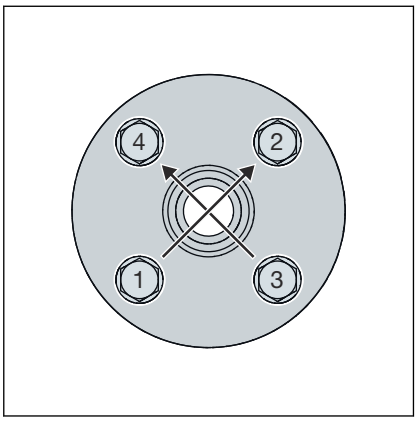


- Pré-montar os parafusos sextavados manualmente, observando o seguinte:
  - Instalar os parafusos sextavados de modo a que todas as cabeças dos parafusos sextavados fiquem de um lado da flange.
  - Para flanges dispostos horizontalmente, inserir os parafusos sextavados a partir de cima.
  - Substituir 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 Prestabo 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
1159.1	32	642 389[1]	M12	23	82	50	8.8
	40	642 396[1]		25			
	50	642 402[1]		28			

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 conjunto de montagem Número do artigo 651251

Binários de aperto para uniões de flanges Prestabo 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
1159	32	643 546[1]	M16	69	202	70	8.8
	40	643 553[1]		77			
	50	643 560[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 conjunto de montagem Número do artigo 494063

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.

3.4.8 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 encastradas.

Respeitar as diretivas aplicáveis, ver *«Regulamentos da secção: teste de estanquidade» na página 7*.

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 7*.

Documentar o resultado.

Para evitar a corrosão, após a realização de um teste de estanquidade com água, a instalação tem de permanecer completamente cheia com água.

Respeitar os requisitos relativos à água de enchimento e de reposição de acordo com as diretivas aplicáveis, ver *«Regulamentos da secção: teste de estanquidade» na página 7*.

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 • 2026-07 • VPN250019