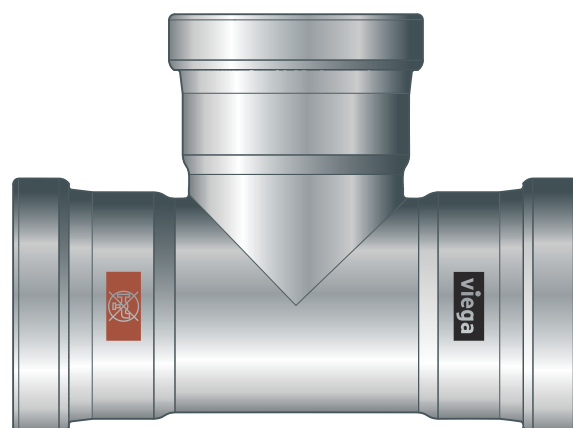


Käyttöohje

Temponox XL



Ruostumattomasta teräksestä valmistettu puristusliitosjärjestelmä ruostumattomille teräsputkille

Järjestelmä
Temponox XL

Valmistusvuosi (alk.)
10/2021

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	6
	2.2.1 Käyttöalueet	7
	2.2.2 Aineet	7
	2.3 Tuotekuvaus	8
	2.3.1 Yleiskatsaus	8
	2.3.2 Putket	8
	2.3.3 Puristusliittimet	11
	2.3.4 Tiivisteet	12
	2.3.5 Rakenneosien merkinnät	13
	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	21
	3.4.4 Liitoksen puristaminen	22
	3.4.5 Laippaliitännät	24
	3.4.6 Tiiviystarkastus	31
	3.5 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 teknisiin määräyksiin. Nämä määräykset toimivat muille maille suosituksina, mikäli niissä ei ole olemassa vastaavia kansallisia vaatimuksia. Voimassa olevilla kansallisilla laeilla, standardeilla, määräyksillä, normeilla sekä muilla teknisillä määräyksillä on etusija tämän ohjeen saksalaiseen/eurooppalaiseen direktiiveihin nähden. Tässä esitetyt tiedot eivät ole sitovia muille maille ja alueille ja ne tulisi 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: Aineet

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

Säännökset osiosta: Tiivisteet

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

Säännökset osiosta: Korroosio

Voimassaoloalue/ohje	Saksassa voimassa oleva säännös
Hapen syöttö järjestelmän uudelleentäytössä	DIN EN 14868
Happipitoisuus vähäsuolaisessa / suolapitoisessa vedessä	VDI-Richtlinie 2035 taul. 1
Vaurioiden ehkäiseminen lämminvesi-lämmitysjärjestelmissä	VDI 2035 Sivu 1 ja 2

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 laippaliitännöiden asennukseen	VDI-Richtlinie 2290
Kiristysmomenttien määrittäminen	DIN EN 1591-1

Säännökset osiosta: Tiivistarkastus

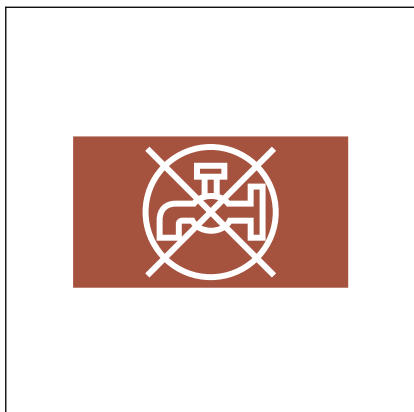
Voimassaoloalue/ohje	Saksassa voimassa oleva säännös
Valmiiksi tehdyn, mutta ei vielä peitetyn järjestelmän tarkastus	DIN EN 806-4
Vesijärjestelmien tiivistarkastus	ZVSHK-Merkblatt: "Dichtheitsprüfungen von Trinkwasserinstallationen mit Druckluft, Inertgas oder Wasser"
Täyttö- ja täydennysvedelle asetetut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

2.2 Määräysten mukainen käyttö



Sovi Viegan kanssa järjestelmän käytöstä muille kuin kuvatuille käyttöalueille ja muilla kuin kuvatuilla aineilla.

2.2.1 Käyttöalueet



Kuva 1: "Ei käyttövedelle"

Järjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi suljetuissa lämmitys- ja jäähdytyskiertoissa. Järjestelmä ei sovellu käytettäväksi käyttövesiasennuksissa. Putket ja puristusliittimet on siksi merkitty ruskealla symbolilla "Ei käyttövedelle".

Puristusliitinjärjestelmä on suunniteltu nimellispaineelle PN 16.

Käyttö on mahdollista mm. seuraavilla alueilla:

- Suljetut lämmitys- ja jäähdytyskierrat
- Aurinkoenergiajärjestelmät tasokeräimillä
- Aurinkoenergiajärjestelmät tyhjiöputkikeräimillä (vain FKM-tiivisteillä)
- Paineilmaputkistot
- Järjestelmät teknisille kaasuille (pyynnöstä)

Tiivistyselementtien käyttöalueita koskevia tietoja katso osoitteesta [☞ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 12.](#)



Käännä Viegan puoleen, jos tuotetta käytetään muihin käyttötarkoituksiin tai jos oikeasta oikean materiaalin valinnasta on epävarmuutta.

2.2.2 Aineet

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

Happipitoisuudelle ovat voimassa seuraavat raja-arvot, katso [☞ "Säännökset osiosta: Aineet" sivulla 5:](#)

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

Järjestelmä soveltuu mm. seuraaville aineille:

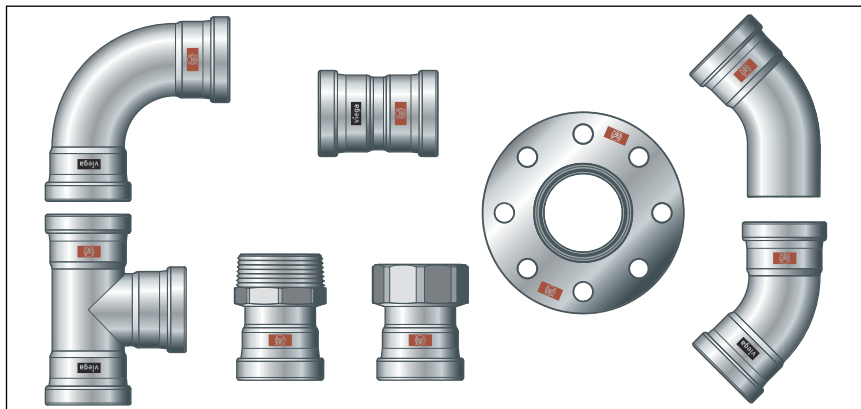
Voimassa olevat määräykset, katso ☞ ”Säännökset osiosta: Aineet” sivulla 5.

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

2.3 Tuotekuvaus

2.3.1 Yleiskatsaus

Putkistöjärjestelmä koostuu puristusliittimistä yhdessä ruostumattomien teräsputkien ja niihin sopivien puristustyökalujen kanssa.



Kuva 2: Tuotevalikoima

Järjestelmäkomponentteja on saatavana seuraavina kokoina: d76,1 / 88,9 / 108,0.

2.3.2 Putket

Järjestelmäputkia on saatavana 6 m:n pituisina.

Kuvatusta järjestelmästä on saatavana seuraavat putket:

Putkityyppi	Temponox-putki1.4520
d	76,1 / 88,9 / 108,0
Käyttöalue	Suljetut lämmitys- ja jäähdytys-kierrot ¹⁾
Materiaalinro	1.4520 (X2CrTi17)

¹⁾ Tarkat tiedot löydät kohdassa Metallisten asennusjärjestelmien käyttö.

Putkityyppi	Temponox-putki1.4520
Putkimerkintä	ruskea viiva
Suojakorkki	ruskea

¹⁾ Tarkat tiedot löydät kohdassa Metallisten asennusjärjestelmien käyttö.

Putkitiedot Temponox-putki1.4520

d x s [mm]	Tilavuus putkimetriä kohti [l/m]	Putken paino [kg/m]
76,1 x 1,5	4,20	2,80
88,9 x 1,5	5,80	3,28
108,0 x 1,5	8,66	4,00

Putkiston vetäminen ja kiinnittäminen

Käytä putkien kiinnitykseen ainoastaan kloridivapailta melunsuojasisäkkeillä varustettuja putkikannakkeita.

Noudata kiinnitystekniikan yleisiä sääntöjä:

- Älä käytä kiinnitettyjä putkistoja kiinnikkeinä muille putkistoille ja rakenneosille.
- 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 rakenneosiin osuvien mahdollisten paineiskujen aiheuttamana.

Noudata seuraavia kiinnitysvälejä:

Etäisyys putkikannakkeiden välillä

d [mm]	Putkikannakkeiden kiinnitysväli [m]
76,1	4,25
88,9	4,75
108,0	5,00

Pituuslaajeneminen

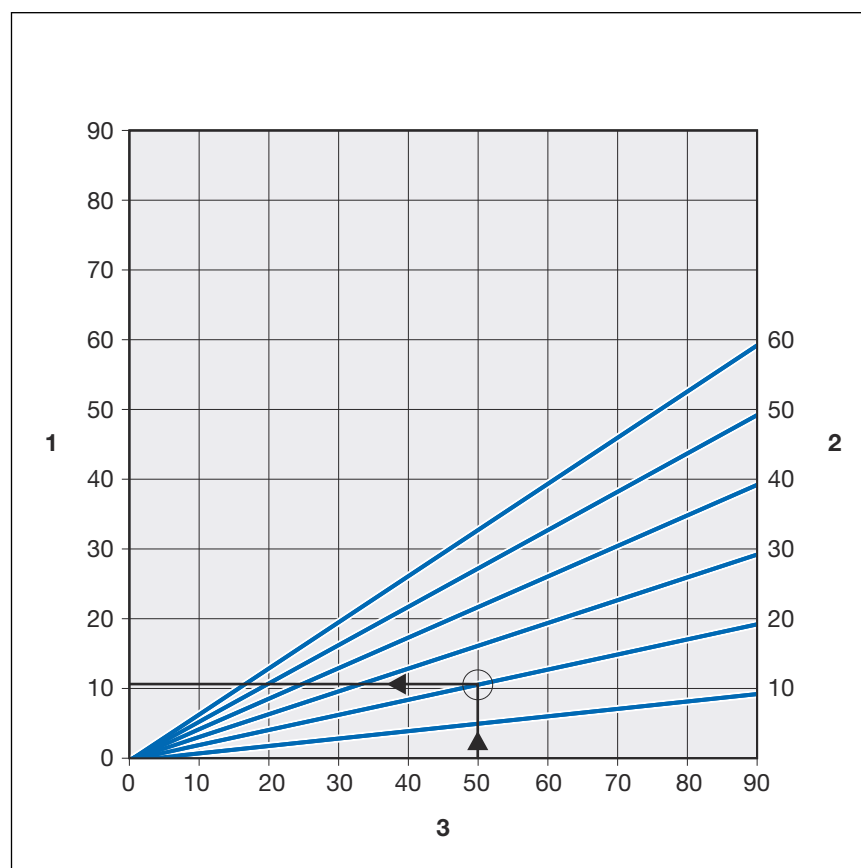
Putket laajenevat lämmitessään. Lämpölaajeneminen riippuu materiaalista. Pituusmuutokset johtavat jännityksiin järjestelmän sisällä. Nämä jännitteet on tasattava soveltuvilla toimenpiteillä.

Nämä keinot ovat osoittautuneet hyväiksi:

- Kiinto- ja liukupisteet
- Laajenemisen tasausmatkat (taivutushaara)

Eri putkimateriaalien lämpölaajenemiskertoimet

Materiaali	Lämpölaajenemis- kerroin α [mm/mK]	Esimerkki: Pituuslaajeneminen, kun putken pituus on $L = 20$ m ja $\Delta\theta = 50$ K [mm]
Ruostumaton teräs 1.4520	0,0108	10,8



Kuva 3: Temponox-putken 1.4520 pituuslaajeneminen

- 1 - Pituuslaajeneminen $\vec{\Delta l}$ [mm]
- 2 - Putken pituus \vec{l}_0 [m]
- 3 - Lämpötilaero $\vec{\Delta\theta}$ [K]

Pituuslaajeneminen Δl voidaan lukea taulukosta tai laskea seuraavan kaavan avulla:

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

Seka-asennus

Temponox XL-putki 1.4520 voidaan Temponox XL-puristusliittimen lisäksi yhdistettävissä Profipress XL-, Sanpress Inox XL- ja Sanpress XL-puristusliittimiin.

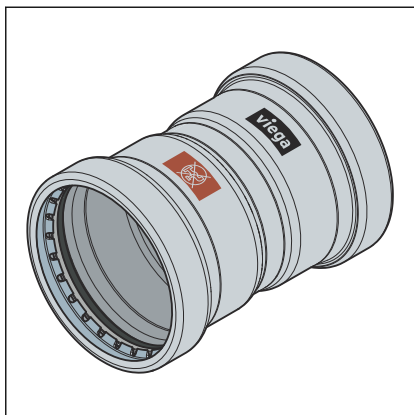
Käyttöalueilla, joilla kondensaation muodostuminen on mahdollista, kuten esim. suljetuissa jäähdytyskierroissa tai kosteissa ympäristöissä Viega suosittelee Temponox XL-, Sanpress XL- ja Sanpress Inox XL-puristusliittimien käyttöä.

- Kun käytetään kuparista valmistettuja Profipress XL-puristusliittimiä edellä mainituilla käyttöalueilla, myös ruostumattomasta teräksestä valmistetun Temponox XL-putken 1.4520 ja kuparista valmistettujen Profipress XL-puristusliittimien väliset liitoskohdat on suojattava korroosiosuojasiteellä.
- 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.

2.3.3 Puristusliittimet

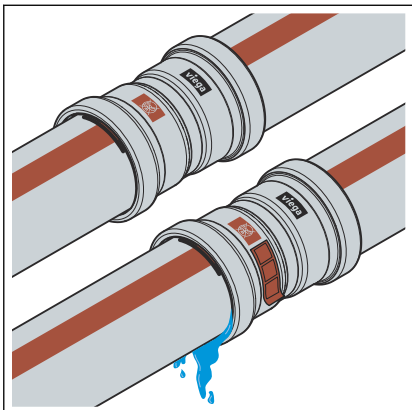


Kuva 4: Puristusliittimet

Temponox 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.

SC-Contur



Kuva 5: SC-Contur

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

Viega takaa, että vahingossa puristamattomat liitokset tulevat näkyviin tiivistarkastuksessa:

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

2.3.4 Tiivisteet

Puristusliittimet on varustettu tehtaalla EPDM-tiivisteillä. Sovelluksissa, joissa lämpötila on korkeampi, kuten aurinkolämpöjärjestelmissä, joissa on tyhjiöputkikeräimet, puristusliittimet on varustettava FKM tiivisteillä.

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

EPDM-tiivisteiden käyttöalue

Käyttöalue	Suljetut lämmityskierrot	Aurinkoenergiajärjestelmät	Jäähdytyskierrot	Paineilma	Tekniset kaasut
Sovellus	Pumppu-lämpövesi-lämmitysjärjestelmä	Aurinkoenergia-kierto	Toisiokierto suljettu	kaikki putkiston osiot	kaikki putkiston osiot
Käyttölämpötila [T _{max}]	95 °C	—	≥ -25 °C	60 °C	—
Käyttöpaine [P _{max}]	—	0,6 MPa (6 baaria)	1,6 MPa (16 baaria)	1,6 MPa (16 baaria)	—
Huomautuksia	voimassa olevien määräysten mukaisesti ²⁾ T _{max} : 105 °C lämpöpatteriliitännässä T _{max} : 95 °C	tasokeräimille	Inhibiittorit kylmävesisarjoille, katso Materiaalinkestävyys	kuiva, öljypitoisuus < 25 mg/m ³ 3)	1) 3)

¹⁾ Sovittava Viegan kanssa

²⁾ katso ☞ ”Säännökset osiosta: Tiivisteet” sivulla 5

³⁾ 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 baaria)	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 lämpövanhenemistä, joka riippuu ainelämpötilasta sekä käyttäjasta. 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.

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

2.3.5 Rakenneosien merkinnät

Putkimerkintä

Temponox-putki1.4520

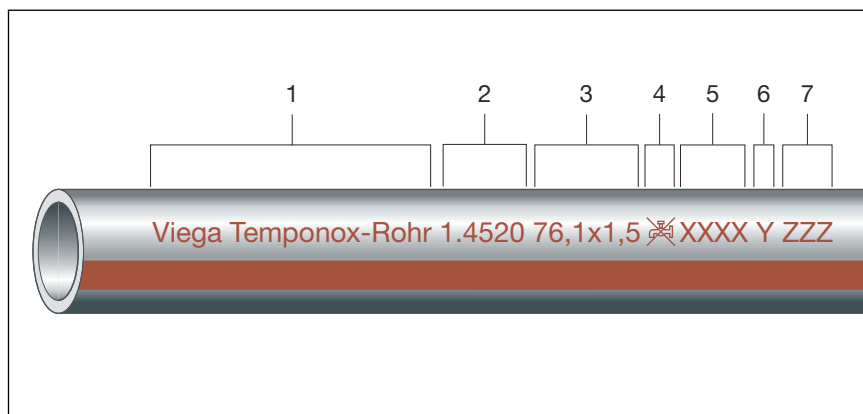
kaksi 180°:een asetettua ruskeaa viivaa

ruskea teksti

ruskea symboli "Ei sovellu käyttövedelle!"

Putkimerkinnät sisältävät tärkeitä tietoja putkien materiaalien ominaisuuksista ja putkien valmistuksesta. Ruskea raita putkissa on tarkoitettu varoitukseksi: "Ei sovellu käyttövedelle!".

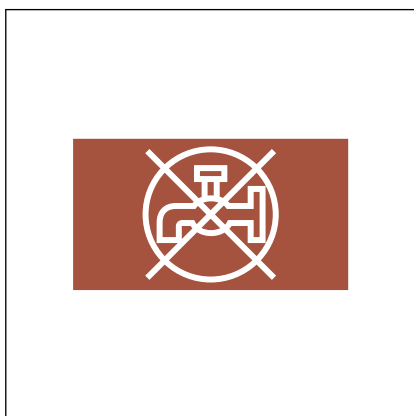
Merkinnän merkitys on seuraava:



Kuva 6: Temponox-putki 1.4520

- 1 - Järjestelmän valmistaja / Järjestelmänimi
- 2 - DIN-materiaalinumero
- 3 - d x s
- 4 - Symboli "Ei sovellu juomavedelle!"
- 5 - Valmistuspäivämäärä
- 6 - Valmistajan tunnus
- 7 - Eränumero

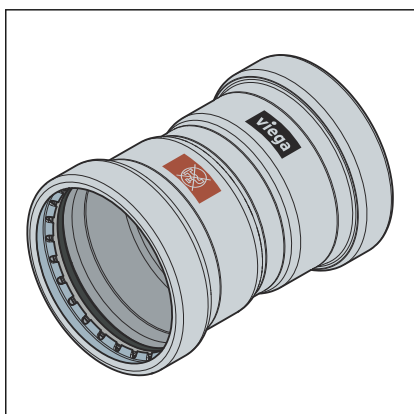
Puristusliitinten merkinnät



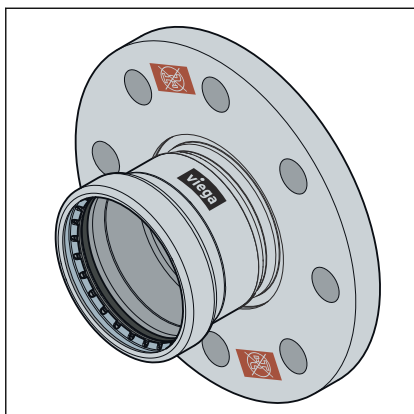
Ruskea suorakulmio on tarkoitettu varoitukseksi: "Ei sovellu käyttövedelle!".

Suorakulmio sijaitsee seuraavissa kohdissa:

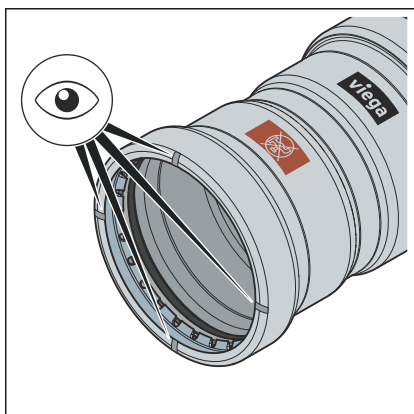
- puristusliittimen puristuspäässä
- laippaliittimen laipassa



Kuva 7: Merkintä "Ei sovellu käyttövedelle"



Kuva 8: Merkintä "Ei sovellu käyttövedelle"



Kuva 9: Lovet Temponox XL

Jotta välttyttäisiin sekaannuksilta muiden järjestelmien puristusliittimien kanssa, Temponox XL-puristusliittimissä on neljä lovea.

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.
- Ruostumattomat teräsputket eivät saa joutua kosketuksiin kloridipitoisten rakennusaineiden tai laastin kanssa.

Jos ulkoinen korroosiosuojaus on tarpeen, noudata voimassa olevia määräyksiä, katso ☞ "Säännökset osiosta: Korroosio" sivulla 5.

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 [☞ "Säännökset osiosta: Varastointi" 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.
- Varastoi eri materiaaleista valmistetut putket erillään kosketuskorrosion 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.

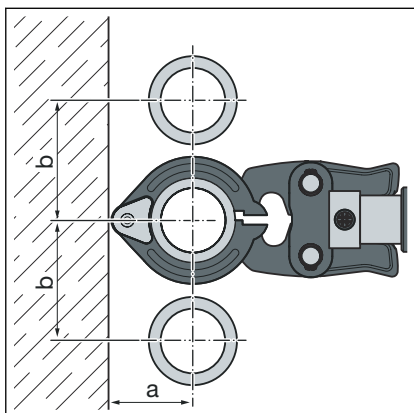
Tiivisteiden vaihtaminen on yleisesti sallittua. Tiiviste on vaihdettava määräysten mukaiseen varaosaan, joka on tarkoitettu kyseiseen käyttötarkoitukseen [↪ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 12](#). Muiden tiivisteiden käyttö ei ole sallittua.

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)

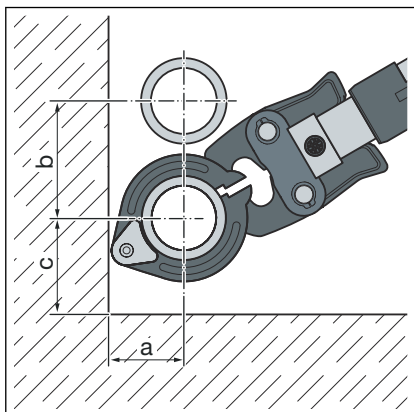
3.3.4 Tilantarve ja etäisyydet

Puristaminen putkien välissä



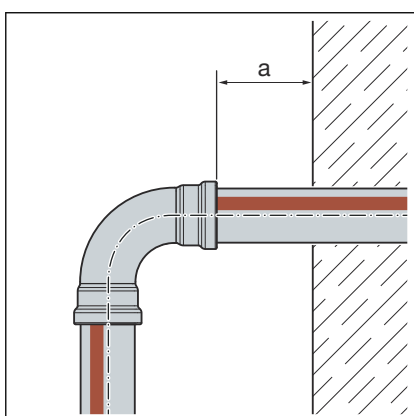
d	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	120	135
b [mm]	185	200	215

Puristaminen putken ja seinän välissä



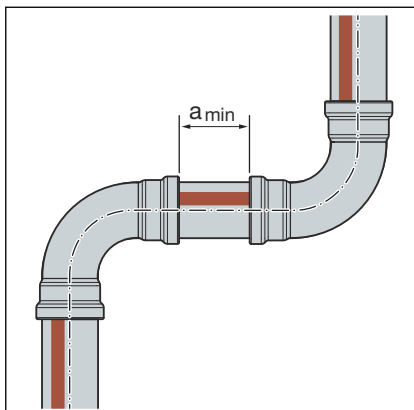
d	76,1	88,9	108,0
a [mm]	110	120	135
b [mm]	185	200	215
c [mm]	130	140	155

Seinän etäisyys



d	76,1–108,0
Vähimmäisetäisyys a_{\min} [mm]	20

Etäisyys puristusten välillä



d	a _{min} [mm]
76,1	15
88,9	
108,0	

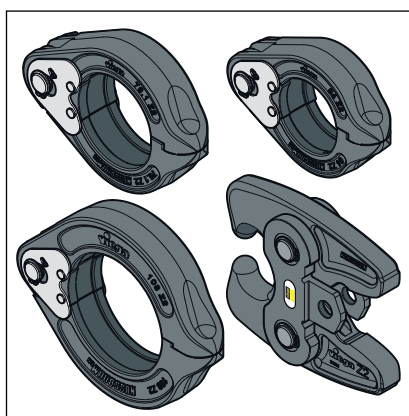
Z-mitat

Z-mitat löytyvät vastaavalta tuotesivulta online-luettelosta.

3.3.5 Tarvittava työkalu

Puristusliitännän luomiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Putkenkattaisin tai hienohampainen metallisaha
- Jäysteenpoistin ja värikynä merkitsemistä varten
- Puristuskone, jonka puristusvoima on tasainen
- Puristusrenkas ja siihen kuuluva välileuka, joka soveltuu putken halkaisijalle ja jonka profiili on sopiva



Kuva 10: 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 Tiivisteiden vaihtaminen

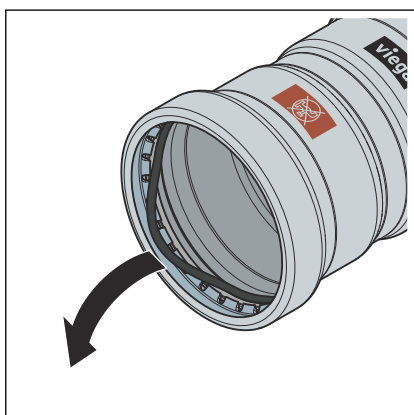


Jos keräintyyppiä (tasokeräimet/tyhjiöputkikeräimet) ei ole vielä määritetty, kun liitosputki asennetaan aurinkolämpökohteeseen, suosittelemme Viega FKM tiivisteiden käyttöä puristusliittimissä. Huomaa luku [☞ Luku 2.3.4 "Tiivisteet" sivulla 12.](#)

Tiivisteiden irrottaminen



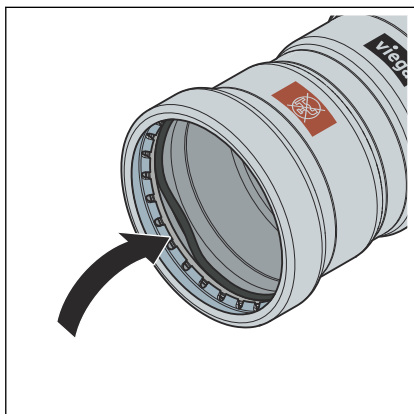
Älä käytä tiivisteiden poistamisessa teräviä tai teräväreunaisia esineitä, jotka saattavat vahingoittaa tiivistettä tai uraa.



- Irrota tiiviste urasta, jätä erotusrenkas uraan.

Toimi varovasti, jotta erotusrenkas ja tiivisteiden istukka eivät vahingoittuisi.

Tiivisteiden asettaminen



- Varmista tällöin, ettei leikkausrenkas vahingoita tiivistettä.
- Varmista, että tiiviste on kokonaan urassa.

3.4.2 Putkien katkaiseminen



OHJE!

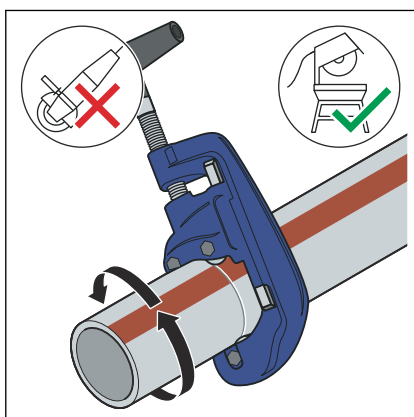
Vaurioituneen materiaalin aiheuttamat vuotavat puristusliitännät!

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 naarmuttamista putken pintaa.

3.4.3 Putkien jäysteenpoisto

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

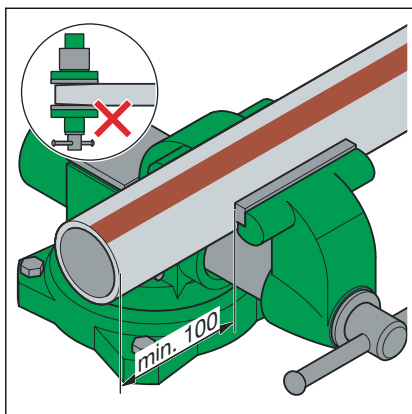
Jäysteenpoistolla vältetään tiivisteiden vaurioituminen tai puristusliittimen juuttuminen asennuksessa. Viega suosittelee käyttämään jäysteenpoistinta (malli 2292.4XL).



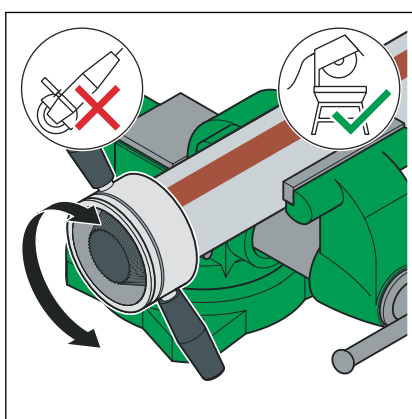
OHJE!

Väärän työkalun aiheuttamat vauriot!

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

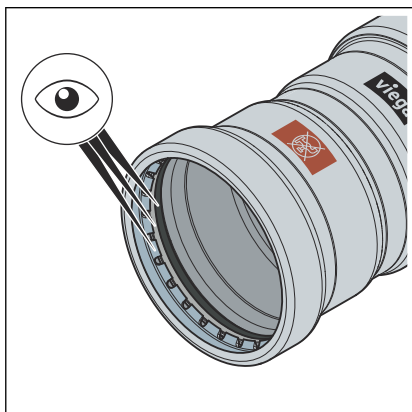


- Kiinnitä putki ruuvipenkkiin.
 - Säilytä kiinnitettäessä vähintään 100 mm:n etäisyys (a) putken päähän.
- Putken päitä ei saa taivuttaa tai vahingoittaa.



- Poista jäysteet putken sisältä ja ulkoa.

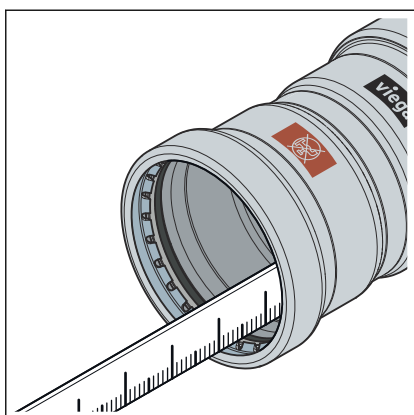
3.4.4 Liitoksen puristaminen



Edellytykset:

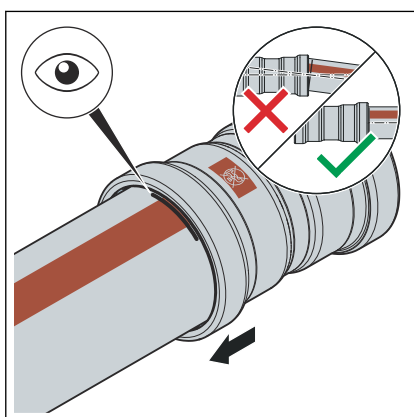
- Putken pää ei ole taipunut tai vahingoittunut.
- Putken jäysteet on poistettu.

- Puristusliittimessä on oikea tiiviste.
- Tiivisteessä, erotusrenkaassa tai leikkausrenkaassa ei ole vaurioita.
- Mittaa puristusliittimen pistosyvyys.



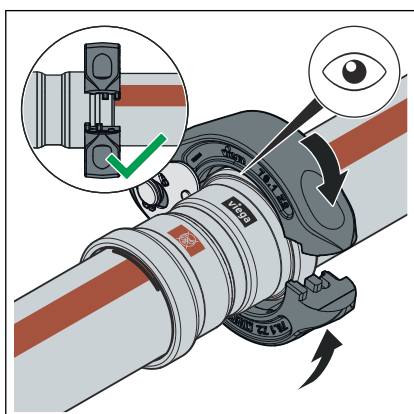
d [mm]	Pistosyvyys [mm]
76,1	50
88,9	50
108,0	60

- Merkitse pistosyvyys putkeen.

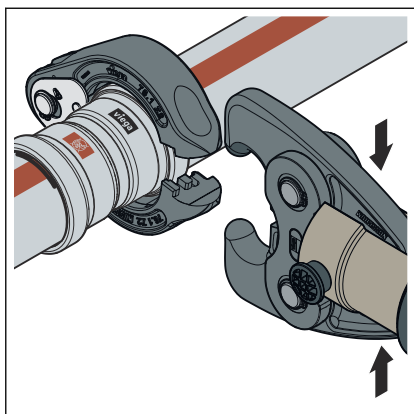


- Laita välileuka puristuskoneeseen ja työnnä kiinnitystappi sisään, kunnes se lukittuu.

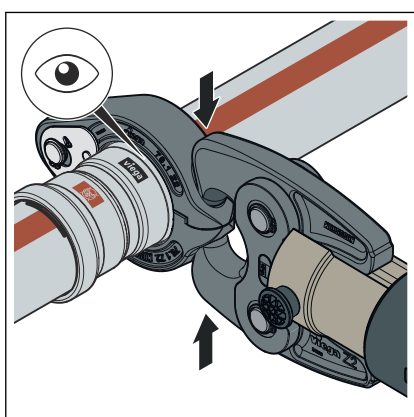
INFO! Huomioi puristustyökalun ohjeet.



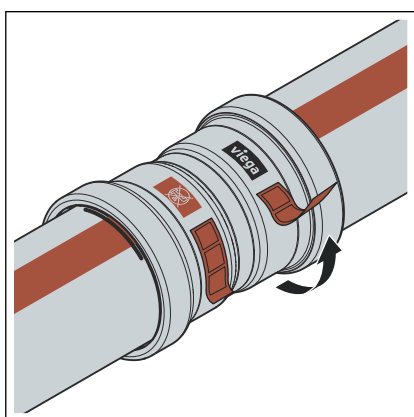
- Aseta puristusrenkas puristusliittimelle. Puristusrenkaan on peitettävä puristusliittimen uloin rengas täysin.



- 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 76,1–108,0 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 6.

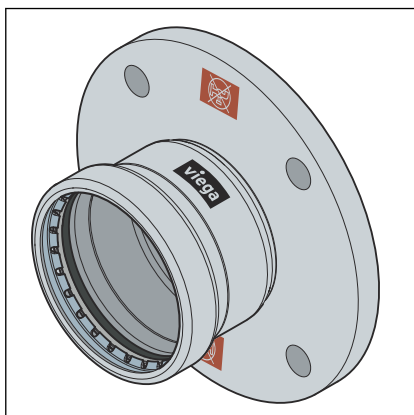
- Vastaava koulutusosio asianmukaisesta laippaliitännöjen asennuksesta (henkilöstön/asiantuntijoiden) ammatillisessa koulutuksessa ja pätevä loppututkinto sekä menestyksekkäs säännöllinen taitojen käyttö ovat riittävä todiste.
- Muiden työntekijöiden, joilla ei ole vastaavaa alakohtaista koulutusta (esim.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

Aluslaatat

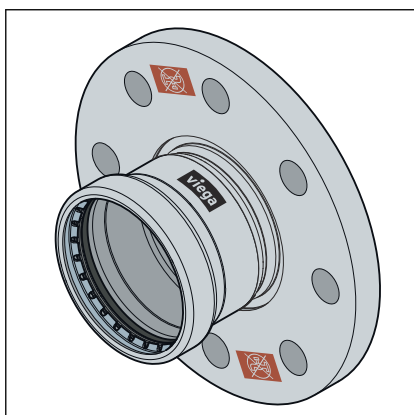
Kovettettujen aluslaattojen edut käytössä ovat seuraavat:

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

Laippatyypit



Kuva 11: Kiinteä laippa 1759.1XL



Kuva 12: Kiinteä laippa 1759XL

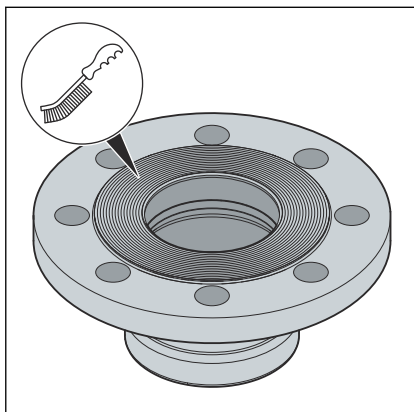
Kiinteä laippa

- Teräs, ruostumaton
- Puristusliitäntä ruostumattomasta teräksestä
- Malli 1759XL: 76,1–108,0 mm (PN10/16)
- Malli 1759.1XL: 76,1–108,0 mm (PN6)

Laippaliitännän tekeminen



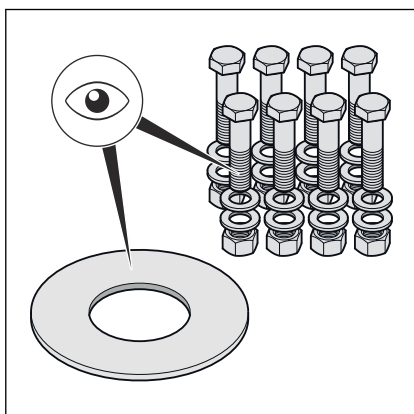
Luo aina ensin laippaliitäntä ja sen jälkeen puristusliitos.



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

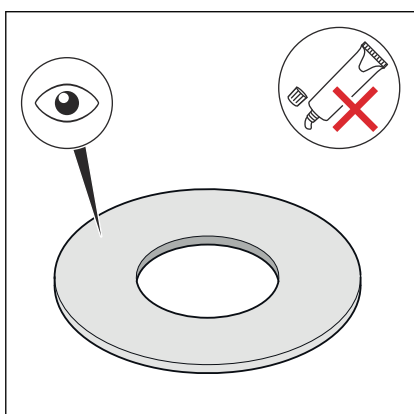
OHJE! Tiivisteitä vaihtaessasi varmista, että poistat vanhan tiivisteiden kokonaan laipan tiivistepinnalta ilman että vahingoitat tiivistepintaa.

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

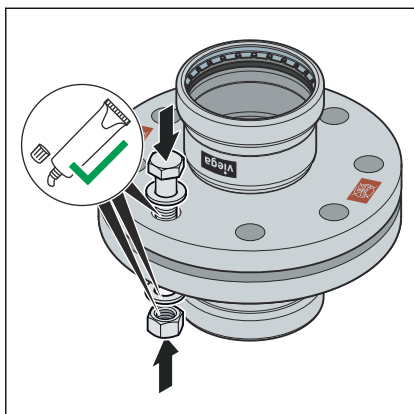


- Kuusiokantaruuvien, muttereiden ja aluslaattojen on oltava puhtaita ja ehjiä, ja niiden on vastattava kuusiokantaruuvien vähimmäispi-tuuksia ja lujuusluokkia, katso ☞ **”Tarvittavat kiristysmomentit” sivulla 29.**

- Vaihda vaurioituneet kuusiokantaruuvit, mutterit ja aluslaatat uusiin irrotuksen yhteydessä.



- Tiivisteiden tulee olla puhtas, 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.



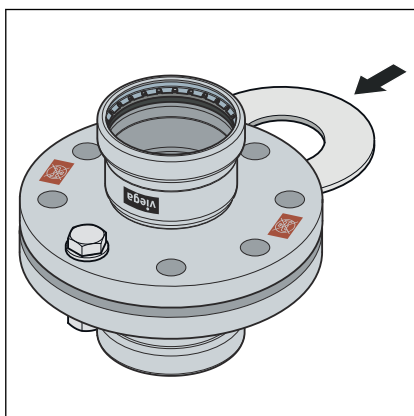
► Voitele seuraavat laippaelementit soveltuvalla voiteluaineella:

- Kuusiokantaruuvikierteet
- Aluslaatta
- Mutterin alapinta

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

Tiivisten asennus ja keskitys

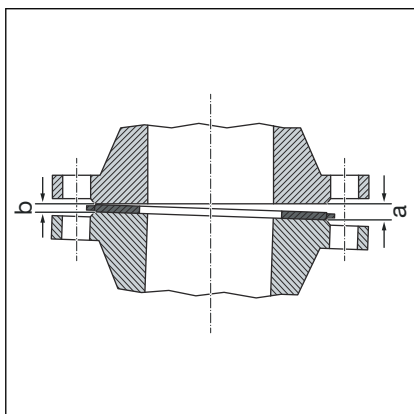
Laippaliitännöjen oikea asennus edellyttää rinnakkain kulkevia laippalappoja ilman keskikohdan poikkeamaa, jotka sallivat tiivisteiden asentamisen oikeaan kohtaan ilman vaurioita.



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

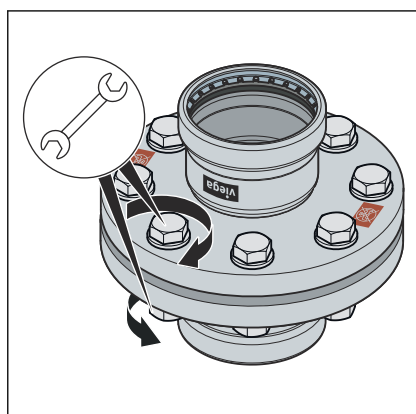
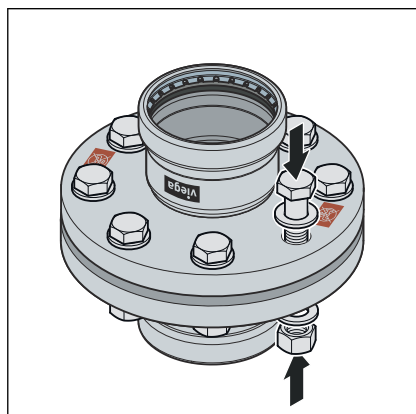
Jos tiivistepinnat eivät ole täysin rinnakkaisia ennen kuusiokantaruuvien kiristämistä, se ei ole ongelma, jos sallittua poikkeamaa ei ylitetä.

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



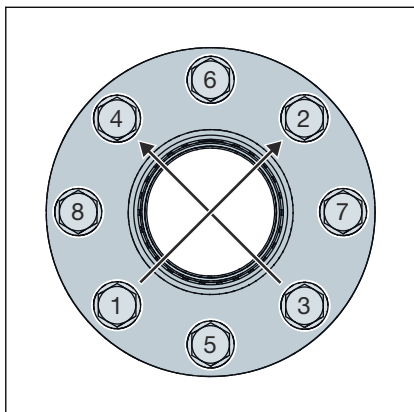
- Poista poikkeavan sivun (a) poikkeama.
- Jos olet asiasta epävarma, kokeile kiristää laipan kuusiokantaruuveja noin 10 %:lla nimellismomentista ilman että laitat tiivistettä saavuttaaksesi rinnakkaisuuden ja tiivistepintojen etäisyyden.
- Poikkeama ei ole sallittu, jos laipan sijaintia ei saavuteta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

Kuusiokantaruuvien kiristämistäjärjestys

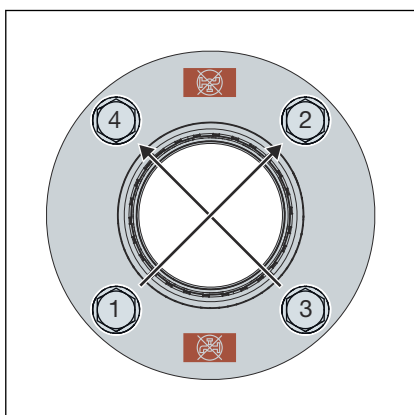


- Järjestyksellä, jossa kuusiokantaruuvit ja mutterit kiristetään, on suuri merkitys tiivisteeseen kohdistuvaan voimajakautumiseen (pinnan paine). Väärä kiristäminen johtaa jännitysvoimien suureen sirontaan ja voi johtaa pintaan tarvittavan vähimmäispuristuksen alittumiseen tai jopa epätiivyyteen.
- Mutterin kiristämisen jälkeen kuusiokantaruuvien päissä 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 13: Malli 1159XL



Kuva 14: Malli 1759 XL

- 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

Temponox XL -laippaliittimien PN 6 kiristysmomentit

Malli	DN	Tuotenumero	Kierre	Kiristysmomentti vähint. vaaditaan [Nm]	Kiristysmomentti enint. sallitaan [Nm]	Kuusiokantaruuvien pituus (mm)	Lujuusluokka
1759.1 XL	65	811 259 ¹	M12	34	57	50	A2 - 70
	80	811 266 ¹	M16	56	142	60	
	100	811 273 ²		65	142		


Tiedot tiiviysluokan L0,01 (TA Luft) vaatimusten täyttämiseen lasketaan voimassa olevan standardin mukaisesti, ja ne pätevät vain käytettäessä Viega-tuotteita, katso myös 1759.1XL ☞ ”Säännökset osiosta: Laippaliittännän tekeminen” sivulla 6.

¹Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 816568

²Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 816575

Temponox XL -laippaliittimien PN 10/16 kiristysmomentit

Malli	DN	Tuotenumero	Kierre	Kiristysmomentti vähint. vaaditaan [Nm]	Kiristysmomentti enint. sallitaan [Nm]	Kuusiokantaruuvien pituus (mm)	Lujuusluokka
1759 XL	65	811 174 ¹	M16	51	114	70	A2 - 70
	80	811 181 ¹		64	144		
	100	811 198 ¹		134	144		

Tiedot tiiviysluokan L0,01 (TA Luft) vaatimusten täyttämiseen lasketaan voimassa olevan standardin mukaisesti, ja ne pätevät vain käytettäessä Viega-tuotteita, katso myös  ”Säännökset osiosta: Laippaliitännän tekeminen” sivulla 6.

¹Käytettäväksi asennussarjan kanssa, jonka tuotenumero on 583682

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 katkaisuhiomakoneita 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 6.

Myös muille kuin käyttövesiasennuksille tulisi tiivistarkastus suorittaa voimassa olevien määräysten mukaisesti, katso  ”Säännökset osiosta: *Tiivistarkastus*” sivulla 6.

Dokumentoi tulos.

3.5 Hävittäminen

Lajittele tuote ja pakkaus vastaaviin materiaaliyryhmiin (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 • 2025-03 • VP240310

