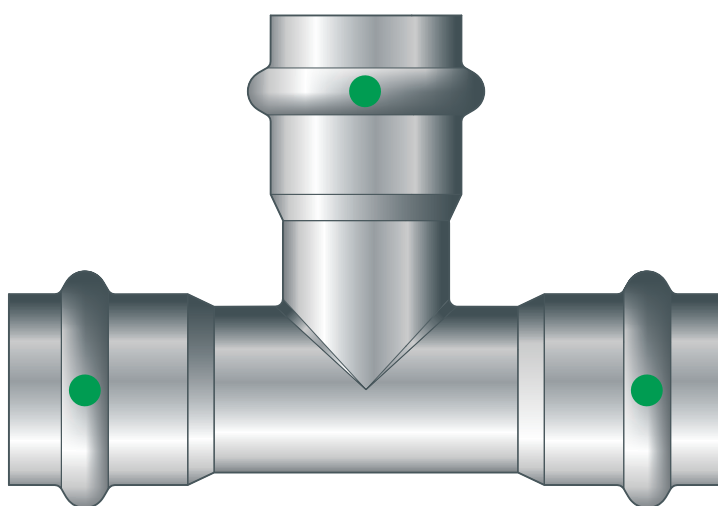
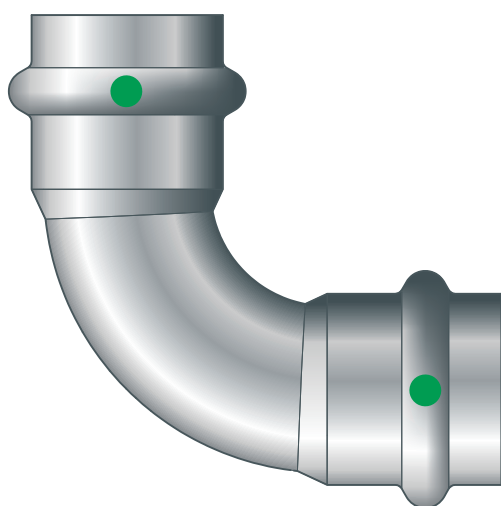
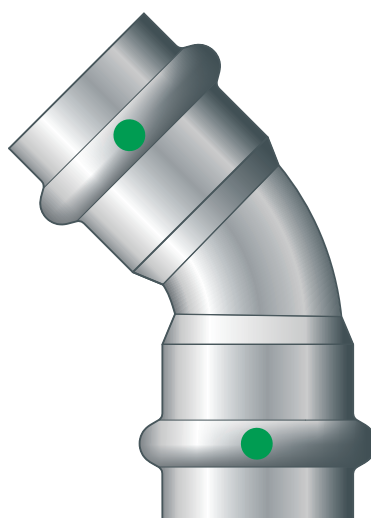
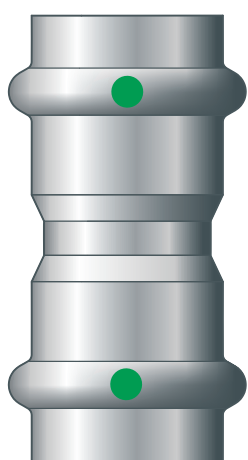


Käyttöohje

Sanpress Inox



Haponkestävästä teräksestä valmistettu puristusliitosjärjestelmä, jossa on haponkestäviä putkia

Järjestelmä
Sanpress Inox

Valmistusvuosi (alk.)
10/2002

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	9
2.2.1	Käyttöalueet	9
2.2.2	Aineet	10
2.3	Tuotekuvaus	10
2.3.1	Yleiskatsaus	10
2.3.2	Putket	11
2.3.3	Puristusliittimet	14
2.3.4	Tiivisteet	15
2.3.5	Rakennesien merkinnät	17
2.3.6	Seka-asennukset	17
2.4	Käyttötiedot	18
2.4.1	Korroosio	18
3	Käsittely	19
3.1	Kuljetus	19
3.2	Varastointi	19
3.3	Asennustiedot	19
3.3.1	Asennusohjeet	19
3.3.2	Maadoitus	20
3.3.3	Tiivisteiden sallittu vaihtaminen	20
3.3.4	Tilantarve ja etäisyydet	21
3.3.5	Tarvittava työkalu	23
3.4	Asennus	24
3.4.1	Tiivisteiden vaihtaminen	24
3.4.2	Putkien taivuttaminen	25
3.4.3	Putkien katkaiseminen	25
3.4.4	Putkien jäysteenpoisto	26
3.4.5	Liitoksen puristaminen	27
3.4.6	Koestusyhteen asentaminen	28
3.4.7	Laippaliitännät	30
3.4.8	Tiiviystarkastus	35
3.5	Huolto	35

3.6 Hävittäminen	36
------------------	----

1 Tästä käyttöohjeesta

Tätä asiakirjaa koskevat suojaoikeudet, 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, 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 tekniikkiin 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
Sammutusvesijärjestelmien suunnittelu, rakentaminen, käyttö ja ylläpito ■ märkä	DIN 14462
Sprinklerijärjestelmät tiivisteiden mukaan ■ märkä EPDM-tiivisteellä ■ märkä / kuiva FKM-tiivisteellä ■ kuiva FKM-tiivisteellä	VdS CEA 4001
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: Tiivisteet

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

Säännökset osiosta: Korroosio

Voimassaoloalue/ohje	Saksassa voimassa oleva säännös
Säännökset ulkoista korroosio-suojausta varten	DIN EN 806-2
Säännökset ulkoista korroosio-suojausta varten	DIN 1988-200
Käyttövesiasennusten luonti	DIN 1988-200
Käyttövesiasennusten luonti	DIN EN 806-2
Materiaalin valintaa koskevat säännökset	DIN EN 12502

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: "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser"

Säännökset osiosta: Laippaliitännän tekeminen

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

Säännökset osiosta: Tiivistarkastus

Voimassaoloalue/ohje	Saksassa voimassa oleva säännös
Valmiiksi tehdyn, mutta ei vielä peitetyn järjestelmän tarkastus	DIN EN 806-4
Vesijärjestelmien tiivistarkastus	ZVSHK-Merkblatt: "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 [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" 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, katso [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6](#)
- Sammutusvesijärjestelmät, katso [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" 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)
- Maalausjärjestelmät (vain PWIS-vapailla rakenneosilla)

Tiivisteiden käyttöalueita koskevia tietoja katso [Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 15.](#)

Käyttövesiasennus

Noudata käyttövesiasennusten suunnittelussa, toteutuksessa, käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.](#)

Huolto

Ilmoita tilaajalle tai käyttövesiasennuksen käyttäjälle, että laitteisto on huollettava säännöllisesti [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.](#)

Tiiviste

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

2.2.2 Aineet

Järjestelmä soveltuu mm. seuraaville aineille:

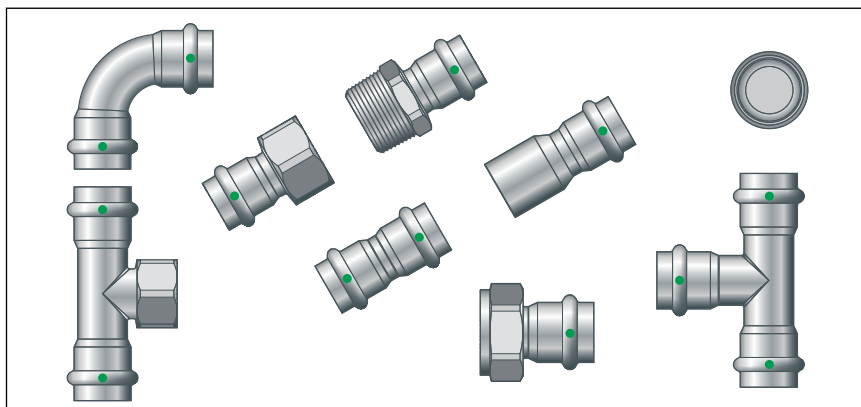
Voimassa olevat määräykset, katso [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.](#)

- Juomavesi
 - enimmäiskloridipitoisuus 250 mg/l
- Lämmitysvesi pumppu-lämminvesi-lämmitysjärjestelmille
- Paineilma käytettyjen tiivisteiden tietojen mukaisesti
 - EPDM öljypitoisuudella < 25 mg/m³
 - FKM öljypitoisuudella ≥ 25 mg/m³
- Jäätymisenestoaine, jäähdytysuolavesissä 50 %:n pitoisuuteen asti
- Höyry matalapaine-höyryjärjestelmissä (vain FKM-tiivisteellä)

2.3 Tuotekuvaus

2.3.1 Yleiskatsaus

Putkistojärjestelmä koostuu puristusliittimistä yhdessä haponkestävien teräsputkien ja niihin sopivien puristustyökalujen kanssa.



Kuva 1: Sanpress Inox -puristusliittimet

Järjestelmäkomponentteja on saatavana seuraavina kokoina:
d15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54.

2.3.2 Putket

Kuvatusta järjestelmästä on saatavana seuraavat putket:

Putkityyppi	Haponkestävä teräsputki 1.4401	Haponkestävä teräsputki 1.4521
d	15 / 18 / 22 / 28 / 35 / 42 / 54	
Käyttöalueet	Juomavesi- ja kaasujärjestelmät ^{1) 2)}	Käyttövesijärjestelmät ²⁾
Materiaalinro	1.4401 (X5CrNiMo 17-12-2), sisältää 2,3 % molybdeeniä lujuuden lisäämiseksi	1.4521 (X2CrMoTi 18-2)
PRE-arvo	24,1	24,1
Putkimerkintä	—	vihreä raita
Suojakorkki	keltainen	vihreä

¹⁾ Kaasujärjestelmät vain yhdessä Sanpress Inox G- ja Profipress G -puristusliittinten kanssa (vain kokoon d 28 asti)

²⁾ Tarkat tiedot löydät kohdassa Metallisten asennusjärjestelmien käyttö.

Putkitiedot, haponkestävä teräsputki (1.4401 ja 1.4521)

d x s _{min} [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
15 x 1,0	0,13	0,35
18 x 1,0	0,20	0,43
22 x 1,2	0,30	0,65
28 x 1,2	0,51	0,84

d x s _{min} [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
35 x 1,5	0,80	1,26
42 x 1,5	1,19	1,52
54 x 1,5	2,04	1,97

Sanpress XL-putken putkitiedot (1.4401 ja 1.4521)

d x s [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
76,1 x 2,0	4,08	3,70
88,9 x 2,0	5,66	4,34
108,0 x 2,0	8,49	5,30

Putkiston vetäminen ja kiinnittäminen

Käytä putkien kiinnitykseen ainoastaan kloridivapailla melunsuojasisäkkeillä varustettuja putkikannakkeita.

Noudata kiinnitystekniikan yleisiä sääntöjä:

- Älä käytä kiinnitettyjä putkistoja kiinnikkeinä muille putkistoille ja rakennneosille.
- Älä käytä putkenkiinnityskoukkuja.
- Säilytä etäisyys puristusliittimiin.
- 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 osuihin mahdollisten paineiskujen aiheuttamana.

Noudata seuraavia kiinnitysvälejä:

Etäisyys putkikannakkeiden välillä

d [mm]	Putkikannakkeiden kiinnitysväli [m]
15,0	1,25
18,0	1,50
22,0	2,00
28,0	2,25
35,0	2,75
42,0	3,00
54,0	3,50

Pituuslaajeneminen

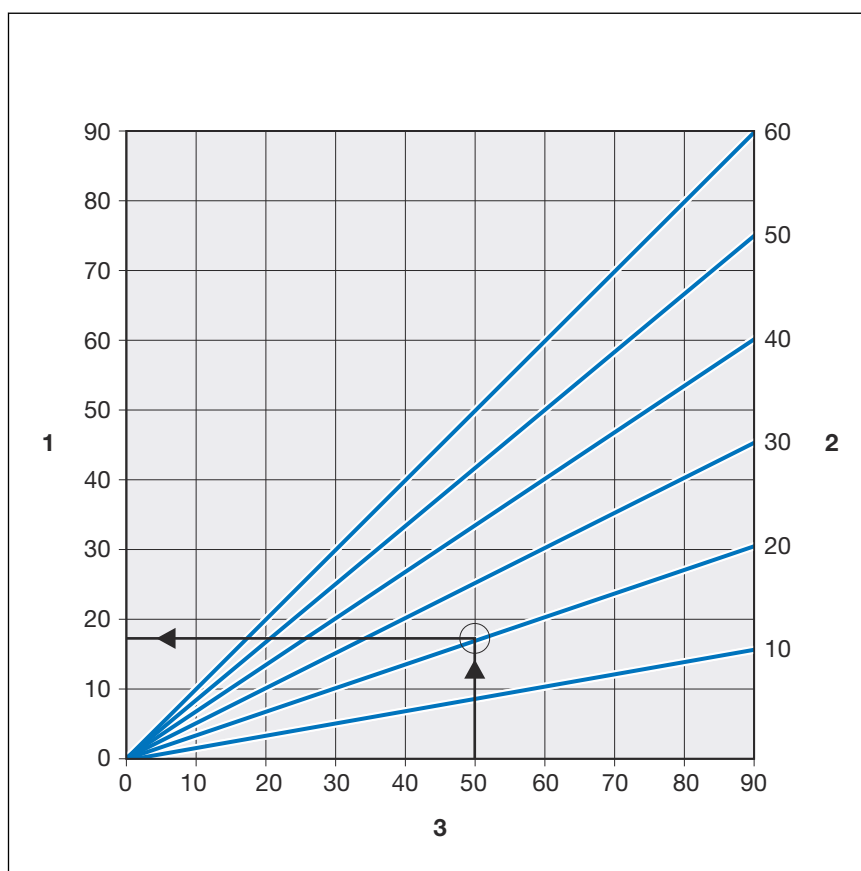
Putket laajenevat lämmitessään. Lämpölaajeneminen riippuu materiaalista. Pituusmuutokset johtavat jännityksiin järjestelmän sisällä. Nämä jännitteet on tasattava soveltuvilla toimenpiteillä.

Nämä keinot ovat osoittautuneet hyviksi:

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

Eri putkimateriaalien lämpölaajenemiskertoimet

Materiaali	Lämpölaajenemis- kerroin α [mm/mK]	Esimerkki: Pituuslaajeneminen, kun putken pituus on $L = 20\text{ m}$ ja $\Delta\theta = 50\text{ K}$ [mm]
Haponkestävä teräs 1.4401	0,0165	16,5
Haponkestävä teräs 1.4521	0,0104	10,4



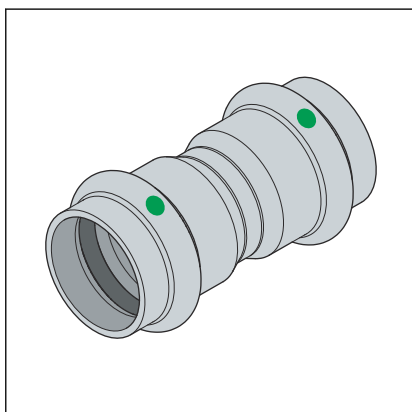
Kuva 2: Sanpress-putkien pituuslaajeneminen

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

Pituuslaajeneminen Δl voidaan lukea taulukosta tai laskea seuraavan kaavan avulla:

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

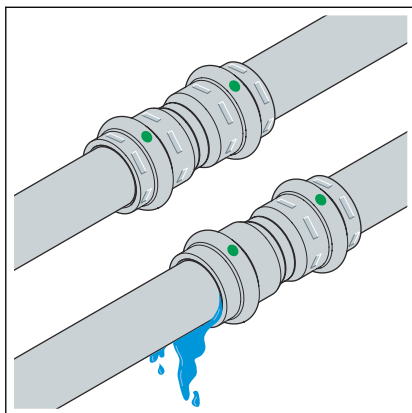
2.3.3 Puristusliittimet



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.

ViegaViega 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)

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.

Tiivisteet voidaan erottaa seuraavasti:

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

EPDM-tiivisteiden käyttöalue

Käyttöalue	Käyttövesi	Lämmitys	Aurinkoenergiajärjestelmät	Paineilma	Tekniset kaasut
Käyttöalue	kaikki putkiston osiot	Pumppu-lämpövesi-lämmitysjärjestelmä	Aurinkoenergia-kierto	kaikki putkiston osiot	kaikki putkiston osiot
Käyttölämpötila [T _{max}]	80 °C	105 °C	—	60 °C	—
Huomautuksia	voimassa olevien määräysten mukaisesti ³⁾ p _{max} : 1,0 MPa T _{max} : 95 °C t _{max} : < 60 min	voimassa olevien määräysten mukaisesti ²⁾ T _{max} : 105 °C	tasokeräimille	kuiva, öljypitoisuus < 25 mg/m ³ ⁴⁾	¹⁾ ⁴⁾

¹⁾ Sovittava Viegan kanssa.

²⁾ katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6*

³⁾ katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6*

⁴⁾ katso myös asiakirja *Metallisten asennusjärjestelmien käyttö* Viega-verkkosivustolla

FKM-tiivisteiden käyttöalue

Käyttöalue	Aurinkoenergiajärjestelmät	Paineilma
Sovellus	Aurinkoenergiakierto	kaikki putkiston osiot
Käyttölämpötila [T _{max}]	¹⁾	60 °C
Huomautuksia	Litteitä/tyhjiöputkikeräimiä varten ²⁾	kuiva ²⁾

¹⁾ Sovittava Viegan kanssa.

²⁾ 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

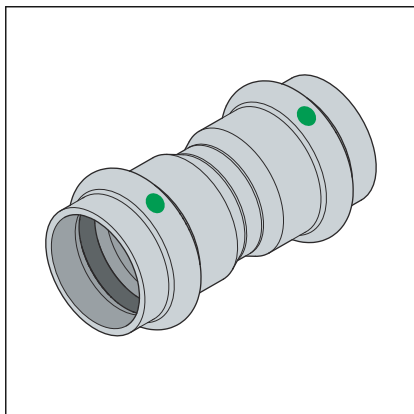
Putkimerkintä

Putkimerkinnät sisältävät tärkeitä tietoja putkien materiaalien ominaisuuksista ja putkien valmistuksesta. Niiden merkitys on seuraava:

- Valmistaja
- Järjestelmän nimi
- Putken materiaali
- Hyväksynnit ja sertifiointit
- Mitoitus
- Toimittajamerkintä
- Valmistuspäivämäärä
- Eränumero
- CE-merkintä
- DOP ja DOP-numero
- Valmistusstandardi

Puristusliitinten merkinnät

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



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

2.3.6 Seka-asennukset

Käyttövesiasennuksissa putkistokomponenttien erilaiset metallit saattavat vaikuttaa toisiinsa ja aiheuttaa esim. korroosiota. Näin esim. haponkestävästä teräksestä valmistettuja yhdistäjiä ei saa liittää välittömästi sinkitystä teräksestä valmistettuihin putkiin tai kierreyhdistimiin.



Haponkestävästä teräksestä ja sinkitystä teräksestä valmistettuja rakennneosia ei saa liittää välittömästi toisiinsa, tähän suositellaan punametallista valmistettuja kierre- ja välipuristusliittimiä.

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

2.4 Käyttötiedot

2.4.1 Korroosio

Puristusliitosjärjestelmä on suojattava korkeilta kloridipitoisuuksilta sekä väliaineen että myös ulkoisten vaikutusten suhteen.

Liian korkeat kloridipitoisuudet voivat johtaa korroosioon jaloteräsjärjestelmissä.

Vältä ulkokosketusta kloridipitoisten materiaalien kanssa:

- Eristemateriaalit eivät saa ylittää 0,05 %:n vesiliukoisten kloridi-ionien massaosuutta.
- Putkikannakkeiden melunsuojasisäkkeet eivät saa sisältää liukenevia klorideja.
- Haponkestävät teräsputket eivät saa joutua kosketuksiin kloridipitoisten rakennusaineiden tai laastin kanssa.

Jos ulkoinen korroosiosuojaus on tarpeen, noudata voimassa olevia määräyksiä, katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.*



Puristusliitinjärjestelmä soveltuu käyttövesilaitteistojen rakentamiseen sovellettavien ohjeiden mukaisesti ottaen huomioon materiaalivalinnat sovellettavien ohjeiden mukaisesti, katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.* Jos tuotetta käytetään muihin käyttötarkoituksiin tai jos oikeasta materiaalin valinnasta on epävarmuutta, käänny Viega-huoltokeskuksen puoleen.

Aineen kloridipitoisuus ei saa ylittää 250 mg/l:n enimmäisarvoa.

Tässä kloridissa ei ole kyse desinfiointiaineesta, vaan meri- ja keittosuolan osasta (natriumkloridi).

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.

3.2 Varastointi

Varastoinnissa on noudatettava voimassa olevia määräyksiä, katso

🔗 *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6:*

- 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.
- Puhdista pinta ainoastaan ruostumattomalle teräkselle tarkoitettulla puhdistusaineella.
- 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 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

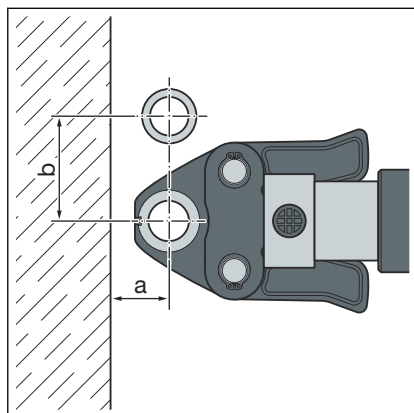
Puristusliittimissä olevat tiivisteet on sovitettu materiaali-kohtaisilta ominaisuuksiltaan putkistojärjestelmien vastaavaan aineeseen tai käyttöalueisiin ja yleensä vain siihen sertifioitu.

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



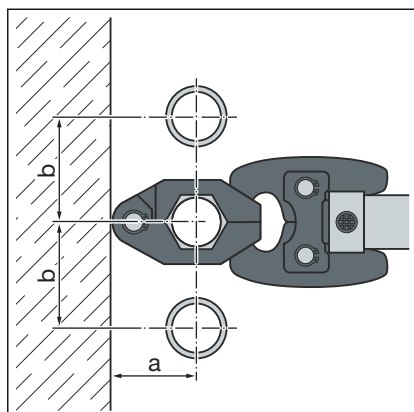
Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

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

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

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

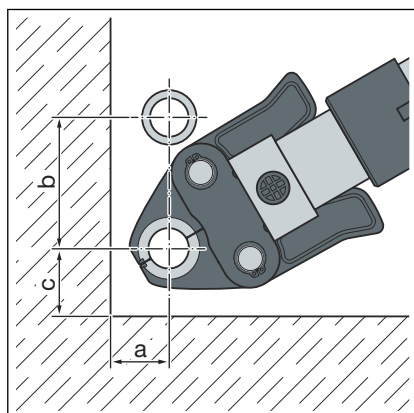
Puristaminen putkien välissä



Tilantarve puristusrengas

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

Puristaminen putken ja seinän välissä

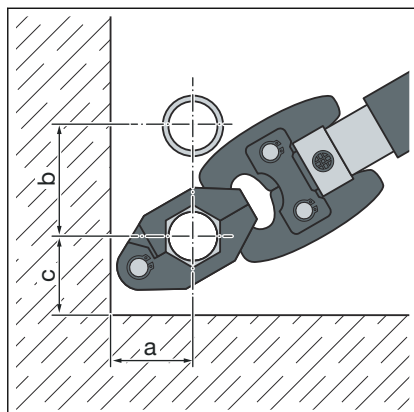


Tilantarve PT1, tyyppi 2 (PT2), PT3-EH, PT3-AH, Pressgun 4B, 4E, 5, 6, 6 Plus

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

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

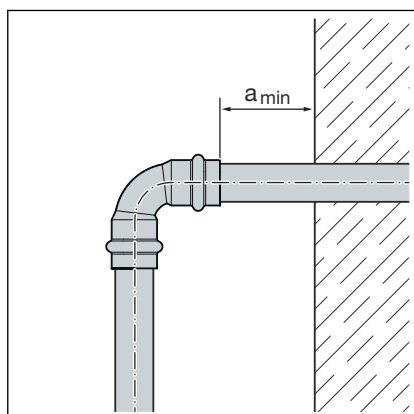
d	15	18	22	28	35
a [mm]	30	30	30	30	30
b [mm]	70	70	75	80	80
c [mm]	40	40	40	40	40



Tilantarve puristusrengas

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

Seinän etäisyys



Vähimmäisetäisyys halkaisijalla d15–54

Puristuskone	a _{min} [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

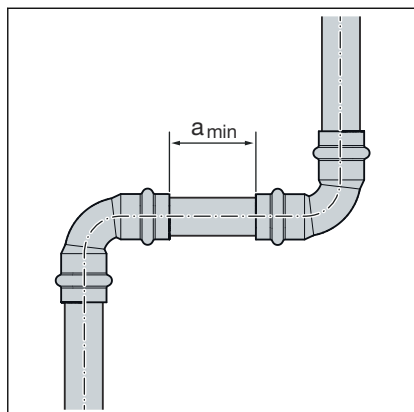


OHJE!

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 puristettaessa puristusliittimessä sille tarkoitetussa pistosyvyydessä, liitoksesta voi tulla vuotava.

Putkilla, joiden halkaisija on d15–28, on putken pituuden vastattava vähintään molempien puristusliitinten yhteispistosyvyyttä.



Vähimmäisetäisyys puristusleuoilla d15–54

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

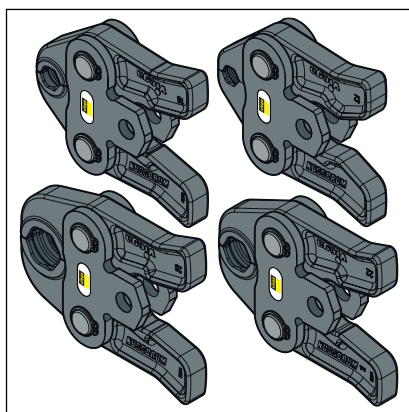
Z-mitat

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, jonka puristusvoima on tasainen
- Puristusleuat tai puristusrenkas ja niihin kuuluva välileuka, joka soveltuu putken halkaisijalle ja jonka profiili on sopiva



Kuva 5: 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. Huomioi luku *↗ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 15*.

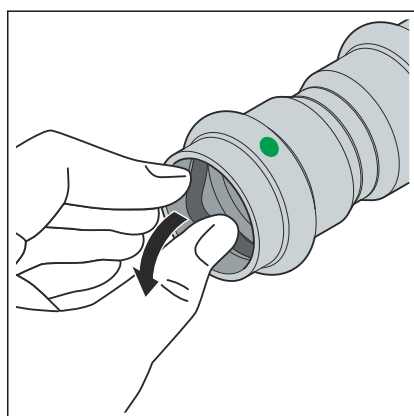
Tiivisteiden irrottaminen



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

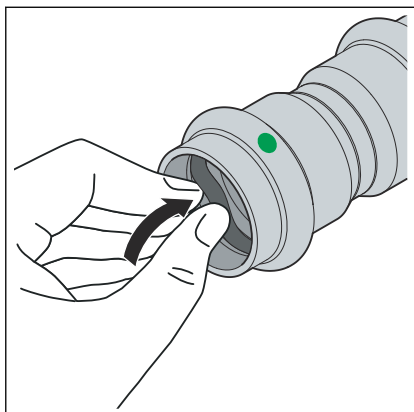


Jos keräintyyppiä (tasokeräimet/tyhjiöputkikeräimet) ei ole vielä määritetty, kun liitosputki asennetaan aurinkolämpökohteeseen, suosittelemme Viega FKM tiivisteiden käyttöä puristusliittimissä. Huomaa luku .



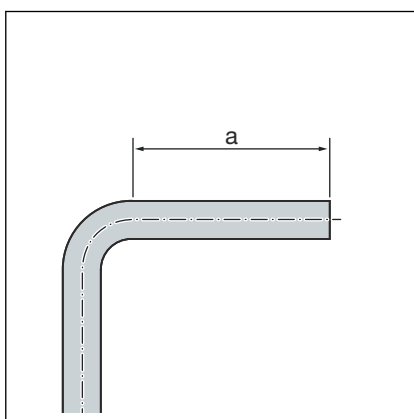
➤ Irrota tiiviste urasta.

Tiivisteiden asettaminen



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

3.4.2 Putkien taivuttaminen



Kooltaan d15, 18, 22 ja 28 putket 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



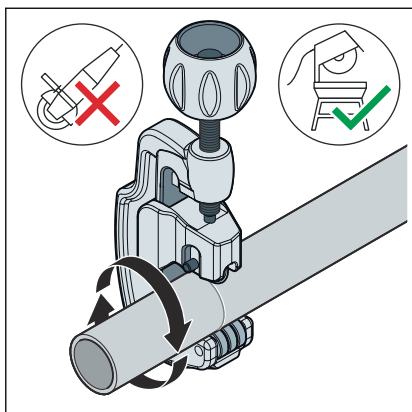
OHJE! **Vaurioituneen materiaalin aiheuttamat vuotavat puristusliitännät!**

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 23.*



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

Vältä naarmuttamasta putken pintaa.

3.4.4 Putkien jäysteenpoisto

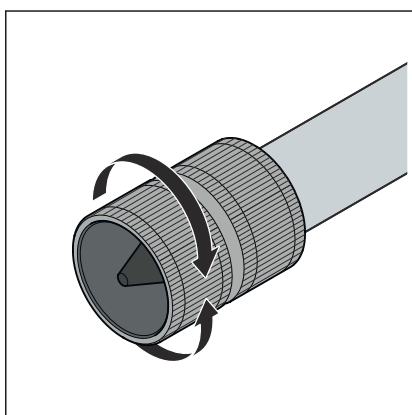
Putkien päiden jäysteet on poistettava katkaisun jälkeen sisältä ja ulkoa huolellisesti.

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



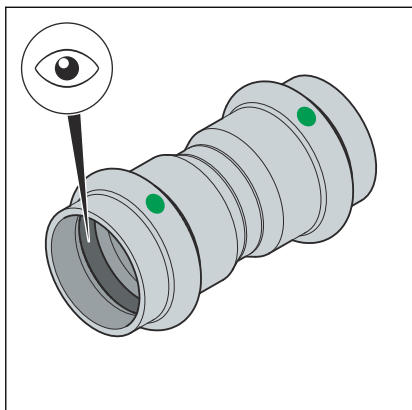
OHJE! **Väärän työkalun aiheuttamat vauriot!**

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



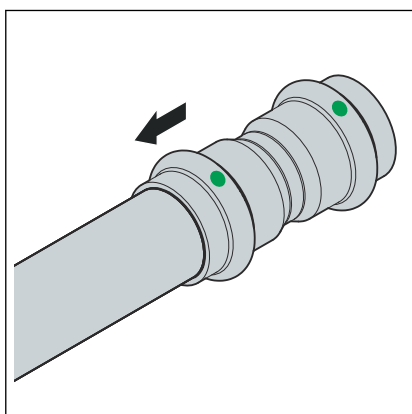
- Poista jäysteet putken sisältä ja ulkoa.

3.4.5 Liitoksen puristaminen

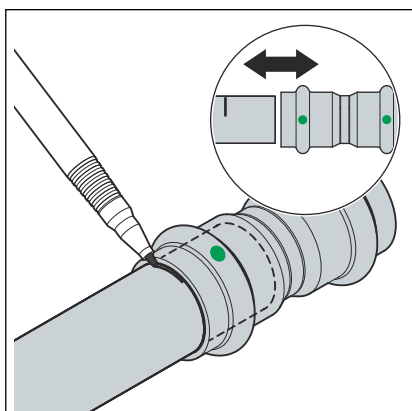


Edellytykset:

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



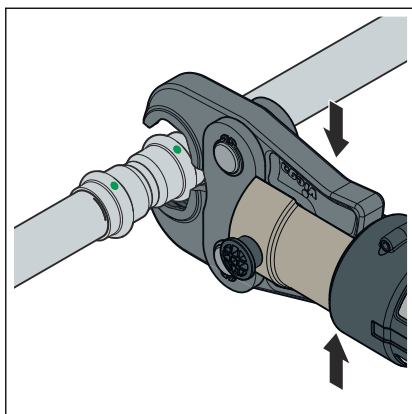
- Työnnä puristusliitin putkelle rajoittimeen asti.



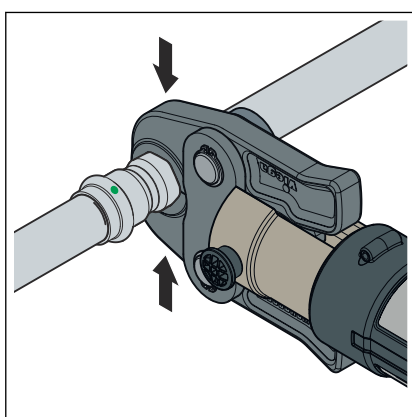
INFO! Viega suosittelee käyttämään merkintäsapluunaa, malli 2494.

- 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

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

- Putkistojen valvottu tiiviystarkastus ja kuormitustarkastus vedellä korkeintaan 1,6 MPa:han (16 baariin) asti.
- Putkistojen valvottu tiiviystarkastus 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.



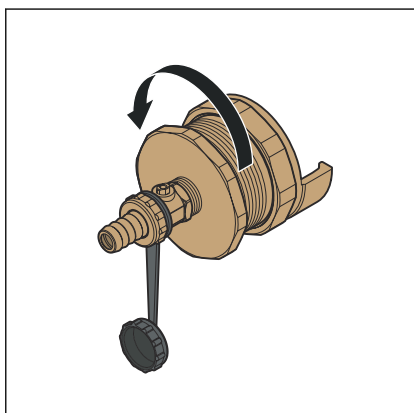
VAARA! **Irtoavien osien aiheuttama loukkaantumis-** **vaara**

Tiiviys- ja kuormitustarkastuksessa saattaa putkistoasennuksen osia irrota.

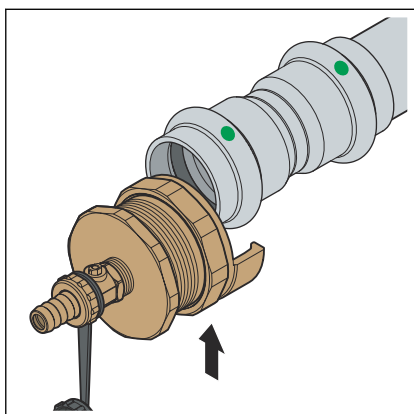
- Noudata mainittuja maksimaalisia tarkastuspaineita.

Huomioi tiiviys- ja kuormitustarkastuksia koskevat voimassa olevat kansalliset määräykset, katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.*

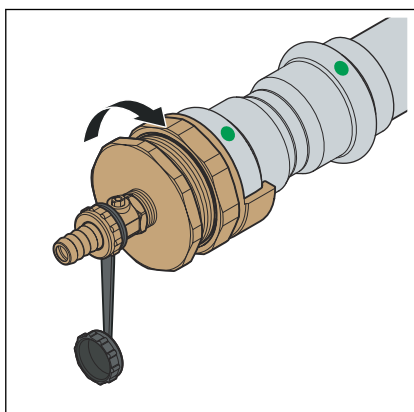
► Avaa koestusyhde.

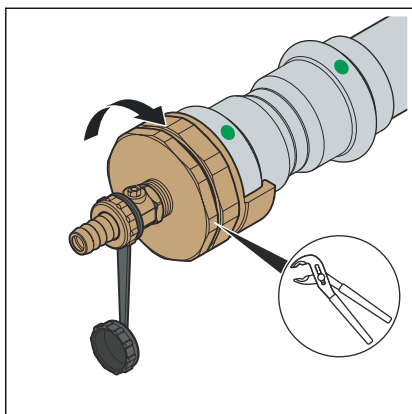


► Aseta koestusyhde puristusliittimeen.



► 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 22–54 mm:n kokoiset laippaliitännät.

Laippaliitännät saa tehdä ainoastaan pätevä henkilökunta. Henkilökunnan pätevyyttä laippaliitännöjen asennusta varten voidaan tarkastella esim. voimassa olevien ohjeistuksien mukaisesti, katso [Luku 2.1 "Normit ja säännökset"](#) sivulla 6.

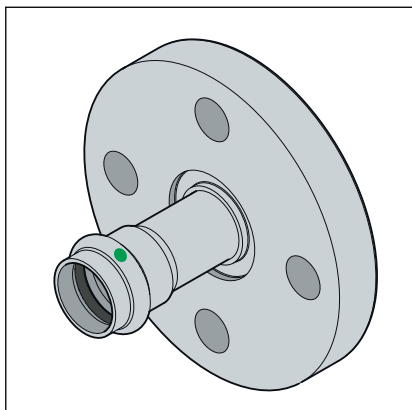
- Vastaava koulutusosio asianmukaisesta laippaliitännöjen asennuksesta (henkilöstön/asiantuntijoiden) ammatillisessa koulutuksessa ja pätevä loppututkinto sekä menestyksekkäs säännöllinen taitojen käyttö ovat riittävä todiste.
- Muiden työntekijöiden, joilla ei ole vastaavaa alakohtaista koulutusta (esim.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

Aluslaatat

Kovetettujen aluslaattojen edut käytössä ovat seuraavat:

- Määritelty kitkapinta asennuksessa.
- Määritelty karkeus laskettaessa ja siten kiristysmomentin sironnan pieneneminen, minkä ansiosta voidaan saavuttaa laskennallisesti suurempi kuusiokantaruuvivoima.

Laippatyypit



Kuva 6: Kiinteä laippa

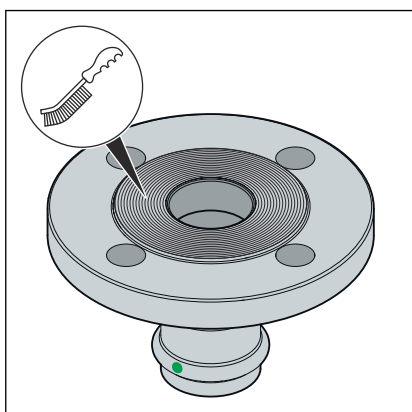
Laippaliitännän tekeminen

Kiinteä laippa

- Teräs, haponkestävä
- Puristusliitântä ruostumattomasta teräksestä
- Malli 2359: 22–54 mm



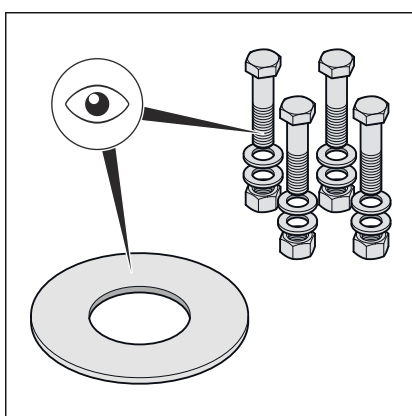
Luo aina ensin laippaliitântä ja sen jälkeen puristusliitos.



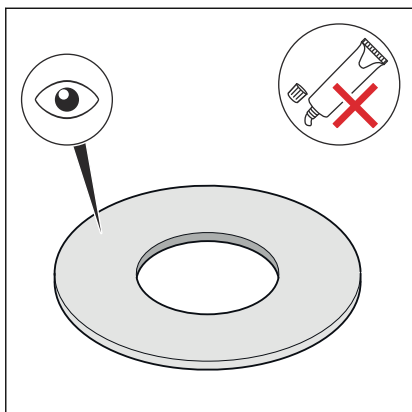
- Poista laipan tiivistepinnoilla olevat mahdolliset väliaikaiset päällysteet täydellisesti ennen asennusta, käytä tätä varten puhdistusainetta ja sopivaa vaijeriharjaa.

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

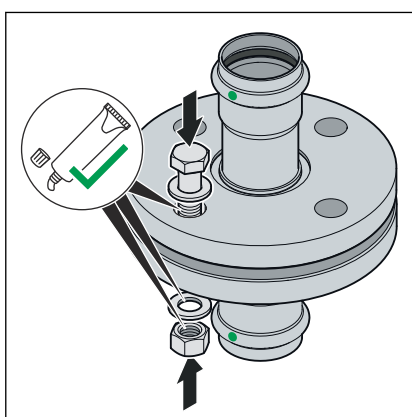
- Varmista, että tiivistepinnat ovat puhtaita, ehjiä ja tasaisia. Pinnoilla ei erityisesti saa olla säteittäin kulkevia vaurioita, kuten naarmuja tai lommoja.



- Kuusiokantaruuvien, muttereiden ja aluslaattojen on oltava puhtaita ja ehjiä, ja niiden on vastattava kuusiokantaruuvien vähimmäispi-tuuksia ja lujuusluokkia, katso  ”**Tarvittavat kiristysmomentit**” sivulla 34.
- Vaihda vaurioituneet kuusiokantaruuvit, mutterit ja aluslaatat uusiin irrotuksen yhteydessä.



- Tiivisteiden tulee olla puhtaat, ehjät ja kuivat. 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.

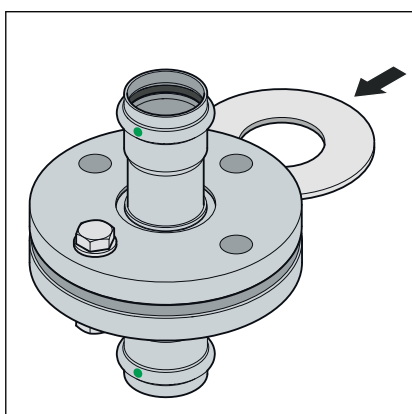


- Voitele seuraavat laippaelementit soveltuvalla voiteluaineella:

- Kuusiokantaruuvikierteet
- Aluslaatta
- Mutterin alapinta

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

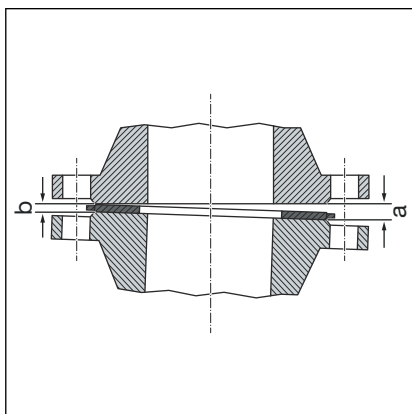
Tiivisteiden asennus ja keskitys



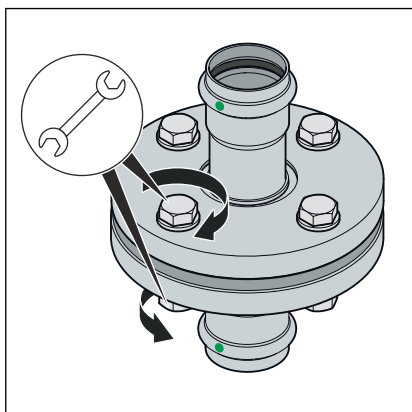
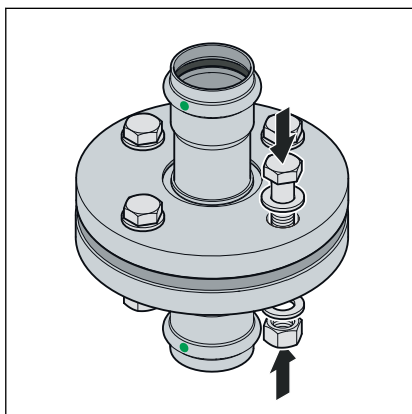
Laippaliitännöjen oikea asennus edellyttää rinnakkain kulkevia laippalappoja ilman keskikohdan poikkeamaa, jotka sallivat tiivisteiden asentamisen oikeaan kohtaan ilman vaurioita.

- 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.



Kuusiokantaruuvien kiristämistäjärjestys



DN	sallittu poikkeama a-b [mm]
20–25	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.

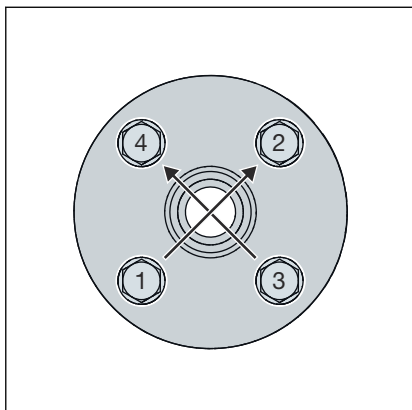
□ Poikkeama ei ole sallittu, jos laipan sijaintia ei saavuteta suurta voimaa käyttämättä.

- Järjestyksellä, jossa kuusiokantaruuvit ja mutterit kiristetään, on suuri merkitys tiivisteeseen kohdistuvaan voimajakautumiseen (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

Sanpress Inox -laippaliittimien PN 10/16 kiristysmomentit

Malli	DN	Tuotenu- mero	Kierre	Kiristysmo- mentti vähint. vaaditaan [Nm]	Kiristysmo- mentti enint. sallitaan [Nm]	Kuusiokanta- ruuvien pituus [mm]	Lujuusluokka
2359	20	593 315 ¹	M12	38	57	60	A2-70
	25	593 322 ¹		48			
	32	593 339 ²	M16	69	142	70	
	40	593 346 ²		76			
	50	593 353 ²		87			
		593 353					

Tiedot tiiviysluokan L0, 01 (TA Luft) vaatimusten täyttämiseen lasketaan voimassa olevan standardin mukaisesti, ja ne pätevät vain käytettäessä Viega-tuotteita, katso myös [Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.](#)

¹ Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 611262

² Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 611279

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  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.*

Myös muille kuin käyttövesiasennuksille tulisi tiiviystarkastus suorittaa voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.*

Dokumentoi tulokset.

3.5 Huolto

Noudata käyttövesiasennusten käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso  *Luku 2.1 "Normit ja säännökset" sivulla 6.*

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

viega.fi

FI • 2025-09 • VPN250182

