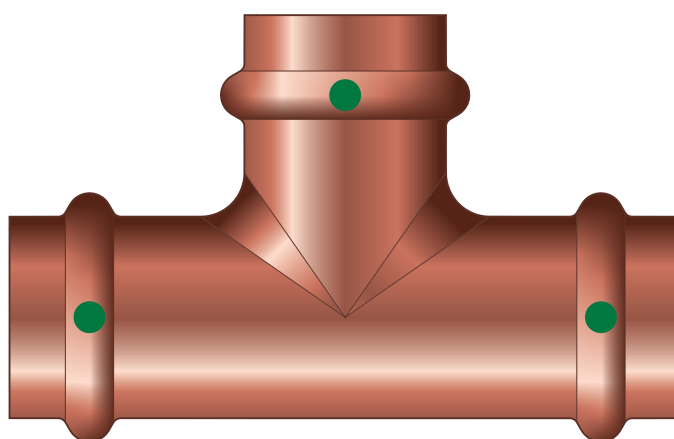
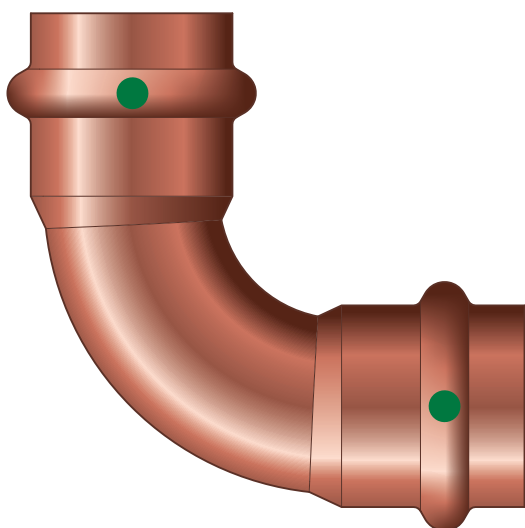
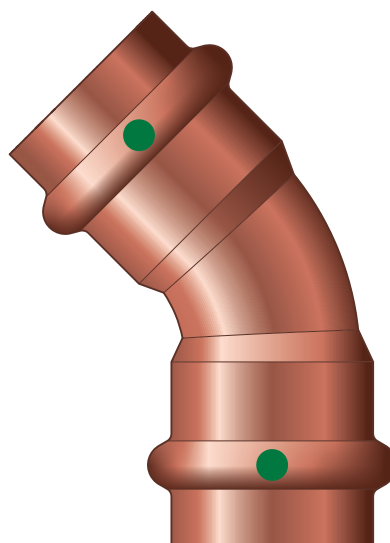
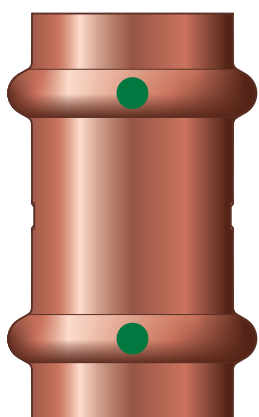


# Käyttöohje

## Profipress



Puristusliitinjärjestelmä kuparista kupariputkille

Järjestelmä  
Profipress

Valmistusvuosi (alk.)  
05/1994

**viega**

# Sisällysluettelo

|          |                                   |           |
|----------|-----------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Tästä käyttöohjeesta</b>       | <b>4</b>  |
| 1.1      | Käyttökohteet                     | 4         |
| 1.2      | Ohjeiden merkinnät                | 4         |
| 1.3      | Tätä kieliversiota koskeva ohje   | 5         |
| <b>2</b> | <b>Tuotetiedot</b>                | <b>6</b>  |
| 2.1      | Normit ja säännökset              | 6         |
| 2.2      | Määräysten mukainen käyttö        | 9         |
| 2.2.1    | Käyttöalueet                      | 9         |
| 2.2.2    | Aineet                            | 10        |
| 2.3      | Tuotekuvaus                       | 10        |
| 2.3.1    | Yleiskatsaus                      | 10        |
| 2.3.2    | Putket                            | 10        |
| 2.3.3    | Puristusliittimet                 | 15        |
| 2.3.4    | Tiivisteet                        | 16        |
| 2.3.5    | Rakennneosien merkinnät           | 18        |
| 2.3.6    | Seka-asennukset                   | 18        |
| 2.4      | Käyttötiedot                      | 19        |
| 2.4.1    | Korroosio                         | 19        |
| <b>3</b> | <b>Käsittely</b>                  | <b>20</b> |
| 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             | 27        |
| 3.4.4    | Putkien jäysteenpoisto            | 27        |
| 3.4.5    | Liitoksen puristaminen            | 28        |
| 3.4.6    | Koestusyhteen asentaminen         | 29        |
| 3.4.7    | Laippaliitännät                   | 31        |
| 3.4.8    | Tiiviystarkastus                  | 36        |
| 3.5      | Huolto                            | 36        |

|                  |    |
|------------------|----|
| 3.6 Hävittäminen | 37 |
|------------------|----|

# 1 Tästä käyttöohjeesta

Tätä asiakirjaa koskevat suojaoikeudet, lisätietoja saat osoitteesta [viega.com/legal](http://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, liitäntää 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 tekstistä 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 tekniisiin 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 ymmärtää tueksi.

## 2 Tuotetiedot



### Tämä käyttöohje sisältää videoita

Jotkin asennus- ja käsittelyvaiheet näytetään esimerkinomaisesti jossain muussa kuin tässä kuvatussa putkijärjestelmässä, mutta ohjeet pätevät yhtä lailla.

### 2.1 Normit ja säännökset

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

#### Säännökset osiosta: Määräysten mukainen käyttö

| Voimassaoloalue/ohje                     | Saksassa voimassa oleva säännös  |
|------------------------------------------|----------------------------------|
| Käyttövesiasennusten luonti              | DIN 1988-200                     |
| Käyttövesiasennusten luonti              | EN 806-2                         |
| Materiaalin valintaa koskevat säännökset | DIN EN 12502-1                   |
| Materiaalin valintaa koskevat säännökset | Metall-Bewertungsgrundlage (UBA) |

#### Säännökset osiosta: Käyttöalueet

| Voimassaoloalue/ohje                                                    | Saksassa voimassa oleva säännös |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Kupariputkien käyttö sprinklerisammutuslaitteistoissa                   | DIN EN 1057                     |
| Sammutusvesijärjestelmien suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja ylläpito | DIN 14462                       |
| Käyttövesiasennusten versio, toteutus, käyttö ja huolto                 | DIN EN 1717                     |
| Käyttövesiasennusten versio, toteutus, käyttö ja huolto                 | DIN 1988                        |
| Käyttövesiasennusten versio, toteutus, käyttö ja huolto                 | VDI/DVGW 6023                   |
| Käyttövesiasennusten versio, toteutus, käyttö ja huolto                 | Trinkwasserverordnung (TrinkwV) |

## Säännökset osiosta: Aineet

| Voimassaoloalue/ohje                                                 | Saksassa voimassa oleva säännös       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Soveltuvuus juomavedelle                                             | DIN 1988-200                          |
| Soveltuvuus juomavedelle                                             | EN 806-2                              |
| Soveltuvuus lämmitysvedelle pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmissä | VDI-Richtlinie 2035, sivu 1 ja sivu 2 |

## Säännökset osiosta: Putket

| Voimassaoloalue/ohje                                       | Saksassa voimassa oleva säännös |
|------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Sallitut kupariputket                                      | DIN EN 1057                     |
| Puristusliitinten hyväksyntä käyttöön kupariputkien kanssa | DVGW-Arbeitsblatt GW 392        |

## Säännökset osiosta: Tiivisteet

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

## Säännökset osiosta: Korroosio

| Voimassaoloalue/ohje                          | Saksassa voimassa oleva säännös |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|
| Säännökset ulkoista korroosiosuojausta varten | DIN EN 806-2                    |
| Säännökset ulkoista korroosiosuojausta varten | DIN 1988-200                    |
| Säännökset ulkoista korroosiosuojausta varten | DKI-Informationsdruck i. 160    |
| Käyttövesiasennusten luonti                   | DIN 1988-200                    |
| Käyttövesiasennusten luonti                   | DIN EN 806-2                    |
| Materiaalin valintaa koskevat säännökset      | DIN EN 12502-1                  |

**Säännökset osiosta: Varastointi**

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

**Säännökset osiosta: Koestusyhteen asentaminen**

| Voimassaoloalue/ohje                                    | Saksassa voimassa oleva säännös                                                                             |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tiivistys- ja kuormitustarkastuksia koskevat määräykset | DIN EN 806-4                                                                                                |
| Vesijärjestelmien tiiviystarkastus                      | ZVSHK-Merkblatt:<br>"Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" |

**Säännökset osiosta: Laippaliitännän tekeminen**

| Voimassaoloalue/ohje                                 | Saksassa voimassa oleva säännös |
|------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Henkilökunnan pätevyys laippaliitäntöjen asennukseen | VDI-Richtlinie 2290             |
| Kiristysmomenttien määrittäminen                     | DIN EN 1591-1                   |

**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:<br>"Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser" |

**Säännökset osiosta: Huolto**

| Voimassaoloalue/ohje                  | Saksassa voimassa oleva säännös |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Käyttövesiasennusten käyttö ja huolto | DIN EN 806-5                    |



## 2.2 Määräysten mukainen käyttö



Puristusliitosjärjestelmä soveltuu käyttövesiasennusten tekemiseen voimassa olevien ohjeistuksien mukaisesti, kun materiaalin valinta tehdään voimassa olevien ohjeistuksien mukaisesti ja Saksan liittovaltion ympäristöviraston (UBA) antaman arviointiperusteen pohjalta koskien käyttöveden kanssa kosketuksiin joutuvia metallisia materiaaleja, katso ☞ *"Säännökset osiosta: Määräysten mukainen käyttö"* sivulla 6. Jos tuotetta käytetään muihin käyttötarkoituksiin tai jos oikeasta materiaalin valinnasta on epävarmuutta, käänny Viegan puoleen.

### 2.2.1 Käyttöalueet

Puristusliitinjärjestelmä on suunniteltu nimellispaineelle PN 16.

Käyttö on mahdollista mm. seuraavilla alueilla:

- Käyttövesiasennus
- Teollisuus- ja lämmitysjärjestelmät
- Sprinklerilaitteistot mitoissa d 22–54 kupariputkella, vain R290 kova, katso ☞ *"Säännökset osiosta: Käyttöalueet"* sivulla 6
  - märkä
- Sammutusvesijärjestelmät, katso ☞ *"Säännökset osiosta: Käyttöalueet"* sivulla 6
  - märkä
- Aurinkoenergiajärjestelmät tasokeräimillä
- Aurinkoenergiajärjestelmät tyhjiöputkikeräimillä (vain FKM-tiivisteillä)
- Paineilmaputkistot
- Kaukolämmönsyöttöjärjestelmät toisiokierroissa  
(Varmistaaksesi, että järjestelmä on asennettu syöttöyhtiön ohjeiden mukaisesti, neuvottele syöttöyhtiön kanssa ennen asennusta.)
- Matalapainehöyryjärjestelmät (vain FKM-tiivisteellä)
- Jäähdytysvesiputket (suljettu kierto)

Tiivistyslementtien käyttöalueita koskevia tietoja katso osoitteesta ☞ *Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 16.*

### Käyttövesiasennus

Noudata käyttövesiasennusten suunnittelussa, toteutuksessa, käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso ☞ *"Säännökset osiosta: Käyttöalueet"* sivulla 6.

### Huolto

Ilmoita tilaajalle tai juomavesijärjestelmän käyttäjälle, että laitteisto on huollettava säännöllisesti ☞ *"Säännökset osiosta: Käyttöalueet"* sivulla 6.

## Tiiviste

Ainoastaan tiiviste EPDM on hyväksytty käyttövesiasennuksiin. Älä käytä mitään muita tiivisteitä.

## 2.2.2 Aineet

Järjestelmä soveltuu mm. seuraaville aineille:

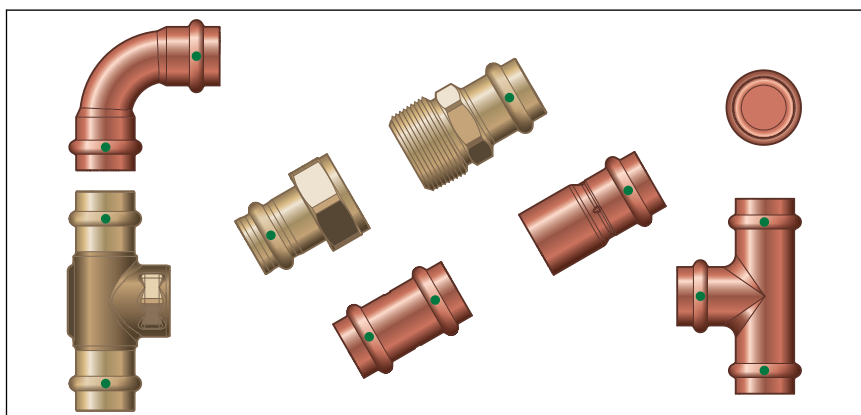
Voimassa olevat määräykset, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Aineet” sivulla 7.

- Käyttövesi putkimateriaalin mukaan, rakenneosat pois lukien (puristusliittimet, liittimet, kojeet jne.):
  - pH-arvoilla  $\geq 7,4$
  - pH-arvoilla välillä 7,0 ... 7,4 ja TOC-arvolla  $\leq 1,5$  mg/l
- Lämmitysvesi pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmille
- Paineilma käytettyjen tiivisteiden tietojen mukaisesti
  - EPDM öljypitoisuudella  $< 25$  mg/m<sup>3</sup>
  - FKM öljypitoisuudella  $\geq 25$  mg/m<sup>3</sup>
- Jäätymisenestoaine, jäähdytysuolavesissä 50 %:n pitoisuuteen asti
- Höyry matalapaine-höyryjärjestelmissä (vain FKM-tiivisteellä)

## 2.3 Tuotekuvaus

### 2.3.1 Yleiskatsaus

Putkistojärjestelmä koostuu kupariputkille tarkoitetuista puristusliittimistä ja niihin sopivista puristustyökaluista.



Kuva 1: Profipress -tuotevalikoima

Järjestelmäkomponentteja on saatavana seuraavina kokoina:  
d12 / 14 / 15 / 16 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54.

### 2.3.2 Putket

Ainoastaan voimassa olevia säännöksiä vastaavia kupariputkia saa käyttää, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Putket” sivulla 7:

Aina käyttöalueesta riippuen (käyttövesi- tai lämmitysjärjestelmä) sallittuja ovat erilaiset seinämän paksuudet.

#### Hyväksytyt kupariputket juomavesijärjestelmissä

| d x s [mm] | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [kg/m] |
|------------|----------------------------------|---------------------|
| 12 x 0,8   | 0,09                             | 0,25                |
| 12 x 1,0   | 0,08                             | 0,31                |
| 14 x 0,8   | 0,12                             | 0,29                |
| 14 x 1,0   | 0,11                             | 0,36                |
| 15 x 1,0   | 0,13                             | 0,39                |
| 16 x 1,0   | 0,15                             | 0,42                |
| 18 x 1,0   | 0,20                             | 0,48                |
| 22 x 1,0   | 0,31                             | 0,59                |
| 28 x 1,0   | 0,53                             | 0,76                |
| 28 x 1,5   | 0,49                             | 1,11                |
| 35 x 1,2   | 0,84                             | 1,13                |
| 35 x 1,5   | 0,80                             | 1,41                |
| 42 x 1,2   | 1,23                             | 1,37                |
| 42 x 1,5   | 1,20                             | 1,70                |
| 54 x 1,5   | 2,04                             | 2,20                |
| 54 x 2,0   | 1,96                             | 2,91                |

#### Hyväksytyt kupariputket lämmitysjärjestelmissä

| d x s [mm] | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [kg/m] |
|------------|----------------------------------|---------------------|
| 12 x 0,7   | 0,09                             | 0,22                |
| 12 x 1,0   | 0,08                             | 0,31                |
| 14 x 0,8   | 0,12                             | 0,29                |
| 14 x 1,0   | 0,11                             | 0,36                |
| 15 x 0,8   | 0,14                             | 0,32                |
| 15 x 1,0   | 0,13                             | 0,39                |
| 16 x 1,0   | 0,15                             | 0,42                |
| 18 x 0,8   | 0,13                             | 0,39                |
| 18 x 1,0   | 0,20                             | 0,48                |
| 22 x 1,0   | 0,31                             | 0,59                |

| d x s [mm] | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [kg/m] |
|------------|----------------------------------|---------------------|
| 28 x 1,0   | 0,53                             | 0,76                |
| 35 x 1,2   | 0,84                             | 1,13                |
| 42 x 1,2   | 1,23                             | 1,37                |
| 54 x 1,5   | 2,04                             | 2,20                |

### Profipress-puristusliitin ruostumattomasta teräksestä valmistettujen putkien yhteydessä 1.4520

Profipress-puristusliittimet voidaan yhdistää Viegan ruostumattomiin teräsputkiin 1.4520. Ruostumaton teräsputki 1.4520 ei ole hyväksytty käyttövesi- ja kaasujärjestelmään.



#### Suoja ulkokorroosiota vastaan kosteissa ympäristöissä – ruostumattomat teräsputket 1.4520 Profipress-kuparisilla puristusliittimillä

Käyttöalueilla, joilla kondensaation muodostumista ei voida sulkea pois, kuten esim. suljetuissa jäähdytyskierroissa tai kosteissa ympäristöissä Viega suosittelee Sanpress- ja Sanpress Inox-puristusliittimien käyttöä.

- Kun käytetään kuparista valmistettuja Profipress-puristusliittimiä edellä mainituilla käyttöalueilla, myös ruostumattomasta teräksestä 1.4520 valmistetun putken ja kuparista valmistettujen Profipress-puristusliittimien väliset liitoskohdat on suojattava korroosiosuojateella.
- Käytettäessä umpisoluisia eristeletkuja tiivistä huolellisesti kaikki isku- ja leikkausreunat huolellisesti soveltuvalla liimauksella.
- Jos tuotetta käytetään muihin käyttötarkoituksiin tai jos oikeasta materiaalin valinnasta on epävarmuutta, käänny Viegan puoleen.

**Putkitiedot, ruostumaton teräsputki 1.4520**

| d x s [mm] | Tilavuus putkimetriä kohti [l/m] | Putken paino [kg/m] |
|------------|----------------------------------|---------------------|
| 12 x 1,0   | 0,08                             | 0,31                |
| 15 x 1,0   | 0,13                             | 0,39                |
| 18 x 1,0   | 0,20                             | 0,48                |
| 22 x 1,0   | 0,31                             | 0,59                |
| 28 x 1,0   | 0,49                             | 1,12                |
| 35 x 1,5   | 0,80                             | 1,41                |
| 42 x 1,5   | 1,19                             | 1,71                |
| 54 x 1,5   | 1,96                             | 2,93                |

**Putkiston vetäminen ja kiinnittäminen**

Käytä putkien kiinnitykseen ainoastaan melunsuojasisäkkeillä varustettuja putkikannakkeita.

Noudata kiinnitystekniikan yleisiä sääntöjä:

- Kiinnitettyjä putkistoja ei saa käyttää kannattimina muille putkistoille ja rakenneosille.
- Älä käytä putkenkiinnityskoukkuja.
- Säilytä etäisyys puristusliittimiin.
- Huomioi laajenemissuunta – suunnittele kiinto- ja liukupisteet.

Kiinnitä putkistot ja eristä ne rakennuksen rungosta niin, etteivät ne voi siirtää minkäänlaista runkoääntä termisten pituudenmuutosten tai rakennuksen runkoon tai muihin rakenneosiin osuvien mahdollisten paineiskujen aiheuttamana.

Noudata seuraavia kiinnitysvälejä:

**Etäisyys putkikannakkeiden välillä**

| d [mm] | Putkikannakkeiden kiinnitysväli [m] |
|--------|-------------------------------------|
| 12,0   | 1,25                                |
| 14,0   | 1,25                                |
| 15,0   | 1,25                                |
| 16,0   | 1,25                                |
| 18,0   | 1,50                                |
| 22,0   | 2,00                                |
| 28,0   | 2,25                                |
| 35,0   | 2,75                                |

| d [mm] | Putkikannakkeiden kiinnitysväli [m] |
|--------|-------------------------------------|
| 42,0   | 3,00                                |
| 54,0   | 3,50                                |

## Pituuslaajeneminen

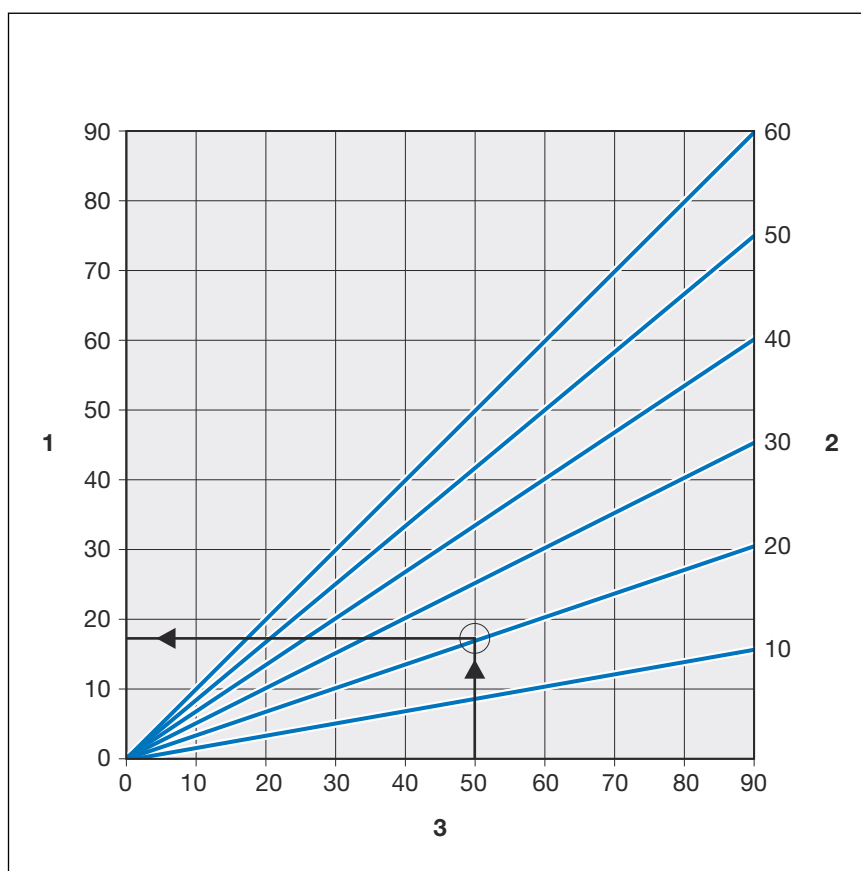
Putket laajenevat lämmitessään. Lämpölaajeneminen riippuu materiaalista. Pituusmuutokset johtavat jännityksiin järjestelmän sisällä. Nämä jännitteet on tasattava soveltuvilla toimenpiteillä.

Nämä keinot ovat osoittautuneet hyväksi:

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

## Lämpölaajennuskerroin

| Materiaali               | Lämpölaajenemiskerroin $\alpha$ [mm/mK] | Esimerkki:<br>Pituuslaajeneminen putken pituudella = 20 m ja $\Delta T = 50$ K [mm] |
|--------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Kupari                   | 0,0166                                  | 16,6                                                                                |
| Ruostumaton teräs 1.4520 | 0,0108                                  | 10,8                                                                                |



**Kuva 2: Kupariputkien pituuslaajeneminen**

1 - Pituuslaajeneminen  $\rightarrow \Delta l$  [mm]

2 - Putken pituus  $\rightarrow l_0$  [m]

3 - Lämpötilaero  $\rightarrow \Delta \theta$  [K]

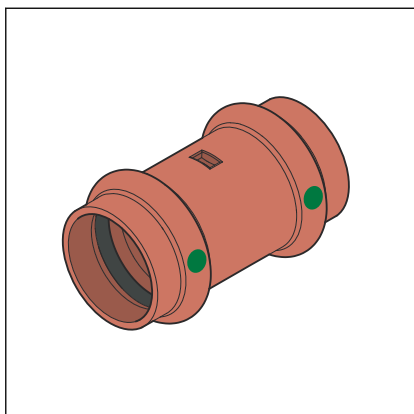
Pituuslaajeneminen  $\Delta l$  voidaan lukea taulukosta tai laskea seuraavan kaavan avulla:

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

### 2.3.3 Puristusliittimet

Profipress -järjestelmän puristusliittimet ovat seuraavia materiaaleja:

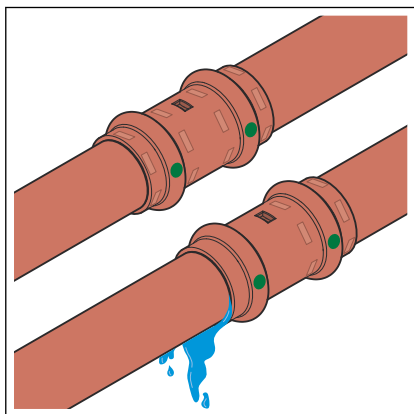
- Kupari
- Punametalli / piipronssi (Sanpress)



Kuva 3: Puristusliittimet

Puristusliittimissä on ympäri kulkeva ura, jossa tiiviste sijaitsee. Puristettaessa puristusliittintä se muotoutuu tiivisteiden molemmiin puoliin ja kiinnittyy putkeen pysyvästi. Tiivistettä ei muotoilla puristettaessa.

### SC-Contur



Kuva 4: SC-Contur

Viega-puristusliittimissä on SC-Contur. SC-Contur on DVGW:n sertifioima turvamekanismi, joka huolehtii siitä, että puristusliitin vuotaa puristamattomana. Näin vahingossa puristamatta jääneet liitokset havaitaan välittömästi tiiviystarkastuksessa.

Viega takaa, että vahingossa puristamattomat liitokset tulevat näkyviin tiiviystarkastuksessa:

- määssä 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)

Erikoisrakennosissa (malli 2215.1NC, 2215.2NC, 9777.9, 9778.0, 9778.1 ja 2252) kokoina d 10 ja d 14 ei ole SC-Conturia.

## 2.3.4 Tiivisteet

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

Jos keräintyyppiä (tasokeräimet/tyhjiöputkikeräimet) ei ole vielä määritetty, kun liitosputki asennetaan aurinkolämpökohteeseen, suosittelemme Viega FKM tiivisteiden käyttöä puristusliittimissä.



## EPDM-tiivisteiden käyttöalue

| Käyttöalue                          | Käyttövesi                                                                                                                                    | Lämmitys                                                                          | Aurinkoenergiajärjestelmät | Paineilma                                                    | Tekniset kaasut                |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Käyttöalue                          | kaikki putkiston osiot                                                                                                                        | Pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmä                                             | Aurinkoenergia-kierto      | kaikki putkiston osiot                                       | kaikki putkiston osiot         |
| Käyttölämpötila [T <sub>max</sub> ] | 80 °C                                                                                                                                         | 95 °C                                                                             | —                          | 60 °C                                                        | —                              |
| Käyttöpaine [P <sub>max</sub> ]     | —                                                                                                                                             | 1,6 MPa (16 baaria)                                                               | 0,6 MPa (6 bar)            | 1,6 MPa (16 baaria)                                          | —                              |
| Huomautuksia                        | voimassa olevien määräysten mukaisesti <sup>3)</sup><br>p <sub>max</sub> : 1,0 MPa<br>T <sub>max</sub> : 95 °C<br>t <sub>max</sub> : < 60 min | voimassa olevien määräysten mukaisesti <sup>1)</sup><br>T <sub>max</sub> : 105 °C | tasokeräimille             | kuiva, öljypitoisuus < 25 mg/m <sup>3</sup><br><sup>4)</sup> | <sup>2)</sup><br><sup>4)</sup> |

<sup>1)</sup> katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivisteet” sivulla 7

<sup>2)</sup> Sovittava Viegan kanssa.

<sup>3)</sup> katso ☞ ”Säännökset osiosta: Määräysten mukainen käyttö” sivulla 6

<sup>4)</sup> katso myös asiakirja *Metallisten asennusjärjestelmien käyttö* Viega-verkkosivustolla

## FKM-tiivisteiden käyttöalue

| Käyttöalue                          | Aurinkoenergiajärjestelmät                           | Paineilma              |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------|
| Sovellus                            | Aurinkoenergiakierto                                 | kaikki putkiston osiot |
| Käyttölämpötila [T <sub>max</sub> ] | <sup>1)</sup>                                        | 60 °C                  |
| Käyttöpaine [P <sub>max</sub> ]     | 0,6 MPa (6 bar)                                      | 1,6 MPa (16 baaria)    |
| Huomautuksia                        | Litteitä/tyhjiöputkikeräimiä varten<br><sup>2)</sup> | kuiva<br><sup>2)</sup> |

<sup>1)</sup> Sovittava Viegan kanssa.

<sup>2)</sup> katso myös asiakirja *Metallisten asennusjärjestelmien käyttö* Viega-verkkosivustolla



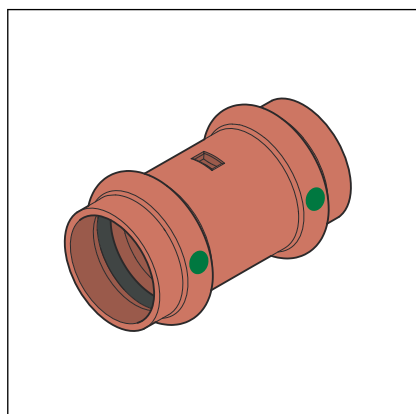
Puristusliitosjärjestelmän tiivistysaineisiin kohdistuu lämpövanhenemista, joka riippuu ainelämpötilasta sekä käytöstä. Mitä korkeampi väliaineen lämpötila on, sitä nopeammin tiivistemateriaalin terminen vanheneminen etenee. Tietyissä käyttöolosuhteissa, kuten teollisissa lämmöntalteenottolaitteissa, on tarpeen sovittaa laitevalmistajan tiedot yhteen puristusliitosjärjestelmän tietojen kanssa.

Käänny Viegan puoleen, ennen kuin puristusliitosjärjestelmää käytetään muihin kuin kuvattuihin käyttötarkoituksiin tai jos oikean materiaalin valinnasta on epävarmuutta.

## 2.3.5 Rakenneosien merkinnät

### Puristusliittinten merkinnät

Puristusliittimet on merkitty värillisellä pisteellä. Piste on merkinä SC-Contur-ominaisuudesta, josta työntyy tarkastusainetta ulos, jos liitos on epähuomiossa jäänyt puristamatta.



Kuva 5: Merkintä puristusliittimessä

Vihreä piste on merkinä siitä, että järjestelmä soveltuu käyttövedelle ja että se on varustettu SC-Conturilla.

## 2.3.6 Seka-asennukset

Käyttövesijärjestelmissä putkistokomponenttien erilaiset metallit saattavat vaikuttaa toisiinsa ja aiheuttaa esim. korroosiota. Siksi virtaussuunnassa ei kupariputkea saa asentaa välittömästi sinkityn teräsputken eteen.



Virtaussäätöä on noudatettava kaikissa seka-asennuksissa, joissa käytetään kuparista ja sinkitystä teräksestä valmistettuja putkia.

Jos sinulla on kysyttävää tästä aiheesta, ota myös yhteyttä Viegaan.

## 2.4 Käyttötiedot

### 2.4.1 Korroosio

Vapaana vedetyt putket ja liittimet tiloissa eivät yleisesti tarvitse mitään ulkoista korroosiosuojaa.

Poikkeuksia ovat seuraavat tapaukset:

- Kosketus aggressiivisiin rakennusaineisiin, kuten nitriitti- tai ammoniumpitoisiin materiaaleihin
- aggressiivisessa ympäristössä

Jos ulkoinen korroosiosuojaus on tarpeen, noudata voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Korroosio” sivulla 7.

## 3 Käsittely

### 3.1 Kuljetus

Huomioi putkien kuljetuksessa seuraavaa:

- Älä vedä putkia kuormausreunan yli. Pinta saattaa vahingoittua.
- Varmista putket kuljetuksen aikana. 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.



Huomioi lisäksi putkivalmistajan antamat tiedot.

### 3.2 Varastointi

Varastoinnissa on noudatettava voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Varastointi” sivulla 8:

- Varastoi komponentteja puhtaassa ja kuivassa paikassa.
- Älä varastoi komponentteja suoraan lattialla.
- Laadi vähintään kolme tukipistettä putkien varastointia varten.
- Varastoi eri putkikoot mahdollisuuksien mukaan erillään.  
Jos erillinen varastointi ei ole mahdollista, varastoi pienet koot suurten kokojen päälle.



Huomioi lisäksi putkivalmistajan antamat tiedot.

### 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 aiheuttaa palovammoja ja vakavia vammoja tai jopa hengenvaaran.

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 vain sähköalan ammattilaisten tehdä sähkölaitteille suoritettavia töitä.
- Yhdistä metallisiin putkijärjestelmiin aina maadoitus.



Sähkölaitteiston laatija vastaa siitä, että maadoitus tarkastetaan ja varmistetaan.

### 3.3.3 Tiivisteiden sallittu vaihtaminen



#### **Tärkeä ohje**

Puristusliittimissä olevat tiivisteet on sovitettu materiaali-kohtaisilta ominaisuuksiltaan putkistojärjestelmien vastaavaan aineeseen tai käyttöalueisiin ja yleensä vain siihen sertifioitu.

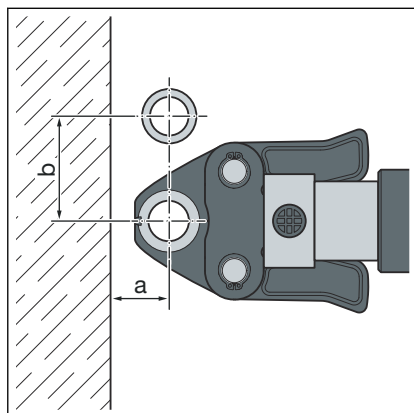
Tiivisteiden vaihtaminen on yleisesti sallittua. Tiiviste on vaihdettava määräysten mukaiseen varaosaan, joka on tarkoitettu kyseiseen käyttötarkoitukseen ➦ *Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 16*. Muiden tiivisteiden käyttö ei ole sallittua.

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

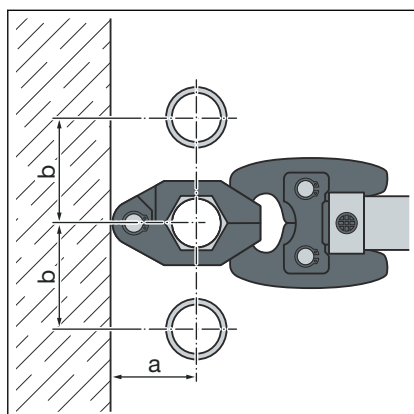


Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42  | 54  |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| a [mm] | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 25 | 25 | 30 | 45  | 50  |
| b [mm] | 50 | 50 | 50 | 55 | 55 | 60 | 70 | 85 | 100 | 115 |

Tilantarve Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus

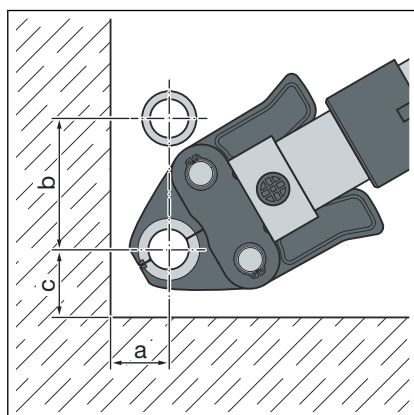
| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| b [mm] | 55 | 60 | 60 | 60 | 60 | 65 | 65 | 65 |



Tilantarve puristusrenkas

| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a [mm] | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| b [mm] | 45 | 60 | 50 | 60 | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 90 |

#### Puristaminen putken ja seinän välissä

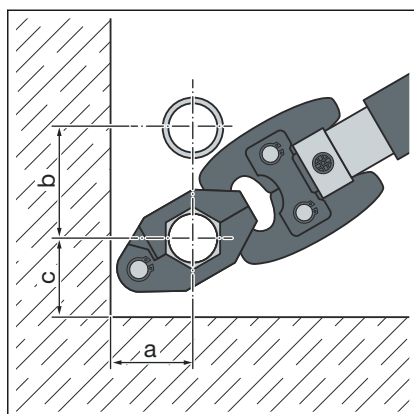


Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 B, 6 Plus

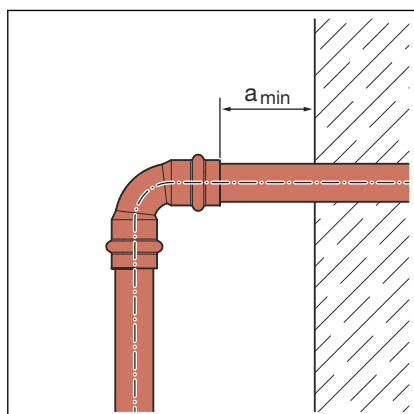
| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42  | 54  |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| a [mm] | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 30 | 30 | 50 | 50  | 55  |
| b [mm] | 65 | 65 | 65 | 75 | 75 | 80 | 85 | 95 | 115 | 140 |
| c [mm] | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 50 | 50 | 70  | 80  |

**Tilantarve Picco, Pressgun Picco, Pressgun Picco 6, Pressgun Picco 6 Plus**

| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a [mm] | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| b [mm] | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 | 75 | 80 | 80 |
| c [mm] | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 |


**Tilantarve puristusrengas**

| d      | 12 | 14 | 15 | 16 | 18 | 22 | 28 | 35 | 42 | 54 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a [mm] | 40 | 40 | 40 | 45 | 45 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 |
| b [mm] | 45 | 50 | 50 | 55 | 55 | 60 | 70 | 75 | 85 | 90 |
| c [mm] | 35 | 35 | 35 | 40 | 40 | 40 | 45 | 50 | 55 | 65 |

**Etäisyys seiniin**

**Vähimmäisetäisyys halkaisijalla d 12–54**

| Puristuskone                             | a <sub>min</sub> [mm] |
|------------------------------------------|-----------------------|
| PT1                                      | 45                    |
| Tyyppi 2 (PT2)                           | 50                    |
| Tyyppi PT3-EH                            |                       |
| Tyyppi PT3-AH                            |                       |
| Pressgun 4E / 4B                         |                       |
| Pressgun 5                               |                       |
| Pressgun 6 / 6 Plus                      | 35                    |
| Picco / Pressgun Picco                   |                       |
| Pressgun Picco 6 / Pressgun Picco 6 Plus |                       |

## Etäisyys puristusten välillä

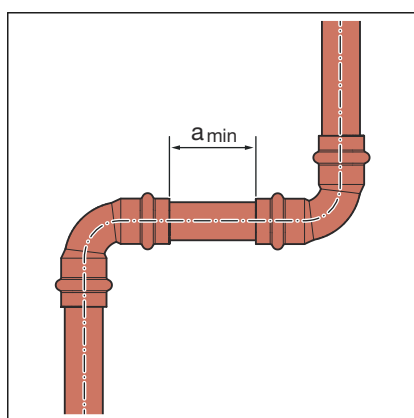


### OHJE!

#### 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 puristuksessa 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 <sub>min</sub> [mm] |
|----|-----------------------|
| 12 | 0                     |
| 14 | 0                     |
| 15 | 0                     |
| 16 | 0                     |
| 18 | 0                     |
| 22 | 0                     |
| 28 | 0                     |
| 35 | 10                    |
| 42 | 15                    |
| 54 | 25                    |

## Z-mitat

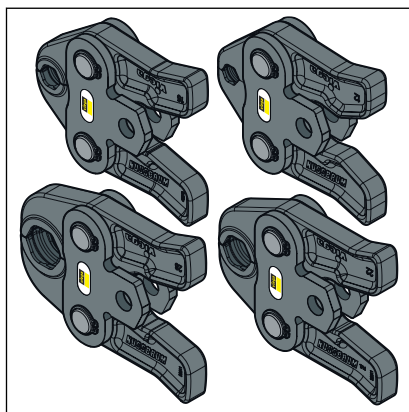
Z-mitat löytyvät vastaavalta tuotesivulta online-luettelosta.

### 3.3.5 Tarvittava työkalu

Puristusliitännän luomiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Putkenkatkaisin tai hienohampainen metallisaha
- Jäysteenpoistin ja värikynä merkitsemistä varten
- Puristuskone, jonka puristusvoima on tasainen
- Puristusleuat tai puristusrengas ja niihin kuuluva välileuka, joka soveltuu putken halkaisijalle ja jonka profiili on sopiva





Kuva 6: Puristusleuat



### Puristukseen Viega suosittelee käytettäväksi Viega-järjestelmätyökaluja.

Viega puristusjärjestelmätyökalut on suunniteltu ja tarkoitettu erityisesti Viega puristusliitosjärjestelmien asennusta varten.

## 3.4 Asennus

### Ohjevideo



Linkki videoon:

*Puristusliitosjärjestelmän puristaminen*

### 3.4.1 Tiivisteiden vaihtaminen



Jos keräintyyppiä (tasokeräimet/tyhjiöputkikeräimet) ei ole vielä määritetty, kun liitosputki asennetaan aurinkolämpökohteeseen, suosittelemme Viega FKM tiivisteiden käyttöä puristusliittimissä. Huomaa luku *☞ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 16.*

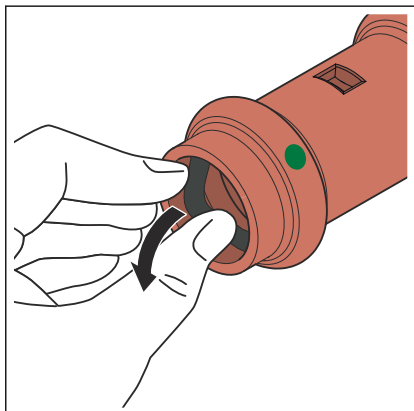
### Tiivisteiden irrottaminen



Älä käytä tiivisteiden poistamiseen teräviä tai teräväreunaisia esineitä, jotka saattavat vahingoittaa tiivistettä tai uraa.

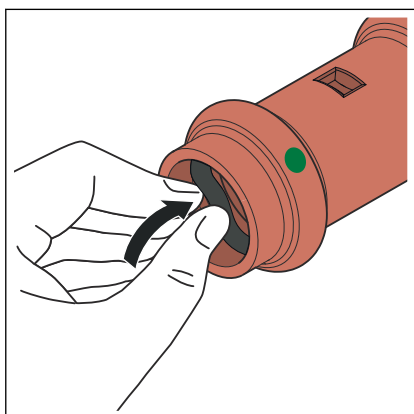


Jos keräintyyppiä (tasokeräimet/tyhjiöputkikeräimet) ei ole vielä määritetty, kun liitosputki asennetaan aurinkolämpökohteeseen, suosittelemme Viega FKM tiivisteiden käyttöä puristusliittimissä. Huomaa luku *Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 16.*



► Irrota tiiviste urasta.

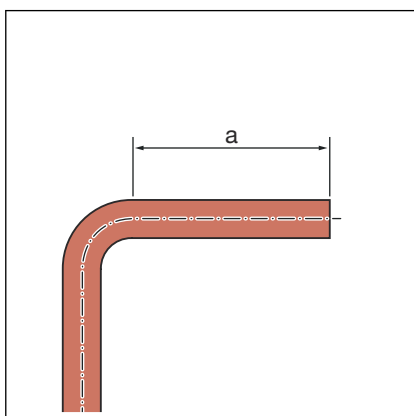
#### Tiivisteiden asettaminen



► Aseta uusi, vahingoittumaton tiiviste uraan.

► Varmista, että tiiviste on kokonaan urassa.

### 3.4.2 Putkien taivuttaminen



Kooltaan d12, 14, 15, 16, 18, 22 ja 28 kupariputket voidaan taivuttaa kylmänä tavanomaisilla taivutuslaitteilla (säde vähintään  $3,5 \times d$ ).

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

### 3.4.3 Putkien katkaiseminen



#### OHJE!

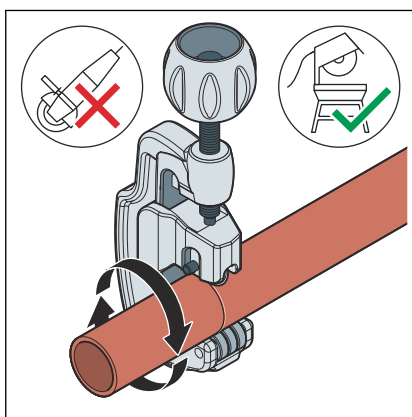
#### Vaurioituneen materiaalin aiheuttamat vuotavat puristusliitännät!

Vahingoittuneet putket tai tiivisteet saattavat aiheuttaa puristusliitännöjen vuotoja.

Huomioi seuraavat ohjeet putkien ja tiivisteiden vaurioiden välttämiseksi:

- Älä käytä katkaisemiseen katkaisulaikkoja (kulmahiomakoneita) tai polttoleikkureita.
- Älä käytä rasvoja tai öljyjä (kuten esim. leikkuuöljyä).

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



- Katkaise putki mahdollisimman suorakulmaisesti putkenkatkaisimella tai hienohampaisella metallisahalla, jotta varmistetaan täydellinen ja tasainen putken sisäänvientisyvyys.

Vältä naarmuttamasta putken pintaa.

### 3.4.4 Putkien jäysteenpoisto

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

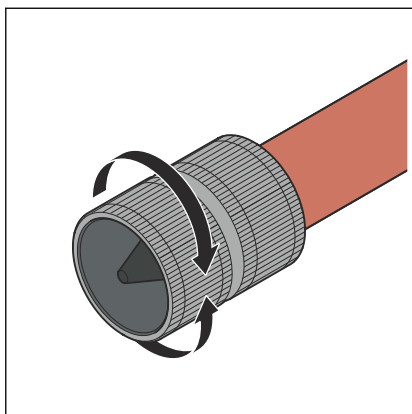
Jäysteenpoistolla vältetään tiivisteiden vaurioituminen tai puristusliittimen juuttuminen asennuksessa. Viega suosittelee käyttämään jäysteenpoistinta (malli 2292.2).



#### OHJE!

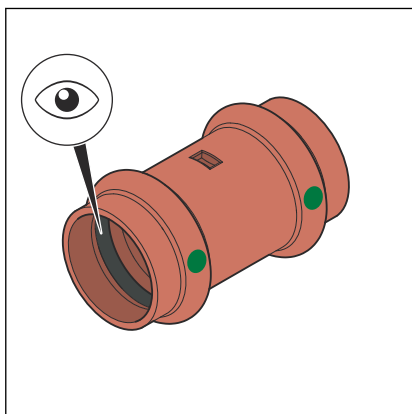
#### Väärän työkalun aiheuttamat vauriot!

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



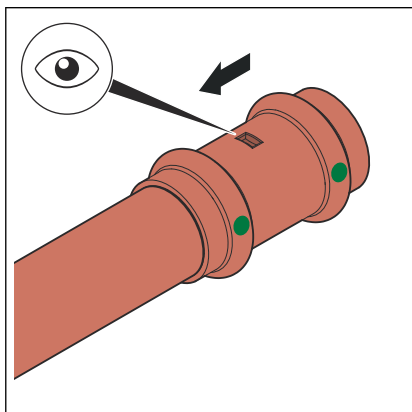
► Poista jäysteet putken sisältä ja ulkoa.

### 3.4.5 Liitoksen puristaminen

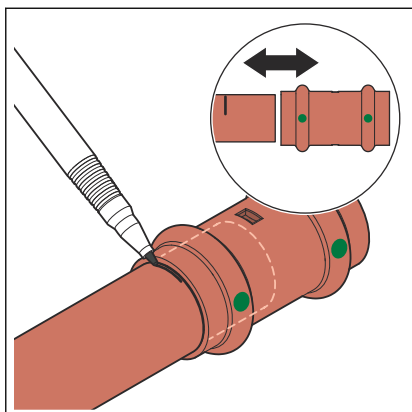


Edellytykset:

- Putken pää ei ole taipunut tai vahingoittunut.
- Putken jäysteet on poistettu.
- Puristusliittimessä on oikea tiiviste.
- Tiivisteessä ei ole vaurioita.
- Tiiviste on kokonaan urassa.

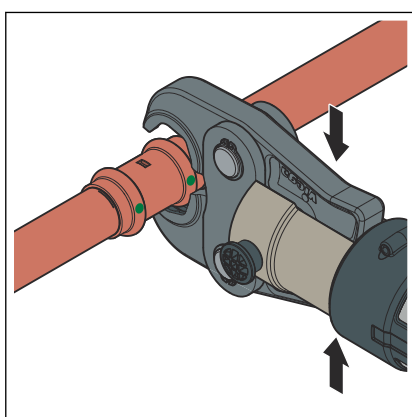


► Työnnä puristusliitin putkelle rajoittimeen asti.

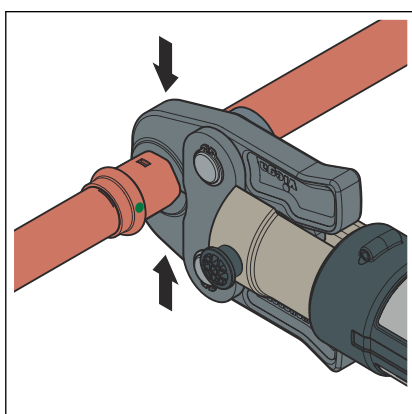


- Merkitse pistosyvyys ja tarkasta puristusliitin vetämällä sen kokonaan ulos ja laittamalla sen uudelleen paikalleen.
- Aseta puristusleuka puristuskoneeseen ja työnnä kiinnitystappi sisään, kunnes se lukittuu.

**INFO! Huomioi puristustyökalun ohjeet.**



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



- Suorita puristustoimenpide.
- Avaa puristusleuka ja poista se.
- Liitos on puristettu.

### 3.4.6 Koestusyhteen asentaminen

#### Määräysten mukainen käyttö

Tiivistarkastuksiin ja putkisto-osuuksien väliaikaiseen sulkemiseen tarkoitettuja Viega-koestusyhteitä saa käyttää ainoastaan seuraaviin tarkoituksiin:

- Putkistojen valvottu tiivistarkastus ja kuormitustarkastus vedellä korkeintaan 1,6 MPa:han (16 baariin) asti.
- Putkistojen valvottu tiivistarkastus öljyttömällä paineilmalla tai inerttikaasuilla (typpi) korkeintaan 150 hPa:han (150 mbar) asti ja kuormitustarkastuksiin korkeintaan 0,3 MPa (3 bar).

Koestusyhdetä (malli 2269) ei saa käyttää kaasujärjestelmissä. Ilmoitetun käyttötarkoituksen ylittävä käyttö katsotaan määräysten vastaiseksi. Viega ei vastaa määräysten vastaisesta käytöstä aiheutuvista vahingoista.



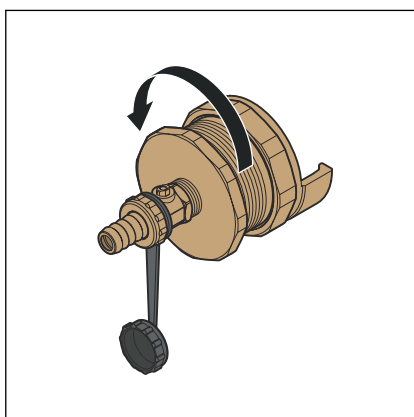
**VAARA!**  
**Irtoavien osien aiheuttama loukkaantumis-**  
**vaara**

Tiiviys- ja kuormitustarkastuksessa saattaa putkistoasennuksen osia irrota.

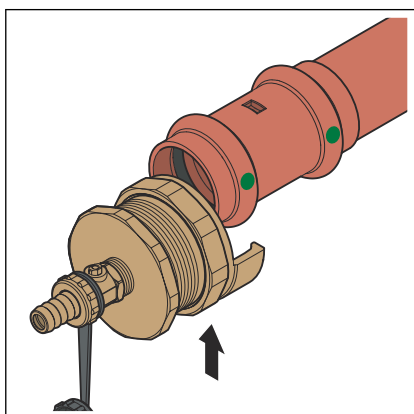
- Noudata mainittuja maksimaalisia tarkastuspaineita.

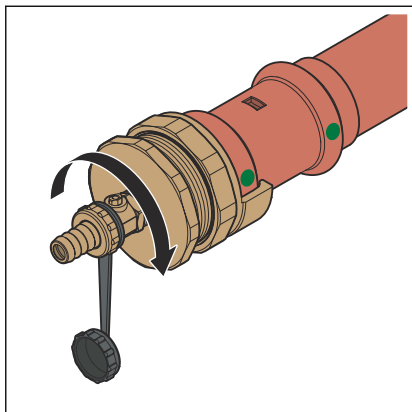
Huomioi tiiviys- ja kuormitustarkastuksia koskevat voimassa olevat kansalliset määräykset, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Koestusyhteen asentaminen” sivulla 8.

- Avaa koestusyhde.

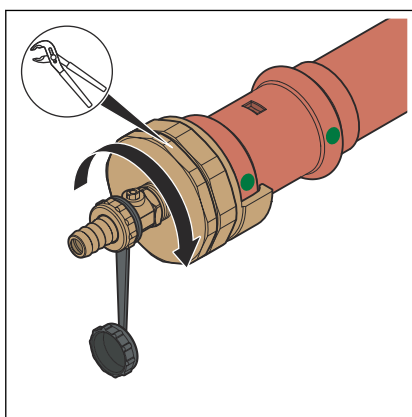


- Aseta koestusyhde puristusliittimeen.





► Ruuvaa koestusyhde paikoilleen ja kiristä se käsin.



► Jos laitteistoa täytettäessä havaitaan vuoto, kiristä koestusyhdetä lisää soveltuvalla työkalulla.

### 3.4.7 Laippaliitännät

Näytetyssä puristusliitosjärjestelmässä mahdollisia ovat 28–54 mm:n kokoiset laippaliitännät.

Laippaliitännät saa tehdä ainoastaan pätevä henkilökunta. Henkilökunnan pätevyyttä laippaliitännöjen asennusta varten voidaan tarkastella esim. voimassa olevien ohjeistuksien mukaisesti, katso  ”Säännökset osiosta: Laippaliitännän tekeminen” sivulla 8.

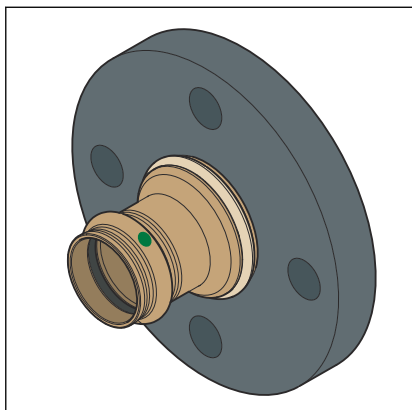
- Vastaava koulutusosio asianmukaisesta laippaliitännöjen asennuksesta (henkilöstön/asiantuntijoiden) ammatillisessa koulutuksessa ja pätevä loppututkinto sekä menestyksekkäs säännöllinen taitojen käyttö ovat riittävä todiste.
- Muiden työntekijöiden, joilla ei ole vastaavaa alakohtaista koulutusta (esim. käyttöhenkilökunta) ja jotka asentavat laippaliitännöjä, on osoitettava osaamisensa teoreettisella ja käytännön koulutuksilla, mikä on dokumentoitava.

### Aluslaatat

Kovetetettujen aluslaattojen edut käytössä ovat seuraavat:

- Määritely kitkapinta asennuksessa.
- Määritely karheus laskettaessa ja siten kiristysmomentin siroonnan pieneneminen, minkä ansiosta voidaan saavuttaa laskennallisesti suurempi kuusiokantaruuvivoima.

## Laippatyypit



Kuva 7: Irtolaippa

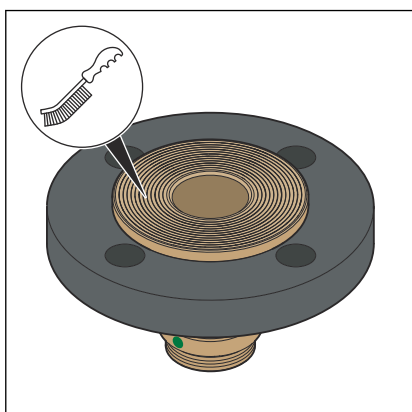
## Laippaliitännän tekeminen

### Irtolaippa

- Teräs, musta pulverimaalattu
- Puristusliitântä punametallista tai piipronssista
- Malli 2259.5: 28–54 mm



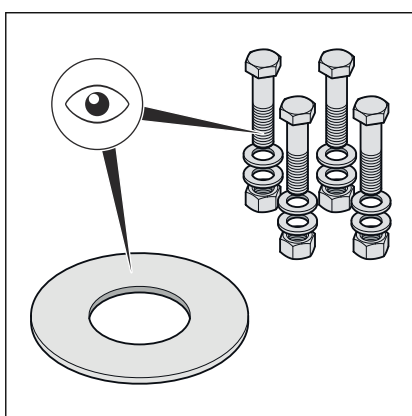
Luo aina ensin laippaliitântä ja sen jälkeen puristusliitos.



- Poista laipan tiivistepinnoilla olevat mahdolliset väliaikaiset päällysteet täydellisesti ennen asennusta, käytä tätä varten puhdistusainetta ja sopivaa vaijeriharjaa.

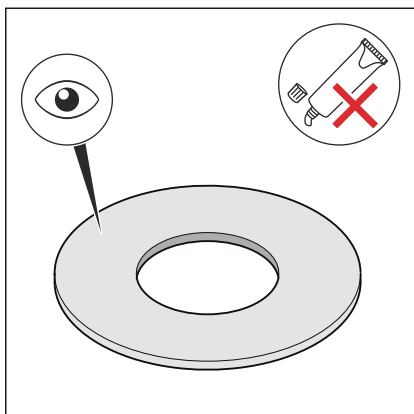
**OHJE! Tiivisteitä vaihtaessasi varmista, että poistat vanhan tiivisteiden kokonaan laipan tiivistepinnalta ilman että vahingoitat tiivistepintaa.**

- Varmista, että tiivistepinnat ovat puhtaita, ehjiä ja tasaisia. Pinnoilla ei erityisesti saa olla säteittäin kulkevia vaurioita, kuten naarmuja tai lommoja.

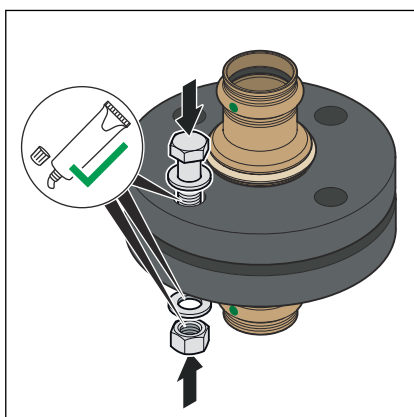


- Kuusiokantaruuvien, muttereiden ja aluslaattojen on oltava puhtaita ja ehjiä, ja niiden on vastattava kuusiokantaruuvien vähimmäispi-tuuksia ja lujuusluokkia, katso  ”**Tarvittavat kiristysmomentit**” sivulla 35.
- Vaihda vaurioituneet kuusiokantaruuvit, mutterit ja aluslaatat uusiin irrotuksen yhteydessä.





- Tiivisteen tulee olla puhdas, ehjä ja kuiva. Älä käytä liimoja tai asennustahnoja tiivisteisiin.
- Älä käytä käytettyjä tiivisteitä uudelleen.
- Älä käytä taittuneita tiivisteitä, sillä ne ovat turvallisuusriski.
- Varmista, että tiivisteissä ei ole virheitä tai puutteita ja että valmistajan tietoja on noudatettu.

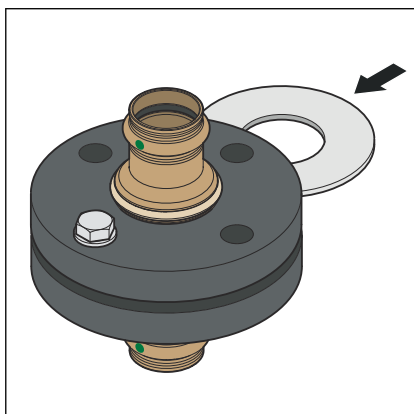


- Voitele seuraavat laippaelementit soveltuvalla voiteluaineella:

- Kuusiokantaruuvikierteet
- Aluslaatta
- Mutterin alapinta

**OHJE! Noudata voiteluaineen käyttö- ja lämpötila-alueita valmistajan tietojen mukaisesti.**

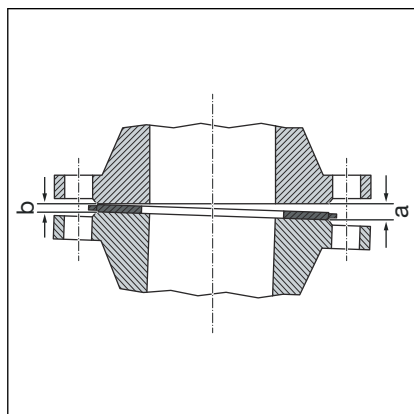
### Tiivisteiden asennus ja keskitys



Laippaliitännöjen oikea asennus edellyttää rinnakkain kulkevia laippalappoja ilman keskikohdan poikkeamaa, jotka sallivat tiivisteiden asennuksen oikeaan kohtaan ilman vaurioita.

- Paina tiivistepintoja niin paljon pois toisistaan, että tiiviste voidaan asentaa ilman voimaa ja vaurioita.

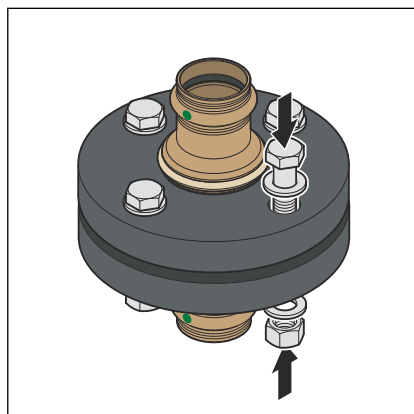
Jos tiivistepinnat eivät ole täysin rinnakkaisia ennen kuusiokantaruuvien kiristämistä, se ei ole ongelma, jos sallittua poikkeamaa ei ylitetä.



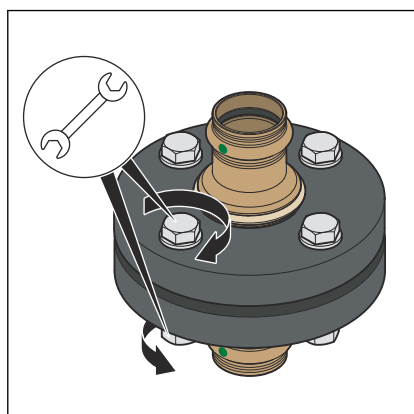
| DN    | sallittu poikkeama a-b [mm] |
|-------|-----------------------------|
| 25    | 0,4                         |
| 32-50 | 0,6                         |

- Poista poikkeavan sivun (a) poikkeama.
- Jos olet asiasta epävarma, kokeile kiristää laipan kuusiokantaruuveja noin 10 %:lla nimellismomentista ilman että laitat tiivistettä saavuttaaksesi rinnakkaisuuden ja tiivistepintojen etäisyyden.
- Poikkeama ei ole sallittu, jos laipan sijaintia ei saavuteta suurta voimaa käyttämättä.

### Kuusiokantaruuvien kiristämisyjärjestys

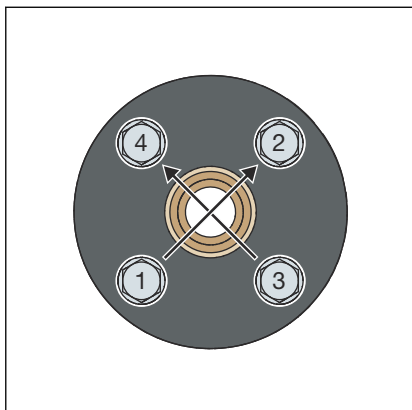


- Järjestyksellä, jossa kuusiokantaruuvit ja mutterit kiristetään, on suuri merkitys tiivisteeseen kohdistuvaan voimanjakautumiseen (pinnan paine). Väärä kiristäminen johtaa jännitysvoimien suureen sirontaan ja voi johtaa pintaan tarvittavan vähimmäispuristuksen alittumiseen tai jopa epätiiviyteen.
- Mutterin kiristämisen jälkeen kuusiokantaruuvien päässä pitäisi olla näkyvissä vähintään kaksi mutta enintään viisi kierrettä.
- Asenna kuusiokantaruuvit ensin käsin ja huomioi samalla seuraavat:
  - Asenna kuusiokantaruuvit siten, että kaikki kuusiokantaruuvien päät ovat yhdellä laipan puolella.
  - Vaakasuorissa laipoissa laita kuusiokantaruuvit läpi yläkautta.
  - Vaihda vaikeasti kierrettävät kuusiokantaruuvit helposti kierrettäviin.



- Useiden kiristystyökalujen käyttö yhtä aikaa on mahdollista.

## Kiristysjärjestys



- Kiristä kaikki kuusiokantaruuvit ristiin 30 %:lla ohjekiristysmomentista.
- Kiristä kaikki kuusiokantaruuvit kuten kohdassa 1 60 %:lla ohjekiristysmomentista.
- Kiristä kaikki kuusiokantaruuvit kuten kohdassa 1 100 %:lla ohjekiristysmomentista.
- Kiristä kaikki kuusiokantaruuvit vielä kerran täydellä ohjekiristysmomentilla. Toista tämä toimenpide niin monta kertaa, että mutterit eivät enää kierry, kun täysi kiristysmomentti on kiristetty.

## Tarvittavat kiristysmomentit

### Profipress -laippaliittimien kiristysmomentit

| Malli  | DN | Tuotenumero          | Kierre | Kiristysmomentti [Nm] | Kuusiokantaruuvien pituus [mm] | Lujuusluokka |
|--------|----|----------------------|--------|-----------------------|--------------------------------|--------------|
| 2259.5 | 25 | 479 855 <sup>1</sup> | M12    | 50                    | 60                             | 8.8          |
|        | 32 | 479 879 <sup>2</sup> | M16    | 125                   | 70                             |              |
|        | 40 | 479 886 <sup>2</sup> |        |                       |                                |              |
|        | 50 | 479 893 <sup>2</sup> |        |                       |                                |              |

<sup>1</sup>Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 494056

<sup>2</sup>Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 494063

## Laippaliitännän irrottaminen

Ennen olemassa olevan laippaliitännän irrottamista pyydä tarvittaessa hyväksyntä ja työskentelylupa vastuulliselta liikkeeltä ja huomioi samalla seuraavat:

- Laitteiston osion on oltava paineeton ja täydellisesti huuhdeltu.
- Varmista ennen laippaliitännän irrottamista lisäosat, joita ei pidetä erikseen. Tämä koskee myös kiinnitysjärjestelmiä, kuten jousiripustuksia tai -tukia.
- Aloita kuusiokantaruuvien tai muttereiden irrottaminen itsestäsi pois päin olevalta puolelta. Löysää muita kuusiokantaruuveja hieman ja irrota ne vasta sitten kokonaan, kun on varmistettu, että putkijärjestelmä ei ole vaarallinen. Jos putkisto on jännitteinen, se voi lyödä äkillisesti vastaan.
- Löysää kuusiokantaruuveja tai muttereita ristikkäin vähintään kahdella kertaa.
- Sulje avoimet johtimen päät sokeilla liittimillä.
- Kuljeta irrotetut putkistot vain suljetussa tilassa.
- Tiivisteitä vaihtaessasi varmista, että poistat vanhan tiivisteiden täydellisesti laipan tiivistepinnalta ilman että tiivistepinta vaurioituu.



### OHJE!

#### Ole varovainen katkaisuhiomakonetta käytettäessäsi!

Viallisten kuusiokantaruuvien ja muttereiden irrottaminen katkaisuhiomakoneella synnyttää kipinöitä, jotka voivat palaa putken materiaaliin ja aiheuttaa korroosiota.

### 3.4.8 Tiiviystarkastus

Ennen käyttöönottoa asentajan on suoritettava tiiviystarkastus.

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

Noudata voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Tiiviystarkastus” sivulla 8.

Myös muille kuin käyttövesiasennuksille tulisi tiiviystarkastus suorittaa voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso  ”Säännökset osiosta: Tiiviystarkastus” sivulla 8.

Dokumentoi tulos.

## 3.5 Huolto

Noudata käyttövesiasennusten käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Huolto” sivulla 8.

## 3.6 Hävittäminen

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



**Viega A/S Suomi**

[info@viega.fi](mailto:info@viega.fi)

[viega.fi](http://viega.fi)

FI • 2025-11 • VPN250015

