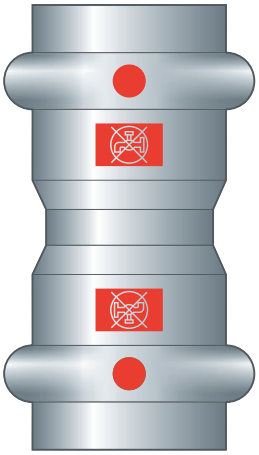
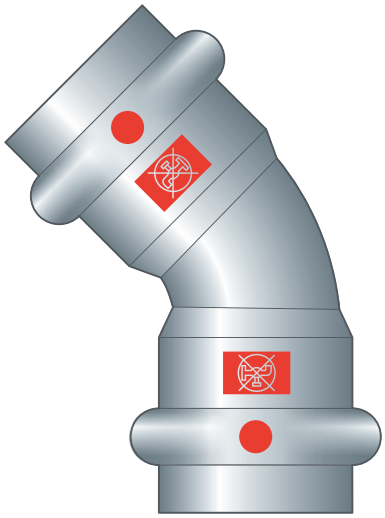
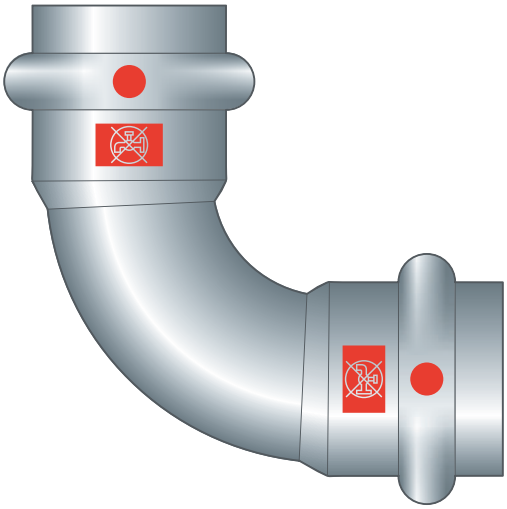
ES

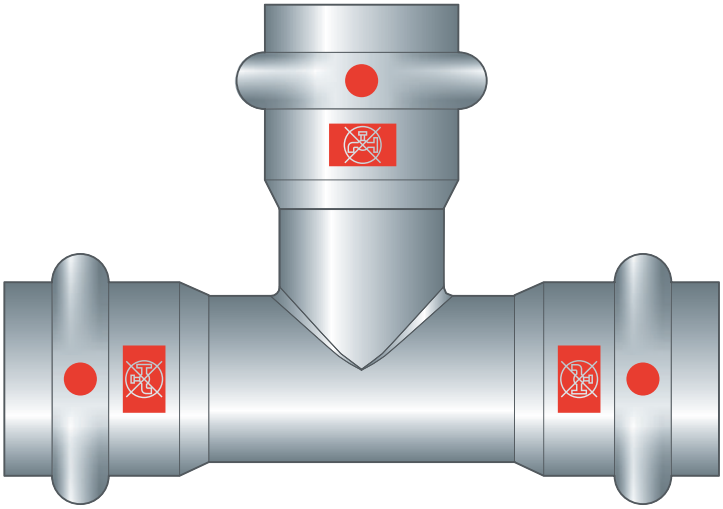
Instrucciones de uso

Prestabo









Sistema de conectores de prensado de acero no aleado para tubos de acero no aleado

Sistema
Prestabo

Año de construcción (desde)
06/2006

viega

Índice de contenido

1 **Sobre estas instrucciones de uso** **3**

1.1 Grupos objetivo 3
1.2 Marcado de las indicaciones 3
1.3 Nota sobre esta versión en español 4

2 **Información sobre el producto** **5**

2.1 Normas y normativas 5
2.2 Uso previsto 7
2.2.1 Ámbitos de aplicación 7
2.2.2 Medios 8

2.3 Descripción del producto 8
2.3.1 Vista general 8
2.3.2 Tubos 9
2.3.3 Conectores de prensado 13
2.3.4 Elementos de sellado 13
2.3.5 Marcas de identificación de los componentes 15

2.4 Información sobre el uso 18
2.4.1 Corrosión 18

3 **Manejo** **21**

3.1 Transporte 21
3.2 Almacenamiento 21
3.3 Información sobre el montaje 22
3.3.1 Información sobre el montaje 22
3.3.2 Conexión equipotencial 22
3.3.3 Recambio fiable de los elementos de sellado 23
3.3.4 Distancias y espacio necesarios 23
3.3.5 Herramientas necesarias 26

3.4 Montaje 27
3.4.1 Cambiar el elemento de sellado 27
3.4.2 Curvar tubos 28
3.4.3 Acortar tubos 28
3.4.4 Retirar el aislamiento de los tubos 29
3.4.5 Desbarbar tubos 29
3.4.6 Prensar la unión 30
3.4.7 Conexiones de brida 31
3.4.8 Prueba de estanqueidad 37

3.5 Eliminación 37

1 Sobre estas instrucciones de uso

Este documento está protegido por derechos de autor. Más información en *viega.com/legal*.

1.1 Grupos objetivo

La información de este manual de instrucciones está dirigida a profesionales del ámbito sanitario y de calefacción y a personal especializado debidamente formado.

No está permitido que se encarguen del montaje, de la instalación ni, si procediera, del mantenimiento de este producto personas que no tengan la formación o la cualificación mencionadas anteriormente. Esta limitación no se aplica a las indicaciones relativas al manejo.

Durante el montaje de los productos de Viega se deben respetar las normas técnicas generales reconocidas y las instrucciones de uso de Viega.

1.2 Marcado de las indicaciones

Los textos de advertencia y de indicación están separados del resto del texto y marcados con una serie de símbolos específicos.

¡PELIGRO!
Advierte del riesgo de sufrir lesiones mortales.

¡ADVERTENCIA!
Advierte del riesgo de sufrir lesiones graves.

¡ATENCIÓN!
Advierte del riesgo de sufrir lesiones.

¡AVISO!
Advierte del riesgo de que se produzcan daños materiales.

Indicaciones y consejos adicionales.

1.3 Nota sobre esta versión en español

Estas instrucciones de uso contienen información importante sobre el producto o el sistema elegido y sobre el montaje y la puesta en servicio del mismo, así como sobre su uso previsto y, si procediera, sobre las medidas de mantenimiento. Esta información sobre los productos, sobre sus características y sobre sus técnicas de aplicación está basada en las normas vigentes actualmente en Europa (p. ej., las normas EN) y/o en Alemania (p. ej., las normas DIN/DVGW).

Algunos fragmentos del texto pueden hacer referencia a especificaciones técnicas europeas/alemanas. Estas especificaciones deben considerarse recomendaciones en países en los que no existan requisitos nacionales equivalentes. La legislación, los estándares, la normativa, las especificaciones y las normas nacionales correspondientes, así como otras especificaciones técnicas, tendrán prioridad sobre las directrices alemanas/europeas que figuran en este manual: la información que se facilita en el mismo no es vinculante para otros países y regiones y debe considerarse, como ya se ha mencionado, como información de apoyo.

2 Información sobre el producto

2.1 Normas y normativas

Las normas y normativas que figuran a continuación se aplican en Alemania/Europa. La regulación nacional equivalente se puede consultar en la página web del país que corresponda, en *viega.es/normas*.

Normativas del apartado: Ámbitos de aplicación

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Planificación, montaje, funcionamiento y mantenimiento de instalaciones de extinción de incendios	DIN 14462

Normativas del apartado: Medios

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Compatibilidad con agua sanitaria baja en sal/salina	VDI-Richtlinie 2035, tab. 1
Compatibilidad con el agua de calefacción de instalaciones de calefacción de agua caliente y bomba	VDI-Richtlinie 2035, hoja 1 y hoja 2

Normativas del apartado: Elementos de sellado

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Ámbito de aplicación del elemento de sellado de EPDM ■ Calefacción	DIN EN 12828

Normativas del apartado: Corrosión

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Entrada de oxígeno a la hora de rellenar un sistema	DIN EN 14868
Contenido de oxígeno en aguas pobres en sales / en agua salada	VDI-Richtlinie 2035, tab. 1
Protección anticorrosión externa integral para el uso en circuitos de refrigeración	DIN 50929
Protección anticorrosión externa integral para el uso en circuitos de refrigeración	AGI-Arbeitsblatt Q 151

Normativas del apartado: Almacenamiento

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Requisitos aplicables al almacenamiento de materiales	DIN EN 806-4, capítulo 4.2

Normativas del apartado: Realización de conexiones de bridas

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Cualificación del personal para el montaje de las conexiones de bridas	VDI-Richtlinie 2290
Determinación de los pares de apriete	DIN EN 1591-1

Normativas del apartado: Prueba de estanqueidad

Ámbito de aplicación / aviso	Normativa vigente en Alemania
Realización de la prueba en sistemas ya listos, pero no cubiertos todavía	DIN EN 806–4
Prueba de estanqueidad en instalaciones de agua	ZVSHK-Merkblatt: "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser"
Requisitos aplicables al agua de llenado y de añadido	VDI 2035

2.2 Uso previsto

Si quiere utilizar el sistema en ámbitos de aplicación y con medios distintos de los descritos, recuerde que debe consultárselo previamente a Viega.

2.2.1 Ámbitos de aplicación

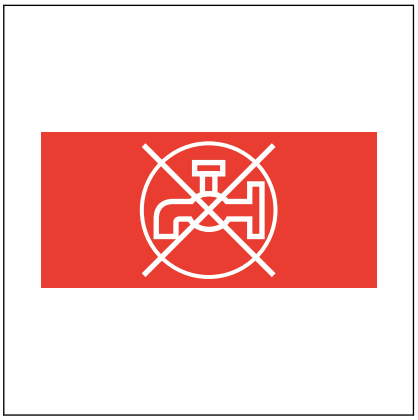


Fig. 1: "**Agua no sanitaria**"

El sistema está previsto para su uso en instalaciones industriales y de calefacción. El sistema no está preparado para su utilización en instalaciones de agua sanitaria. Por esta razón, los tubos y los conectores de prensado están marcados con un símbolo rojo que significa "Agua no potable".

El sistema de conectores de prensado está diseñado para una presión nominal PN 16.

Su uso es posible, entre otras, en las siguientes áreas:

- Instalaciones industriales y de calefacción
- Sistema de aspersión húmedos (con tubo con galvanizado Sendzimir)
- instalaciones de extinción de incendios húmedas, véase *«Normativas del apartado: Ámbitos de aplicación» en la página 5*
  - exclusivamente con tubo con galvanizado Sendzimir
- Instalación solar con colectores planos
- Instalaciones solares con colectores de tubos de vacío (solo con elemento de sellado de FKM)
- instalaciones de aire comprimido
- instalaciones de suministro de calefacción a distancia en circuitos secundarios
- Conductos para agua refrigerante (circuito cerrado)
- Instalaciones de vacío (por encargo)
- instalaciones para gases técnicos (por encargo)
- Instalaciones de esmaltado (solo con componentes sin LABS)

Para más información sobre los ámbitos de aplicación de los elementos de sellado, véase *Capítulo 2.3.4 «Elementos de sellado» en la página 13*.

El sistema está previsto para el tendido en entornos cálidos y secos. Los tubos no deben estar expuestos a humedad permanente. Ello podría provocar corrosión en el sistema, véase *Capítulo 2.4.1 «Corrosión» en la página 18*.

2.2.2 Medios

El sistema se puede utilizar en circuitos de agua cerrados a los que no es posible la entrada de oxígeno durante el funcionamiento.

En lo que se refiere al contenido de oxígeno, se aplican los siguientes valores límite, véase *«Normativas del apartado: Medios» en la página 5*:

- Agua baja en sal ≤ 0,1 mg/l
- Agua con sal < 0,02 mg/l

Además, el sistema es adecuado, entre otros, para los siguientes medios:

Directrices aplicables: véase *«Normativas del apartado: Medios» en la página 5*.

- agua de calefacción para instalaciones de calefacción de agua caliente y bomba cerradas
- aire comprimido (seco) según la especificación de los elementos de sellado utilizados
  - EPDM con concentración de aceite < 25 mg/m^3
  - FKM con concentración de aceite ≥ 25 mg/m^3
- Anticongelantes, aceites refrigerantes a concentraciones de hasta el 50 %

¡AVISO!
Con agua refrigerante con aditivos (p. ej., anticongelantes) no se deben utilizar tubos con galvanizado Sendzimir. El revestimiento de cinc del tubo interior podría desprenderse y obstruir piezas de la instalación.

2.3 Descripción del producto

2.3.1 Vista general

El sistema de tubos está compuesto por conectores de prensado combinados con tubos de acero no aleado y por las herramientas de prensado adecuadas en cada caso.

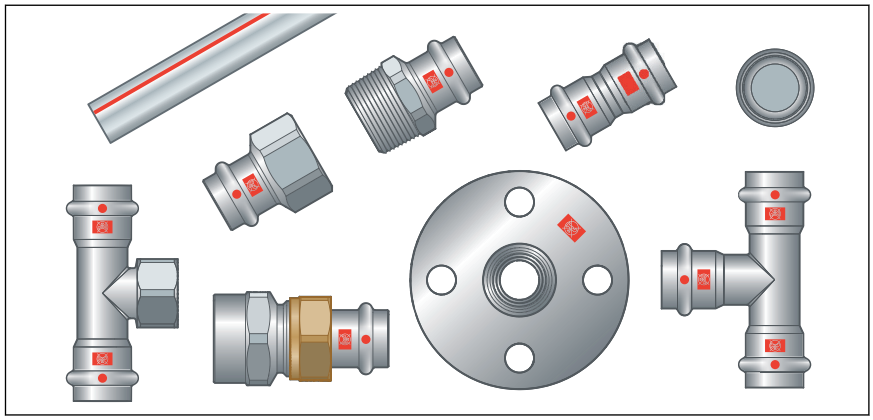


Fig. 2: Selección de gama Prestabo

Los componentes del sistema están disponibles en los siguientes tamaños: d12 / 15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54.

2.3.2 Tubos

Los tubos Prestabo están disponibles con una longitud de 6 m.

Están disponibles los siguientes tubos del sistema descrito:

Tipo de tubo	Tubo Prestabo	Tubo Prestabo con revestimiento (de PP, de 1 mm)	Tubo Prestabo para aplicaciones especiales
Ámbito de aplicación	Instalaciones industriales y de calefacción	Instalaciones industriales y de calefacción en instalaciones vistas	Sistemas de aspersión [1] y de aire 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 galvanizado	Galvanizado exterior	Galvanizado exterior	Galvanizado Sendzimir interior y exterior
Grosor del galvanizado	8–15 µm	8–15 µm	15–27 µm
Cubierta de protección	Rojo	Rojo	Blanco

[1] Los tubos con diámetros de 15 mm y 18 mm no deben montarse en sistemas de aspersión, puesto que éstos no están incluidos en el certificado VdS.

Los tubos Prestabo con revestimiento tienen una capa de revestimiento de polipropileno (PP) de 1 mm de grosor, con lo que resultan especialmente idóneos para las instalaciones a la vista.

Los tubos con galvanizado Sendzimir no son adecuados para las instalaciones de calefacción y de refrigeración.

Datos característicos de los tubos Prestabo bruñidos

d x s [mm]	Caudal por metro de tubo [l/m]	Peso del 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

Datos característicos de los tubos Prestabo con revestimiento de PP

d x s [mm][1)]	Caudal por metro de tubo [l/m]	Peso del 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)] Dimensiones sin el revestimiento de PP de 1,0 mm

Tendido y fijación de las tuberías

Para fijar los tubos se deben utilizar únicamente abrazaderas para tubos con capas de insonorización internas sin cloruros.

Se deben respetar las normas generales de la técnica de fijación:

- las tuberías fijadas no se deben usar como sujeción para otras tuberías ni para otros componentes
- no se deben utilizar escarpiadores.
- se debe respetar la distancia que corresponda con respecto a los conectores de prensado.
- se debe tener en cuenta la dirección de dilatación: se deben prever puntos fijos y móviles.

Recuerde que las tuberías se deben fijar y separar del cuerpo constructivo de forma que no se puedan transmitir al cuerpo constructivo ni a otros componentes ruidos propagados por los cuerpos sólidos a consecuencia de cambios de longitud de origen térmico o de golpes de presión.

Se deben respetar las siguientes distancias de fijación:

Distancia entre las abrazaderas para tubos

d [mm]	Distancia de fijación entre las abrazaderas 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

Dilatación longitudinal

Las tuberías se dilatan cuando se calientan. La dilatación térmica depende de los materiales. Los cambios de longitud provocan tensiones dentro de la instalación. Estas tensiones se deben compensar tomando las medidas adecuadas.

Han demostrado ser eficaces:

- los puntos fijos y móviles
- los tramos de compensación de dilataciones (ángulos)
- compensadores

Coeficientes de dilatación térmica de los distintos materiales de tubo

Material	Coeficiente de dilatación térmica α [mm/mK]	Ejemplo: Dilatación longitudinal con una longitud de tubo L = 20 m y ΔT = 50 K [mm]
Acero galvanizado	0,0120	12,0

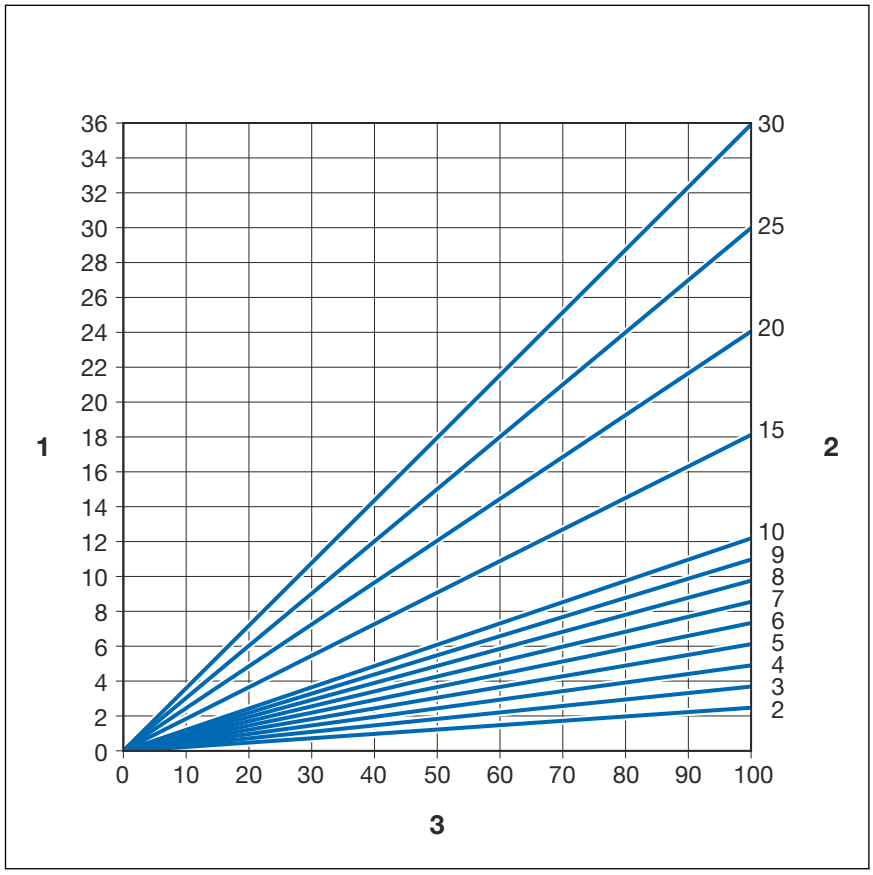


Fig. 3: Dilatación longitudinal de los tubos de acero

1 - dilatación longitudinal → Δl [mm]
2 - longitud de tubo → l_0 [m]
3 - diferencia de temperatura → Δϑ [K]

La dilatación longitudinal Δl se puede consultar en el diagrama o calcularse utilizando la siguiente fórmula:

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

2.3.3 Conectores de prensado

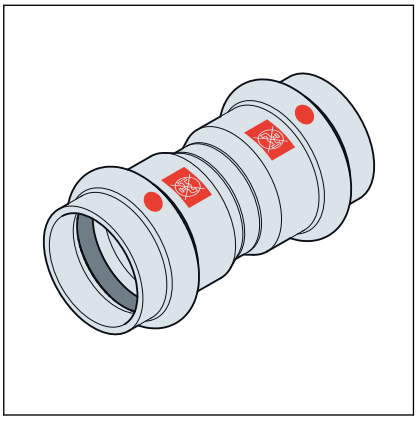


Fig. 4: Conector de prensado

Los conectores de prensado tienen una acanaladura en todo su contorno en la que está encajado el elemento de sellado. Cuando se hace el prensado, el conector de prensado se deforma tanto delante como detrás de la acanaladura y queda unido al tubo de forma indisoluble. El elemento de sellado no se deforma al hacer el prensado.

SC-Contur

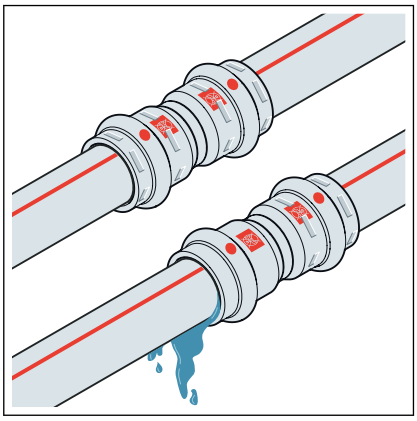


Fig. 5: SC-Contur

Los conectores de prensado de Viega cuentan con el sistema SC-Contur. SC-Contur es una técnica de seguridad certificada por la DVGW y garantiza que el conector de prensado no es estanco cuando no está prensado. De este modo, durante la prueba de estanqueidad se detectan claramente las uniones que hayan quedado sin prensar por descuido.

Viega garantiza que durante la prueba de estanqueidad se detectan inmediatamente las uniones que hayan quedado sin prensar por descuido:

- Para pruebas de estanqueidad en húmedo en un rango de presiones de entre 0,1 y 0,65 MPa (1,0–6,5 bar)
- Para pruebas de estanqueidad en seco en un rango de presiones de entre 22 hPa y 0,3 MPa (22 mbar–3,0 bar)

2.3.4 Elementos de sellado

Los conectores de prensado están equipados de fábrica con elementos de sellado de EPDM. Para ámbitos de aplicación expuestos a temperaturas muy altas como, p. ej., instalaciones de suministro de calefacción a distancia, los conectores de prensado deben equiparse con elementos de sellado de FKM.

Los elementos de sellado se pueden diferenciar como se expone a continuación:

- Los elementos de sellado de EPDM son de color negro brillante.
- Los elementos de sellado de FKM son de color negro mate.

Ámbito de aplicación del elemento de sellado de EPDM

Ámbito de aplicación	Calefacción	Instalaciones solares	Circuitos de refrigeración	Aire comprimido	Gases técnicos
Aplicación	Instalación de calefacción de agua caliente y bomba	Circuito solar	Circuito secundario cerrado	Todas las secciones del conducto	Todas las secciones del conducto
Temperatura de funcionamiento [$T_{máx}$]	95 °C	[1]	≥ -25 °C	60 °C	—
Presión de funcionamiento [$P_{máx}$]	—	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)	1,6 MPa (16 bar)	—
Observaciones	Según las directrices aplicables[2] $T_{máx}$: 105 °C para la unión a radiador $T_{máx}$: 95 °C	Para colectores planos	Inhibidores para kits para agua fría, véase la resistencia de los materiales	Seco, contenido de aceite < 25 mg/m³ [3]	[1] [3]

[1] Es preciso consultar con Viega

[2] véase *«Normativas del apartado: Elementos de sellado» en la página 5*

[3] véase también el documento "*Ámbitos de aplicación de los sistemas de instalación metálicos*" en la página web de Viega

Ámbito de aplicación del elemento de sellado de FKM

Ámbito de aplicación	Suministro de calefacción a distancia	Instalaciones solares	Aire comprimido
Aplicación	Instalaciones de suministro de calefacción a distancia en circuitos secundarios	Circuito solar	Todas las secciones del conducto
Temperatura de funcionamiento [$T_{máx}$]	140 °C	[1]	60 °C

[1] Es preciso consultar con Viega.

[2] véase también el documento "*Ámbitos de aplicación de los sistemas de instalación metálicos*" en la página web de Viega

Ámbito de aplicación	Suministro de calefacción a distancia	Instalaciones solares	Aire comprimido
Presión de funcionamiento [$P_{máx}$]	1,6 MPa (16 bar)	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 bar)
Observaciones	Para garantizar que el sistema se instale de acuerdo con las especificaciones de la compañía eléctrica, consulte con ésta antes de la instalación.	Para colectores tubulares de vacío [2]	Seco [2]

[1] Es preciso consultar con Viega.

[2] véase también el documento "*Ámbitos de aplicación de los sistemas de instalación metálicos*" en la página web de Viega

Los materiales de sellado del sistema de conectores de prensado están sometidos a un envejecimiento térmico, que depende de la temperatura del medio y del tiempo de funcionamiento. Cuanto mayor sea la temperatura del medio, más rápido avanzará el envejecimiento térmico del material de sellado. En el caso de condiciones de funcionamiento especiales, por ejemplo, sistemas industriales de recuperación de calor, es necesario comparar las especificaciones del fabricante del aparato con las especificaciones del sistema de conectores de prensado.

Antes de utilizar el sistema de conectores de prensado fuera de los ámbitos de aplicación descritos o en caso de duda sobre la elección correcta del material, póngase en contacto con Viega.

2.3.5 Marcas de identificación de los componentes

Identificación de los tubos

Tubo Prestabo galvanizado	Tubo Prestabo con revestimiento	Tubo Prestabo para aplicaciones especiales
Línea roja continua	Línea roja continua	Línea roja discontinua
Rotulado rojo	Rotulado rojo	Rotulado negro

Las marcas de identificación de los tubos contienen información importante sobre el material y sobre la fabricación de los tubos. Si los tubos están marcados con una línea roja, ésta es una advertencia: "No apto para agua sanitaria".

Las marcas significan lo siguiente:

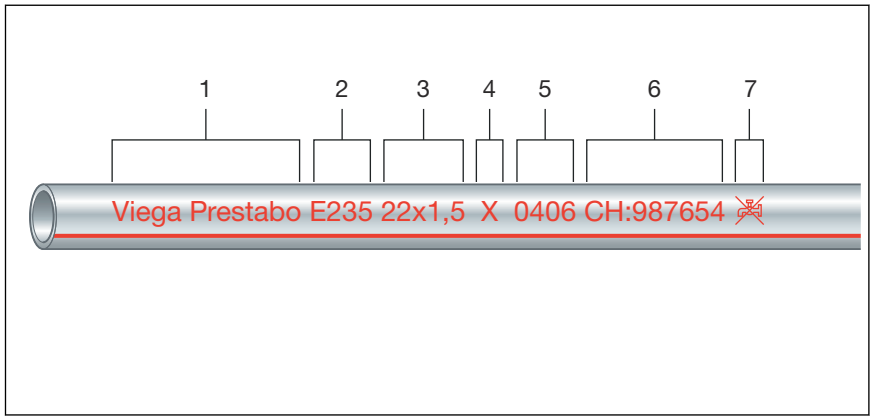


Fig. 6: Tubo galvanizado

1 - Fabricante del sistema/nombre del sistema
2 - Número de material DIN
3 - d x s
4 - Símbolos de los fabricantes de tubos
5 - Fecha de fabricación
6 - Número de lote
7 - Símbolo "No apto para agua sanitaria"

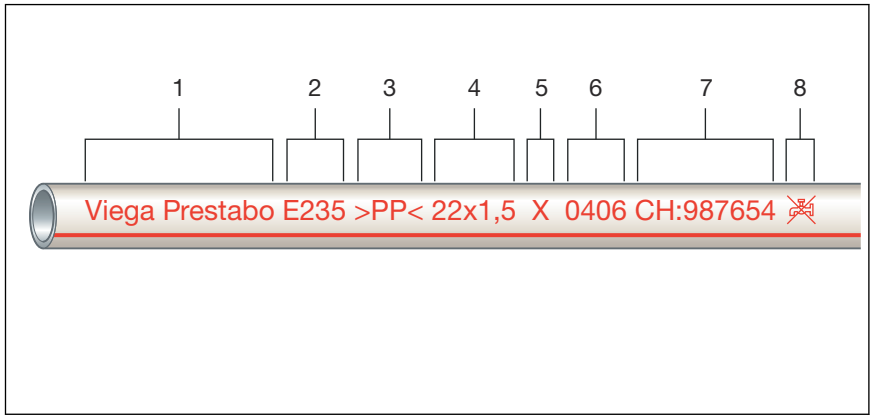


Fig. 7: Tubo con revestimiento de PP

1 - Fabricante del sistema/nombre del sistema
2 - Número de material DIN
3 - Material del revestimiento
4 - d x s
5 - Símbolos de los fabricantes de tubos
6 - Fecha de fabricación
7 - Número de lote
8 - Símbolo "No apto para agua sanitaria"

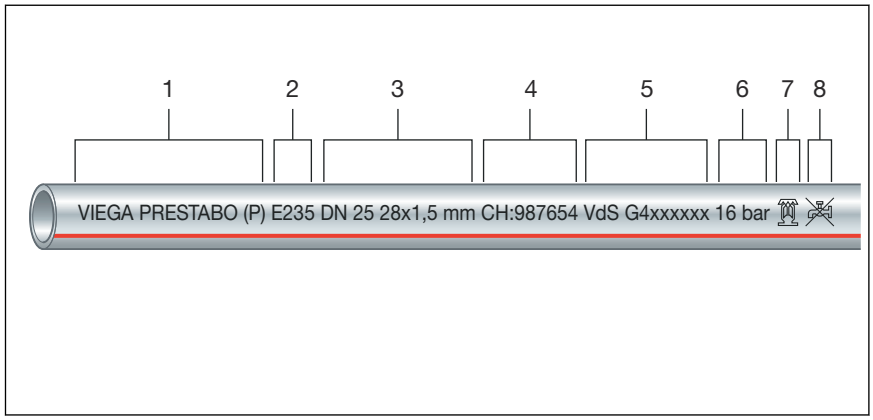


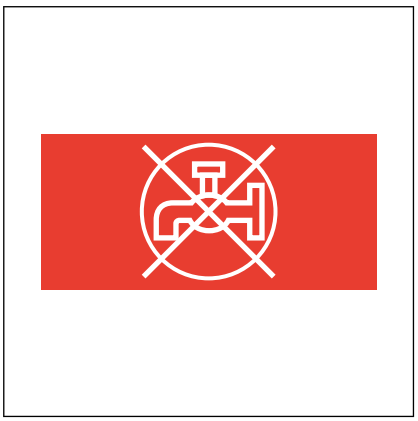
Fig. 8: Tubo con galvanizado Sendzimir interior y exterior

1 - Fabricante del sistema/nombre del sistema
2 - Número de material DIN
3 - Anchura nominal del tubo DN y d x s
4 - Número de lote
5 - Marca / número de certificación
6 - Nivel de presión
7 - Apto para aspersores
8 - Símbolo "No apto para agua sanitaria"

Marcas de identificación de los conectores de prensado

Los conectores de prensado están marcados con un punto de color. El punto identifica el SC-Contur, por el que sale el medio de prueba si una unión ha quedado sin prensar por un descuido.

El punto rojo indica que el sistema no es apto para el uso con agua sanitaria, y que está equipado con SC-Contur.



El rectángulo rojo es una advertencia: "No apto para agua sanitaria".

El rectángulo se encuentra en los siguientes puntos:

- en el extremo de prensado del conector de prensado
- en la brida del empalme de brida

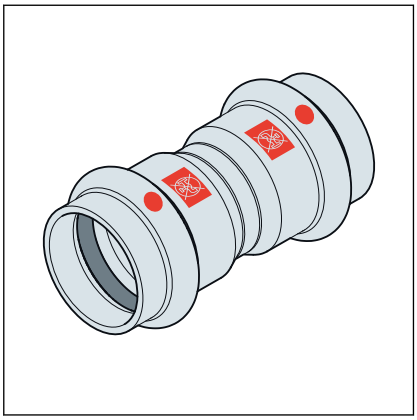


Fig. 9: Identificación "No apto para agua sanitaria"

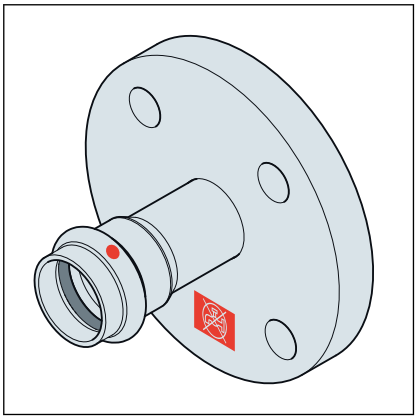


Fig. 10: Marca "No apto para agua sanitaria"

2.4 Información sobre el uso

2.4.1 Corrosión

Corrosión interna (límite de las tres fases)

En los materiales metálicos, se puede producir corrosión en la zona en la que coinciden las "tres fases" (agua, material, aire). Este tipo de corrosión se puede evitar si el sistema queda completamente lleno de agua después de llenarlo y purgarlo por primera vez. Si el sistema no se va a poner en funcionamiento inmediatamente después de instalarlo, debe llevarse a cabo una prueba de presión y de estanqueidad con aire o con gases inertes, véase *Capítulo 3.4.8 «Prueba de estanqueidad» en la página 37*.

Sistema Prestabo en circuitos de agua refrigerante

En combinación con tubos con galvanizado exterior, el sistema Prestabo se puede utilizar con sus piezas moldeadas y de unión en todos los circuitos de agua refrigerante cerrados en los que no sea posible la entrada de oxígeno durante el funcionamiento.

Dadas las condiciones de funcionamiento propias de los sistemas de agua refrigerante, puede ser preciso añadir anticongelante al medio portador. Con porcentajes de glicol de hasta un 50 % en el contenido total de agua se pueden emplear los elementos de sellado estándar de EPDM. Para este tipo de aplicación concreto no son adecuados los tubos de Viega con galvanizado Sendzimir interior y exterior.

Normalmente, el hecho de rellenar el sistema no redunda en una entrada de oxígeno significativa, véase *«Normativas del apartado: Corrosión» en la página 6*. Sin embargo, la entrada de oxígeno puede tener un efecto negativo en el sistema (corrosión) si el agua que circula por el mismo se renueva periódicamente para compensar pérdidas y si se añaden cantidades elevadas de agua sanitaria (p. ej., mediante un sistema de añadido dosificado automático).

En aguas poco salubres, el contenido de oxígeno debe ser < 0,1 mg/l, y en agua salada, < 0,02 mg/l, véase *«Normativas del apartado: Corrosión» en la página 6*.

Para el uso en circuitos de refrigeración, se debe prever una protección anticorrosión externa integral que evite de forma segura la acción de agentes corrosivos. En este sentido, se debe tener en cuenta la información de los fabricantes sobre los productos, así como la normativa específica aplicable, véase *«Normativas del apartado: Corrosión» en la página 6*.

Corrosión externa

El exterior de los tubos Prestabo y de los conectores de prensado está protegido por una delgada capa de galvanizado. Sin embargo, este galvanizado no protege los productos de la corrosión externa a largo plazo si están expuestos a la humedad de forma permanente. El sistema está previsto para el tendido en entornos cálidos y secos. Esto es, si los componentes se instalan correctamente y se utilizan con el uso previsto, el exterior de los mismos no tiene por qué entrar en contacto con la humedad.

Tubos expuestos permanentemente a la humedad

El contacto directo del tubo con la humedad se da, p. ej., en las siguientes circunstancias:

- Si se acumulan condensados o en caso de precipitaciones durante la fase de construcción
- Si se forma agua de condensación (p. ej., en caso de utilización en circuitos de refrigeración)
- A consecuencia de salpicaduras de agua o de las tareas de limpieza, así como por efecto de las aguas residuales que se filtran si hay fugas en el suelo, etc.
- Si, en contra de lo prescrito, entra agua en la instalación de tuberías, p. ej., a consecuencia de una falla de construcción o de fugas de agua en el edificio

Medidas de protección contra la corrosión externa

Para proteger el sistema Prestabo de la corrosión externa se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Las tuberías se deben tender fuera de zonas con riesgo de humedad.
- Se debe evitar el contacto con materiales que tengan un efecto corrosivo (p. ej., masilla o mortero autonivelante).
- Las tuberías se deben proteger de posibles fuentes de humedad (p. ej., del pavimento) colocando láminas separadoras impermeables en la estructura del suelo. En las juntas, las láminas se deben solapar y pegar entre sí de manera que formen una capa hermética.
- Utilice mangueras aislantes de células compactas y aíslelas correctamente. Pegue con especial cuidado todos los cantos que puedan provocar impactos y cortes. Sin embargo, tenga en cuenta que esta medida no reemplaza una protección anticorrosión adicional, si ésta fuera necesaria.
- En instalaciones expuestas a un aire ambiental corrosivo (p. ej., las de los entornos industriales), se deben tener en cuenta las indicaciones internas específicas de la planta que corresponda.

Corrosión provocada por el agua utilizada para la limpieza

En zonas en las que es preciso limpiar el suelo a diario (p. ej., en hospitales), también se puede producir corrosión provocada por el contacto de los conductos de conexión de radiadores que salen del suelo con el agua usada para la limpieza. El agua puede penetrar en el aislamiento a través de juntas no estancas entre la tubería y el revestimiento del suelo. De ahí ya no puede salir. De este modo, se genera una humedad permanente que, a la larga, provoca corrosión en la cara externa del tubo.

También los desinfectantes pueden tener un efecto corrosivo en las tuberías.

Medida de protección recomendada contra la corrosión provocada por el agua de limpieza

- Se debe dar preferencia a las conexiones de radiadores que salgan de la pared.
- Para las conexiones que salgan del suelo se deben utilizar tubos Prestabo con revestimiento plástico.
- Las juntas entre la tubería y el revestimiento del suelo se deben sellar correctamente. Las juntas selladas con silicona se deben repasar con regularidad.

Para tender el sistema Prestabo en la zona del suelo y empotrado, Viega recomienda utilizar el tubo Prestabo con revestimiento de PP (modelo 1104). Para garantizar una protección integral contra la corrosión, los conectores de prensado y los extremos de los tubos deben equiparse adicionalmente con una cinta anticorrosión (p. ej., Denso Densolen ET 100). En este sentido, se deben tener en cuenta las indicaciones de procesado que correspondan.

3 Manejo

¡AVISO!
Riesgo de que se produzca corrosión a consecuencia de daños en las superficies

Las superficies galvanizadas de los componentes no deben sufrir daños (provocados, p. ej., por objetos puntiagudos). De lo contrario, existe el riesgo de que se produzca corrosión.

3.1 Transporte

Durante el transporte de los tubos se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Los tubos no deben tenderse sobre los bordes de carga. La superficie podría sufrir daños.
- Los tubos deben estar asegurados durante el transporte. Si resbalaran, podrían doblarse.
- Es preciso asegurarse de que las cubiertas de protección de los extremos de los tubos no sufran daños y no retirarlas hasta inmediatamente antes del montaje. Los extremos de los tubos que hayan sufrido daños ya no deben prensarse.

3.2 Almacenamiento

Durante el almacenamiento se deben respetar los requisitos específicos que establecen las directrices aplicables; véase *«Normativas del apartado: Almacenamiento» en la página 6*:

- los componentes se deben almacenar en un lugar limpio y seco
- es preciso que sea un lugar bien ventilado
- los componentes no se deben almacenar apoyados directamente sobre el suelo
- para almacenar los tubos se deben prever por lo menos tres puntos de apoyo
- los tubos no se deben cubrir con láminas, ya que podría fomentar la acumulación de condensados
- siempre que sea posible, los tubos de distintos tamaños se deben almacenar separados unos de otros

  si esto no fuera posible, se deben almacenar los tubos pequeños encima de los grandes
- los tubos de materiales distintos se deben almacenar por separado para evitar la corrosión por contacto

3.3 Información sobre el montaje

3.3.1 Información sobre el montaje

Comprobar los componentes del sistema

Los componentes del sistema pueden haber sufrido daños durante el transporte y el almacenamiento.

- compruebe todas las piezas
- cambie los componentes que estén dañados
- los componentes dañados no se deben reparar
- no deben instalar los componentes que estén sucios

3.3.2 Conexión equipotencial

¡PELIGRO!
Peligros provocados por la corriente eléctrica

Una descarga eléctrica puede provocar quemaduras y lesiones graves, o incluso la muerte.

Puesto que todos los sistemas de tubos son de metal y, por tanto, conductores de la electricidad, un contacto accidental con una pieza que esté bajo tensión puede provocar que todo el sistema de tubos y los componentes metálicos conectados al mismo (p. ej., radiadores) queden bajo tensión.

- Asegúrese de que los trabajos en los componentes eléctricos los llevan a cabo siempre técnicos electricistas especializados.
- Integre los sistemas de tuberías de metal siempre en la conexión equipotencial.

El encargado de montar la instalación eléctrica es el responsable de comprobar o de garantizar la conexión equipotencial.

3.3.3 Recambio fiable de los elementos de sellado

Indicación importante

Los elementos de sellado de los conectores de prensado están adaptados, por las características específicas de sus materiales, a los medios y/o ámbitos de aplicación de los sistemas de tubos que correspondan y, por norma general, solo cuentan con el certificado necesario en cada caso.

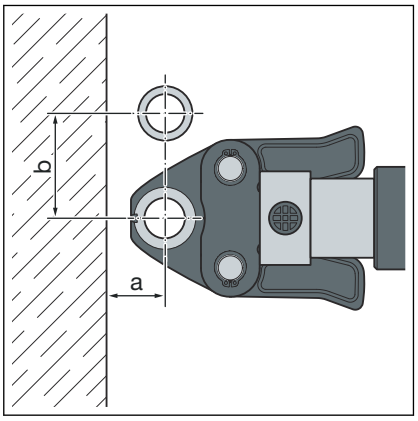
Por norma general, está permitido cambiar un elemento de sellado. El elemento de sellado se debe cambiar por una pieza de repuesto adecuada para el uso previsto *Capítulo 2.3.4 «Elementos de sellado» en la página 13*. No está permitido utilizar otros elementos de sellado.

Está permitido cambiar un elemento de sellado en las siguientes situaciones:

- si el elemento de sellado del conector de prensado presenta daños evidentes y se va a cambiar por un elemento de sellado de repuesto de Viega del mismo material
- si se va a cambiar un elemento de sellado de EPDM por un elemento de sellado de FKM (mayor resistencia térmica, p. ej., para el uso en entornos industriales)

3.3.4 Distancias y espacio necesarios

Prensado entre tuberías

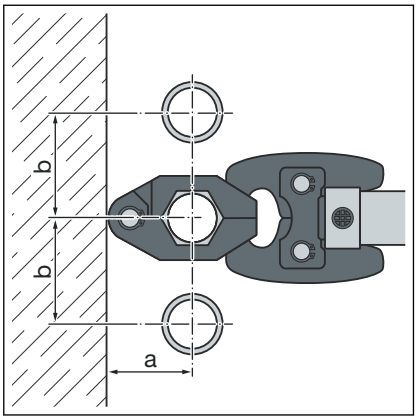


Espacio necesario PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

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

Espacio necesario Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus

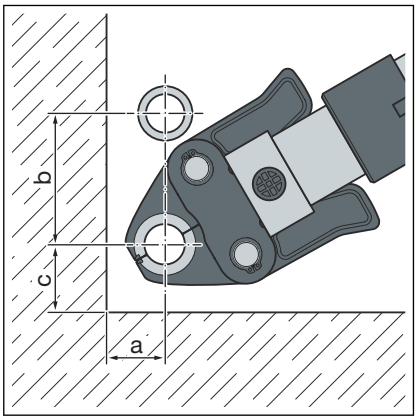
d	12	15	18	22	28	35
a [mm]	25	25	25	25	25	25
b [mm]	55	60	60	65	65	65



Espacio necesario para anillo 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

Prensado entre el tubo y la pared



Espacio necesario PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

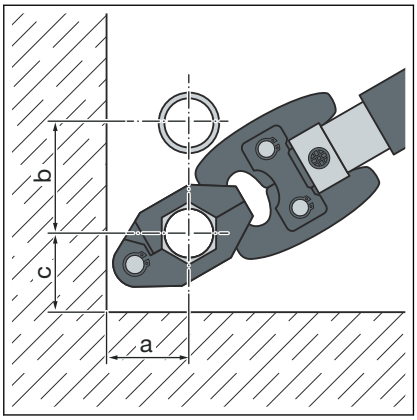
d	12	15	18	22	28	35	42	54
a [mm]	25	25	25	30	30	50	50	55
b [mm]	65	65	75	80	85	95	115	140
c [mm]	40	40	40	40	50	50	70	80

Espacio necesario PT1, tipo 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

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

Espacio necesario Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus

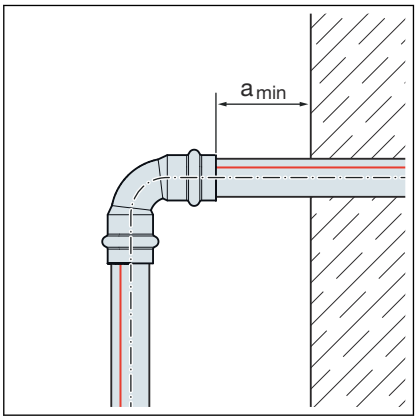
d	12	15	18	22	28	35
a [mm]	30	30	30	30	30	30
b [mm]	70	70	70	75	80	80
c [mm]	40	40	40	40	40	40



Espacio necesario para anillo 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

Distancia a la pared



Distancia mínima con d12–54

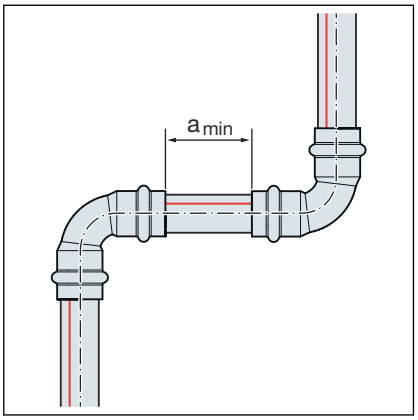
Máquina de prensar	$a_{mín}$ [mm]
PT1	45
Tipo 2 (PT2) Tipo PT3-EH Tipo PT3-AH Pressgun 4E / 4B Pressgun 5 Pressgun 6 / 6 Plus	50
Picco / Pressgun Picco Pressgun Picco 6 / Pressgun Picco 6 Plus	35

Distancia entre prensados

¡AVISO!
Las uniones prensadas pueden no quedar estancas si se usan tubos demasiado cortos.

Si se van a fijar en un mismo tubo dos conectores de prensado sin distancia entre sí, el tubo no debe ser demasiado corto. Si en el momento del prensado el tubo no está insertado hasta la profundidad prevista en el conector de prensado, la unión puede no quedar estanca.

En el caso de los tubos con el diámetro d12–28, la longitud del tubo debe equivaler como mínimo a la profundidad de inserción total de los dos conectores de prensado.



Distancia mínima con mordazas de prensado de d12–54

d	$a_{mín}$ [mm]
12	0
15	0
18	0
22	0
28	0
35	10
42	15
54	25

Medida Z

Encontrará la medida Z en la página del producto que corresponda en el catálogo en línea.

3.3.5 Herramientas necesarias

Para establecer una unión prensada se necesitan las siguientes herramientas:

- cortatubos o sierra para metales de dientes finos
- desbarbador y rotulador de color para dibujar marcas
- máquina de prensar con una fuerza de prensado constante
- mordaza de prensado o anillo de prensar con la mordaza articulada correspondiente, adecuada para el diámetro del tubo y con el perfil adecuado
- para tubos con revestimiento:
  pelacables (modelo recomendado: 1158)

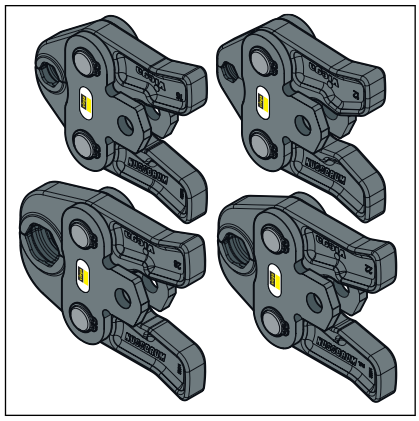


Fig. 11: Mordazas de prensado

Para el prensado, Viega recomienda utilizar herramientas de sistema Viega.
Las herramientas de prensado del sistema Viega han sido especialmente desarrolladas y adaptadas para el mecanizado de los sistemas de conectores de prensado de Viega.

3.4 Montaje

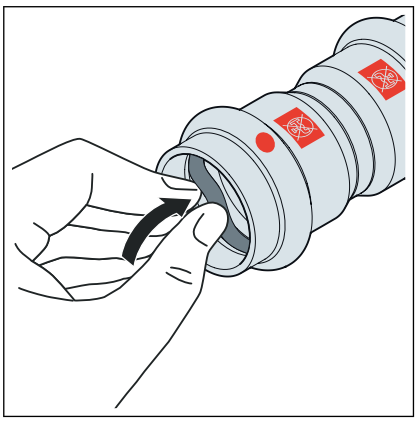
3.4.1 Cambiar el elemento de sellado

Retirar el elemento de sellado

No utilice objetos puntiagudos ni afilados para retirar el elemento de sellado, que puedan dañar el elemento de sellado o la acanaladura.

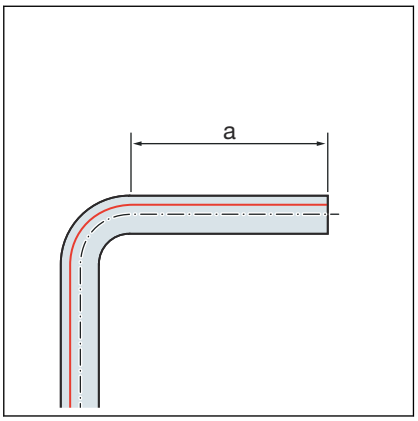
- Retire el elemento de sellado de la acanaladura.

Colocar el elemento de sellado



- Coloque en la acanaladura un elemento de sellado nuevo que esté intacto.
- Asegúrese de que el elemento de sellado está completamente encajado en la acanaladura.

3.4.2 Curvar tubos



Los tubos Prestabo sin revestimiento de los tamaños d 12, 15, 18, 22 y 28 se pueden curvar en frío con dispositivos de flexión convencionales (radio mínimo de 3,5 x d).

Siempre que se pueda evitar, los tubos Prestabo con revestimiento no se deben curvar, porque no hay curvatubos adecuados para ello.

Los extremos de los tubos (a) deben tener una longitud de 50 mm como mínimo, para que los conectores de prensado se puedan insertar correctamente.

3.4.3 Acortar tubos

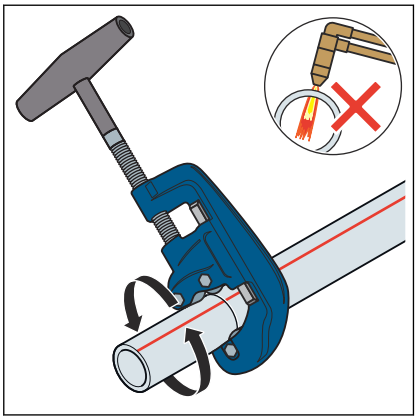
¡AVISO!
Uniones prensadas no estancas por daños en los materiales

Si los tubos o los elementos de sellado están dañados, las uniones prensadas pueden dejar de ser estancas.

Para evitar daños en los tubos y en los elementos de sellado, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- No utilice discos de corte (amoladoras angulares) ni sopletes de corte para acortar los tubos.
- Para acortar tubos con revestimiento, no utilice cortatubos, sino una sierra de dientes finos.
- No utilice grasas ni aceites (como, p. ej., aceites de corte).

Más información sobre las herramientas: *Capítulo 3.3.5 «Herramientas necesarias» en la página 26*.



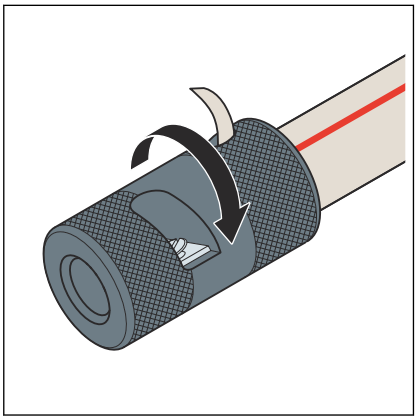
- Corte el tubo lo más en ángulo recto posible con un cortatubos o una sierra para metales de dientes finos para garantizar una profundidad de inserción del tubo completa y uniforme.

  Procure no arañar la superficie del tubo.

3.4.4 Retirar el aislamiento de los tubos

En el caso de los tubos con revestimiento, se debe retirar el revestimiento plástico de la zona de las conexiones prensadas con el pelacables (modelo 1158).

No se deben utilizar otras herramientas para retirar el aislamiento.



- Se debe retirar el aislamiento del extremo del tubo con el pelador de tubos.
  - La longitud del extremo del tubo pelado corresponde a la profundidad de inserción del conector prensado.

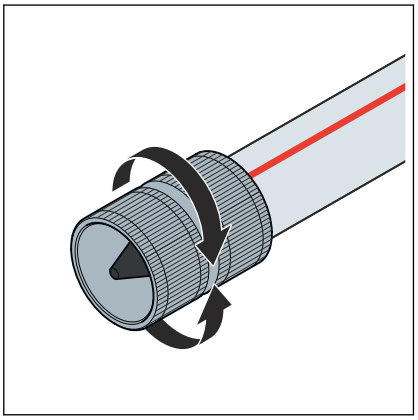
> Las cuchillas del pelador de tubos no se deben afilar: cuando sea preciso, se deben cambiar.

3.4.5 Desbarbar tubos

Después de cortar un tubo, los extremos se deben desbarbar cuidadosamente por dentro y por fuera.

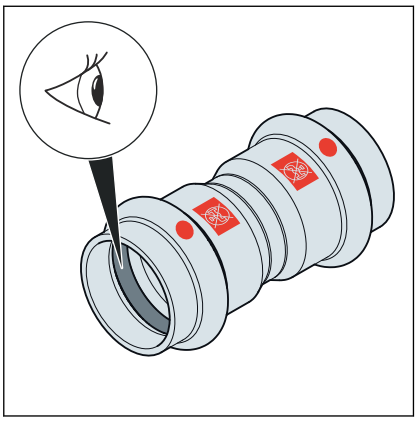
Con el desbarbado se evita que el elemento de sellado sufra daños o que el conector de prensado se ladee durante el montaje. Viega recomienda utilizar un desbarbador (modelo 2292.2).

> **¡AVISO!**
> **Daños por utilización de las herramientas inadecuadas.**
> Para desbarbar, no utilice muelas abrasivas ni herramientas similares. Los tubos podrían resultar dañados.



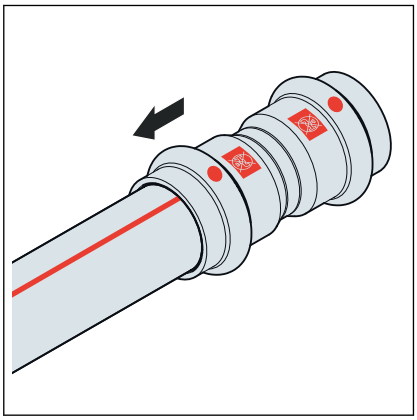
- Desbarbe el interior y el exterior del tubo.

3.4.6 Prensar la unión

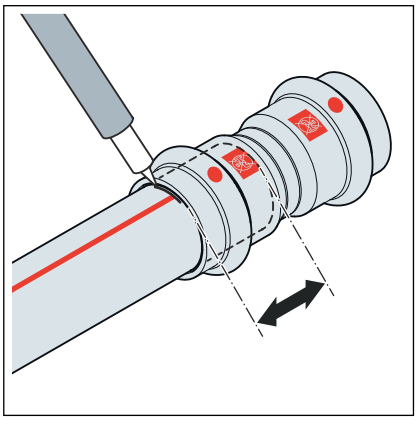


Requisitos:

- El extremo del tubo no está doblado ni dañado.
- El tubo está desbarbado.
- En el conector de prensado se ha colocado el elemento de sellado correcto.
  EPDM = negro brillante
  FKM = negro mate
- El elemento de sellado está intacto.
- El elemento de sellado está completamente encajado en la acanaladura.

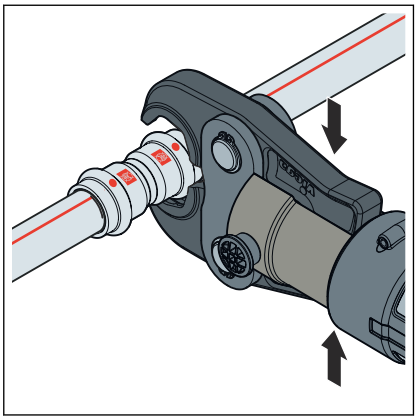


- Introduzca el conector de prensado en el tubo hasta el tope.

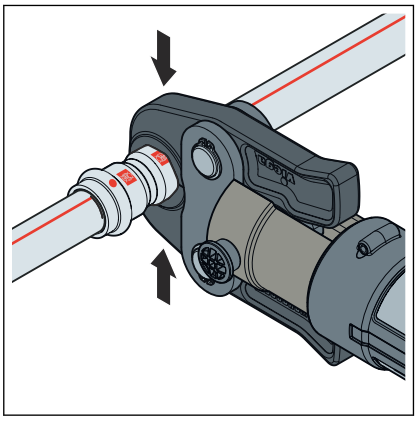


- Marque la profundidad de inserción.
- Coloque la mordaza de prensado en la máquina de prensar e introduzca el pasador de retención hasta que quede encajado.

  INFORMACIÓN: Tenga en cuenta las instrucciones del manual de la herramienta de prensado.



- Abra la mordaza de prensado y póngala en ángulo recto en el conector de prensado.
- Controle la profundidad de inserción con ayuda de la marca.
- Asegúrese de que la mordaza queda centrada sobre la acanaladura del conector de prensado.



- Lleva a cabo el proceso de prensado.
- Abra y retire la mordaza de prensado.
  - La unión está prensada.

3.4.7 Conexiones de brida

En el sistema de conectores de prensado mostrado, las uniones por brida son posibles en tamaños de 35 hasta 54 mm.

El montaje de las conexiones de brida sólo puede ser realizado por personal cualificado. La cualificación del personal para el montaje de conexiones de bridas puede realizarse, por ejemplo, sobre la base de las directrices aplicables, véase *«Normativas del apartado: Realización de conexiones de bridas» en la página 6*.

- se considera una prueba suficiente un capítulo de formación correspondiente sobre el montaje correcto de las conexiones de brida en la formación profesional (del personal trabajador/especializado) con un título cualificado, así como una aplicación periódica exitosa.
- otros empleados sin la formación especializada adecuada (por ejemplo, el personal operario), que monten conexiones de bridas, deberán recibir conocimientos especializados mediante medidas de formación teórica y práctica, lo cual deberá ser documentado.

Arandelas

Las ventajas de utilizar arandelas endurecidas son:

- superficie de fricción definida durante el montaje.
- rugosidad definida en el cálculo y, por tanto, reducción de la anchura de esparcimiento del par de apriete, con lo que se puede conseguir matemáticamente una mayor fuerza de atornillado hexagonal.

Tipos de bridas

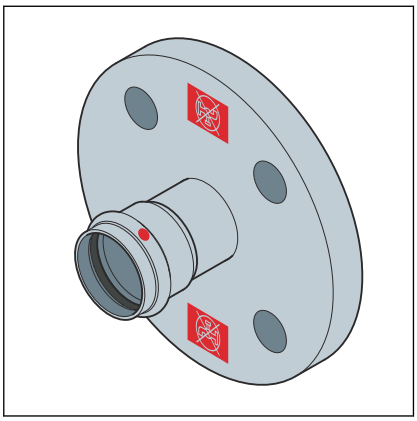


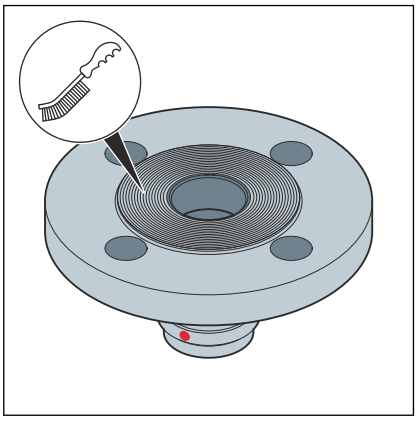
Fig. 12: Brida fija

Brida fija

- acero no aleado, galvanizado
- conexión prensada de acero no aleado, galvanizado
- modelo 1159: 35 hasta 54 mm (PN10/16)
- modelo 1159.1: 35 hasta 54 mm (PN6)

Establecer la conexión de brida

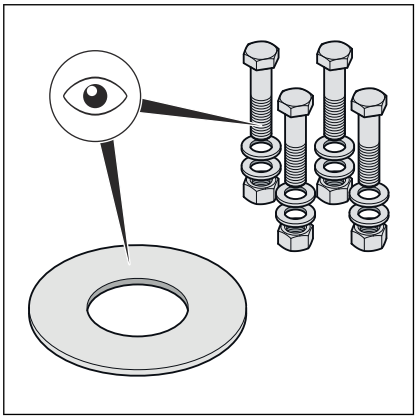
Establezca siempre primero la conexión de la brida y después la conexión a presión.



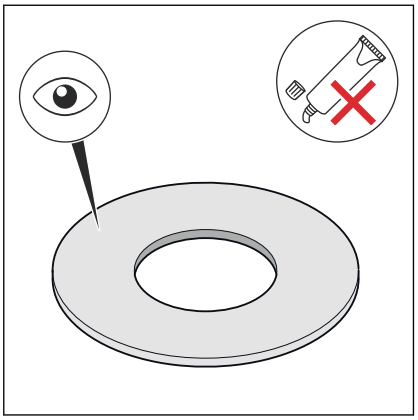
- Elimine los posibles revestimientos temporales existentes de las superficies de sellado de las bridas sin dejar residuos antes del montaje, utilizando productos de limpieza y un cepillo de alambre adecuado.

  ¡AVISO! Cuando sustituya las juntas, asegúrese de retirar completamente la junta usada de la superficie de sellado de la brida sin dañarla.

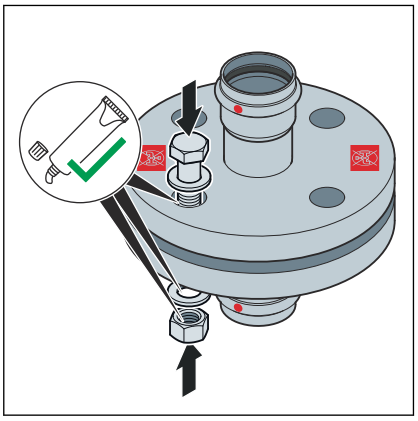
- Asegúrese de que las superficies de sellado de las bridas estén limpias, sin daños y lisas. En particular, no deberá haber daños superficiales radiales, como marcas de estrías o impactos.



- Los tornillos de cabeza hexagonal, las tuercas y las arandelas deben estar limpios y sin daños y cumplir con las especificaciones de longitud mínima de los tornillos de cabeza hexagonal y la clase de resistencia, véase ***«Pares de apriete necesarios» en la página 35***.
- Durante el desmontaje, sustituya los tornillos de cabeza hexagonal, las tuercas y las arandelas desmontadas por otros nuevos si están dañados.



- La junta debe estar limpia, sin daños y seca. No utilice adhesivos o pastas de montaje para las juntas.
- No reutilice las juntas usadas.
- No utilice juntas con pliegues, ya que son un peligro para la seguridad.
- Asegúrese de que las juntas no presenten fallos o defectos y que se respeten las informaciones del fabricante.

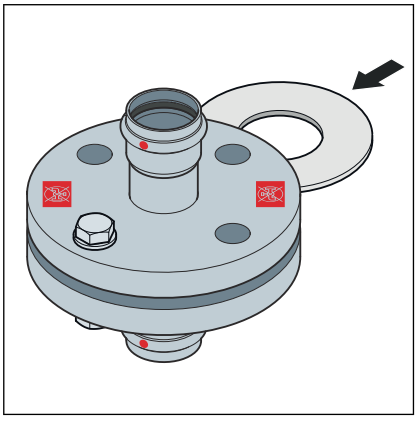


- Lubrique los siguientes elementos de la brida con un lubricante adecuado:
  - rosca hexagonal
  - arandela
  - soporte de tuerca

¡AVISO! Tenga en cuenta la información del fabricante sobre el campo de aplicación y el rango de temperatura del lubricante.

Montar y centrar el elemento de sellado

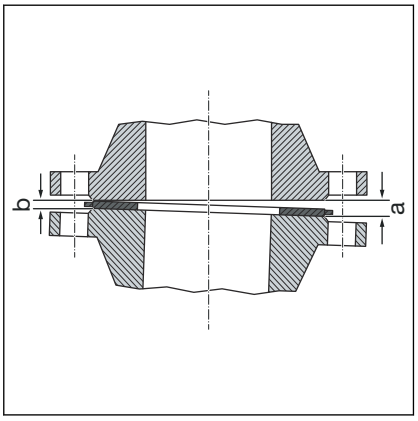
La correcta instalación de las conexiones de brida requiere hojas de brida alineadas paralelamente sin desplazamiento del centro, que permitan insertar el elemento de sellado en la posición correcta sin dañarlo.



- Abra lo suficiente las superficies de sellado presionándolas, para que se pueda introducir la junta sin ejercer fuerza y sin que sea dañada.

La separación (falta de paralelismo de las superficies de sellado) antes de apretar los tornillos de cabeza hexagonal es inofensiva, si no se supera la separación admisible.

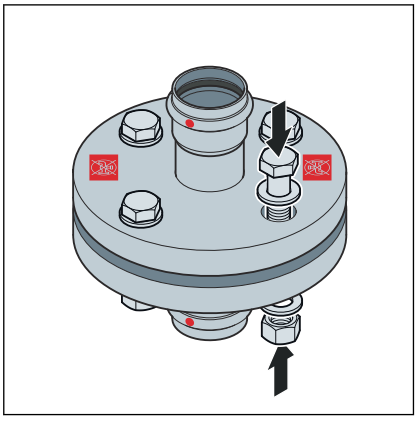
DN	Separación admisible a-b [mm]
32–50	0,6



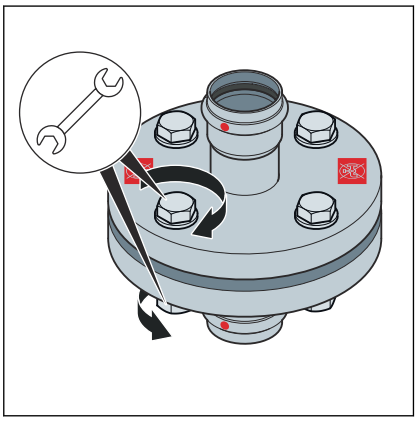
- Elimine la separación del lado abierto (a).
- En caso de duda, recurra a la brida sin insertar una junta, a modo de prueba, apretando los tornillos de cabeza hexagonal para conseguir un paralelismo y una distancia de la superficie de sellado de aproximadamente el 10 % del par nominal.
  - La separación no es admisible si la posición de la brida no se puede alcanzar sin ejercer mucha fuerza.

Sistemática para el apriete de tornillos de cabeza hexagonal

- el orden de apriete de los tornillos de cabeza hexagonal y de las tuercas influye considerablemente en la distribución de la fuerza, que actúa sobre la junta (presión superficial). un apriete incorrecto conduce a una gran dispersión de las fuerzas de pretensión y puede provocar que la presión superficial mínima requerida sea inferior y que se produzcan fugas.
- tras apretar la tuerca, deberían sobresalir en el extremo del tornillo de cabeza hexagonal por lo menos dos vueltas de rosca, pero no más de cinco.

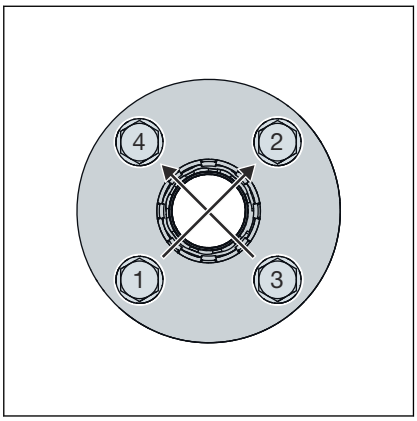


- premonte los tornillos de cabeza hexagonal a mano, observando lo siguiente:
  - instale los tornillos de cabeza hexagonal de modo que todas las cabezas de los tornillos de cabeza hexagonal queden en un lado de la brida.
  - en el caso de bridas dispuestas horizontalmente, inserte los tornillos de cabeza hexagonal desde arriba.
  - sustituya los tornillos de cabeza hexagonal rígidos por otros de marcha suave.



- Es posible utilizar simultáneamente varias herramientas de apriete.

Secuencia de apriete



- Apriete todos los tornillos de cabeza hexagonal en cruz con un 30 % del par de apriete nominal.
- Apriete todos los tornillos de cabeza hexagonal con un 60 % del par de apriete nominal como en el paso 1.
- Apriete todos los tornillos de cabeza hexagonal con un 100 % del par de apriete nominal como en el paso 1.
- Vuelva a apretar en todo el perímetro todos los tornillos de cabeza hexagonal con el par de apriete nominal completo. Repita este procedimiento hasta que las tuercas ya no puedan girar más cuando se aplique el par de apriete máximo.

Pares de apriete necesarios

Pares de apriete empalmes de brida Prestabo PN 6

Modelo	DN	Número de artículo	Rosca	Par de apriete mín. necesario [Nm]	Par de apriete máx. admisible [Nm]	Longitud del tornillo de cabeza hexagonal (mm)	Clase de resistencia
1159.1	32	642 389[1]	M12	23	82	50	8.8
	40	642 396[1]		25			
	50	642 402[1]		28			

Las especificaciones para cumplir los requisitos de la clase de estanqueidad L0,01 (aire TA) se han calculado de acuerdo con la norma aplicable y se aplican exclusivamente cuando se utilizan artículos de Viega, véase también *«Normativas del apartado: Realización de conexiones de bridas» en la página 6*.

[1] Para uso con kit de montaje número de artículo 651251

Pares de apriete empalmes de brida Prestabo PN 10/16

Modelo	DN	Número de artículo	Rosca	Par de apriete mín. necesario [Nm]	Par de apriete máx. admisible [Nm]	Longitud del tornillo de cabeza hexagonal (mm)	Clase de resistencia
1159	32	643 546[1]	M16	69	202	70	8.8
	40	643 553[1]		77			
	50	643 560[1]		87			

Las especificaciones para cumplir los requisitos de la clase de estanqueidad L0,01 (aire TA) se han calculado de acuerdo con la norma aplicable y se aplican exclusivamente cuando se utilizan artículos de Viega, véase también *«Normativas del apartado: Realización de conexiones de bridas» en la página 6*.

[1] Para uso con kit de montaje número de artículo 494063

Aflojar la conexión de brida

Antes de comenzar a desmontar una conexión de brida existente, obtenga la autorización y el permiso de trabajo de la empresa responsable, si es necesario, observando lo siguiente:

- la sección de la planta debe ser despresurizada y lavada completamente.
- asegure todas las piezas incorporadas o acopladas, que no se sujetan por separado, antes de aflojar la conexión de la brida. esto también se aplica a los sistemas de fijación, como las suspensiones y los soportes de muelles.
- comience a aflojar los tornillos de cabeza hexagonal o las tuercas por el lado que da la espalda al cuerpo, afloje ligeramente los tornillos de cabeza hexagonal restantes y no los desmonte completamente hasta que se haya asegurado de que el sistema de tuberías no supone un peligro. si una tubería está bajo tensión, existe el riesgo de que se rompa.
- afloje los tornillos de cabeza hexagonal o las tuercas en cruz en al menos dos pasadas.
- cierre los extremos de los tramos abiertos con tapones ciegos.
- transporte las tuberías desmontadas solo en estado cerrado.
- cuando sustituya las juntas, asegúrese de retirar completamente la junta usada de la superficie de sellado de la brida sin dañarla.

¡AVISO!
¡Tenga cuidado al utilizar una amoladora angular!

El aflojamiento de los tornillos de cabezal hexagonal y las tuercas defectuosos con una tronzadora con muela produce chispas, que pueden quemar el material del tubo y causar corrosión.

3.4.8 Prueba de estanqueidad

Antes de la puesta en servicio, el instalador debe llevar a cabo una prueba de estanqueidad.

Esta prueba se debe llevar a cabo cuando la instalación ya esté lista, pero aún no cubierta.

Se deben respetar las directrices aplicables; véase *«Normativas del apartado: Prueba de estanqueidad» en la página 6*.

La prueba de estanqueidad también se debe llevar a cabo según las directrices aplicables en las instalaciones de agua no potable; véase *«Normativas del apartado: Prueba de estanqueidad» en la página 6*.

Guarde un registro del resultado.

Para evitar la corrosión tras la ejecución de un ensayo de estanqueidad con agua, la instalación deberá permanecer llena por completo.

Se deben tener en cuenta los requisitos que debe reunir el agua de llenado y de añadido de acuerdo con las directrices aplicables; véase *«Normativas del apartado: Prueba de estanqueidad» en la página 6*.

3.5 Eliminación

El producto y el embalaje se deben separar en los grupos de materiales que correspondan (p. ej., papel, metales, plásticos, metales no ferrosos), y eliminarse de acuerdo con la legislación nacional vigente.

Conducciones de Agua Viega, S.L.
info@viega.es
viega.es

ES • 2023-10 • VPN230147