

Prestabo Käyttöohje



Valmistusvuosi:
alk. 06/2006
fi_FI



viega

Sisällysluettelo

| | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| 1 | Tästä käyttöohjeesta | 4 |
| 1.1 | Käyttökohteet | 4 |
| 1.2 | Ohjeiden merkinnät | 4 |
| 1.3 | Tätä kieliversiota koskeva ohje | 5 |
| | | |
| 2 | Tuotetiedot | 6 |
| 2.1 | Normit ja säännökset | 6 |
| 2.2 | Määräysten mukainen käyttö | 7 |
| 2.2.1 | Käyttöalueet | 7 |
| 2.2.2 | Aineet | 8 |
| 2.3 | Tuotekuvaus | 9 |
| 2.3.1 | Yleiskatsaus | 9 |
| 2.3.2 | Putket | 9 |
| 2.3.3 | Puristusliittimet | 13 |
| 2.3.4 | Tiivisteet | 14 |
| 2.3.5 | Rakennneosien merkinnät | 15 |
| 2.4 | Käyttötiedot | 17 |
| 2.4.1 | Korroosio | 17 |
| | | |
| 3 | Käsittely | 20 |
| 3.1 | Kuljetus | 20 |
| 3.2 | Varastointi | 20 |
| 3.3 | Asennustiedot | 20 |
| 3.3.1 | Asennusohjeet | 20 |
| 3.3.2 | Maadoitus | 21 |
| 3.3.3 | Tiivisteiden sallittu vaihtaminen | 21 |
| 3.3.4 | Tilantarve ja etäisyydet | 22 |
| 3.3.5 | Tarvittava työkalu | 24 |
| 3.4 | Asennus | 25 |
| 3.4.1 | Tiivisteiden vaihtaminen | 25 |
| 3.4.2 | Putkien taivuttaminen | 26 |
| 3.4.3 | Putkien katkaiseminen | 26 |
| 3.4.4 | Putkien kuoriminen | 26 |
| 3.4.5 | Putkien jäysteenpoisto | 27 |
| 3.4.6 | Liitoksen puristaminen | 28 |
| 3.4.7 | Tiiviystarkastus | 29 |
| 3.5 | Hävittäminen | 30 |

1 Tästä käyttöohjeesta

Tätä asiakirjaa koskevat suoja oikeudet, lisätietoja saat osoitteesta viega.com/legal.

1.1 Käyttökohteet

Tämän ohjeen tiedot on suunnattu lämmitys- ja saniteettialan ammattilaisille ja opastetulle ammattihenkilöstölle.

Henkilöt, joilla ei ole yllä mainittua koulutusta tai pätevyyttä, eivät saa suorittaa tämän tuotteen asennusta, liitääntää tai mahdollista huoltoa. Tämä rajoitus ei koske mahdollisia käyttöä koskevia ohjeita.

Viega-tuotteiden asennus on suoritettava tekniikan yleisesti voimassa olevia sääntöjä ja Viega-käyttöohjeita noudattaen.

1.2 Ohjeiden merkinnät

Varoitukset ja ohjeet on sisennetty muusta teksistä ja merkitty erityisesti vastaavilla kuvakkeilla.



VAARA!

Varoittaa mahdollisista hengenvaarallisista vammoista.



VAROITUS!

Varoittaa mahdollisista vakavista vammoista.



HUOMIO!

Varoittaa mahdollisista vammoista.



OHJE!

Varoittaa mahdollisista aineellisista vahingoista.



Lisäohjeita ja vinkkejä.

1.3 Tätä kieliversiota koskeva ohje

Tämä käyttöohje sisältää tuote- tai järjestelmävalikoimaa, asennusta ja käyttöönottoa sekä määräystenmukaista käyttöä sekä, tarvittaessa, huoltotoimia koskevia tärkeitä tietoja. Nämä tiedot tuotteista, niiden ominaisuuksista ja sovellusteknologioista perustuvat normeihin, jotka ovat parhaillaan voimassa Euroopassa (esim. EN) ja/tai Saksassa (esim. DIN/DVGW).

Joissakin tekstiosioissa saatetaan viitata eurooppalaiseen/saksalaiseen teknisiin määräyksiin. Nämä määräykset toimivat muille maille suosituksina, mikäli niissä ei ole olemassa vastaavia kansallisia vaatimuksia. Voimassa olevilla kansallisilla laeilla, standardeilla, määräyksillä, normeilla sekä muilla teknisillä määräyksillä on etusija tämän ohjeen saksalaiseen/eurooppalaiseen direktiiveihin nähden: Tässä esitetyt tiedot eivät ole sitovia muille maille ja alueille ja ne tulisi, kuten jo sanottu, ymmärtää tueksi.

2 Tuotetiedot

2.1 Normit ja säännökset

Seuraavat normit ja säännökset koskevat Saksaa/Eurooppaa ja ne on tarkoitettu tueksi.

Säännökset osiosta: Käyttöalueet

| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|-------------------------------|---------------------------------|
| Käyttö sammutusjärjestelmissä | DIN 14462 |

Säännökset osiosta: Aineet

| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|--|---------------------------------------|
| Soveltuvuus vähäsuolaiselle / suolapitoiselle juomavedelle | VDI-Richtlinie 2035, taul. 1 |
| Soveltuvuus lämmitysvedelle pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmissä | VDI-Richtlinie 2035, sivu 1 ja sivu 2 |

Säännökset osiosta: Tiivisteet

| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|--|---------------------------------|
| EPDM-tiivisteiden käyttöalue ■ Lämmitys | DIN EN 12828 |

Säännökset osiosta: Korroosio

| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|---|---------------------------------|
| Hapen syöttö järjestelmän uudelleentäytössä | DIN EN 14868 (2005–11) |
| Happipitoisuus vähäsuolaisessa / suolapitoisessa vedessä | VDI-Richtlinie 2035 Taul. 1 |
| Aukoton ulkoinen korroosiosuojaus jäähdytyskiirroissa käytetäessä | DIN 50929 |
| Aukoton ulkoinen korroosiosuojaus jäähdytyskiirroissa käytetäessä | AGI-Arbeitsblatt Q 151 |

Säännökset osiosta: Varastointi

| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|--|---------------------------------|
| Materiaalien varastoinnille asetetut vaatimukset | DIN EN 806-4, luku 4.2 |

Säännökset osiosta: Tiiviystarkastus

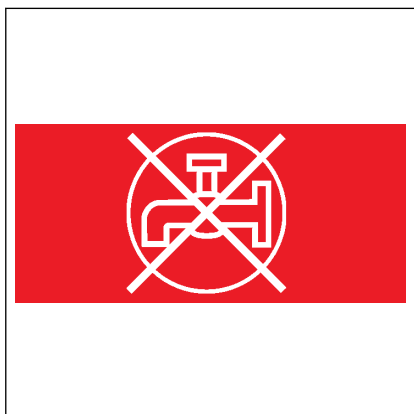
| Voimassaoloalue / ohje | Saksassa voimassa oleva säännös |
|--|---|
| Valmiiksi tehdyn, mutta ei vielä peitetyn järjestelmän tarkastus | DIN EN 806-4 |
| Vesijärjestelmien tiiviystarkastus | ZVSHK-Merkblatt: "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" |
| Täyttö- ja täydennysvedelle asetetut vaatimukset | VDI 2035 |

2.2 Määräysten mukainen käyttö



Sovi järjestelmän käytöstä muille kuin kuvatuille käyttöalueille ja muilla kuin kuvatuilla aineilla Viega Service Centerin kanssa.

2.2.1 Käyttöalueet



Kuva 1: "Ei juomavettä"

Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi teollisuus- ja lämmitysjärjestelmissä. Järjestelmä ei sovellu käytettäväksi juomavesijärjestelmissä. Putket ja liittimet on siksi merkitty punaisella symbolilla "Ei juomavettä".

Käyttö on mahdollista mm. seuraavilla alueilla:

- Teollisuus- ja lämmitysjärjestelmät
- Märät sprinklerilaitteistot (sendzimir-sinkityllä putkella)

- Sammutusjärjestelmät, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Käyttöalueet” sivulla 6
 - märkä (sendzimir-sinkityllä putkella)
- Aurinkoenergialaitteisto tasokeräimillä
- Aurinkoenergiajärjestelmät tyhjiökeräimillä (vain FKM-tiivisteellä)
- Paineilmaputkistot
- Jäähdytysvesiputket (suljettu kierto)
- Tyhjiöjärjestelmät (pyynnöstä)
- Laitteistot teknisille kaasuille (pyynnöstä)
- Maalausjärjestelmät (vain PWIS-vapailta rakenneosilla)
- Ilmastointilaitteistot



Järjestelmä on tarkoitettu lämpimään ja kuivaan ympäristöön vedettäväksi. Putket eivät saa olla alltiita jatkuvalla kosteudelle. Muutoin järjestelmä voi ruostua, katso ☞ Luku 2.4.1 ”Korroosio” sivulla 17.

2.2.2 Aineet

Järjestelmää voidaan käyttää suljetuissa vesikiertoissa, joissa hapen sisääntulo ei ole mahdollista käytön aikana.

Happipitoisuudelle ovat voimassa seuraavat raja-arvot, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Aineet” sivulla 6:

- vähäsuolainen vesi $\leq 0,1$ mg/l
- suolapitoinen vesi $< 0,02$ mg/l

Järjestelmä soveltuu mm. seuraaville muille aineille:

Voimassa olevat määräykset, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Aineet” sivulla 6.

- Lämmitysvesi suljetuille pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmille
- Paineilma (kuiva) käytettyjen tiivisteiden tietojen mukaisesti
 - EPDM öljypitoisuudella < 25 mg/m³
 - FKM öljypitoisuudella ≥ 25 mg/m³
- Jäätymisenestoaine, jäähdytysvesissä 50 %:n pitoisuuteen asti



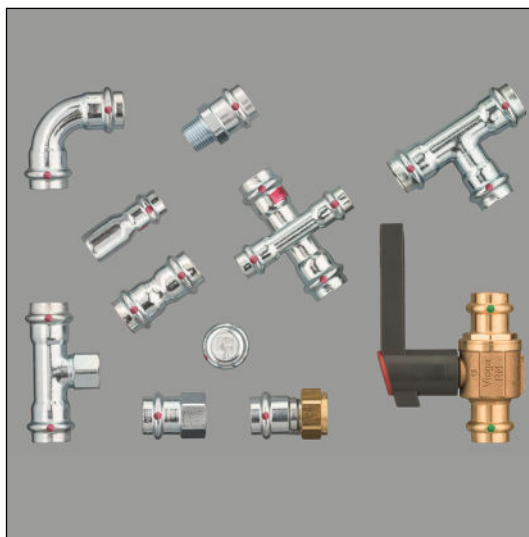
OHJE!

Älä käytä lisäaineita (esim. jäänestoaainetta jne.) sisältävälle jäähdytysvedelle sendzimir-sinkittyjä putkia. Muutoin sisäputken sinkkipinnoite voi irrota ja tukkia järjestelmän osia.

2.3 Tuotekuvaus

2.3.1 Yleiskatsaus

Putkijärjestelmä koostuu puristusliittimistä yhdessä seostamattomien teräsputkien ja niihin sopivien puristustyökalujen kanssa.



Kuva 2: Prestabo-lajitelman valikoima

Järjestelmäkomponentteja on saatavana seuraavina kokoina:
d 12 / 15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54.

2.3.2 Putket

Prestabo-putkia on saatavana 6 m:n pituisina.

Kuvatusta järjestelmästä on saatavana seuraavat putket:

| Putkityyppi | Prestabo-putki | Prestabo-putki, verhoiltu (1 mm PP) | Prestabo-putki erikoiskäyttötarkoituksiin |
|-----------------------|---------------------------------------|--|--|
| Käyttöalue | Teollisuus- ja lämmitysjärjestelmät | Teollisuus- ja lämmitysjärjestelmät pintasennuksissa | Sprinkleri ¹⁾ - ja paineilmaputkistot |
| 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 |
| Sinkkikerroksen laatu | ulkoa galvaanisesti sinkitty | ulkoa galvaanisesti sinkitty | sisältä ja ulkoa sendzimir-sinkitty |

¹⁾ halkaisijaltaan 15 mm:n ja 18 mm:n putkia ei saa asentaa sprinklerilaitteistoihin, koska ne eivät sisälly VdS-sertifikaattiin.

| Putkityyppi | Prestabo-putki | Prestabo-putki, verhoiltu (1 mm PP) | Prestabo-putki erikoiskäyttötar-koituksiin |
|-------------------------|----------------|-------------------------------------|--|
| Sinkkikerroksen paksuus | 8–15 µm | 8–15 µm | > 20 µm |
| Suojakorkki | punainen | punainen | valkoinen |

¹⁾ halkaisijaltaan 15 mm:n ja 18 mm:n putkia ei saa asentaa sprinkleri-laitteistoihin, koska ne eivät sisälly VdS-sertifikaattiin.

Pinnoitetut Prestabo-putket on päällystetty 1 mm paksulla polypropeen-ikerroksella (PP) ja siksi ne soveltuvat erityisesti pinta-asennuksiin.



Sähkösinkityt putket eivät sovellu lämmitys- ja jäähdytysjär-jestelmiin.

Paljaan Prestabo-putken putkitiedot

| d x s [mm] | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [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 |

PP-pinnoitetun Prestabo-putken putkitiedot

| d x s [mm] ¹⁾ | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [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 |

¹⁾ Mitat ilman 1,0 mm:n PP-pinnoitetta

| d x s [mm] ¹⁾ | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [kg/m] |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------|
| 42 x 1,5 | 1,19 | 1,60 |
| 54 x 1,5 | 2,04 | 2,10 |

¹⁾ Mitat ilman 1,0 mm:n PP-pinnoitetta

Putkiston vetäminen ja kiinnittäminen

Käytä putkien kiinnitykseen ainoastaan kloridivapailla kumieristeillä varustettuja putkikannakkeita.

Noudata kiinnitystekniikan yleisiä sääntöjä:

- Älä käytä kiinnitettyjä putkistoja kannattimina muille putkistoille ja rakenneosille.
- Älä käytä putkenkiinnityskoukkuja.
- Säilytä etäisyys liittimiin.
- Huomioi laajenemissuunta: Suunnittele kiinto- ja liukupisteet.

Varmista, että putkistot kiinnitetään ja eristetään rakennuksen rungosta niin, etteivät ne voi siirtää minkäänlaista runkoääntä termisten pituudenmuutosten tai rakennuksen runkoon tai muihin rakenneseisiin osuvien mahdollisten paineiskujen aiheuttamana.

Noudata seuraavia kiinnitysvälejä:

Etäisyys putkikannakkeiden välillä

| d [mm] | Putkikannakkeiden kiinnitysväli [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 |

Pituuslaajeneminen

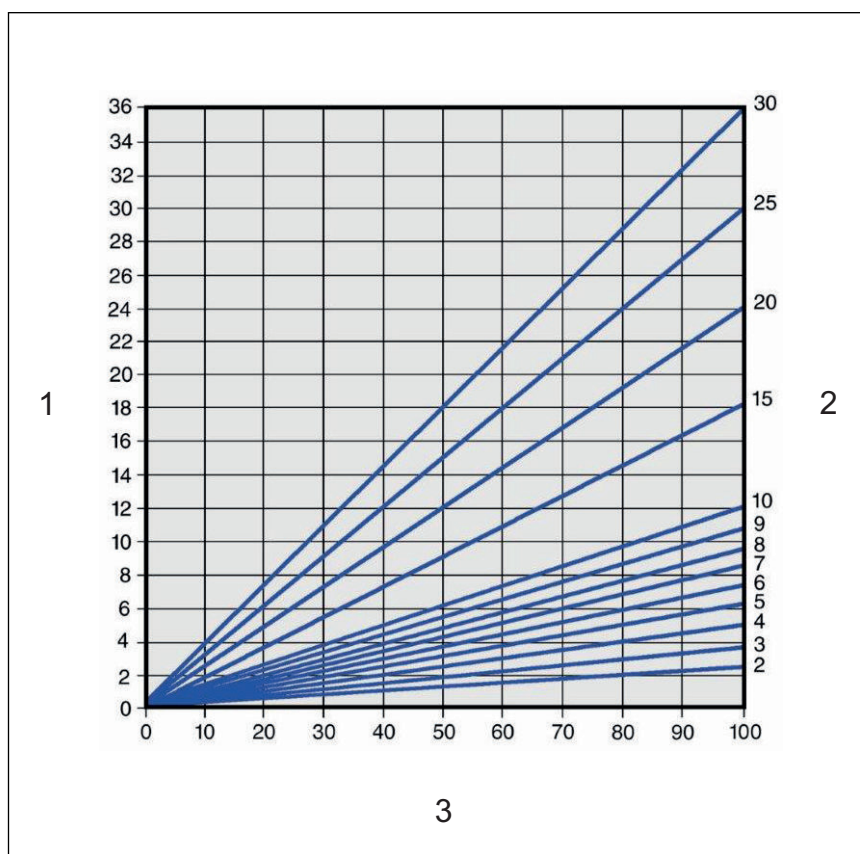
Putket laajenevat lämmitessään. Lämpölaajeneminen riippuu materiaalista. Pituusmuutokset johtavat jännityksiin järjestelmän sisällä. Nämä jännitteet on tasattava soveltuvilla toimenpiteillä.

Nämä keinot ovat osoittautuneet hyväiksi:

- Kiinto- ja liukupisteet
- Laajenemisen tasausmatkat (taivutushaara)
- Tasaimet

Eri putkimateriaalien lämpölaajenemiskertoimet

| Materiaali | Lämpölaajennuskertoin α [mm/mK] | Esimerkki: Pituuslaajeneminen putken pituudella $L = 20\text{ m}$ ja $\Delta T = 50\text{ K}$ [mm] |
|----------------|--|--|
| Sinkitty teräs | 0,0120 | 12,0 |



Kuva 3: Teräsputkien pituuslaajeneminen

- 1 - Pituuslaajeneminen $\rightarrow \Delta l$ [mm]
 2 - Putken pituus $\rightarrow l_0$ [m]
 3 - Lämpötilaero $\rightarrow \Delta \vartheta$ [K]

Pituuslaajeneminen Δl voidaan lukea taulukosta tai laskea seuraavan kaavan avulla:

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

2.3.3 Puristusliittimet

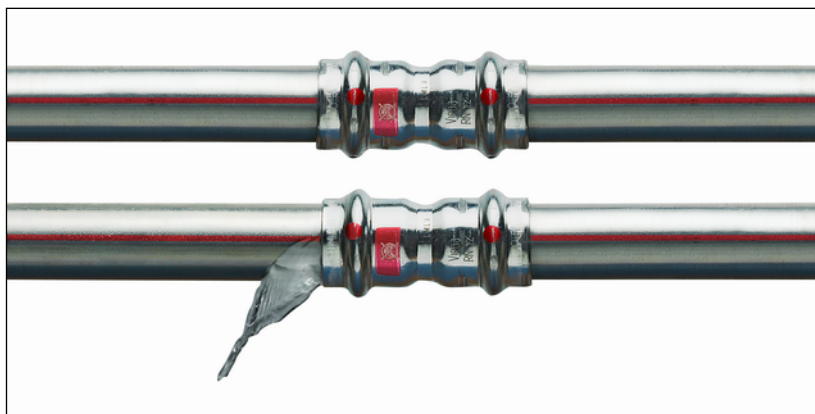
Puristusliittimiä on tarjolla lukuisissa eri rakennemuodoissa. Järjestelmään sopivien puristusliittinten yleiskuva löytyy luettelosta.



Kuva 4: Puristusliittimet

Puristusliittimissä on ympäri kulkeva ura, jossa tiiviste sijaitsee. Puristettaessa liittintä muotoillaan uran edestä ja takaa ja se liitetään putkeen irrottamattomasti. Tiivistettä ei muotoilla puristettaessa.

SC-Contur



Kuva 5: SC-Contur

Viega-puristusliittimissä on SC-Contur. SC-Contur on DVGW:n sertifioima turvallisuustekniikka, joka huolehtii siitä, että liitin vuotaa taatusti puristamattomana. Näin vahingossa puristamatta jääneet liitokset havaitaan välittömästi järjestelmää täytettäessä.

Viega takaa, että vahingossa puristamatta jääneet liitokset näkyvät laitteistoa täytettäessä:

- määrässä tiiviystarkastuksessa painealueella 0,1–0,65 MPa (1,0–6,5 bar)
- kuivassa tiiviystarkastuksessa painealueella 22 hPa–0,3 MPa (22 mbar–3,0 bar)

2.3.4 Tiivisteet

Puristusliittimet on varustettu tehtaalla EPDM-tiivisteillä. Käyttöalueilla, joissa lämpötilat ovat korkeampia, kuten esim. kaukolämmönsyöttöjärjestelmissä, puristusliittimet on varustettava FKM-tiivisteellä.

Tiivisteet voidaan erottaa seuraavasti:

- EPDM-tiivisteet ovat kiiltävän mustia.
- FKM-tiivisteet ovat mattamustia.

EPDM-tiivisteiden käyttöalue

| Käyttöalue | Lämmitys | Aurinkoenergiajärjestelmät | Ilmastointilaitteistot | Paineilma | Tekniset kaasut |
|-------------------------------------|---|----------------------------|--|---|------------------------|
| Sovellus | Pumppu-lämpövesi-lämmitysjärjestelmä | Aurinkoenergia-kierto | Toisiokierto suljettu | kaikki putkiston osiot | kaikki putkiston osiot |
| Käyttölämpötila [T _{max}] | 110 °C | 1) | ≥ -25 °C | 60 °C | — |
| Käyttöpaine [P _{max}] | 1,6 MPa (16 bar) | 0,6 MPa (6 bar) | 1,0 MPa (10 bar) | 1,6 MPa (16 bar) | — |
| Huomautuksia | T _{max} : 105 °C ²⁾ lämpöpatterikiinnityksessä T _{max} : 95 °C | tasokeräimille | Inhibiittorit kylmävesisarjoille, katso Materiaalinkestävyys | kuiva, öljypitoisuus < 25 mg/m ³ | 1) |

1) Sovittava Viega Service Centerin kanssa

2) katso [☞ "Säännökset osiosta: Tiivisteet" sivulla 6](#)

FKM-tiivisteiden käyttöalue

| Käyttöalue | Kaukolämmönsyöttö | Aurinkoenergiajärjestelmät | Paineilma |
|-------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Sovellus | Kaukolämmönsyöttöjärjestelmät ulkoseinän läpiviennin jälkeen | Aurinkoenergia-kierto | kaikki putkiston osiot |
| Käyttölämpötila [T _{max}] | 140 °C | 1) | 60 °C |
| Käyttöpaine [P _{max}] | 1,6 MPa (16 bar) | 0,6 MPa (6 bar) | 1,6 MPa (16 bar) |
| Huomautuksia | Ennen asennusta on asiasta ehdottomasti neuvoteltava toimittavan yrityksen kanssa | Tyhjiökäsi imetyille putkikeräimille | kuiva, öljypitoisuus ≥ 25 mg/m ³ |

1) Sovittava Viega Service Centerin kanssa.

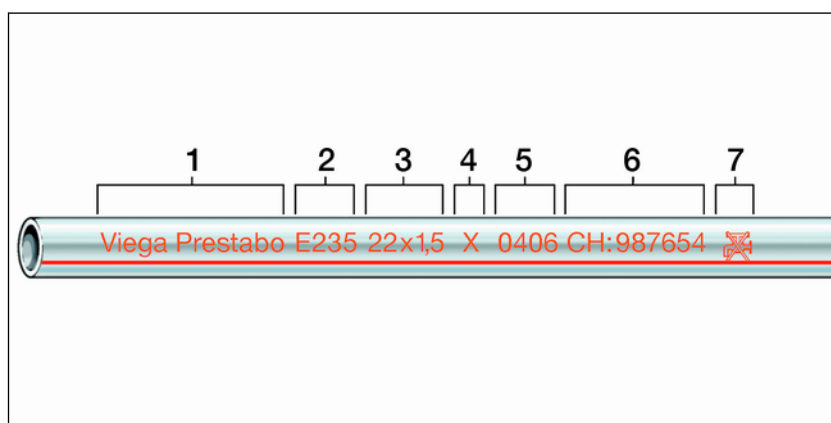
2.3.5 Rakenneosien merkinnät

Putkimerkintä

| Prestabo-putki, galvaanisesti sinkitty | Prestabo-putki, verhoiltu | Prestabo-putki erikoiskäyttötarkoituksiin |
|--|---------------------------|---|
| punainen yhtenäinen viiva | punainen yhtenäinen viiva | punainen katkonainen viiva |
| punainen teksti | punainen teksti | musta teksti |

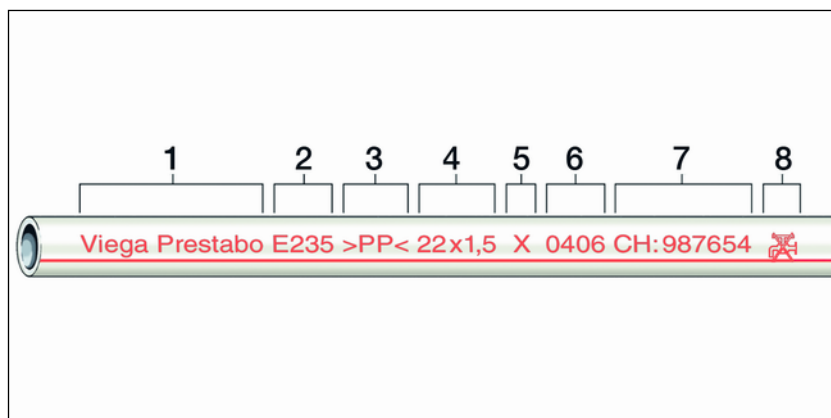
Putkimerkinnät sisältävät tärkeitä tietoja putkien materiaalien ominaisuuksista ja putkien valmistuksesta. Punainen viiva putkissa on tarkoitettu varoitukseksi: *"Ei sovellu juomavedelle!"*.

Merkinnän merkitys on seuraava:



Kuva 6: Putki galvaanisesti sinkitty

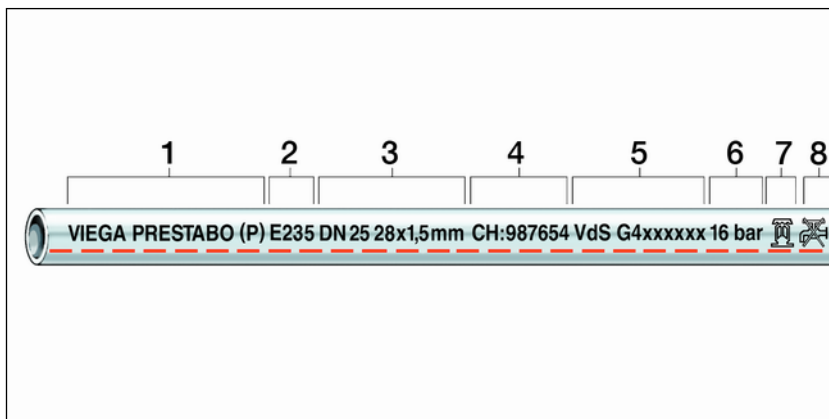
- 1 - Järjestelmän valmistaja / Järjestelmän nimi
- 2 - DIN-materiaalinumero
- 3 - d x s
- 4 - Putken valmistajan symbolit
- 5 - Valmistuspvm
- 6 - Eränumero
- 7 - Symboli *"Ei sovellu juomavedelle!"*



Kuva 7: Putki PP-pinnoitettu

- 1 - Järjestelmän valmistaja / Järjestelmän nimi
- 2 - DIN-materiaalinumero
- 3 - Verhoilun materiaali
- 4 - d x s

- 5 - Putken valmistajan symbolit
- 6 - Valmistuspvm
- 7 - Eränumero
- 8 - Symboli "Ei sovellu juomavedelle!"



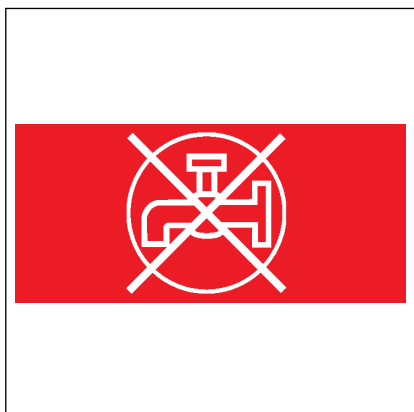
Kuva 8: Putki sisältä ja ulkoa sendzimir-sinkitty,

- 1 - Järjestelmän valmistaja / Järjestelmän nimi
- 2 - DIN-materiaalinumero
- 3 - Putken DIN-halkaisija ja d x s
- 4 - Eränumero
- 5 - Tarkastusmerkki / -numero
- 6 - Painetaso
- 7 - Soveltuu sprinklereille
- 8 - Symboli "Ei sovellu juomavedelle!"

Puristusliitinten merkinnät

Puristusliittimet on merkitty värillisellä pisteellä. Tämä on merkinä SC-Conturista, josta tarkastusainetta työntyy ulos, jos liitosta ei ole puristettu.

Punainen piste on merkinä siitä, että järjestelmä ei sovellu juomavedelle ja että se on varustettu SC-Conturilla.



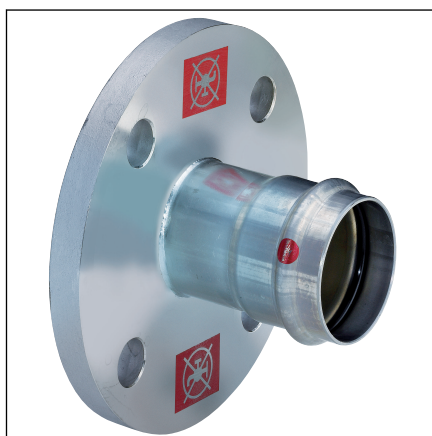
Punainen suorakulmio on tarkoitettu varoitukseksi: "Ei sovellu juomavedelle!".

Suorakulmio sijaitsee seuraavissa kohdissa:

- puristusliittimen puristuspäässä
- laippaliittimen laipassa



Kuva 9: Merkintä "Ei soveltu juomavedelle"



Kuva 10: Merkintä "Ei soveltu juomavedelle"

2.4 Käyttötiedot

2.4.1 Korroosio

Sisäkorroosio (kolmivaiheraja)

Metallimateriaaleilla korroosiota saattaa esiintyä kolmivaiherajan (vesi-materiaali-ilma) alueella. Tämä korroosio voidaan välttää, jos laitteisto pysyy kokonaan vedellä täytettynä ensimmäisen täytön ja ilmanpoiston jälkeen. Jos laitteistoa ei oteta käyttöön heti asennuksen jälkeen, suositellaan paine- ja tiiviystarkastuksen suorittamista ilmalla tai inerttikäsuilla, katso [Luku 3.4.7 "Tiiviystarkastus" sivulla 29](#).

Prestabo-järjestelmä jäähdytysvesikiertoissa

Prestabo-järjestelmää yhdessä ulkoa galvaanisesti sinkittyjen putkien kanssa voidaan käyttää muoto- ja liitososineen kaikissa suljetuissa jäähdytysvesikiertoissa, joissa hapen sisääntulo ei ole mahdollista käytön aikana.

Jäähdytysvesijärjestelmissä vallitsevien käyttöolosuhteiden vuoksi saattaa siirtoaineen varustaminen jäätymisenestoaineella olla tarpeen. Kokonaisvesitilavuuden 50 %:n glykoliosuuteen asti voidaan käyttää EPDM-vakiotiivisteitä. Sähkösinkityt Viega-putket eivät sovellu tähän tarkoitukseen sisälle eivätkä ulos.

Järjestelmän uudelleentäyttö ei yleensä johda huomattavaan happeuttamiseen, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Korroosio” sivulla 6. Happeuttaminen saattaa kuitenkin johtaa järjestelmähaittoihin (korroosioon), jos kiertovesi järjestelmässä vaihdetaan häviöiden vuoksi säännöllisesti uuteen tai (esim. automaattisen lisäannostelun vuoksi) raikasta vettä lisätään huomattavia määriä.

Vähäsuolaisen veden happipitoisuuden tulisi olla < 0,1 mg/l, suolapitoisessa vedessä < 0,02 mg/l, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Korroosio” sivulla 6.

Jäähdytyskiirroissa käytettäessä on levitettävä aukoton ulkoinen korrosiosuojaus, joka estää korroosiota edistävät vaikutukset varmasti. Huomioi tällöin valmistajan tuotetiedot ja voimassa olevat direktiivit, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Korroosio” sivulla 6.

Ulkokorroosio

Prestabo-putket ja -liittimet on suojattu ulkopuolelta ohuella galvaanisella sinkkikerroksella. Tämä sinkkikerros ei kuitenkaan suojaa pysyvästi ulkokorroosiolta kosteassa ympäristössä. Järjestelmä on tarkoitettu lämpimään ja kuivaan ympäristöön vedettäväksi. Asianmukaisesti asennettuna ja määräysten mukaisesti käytettynä komponentit eivät siis yleensä joudu ulkopuolelta kosketuksiin kosteuden kanssa.

Pysyvä kosteus putkella

Pysyvä kosteus välittömästi putken pinnalla syntyy esim. seuraavissa olosuhteissa:

- tiivisteveden tai rakennusvaiheessa esiintyneiden sateiden aiheuttamana
- kasteveden muodostumisessa (esim. jäähdytyskiirroissa käytettäessä)
- pesu- ja roiskeveden sekä viallisten lattiativisteiden läpi tulevan jäteveden jne. aiheuttamana
- kun vettä pääsee määräystenvastaisesti putkijärjestelmään, esim. rakennevian tai rakennuksen vesivaurion vuoksi

Suojatoimenpiteet ulkokorroosiota vastaan

Huomioi Prestabo-järjestelmän suojelemiseksi ulkokorroosiolta seuraavat toimenpiteet:

- Vedä putkistot kosteusvaarassa olevien alueiden ulkopuolelle.
- Vältä kosketusta syövyttävästi vaikuttavien rakennusaineiden (esim. tasoitemassa tai tasoitelaasti) kanssa.
- Suojaa vedetyt putkistot mahdolliselta kosteudelta, esim. lattiatasoitteen kosteudelta, lattiarakenteessa vettä läpäisemättömällä erotuskalvolla. Päällekkäisiä kalvosiiirtymiä ei tarvitse liimata tiiviisti.

- Käytä sulkusoluisia eristysletkuja ja tiivistä ne asianmukaisesti. Liimaa tällöin erityisesti kaikki pusku- ja leikkuureunat huolellisesti. Toimenpide ei kuitenkaan korvaa mahdollisesti tarvittavaa ja ylimääräistä korroosiosuojaa.
- Asennuksissa esim. teollisilla alueilla, jotka on kuormitettu aggressiivisella ympäristöilmalla, on huomioitava yrityksen sisäiset normit.

Pesuveiden aiheuttama korroosio

Alueilla, jotka vaativat lattian päivittäistä puhdistamista (esim. sairaaloissa), korroosion saattaa laukaista myös se seikka, että näkyvät lämmityselementtien liitäntäjohdot joutuvat kosketuksiin veden ja puhdistusaineiden kanssa lattiasta tullessaan. Vesi voi tunkeutua vuotavien saumojen kautta putkiston ja lattiapinnan väliin eristeisiin. Sieltä se ei enää pääse poistumaan ja johtaa näin putkella pysyvään kosteuteen, joka johtaa ulkororroosioon.

Myös desinfiointiaineet voivat vaikuttaa putkistoihin syövyttävästi.

Suosittelut suojatoimenpiteet pesuveiden aiheuttamaa korroosiota vastaan

- Suosi seinästä tulevia patteriliitäntöjä.
- Käytä lattiasta tuleviin liitäntöihin muovipinnoitettuja Prestabo-putkia.
- Sinetöi putkiston ja lattiapinnan väliset saumat asianmukaisesti. Huolla silikonisaumoja säännöllisesti.

Prestabo-järjestelmän vetämiseksi lattia-alueelle ja rappauksen sisään Viega suosittelee käyttämään PP-pinnoitettua Prestabo-putkea (malli 1104). Jatkuvan korroosiosuojan varmistamiseksi puristusliittimet ja putkien päät on lisäksi varustettava korroosiosuojasiteellä — esim. Denso Densolen ET 100. Huomioi tällöin vastaavat työstömääräykset.

3 Käsittely



OHJE!

Viallisista pinnoista aiheutuva korroosiovaara


Komponenttien sinkittyjä pintoja ei saa vaurioittaa (esim. terävillä esineillä). Muutoin on olemassa korroosiovaara.

3.1 Kuljetus

Huomioi putkien kuljetuksessa seuraavaa:

- Älä vedä putkia kuormausreunan yli. Pinta saattaa vahingoittua.
- Varmista putket kuljetuksessa. Liukuminen voi saada putket taipumaan.
- Älä vahingoita putkien päissä olevia suojakorkkeja ja poista ne vasta välittömästi ennen asennusta. Vahingoittuneita putkien päitä ei saa enää puristaa.

3.2 Varastointi

Varastoinnissa on noudatettava voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Varastointi” sivulla 7:

- Varastoi osat puhtaana ja kuivana.
- Huolehdi ilmanvaihdosta.
- Älä varastoi osia suoraan lattialla.
- Luo vähintään kolme tukikohtaa putkien varastointia varten.
- Älä peitä putkia kalvoilla, vältä tiivisteveden muodostumista.
- Varastoi eri putkikoot mahdollisuuksien mukaan erillään.
Jos erillinen varastointi ei ole mahdollista, varastoi pienet koot suurten kokojen päälle.
- Varastoi eri materiaaleista valmistetut putket erillään kosketuskorroosion välttämiseksi.

3.3 Asennustiedot

3.3.1 Asennusohjeet

Järjestelmäkomponenttien tarkastaminen

Kuljetus ja varastointi on saattanut aiheuttaa järjestelmäkomponentteihin vaurioita.

- Tarkasta kaikki osat.
- Vaihda vaurioituneet komponentit.
- Älä korjaa vaurioituneita komponentteja.
- Likaantuneita komponentteja ei saa asentaa.

3.3.2 Maadoitus



VAARA! Sähkövirran aiheuttama vaara

Sähköisku voi johtaa palovammoihin ja vakaviin vammoihin tai jopa kuolemaan.

Koska kaikki metallista valmistetut putkijärjestelmät ovat sähköisesti johtavia, voi verkkojännitettä johtavan osan tahaton koskettaminen johtaa siihen, että koko putkijärjestelmä ja liitetyt metalliset komponentit (esim. lämmityselementit) ovat jännitteen alaisia.

- Anna sähkölaitteille suoritettavat työt aina sähköalan ammattilaisten tehtäväksi.
- Yhdistä metallisiin putkijärjestelmiin aina maadoitus.



Sähkölaitteiston asentaja vastaa siitä, että maadoitus tarkastetaan ja varmistetaan.

3.3.3 Tiivisteiden sallittu vaihtaminen



Tärkeä ohje

Puristusliittimissä olevat tiivisteet on sovitettu materiaalikohdaisilta ominaisuuksiltaan putkistöjärjestelmien vastaavaan aineeseen tai käyttöalueisiin ja yleensä vain siihen sertifioitu.

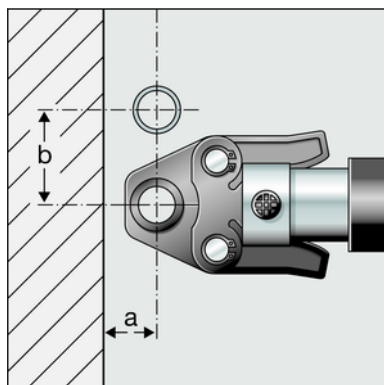
Tiivisteiden vaihtaminen on yleisesti sallittua. Tiiviste on vaihdettava määräysten mukaiseen varaosaan, joka on tarkoitettu kyseiseen käyttötarkoitukseen ↪ Luku 2.3.4 ”Tiivisteet” sivulla 14. Muiden tiivisteiden käyttö ei ole sallittua.

Seuraavissa tilanteissa tiivisteiden vaihto on sallittua:

- kun puristusliittimessä oleva tiiviste on selvästi vaurioitunut ja se tulisi vaihtaa materiaaliltaan samanlaiseen Viega-varatiivisteeseen
- kun EPDM-tiiviste tulisi vaihtaa FKM-tiivisteeseen (suurempi lämpötilankestävyys, esim. teollisuuskäyttöä varten)

3.3.4 Tilantarve ja etäisyydet

Puristaminen putkien välissä

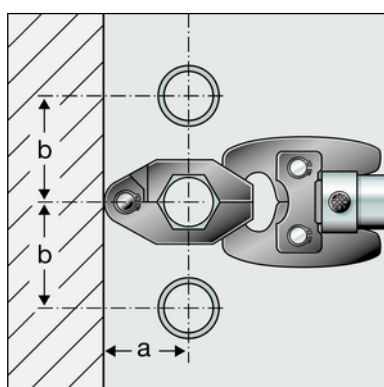


Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5

| 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 |

Tilantarve Picco, Pressgun Picco

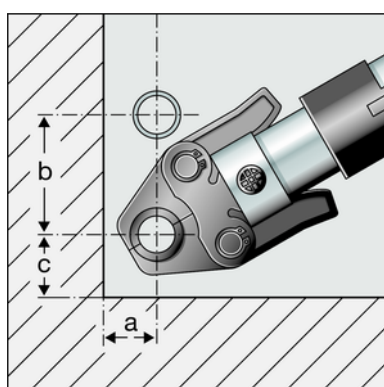
| d | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 |
|--------|----|----|----|----|----|----|
| a [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| b [mm] | 55 | 60 | 60 | 65 | 65 | 65 |



Tilantarve puristusrengas

| 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 |

Puristaminen putken ja seinän välissä

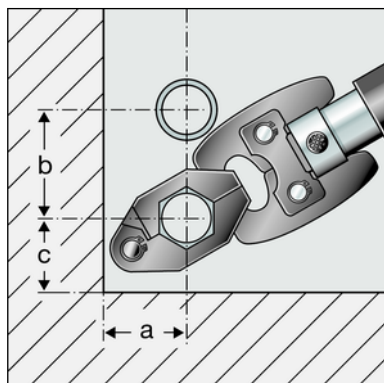


Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5

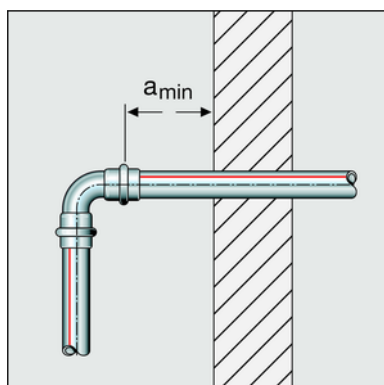
| d | 12 | 15 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
|--------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| a [mm] | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 50 | 50 | 55 |
| b [mm] | 65 | 65 | 75 | 80 | 85 | 95 | 115 | 140 |
| c [mm] | 40 | 40 | 40 | 40 | 50 | 50 | 70 | 80 |

Tilantarve Picco, Pressgun Picco

| 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 |


Tilantarve puristusrenkas

| | | | | | | | | |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 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 |

Etäisyys seiniin

Vähimmäisetäisyys halkaisijalla d 12–54

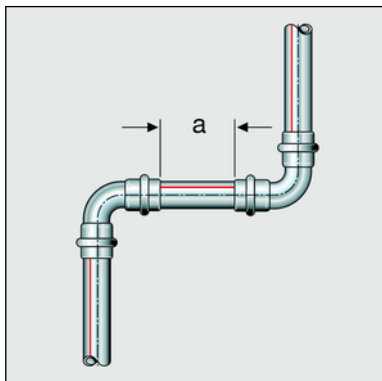
| Puristuskone | a_{min} [mm] |
|------------------------|----------------------------------|
| PT1 | 45 |
| Tyyppi 2 (PT2) | 50 |
| Tyyppi PT3-EH | |
| Tyyppi PT3-AH | |
| Pressgun 4E / 4B | |
| Pressgun 5 | 35 |
| Picco / Pressgun Picco | |

Etäisyys puristusten välillä

OHJE!
Vuotavat puristusliitännät liian lyhyiden putkien vuoksi!

Jos kaksi puristusliitintä asetetaan yhdelle putkelle ilman väliä kiinni toisiinsa, putki ei saa olla liian lyhyt. Jos putki ei ole puristettaessa puristusliittimessä sille tarkoitetussa pistosyvyydessä, liitoksesta voi tulla vuotava.

Putkilla, joiden halkaisija on d 12–28, on putken pituuden vastattava vähintään molempien puristusliitinten yhteispistosyvyyttä.



Vähimmäisetäisyys puristusleuoilla d 12–54

| d | a _{min} [mm] |
|----|-----------------------|
| 12 | 0 |
| 15 | 0 |
| 18 | 0 |
| 22 | 0 |
| 28 | 0 |
| 35 | 10 |
| 42 | 15 |
| 54 | 25 |

Z-mitat

Z-mitat löytyvät vastaavalta tuotesivulta online-luettelosta.

3.3.5 Tarvittava työkalu

Puristusliitännän luomiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Putkenkatkaisin tai hienohampainen metallisaha
- Jäysteenpoistin ja värikynä merkitsemistä varten
- Puristuskone tasaisella puristusvoimalla
- Puristusleuka tai puristusrenkas ja siihen kuuluva vetoleuka, putken halkaisijaan sopivasti ja soveltuvalla profiililla
- verhoilluille putkille:
Kuorintalaite (suositus malli 1158)



Kuva 11: Puristusleuat

Suosittelut Viega-puristuskoneet:

- Pressgun 5
- Pressgun Picco
- Pressgun 4E / 4B

- Picco
- Tyyppi PT3-AH
- Tyyppi PT3-H / EH
- Tyyppi 2 (PT2)

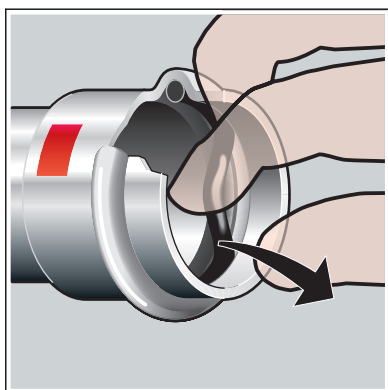
3.4 Asennus

3.4.1 Tiivisteiden vaihtaminen

Tiivisteiden irrottaminen

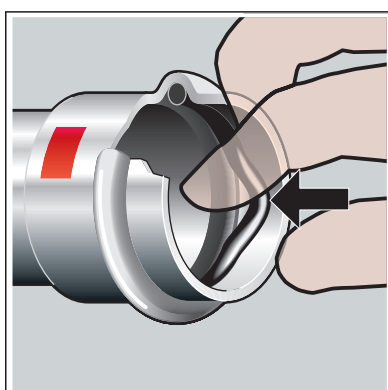


Älä käytä tiivisteiden poistamiseen teräviä tai teräväreunaisia esineitä. Nämä voivat vahingoittaa tiivistettä tai uraa.



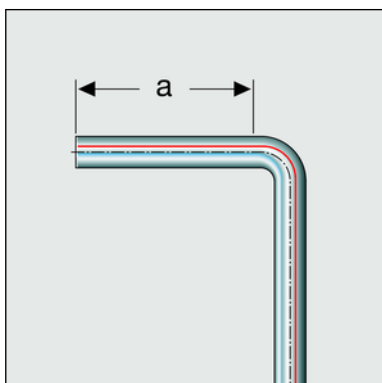
- Irrota tiiviste urasta.

Tiivisteiden asettaminen



- Aseta uusi, vahingoittumaton tiiviste uraan.
- Varmista, että tiiviste on kokonaan urassa.

3.4.2 Putkien taivuttaminen



Kooltaan d 12, 15, 18, 22 ja 28 paljaat Prestabo-putket voidaan taivuttaa kylmänä tavanomaisilla taivutuslaitteilla (säde vähintään $3,5 \times d$).



Verhoiltuja Prestabo-putkia ei tulisi mahdollisuuksien mukaan taivuttaa lainkaan, koska käytettävissä ei ole soveltuvia taivutustyökaluja.

Putkien päiden (a) on oltava vähintään 50 mm pitkiä, jotta puristusliittimet voidaan liittää oikein.

3.4.3 Putkien katkaiseminen



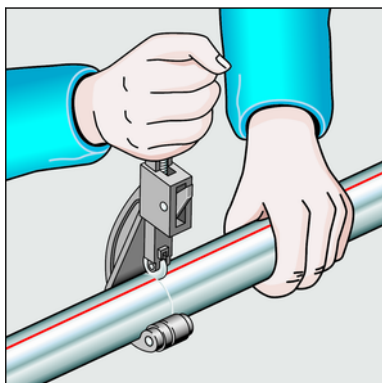
OHJE!
Vaurioituneen materiaalin aiheuttamat vuotavat puristusliittännät!

Vahingoittuneet putket tai tiivisteet saattavat aiheuttaa puristusliittäntöjen vuotoja.

Huomioi seuraavat ohjeet putkien ja tiivisteiden vaurioiden välttämiseksi:

- Älä käytä katkaisemiseen katkaisulaikkoja (kulmahiomakoneita) tai polttoleikkureita.
- Älä käytä verhoiltujen putkien katkaisemiseen putkenkatsainta, vaan hienohampaista sahaa.
- Älä käytä rasvoja tai öljyjä (kuten esim. leikkuuöljyä).

Tietoja työkaluista, katso myös [Luku 3.3.5 "Tarvittava työkalu"](#) sivulla 24.



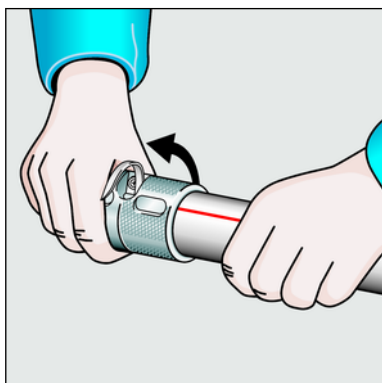
- Katkaise putki asianmukaisesti putkileikkurilla tai hienohampaisella metallisahalla.

Vältä naarmuttamista putken pintaa.

3.4.4 Putkien kuoriminen

Pinnoitetuissa putkissa muovipinnoite on poistettava puristusliitosten alueelta kuorintalaitteella (malli 1158).

Muita kuorintatyökaluja ei saa käyttää.



- Poista pinnoite putken päästä kuorintalaitteella.



Älä hio kuorintalaitteen teriä, vaan vaihda terät.

3.4.5 Putkien jäysteenpoisto

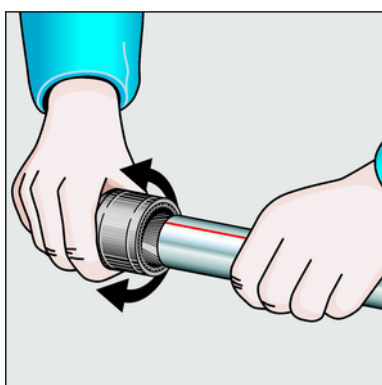
Putkien päiden jäysteet on poistettava katkaisun jälkeen sisältä ja ulkoa huolellisesti.

Jäysteenpoistolla vältetään tiivisteen vaurioituminen tai puristusliittimen juuttuminen asennuksessa. On suositeltavaa käyttää jäysteenpoistinta (malli 2292.2).



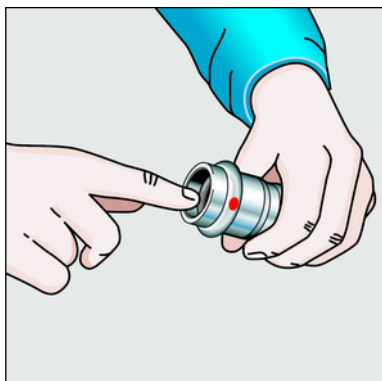
OHJE!
Väärän työkalun aiheuttamat vauriot!

Älä käytä jäysteenpoistoon hiomalevyjä tai vastaavia työkaluja. Se voi vahingoittaa putkia.



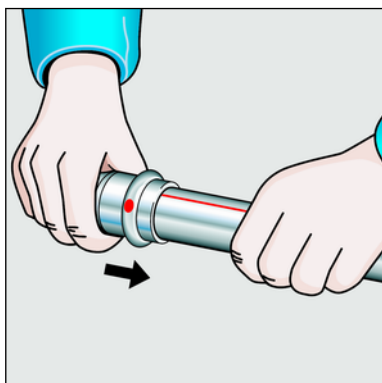
- Poista jäysteet putken sisältä ja ulkoa.

3.4.6 Liitoksen puristaminen

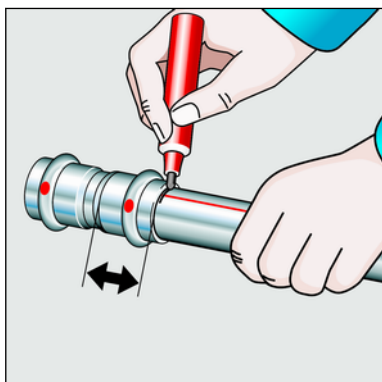


Edellytykset:

- Putken pää ei ole taipunut tai vahingoittunut.
- Putken jäysteet on poistettu.
- Puristusliittimessä on oikea tiiviste.
EPDM = musta, kiiltävä
FKM = musta, matta
- Tiivisteessä ei ole vaurioita.
- Tiiviste on kokonaan urassa.



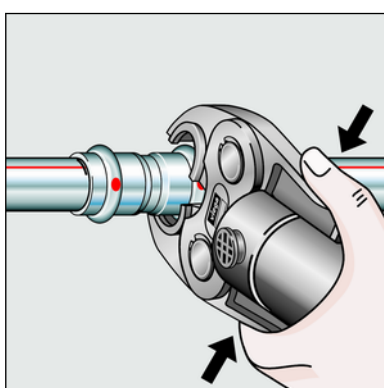
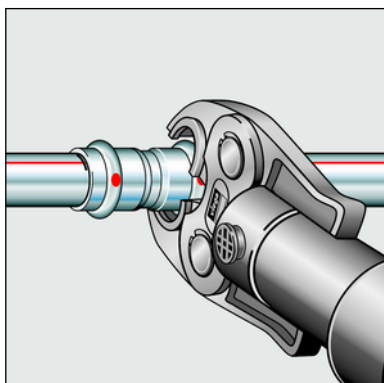
- Työnnä puristusliitin putkelle rajoittimeen asti.



- Merkitse pistosyvyys.

- Aseta puristusleuka puristuskoneeseen ja työnnä kiinnitystappi sisään, kunnes se lukittuu.

INFO! Huomioi puristustyökalun ohjeet.



- Avaa puristusleuka ja aseta se suorassa kulmassa liittimelle.
- Tarkasta pistosyvyys merkinnän perusteella.
- Varmista, että puristusleuka on keskellä puristusliittimen urassa.

- Suorita puristustoimenpide.

- Avaa puristusleuka ja poista se.
 - ⇒ Liitos on puristettu.

3.4.7 Tiivistarkastus

Ennen käyttöönottoa on suoritettava tiivistarkastus.

Suorita tämä tarkastus valmiiksi tehdylle, mutta ei vielä peitetulle järjestelmälle.

Noudata voimassa olevia määräyksiä, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivistarkastus” sivulla 7.

Myös muille kuin juomavesijärjestelmille tulisi tiivistarkastus suorittaa voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivistarkastus” sivulla 7.

Dokumentoi tulos.



Vedellä suoritettujen tiivistarkastusten jälkeen laitteisto on jätettävä kokonaan täyteen korroosion välttämiseksi.

Noudata täyttö- ja täydennysvedelle asetettuja vaatimuksia voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivistarkastus” sivulla 7.

3.5 Hävittäminen

Lajittele tuote ja pakkaus vastaaviin materiaaliiryhmiin (esim. paperit, metallit, muovit tai muut kuin rautametallit) ja hävitä ne kansallisesti voimassa olevien lakien mukaisesti.