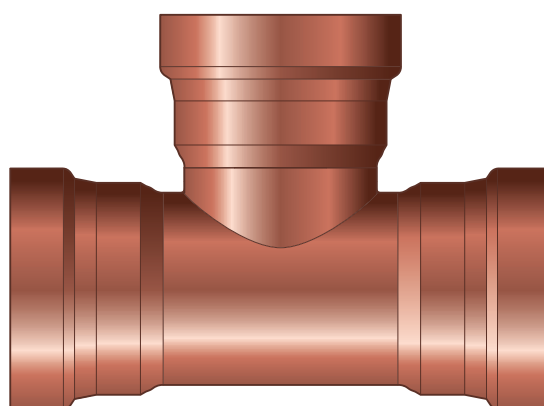
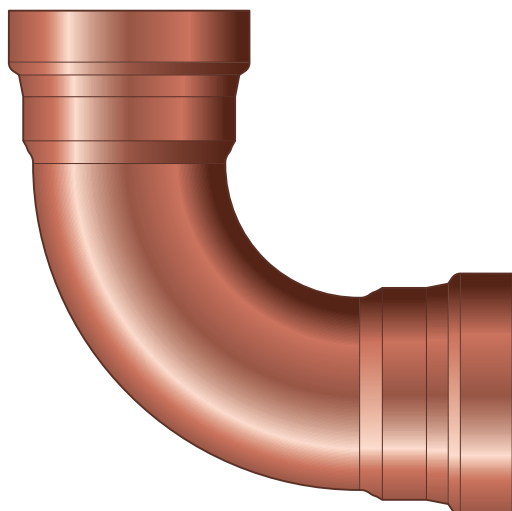
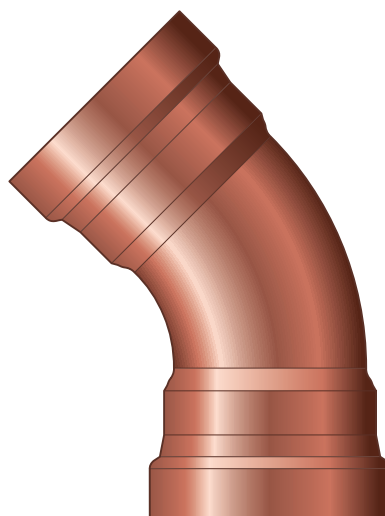
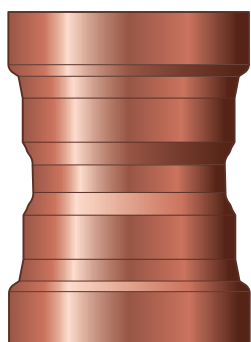


Käyttöohje

Profipress XL



Puristusliitinjärjestelmä kuparista kupariputkille

Järjestelmä
Profipress XL

Valmistusvuosi (alk.)
01/1998

viega

Sisällysluettelo

1	Tästä käyttöohjeesta	3
1.1	Käyttökohteet	3
1.2	Ohjeiden merkinnät	3
1.3	Tätä kieliversiota koskeva ohje	4
2	Tuotetiedot	5
2.1	Normit ja säännökset	5
2.2	Määräysten mukainen käyttö	7
2.2.1	Käyttöalueet	8
2.2.2	Aineet	8
2.3	Tuotekuvaus	9
2.3.1	Yleiskatsaus	9
2.3.2	Putket	9
2.3.3	Puristusliittimet	12
2.3.4	Tiivisteet	13
2.3.5	Seka-asennukset	15
2.4	Käyttötiedot	15
2.4.1	Korroosio	15
3	Käsittely	16
3.1	Kuljetus	16
3.2	Varastointi	16
3.3	Asennustiedot	16
3.3.1	Asennusohjeet	16
3.3.2	Maadoitus	17
3.3.3	Tiivisteiden sallittu vaihtaminen	17
3.3.4	Tilantarve ja etäisyydet	18
3.3.5	Tarvittava työkalu	19
3.4	Asennus	20
3.4.1	Tiivisteiden vaihtaminen	20
3.4.2	Putkien katkaiseminen	21
3.4.3	Putkien jäysteenpoisto	22
3.4.4	Liitoksen puristaminen	23
3.4.5	Laippaliitännät	25
3.4.6	Tiivistarkastus	30
3.5	Huolto	30
3.6	Hävittäminen	31

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 tekniikan 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	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 ■ 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: 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: "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 5. 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
- Sammutusvesijärjestelmät, katso ☞ "Säännökset osiosta: Käyttöalueet" sivulla 5
 - 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)

Tiivistyselementtien käyttöalueita koskevia tietoja katso osoitteesta ☞ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 13.

Käyttövesiasennus

Noudata käyttövesiasennusten suunnittelussa, toteutuksessa, käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso ☞ "Säännökset osiosta: Käyttöalueet" sivulla 5.

Huolto

Ilmoita tilaajalle tai juomavesijärjestelmän käyttäjälle, että laitteisto on huollettava säännöllisesti ☞ "Säännökset osiosta: Käyttöalueet" sivulla 5.

Tiiviste

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

2.2.2 Aineet

Järjestelmä soveltuu mm. seuraaville aineille:

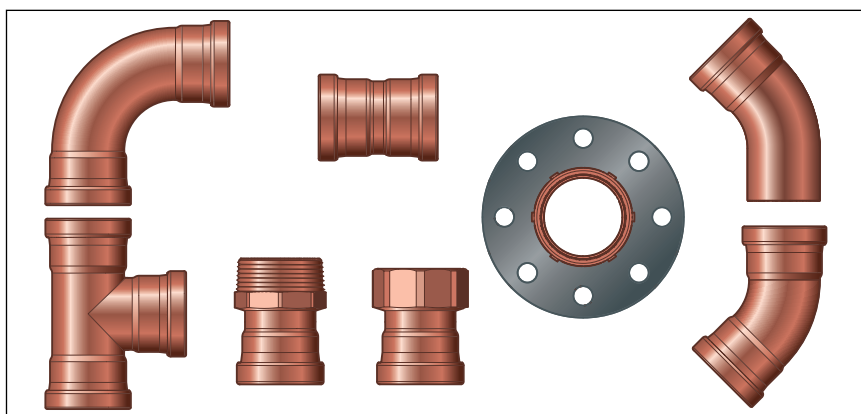
Voimassa olevat määräykset, katso ☞ "Säännökset osiosta: Aineet" sivulla 6.

- Käyttövesi putkimateriaalin mukaan, rakenneosat pois lukien (puristusliittimet, liittimet, kojeet jne.):
- 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 kupariputkille tarkoitetuista puristusliittimistä ja niihin sopivista puristustyökaluista.



Kuva 1: Profipress XL -tuotevalikoima

Järjestelmäkomponentteja on saatavana seuraavina kokoina:
d64,0 / 76,1 / 88,9 / 108,0.

2.3.2 Putket

Ainoastaan voimassa olevia säännöksiä vastaavia kupariputkia saa käyttää, katso [☞ "Säännökset osiosta: Putket" sivulla 6:](#)

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

Hyväksytyt kupariputket käyttövesijärjestelmissä

d x s [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
64,0 x 2,0	2,83	3,47
76,1 x 2,0	4,08	4,14
88,9 x 2,0	5,66	4,86
108,0 x 2,5	8,33	7,37

Hyväksytyt kupariputket lämmitysjärjestelmissä

d x s [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
64,0 x 2,0	2,83	3,47
76,1 x 2,0	4,08	4,14

d x s [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
88,9 x 2,0	5,66	4,86
108,0 x 2,5	8,33	7,37

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 soveltuvalle 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]
64,0 x 1,5	2,83	3,49
76,1 x 2,0	4,08	4,17
88,9 x 2,0	5,66	4,89
108 x 2,5	8,33	7,42

Putkiston vetäminen ja kiinnittäminen

Käytä putkien kiinnitykseen ainoastaan melunsuojasäkkeillä 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]
64,0	4,00
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

Pituuslaajeneminen

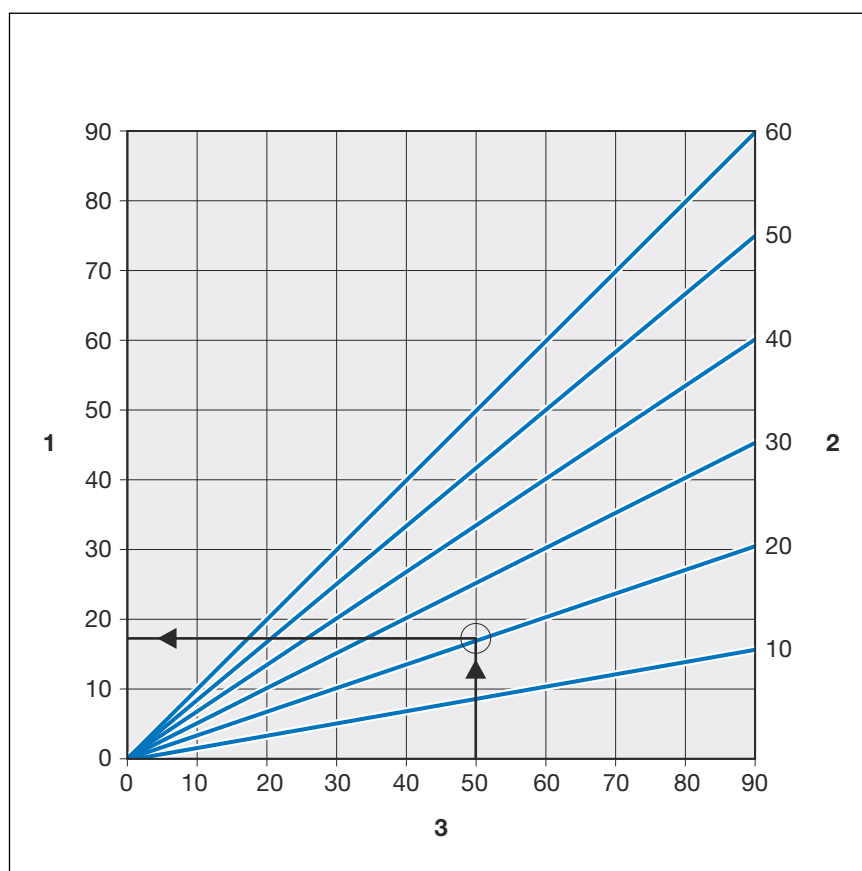
Putket laajenevat lämmitessään. Lämpölaajeneminen riippuu materiaalista. Pituusmuutokset johtavat jännityksiin järjestelmän sisällä. Nämä jännitteet on tasattava soveltuvilla toimenpiteillä.

Nämä keinot ovat osoittautuneet hyviksi:

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

Lämpölaajennuskerroin

Materiaali	Lämpölaajenemiskerroin α [mm/mK]	Esimerkki: 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]

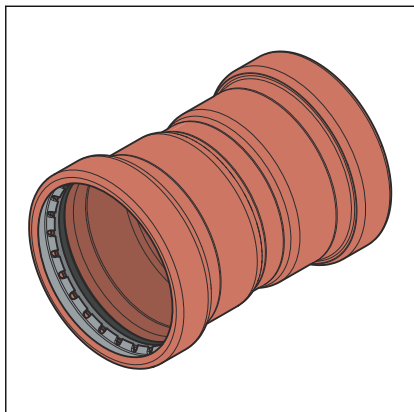
3 - Lämpötilaero $\rightarrow \Delta \theta$ [K]

Pituuslaajeneminen Δl voidaan lukea taulukosta tai laskea seuraavan kaavan avulla:

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

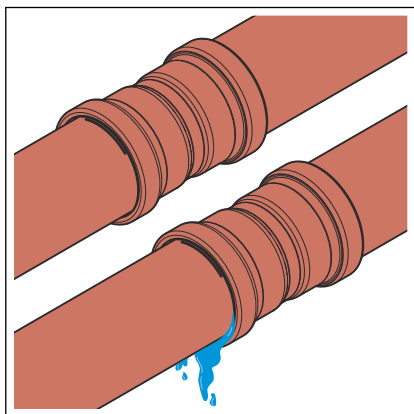
2.3.3 Puristusliittimet

Profipress XL -järjestelmän puristusliittimet ovat kuparia.



Kuva 3: Puristusliittimet

SC-Contur



Kuva 4: SC-Contur

Profipress XL -puristusliittimissä on leikkausrengas, erotusrengas ja tiiviste puristusliittimen urassa. Puristettaessa leikkausrengas pureutuu kiinni putkeen ja huolehtii näin liitoksen voimakkaasta sulkemisesta.

Asennuksessa ja myöhemmin puristettaessa erotusrengas suojaa tiivistettä leikkausrenkaan aiheuttamilta vaurioilta.

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)

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-lämm- minvesi-lämmi- tysjärjestelmä	Aurinkoenergia- kierto	kaikki putkiston osiot	kaikki putkiston osiot
Käyttölämpötila [T _{max}]	80 °C	95 °C	—	60 °C	—
Käyttöpaine [P _{max}]	—	1,6 MPa (16 baaria)	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 baaria)	—
Huomautuksia	voimassa ole- vien määräysten mukaisesti ³⁾ p _{max} : 1,0 MPa T _{max} : 95 °C t _{max} : < 60 min	voimassa ole- vien määräysten mukaisesti ¹⁾ T _{max} : 105 °C	tasokeräimille	kuiva, öljypitoi- suus < 25 mg/m ³ ⁴⁾	²⁾ ⁴⁾

¹⁾ katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivisteet” sivulla 6

²⁾ Sovittava Viegan kanssa.

³⁾ katso ☞ ”Säännökset osiosta: Määräysten mukainen käyttö” sivulla 5

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
Käyttöpaine [P _{max}]	0,6 MPa (6 bar)	1,6 MPa (16 baaria)
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 termien 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 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 6](#).

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 7:

- 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! **Sähkönvirran 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 vastavaan aineeseen tai käyttöalueisiin ja yleensä vain siihen sertifioitu.

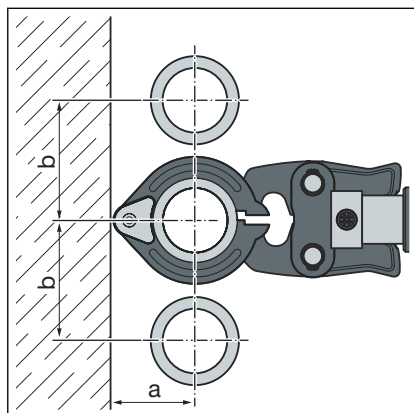
Tiivisteiden vaihtaminen on yleisesti sallittua. Tiiviste on vaihdettava määräysten mukaiseen varaosaan, joka on tarkoitettu kyseiseen käyttötarkoitukseen ➦ *Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 13*. Muiden tiivisteiden käyttö ei ole sallittua.

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)

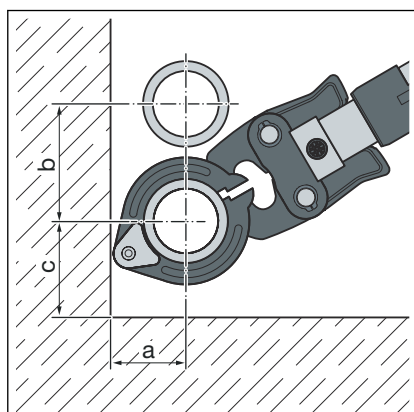
3.3.4 Tilantarve ja etäisyydet

Puristaminen putkien välissä



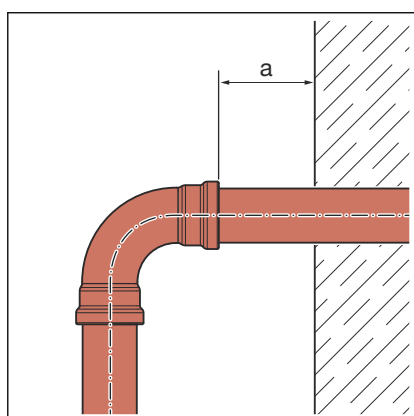
d	64,0	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	110	120	135
b [mm]	185	185	200	215

Puristaminen putken ja seinän välissä



d	64,0	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	110	120	135
b [mm]	185	185	200	215
c [mm]	130	130	140	155

Etäisyys seiniin



d	64,0–108,0
Vähimmäisetäisyys $a_{\min}$ [mm]	20

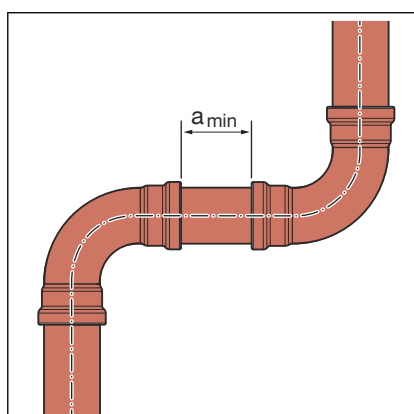
Etäisyys puristusten välillä



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.



d	64,0–108,0
Vähimmäisetäisyys a [mm]	15

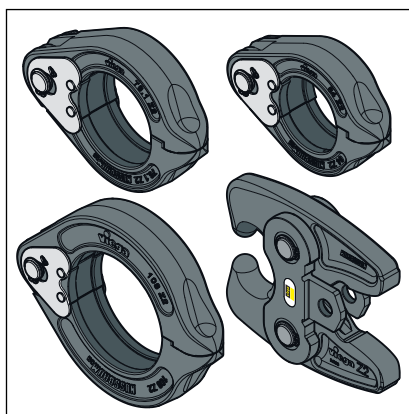
Z-mitat

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 vakiopuristusvoima on 32 kN
- Puristusrenkas ja siihen kuuluva välileuka, joka soveltuu putken halkaisijalle ja jonka profiili on sopiva



Kuva 5: Puristusrenkaat ja välileuka



Puristukseen Viega suosittelee käytettäväksi Viega-järjestelmätyökaluja.

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

3.4 Asennus

Ohjevideo



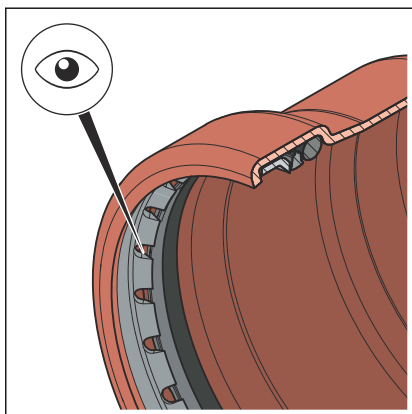
Linkki videoon:

Puristusliitosjärjestelmän puristaminen

3.4.1 Tiivisteen 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 13.



Kuva 6: Leikkausrengas

Tiivisteen irrottaminen



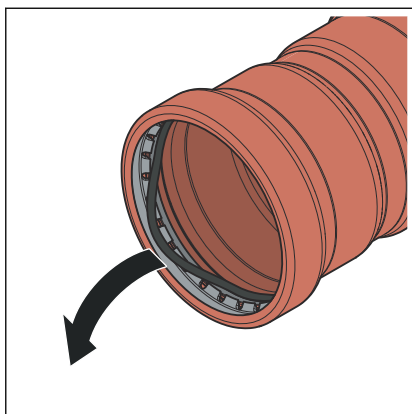
HUOMIO! Terävien reunojen aiheuttama loukkaantumisvaara

Tiivisteen yläpuolella sijaitsevat erotusrengas ja teräväreunainen leikkausrengas (katso nuoli). Tiivistettä vaihdettaessa on olemassa viiltovammojen vaara.

- Älä koske puristusliittimeen paljain käsin.



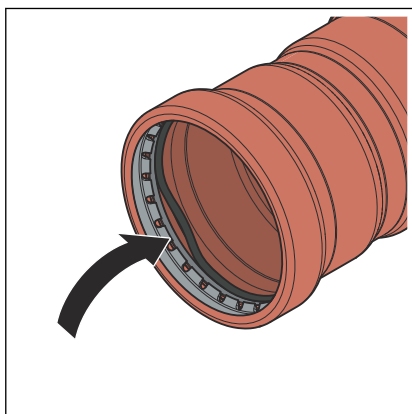
Älä käytä tiivisteen poistamisessa teräviä tai teräväreunaisia esineitä, jotka saattavat vahingoittaa tiivistettä tai uraa.



- Irrota tiiviste urasta, jätä erotusrenkas uraan.

Toimi varovasti, jotta erotusrenkas ja tiivisteiden istukka eivät vahingoittuisi.

Tiivisteiden asettaminen



- Aseta uusi, vahingoittumaton tiiviste erotusrenkaan alapuolelle uraan.

Varmista tällöin, ettei leikkausrenkas vahingoita tiivistettä.

- Varmista, että tiiviste on kokonaan urassa.

3.4.2 Putkien katkaiseminen



OHJE!

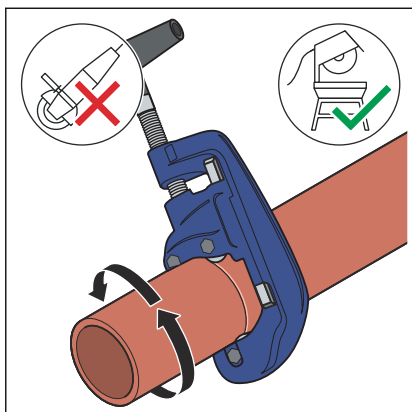
Vaurioituneen materiaalin aiheuttamat vuotavat puristusliitännät!

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 19.*



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

Vältä naarmuttamasta putken pintaa.

3.4.3 Putkien jäysteenpoisto

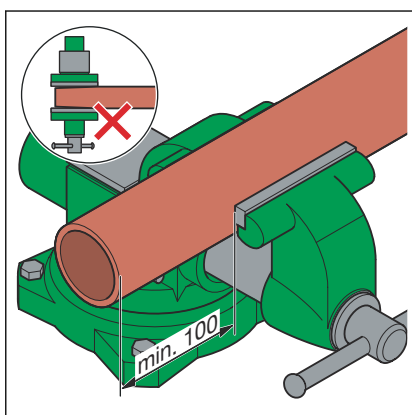
Putkien päiden jäysteet on poistettava katkaisun jälkeen sisältä ja ulkoa huolellisesti.

Jäysteenpoistolla vältetään tiivisteen vaurioituminen tai puristusliittimen juuttuminen asennuksessa. Viega suosittelee käyttämään jäysteenpoistinta (malli 2292.4XL).



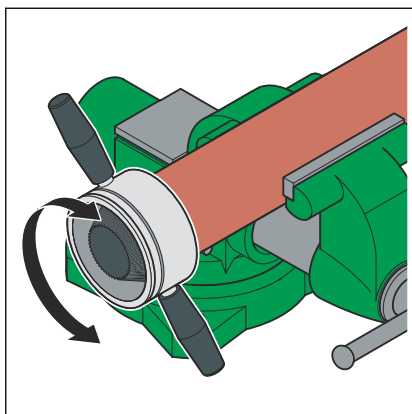
OHJE! **Väärän työkalun aiheuttamat vauriot!**

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



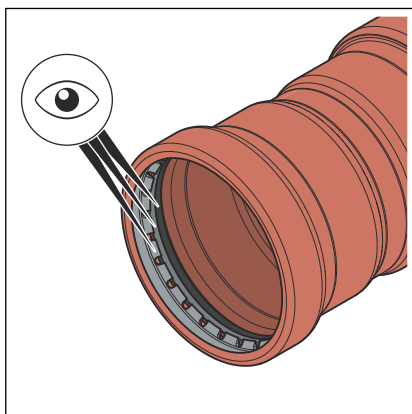
- Kiinnitä putki ruuvipenkkiin.
- Säilytä kiinnitettäessä vähintään 100 mm:n etäisyys (a) putken päähän.

Putken päitä ei saa taivuttaa tai vahingoittaa.



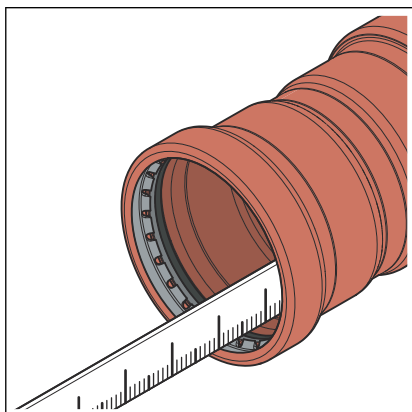
► Poista jäysteet putken sisältä ja ulkoa.

3.4.4 Liitoksen puristaminen



Edellytykset:

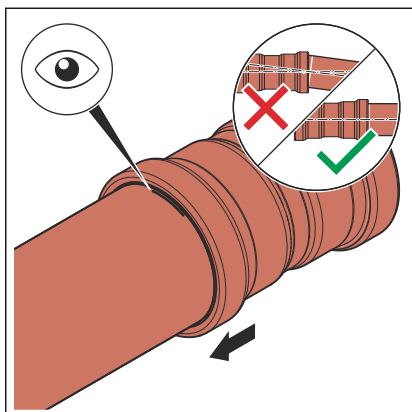
- Putken pää ei ole taipunut tai vahingoittunut.
- Putken jäysteet on poistettu.
- Puristusliittimessä on oikea tiiviste.
- Tiivisteessä, erotusrenkaassa tai leikkausrenkaassa ei ole vaurioita.
- Tiiviste, erotusrenkas ja leikkausrenkas ovat kokonaan urassa.



► Mittaa puristusliittimen pistosyvyys.

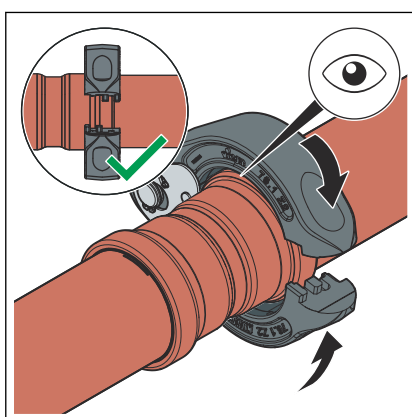
d [mm]	Pistosyvyys [mm]
64,0	43
76,1	50
88,9	50
108,0	60

► Merkitse pistosyvyys putkeen.

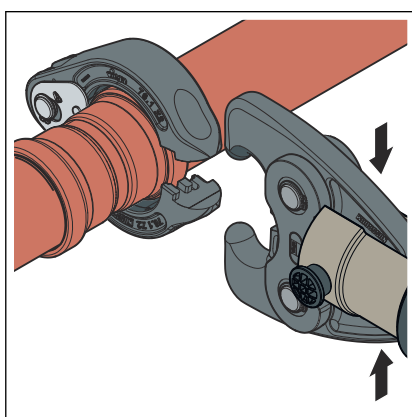


- Työnnä puristusliitin putkelle merkittyyn pistosyvyyteen asti. Älä jumita puristusliitintä.
- Laita välileuka puristuskoneeseen ja työnnä kiinnitystappi sisään, kunnes se lukittuu.

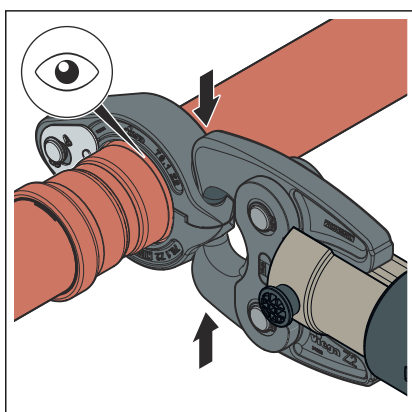
INFO! Huomioi puristustyökalun ohjeet.



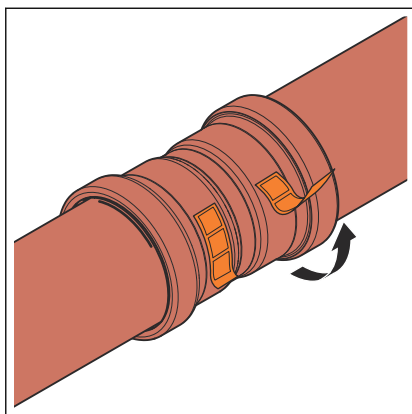
- Aseta puristusrenkas puristusliittimelle. Puristusrenkaan on peitettävä puristusliittimen uloin rengas täysin.



- Avaa välileuka.



- Salpaa välileuka puristusrenkaan kiinnityksiin.
- Suorita puristustoimenpide.
- Avaa välileuka ja poista puristusrenkas.



► Poista tarkastustarra.

□ Liitos on merkitty puristetuksi.

3.4.5 Laippaliitännät

Näytetyssä puristusliitosjärjestelmässä mahdollisia ovat 64,0–108,0 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 7.

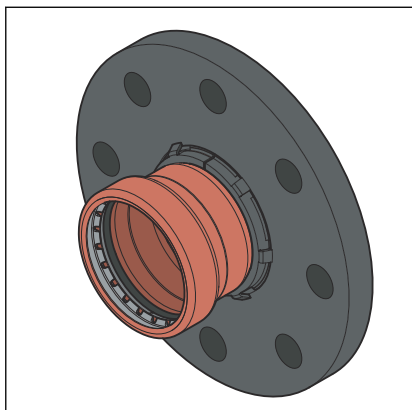
- Vastaava koulutusosio asianmukaisesta laippaliitännöjen asennuksesta (henkilöstön/asiantuntijoiden) ammatillisessa koulutuksessa ja pätevä loppututkinto sekä menestyksekkäs säännöllinen taitojen käyttö ovat riittävä todiste.
- Muiden työntekijöiden, joilla ei ole vastaavaa alakohtaista koulutusta (esim.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

Aluslaatat

Kovettettujen 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 7: Irtolaippa

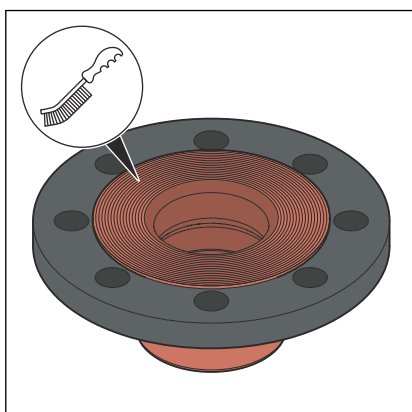
Laippaliitännän tekeminen

Irtolaippa

- Teräs, musta pulverimaalattu
- Puristusliitäntä kuparista
- Malli 2459.5XL: 64–108,0 mm (PN10/16)



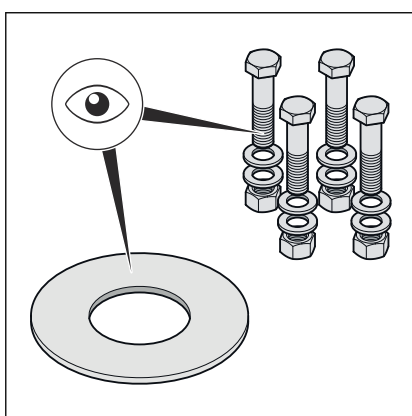
Luo aina ensin laippaliitäntä ja sen jälkeen puristusliitos.



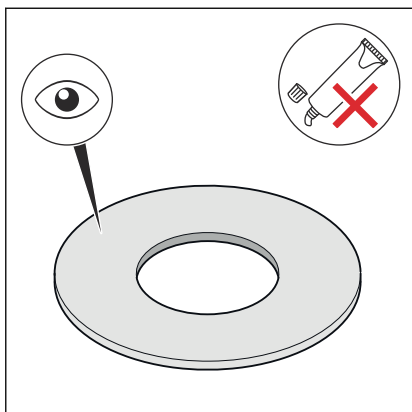
- Poista laipan tiivistepinnoilla olevat mahdolliset väliaikaiset päällysteet täydellisesti ennen asennusta, käytä tätä varten puhdistusainetta ja sopivaa vaijeriharjaa.

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

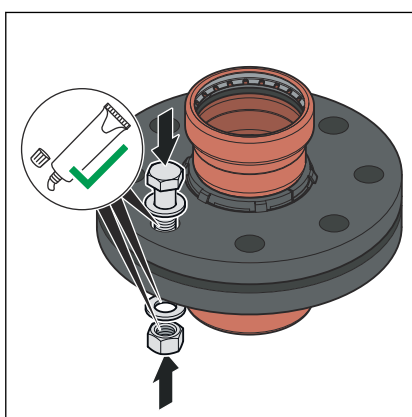
- Varmista, että tiivistepinnat ovat puhtaita, ehjiä ja tasaisia. Pinnoilla ei erityisesti saa olla säteittäin kulkevia vaurioita, kuten naarmuja tai lommoja.



- Kuusiokantaruuvien, muttereiden ja aluslaattojen on oltava puhtaita ja ehjiä, ja niiden on vastattava kuusiokantaruuvien vähimmäispi-tuuksia ja lujuusluokkia, katso  ”**Tarvittavat kiristysmomentit**” sivulla 29.
- Vaihda vaurioituneet kuusiokantaruuvit, mutterit ja aluslaatat uusiin irrotuksen yhteydessä.



- Tiivisteeseen 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.

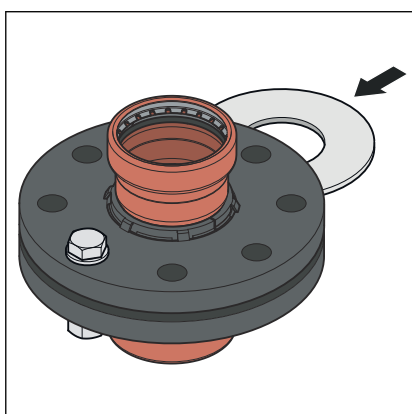


- Voitele seuraavat laippaelementit soveltuvalla voiteluaineella:

- Kuusiokantaruuvikierteet
- Aluslaatta
- Mutterin alapinta

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

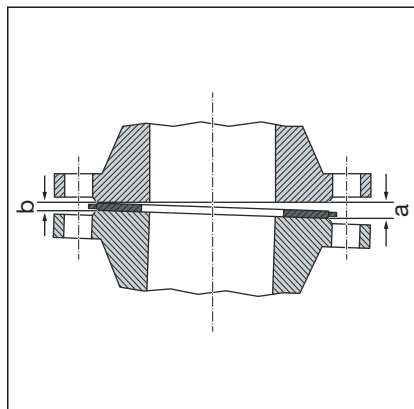
Tiivisteiden asennus ja keskitys



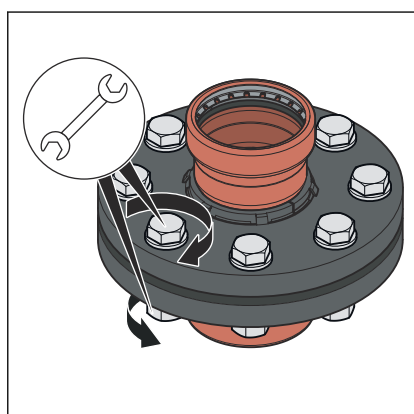
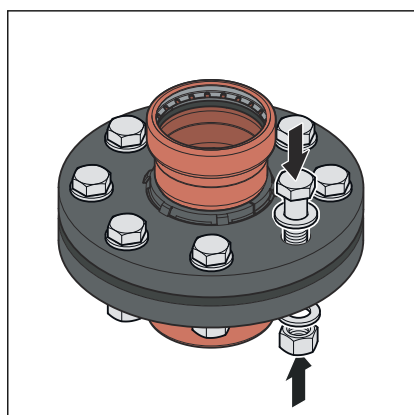
Laippaliitännöjen oikea asennus edellyttää rinnakkain kulkevia laippalappoja ilman keskikohdan poikkeamaa, jotka sallivat tiivisteiden asennuksen oikeaan kohtaan ilman vaurioita.

- 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.



Kuusiokantaruuvien kiristämistäjärjestys



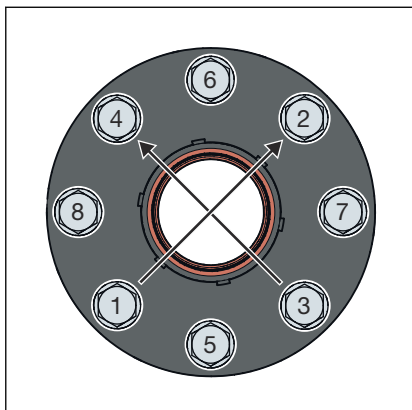
DN	sallittu poikkeama a-b [mm]
65–100	0,6

- Poista poikkeavan sivun (a) poikkeama.
- Jos olet asiasta epävarma, kokeile kiristää laipan kuusiokantaruuveja noin 10 %:lla nimellismomentista ilman että laitit 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 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



Kuva 8: Profipress G XL -kuusiokantaruuvit ristiin

- 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 G XL -laippaliittimien kiristysmomentit

Malli	DN	Tuotenumero	Kierre	Kiristysmomentti [Nm]	Kuusiokantaruuvien pituus [mm]	Lujuusluokka
2459.5XL	65	577 797	M16	125	70	8.8
		648 534				
		534 042				
	80	534 059				
	100	534 066				

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.

3.4.6 Tiivistarkastus

Ennen käyttöönottoa asentajan on suoritettava tiivistarkastus.

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

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

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

Dokumentoi tulos.

3.5 Huolto

Noudata käyttövesiasennusten käytössä ja huollossa voimassa olevia määräyksiä, katso  ”Säännökset osiosta: Huolto” sivulla 7.

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 • 2025-11 • VP250016

