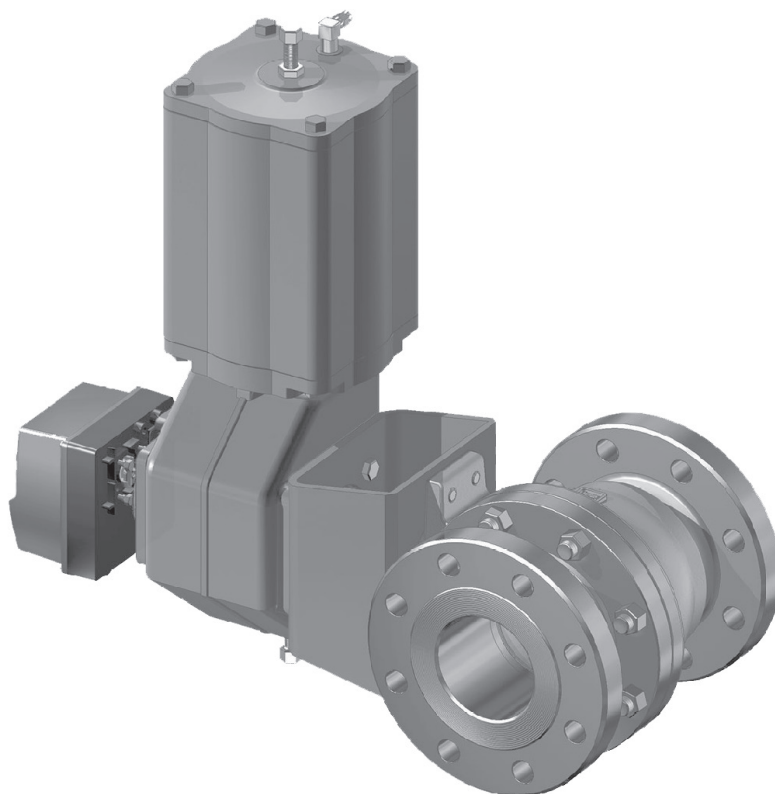


# Tiivistetuetut palloventtiilit

Sarjat XT/XA ja XB/XC

Asennus-, huolto- ja  
käyttöohjeet



# Sisällysluettelo

|                                                   |          |                                       |           |
|---------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|-----------|
| <b>YLEISTÄ</b>                                    | <b>3</b> | <b>VENTTIILIN TESTAUS</b>             | <b>14</b> |
| Ohjeen kattavuus                                  | 3        | <b>TOIMILAITTEEN</b>                  |           |
| Venttiilin rakenne                                | 3        | <b>ASENTAMINEN</b>                    | <b>15</b> |
| Venttiilin merkintä                               | 3        | Yleistä                               | 15        |
| Technical specifications                          | 4        | M-toimilaitteen asennus               | 15        |
| Venttiilin hyväksynnät                            | 5        | B1C-toimilaitteen asennus             | 15        |
| CE-merkintä                                       | 5        | B1J-toimilaitteen asennus             | 15        |
| Kierrätys ja hävittäminen                         | 5        | Muun kuin Neles-toimilaitteen asennus | 16        |
| Huomioitavat varotoimenpiteet                     | 5        |                                       |           |
| Hitsauksen varoitukset                            | 5        | <b>TOIMINTAHÄIRIÖT</b>                | <b>16</b> |
| <b>KULJETUS,</b>                                  |          | <b>TYÖKALUT</b>                       | <b>16</b> |
| <b>VASTAANOTTO</b>                                |          | <b>VARAOSIEN TILAAMINEN</b>           | <b>16</b> |
| <b>JA SÄILYTYS</b>                                | <b>6</b> | <b>RÄJÄYTYSKUVAT JA</b>               |           |
| <b>ASENNUS JA</b>                                 |          | <b>OSALUETTELOT</b>                   | <b>17</b> |
| <b>KÄYTTÖÖNOTTO</b>                               | <b>6</b> | <b>MITAT JA PAINOT</b>                | <b>18</b> |
| Yleistä                                           | 6        | Täysiaukkoiset venttiilit             | 18        |
| Asennus putkistoon                                | 6        | Supistettuaukkoiset venttiilit        | 19        |
| Toimilaite                                        | 7        | Venttiili ja B1C/B1J/B1JA-toimilaite  | 20        |
| Käyttöönotto                                      | 7        | Venttiili ja käsivipu LX, LK          | 21        |
|                                                   |          | Venttiili ja M-sarjan käsitoimilaite  | 21        |
| <b>HUOLTO</b>                                     | <b>7</b> | <b>TYYPPIMERKINTÄ</b>                 | <b>22</b> |
| Kunnossapito                                      | 7        |                                       |           |
| Akselitiivisteiden vaihto venttiiliä irrottamatta | 7        |                                       |           |
| Jäykästi liikkuvan tai jumittuneen venttiilin     |          |                                       |           |
| korjaaminen venttiiliä irrottamatta               | 8        |                                       |           |
| B-sarjan toimilaitteen irrotus venttiilistä       | 8        |                                       |           |
| Venttiilin irrotus putkistosta                    | 9        |                                       |           |
| Venttiilin purkaminen                             | 9        |                                       |           |
| Purettun venttiilin osien tarkistus               | 10       |                                       |           |
| Osien vaihto                                      | 10       |                                       |           |
| Venttiilin kokoaminen                             | 10       |                                       |           |

Ohjeita voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.  
Kaikki tavaramerkit ovat omistajiensa omaisuutta.



Tämä tuote täyttää Valko-Venäjän tasavallan, Kazakstanin tasavallan ja Venäjän federaation tulliliiton asettamat vaatimukset.

## LUE NÄMÄ OHJEET ENSIMMÄISEKSI!

Ohjeista saat venttiilin turvallisessa käsittelyssä ja käytössä tarvittavia tietoja.

Jos tarvitset lisäapua, ota yhteyttä valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

## SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Halutessasi lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan. Yhteystiedot ovat takasivulla.

# 1. YLEISTÄ

## 1.1 Ohjeen kattavuus

Tässä ohjeessa ovat tärkeimmät XT/XA- ja XB/XC-sarjojen tiivistettyjen palloventtiilien käyttäjän tarvitsemat tiedot. Toimilaitteita ja muita varusteita on käsitelty vain lyhyesti. Niistä saat tarvittaessa lisätietoja erillisistä ao. tuotteiden asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeista.

### HUOMIO:

Venttiilin käyttö on sovelluskohtaista ja sen valinta tiettyyn sovellukseen edellyttää monien erilaisten tekijöiden huomioonottamista. Tästä tuotteen luonteesta johtuen venttiilin ohjeissa ei voida käsitellä kaikkia mahdollisia käytössä esiintyviä tilanteita.

Jos olet epävarma venttiilin toiminnasta ja sen soveltuvuudesta käyttötarkoitukseen, ota yhteyttä lisätietoja varten lähimpään Valmetin konttoriin.

Venttiilin käyttö happisovelluksissa, katso erillinen asennus-, huolto- ja käyttöohje happisovelluksia varten. (Neleksen huolto-ohje koodi: 10O270EN.pdf ).

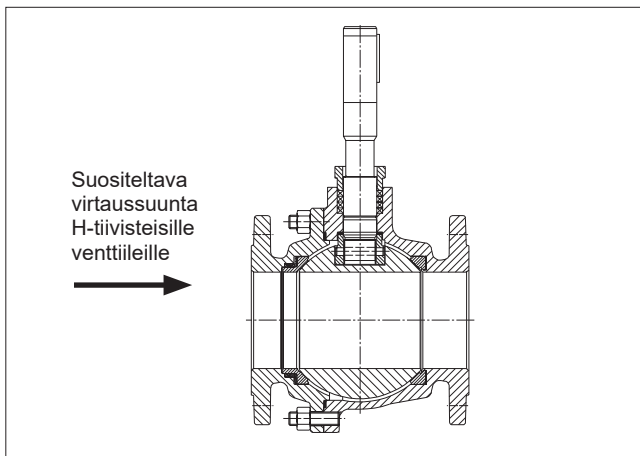
## 1.2 Venttiilin rakenne

Neles™ XT/XA-sarjan venttiilit ovat täysiaukkoisia ja XB/XC-sarjan venttiilit supistettuaukkoisia laipallisia palloventtiilejä. Venttiilit ovat joko metalli- tai pehmeätiivisteisiä. Pesä muodostuu kahdesta osasta, jotka on kiinnitetty toisiinsa ruuveilla. Ko'issa 3", 4" ja 6" pesä on yksiosainen. Akseli ja pallo ovat erillisiä osia. Akselin uloslentäminen on estetty sokalla ja pidätinlevyillä.

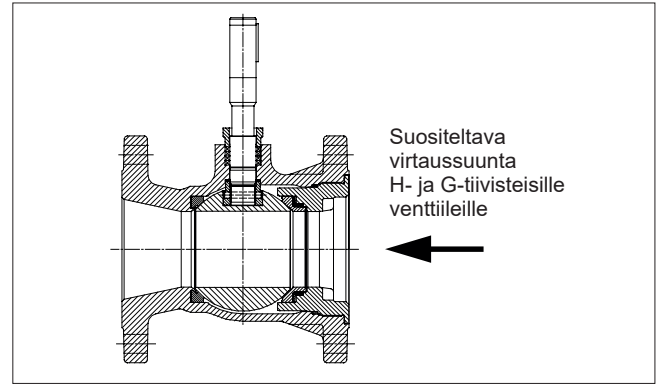
Akseli ja pallo on liitetty toisiinsa vetokappaleella, joka välittää akselin kiertoliikkeen palloon. Ko'issa 1" ja 1 1/2" akseli on asennettu suoraan pallossa olevaan uraan.

Venttiili on tiivis molempiin virtaussuuntiin. Tiivistys perustuu putkiston paineeseen, eli venttiilin yli vaikuttava paine-ero painaa palloa jättöpuolen tiivistettä vasten. Kuvien 1, 2 ja 3 nuoli osoittaa suositellun virtaussuunnan H- ja G-tiivisteisille venttiileille.

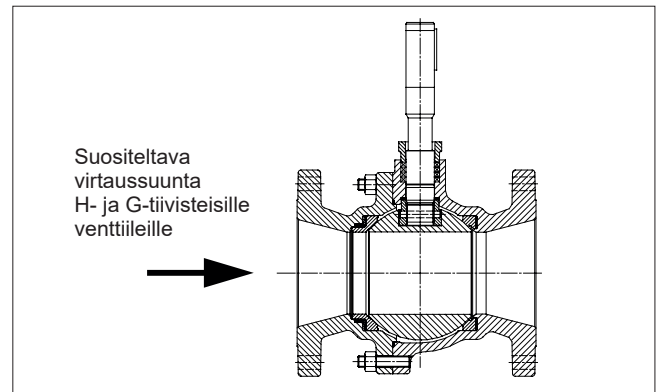
Toimitetun venttiilin rakenne voi vaihdella asiakkaan vaatimusten mukaan. Yksityiskohtainen rakenne selviää konekilven tyyppimerkinnän avulla. Tyyppimerkintä on selostettu luvussa 12.



Kuva 1 XT/XA-sarjan venttiilin rakenne, koot 1" – 8"



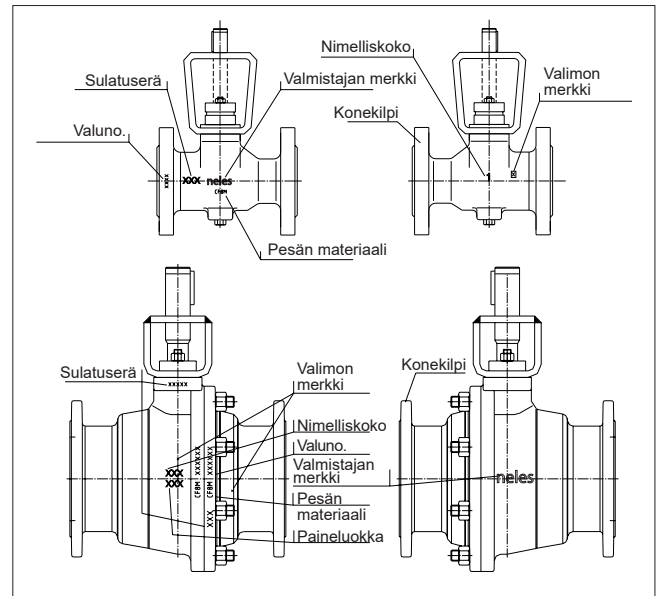
Kuva 2 XB/XC-sarjan venttiilin rakenne, koot 3", 4" ja 6"



Kuva 3 XB/XC-sarjan venttiilin rakenne, koko 8"

## 1.3 Venttiilin merkintä

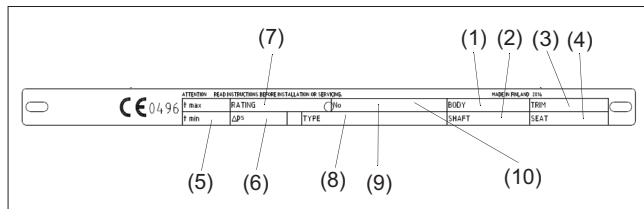
Pesän merkinnät on valettu tai leimattu pesän kylkeen, ks. kuva 4. Konekilpi on kiinnitetty venttiilin laippaan, kuva 5.



Kuva 4 Venttiilin merkinnät

Konekilven merkinnät ovat:

1. Pesän materiaali
2. Akselin materiaali
3. Pallon materiaali
4. Tiivisteen materiaali
5. Maksimi ja minimi käyttölämpötilat
6. Maksimi sulkupaine-ero / lämpötila
7. Paineluokka
8. Tyypimerkintä
9. Valmistusosaluettelon numero
10. Malli



Kuva 5 Konekilpi

## 1.4 Technical specifications

Rakennepituus:

XT/XA: ASME B.16.10  
XB/XC: ASME B.16.10 short pattern

Pesän paineluokka: ASME Class 150, 300

Max. paine-ero: ks. kuvat 6 ja 7

Lämpötila-alue: ks. kuvat 8, 9 ja 10

Virtaussuunta:

S-, K-, X- ja T-tiivisteet: vapaa

H- ja G-tiivisteet: ks. kuvat 1, 2 ja 3  
Nuoli osoittaa suositellun virtaussuunnan

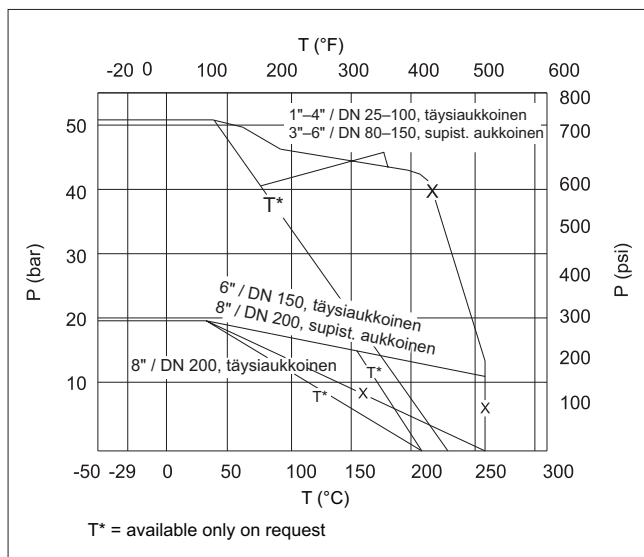
Tiivisluokka:

metallitiivisteiset ISO 5208, leakage rate C

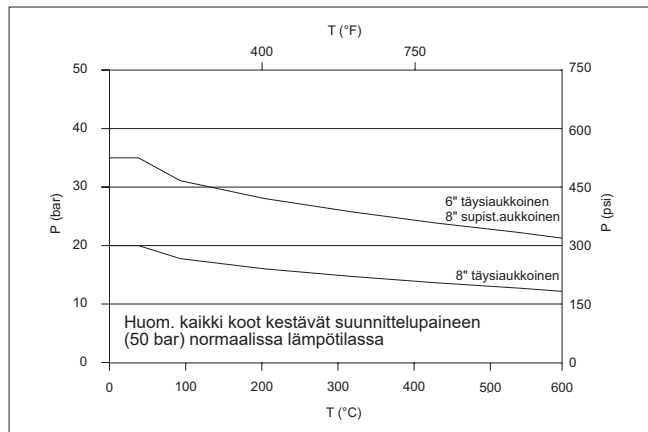
pehmeätiivisteiset ISO 5208, leakage rate A

Mitat: ks. kohta 11

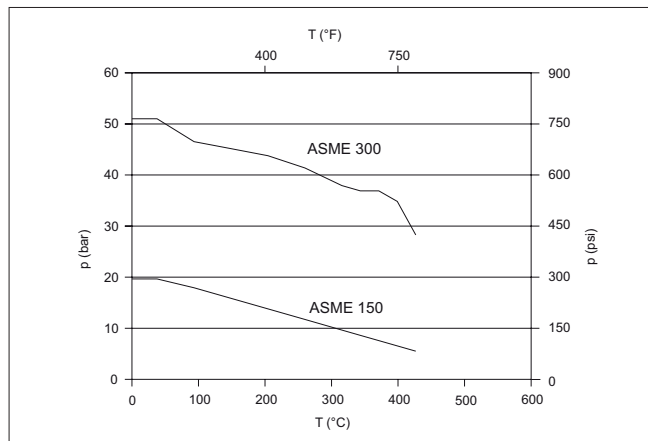
Painot: ks. kohta 11



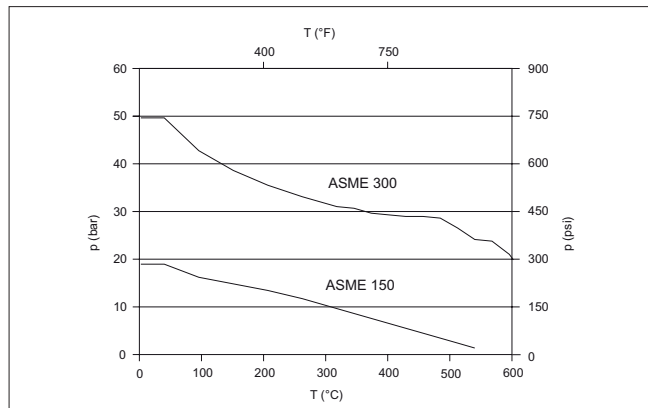
Kuva 6 Suurimmat sallitut sulkupaine-erot, pehmeät tiivisteet



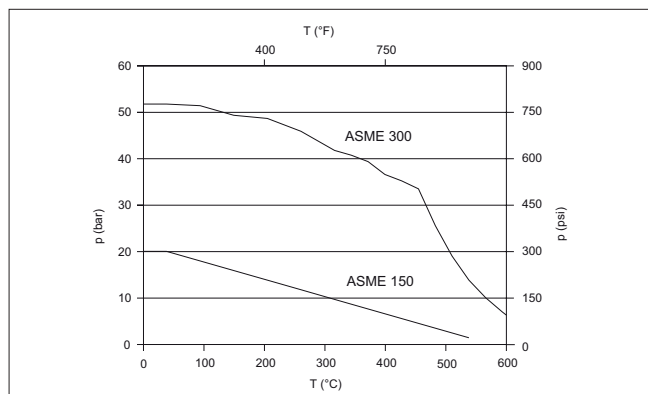
Kuva 7 Sallitut paine-erot operoitaessa, metallitiivisteiset ASME 300 venttiilit. Pienemmät koot ja ASME 150 paine/lämpötila-käyrän mukaan.



Kuva 8 Venttiilipesän paine/lämpötila-käyrät, WCB



Kuva 9 Venttiilipesän paine/lämpötila-käyrät, CF8M



Kuva 10 Venttiilipesän paine/lämpötila-käyrät, C5

## 1.5 Venttiilin hyväksynnät

Tiivistodistus ja EN/DIN 50049 3.1B -todistus pesälle ja kannelle saatavana tarvittaessa.

## 1.6 CE-merkintä

Venttiili täyttää eurooppalaisen painelaitedirektiivin 2014/68/EU vaatimukset ja on merkitty direktiivin vaatimusten mukaisesti.

## 1.7 Kierrätys ja hävittäminen

Materiaalien mukaan lajiteltuina lähes kaikki venttiilin osat soveltuvat kierrätykseen. Useimmissa osissa on materiaali-merkintä. Materiaaliluettelo toimitetaan venttiilin mukana, lisäksi valmistajalta on saatavana erillinen kierrätys- ja hävitysohje.

Venttiiliin voi myös palauttaa valmistajalle, joka huolehtii kierrättämisestä ja hävittämisestä korvausta vastaan.

## 1.8 Huomioitavat varotoimenpiteet

### **VAROITUS:**

#### **Älä ylitä sallittuja arvoja!**

Venttiiliin merkittyjen sallittujen arvojen ylittäminen saattaa johtaa venttiilin vaurioitumiseen ja pahimmassa tapauksessa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Seurauksena on laitevahinkoja ja mahdollisia henkilövahinkoja.

### **VAROITUS:**

#### **Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!**

Paineenalaisen venttiilin irrottaminen tai purkaminen johtaa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Sulje putkilinja ja poista venttiilistä paine sekä väliaine aina ennen venttiilin irrotusta tai purkua. Selvitä väliaineen laatu, suojaa itsesi ja ympäristösi myrkylliseltä tai muutoin terveydelle vaaralliselta aineelta. Estä väliaineen pääsy putkistoon venttiiliä huollettaessa. Muutoin seurauksena on mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja.

### **VAROITUS:**

#### **Varo pallon leikkaavaa liikettä!**

Kättä, muuta ruumiinosaa, työkaluja tai muita esineitä ei saa työntää virtausaukkoon sen ollessa avoinna. Estä myös vieraiden esineiden joutuminen putkistoon. Operoinnin aikana pallo toimii leikkurin tavoin. Sulje toimilaitteen paineilman syöttö ja irrota syöttöletkut huollon ajaksi. Muutoin seurauksena voi olla henkilö- ja laitevahinkoja.

### **VAROITUS:**

#### **Suojaudu tarvittaessa melulta!**

Venttiili saattaa aiheuttaa putkistossa melua. Melun taso on tapauksesta riippuva. Se voidaan määrittää laskennallisesti Neles Nelprof -tietokoneohjelman avulla tai mittaamalla. Huomioi melua koskevat työsuojelumääräykset.

### **VAROITUS:**

#### **Varo erityisen kylmää tai kuumaa venttiiliä!**

Käytössä venttiilin pintalämpötila voi olla erittäin alhainen tai korkea. Huolehdi suojautumisesta paleltumis- tai palovammoja vastaan.

### **VAROITUS:**

#### **Huomioi venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino sitä käsitellessäsi!**

Venttiiliä tai venttiiliyhdistelmää ei saa nostaa toimilaitteesta, asennoittimesta, rajakytkimestä eikä niiden putkituksista. Nostaessasi kiinnitä nostohihnat venttiilin rungon ympärille, ks. kuva 12.

Putoamisesta on seurauksena mahdollisia henkilö- ja laitevahinkoja. Venttiilin painot näet luvusta 11.

### **VAROITUS:**

Happikäyttöön tarkoitettu venttiili vaatii erikoiskäsittelyä!

Käsittele tällaista venttiiliä noudattaen ehdottomasti happikäytön edellyttämiä työmenetelmiä.

### **VAROITUS:**

Mahdollinen sähköstaattisen latauksen vaara. Varmista prosessin aikana suojaus.

## 1.9 Hitsauksen varoitukset

### **VAROITUS:**

Ruostumattoman teräksen ja muiden kromimetallia sisältävien seosten hitsaus ja/tai hionta voi aiheuttaa heksavalentin kromin vapautumista. Heksavalentin kromin(VI) tai Cr(VI) tiedetään aiheuttavan syöpää. Muista käyttää kaikkia asianmukaisia henkilökohtaisia suojavarusteita (PPE) hitsattaessa kromia sisältäviä metalleja.

### **MERKINTÄ:**

Asennushitsauksen tulee suorittaa pätevä hitsaaja. Hitsaajan ja hitsausmenettelyn tulee olla pätevä ASME-kattila- ja painesäiliöasetusten tai muun soveltuvan asetuksen mukaisesti.

### **VAROITUS:**

Tiivisterunگون ja tiivisteiden vaurioitumisen estämiseksi tiiviste ja tiiviste runгон lämpötila ei saa ylittää 94 °C (200 °F). On suositeltavaa käyttää lämpöherkkiä liituja näiden alueiden lämpötilan tarkistamiseen hitsauksen aikana.

### **VAROITUS:**

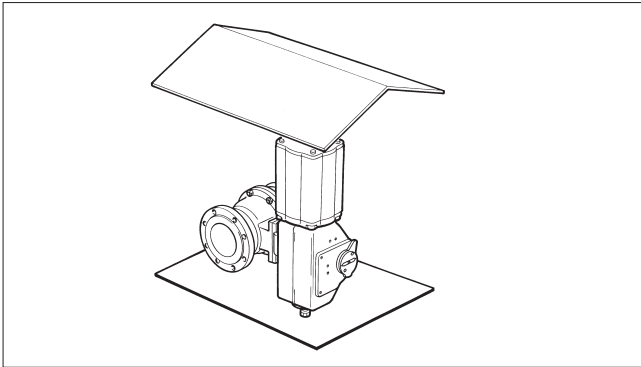
Varmista, että hitsausroiskeet eivät putoa venttiilin sulkuosien päälle, esim. pallo tai tiiviste. Roiskeet saattavat vaurioittaa kriittisiä pintoja ja aiheuttaa vuotoja.

## 2. KULJETUS, VASTAANOTTO JA SÄILYTYS

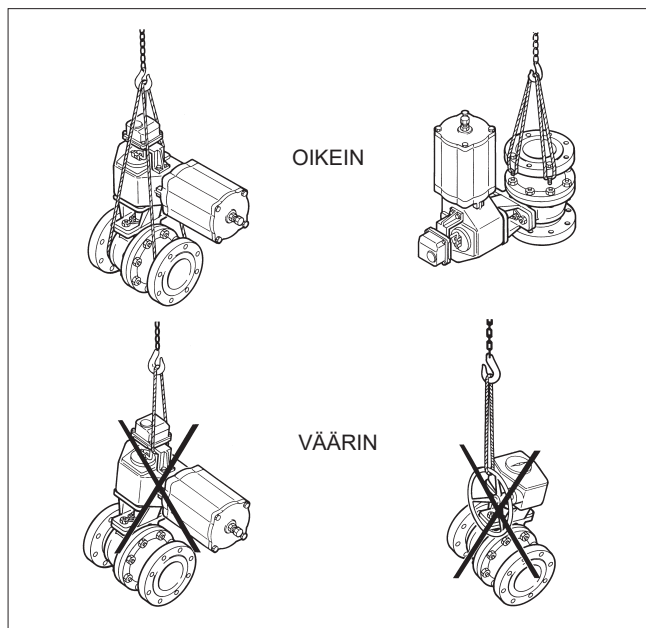
Tarkista, etteivät venttiili ja siihen liittyvät laitteet ole vahingoittuneet kuljetuksessa.

Varastoi venttiili huolella ennen asennusta, mieluiten sisätiloissa kuivassa paikassa.

Älä vie venttiiliä asennuspaikalle, äläkä poista virtausaukkojen suojalevyjä ennen välitöntä asennusta.



Kuva 11 Venttiilin säilytys



Kuva 12 Venttiilin nostaminen

Siirrä venttiili asennuspaikkansa läheisyyteen juuri ennen asennusta. Venttiili toimitetaan yleensä auki-asennossa.

## 3. ASENNUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

### 3.1 Yleistä

Poista virtausaukkojen suojukset ja tarkista, että venttiili on puhdas sisältä. Puhdista se tarvittaessa.

### 3.2 Asennus putkistoon

#### VAROITUS:

Huomioi venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino sitä käsitellessäsi!

Huuhtele tai puhalla putket puhtaiksi ennen venttiilin asennusta. Pidä venttiili täysin auki huuhtelun aikana. Epäpuhtaudet kuten hiekka tai hitsausjätteet turmelevat pallon tiivistepinnan ja tiivisteet.

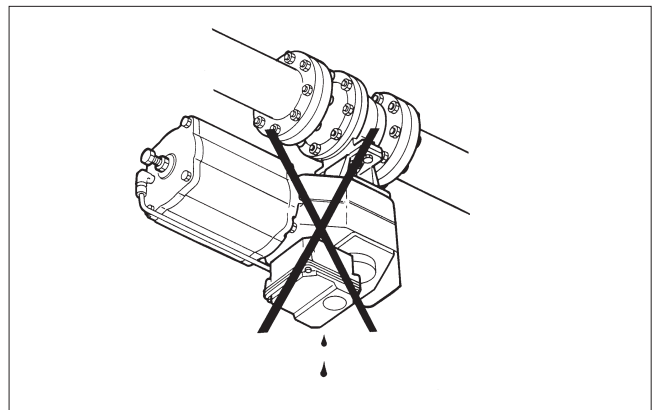
#### HUOMIO:

Valitse laippatiivisteet käyttöolosuhteiden mukaan. Selvitä, mitä tuotteita muualla putkistossa on käytetty. Keskitä laippatiivisteet kunnolla, kun asennat venttiilin laippojen väliin.

#### HUOMIO:

Älä oikaise mahdollisia putkiston asennusvirheitä laipparuuvien avulla.

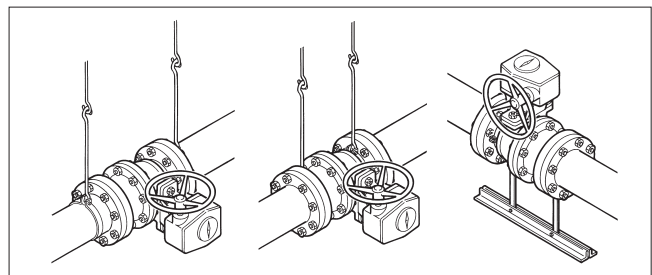
Virtaussuunta ja asennusasento eivät aseta rajoituksia venttiilin, toimilaitteen tai asennoittimen toiminnalle. Vältä kuitenkin venttiilin asentamista siten, että akseli osoittaa alaspäin, koska putkiston pohjalla virtauksen mukana mahdollisesti liikkuvat epäpuhtaudet valuvat akselin ja pesän väliin ja saattavat vahingoittaa akselitiivistettä. Vältä kuvan 13 asennusasentoa.



Kuva 13 Vältä tätä asennusasentoa

Putkiston hyvä tuenta vähentää putkistovärähtelyjen venttiilille aiheuttamaa rasitusta. Värähtelyjen vähentäminen varmistaa myös asennoittimen hyvän toiminnan.

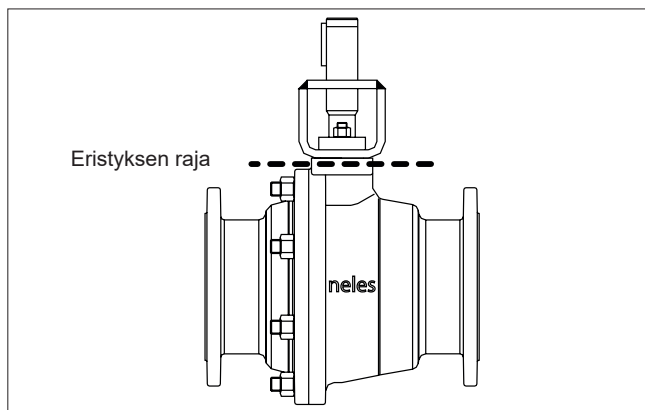
Huollon kannalta on eduksi, jos venttiiliä ei tarvitse tukea lainkaan. Kuitenkin voit tarvittaessa tukea venttiilin rungostaan normaaleja putkipitimiä ja kannakkeita käyttäen. Älä kiinnitä tukirakenteita laipparuuveihin tai toimilaitteeseen, ks. kuva 14.



Kuva 14 Venttiilin tukeminen

## Venttiilin eristäminen

Venttiili voidaan tarvittaessa eristää. Eristys ei saa jatkua venttiilin pesän ylätasen ulkopuolelle, ks. kuva 15.



Kuva 15 Venttiilin eristäminen

## 3.3 Toimilaite

### HUOMIO:

Toimilaitetta asentaessasi varmista, että venttiili-toimilaitteyhdistelmä toimii oikealla tavalla. Tarkempia tietoja toimilaitteen asentamisesta saat luvusta 6 tai erillisestä toimilaitemallin ohjeesta.

Pallon auki/kiinni-asennon voi todeta:

- toimilaitteessa olevasta asennon osoittavasta merkistä tai
- venttiilin akselin päässä olevasta virtausaukon suuntaisesta urasta.

Jos et ole varma toimilaitteen merkistä, tarkista virtaussuunta akselin päässä olevasta urasta.

Asenna venttiili mahdollisuuksien mukaan sellaiseen asentoon, että toimilaite voidaan tarvittaessa irrottaa poistamatta venttiiliä putkistosta.

Suosittelava asennusasento on sylinteri ylöspäin.

Toimilaite ei saa koskettaa putkistoa, koska putkistovärähtelyt saattavat vahingoittaa sitä tai johtaa epätydyttävään toimintaan.

Joissakin tapauksissa, esimerkiksi käytettäessä isoa toimilaittekokoa tai voimakkaiden putkistovärähtelyjen vaikuttaessa, on eduksi tukea toimilaite. Ota yhteys valmistajaan ohjeiden saamiseksi.

## 3.4 Käyttöönotto

Varmista ennen käyttöönottoa, että putkistoon ja venttiiliin sisälle ei jää likaa ja vieraita esineitä. Huuhtelee putkisto huolellisesti. Pidä venttiili huuhtelun aikana täysin auki.

Tarkista kaikki liitokset, ohjausputkitukset ja kaapeloinnit.

Tarkista toimilaitteen, asennoittimen ja rajakytkimien säädöt. Toimilaitteen säätöohjeet löydät luvusta 6, muiden laitteiden säätötoimenpiteet on esitetty niiden asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeissa.

## 4. HUOLTO

### VAROITUS:

Huomioi kohdan 1.8 varotoimenpiteet ennen työn aloitusta!

### VAROITUS:

Huomioi venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino, kun käsittelet tai huollat sitä.

## 4.1 Kunnossapito

Vaikka Neles venttiilit ovat suunniteltu toimimaan vaikeissa olosuhteissa, niin niiden asianmukainen ennalta ehkäisevä huolto voi merkittävästi auttaa estämään prosessin suunnittelemtomia seisokkeja ja näin huoltotoimenpide todellisuudessa vähentää kokonaiskustannuksia. Valmet suositaa venttiileille huoltotarkastusta vähintään viiden (5) vuoden välein.

Tarkastus- ja huoltoväli ovat riippuvaisia sovelluksesta ja prosessista.

Tarkastus ja huoltovälit voidaan määrittää yhdessä paikallisen Valmetin asiantuntijan kanssa. Osaluettelossa merkityt varaosat on vaihdettava huoltotarkistuksen yhteydessä.

Varastointiaika on huomioitava tarkastusvälejä suunniteltaessa.

Huoltotoimet voidaan suorittaa, kuten myöhemmin on esitetty.

Huoltoa varten ota yhteys paikalliseen Valmetin toimistoon.

Osanumerot luvun 10 tekstissä viittaavat räjähdyskuvan osaluetteloon, ellei asiasta ole toisin mainittu.

### HUOMIO:

Jos lähetät venttiilin valmistajalle huollettavaksi, älä pura sitä. Puhdista venttiili huolellisesti, myös sisäpuolelta. Toimita turvallisuusyistä venttiilin mukana valmistajalle ilmoitus väliaineen laadusta. Liitä mukaan materiaalin vaatima käyttöturvallisuustiedot (material safety data sheet (msds)).

### HUOMIO:

Käytä ainoastaan alkuperäisiä varaosia. Näin varmistat, että venttiili toimii tarkoitetulla tavalla.

### HUOMIO:

Turvallisuusyistä vaihda painettakantavien osien pultit jos kierteet ovat vaurioituneet, pultteja on kuumennettu, venytetty tai ne ovat syöpyneet.

## 4.2 Akselitiivisteiden vaihto venttiiliä irrottamatta

### VAROITUS:

Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

### VAROITUS:

Pidätinlevyt (42) on turvallisuuden vuoksi aina asennettava kohdan 4.2 mukaisesti!

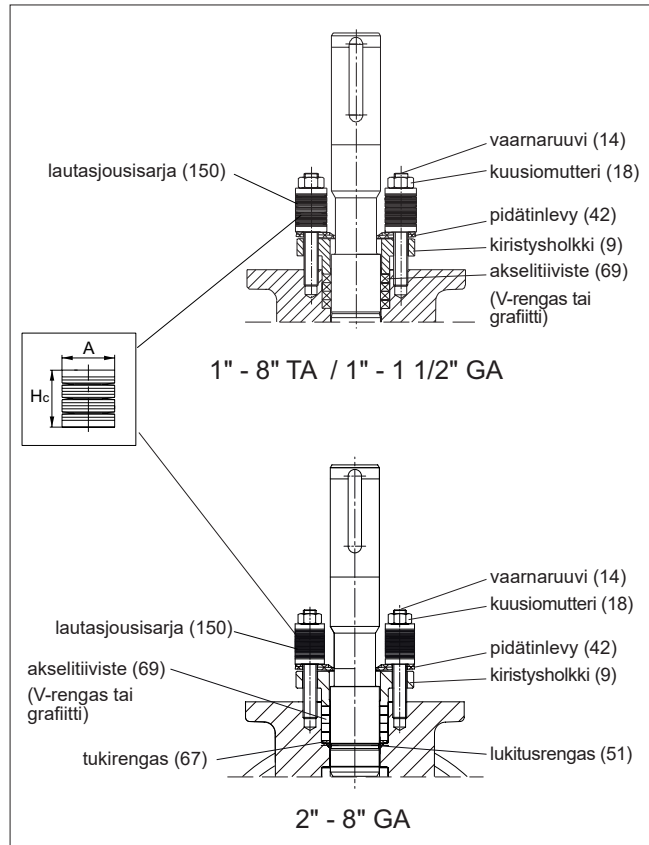


Akselitiivisteinä toimivat V-renkaat eivät tarvitse säännöllistä kiristystä. Tiivistyminen on paineavusteista, joten paineen kasvaessa kasvavat myös tiivistävät voimat. Grafiittiivisteiden tiivys perustuu kiristysbolkin aikaansaamaan tiivisterenkaiden puristumaan.

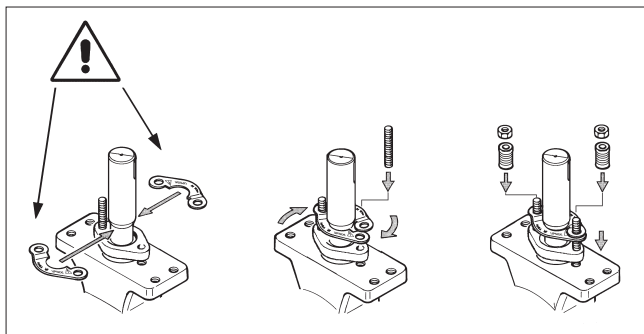


Tiivisteet (69) on vaihdettava silloin, kun vuotoa kiristysholkkin muttereita (18) kiristämällä ei saada loppumaan. V-rengastiivisteitä on kiristettävä varovasti. Liiallinen voiman käyttö vaurioittaa tiivisteitä.

- Varmistu siitä, että venttiili on paineeton.
- Irrota toimilaite ja kiinnityspalkki. Ks. kohta 4.4.
- Irrota kiila (10).
- Irrota mutterit (18), lautasjouset (150), yksi vaarnaruuvi (14), pidätinlevy (42) ja kiristysholkki (9).
- Poista tiivisterenkaat (69) akselin ympäriltä esim. veitsellä tai muulla teräväkärkisellä työkalulla. Älä vahingoita akselin ja tiivistetilan pintoja.
- Puhdista tiivistetila.
- Paina uudet tiivisterenkaat (69) akselille (5) ja tiivistetilan pohjaan saakka. Apuna voit käyttää kiristysholkkia (9). Varo vaurioittamasta tiivisteitä akselin kiilaurassa. GA-versiossa 2"-8" (tyyppimerkinnän 5. kohta) tukirengas (67) saattaa irrota akselitiivisteiden mukana. Se on asennettava takaisin ennen uusia akselitiivisteitä. Ks. kuva 17. Kierrä irrotettu vaarnaruuvi paikalleen.
- Esipurista tiivisterenkaat kiristämällä akselitiivisteiden mutterit (18) ilman lautasjousia taulukon 1 mukaiseen momenttiin Tt.
- Irrota akselitiivisteiden mutterit, asenna pidätinlevy (42) sekä irrotettu vaarnaruuvi (koot 2"-8") ja asenna lautasjouset (150) vaarnaruuveille. Kiristä mutterit (18) siten, että lautasjousien korkeus Hc on taulukon 1 mukainen. Lukitse mutterit kierrelukitteella, esim. Loctite 221. Ks. kuva 17.
- Tarkista, ettei akselitiiviste vuoda venttiilin ollessa paineistettuna. Kiristä muttereita (18) tarvittaessa.



Kuva 17 Akselitiivistys



Kuva 16 Pidätinlevyjen asennus

Taulukko 1 Akselitiivisteiden kiristäminen

| Venttiilin koko | A (mm) | Hc (mm) | Tt (Nm) |
|-----------------|--------|---------|---------|
| 01"             | 20     | 20.4    | 5       |
| 1 1/2"          | 20     | 20.1    | 5       |
| 02", 03"        | 20     | 28.9    | 10      |
| 04"             | 25     | 28.8    | 12      |
| 06"             | 35.5   | 37.7    | 14      |
| 08"             | 35.5   | 37.6    | 20      |

### 4.3 Jäykästi liikkuvan tai jumittuneen venttiilin korjaaminen venttiiliä irrottamatta

Jäykkyys tai jumittuminen saattaa johtua tiivisteiden (7, 25) ja pallon (3) väliin kerääntyneestä väliaineesta. Tarvittaessa voidaan pallo ja tiivisteet puhdistaa irrottamatta venttiiliä putkistosta kääntämällä pallo välisasentoon ja huuhtelemalla putkisto sisältäpäin. Jos tämä ei johda toivottuun tulokseen, toimi seuraavien kohtien mukaisesti.

### 4.4 B-sarjan toimilaitteen irrotus venttiilistä

#### VAROITUS:

Huomioi venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino sitä käsitellessäsi!

#### VAROITUS:

Jousipaulautteista toimilaitetta ei saa irrottaa, ellei rajoitinruuvi pidätä jousivoimaa!

#### HUOMIO:

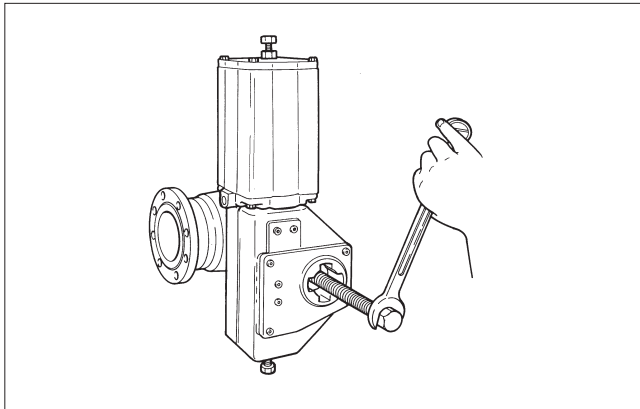
Merkitse muistiin asennoittimen/rajakytkimen sekä toimilaitteen asento venttiiliin nähden, jotta saat yhdistelmän helposti koottua oikein toimivaksi.

Yleensä on helpointa irrottaa ensin toimilaite lisälaitteineen venttiilistä ja sitten vasta venttiili putkistosta. Jos yhdistelmä on pieni tai se sijaitsee vaikeasti luoksepäästävässä paikassa, voidaan koko yhdistelmä irrottaa kerralla.



Huomaa kuitenkin, ettei pallon tiivisteiden vaihto edellytä toimilaitteen irrotusta.

- Estä toimilaitteen käyttövoiman saanti sekä irrota syöttöilman putki ja ohjausviestijohdot tai putket liittimistään.
- Kierrä korvakkeen ruuvit auki.



Kuva 18 B-sarjan toimilaitteen irrotus ulosvetötyökalulla

- Irrota toimilaitte venttiilistä sopivaa ulosvetäjää käyttäen. Työkalu on tilattavissa venttiilin valmistajalta (ks. luku 8 "Tarvittavat työkalut").
- Irrota korvake.

## 4.5 Venttiilin irrotus putkistosta

### VAROITUS:

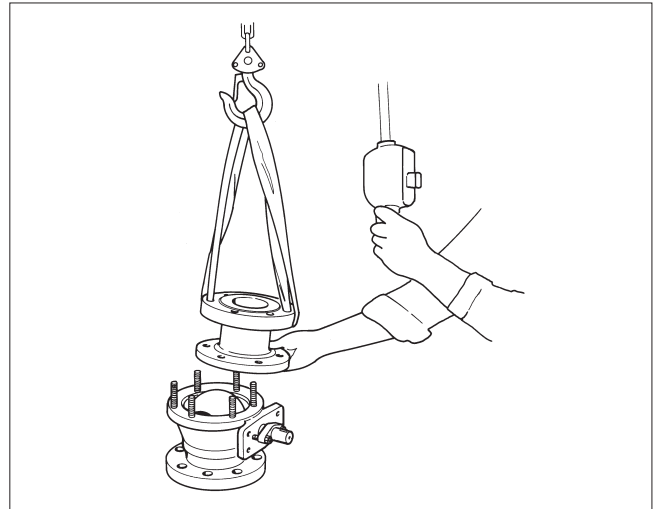
Älä irrota tai pura paineenalaista venttiiliä!

- Varmista, että putkisto on paineeton ja tyhjä. Varmistu myös siitä, että putkistoon ei johdeta väliainetta venttiiliä irrotettaessa tai sen ollessa irrotettuna.
- Kiinnitä nostoliinat huolellisesti paikoilleen, irrota kiinnitysruuvit ja nosta venttiili putkistosta nostoliinoja käyttäen. Huomaa oikea nostotapa. Ks. myös kuva 12.

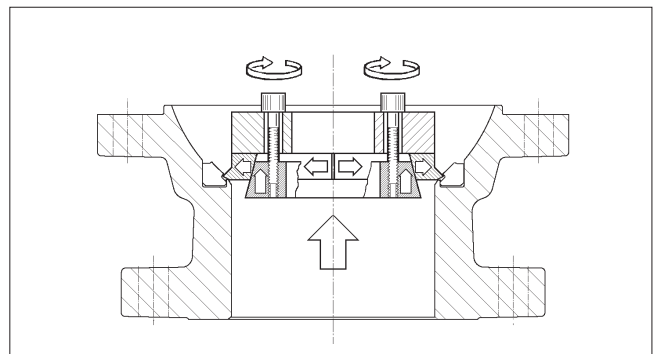
## 4.6 Venttiilin purkaminen

### Koot 1" - 8" (XT/XA), 8" (XB/XC)

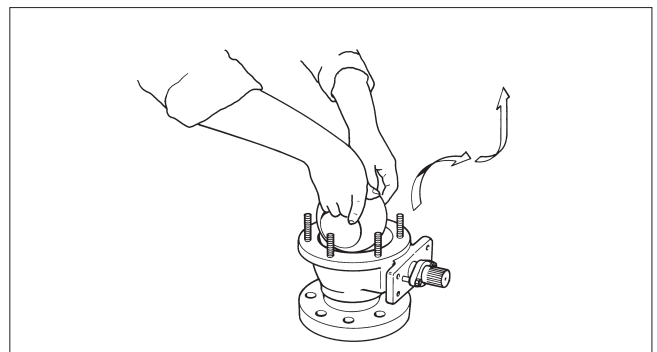
- Aseta venttiili alustalle siten, että pesän jakotason kiinnitysmutterit (16)/ pesän laippapuoli (2) jäävät jakotason yläpuolelle. Käytä alustaa, joka ei naarmuta pesän putkilaippapintoja.
- Merkitse pesän puolikkaiden asento toisiinsa nähden kokoamista varten.
- Löysää akselitiivisteiden mutterit (18).
- Käännä pallo kiinni-asentoon.
- Avaa pesän jakotason mutterit (16).
- Nosta pesän laippapuoli (2) irti venttiilistä. Jos pallon tiiviste (7, 25) ei jää pallon (3) päälle, estä tiivisteiden mahdollinen putoaminen noston aikana pitämällä siitä kiinni sormin jakotason alta (pienet koot) tai virtausaukon kautta (suuret koot). **Varo kättäsi!** Laske irrotettu puolikas alustalle laippansa varaan. Ks. kuva 19.
- Poista tiiviste (7, 25) pesän laippapuolikkaasta kolhimatta sitä. Jos tiiviste on lukittua tyyppiä, käytä uloslyöntityökalua, joka on tilattavissa valmistajalta (ks. kuva 20 ja luku 8 "Tarvittavat työkalut").



Kuva 19 Pesän puolikkaan nosto

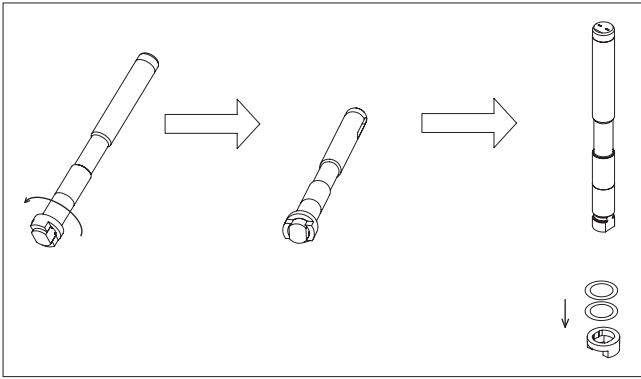


Kuva 20 Lukitun tiivisteiden irrotus



Kuva 21 Pallon poisto pesästä

- Poista pallo (3) pesästä tarttumalla virtausaukon reunoista (pienet koot) tai nostamalla virtausaukon kautta pujotetulla nostoköydellä (suuret koot). Käännä venttiili kiinniasentoon ennen nostoa, jolloin vetokappale (4) (koot 2"-8") tai akseli/vetokappale (4) (koot 1" - 1 1/2") voidaan irrottaa. Varo, ettei pallo kolhiinnu. Aseta se pehmeälle alustalle. Ks. kuva 21.
- Irrota kiila (10).
- Irrota akselitiivisteiden mutterit (18), lautasjouset (150), yksi vaarnaruuvi (14), pidätinlevyt (42) ja kiristysbolksi (9). Poista seuraavaksi tiivisterenkaat (69). Irrota sokka (50). Irrota vetokappale (4). Katso kokojen 1" ja 1 1/2" vetokappaleen irrotus tarkemmin kuvasta 22. Vedä akseli (5) ulos. Huomioi, että samalla aksiaalilaakerit (70) irtoavat akseliilta.

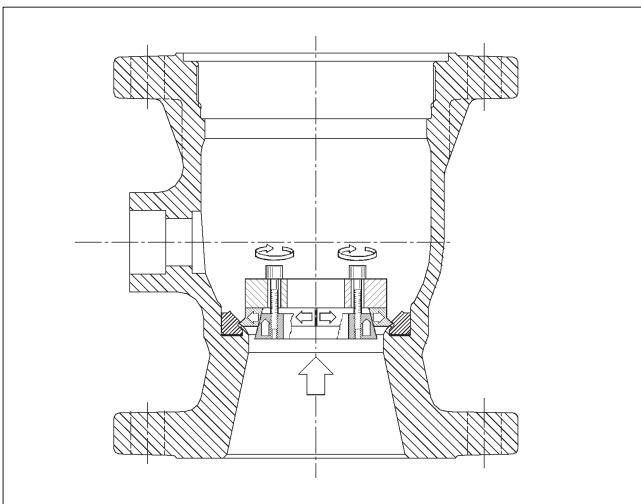


Kuva 22 Vetokappaleen irrotus ko'issa 1" ja 1 1/2"

- Irrota tiiviste (7) pesästä (1), käytä tarvittaessa erikoistyökalua. Poista myös takatiivisteet (63) pallon tiivisteistä sekä jakotason tiiviste (65).

### Koot 3" - 6" (XB/XC)

- Aseta venttiili alustalle putkilaippansa varaan laippaholkki ylöspäin. Käytä tasaista alustaa, joka ei naarmuta pesän putkilaippapintoja.
- Kierrä laippaholkki (2) irti sopivaa työkalua käyttäen. Ks. luku 8 "Tarvittavat työkalut".
- Poista tiivisteet (65, 135), pallon tiiviste (7) ja pallo (3). Pallon on poistettava oltava kiinni-asennossa.
- Irrota kiila (10).
- Irrota akselitiivisteiden mutterit (18). Poista lautasjouset (150), yksi vaarnaruuvi (14), pidätinlevyt (42), kiristysolkki (9) ja tiivisterenkaat (69).
- Irrota sokka (50) ja vetokappale.
- Vedä akseli (5) ulos. Huomioi, että samalla aksiaalilaakerit (70) irtoavat akseliilta.
- Poista lukittu tiiviste (7) käyttämällä irrotustyökalua, ks. kuva 23 ja luku 8 "Tarvittavat työkalut".



Kuva 23 Lukittu tiivisteiden irrotus

## 4.7 Puretun venttiilin osien tarkistus

- Puhdista irrotetut osat.
- Tarkista akselin (5) ja aksiaalilaakerien (70) kunto.
- Tarkista pallon (3) ja pallon tiivisteiden (7, 25) kunto.
- Tarkista jakotason tiivistepintojen kunto.
- Korvaa vioittuneet osat uusilla.

## 4.8 Osien vaihto

Pehmeät osat suositellaan vaihdettavaksi aina kun venttiili puretaan huoltoa varten. Muut sisäosat voidaan vaihtaa tarpeen mukaan. Käytä alkuperäisiä varaosia, jolloin voit olla varma venttiilin hyvästä toiminnasta. Tilaa varaosat luvun 9 ("Varaosien tilaaminen") mukaisesti.

## 4.9 Venttiilin kokoaminen

### VAROITUS:

Pidätinlevyt (42) on turvallisuuden vuoksi aina asennettava kohdan 4.2 mukaisesti!

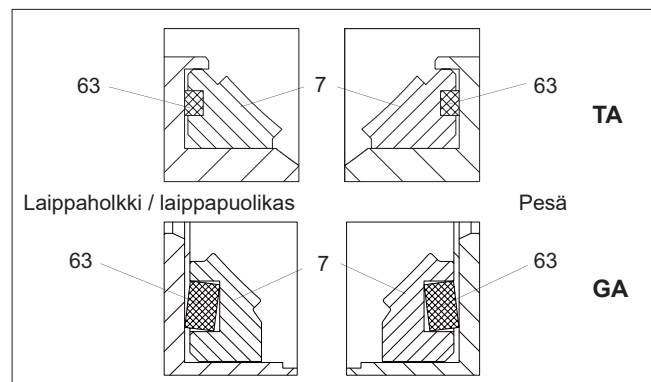


### Koot 1" - 8" (XT/XA), 8" (XB/XC)

- Aseta pesä putkilaippansa varaan. Käytä alustaa, joka ei naarmuta pesän putkilaippapintoja.

#### S-tiivisteet:

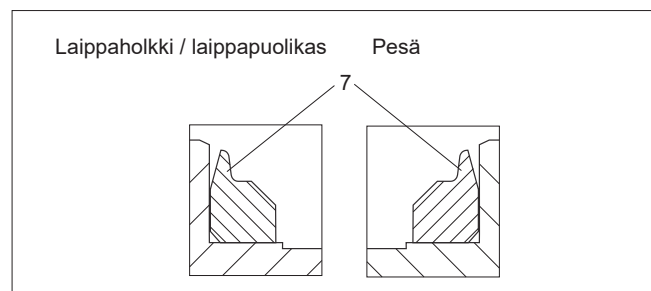
- Asenna takatiiviste (63) pallontiivisteeseen (7), ks. kuva 24. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.



Kuva 24 S-tiivisteet

#### Pehmeät tiivisteet (X, T):

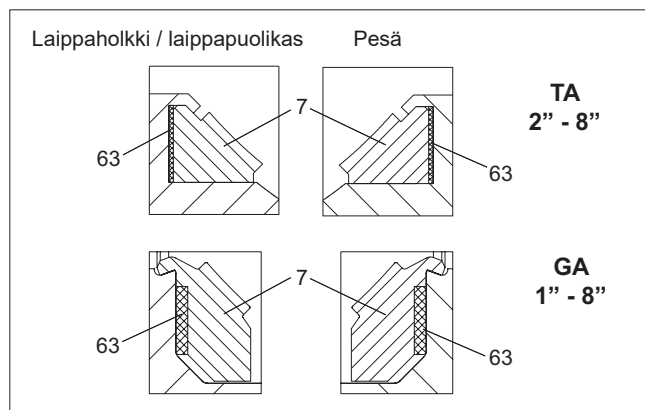
- Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.



Kuva 25 X- ja T-tiivisteet

### K-tiivisteet:

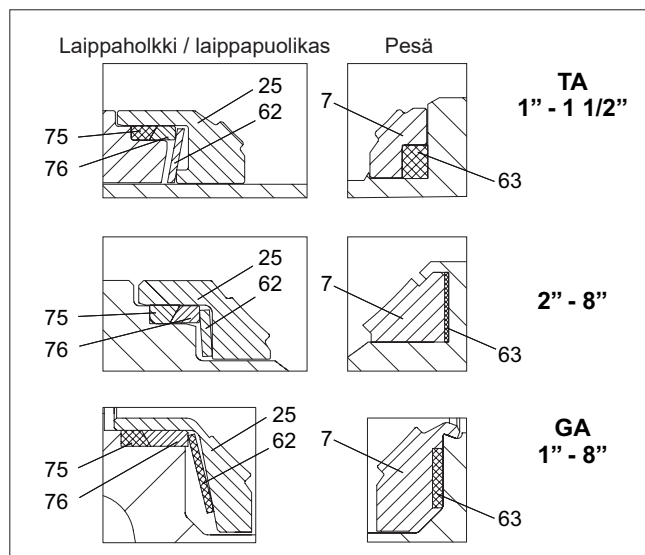
- Asenna takatiiviste (63) pesän tiivisteuraan, ks. kuva 26. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Asenna takatiiviste (63) pesän laippapuolen tiivisteuraan, ks. kuva 26. Asenna tiiviste pesän laippapuolen tiivisteuraan. Lukitse tiiviste (7). Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.



Kuva 26 K-tiivisteet

### H-tiivisteet:

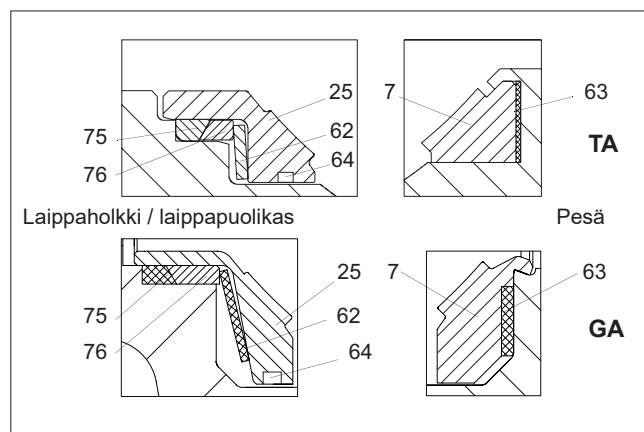
- Asenna takatiiviste (63) pesän tiivisteuraan, ks. kuva 27. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Aseta takatiiviste (75), tukirengas (76), levyjousi (62), ja tiiviste (25) pesän laippapuolikkaaseen, ks. kuva 27.



Kuva 27 H-tiivisteet

### G-tiivisteet:

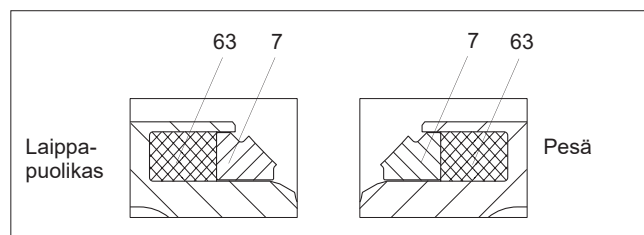
- Asenna takatiiviste (63) pallontiivisteeseen (7), ks. kuva 28. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Aseta takatiiviste (75), tukirengas (76), levyjousi (62), ja tiiviste (25) sekä takatiiviste (64) laippaholkkiin, ks. kuva 28.



Kuva 28 G-tiivisteet

### J-tiivisteet:

- Asenna taulukon 2 mukainen määrä takatiivisteitä (63) molempiin pesän puolikkaisiin. Pinon päällimmäisen renkaan on aina oltava 1 mm paksuinen ja muut 1 mm tai 0,4 mm paksuisia.

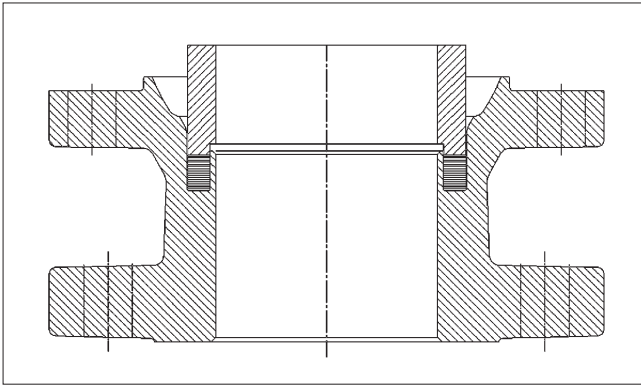


Kuva 29 J-tiivisteet

Taulukko 2 Tiivisteiden paksuudet

| Koko | 1 mm   | 0.4 mm |
|------|--------|--------|
| 1"   | 2 kpl  | 3 kpl  |
| 1H"  | 5 kpl  | 3 kpl  |
| 2"   | 7 kpl  | 5 kpl  |
| 3"   | 12 kpl | 5 kpl  |
| 4"   | 16 kpl | 1 kpl  |
| 6"   | 23 kpl | 4 kpl  |
| 8"   | 28 kpl | 2 kpl  |

- Aseta takatiivisteiden puristustyökalu tiivistepinon päälle kuvan 30 mukaisesti.
- Purista tiivistepinoa puristimessa työkalulla taulukon 3 mukaisella voimalla. Vältä vahingoittamasta tiivistäviä pintoja puristamisen aikana. Anna puristusvoiman vaikuttaa 5 minuutin ajan. Toista sama toimenpide toiselle pesänpuolikkaalle.



Kuva 30 J-tiivisteiden puristaminen

- Aseta runkopuolen pallontiiviste uraansa.
- Asenna laakerit, vetokappale, sokka, akseli ja kiila.
- Asenna pallo paikalleen.
- Asenna akselitiiviste. Käytä V-renkaita (jos sellaisia on saatavilla), tai grafiittiitiivisteitä ilman niiden kiristämistä.
- Aseta toinen tiiviste pallon päälle.
- Asenna jakotasontiiviste paikalleen.

Taulukko 3 Puristusvoimat

| Venttiilin koko | Työkalu | Voima (kN)  |
|-----------------|---------|-------------|
| 1"              | H087299 | 8 / 1800    |
| 1H"             | H087298 | 17 / 3822   |
| 2"              | H087297 | 20 / 4497   |
| 3"              | H097570 | 35 / 7869   |
| 4"              | H087295 | 50 / 11241  |
| 6"              | H087296 | 70 / 15738  |
| 8"              | H135972 | 100 / 22481 |

- Nosta laippapuoli runkopuolen päälle ja laske varovasti paikalleen.
- Kiristä ainakin kaksi jakotason mutteria vastakkaisilta puolilta.
- Nosta venttiili puristimen alle ja purista jakotason laipat toisiaan vasten.
- Operoi venttiiliä käsin. Jos momentti tuntuu kohtuulliselta (käsin operoitavissa käsivivulla), kiristä jakotason ruuvit.
- Mittaa momentti ja vertaa sitä taulukon 4 arvoihin.

Taulukko 4 Testausmomentit

| Venttiilin koko | Momentti (Nm) |
|-----------------|---------------|
| 1"              | 10 ± 2        |
| 1H"             | 20 ± 4        |
| 2"              | 30 ± 7        |
| 3"              | 70 ± 14       |
| 4"              | 150 ± 20      |
| 6"              | 460 ± 60      |
| 8"              | 925 ± 120     |

- Jos mitattu momentti on taulukon mukainen jatka kokoonpanoa (ks. edempänä).
- Jos mitattu arvo ylittää taulukon momentin, avaa jakotason ruuvit ja nosta laippapuoli pois (varo tiivisteiden putoamista). Poista laippapuolen tiivisteuraasta yksi 0,4 mm paksuinen tiivisterengas. Suorita kokoonpano uudelleen edellä esitetyllä tavalla. Jos momentti on edelleen liian korkea poista yksi 0,4 mm paksuinen tiivisterengas runkopuolen tiivisteuraasta. Jatka näin kunnes taulukon mukainen momentti saavutetaan. Vastaavasti,

jos momentti on liian alhainen, lisää 0,4 mm paksuinen tiivisterengas vuorotellen toiseen ja toiseen tiivisteuraan.

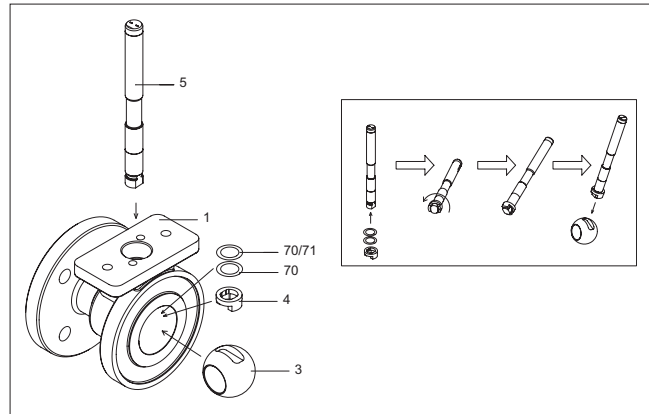
- Suorita kokoonpano loppuun.  
Muista vaihtaa akselitiivisteiden V-renkaat, jos niitä käytettiin testauksessa, grafiittirenkaisiin.

Tiiveysvaatimus on ISO 5208 Rate D mukainen. Testaus suoritetaan ilmalla, paine 6 bar. Jos venttiilin vuoto ylittää sallitun, läppää tiivisteet, tarkista momentti ja mittaa tiiveys uudelleen.

**(HUOM: Taulukon 4 momenteissa ei ole huomioitu grafiittiitiivisteitä.)**

#### Kaikki versiot:

- Pujota akselin pää pesän sisään ja asenna aksiaalilaakerit (70,71) pesän sisäkautta akselille. Asenna vetokappale (4, koot 2"-8") akselin uritukseen ja lukitse se sokalla (50). Asenna vetokappale (4, koot 1"-1 1/2") akselille ja lukitse se kuvan 31 esittämällä tavalla. Asenna pallo (3) paikalleen siten, että vetokappale tulee pallon uraan. Vedä akselista varmistaaksesi, että sokka lukitsee vetokappaleen akseliin kunnolla. Asenna akselitiiviste (69), irrotettu vaarnaruuvi (14) ja kiristysolkki (9) paikoilleen. Kierrä mutterit (18) vaarnaruuveille kevyesti kiinni.



Kuva 31 Akselin asennus ko'issa 1" ja 1 1/2"

- Asenna jakotason tiiviste (65) paikalleen pesään.

#### S-tiiviste:

- Aseta tiiviste pallon päälle.

#### Pehmeät tiivisteet (X, T):

- Aseta tiiviste pallon päälle.

#### Kaikki versiot:

- Aseta pesän laippapuoli varovasti pesän päälle. Varmista, että aiemmin tehdyt merkit ovat kohdakkain. **Älä pudota H-tiivistettä laippapuoletta!**
- Kiristä pesän mutterit (16). Tee kiristys vaiheittain kiristämällä vuorotellen ristikkäisiä muttereita. Ko'issa 1" ja 1 1/2" on pesässä ja laippapuolessa läpireiät ja liitos tehdään vaarnaruuvein ja mutterein. Suositeltavat momentit on ilmoitettu taulukossa 5. Laippojen on oltava tasaisessa kosketuksessa toisiinsa.

Taulukko 5 Suositeltavat pesän mutterien kiristysmomentit

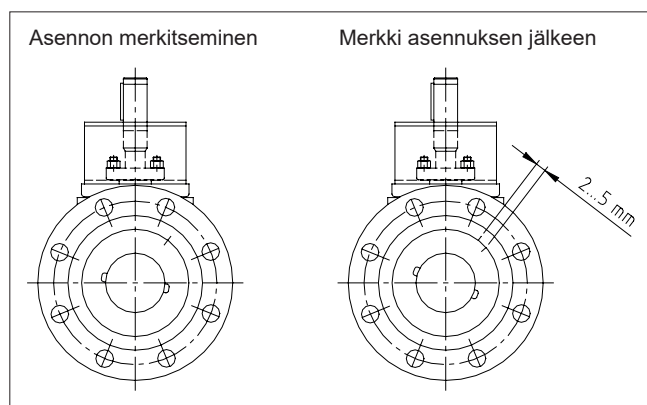
| Suositeltavat kiristysmomentit (Nm) |          |        |          |
|-------------------------------------|----------|--------|----------|
| Kierre                              | Momentti | Kierre | Momentti |
| M12                                 | 50       | 1/2"   | 60       |
| M14                                 | 100      | 5/8"   | 120      |
| M16                                 | 150      | 3/4"   | 200      |
| M20                                 | 250      | 7/8"   | 300      |
| M24                                 | 400      | 1"     | 450      |
| M30                                 | 900      | 1 1/8" | 600      |
| –                                   | –        | 1 1/4" | 800      |

Huom.: Kierreet on voideltava kunnolla

- Asenna kiila (10).
- Kierrä akselia hitaasti 2...3 kertaa edestakaisin varmistuaksesi, että pallo on asettunut kunnolla tiivisteiden väliin.
- Esipurista tiivisterenkaat kiristämällä akselitiivisteiden mutterit (18) ilman lautasjousia taulukon 1 mukaiseen momenttiin Tt, ks. kohta 4.2.
- Irrota akselitiivisteiden mutterit ja yksi vaarnaruuvi, asenna pidätinlevyt (42) ja irrotettu vaarnaruuvi ja asenna lautasjouset (150) vaarnaruuveille. Kiristä mutterit (18) siten, että lautasjousien korkeus Hc on taulukon 1 mukainen. Lukitse mutterit kierrelukitteella, esim. Loctite 221.
- Kiinnittäessäsi venttiiliä takaisin putkistoon noudata samaa huolellisuutta ja varovaisuutta kuin irrotuksessa. Huomioi myös luvun 3 ohjeet.

## Koot 3" - 6" (XB/XC)

- Aseta venttiili pystyyn putkilaipansa varaan laippaholkin puoli ylöspäin. Käytä alustaa, joka ei naarmuta pesän putkilaippapintoja.
- Kierrä pelkkä laippaholkki (2) yksinään pesään. Kiristä holkkia kevyesti varmistuaksesi siitä, että holkki on pohjassa. Merkitse holkin asento pesään laippaholkissa olevan merkin kohdalle. ks. kuva 32. Kierrä holkki ulos pesästä.



Kuva 32 Laippaholkin asennon merkitseminen

### S-tiivisteet:

- Asenna takatiiviste (63) pallontiivisteeseen (7), ks. kuva 24. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.

### Pehmeät tiivisteet (X, T):

- Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan, ks. kuva 25.

### K-tiivisteet:

- Asenna takatiiviste (63) pesän tiivisteuraan, ks. kuva 26. Asenna tiiviste pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkin tiivisteuraan, ks. kuva 26. Asenna tiiviste (7) laippaholkin tiivisteuraan. Lukitse tiiviste (7). Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.

### H-tiivisteet:

- Asenna takatiiviste (63) pesän tiivisteuraan (7), ks. kuva 27. Asenna tiiviste (7) pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Aseta takatiiviste (75), tukirengas (76), levyjousi (62), ja tiiviste (25) laippaholkkiin, ks. kuva 27.

### G-tiivisteet:

- Asenna takatiiviste (63) pesän tiivisteuraan, ks. kuva 28. Asenna tiiviste (7) pesän tiivisteuraan.
- Lukitse tiiviste (7) pesään. Käytä erityistä lukitustyökalua. Katso ohjeet kohdasta 4.9.3.
- Aseta takatiiviste (75), tukirengas (76), levyjousi (62), ja tiiviste (25) sekä takatiiviste (64) laippaholkkiin, ks. kuva 28.

### Kaikki versiot:

- Pujota akselin pää pesän sisään ja asenna aksiaalilaakerit (70) pesän sisäkautta akselille. Asenna vetokappale (4) akselin uritukseen ja lukitse se sokalla (50). Asenna pallo (3) paikalleen siten, että vetokappale tulee pallon uraan. Vedä akselistä varmistuaksesi, että sokka lukitsee vetokappaleen akseliin kunnolla. Asenna akselitiiviste (69), irrotettu vaarnaruuvi (14) ja kiristysbolksi (9) paikoilleen. Kierrä mutterit (18) vaarnaruuveille ja kiristä ne kevyesti kiinni.
- Asenna jakotason tiiviste (65) ja tiiviste (135) paikalleen pesään.

### S-tiivisteet:

- Aseta tiiviste pallon päälle.

### Pehmeät tiivisteet (X, T)

- Aseta tiiviste pallon päälle.

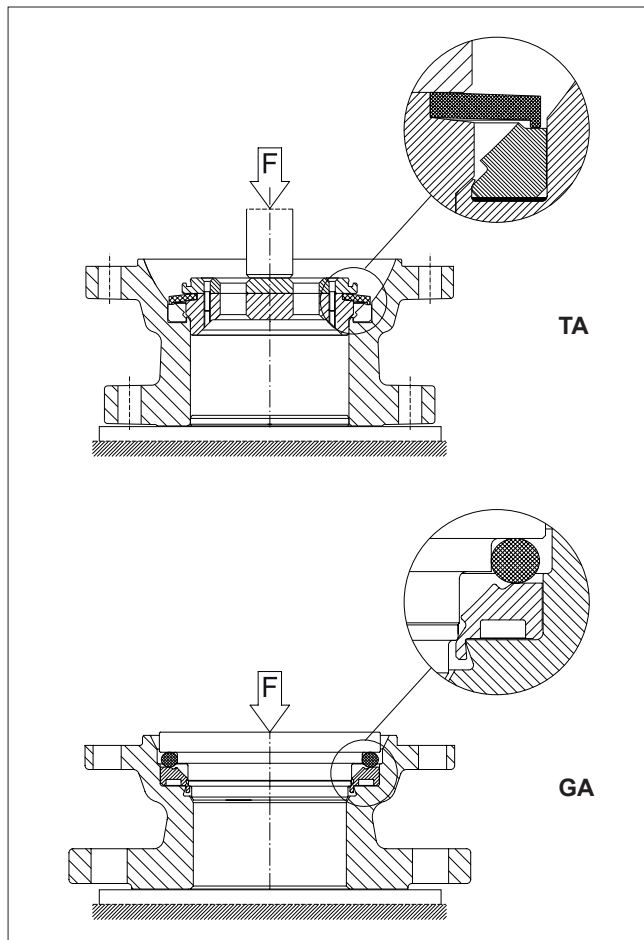
### Kaikki versiot:

- Aseta laippaholkki (2) varovasti pesään.  
**Älä pudota H- tai G-tiivistettä laippaholkista!**
- Kierrä laippaholkki tiivisteeseen pesään. Tätä varten kannattaa venttiili kääntää vaakasuoraan. Kiristä laippaholkkia haka-avaimella kunnes se kiristyy alussa tehdyn merkin ohi 2...5 mm. Ks. kuva 32.
- Kierrä akselia hitaasti 2...3 kertaa edestakaisin varmistuaksesi, että pallo on asettunut kunnolla tiivisteiden väliin.
- Esipurista tiivisterenkaat kiristämällä akselitiivisteiden mutterit (18) ilman lautasjousia taulukon 1 mukaiseen momenttiin Tt, ks. kohta 4.2.
- Irrota akselitiivisteiden mutterit ja yksi vaarnaruuvi, asenna pidätinlevyt (42) ja irrotettu vaarnaruuvi ja asenna lautasjouset (150) vaarnaruuveille. Kiristä mutterit (18) siten, että lautasjousien korkeus Hc on taulukon 1 mukainen. Lukitse mutterit kierrelukitteella, esim. Loctite 221.
- Kiinnittäessäsi venttiiliä takaisin putkistoon noudata samaa huolellisuutta ja varovaisuutta kuin irrotuksessa. Huomioi myös luvun 3 ohjeet.

## Tiivisteiden lukitseminen

Lukitsemiseen tarvitaan lukitustyökalu (voidaan tilata valmistajalta) sekä riittävän kapasiteetin omaava hydraulipuristin.

- Asenna tiiviste takatiivisteineen kuten aiemmin on esitetty.
- Asenna lukitustyökalu huolellisesti tiivisteiden päälle, ks. kuva 33.
- Aseta venttiilin pesä/laippapuoli puristimen työtasolle. Tason on oltava suora ja laippapintoja naarmuttamaton.
- Kohdista venttiili ja lukitustyökalu tarkasti puristimen männän kohdalle.
- Purista työkalua taulukon 6 mukaisella voimalla.
- Poista venttiilin pesä/laippapuoli puristimesta ja jatka kokoonpanoa edellisessä luvussa esitetyllä tavalla.



Kuva 33 Tiivisteiden lukitseminen

Taulukko 6 Lukitusvoimat

| Venttiilikoko | Voima (kN) |
|---------------|------------|
| TA-rakenne    |            |
| 02            | 70         |
| 03            | 140        |
| 04            | 160        |
| 06            | 250        |
| 08            | 370        |
| GA-rakenne    |            |
| 01            | 55         |
| 1H            | 75         |
| 02            | 130        |
| 03            | 110        |
| 04            | 125        |
| 06            | 200        |
| 08            | 400        |

## 5. VENTTIILIN TESTAUS

### VAROITUS:

Käytä painekokeessa oikean paineluokan mukaisia varusteita!

Venttiilin kokoonpanon jälkeen suositellaan tehtäväksi pesän painekoe.

Suorita painekoe soveltuvan standardin mukaisesti ko. paineluokan tai laippaporausken edellyttämällä paineella. Kokeen aikana on venttiilin sulkuelimen oltava puoliksi auki-asennossa.

Mikäli haluat tehdä myös sulkuelimen tiiviyskokeen, ota yhteyttä valmistajaan.

Jos tiiviyskoe tehdään UOP 671 -spesifikaation mukaan, on noudatettava erityisohjeita.



## 6. TOIMILAITTEEN ASENTAMINEN

### 6.1 Yleistä

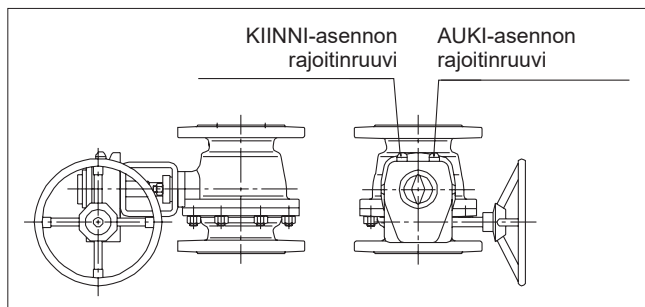
#### VAROITUS:

Varo pallon leikkaavaa liikettä!

Toimilaitteet asennetaan venttiileihin sopivia liitososia ja/tai väliholkkia käyttäen.

### 6.2 M-toimilaitteen asennus

- Venttiilin akselin päässä oleva merkkiviiva osoittaa pallon virtausaukon suunnan. Käännä venttiili kiinni-asentoon.
- Voitele toimilaitteen ja väliholkin uritukset. Asenna väliholkki akselille ja lukitse se. Asenna kiinnityspalkki voidelluilla ruuveilla väljästi venttiiliin. Venttiilin/palkin ja toimilaitteen välissä on oltava levy toimilaitteen ohjeen mukaisesti.
- Käännä toimilaite kiinni-asentoon ja työnnä se varovasti venttiilin akselille, johon on asennettu väliholkki. Huomioi holkin ja kierukkapyörän kohdistusmerkit.
- Voitele toimilaitteen kiinnitysruuvit. Asenna ja kiristä kaikki kiinnitysruuvit.
- Säädä kohdalleen pallon kiertoliikkeen laajuus sekä pysähtymiskohdat liikkeen ääripäissä kotelon päädyssä olevien kuusioruuvien avulla, ks. kuva 34. Auki-asennon rajoitinruuvi on päädyn käsipyörän puoleisella reunalla ja kiinni-asennon rajoitinruuvi päädyn vastakkaisella reunalla. Käsipyörän kiertosuunnat on merkitty pyörän kehälle (open=auki, close=kiinni).
- Tarkista käsipyörän toiminta kääntämällä venttiili ääriasentoihinsa. Keltaisen nuolen tulee osoittaa pallon virtausaukon suunta.



Kuva 34 M-toimilaitteen auki- ja kiinni-asennot

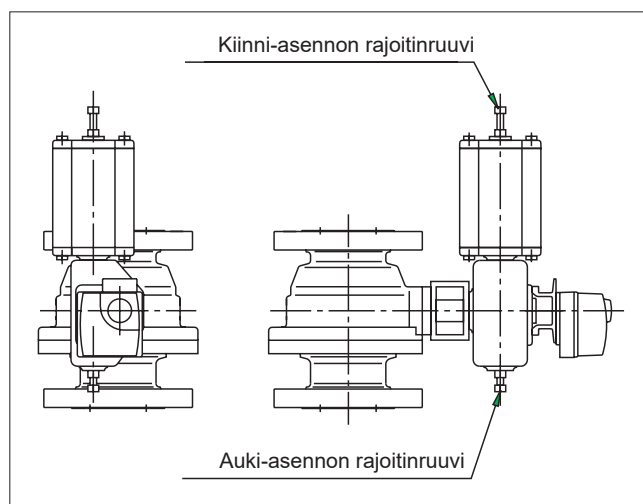
### 6.3 B1C-toimilaitteen asennus

- Aja toimilaitteen mäntä sylinterin uloimpaan päähän ja käännä venttiili kiinni-asentoon.
- Puhdista toimilaitteen akseliporaus. Poista purseet.
- Huomioi akselin oikea asento. Akselin päässä oleva merkkiviiva osoittaa pallon virtausaukon suunnan.
- Voitele akseliporaus. Kiinnitä korvake väljästi venttiiliin.
- Työnnä toimilaite akselille varovasti. Älä käytä voimaa, pallo ja tiiviste voivat vahingoittua. Suositeltavin asennusasento on sylinteri ylöspäin.
- Sijoita toimilaite niin suoraan kuin se venttiiliä hyväksi käyttäen on mahdollista. Voitele kiinnitysruuvit. Asenna aluslevyt ja kiristä kaikki ruuvit.

- Aseta pallon auki- ja kiinni-asennot kohdalleen toimilaitteen rajoitinruuvien avulla, ks. kuva 35. Täsmällinen auki-asento on nähtävissä virtausaukosta. Tarkista, että keltaisen suuntanuolen asento osoittaa virtausaukon suunnan. **Älä työnnä sormiasi virtausaukkoon!**

Säätöjä ei tarvita, mikäli toimilaite on ollut asennettuna samaan venttiiliin. Tällöin tarvitsee vain ajaa toimilaitteen mäntä kotelon puoleiseen päähän (auki-asento), avata toimilaitetta käsin kiertämällä venttiili täysin auki ja kiinnittää toimilaite tähän asentoon, kuten edellä on selostettu.

- Tarkista sylinterin päässä olevan rajoitinruuvin tiiviys. Rajoitinruuvi tiivistetään O-renkaalla.
- Tarkista toimilaitteen oikea toiminta. Varmistu pallon virtausaukon suunnasta ja toimilaitteen liikesuunnasta venttiiliin nähden (myötäpäivään kiinni, vastapäivään auki) asennettua toimilaitteen. Männän ollessa sylinterin uloimmassa päässä on venttiilin oltava kiinni-asennossa.
- Tarkista, että keltainen suuntanuoli osoittaa virtausaukon suunnan. Muuta nuolen asento tarvittaessa oikeaksi.



Kuva 35 B1C/B1J-toimilaitteen auki- ja kiinni-asennot

### 6.4 B1J-toimilaitteen asennus

Jousipalautteisia toimilaitteita käytetään silloin, kun venttiilin halutaan syöttöilman loppuessa joko sulkeutuvan tai avautuvan. B1J-tyyppiä käytetään toimintoon "jousi sulkee", jousi on sylinterissä männänvarren puolella eli se työntää mäntää sylinterin ulompaa päätä kohti. B1JA-tyyppiä käytetään "jousi avaa"-toimintoon, jousi on männän ja sylinterin päädyn välissä eri puolella mäntää kuin männänvarsi.

Asenna jousitoimilaite kuten B1C-tyyppin toimilaitekin, kuitenkin ottaen huomioon seuraavat täsmennykset.

#### B1J-tyyppin asennus

- Asenna toimilaite siten, että mäntä on sylinterin uloimmassa päässä. Sylinterin on oltava paineeton ja ilmayhteiden auki. Venttiiliin on oltava **kiinni-asennossa**.

#### B1JA-tyyppin asennus

- Asenna toimilaite siten, että mäntä on sylinterin kotelon puoleisessa päässä. Sylinterin on oltava paineeton ja ilmayhteiden auki. Venttiiliin on oltava **auki-asennossa**.

Jatka asentamista B1C-toimilaitteiden kohdalla esitetyllä tavalla (luku 6.3).



## 6.5 Muun kuin Neles-toimilaitteen asennus

### HUOMIO:

Valmet vastaa ainoastaan itse asentamiensa ulkopuolisten valmistajien toimilaitteiden soveltuvuudesta venttiiliensä kanssa käytettäväksi.

Muun valmistajan toimilaite voidaan asentaa ainoastaan, jos siinä on sopiva ISO 5211 -liityntä.

## 7. TOIMINTAHÄIRIÖT

Taulukossa 7 on esitetty toimintahäiriöitä, joita saattaa esiintyä pitkäaikaisen käytön jälkeen.

Taulukko 7 Toimintahäiriöitä

| Oire                          | Häiriön mahdollinen syy                              | Suosittelava toimi                               |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Suljettu venttiili vuotaa     | Toimilaitteen rajoitinruuvi on säädetty väärin       | Säädä rajoitinruuvien kiinni-asentoa             |
|                               | Asennoittimen nollasäätö virheellinen                | Säädä asennoitin                                 |
|                               | Istukan tiiviste vaurioitunut                        | Vaihda istukan tiiviste                          |
|                               | Sulkuelin vaurioitunut                               | Vaihda sulkuelin                                 |
|                               | Sulkuelin väärässä asennossa toimilaitteeseen nähden | Valitse toimilaitteen oikea kiilaura             |
| Vuoto pesän liitoksesta       | Tiiviste vaurioitunut                                | Vaihda tiiviste                                  |
|                               | Pesän liitos löystynyt                               | Kiristä mutterit tai ruuvit                      |
| Venttiili liikkuu huonosti    | Toimilaite- tai asennoittinhäiriö                    | Tarkista toimilaitteen ja asennoittimen toiminta |
|                               | Tiivistepinnalle kertynyt prosessin väliainetta      | Puhdista tiivistepinnat                          |
|                               | Sulkuelin tai istukan tiiviste vaurioitunut          | Vaihda sulkuelin tai istukan tiiviste            |
|                               | Laakeritiloihin tunkeutunut kiteytyvää väliainetta   | Huuhto laakeritilat                              |
| Kirstysholkin tiiviste vuotaa | Kirstysholkin tiiviste kulunut tai vaurioitunut      | Vaihda akselin tiiviste                          |
|                               | Tiiviste on löysällä                                 | Kiristä tiivistysmutterit                        |

## 8. TYÖKALUT

Vakio työkalujen lisäksi saatat tarvita erikoistyökaluja, jotka on listattu seuraaviin taulukoihin. Esimerkiksi toimilaitteen irroittamiseksi venttiilistä.

- Toimilaitteen irroittamiseen:

| Ulosvedin ( B1C/B1J-sarjan toimilaitteille). |        |
|----------------------------------------------|--------|
| Tuote:                                       | Koodi: |
| B1C/B1J 6                                    | 303821 |
| B1C 8-11 / B1J 8-10                          | 8546-1 |
| B1C 12-17 / B1J 12-16                        | 8546-2 |
| B1C/B1J 20                                   | 8546-3 |
| B1C/B1J 25                                   | 8546-4 |
| B1C/B1J 32                                   | 8546-5 |
| B1C 40 / B1J 322                             | 8546-6 |
| B1C 50                                       | 8546-7 |
| B1C 502                                      | 8546-8 |

- Lukitun tiivisteiden irrotus:

| Tiivisteiden poisto työkalu: |        |
|------------------------------|--------|
| Tuote:                       | Koodi: |
| DN 25 (1")                   | 270073 |
| DN 40 (1½")                  | 270075 |
| DN 50 (2")                   | 270076 |
| DN 80 (3")                   | 270078 |
| DN 100 (4")                  | 270079 |

- Tiivisteiden lukitus:

| Tiivisteiden asennuslukitus ja poisto työkalu: |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Koko:                                          | Koodi:  |
| (1")                                           | H018890 |
| (1½")                                          | H018889 |
| (2")                                           | H018886 |
| (2½")                                          | H021153 |
| (3")                                           | H018885 |
| (4")                                           | H018881 |
| (5")                                           | H027818 |
| (6")                                           | H016886 |
| (8")                                           | H018555 |
| (10")                                          | H018556 |
| (12")                                          | H018557 |

Työkalut voidaan tilata valmistajalta. Venttiilin tyyppi on aina ilmoitettava tilattaessa.

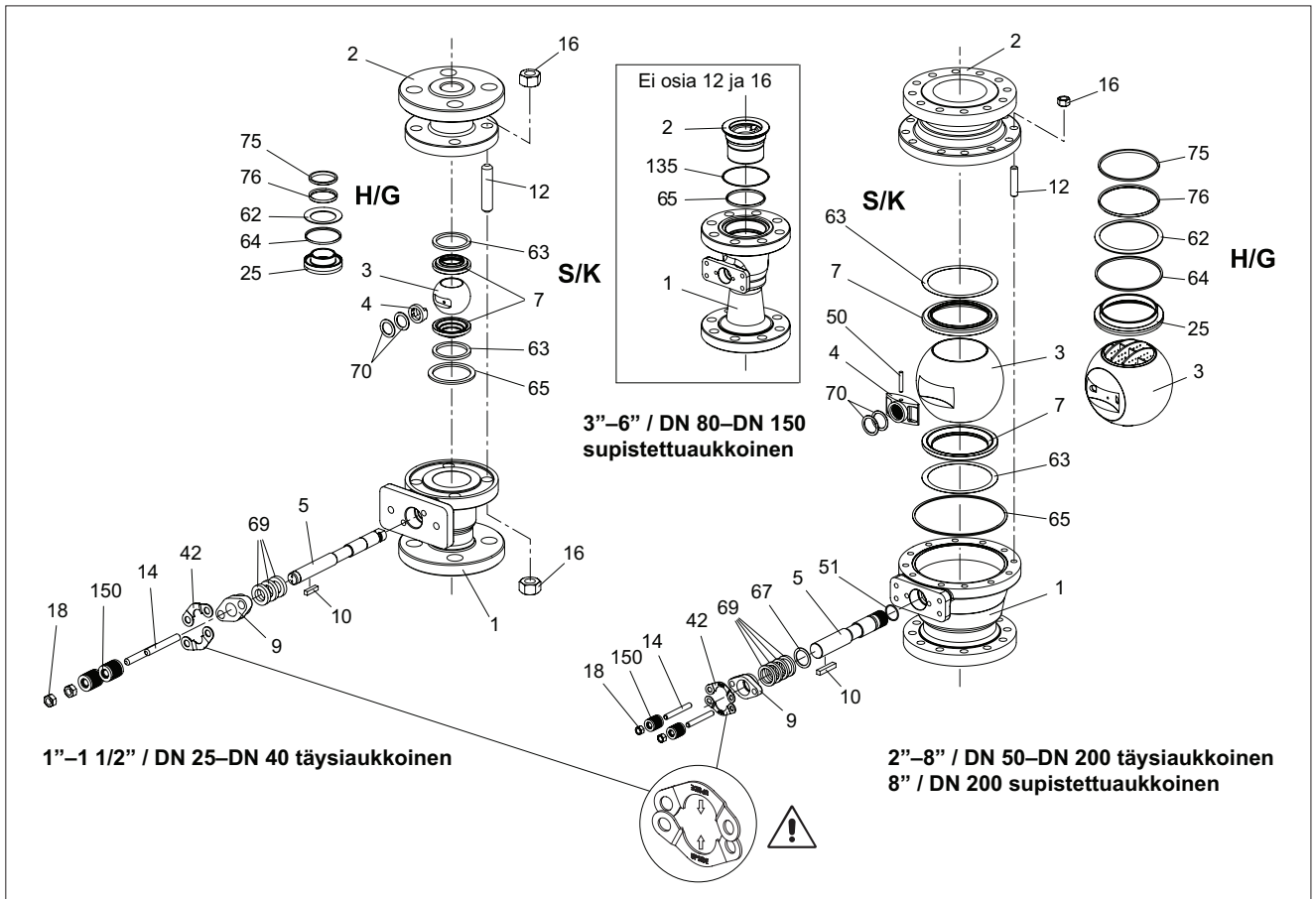
## 9. VARAOSIEN TILAAMINEN

Varaosatilauksessa on ilmoitettava seuraavat tiedot:

- Tyyppimerkintä, valmistusnumero, sarjanumero (leimattu pesään)
- Osaluettelon numero, osan numero, nimitys ja lukumäärä

Nämä tiedot löytyvät konekilvestä tai dokumenteista.

# 10. RÄJÄYTYSKUVAT JA OSALUETTELOT



| Osa | Määrä   | Nimitys                                                                              | Varaosaluokka |
|-----|---------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1   | 1       | Pesä                                                                                 |               |
| 2   | 1       | Pesä, laippapuoli<br>Laippaholkki (supistettuaukkoissa 3\"-6\" / DN 80-150)          |               |
| 3   | 1       | Pallo / Q-vaimennin                                                                  | 3             |
| 4   | 1       | Vetokappale (2\"-8\" / DN 50-200)<br>Vetokappale (1\", 1 1/2\" / DN 25, DN 40)       | 3             |
| 5   | 1       | Akseli                                                                               | 3             |
| 7   | 2       | Tiiviste (S/K-tiiviste)                                                              | 2             |
| 7   | 1       | Tiiviste (H/G-tiiviste)                                                              |               |
| 9   | 1       | Kiristysholkki                                                                       |               |
| 10  | 1       | Kiila                                                                                | 3             |
| 12  | 4-12    | Vaarnaruvi (määrä venttiiliin mukaan, ei supistettuaukkoissa 3\"-6\" / DN 80-150)    |               |
| 14  | 2       | Vaarnaruvi                                                                           |               |
| 16  | 6-12    | Kuusiomutteri (määrä venttiiliin mukaan, ei supistettuaukkoissa 3\"-6\" / DN 80-150) |               |
| 18  | 2       | Kuusiomutteri                                                                        |               |
| 19  | 1       | Konekilpi                                                                            |               |
| 25  | 1       | Tiiviste (H/G-tiiviste)                                                              | 2             |
| 42  | 2       | Pidätinlevy                                                                          |               |
| 50  | 1       | Lukitusokka                                                                          |               |
| 51  | 1       | Lukitusrenas                                                                         |               |
| 62  | 1 tai 2 | Jousi (1 kpl kooissa DN25 ,DN80, ja DN200. 2 kpl kooissa DN50 -DN200.                | 2             |
| 63  | 2       | Takatiiviste (S/K-tiiviste)                                                          | 1             |
| 63  | 1       | Takatiiviste (H/G-tiiviste)                                                          |               |
| 64  | 1       | Takatiiviste (G-tiiviste)                                                            |               |
| 65  | 1       | Jakotason tiiviste                                                                   | 1             |
| 67  | 1       | Tukirengas                                                                           |               |
| 69  | 1       | Akselitiiviste (sarja)                                                               | 1             |
| 70  | 2 tai 4 | Aksiaalilaakeri (2 kpl ko'issa 1\" ja 1 1/2\", 4 kpl ko'issa 2\"-8\")                | 3             |
| 75  | 1       | Tiiviste (H)                                                                         | 1             |
| 76  | 1       | Tukirengas                                                                           | 2             |
| 135 | 1       | Tiiviste (supistettuaukkoissa 3\"-6\" / DN 80-150)                                   |               |
| 150 | 2       | Levyjousisarja                                                                       |               |

Varaosaluokka (Varaosasarjat) 1: Suositellavat pehmeät osat. Nämä tarvitaan aina venttiiliä huollettaessa. Toimitetaan sarjana.

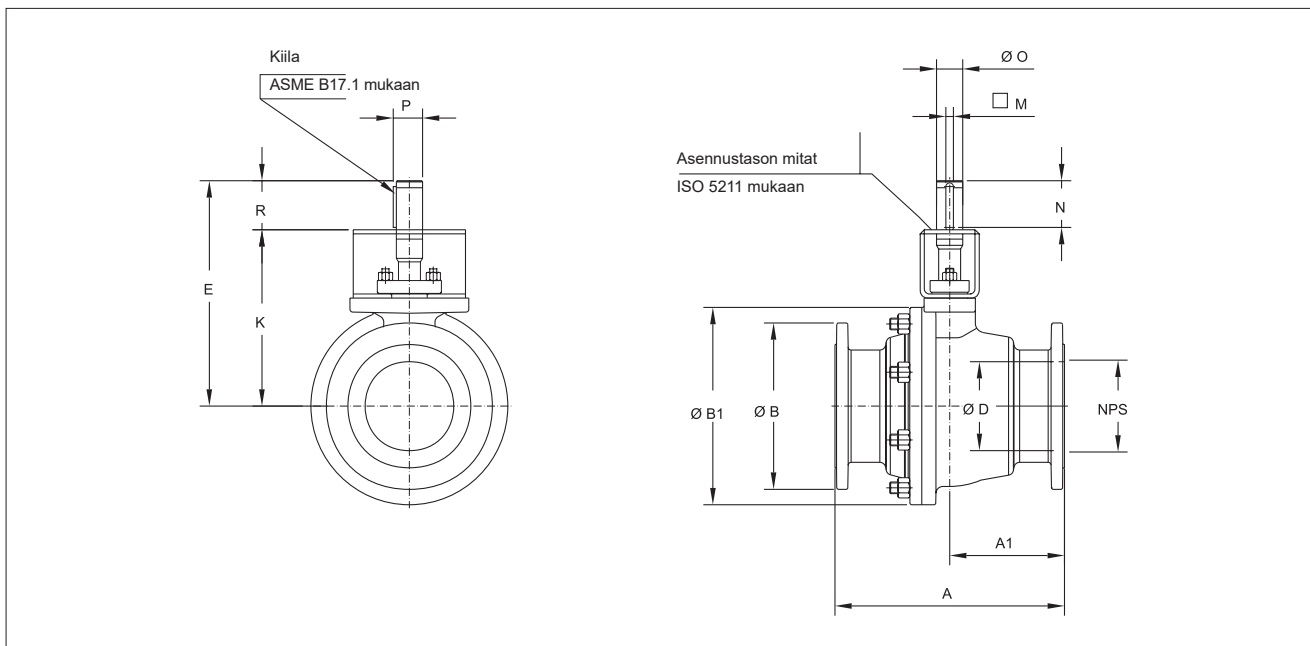
Varaosaluokka 2: Osat tiivisteiden vaihtoon. Toimitetaan sarjana.

Varaosaluokka 3: Osat pallon vaihtoa varten.

Osat täyshuoltoa varten: Kaikki osat luokista 1, 2 ja 3.

# 11. MITAT JA PAINOT

## 11.1 Täysiaukkoiset venttiilit



### ASME Class 150

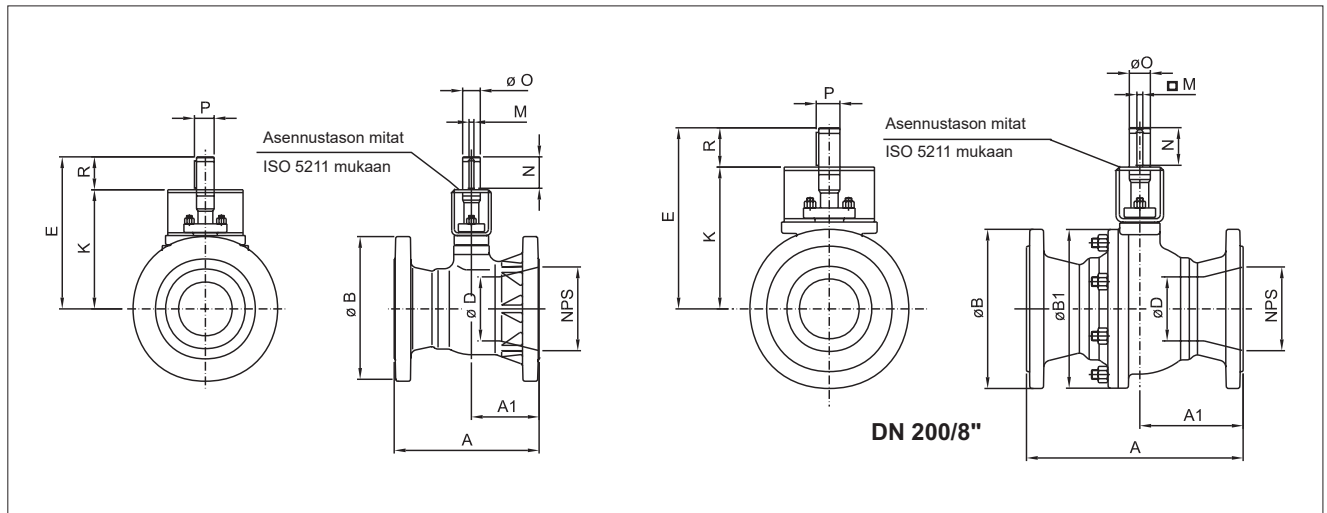
| Tyyppi | Koko  | Koko               | Mitat, mm |       |                 |                  |                 |     |     |       |    |                 |      |    | kg  |
|--------|-------|--------------------|-----------|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----|-----|-------|----|-----------------|------|----|-----|
|        |       |                    | A         | A1    | $\varnothing B$ | $\varnothing B1$ | $\varnothing D$ | E   | K   | M     | N  | $\varnothing O$ | P    | R  |     |
| XT_C   | 1     | F07                | 165       | 74    | 110             | 110              | 25.4            | 175 | 150 | 4.76  | 25 | 15              | 17   | 25 | 6   |
|        | 1 1/2 | F07                | 165       | 70    | 125             | 145              | 38.1            | 202 | 168 | 4.76  | 35 | 20              | 22   | 34 | 8   |
|        | 2     | F07, F10           | 178       | 79.0  | 150             | 146              | 50.8            | 215 | 168 | 6.35  | 46 | 25              | 27.8 | 47 | 11  |
|        | 3     | F07, F10, F12, F14 | 203       | 101.5 | 190             | 190              | 76.2            | 237 | 190 | 6.35  | 46 | 25              | 27.8 | 47 | 25  |
|        | 4     | F10, F12, F14      | 229       | 110.5 | 230             | 241              | 101.6           | 309 | 250 | 9.52  | 58 | 35              | 39.1 | 59 | 39  |
|        | 6     | F14, F16           | 394       | 197.0 | 280             | 338              | 152.4           | 386 | 305 | 12.70 | 80 | 45              | 50.4 | 81 | 93  |
|        | 8     | F14, F16, F25      | 457       | 228.5 | 345             | 430              | 203.2           | 476 | 385 | 12.70 | 90 | 55              | 60.6 | 91 | 190 |

### ASME Class 300

| Tyyppi | Koko  | Koko               | Mitat, mm |       |                 |                  |                 |     |     |       |    |                 |      |    | kg  |
|--------|-------|--------------------|-----------|-------|-----------------|------------------|-----------------|-----|-----|-------|----|-----------------|------|----|-----|
|        |       |                    | A         | A1    | $\varnothing B$ | $\varnothing B1$ | $\varnothing D$ | E   | K   | M     | N  | $\varnothing O$ | P    | R  |     |
| XA_D   | 1     | F07                | 165       | 74    | 125             | 110              | 25.4            | 175 | 150 | 4.76  | 25 | 15              | 17   | 25 | 7   |
|        | 1 1/2 | F07                | 190       | 70    | 155             | 145              | 38.1            | 202 | 168 | 4.76  | 35 | 20              | 22   | 34 | 11  |
|        | 2     | F07, F10           | 216       | 89.0  | 165             | 146              | 50.8            | 215 | 168 | 6.35  | 46 | 25              | 27.8 | 47 | 15  |
|        | 3     | F07, F10, F12, F14 | 282       | 141.0 | 210             | 195              | 76.2            | 237 | 190 | 6.35  | 46 | 25              | 27.8 | 47 | 35  |
|        | 4     | F10, F12, 14       | 305       | 152.5 | 255             | 252              | 101.6           | 309 | 250 | 9.52  | 58 | 35              | 39.1 | 59 | 59  |
|        | 6     | F14, F16           | 403       | 201.5 | 320             | 346              | 152.4           | 386 | 305 | 12.70 | 80 | 45              | 50.4 | 81 | 129 |
|        | 8     | F14, F16, F25      | 502       | 249.0 | 380             | 462              | 203.2           | 476 | 385 | 12.70 | 90 | 55              | 60.6 | 91 | 255 |

A-mitta ASME B16.10 mukaan,  $\varnothing B$ -mitta ASME B16.5 mukaan.  
Venttiili on kuvassa kiinni-asennossa

## 11.2 Supistettuaukkoiset venttiilit



### ASME Class 150

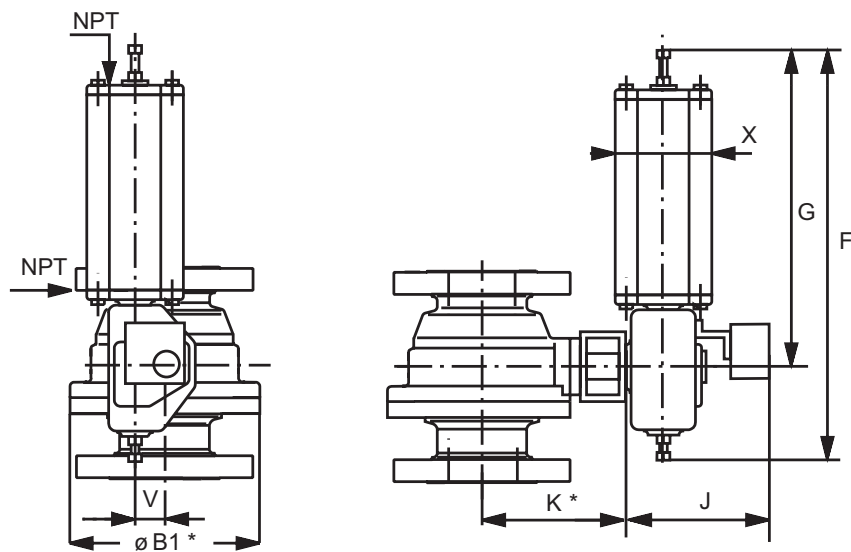
| Tyyppi | Koko | ISO-laippa         | Mitat, mm |     |     |     |       |     |     |       |    |    |      |    | kg  |
|--------|------|--------------------|-----------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-------|----|----|------|----|-----|
|        |      |                    | A         | A1  | ØB  | ØB1 | ØD    | E   | K   | M     | N  | ØO | P    | R  |     |
| XB     | 3    | F07, F10           | 203       | 100 | 190 | -   | 50.8  | 215 | 168 | 6.35  | 46 | 25 | 27.8 | 47 | 23  |
|        | 4    | F07, F10, F12, F14 | 229       | 107 | 230 | -   | 76.2  | 237 | 190 | 6.35  | 46 | 25 | 27.8 | 47 | 34  |
|        | 6    | F10, F12, F14      | 267       | 126 | 280 | -   | 101.6 | 309 | 250 | 9.52  | 58 | 35 | 39.1 | 59 | 82  |
|        | 8    | F14, F16           | 292       | 135 | 345 | 342 | 152.4 | 386 | 305 | 12.70 | 80 | 45 | 50.4 | 81 | 160 |

### ASME Class 300

| Tyyppi | Koko | ISO-laippa         | Mitat, mm |       |     |     |       |     |     |       |    |    |      |    | kg  |
|--------|------|--------------------|-----------|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-------|----|----|------|----|-----|
|        |      |                    | A         | A1    | ØB  | ØB1 | ØD    | E   | K   | M     | N  | ØO | P    | R  |     |
| XC     | 3    | F07, F10           | 282       | 100   | 210 | -   | 50.8  | 215 | 168 | 6.35  | 46 | 25 | 27.8 | 47 | 31  |
|        | 4    | F07, F10, F12, F14 | 305       | 107   | 255 | -   | 76.2  | 237 | 190 | 6.35  | 46 | 25 | 27.8 | 47 | 50  |
|        | 6    | F10, F12, F14      | 403       | 126   | 320 | -   | 101.6 | 309 | 250 | 9.52  | 58 | 35 | 39.1 | 59 | 110 |
|        | 8    | F14, F16           | 419       | 209.5 | 380 | 353 | 152.4 | 386 | 305 | 12.70 | 80 | 45 | 50.4 | 81 | 235 |

A-mitta ASME B16.10 mukaan, ØB-mitta ASME B16.5 mukaan.  
Venttiili on kuvassa kiinni-asennossa

### 11.3 Venttiili ja B1C/B1J/B1JA-toimilaite



\*) Ks. ØB1- ja K-mitat taulukoista kohdissa 11.1 ja 11.2

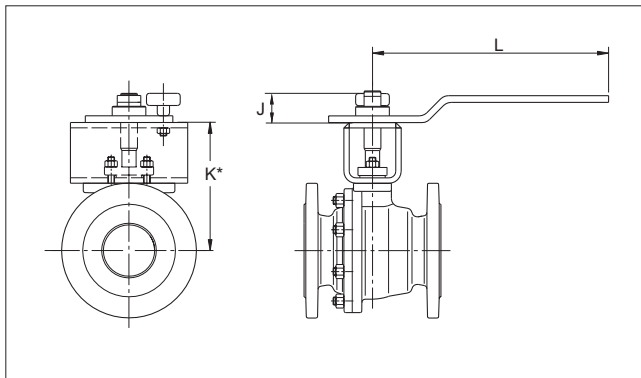
#### B1C-TOIMILAITE

| Tyyppi | Mitat, mm |      |     |     |     | NPT | kg  |
|--------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|        | F         | G    | J   | V   | X   |     |     |
| B1C6   | 395       | 270  | 283 | 36  | 90  | 1/4 | 4.2 |
| B1C9   | 450       | 315  | 279 | 43  | 110 | 1/4 | 9.6 |
| B1C11  | 535       | 375  | 290 | 51  | 135 | 3/8 | 16  |
| B1C13  | 640       | 445  | 316 | 65  | 175 | 3/8 | 31  |
| B1C17  | 785       | 555  | 351 | 78  | 215 | 1/2 | 54  |
| B1C20  | 880       | 590  | 385 | 97  | 215 | 1/2 | 73  |
| B1C25  | 1075      | 725  | 448 | 121 | 265 | 1/2 | 131 |
| B1C32  | 1370      | 920  | 525 | 153 | 395 | 3/4 | 256 |
| B1C40  | 1670      | 1150 | 595 | 194 | 505 | 3/4 | 446 |
| B1C50  | 2060      | 1390 | 690 | 242 | 610 | 1   | 830 |

#### B1J/B1JA-TOIMILAITE

| Tyyppi     | Mitat, mm |      |     |     |     | NPT | kg  |
|------------|-----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|            | F         | G    | J   | V   | X   |     |     |
| B1J/B1JA6  | 485       | 368  | 283 | 36  | 110 | 3/8 | 13  |
| B1J/B1JA8  | 560       | 420  | 279 | 43  | 135 | 3/8 | 17  |
| B1J/B1JA10 | 650       | 490  | 290 | 51  | 175 | 3/8 | 30  |
| B1J/B1JA12 | 800       | 620  | 316 | 65  | 215 | 1/2 | 57  |
| B1J/B1JA16 | 990       | 760  | 351 | 78  | 265 | 1/2 | 100 |
| B1J/B1JA20 | 1200      | 935  | 358 | 97  | 395 | 3/4 | 175 |
| B1J/B1JA25 | 1530      | 1200 | 448 | 121 | 505 | 3/4 | 350 |
| B1J/B1JA32 | 1830      | 1410 | 525 | 153 | 540 | 1   | 671 |

## 11.4 Venttiili ja käsivipu LX, LK

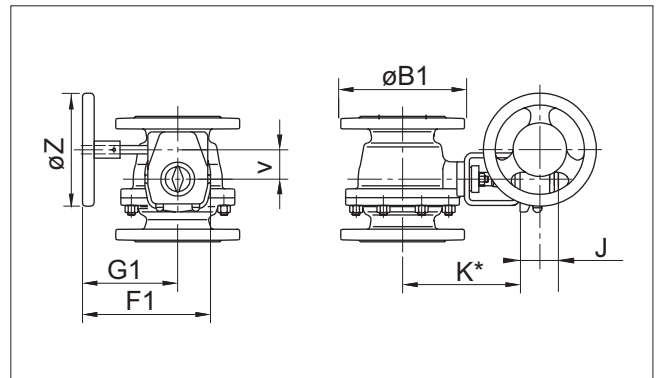


### KÄSIVIPU LX JA LK

| DN                  |                          | Käsivipu | Mitat, mm |     |
|---------------------|--------------------------|----------|-----------|-----|
| Täysi-<br>aukkoinen | Supistettu-<br>aukkoinen |          | J         | L   |
| 25                  | –                        | LX180A   | 51        | 180 |
| 40                  | –                        | LX220A   | 59        | 220 |
| 50                  | 80                       | LK350    | 52        | 350 |
| 80                  | 100                      | LK350    | 52        | 350 |
| 80                  | 100                      | LK450    | 52        | 450 |
| 100                 | 150                      | LK450    | 52        | 450 |

\*) Ks. ØB1- ja K-mitat taulukoista kohdissa 11.1 ja 11.2

## 11.5 Venttiili ja M-sarjan käsitoimilaite



### KÄSITOIMILAITE, SARJA M

| Toimilaitteen<br>koko | Mitat, mm |     |     |     |     | kg   |
|-----------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|------|
|                       | F         | G   | J   | V   | ØZ  |      |
| M07                   | 235       | 184 | 65  | 52  | 160 | 3.8  |
| M10                   | 238       | 187 | 65  | 52  | 200 | 4.4  |
| M12                   | 307       | 238 | 88  | 71  | 315 | 10.1 |
| M14                   | 385       | 285 | 93  | 86  | 400 | 18.2 |
| M15                   | 456       | 346 | 102 | 105 | 500 | 26.2 |
| M16                   | 530       | 387 | 124 | 130 | 500 | 36.8 |
| M25                   | 597       | 412 | 160 | 182 | 600 | 60.8 |

\*) Ks. ØB1- ja K-mitat taulukoista kohdissa 11.1 ja 11.2

## 12. TYYPPIMERKINTÄ

| Palloventtiilit, sarjat XA, XT, XB ja XC, tiivistetut |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|-------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 1.                                                    | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. |
| XT                                                    | 06 | D  | W  | GA | J2 | SJ | S  | A  | A   | F   |

| 1. merkki | VENTTIILISARJA                                                                                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XT        | Täysiaukkoinen, tiivistetty, rakennepiisuus ASME B 16.10, Table 1, long pattern, ASME 150 (1" EN 558-1 basic series 1 mukainen) |
| XA        | Täysiaukkoinen, tiivistetty, rakennepiisuus ASME B 16.10, Table 2, long pattern, ASME 300                                       |
| XB        | Supistettua aukkoinen, tiivistetty, rakennepiisuus ASME B 16.10, Table 1, short pattern, ASME 150                               |
| XC        | Supistettua aukkoinen, tiivistetty, rakennepiisuus ASME B 16.10, Table 2, short pattern, ASME 300                               |

| 2. merkki | KOKO                    |                           |
|-----------|-------------------------|---------------------------|
|           | Täysiaukkoinen NPS / DN | Supistettu aukko NPS / DN |
| 01/025    | 1" / 25 mm              | –                         |
| 1H/040    | 1 1/2" / 40 mm          | –                         |
| 02/050    | 2" / 50 mm              | –                         |
| 03/080    | 3" / 80 mm              | 3" / 80 mm                |
| 04/100    | 4" / 100 mm             | 4" / 100 mm               |
| 06/150    | 6" / 150 mm             | 6" / 150 mm               |
| 08/200    | 8" / 200 mm             | 8" / 200 mm               |

| 3. merkki        | PAINELUOKKA / ASME  |
|------------------|---------------------|
| C                | ASME Class 150 (XT) |
| D                | ASME Class 300 (XA) |
| PAINELUOKKA / EN |                     |
| J                | PN 10 (XT)          |
| K                | PN 16 (XT)          |
| L                | PN 25 (XA)          |
| M                | PN 40 (XA)          |

| 4. merkki | LAIPPAPINNAN TYYPPI                                          |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| W         | ASME B 16.5 Raised face, "smooth finish" (Ra 3.2-6.3), vakio |
| C         | EN 1092-1 Tyyppi B1 (Ra 3.2 – 12.5).                         |

| 5. merkki | RAKENNE JA SOVELLUS                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GA        | Vakiorakenne. Jousikuormitteinen TA-Luft -akselitiivistys                                                                                                                                                                              |
| GQ        | Q-vaimennin. Muutoin vakiorakenne                                                                                                                                                                                                      |
| UU        | UOP-rakenne, tukkeutumattomalla J-tiivisteellä                                                                                                                                                                                         |
| TU        | Erikoinen "solid proof" tiiviste, paine 0...10 bar (ympäristön paine)                                                                                                                                                                  |
| TA        | Vakiorakenne, jousikuormitteinen TA-Luft -akselitiivistys                                                                                                                                                                              |
| TQ        | Q-vaimennin. Muutoin vakiorakenne                                                                                                                                                                                                      |
| GZ        | BAM testattu ei-metalliset osat, happi sovellukseen. Kaksi tiivisteen. Metallilaakerit; koboltiseos. Jousikuormitteinen grafiittiakselitiiviste. Lämpötila-alue -50 ... + 200 °C                                                       |
| TZ        | BAM testattu ei-metalliset osat, happi sovellukseen. Kaksi tiivisteen. Metallilaakerit. Jousikuormitteinen grafiittiakselitiiviste. Lämpötila-alue -50 ... + 200 °C. Happisovelluksen puhdistus Neleksen ohjeen FC-QC-0001 mukaisesti. |

| 6. merkki | PESÄN MATERIAALI  |
|-----------|-------------------|
| J2        | ASTM A216 gr WCB  |
| S6        | ASTM A351 gr CF8M |
| J5        | ASTM A217 gr C5   |

| 7. merkki | PALLON MATERIAALIT/PINNOITE JA AKSELIN MATER.                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| SJ        | Haponkestävä teräs 316 / kovakromaus ja XM-19 (Nitronic 50)                          |
| SP        | Haponkestävä teräs 316 ja XM-19, (Nitronic 50) (vain pehmeiden tiivisteiden kanssa). |
| RX        | Haponkestävä teräs 316 / CrC ja XM-19 (Nitronic 50)                                  |
| RR        | Haponkestävä teräs 316 / WC-CO ja XM-19 (Nitronic 50)                                |
| SL        | Haponkestävä teräs 316 / (W/Cr)C ja XM-19 (Nitronic 50)                              |
|           | Haponkestävä teräs 316 / NiBo ja XM-19 (Nitronic 50)                                 |

| 8. merkki | TIIVISTEET JA TAKATIIVISTEEN/JOUSEN MATERIAALIT |              |                    |
|-----------|-------------------------------------------------|--------------|--------------------|
|           | Tiiviste                                        | Takatiiviste | Jousi              |
| S         | Metalli                                         | PTFE         | -                  |
| K         | Metalli (lukittu)                               | PTFE         | -                  |
| H         | Metalli                                         | Grafiitti    | Incoloy 825 / F6NM |
| G         | Metalli                                         | Grafiitti    | Incoloy 825 / F6NM |
| J         | Metalli                                         | Grafiitti    | -                  |
| T         | Pehmeä                                          | -            | -                  |

| 9. merkki | PALLONTIIVISTEEN MATERIAALIT JA PINNOITTEET |                         |
|-----------|---------------------------------------------|-------------------------|
|           | Metallitiivisteiset venttiilit              |                         |
|           | Tiivisteiden materiaali                     | Pinnoite                |
| A         | Haponkestävä teräs 316                      | Koboltiseoskovapinnoite |
| B         | Haponkestävä teräs 316                      | CrC-LF                  |
| R         | Haponkestävä teräs 316                      | Volframikarbidi, WC-Co  |
|           | Pehmeätiivisteiset venttiilit               |                         |
|           | Tiivisteiden materiaali                     | Täyte                   |
| X         | Xtreme                                      | -                       |

| 10. merkki | LAAKERI JA TIIVISTE MATERIAALIT |                   |                 |
|------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|
|            | Jakotason tiiviste              | Akseli tiivisteet | Painelaakerit   |
| A          | SS316+PTFE                      | PTFE V-rengas     | PTFE+hiili (*)  |
| B          | SS316+Grafiitti                 | Grafiitti         | PTFE+hiili (*)  |
| C          | SS316+PTFE                      | PTFE V-rengas     | Koboltiseos (*) |
| D          | SS316+Grafiitti                 | Grafiitti         | Koboltiseos (*) |
| T          | SS316+Grafiitti                 | PTFE V-rengas     | Koboltiseos (*) |

(\*) NACE hyväksytty

| 11. merkki | PULTTI MATERIAALI                    |          |                      |          |
|------------|--------------------------------------|----------|----------------------|----------|
|            | Pultti materiaali, yhtenäinen kierre |          |                      |          |
|            | Painetta pitävät                     |          | Kirstysholkin pultit |          |
|            | Pultit                               | Mutterit | Pultit               | Mutterit |
| E          | B8M                                  | 8 M      | gr. 660              | gr. 660  |
| T          | L7M                                  | 2HM      | B7                   | 2H       |
| S          | L7M                                  | 2HM      | gr. 660              | gr. 660  |
| A          | B7                                   | 2H       | B7                   | 2H       |





**Valmet Flow Control Oy**

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

[www.valmet.com/flowcontrol](http://www.valmet.com/flowcontrol)

Pidämme oikeudet muutoksiin.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon ja Flowrox sekä tietyt muut tavaramerkit, joita käytetään verkkosivuillamme, ovat Valmet Oyj:n tai sen tytäryhtiöiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä Yhdysvalloissa tai muissa maissa.

Lisätietoja sivulta: <https://www.neles.com/fi/tavaramerkit/>

