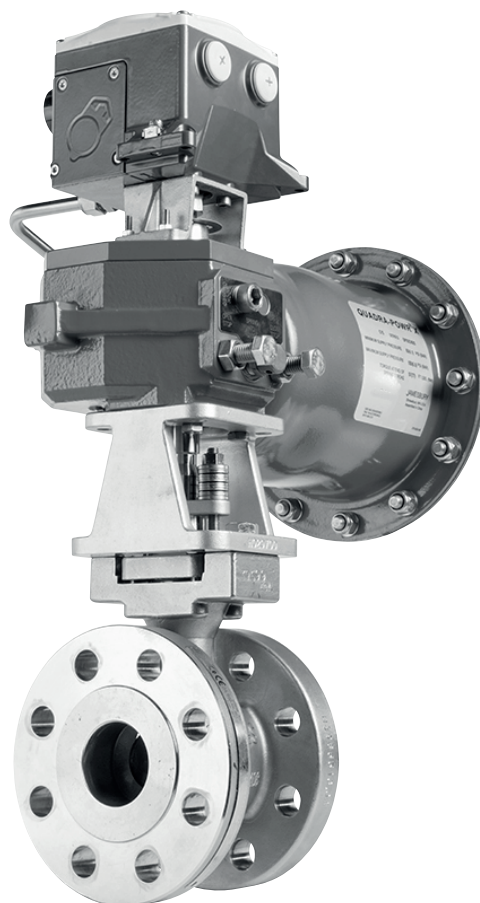


# Neles™ Finetrol™ Epäkeskeinen kiertoistukkaventtiili

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>ASENNUS JA IRROTUS</b>	<b>14</b>
Venttiilin merkinnät	3	Yleistä	14
Tekniset tiedot	4	Quadra-Powr -toimilaitteen asennus	14
Venttiin hyväksynnät	4	B1C-toimilaitteen asennus	15
CE-merkintä	4	B1J-toimilaitteen asennus	16
Kierrätys ja hävittäminen	5	B-toimilaitteen irrotus	16
Varotoimenpiteet	5	FL-sarja, pienen C <sub>v</sub> :n venttiili	16
Hitsauksen varoitukset	5	Muunmerkkisten toimilaitteiden asennus	16
<b>KULJETUS, VASTAANOTTO JA VARASTOINTI</b>	<b>5</b>	<b>TOIMINTAHÄIRIÖT</b>	<b>17</b>
<b>ASENNUS JA KÄYTTÖÖNOTTO</b>	<b>6</b>	<b>TYÖKALUT</b>	<b>17</b>
Yleistä	6	<b>VARAOSIEN TILAAMINEN</b>	<b>17</b>
Asennus putkistoon	6	<b>RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO</b>	<b>18</b>
Toimilaite	7	FC- ja FG-sarjat	18
Käyttöönotto	7	FL-sarja	19
<b>HUOLTO</b>	<b>7</b>	<b>MITAT</b>	<b>20</b>
Yleistä huollosta	7	Venttiili ja Quadra-Powr-toimilaite	20
Jäykästi liikkuvan tai jumittuneen venttiin korjaaminen	7	Venttiili ja B1C/B1J-toimilaite	21
Akselitiivisteiden vaihto	7	<b>TYYPPI-MERKINTÄ</b>	<b>22</b>
Toimilaitteen irrottaminen	9		
Venttiin irrottaminen putkistosta	9		
Istukan tiivisteiden vaihto	9		
Venttiin purkaminen	10		
Puretun venttiin osien puhdistus ja tarkastus	11		
Venttiin kokoaminen	11		
FL-sarja, pienen kapasiteetin venttiili	12		

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 ENSIN!

Ohjeista saat tietoja venttiin turvalliseen käsittelyyn ja käyttöön.

Jos tarvitsit lisätietoja, ota yhteys valmistajaan tai valmistajan edustajaan.

## SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Yhteystiedot ovat takasivulla.

# 1. YLEISTÄ

## 1.1 Ohjeen kattavuus

Tässä ohjeessa on tärkeimmät Finetrol® epäkeskeisten kiertostukkaventtiileiden käyttäjän tarvitsemat tiedot. Toimilaitteista ja muista varusteista saat tarvittaessa lisätietoja erillisistä ao. mallin asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeista.

### HUOMAUTUS:

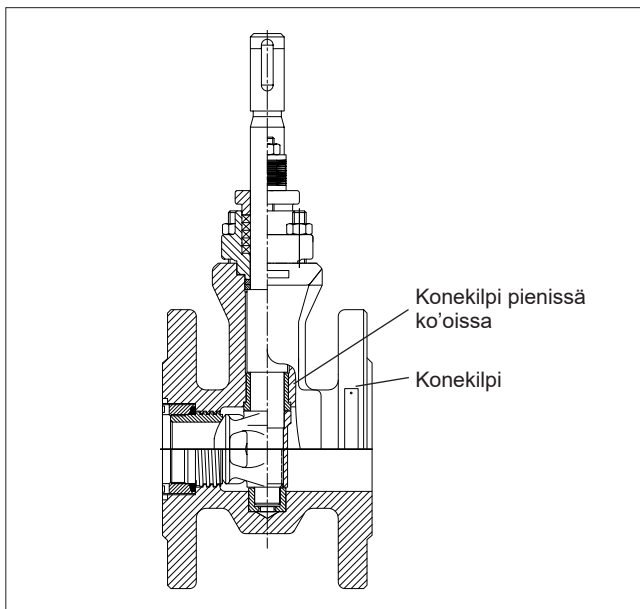
Venttiilin käyttö on sovelluskohtaista ja sen valinta tiettyyn sovellukseen edellyttää monien erilaisten tekijöiden huomioon ottamista. Tuotteen luonteesta johtuen venttiilin ohjeissa ei siten voida ottaa huomioon kaikkia mahdollisia käyttötilanteita.

Jos olet epävarma jostakin seikasta liittyen venttiilin käyttöön tai sen soveltuvuuteen aikomaasi käyttöön, ota yhteyttä Nelekseen lisätietojen saamiseksi.

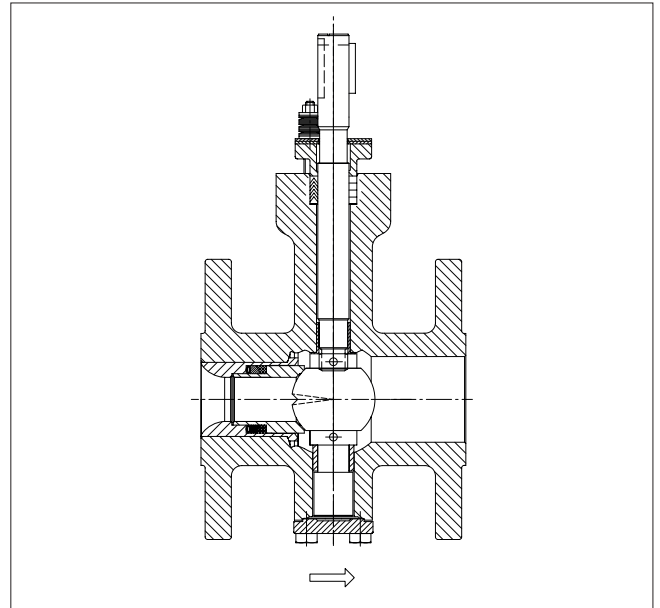
## 1.2 Venttiilin rakenne

Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili on laipallinen (ASME 150–600, PN 10–100) tai laipaton (ASME 150–600). Runko on yksiosainen. Istukan tiiviste on sovitettu virtausaukkoon väljällä lattakierrekiinnityksellä, jonka avulla myös säädetään tiivisteen paikkaa. Venttiili on tiivis molempiin virtaussuuntiin. Tiivistys perustuu istukan ja tiivisteen väliseen pintapaineeseen, joka syntyy, kun epäkeskeinen istukka kääntyy vasten tiivistettä. Venttiili on metallitiivisteinen. Akselin uloslentäminen on estetty akselissa kiinteästi olevalla olakkeella, joka nojaa kiristyslevyä vasten. Pientehoversiossa on oma, erilainen rakenne.

Venttiili on tarkoitettu säätöventtiiliksi sovelluksiin, joissa vaaditaan tarkkaa säätöä.



Kuva 1 Finetrol FC- ja FG-sarjat



Kuva 2 Finetrol FL

## 1.3 Venttiilin merkinnät

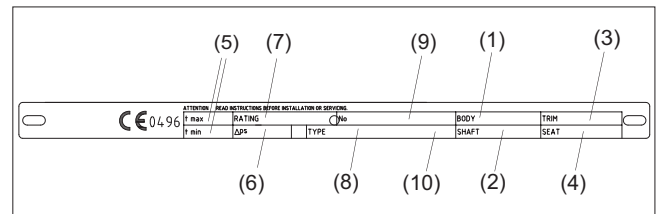
Venttiiliin on kiinnitetty konekilpi.

Lisäksi toimilaitteen liitostason sivupintaan on meistetty venttiilikohdainen valmistusnumero.

Konekilpi on kiinnitetty venttiilin laipan ulkokehälle, vastakkaiselle puolelle kuin istukka. Pienissä venttiiliko'issa konekilpi on kiinnitetty rungon kaulaan.

Konekilven merkinnät:

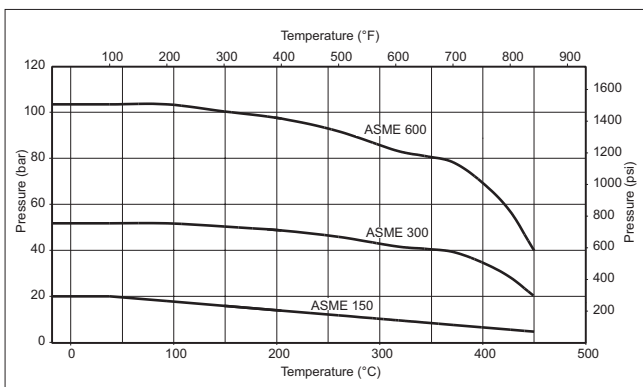
1. Rungon materiaali
2. Akselin materiaali
3. Istukan materiaali
4. Tiivisteen materiaali
5. Korkeimmat ja alhaisimmat käyttölämpötilat
6. Suurin sulkupaine-ero / korkein lämpötila
7. Paineluokka
8. Tyypimerkintä
9. Valmistusosaluettelon numero
10. Malli



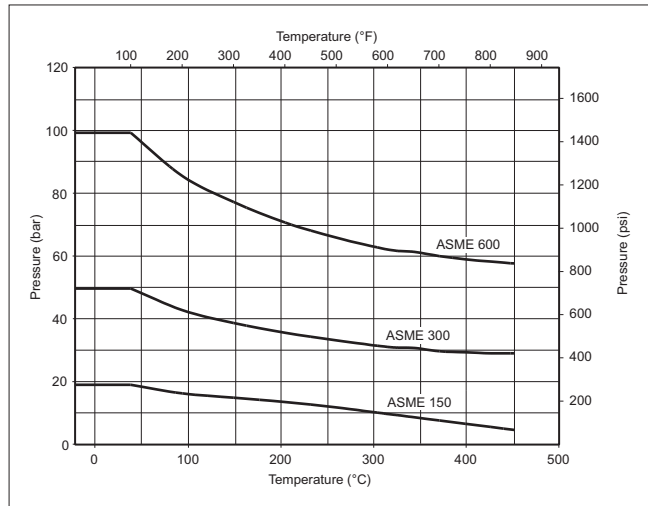
Kuva 3 Konekilpi

## 1.4 Tekniset tiedot

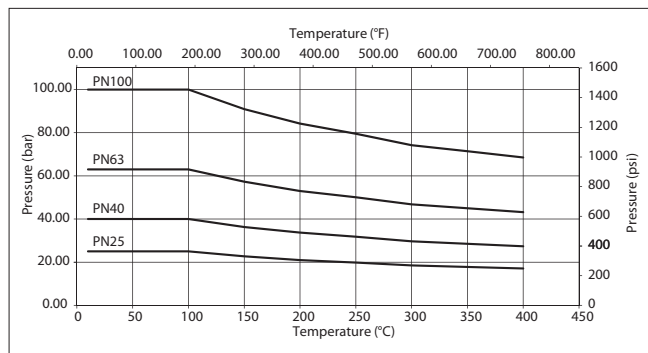
Rakennepituus:	ASME/ISA S75.04 ASME/ISA S75.03, IEC/EN 534-3-2 tai ISO 5752 perussarja 1
Rungon paineluokka:	laipalliset ASME 600, PN 100 laipattomat ASME 600, PN 100
Maksimipaine-ero:	ASME/EN-standardin rung- on paineluokan / laippaporausten mukaan tai 50 bar / 720 psi riippuen siitä, kumpi on alhaisempi
Lämpötila-alue:	grafiittitiivistettä (PTFE-voideltu) suositellaan yli +250 °C lämpötiloihin WCC/WCB-runko -29°...+425 °C -20°...+797 °F CF8M-runko -80°...+425 °C -112°...+797 °F 1.0619-runko -29°...+425 °C -20°...+797 °F 1.4408-runko -80°...+425 °C -112°...+797 °F
Virtaussuunta:	suuntanuolen mukaan FTO = tiiviste tulopuolella. Virtaus tiivisterenkaan läpi ja istukan ohi. Normaali virtaussuunta FTC = tiiviste jättöpuolella. Virtaus istukan ohi ja tiivisterenkaan läpi. Suositeltava virtaussuunta kuluttaville väliaineille.
Tiiviyys:	IEC 60534-4 luokka IV/ FCI 70.2 CI IV
Väliaineet:	Rajoitukset materiaalien ominaisuuksien mukaisesti
Mitat:	katso Osio 11



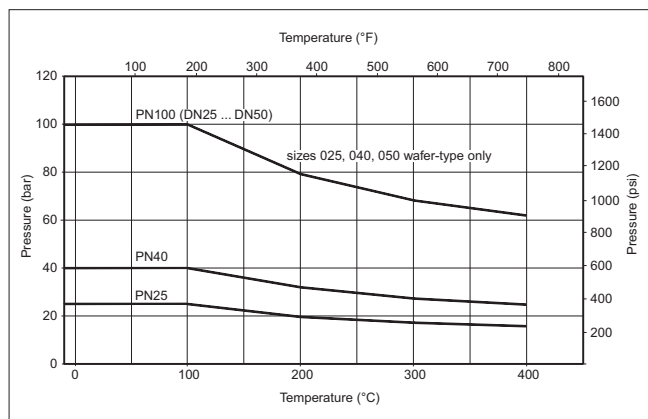
Kuva 4 Rungon suurin sallittu paine-ero, A 216 Gr. WCC



Kuva 5 Rungon suurin sallittu paine-ero, A 351 Gr. CF8M



Kuva 6 Rungon suurin sallittu paine-ero, 1.0619



Kuva 7 Rungon suurin sallittu paine-ero, 1.4408

## 1.5 Venttiilin hyväksynnät

Venttiilin suunnittelu perustuu EN- ja ASME-standardien vaatimuksiin.

Venttiili on paloturvallinen API 607 ja BS 6755 mukaisesti.

Venttiilille on myönnetty rakenteeseen liittyvä patentti.

ATEX-luokitus: ATEX II 2G c.

## 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 materiaalimerkintä. Venttiilin mukana toimitetaan materiaaliluettelo. Erillisiä kierrätys- ja hävittämisohjeita on saatavilla valmistajalta. Venttiilin voi myös palauttaa valmistajalle, joka huolehtii kierrättämisestä ja hävittämisestä korvausta vastaan.

## 1.8 Varotoimenpiteet

### HUOMIO:

#### Älä ylitä venttiilin sallittuja arvoja!

Venttiiliin merkittyjen sallittujen arvojen ylittäminen saattaa johtaa venttiilin vaurioitumiseen ja pahimmassa tapauksessa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Seurauksena voi olla laitevaurioita ja henkilövahinkoja.

### HUOMIO:

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

Paineenalaisen venttiilin purkamisen tai irrottamisen johtaa paineen hallitsemattomaan purkautumiseen. Sulje putkisto ja poista venttiilistä paine sekä väliaine aina ennen venttiilin irrotusta tai purkua.

Selvitä, mistä väliaineesta on kyse. Suojaudu itse ja suoja ympäristö haitallisilta ja myrkyllisiltä aineilta. Estä väliaineen pääsy putkistoon venttiiliä huollettaessa.

Muutoin seurauksena voi olla henkilö- ja laitevahinkoja.

### HUOMIO:

#### Varo istukan liikettä!

Kättä, muuta ruumiinosaa, työkaluja tai muita esineitä ei saa työntää virtausaukkoon sen ollessa avoinna. Estä myös vieraiden esineiden joutuminen putkistoon. Venttiilin käytön aikana istukka toimii leikkaavasti. Istukan asento saattaa muuttua myös venttiiliä liikutellessä. Sulje ja irrota toimilaitteen paineilman syöttö huollon ajaksi. Muutoin seurauksena voi olla henkilö- ja laitevahinkoja.

### HUOMIO:

#### Suojaudu melulta!

Venttiili saattaa aiheuttaa putkistossa melua. Melutaso on tapauskohtaista. Se voidaan määrittää laskennallisesti Neles Nelprof-ohjelmiston avulla tai mittaamalla. Huomioi melua koskevat työsuojelumääräykset.

### HUOMIO:

#### Varo erityisen kylmää tai kuumaa venttiiliä!

Venttiilirungon pinta voi muuttua käytön aikana erittäin kylmäksi tai kuumaksi. Suojaudu paleltumis- tai palovammoja vastaan.

### HUOMIO:

#### Ota venttiilin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

Venttiiliä tai venttiiliyhdistelmää ei saa koskaan nostaa toimilaitteesta, asennoitimesta, rajakytkimestä eikä niiden putkituksista.

Nostaessa kiinnitä nostohihnat venttiilin rungon ympärille (ks. Kuva 8). Osien putoamisesta voi aiheutua henkilö- ja laitevahinkoja.

### HUOMAUTUS:

#### Putkistoa, jossa käytetään Finetrol-venttiiliä ei saa puhdistaa ns. porsasta käyttäen!

Seurauksena on venttiilin ja porsaan vaurioituminen.

### 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:

Tiivisterungon ja tiivisteiden vaurioitumisen estämiseksi tiiviste ja tiiviste rungon 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 VARASTOINTI

Tarkista, etteivät venttiili ja siihen liittyvät laitteet ole vahingoittuneet kuljetuksessa. Varastoi venttiili huolellisesti ennen asennusta, mieluiten sisätiloihin kuivaan paikkaan. Älä vie sitä asennuspaikalle äläkä irrota virtausaukkojen suojalevyjä ennen välitöntä asennusta. Venttiili toimitetaan auki-asennossa lukuun ottamatta venttiiliyhdistelmiä, joissa toimilaitteen jousi sulkee venttiilin.

## 3. ASENNUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

### 3.1 Yleistä

Irrota virtausaukkojen suojalevyt ja tarkista, että venttiili on vahingoittumaton ja puhdas sisältä.

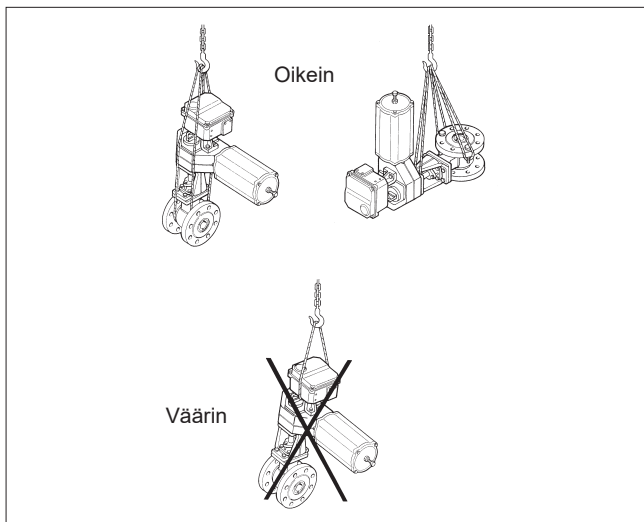
#### HUOMIO:

Ota venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

### 3.2 Asennus putkistoon

Huuhtelee tai puhalla putket puhtaiksi ennen venttiilin asentamista. Epäpuhtaudet, kuten hiekka ja hitsausjätteet, turmelevat istukan tiivistepinnan ja tiivisteet.

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



Kuva 8 Venttiilin nostaminen

Valitse laippatiivisteet käyttöolosuhteiden mukaan.

Älä yritä oikaista mahdollisia putkiston asennusvirheitä laippapulttien avulla.

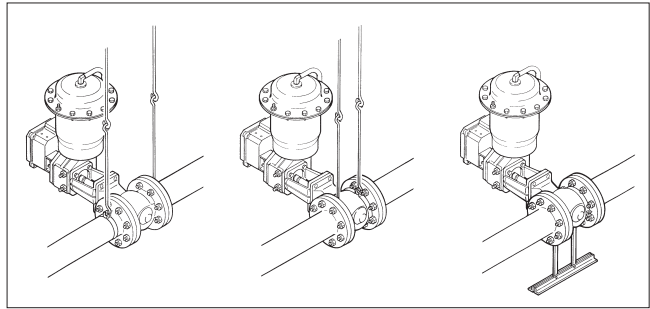
Putkiston hyvä tuenta vähentää putkistovärähtelyjen venttiilille aiheuttamaa rasitusta. Värähtelyjen vähentäminen varmistaa myös asennoittimen hyvän toiminnan.

Laipaton versio (DN 25–DN 50, 01”–02”) sopii asennettavaksi seuraavien putkilaippojen väliin:

- EN/ISO PN 100, PN 64, PN 40, PN 25, PN 16, PN 10
- ASME 600, ASME 300, ASME 150

Laipallisen version laipan tyyppi selviää konekilvestä.

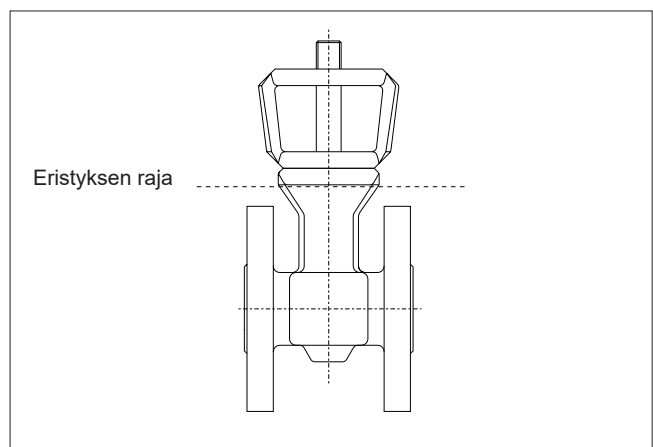
Huollon kannalta on eduksi, jos venttiiliä ei tarvitse tukea lainkaan. Kuitenkin voit tarvittaessa tukea venttiilin rungostaan normaaleja putkipitimiä ja kannakkeita käyttäen. Älä kiinnitä tukirakenteita laipparuuveihin tai toimilaitteeseen (ks Kuva 9).



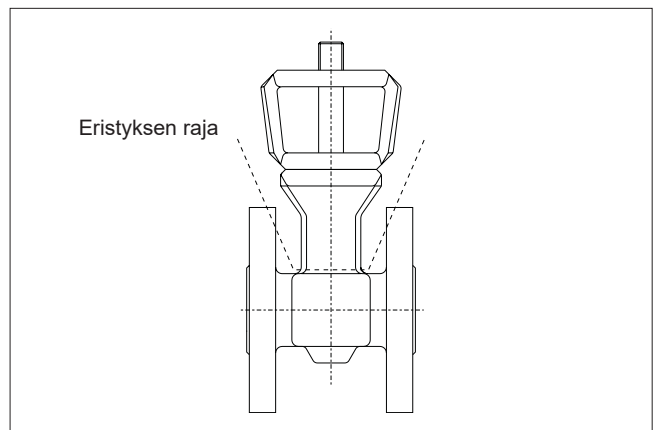
Kuva 9 Venttiilin tukeminen

### Venttiilin eristäminen

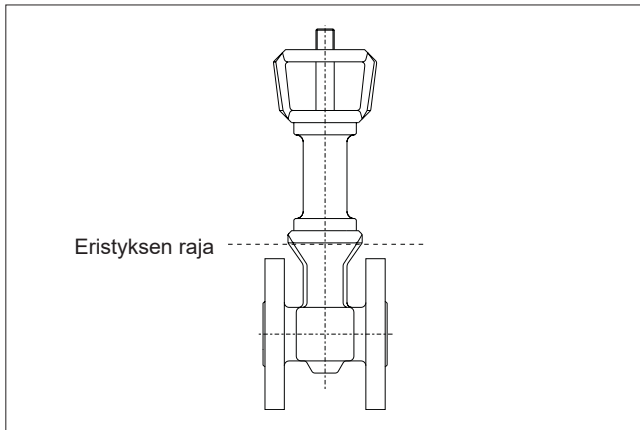
Venttiili voidaan tarvittaessa eristää. Eristys ei saa jatkua venttiilin rungon ylätasoa ulkopuolelle (ks. Kuva 10, 11, 12).



Kuva 10 Korkean lämpötilan venttiilin eristäminen



Kuva 11 Matalan lämpötilan venttiilin eristäminen, venttiili ilman jatkokaraa



Kuva 12 Kryogeeniventtiilin eristäminen, venttiili varustettu jatkokaralla

### 3.3 Toimilaite

#### HUOMAUTUS:

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

Istukan asennon voi todeta:

- asennoittimessa olevasta merkistä
- venttiilin akselin päässä olevasta urasta ja akselin sivussa olevista merkeistä.

Nämä ovat linjassa istukan kanssa. Jos et ole varma asennoittimen merkistä, tarkista istukan asento akselin päässä olevasta urasta tai akselin sivussa olevista merkeistä.

Asenna venttiili mikäli mahdollista sellaiseen asentoon, että toimilaite voidaan tarvittaessa irrottaa irrottamatta venttiiliä putkistosta.

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. Lisäohjeita saat Valmetilta.

### 3.4 Käyttöönotto

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

Tarkasta kaikki liitokset, putkisto ja kaapelit.

Tarkasta asennoittimen, toimilaitteen ja rajakytkimen säädöt.

Laitteiden säätöohjeet on esitetty niiden asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeissa.

## 4. HUOLTO

#### HUOMIO:

Huomioi luvun 1.8 varoimenpiteet ennen työn aloitusta!

#### HUOMIO:

Ota venttiiliin tai venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi.

## 4.1 Yleistä huollosta

Vaikka Neles-venttiilit on suunniteltu toimimaan vaikeissa olosuhteissa, niiden asianmukainen ennalta ehkäisevä huolto voi merkittävästi auttaa estämään prosessin suunnittelemattomia seisokkeja. Näin huolto todellisuudessa vähentää kokonaiskustannuksia. Valmet suosittelee venttiilien tarkastusta vähintään viiden (5) vuoden välein. Tarkastus- ja huoltoväli ovat riippuvaisia sovelluksesta ja prosessista. Tarkastus ja huoltoväli voidaan määrittää yhdessä Valmetin paikallisen asiantuntijan kanssa. Huoltotarkastuksen yhteydessä varaosalistaan vaihdettavaksi merkityt osa on vaihdettava. Varastointiaika tulee huomioida tarkastusvälejä suunniteltaessa.

Huoltotoimet voidaan suorittaa jäljempänä esitetyllä tavalla. Ota yhteys Valmetin paikalliseen toimistoon huoltoapua varten. Suluisissa olevat numerot viittaavat räjäytyskuvaan ja kohdassa 10 olevaan osaluetteloon, ellei toisin mainita.

#### HUOMAUTUS:

Jos lähetät venttiilin valmistajalle huollettavaksi, älä pura sitä. Puhdista venttiili huolellisesti, myös sisäpuolelta. Toimita turvallisuusyistä venttiilin mukana valmistajalle ilmoitus väliaineen laadusta (liitä sen mukaan käyttöturvallisuustiedote).

#### HUOMAUTUS:

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

#### HUOMAUTUS:

Vaihda turvallisuusyistä painetta pitävät pultit, jos niiden kierteet ovat vaurioituneet, kuumentuneet, venyneet tai ruostuneet.

## 4.2 Jäykästi liikkuvan tai jumittuneen venttiilin korjaaminen

Jäykkyys tai jumittuminen saattaa johtua tiivisteiden ja istukan väliin tai laakeritiloihin kerääntyneestä väliaineesta. Tarvittaessa voidaan istukka ja tiivisteet yrittää puhdistaa irrottamatta venttiiliä putkistosta kääntämällä istukka väliasentoon ja huuhtelemalla putkisto sisältäpäin. Jos tämä ei johda toivottuun tulokseen, toimi seuraavien kohtien mukaisesti.

## 4.3 Akselitiivisteiden vaihto

#### HUOMIO:

Älä pura tai irrota paineenalaista venttiiliä putkistosta!

### FC- ja FG-sarjat

Akselitiivisteet (69) voidaan vaihtaa irrottamatta venttiiliä putkistosta.

Tiivisteet on vaihdettava silloin, kun vuotoa ei kiristysholkin muttereita kiristämällä saada loppumaan. V-rengastiivisteitä on kiristettävä varovasti. Liiallinen voiman käyttö vaurioittaa tiivisteitä.

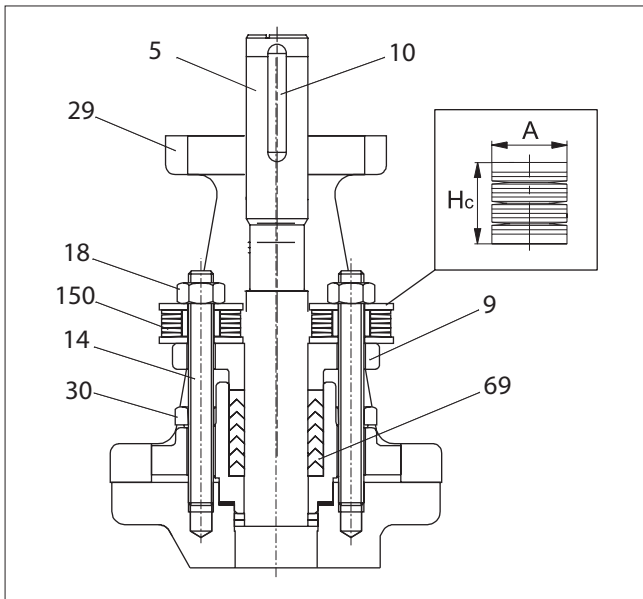
Toimi seuraavasti:

- Irrota toimilaite, katso Osio 4.4. Vältä lyömistä akselin päähän.
- Avaa ruuvit (30) ja irrota korvake (29).
- Avaa mutterit (18) ja irrota lautasjouset (150) ja kiristysholkki (9) akselilta. Vaarnaruveja (14) ei tarvitse irrottaa.

- Irrota akselitiivsterenkaat (69) tiivistetilasta terävällä piikillä tai irrotustyökälulla. Älä vahingoita akselin ja tiivistetilan pintoja.
- Vaihda akselitiivsterenkaat (69) uusiin. Varo vahingoittamasta V-renkaiden tiivistäviä huulia akselin urituksessa. Käytä kiristysholkkia (9) apuna painaessasi tiivsterenkaat pohjaan saakka.
- Esipurista tiivsterenkaat kiristämällä kiristysholkin mutterit (18) ilman lautasjousia taulukon 2 mukaiseen momenttiin Tt.
- Irrota kiristysholkin mutterit ja asenna lautasjouset (150) vaarnaruuveille. Kiristä mutterit (18) siten, että lautasjousien korkeus Hc on taulukon 2 mukainen. Lukitse mutterit kierrelukitteella, esim. Loctite 221. Ks. kuva 13.
- Asenna korvake (29) paikalleen, voitele ruuvit (30) ja kiristä ne paikoilleen. Katso taulukko 1.
- Asenna kiila (10) käyttöakselin (5) kiilauraan.
- Asenna toimilaite.
- Tarkista, ettei akselitiiviste vuoda venttiilin ollessa paineistettuna.

Taulukko 1 Kiristysmomentit voidelluille ruuveille

Ruuvi	M6	M8 UNC 5/16	M10 UNC 3/8	M12 UNC 1/2	M16 UNC 5/8
Kiristysmomentti Nm	8	18	35	65/90*	155/210*
ft lb	5,9	13,3	25,8	47,9/66	114/155



Kuva 13 Jousikuormitettu tiiviste

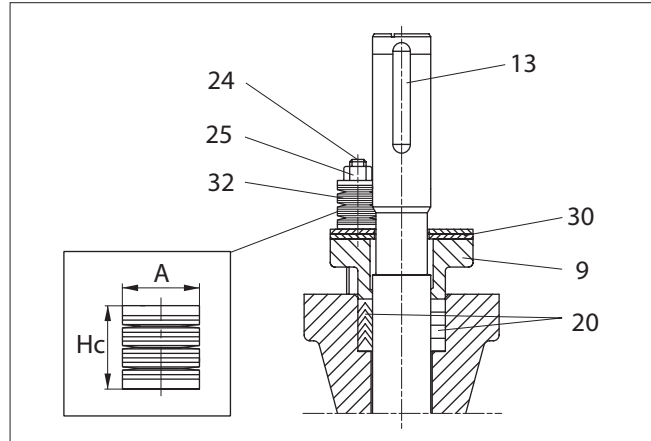
Taulukko 2 Kiristysholkin tiivsteen kiristys

Venttiili-koko		Akselin halkaisija	Jousen mitat (vapaa)		PTFEV-rengas		Grafiitti	
DN	NPS		A, mm	H, mm	Levy-jousi He, mm	Mutteri Tt, Nm	Levy-jousi He, mm	Mutteri Tt, Nm
25	1	15	20	22	21	3	202	6
40	15	15	20	22	21	3	202	6
50	2	20	20	22	21	3	202	6
80	3	25	25	233	222	8	219	14
100	4	35	315	352	344	20	32	34
150	6	35	315	352	344	20	32	34
200	8	45	40	455	443	35	415	70
250	10	45	40	455	443	36	415	70

## FL-sarja

Akselitiivisteiden tiivys perustuu kiristysholkin aikaansaamaan tiivsterenkaiden puristumaan. Katso Kuva 14.

Kiristysholkin tiiviste (20) on vaihdettava silloin, kun vuotoa ei saada loppumaan kiristysholkin muttereita (25) kiristämällä.



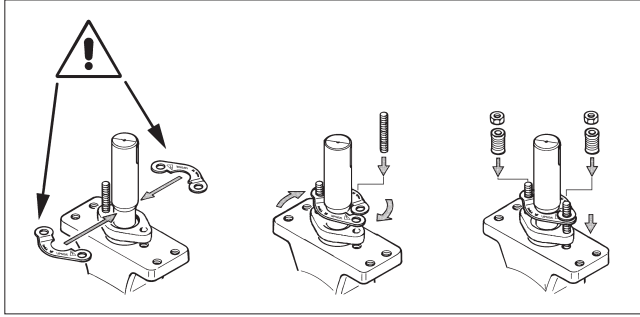
Kuva 14 Kiristysholkin tiiviste, FL

- Varmista, että venttiili on paineeton.
- Irrota toimilaite ja korvake, ks. Osio 4.4.
- Irrota kiila (13).
- Irrota mutterit (25), lautasjouset (32), yksi vaarnaruuvi (24), pidäinlevyt (30) ja kiristysholkit (9).
- Irrota tiivsterenkaat (20) akselin ympäriltä esim. veitsellä tai muulla teräväkärkisellä työkalulla naarmuttamatta pintoja.
- Puhdista tiivistetila.
- Paina uudet tiivsterenkaat (20) akselille (11). Apuna voit käyttää kiristysholkkia. Varo vaurioittamasta tiivisteitä akselin kiilaurassa. Katso Kuva 14.
- Kierrä irrotettu vaarnaruuvi paikalleen.
- Esipurista tiivsterenkaat kiristämällä kiristysholkin mutterit (25) ilman lautasjousia taulukon 3 mukaiseen momenttiin Tt.
- Irrota kiristysholkin tiivsteen mutterit ja yksi vaarnaruuvi. Asenna pidäinlevyt (30) UPSIDE-teksti ylöspäin, ks. Kuva 15, ja irrotettu vaarnaruuvi sekä asenna lautasjouset (32) vaarnaruuveille. Kiristä mutterit (25) siten, että lautasjousien korkeus Hc on taulukon 3 mukainen. Lukitse mutterit kierrelukitteella, esim. Loctite 221.

### HUOMIO:

**Asenna pidäinlevyt aina turvallisuussyistä edellä esitetyllä tavalla.**

- Asenna kiila (13) käyttöakselin (11) kiilauraan.
- Asenna toimilaite.
- Tarkista, ettei akselitiiviste vuoda venttiilin ollessa paineistettuna.



Kuva 15 Pidätinlevyjen asennus

Taulukko 3 Kiristysholkin tiivisteiden kiristys

A (mm)	Hc (mm)	Tt (Nm)
20	20.4	5

## 4.4 Toimilaitteen irrottaminen

### HUOMIO:

Ota venttiiliyhdistelmän paino huomioon sitä käsitellessäsi!

### HUOMAUTUS:

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

Yleensä on helpointa irrottaa ensin toimilaitteeseen venttiilistä ja sitten vasta venttiili putkistosta. Jos yhdistelmä on pieni tai se on hankalassa paikassa, voidaan koko yhdistelmä irrottaa kerralla.

Katso irrotusohjeet Osio 6.

## 4.5 Venttiilin irrottaminen putkistosta

### HUOMIO:

Älä pura tai irrota paineenaista venttiiliä putkistosta!

Irrotettuasi toimilaitteen edellisen kohdan mukaisesti irrota putkilaippojen pultit. Tarvittaessa tue venttiili esim. nostohihnoilla putoamisen estämiseksi. Käännä venttiiliä niin, että kaikki väliaine poistuu sen sisältä.

## 4.6 Istukan tiivisteiden vaihto

### FC- ja FG-sarjat

Istukan tiiviste voidaan vaihtaa purkamatta venttiiliä.

"Jousi sulkee"-toimilaitetta ei tarvitse irrottaa tiivisteiden vaihtoa varten. Kaksitoimiset (esim. B1C) ja "jousi avaa"-toimilaitteet irrotetaan tiivisteiden vaihtoa varten.

### Toimilaite asennettuna

### HUOMIO:

Varo istukan leikkaavaa liikettä!

- Irrota venttiili putkistosta kuten edellä on esitetty.

- Aja venttiili ennen purkamista kiinni-asentoon. Jos venttiiliin on asennettu "jousi avaa"-toimilaite, käytä taulukon 5, 6 tai 8 mukaista ilmanpainetta sulkemisessa.
- Irrota laippaholkin (2) lukitusolakkeet ja kierrä laippaholkki irti erikoisavaimella, ks. räjäytyskuvaa ja osaluetteloa kohdassa Osio 10. Erikoisavain on tilattavissa venttiiliin valmistajalta.
- Irrota takatiiviste (63) ja kierrä istukan tiiviste (7) irti rungosta.
- Vaihda laippaholkki (2), istukan tiiviste (7) ja takatiiviste (63) uusiin.
- Voitele tiivisteiden (7) kiertäessä Molykote D 321R:lla tai vastaavalla. Kierrä tiiviste käsin runkoon ja keskitä istukka (3) kiinni-asennossa tiivisteeseen nähden.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkkiin (2).
- Kierrä laippaholkki (2) tiivisteiden (7) kiertäessä.
- Kiristä laippaholkki kiinni erikoisavaimella. Kiristysmomentit näkyvät taulukossa 4.
- Aja venttiili auki-asentoon ja löysää kiinni-asennon rajoitinruuvia, ks. Kuva 20 (QP-toimilaitteet), Kuva 22 (B-sarjan toimilaitteet) tai kuva 27 (E-sarjan toimilaitteet).
- Aja seuraavaksi venttiili täysin kiinni-asentoon käyttäen taulukon 5, 6 tai 8 mukaista ilmanpainetta.
- Kierrä rajoitinruuvia kiinni siten, että se tulee kevyesti kosketukseen toimilaitteen männän kanssa ja lukitse ruuvi tähän asentoon.
- **Älä työnnä sormiasi virtausaukkoon!** Lukitse laippaholkki lyömällä siihen pistepuikolla ulokkeet kahden rungossa olevan kolon kohdalle.

### Toimilaite irrotettuna

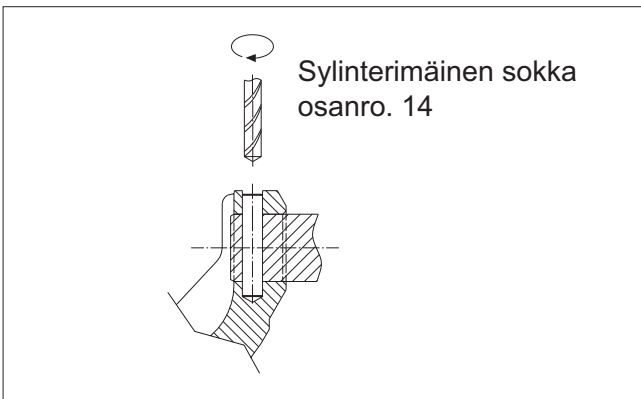
- Irrota venttiili putkistosta ja toimilaite venttiilistä kuten edellä on esitetty.
- Käännä venttiili ennen purkamista kiinni-asentoon sopivan käsivivun avulla. Käytä taulukon 8 mukaista momenttia sulkemisessa.
- Irrota laippaholkin (2) lukitusolakkeet ja kierrä laippaholkki irti erikoisavaimella, ks. räjäytyskuvaa ja osaluetteloa kohdassa Osio 10. Erikoisavain on tilattavissa venttiiliin valmistajalta.
- Irrota takatiiviste (63) ja kierrä istukan tiiviste (7) irti rungosta.
- Vaihda laippaholkki (2), istukan tiiviste (7) ja takatiiviste (63) uusiin.
- Keskitä istukka (3) kiinni-asennossa virtausaukkoon nähden käsivivulla akselista (5) kääntämällä.
- Voitele tiivisteiden kiertäessä Molykote D 321R:lla tai vastaavalla. Kierrä tiiviste (7) käsin runkoon ja keskitä istukka kiinni-asennossa tiivisteeseen nähden kiertämällä käsivivulla akselista taulukon 8 mukaisella momentilla.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkkiin.
- Kierrä laippaholkki (2) tiivisteiden (7) kiertäessä.
- Pidä istukan (3) avulla tiiviste (7) paikallaan akselista käsivivulla taulukon 8 mukaisella momentilla vääntäen. Kiristä samalla laippaholkki (2) kiinni kiintolenkkiavaimella taulukon 4 mukaisella momentilla.
- Lukitse laippaholkki lyömällä siihen pistepuikolla ulokkeet kahden rungossa olevan kolon kohdalle.
- Asenna toimilaite ja säädä rajat (ks. Osio 6).

## FL-sarja

### HUOMAUTUS:

Tiivistettä ei voida vaihtaa purkamatta venttiiliä.

- Käännä venttiili kiinni-asentoon ja aseta se tiivisteiden puoleisen putkilaipan varaan vaakasuoralle alustalle. Varmista, ettei alusta vaurioita laippapintaa.
- Sokkien irrottaminen voi tapahtua kahdella eri tavalla:
- a) poraa molempiin sokkiin (14) huolellisesti 2 mm reikä 10–12 mm syvyyteen ja irrota molemmat sokat (14), akseli (12) ja käyttöakseli (11).
- b) uusissa versioissa on sokille läpimenevät reiät ja pistepuikolla tehty lukitus poistetaan poraamalla. Sitten palloa käännetään 180 astetta ja sokat painetaan ulos reiän kautta. Katso Kuva 16.



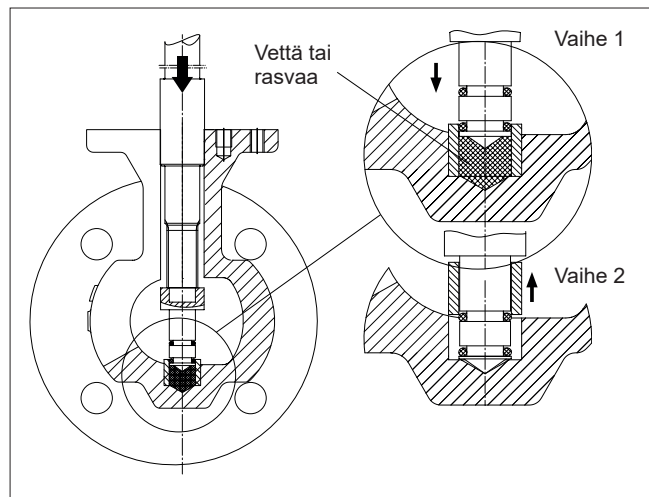
Kuva 16 Sokan poraaminen

- Irrota kiila (13) akselilta (11). Avaa laipan ruuvit (26) ja irrota laippa (10) ja tiiviste (19). Kierrä mutterit (25) irti ja irrota levyjouset (32), pidätinlevyt (30) ja kiristysholkki (9). Irrota laakerit (16, 17).
- Irrota pallo (3) rungosta kiertämällä se asentoon, jossa akseliporaukset ovat venttiilin rungosta (1) virtausaukon suuntaiset.
- Irrota tiiviste (7), takatiiviste (6), tukirengas (8) ja jousi (5). Osa 4 on lukittu erikoistyökalun avulla runkoon, eikä sen irrottaminen ole suositeltavaa.
- Asenna uusi takatiiviste (6) uuteen tiivisteeseen. Paina tukirengas (8) ja jousi (5) tiivisteeseen (6) päälle. Työnnä nämä osat pakettina rungosta kammioon. Osa 4 on tehtaalla lukittu runkoon, eikä se ole tarkoitettu irrotettavaksi.
- Työnnä alalaakeri (17) akselille (12) ja ylälaakeri (17) rungosta kammioon. Tarkista, että sokkien reiät pallossa (3) eivät ole vioittuneet purkamisen yhteydessä.
- Asenna pallo (3) ja akselit (11, 12) runkoon siten, että sokkien reiät ovat yhdensuuntaiset. Purista sokat pallon/akselien reikiin ja lukitse ne pistepuikolla.
- Asenna tiiviste (19), laippa (10) ja kiristä kuusioruuvit (26).
- Asenna ja kiristä vaarnaruuvit (24). Sitten asenna ja kiristä tiivisterenkaat (20), kiristysholkki (9), pidätinlevyt (30), lautasjouset (32) ja mutterit (25).
- Asenna kiila (13) käyttöakselin (11) kiillauraan.

## 4.7 Venttiilin purkaminen

### FC- ja FG-sarjat

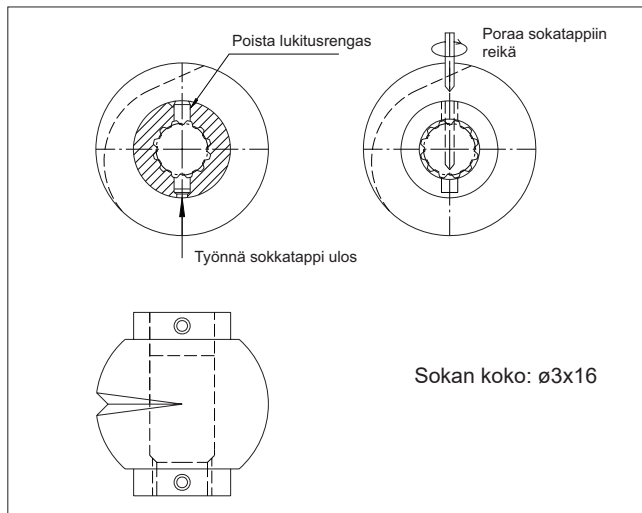
- Irrota venttiili putkistosta ja pura akselitiiviste (69) kuten edellä on esitetty (ks. Osio 4.3)
- Irrota laippaholkki (2) lukitusolakkeet ja kierrä laippaholkki irti erikoisavaimella, ks. räjäytyskuvaa ja osaluetteloa kohdassa Osio 10. Erikoisavain on tilattavissa venttiilin valmistajalta.
- Irrota takatiiviste (63) ja kierrä istukan tiiviste (7) irti rungosta.
- Kierrä kiristyslevyn mutterit (17) irti. Nosta kiristyslevy pois venttiilistä ja irrota levyn alla oleva kiristyslevyn tiiviste (66).
- Vedä akseli (5) ulos rungosta (1).
- Irrota istukka (3) rungosta virtausaukon kautta.
- Irrota ylälaakeri (15) rungosta sopivalla tuurnalla akselin aukosta napauttamalla. **Älä käytä akselia!**
- Irrota alalaakeri erikoistyökalun ja käyttöakselin avulla. Määritä työkalu kuvan Kuva 17 mukaisesti. Napauta akselin päätä varovasti pehmeällä vasaralla. Tämä irrottaa laakerin.



Kuva 17 Alalaakerin irrotus

### FL-sarja

- Käännä venttiili kiinni-asentoon ja aseta se tiivisteiden puoleisen putkilaipan varaan vaakasuoralle alustalle. Varmista, ettei alusta vaurioita laippapintaa.
- Sokkien irrottaminen voi tapahtua kahdella eri tavalla:
- a) Poraa molempiin sokkiin (14) huolellisesti 2 mm reikä 10–12 mm syvyyteen ja irrota molemmat sokat (14), akseli (12) ja käyttöakseli (11).
- b) Jos sokille on läpimenevät reiät, irrota pistepuikolla tehty lukitus poraamalla. Käännä palloa 180 astetta ja paina sokat ulos reiän kautta. Katso Kuva 18.



Kuva 18 Sokan poraaminen, FL

- Irrota kiila (13) akselilta (11). Avaa laipan ruuvit (26) ja irrota laippa (10) ja tiiviste (19). Kierrä mutterit (25) irti ja irrota levyjouset (32), pidätinlevyt (30) ja kiristysholkki (9). Irrota laakerit (16, 17).
- Irrota pallo (3) rungosta kiertämällä se asentoon, jossa akseliporaukset ovat venttiilin rungon (1) virtausaukon suuntaiset.
- Irrota tiiviste (7), takatiiviste (6), tukirengas (8) ja jousi (5). Osa 4 on lukittu erikoistyökalun avulla runkoon, eikä sen irrottaminen ole suositeltavaa.

## 4.8 Puretun venttiilin osien puhdistus ja tarkastus

Pehmeät osat kannattaa vaihtaa uusiin aina, kun venttiili puretaan huollon yhteydessä. Puhdista muut irrotetut osat. Jos käytät pesuainetta, huuhtelee aine huolellisesti pois pestyistä osista. Käsittele pesuaineita tarpeellisella varovaisuudella ja noudata pesuaineiden käyttöohjeita. Tarkista osien kuluneisuus ja vaihda kuluneet osat uusiin. Laippaholkki (2) on vaihdettava istukan tiivisteeseen (7) vaihdon yhteydessä.

## 4.9 Venttiilin kokoaminen

### FC- ja FG-sarjat

- Voitele tiivisteiden kierteet Molykote 321R:lla tai vastaavalla.
- Kierrä tiiviste löysästi rungon kierteiden pohjaan.
- Aseta venttiili laippansa varaan pehmeälle alustalle kierteellinen virtausaukko alaspäin.
- Työnnä alalaakeri (16) akselin avulla paikoilleen. Vältä voiman käyttöä.
- **Ennen 1.1.1995 valmistetut venttiilit:**  
Pujota ylälaakeri (15) akselille.
- **1.1.1995 jälkeen valmistetut venttiilit (konekilven kentässä MOD on merkki A):**  
Pujota ylälaakeri (15) virtausaukon kautta rungon tiivistetilään.
- Aseta istukka (3) runkoon tiivisteeseen päälle kiinni-asentoon. Varmista, että istukan asento on oikea: istukan urituksen on oltava alalaakerin puolella (ko'oissa DN 25 ja 50 on uritus sekä ylä- että alalaakerin puolella) ja istukan lipan räjäytyskuvan mukaisessa asennossa runkoon nähden.

- Aseta istukka (3) runkoon tiivisteeseen päälle kiinni-asentoon. Varmista, että istukan asento on oikea: istukan urituksen on oltava alalaakerin puolella (ko'oissa DN 25 ja 50 on uritus sekä ylä- että alalaakerin puolella) ja istukan lipan räjäytyskuvan mukaisessa asennossa runkoon nähden.
- Pujota akseli istukan läpi paikoilleen. Akselin hammastuksesta on poistettu yksi hammas, joten akseli sopii istukkaan vain yhteen asentoon. Pidä istukkaa paikallaan painamalla sitä tiivistettä vasten, tiiviste ei saa olla kierretty liian syväälle. Älä paina akselia väkisin istukan läpi. Koottuasi venttiiliin näet istukan asennon akselin päässä tai sivuilla olevista merkeistä.
- Pujota aksiaalilaakerit (70) akselille.
- Asenna uusi tiiviste (66) kiristyslevyyn (8) ja kokoa kiristyslevy. Kierrä voidellut kuusiomutterit (17) vaarnaruuveille (13) ja kiristä ne ristikkäin. Katso taulukko 1.
- Työnnä akselitiivisterenkaat/V-rengassarja (69) akselille ja edelleen tiivistepoteroon. Varo vahingoittamasta V-renkaita akselin urituksessa. Käytä kiristysholkkia (9) apuna painaessasi tiivisterenkaat pohjaan saakka.
- Asenna kiristysholkki (9). Kierrä kuusiomutterit (18) käsin kiinni vaarnaruuveille (14).
- Asenna korvake (29) paikalleen, voitele ruuvit (30) ja kiristä ne paikoilleen. Katso taulukko 1.
- Käännä venttiili alustalla toisen laipan varaan (kierteellinen virtausaukko ylöspäin).
- Keskitä istukka (3) tiivisteeseen (7) nähden akselista käsivivulla kääntämällä.
- Kierrä istukan tiiviste (7) käsin istukkaa vasten.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkkiin (2).
- Kierrä laippaholkki (2) tiivisteeseen (7) kierteille.
- Pidä istukan (3) avulla tiiviste (7) paikallaan akselista käsivivulla taulukon 8 mukaisella momentilla vääntäen. Kiristä samalla laippaholkki (2) kiinni kiintolenkkiavaimella taulukon 4 mukaisella momentilla.
- Voit tarkistaa asennon valoa vasten. Kun istukan ja tiivisteiden välistä näkyy juuri ja juuri valoa, on istukan asento oikea.
- Lukitse laippaholkki lyömällä siihen pistepuikolla ulokkeet kahden rungossa olevan kolon kohdalle.
- Kierrä kiristysholkin muttereita (18) käsin niin tiukka kuin saat, ja sen jälkeen 1,5–2 kierrosta työkalulla. Liika kiristys vaurioittaa tiivisteitä.

Taulukko 4 Laippaholkin kiristysmomentit, grafiitti- ja PTFE-takatiiviste

Koko		Grafiittitakatiiviste		PTFE-takatiiviste	
DN	NPS	Nm	ft lb	Nm	ft lb
25	1	30	22	20	15
40	1,5	70	52	50	37
50	2	120	89	90	66
80	3	330	244	230	170
100	4	500	370	350	260
150	6	900	666	630	465
200	8	2400	1776	1700	1250
250	10	3200	2368	2200	1650

### FL-sarja

- Asenna takatiiviste (6) tiivisteeseen (7). Paina tukirengas (8) ja jousi (5) tiivisteeseen (6) päälle. Työnnä nämä osat pakettina rungon kammioon. Osa 4 on tehtaalla lukittu runkoon, eikä se ole tarkoitettu irrotettavaksi.

- Put the lower bearing (17) on the shaft (12) and the upper bearing (17) in the body cavity. Check that the pin holes in the ball (3) have not been damaged during dismantling.
- Työnnä alalaakeri (17) akselille (12) ja ylälaakeri (17) rungon kammioon. Tarkista, että sokkien reiät pallossa (3) eivät ole vioittuneet purkamisen yhteydessä.
- Asenna pallo (3) ja akselit (11, 12) runkoon siten, että sokkien reiät ovat yhdensuuntaiset. Purista sokat pallon/akselien reikiin ja lukitse ne pistepuikolla. Katso Kuva 19.
- Asenna tiiviste (19), laippa (10) ja kiristä kuusioruuvit (26).
- Asenna ja kiristä vaarnaruuvit (24). Sitten asenna ja kiristä tiivisterenkaat (20), kiristysholkki (9), pidätinlevyt (30), lautasjouset (32) ja mutterit (25).
- Asenna kiila (13) käyttöakselin (11) kiilauraan.

## 4.10 FL-sarja, pienen kapasiteetin venttiili

### Venttiilin rakenteen erot

Venttiilistä on saatavana pienten virtausten säätöön tarkoitettu versio. Venttiili eroaa muista Finetrol-rakenteista siten, että istukan tilalle on asennettu pallo ja istukan tiivisteiden tilalle on asennettu tiiviste-elementti, jossa on kierreholkin sisällä grafiittijousitettu tiiviste. Rakenteen epäkeskeisyys on poistettu istukan tiivisteellä. Tiivistys perustuu grafiittitiivisteiden esipuristukseen, jota väliaineen paine tehostaa. Venttiili on molempiin suuntiin tiivis, mutta toivottava asennussuunta on virtaus sulkee (FTC).

Normaali venttiili voidaan muuntaa pientehoversioksi asentamalla siihen osat (3), (7), (35) ja (64).

#### HUOMAUTUS:

Älä pyöritä istukkaa venttiilin rungossa!  
Pyöritys saattaa aiheuttaa vaurioita istukan tiivisteeseen.

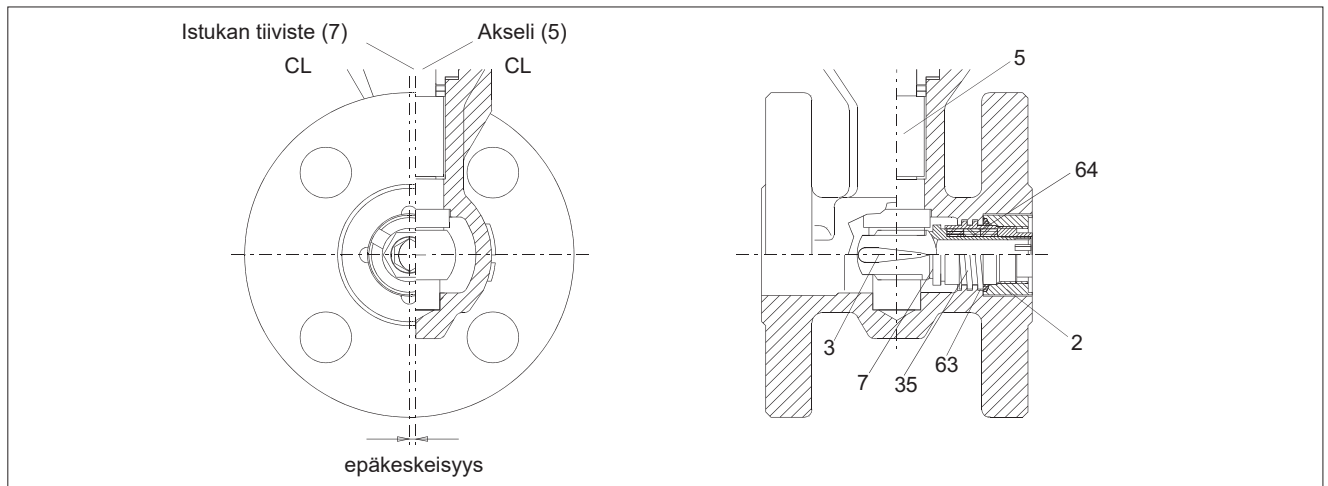
### Istukan tiivisteiden vaihto

- Irrota venttiili putkistosta ja toimilaitte venttiilistä (katso kohdat Osio 4.4 ja Osio 4.5).
- Kierrä pallo (3) alueelle, jolla se ei liiku operoinnin aikana (esim. kiinni-asennosta 90° myötäpäivään).
- Irrota laippaholkin (2) lukitusolakkeet ja kierrä laippaholkki irti haka-avaimella.
- Työnnä kuusiokoloavain (11 mm) virtausaukon suussa olevaan kuusiokoloon ja estä avaimella istukan tiivisteiden pyöriminen kun kierrät holkin (35) irti lenkkiavaimella (17 mm).
- Työnnä istukan tiiviste ulos holkin (35) sisältä. Irrota grafiittitiivisteet (64) holkista. Älä vahingoita tiivistetilan pintoja.
- Käänä pallo sellaiseen asentoon, että ehyt pallopinta on kiertteellisen virtausaukon puolella.
- Asenna grafiittitiivisteet (64) istukan tiivisteelle (7). Työnnä tiivistepaketti holkin (35) sisään.
- Merkitse tiivistepinnan epäkeskeisyyden suunta esim. tussikynällä tiivisteiden kuusiokolon reunaan. Huomioi pallon epäkeskeinen sijainti virtausaukkoon nähden, kuva Kuva 19. Voitele tiivisteiden kiertteet Molykote 321R:lla tai vastaavalla.

- Kierrä holkki (35) tiivisteineen varovasti runkoon. Kun tiiviste kohtaa pallon pinnan, palauta holkkia sen verran, että saat käännettyä epäkeskeisen tiivistepinnan oikeaan asentoon. Käytä aiemmin tehtyä merkkiä apuna. Työnnä kuusiokoloavain tiivisteiden kuusiokoloon ja pidä tiivistettä paikallaan kun kierrät holkkia kuusiokannasta kiintoavaimella. Liikutele kuusiokoloavainta varovasti hyvin pienellä liikkeellä edestakaisin ja hae kohta jossa tiiviste tuntuu löysimmältä. Kun olet löytänyt kohdan, jossa tiiviste istuu parhaiten pallon pinnalla, pidä tiivistettä kuusiokoloavaimella paikallaan ja kiristä holkkia kunnes holkin lattakierteen pinta on samalla tasolla rungossa olevan vastaavan kierteen kanssa.
- Varmista pallon ja tiivisteiden keskitys kääntämällä akselia. Totea, että liike tapahtuu tasaisesti.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkkiin (2).
- Kierrä laippaholkki (2) holkkiin (35). Kiristä laippaholkki haka-avaimella kiinni. Kiristysmomentit näkyvät taulukossa 4.
- Lukitse laippaholkki lyömällä siihen pistepuikolla ulokkeet kahden rungossa olevan kolon (koloja yhteensä 4) kohdalle.

### Venttiilin purkaminen

- Irrota venttiili putkistosta ja toimilaitte venttiilistä (katso kohdat Osio 4.4 ja Osio 4.5).
- Kierrä pallo (3) alueelle, jolla se ei liiku operoinnin aikana (esim. kiinni-asennosta 90° myötäpäivään).
- Irrota laippaholkin (2) lukitusolakkeet ja kierrä laippaholkki irti haka-avaimella.
- Työnnä kuusiokoloavain (11 mm) virtausaukon suussa olevaan kuusiokoloon ja estä avaimella istukan tiivisteiden pyöriminen kun kierrät holkin (35) irti lenkkiavaimella (17 mm).
- Työnnä istukan tiiviste ulos holkin (35) sisältä. Irrota grafiittitiivisteet (64) holkista. Älä vahingoita tiivistetilan pintoja.
- Kierrä kiristyslevyn mutterit (17) irti. Nosta kiristyslevy pois venttiilistä ja irrota levyn alla oleva kiristyslevyn tiiviste (66).
- Vedä akseli (5) ulos rungosta (1).
- Jos akseli on liian tiukassa käsin vedettäväksi, toimi näin: Kierrä muttereita (18) noin 2 cm matka paikoillaan oleville vaarnaruuveille (14). Aseta kiristysholkki (9) akselille mutterien varaan. Vedä akseli ulos pitämällä sopivan kokoista kiintoavainta akselin hammastuksen alapuolella olevassa urassa ja nostamalla kiristysholkki ylöspäin muttereita kiertämällä. Käytä kiintoavaimen ja kiristysholkin välissä sopivaa kaulusta.



Kuva 19 Pienen kapasiteetin venttiili

- Irrota pallo (3) rungosta virtausaukon kautta.
- Irrota ylälaakeri (15) rungosta sopivalla tuurnalla akselin aukosta napauttamalla. **Älä käytä akselia!**
- Kierrä sopiva ruuvi alalaakerin pohjassa olevaan kierrereikään laakerin (16) irrottamiseksi.

Alalaakerin reiän kiertet:  
DN 25: M8

## Venttiilin kokoaminen

- Aseta venttiili laipansa varaan pehmeälle alustalle kierteellinen virtausaukko alaspäin.
- Työnnä alalaakeri (16) akselin avulla paikoilleen. Vältä voiman käyttöä.
- Työnnä ylälaakeri (15) rungosta virtausaukon kautta akseliporaukseen.
- Aseta venttiili pöydälle toimilaitteen kiinnitystaso ylöspäin. Pidä ylälaakeria (15) sormella ylhäällä kierteellisestä virtausaukosta. Työnnä pallo (3) virtausaukosta alalaakerin (16) päälle. Huomioi pallossa olevat erikokoiset tasaukset; suurempi tasaus tulee ylöspäin.
- Työnnä akseli pallon läpi paikoilleen. Akselin hammastuksesta on poistettu yksi hammas, joten akseli sopii palloon vain yhteen asentoon. Älä paina akselia väkisin pallon läpi. Koottuasi venttiiliin näet istukan asennon akselin päässä tai sivuilla olevista merkeistä.
- Pujota aksiaalilaakerit (70) akselille.
- Asenna uusi tiiviste (66) kiristyslevyyn (8) ja kokoa kiristyslevy. Kierrä voidellut kuusiomutterit (17) vaarnaruuveille (13) ja kiristä ne ristikkäin. Katso taulukko 1.
- Käännä pallo sellaiseen asentoon, että ehyt pallopinta on kierteellisen virtausaukon puolella.
- Asenna grafiitti tiivisteet (64) istukan tiivisteelle (7). Työnnä tiivistepaketti holkin (35) sisään.
- Merkitse tiivistepinnan epäkeskeisyyden suunta esim. tussikynällä tiivisteiden kuusiokolon reunaan. Huomioi pallon epäkeskeinen sijainti virtausaukossa nähden, kuva Kuva 19. Voitele tiivisteiden kiertet Molykote 321R:lla tai vastaavalla.
- Kierrä holkki (35) tiivisteineen varovasti runkoon. Kun tiiviste kohtaa pallon pinnan, palauta holkkia sen verran, että saat käännettyä epäkeskeisen tiivistepinnan oikeaan asentoon. Käytä aiemmin tehtyä merkkiä apuna. Työnnä kuusiokoloavain tiivisteiden kuusiokoloon ja pidä tiivistettä paikallaan kun kierrät holkkia kuusiokannasta kiintoavaimella. Liikuttele kuusiokoloavainta varovasti hyvin pienellä liikkeellä edestakaisin ja hae kohta jossa tiiviste tuntuu löysimmältä. Kun olet löytänyt kohdan, jossa tiiviste istuu parhaiten pallon pinnalla, pidä tiivistettä kuusiokoloavaimella paikallaan ja kiristä holkkia kunnes holkin lattakierteen pinta on samalla tasolla rungossa olevan vastaavan kierteen kanssa.
- Varmista pallon ja tiivisteiden keskitys kääntämällä akselia. Totea, että liike tapahtuu tasaisesti.
- Asenna takatiiviste (63) laippaholkkiin (2).
- Kierrä laippaholkki (2) holkkiin (35). Kiristä laippaholkki hakaavaimella kiinni. Kiristysmomentit näkyvät taulukossa 4.
- Lukitse laippaholkki lyömällä siihen pistepuikolla ulokkeet kahden rungossa olevan kolon (koloja yhteensä 4) kohdalle.
- Työnnä akselitiivisterenkaat/V-rengassarja (69) akselille ja edelleen tiivistepoteroon. Varo vahingoittamasta V-renkaita akselin urituksessa. Käytä kiristysholkkia (9) apuna painaessasi tiivisterenkaat pohjaan saakka.
- Asenna kiristysholkki (9). Kierrä kuusiomutterit (18) käsin kiinni vaarnaruuveille (14).
- Asenna korvake (29) paikalleen, voitele ruuvit (30) ja kiristä ne paikoilleen. Katso taulukko 1.
- Kierrä kiristysholkin muttereita (18) käsin niin tiukkaan kuin saat, ja sen jälkeen 1,5–2 kierrosta työkalulla. Liika kiristys vaurioittaa tiivisteitä.

## 5. VENTTIILIN TESTAUS

### HUOMIO:

Käytä painekoestuksessa oikean paineluokan mukaisia varusteita!

Suosittelimme painekoestamaan venttiilin rungon venttiilin kokoonpanon jälkeen.

Suorita painekoestus soveltuvan standardin mukaisesti ko. paineluokan tai laippaporauksen edellyttämällä paineella. Kokeen aikana on venttiilin sulkuelimen oltava auki-asennossa. Väliaineena on vesi.

Mikäli haluat tehdä myös sulkuelimen tiiviyskokeen, ota yhteyttä valmistajaan.

## 6. TOIMILAITTEEN ASENNUS JA IRROTUS

### 6.1 Yleistä

Erilaiset Neles-toimilaitteet voidaan asentaa venttiiliin sopivia liitososia käyttäen. Venttiiliin operointiin voidaan käyttää esim. Quadra-Powr-, B1- tai E-sarjan toimilaitteita.

### 6.2 Quadra-Powr -toimilaitteen asennus

#### Yleistä

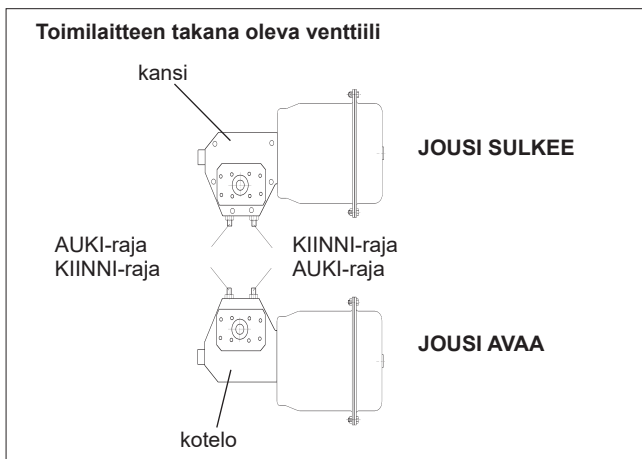
### HUOMIO:

Varo istukan leikkaavaa liikettä!

### HUOMAUTUS:

Säädä asennoitin aina uudelleen toimilaitteen asennuksen jälkeen!

- Quadra-Powr -toimilaitetta voidaan käyttää "jousi sulkee"-tai "jousi avaa"-toimintoon asennusasennosta riippuen. Valitun toiminnon perusteella katsotaan kuvasta Kuva 20 oikea asennusasento.



Kuva 20 Quadra-Powr-toimilaitteen asennus sekä auki- ja kiinni-rajien säätö

### Jousi sulkee -toiminto

### HUOMIO:

Varo jousivoimaa, kun ajat toimilaitteen oikeaan asennusasentoon paineilmalla!

- Toimilaitteen on oltava paineeton ja ilmayhteen auki.
- Käännä venttiilin istukka kiinni. Akselin päässä oleva merkkiiviiva osoittaa asennon.
- Puhdista toimilaitteen akseliporaus ja voitele se.
- Työnnä toimilaitte varovasti venttiilin akselille. Varmista asennusasento. Liiallinen voima saattaa vahingoittaa istukkaa ja tiivistettä.
- Kytke syöttöilma toimilaitteeseen. Nosta hieman syöttöpainetta, jotta toimilaitte liikkahtaa joko kohtisuoraan tai samansuuntaiseksi, asennusasennosta riippuen, venttiilin virtausaukon kanssa.
- Voitele toimilaitteen kiinnitysruuvit ja kierrä ne paikoilleen. Kiristä ensin toimilaitteen puoleiset ruuvit ja sen jälkeen kaikki muut liitososien ruuvit. Katso taulukko 1.
- Säädä venttiilin auki- ja kiinni-rajat toimilaitteen kyljessä olevien ruuvien avulla. Muista kiertää lukitusmutterit kiinni. Katso Kuva 20. **Älä työnnä sormiasi virtausaukkoon!**
- Säädä toimilaitteen kiinni-raja kosketukseen taulukon 5 mukaisella syöttöpaineella (ei pienen Cv:n venttiileissä). "Virtaus avaa" tarkoittaa virtaussuuntaa, jossa tiiviste on tulopuolella ja "virtaus sulkee" suuntaa, jossa tiiviste on jättöpuolella. "Jousi sulkee"-toimilaitteissa paine keventää avautumista.

### Jousi avaa -toiminto

### HUOMIO:

Varo jousivoimaa, kun ajat toimilaitteen oikeaan asennusasentoon paineilmalla!

- Puhdista toimilaitteen akseliporaus ja voitele se.
- Kytke syöttöilma toimilaitteeseen. Aja toimilaitte ilmalla kiinni-asentoon.
- Käännä venttiilin istukka kiinni. Akselin päässä oleva merkkiiviiva osoittaa asennon.
- Työnnä toimilaitte varovasti venttiilin akselille. Varmista asennusasento. Liiallinen voima saattaa vahingoittaa istukkaa ja tiivistettä.
- Nosta hieman syöttöpainetta, jotta toimilaitte liikkahtaa joko kohtisuoraan tai samansuuntaiseksi, asennusasennosta riippuen, venttiilin virtausaukon kanssa.
- Voitele toimilaitteen kiinnitysruuvit ja kierrä ne paikoilleen. Kiristä ensin toimilaitteen puoleiset ruuvit ja sen jälkeen kaikki muut liitososien ruuvit. Katso taulukko 1.
- Säädä venttiilin auki- ja kiinni-rajat toimilaitteen kyljessä olevien ruuvien avulla. Muista kiertää lukitusmutterit kiinni. Katso Kuva 20. **Älä työnnä sormiasi virtausaukkoon!**
- Säädä toimilaitteen kiinni-raja kosketukseen taulukon 5 mukaisella syöttöpaineella (ei pienen Cv:n venttiileissä). "Virtaus avaa" tarkoittaa virtaussuuntaa, jossa tiiviste on tulopuolella ja "virtaus sulkee" suuntaa, jossa tiiviste on jättöpuolella. "Jousi sulkee"-toimilaitteissa paine keventää avautumista.

### HUOMAUTUS:

Taulukossa 5 ilmoitettua korkeampi syöttöpaine saattaa vaurioittaa "jousi avaa" -toimilaitteella varustetun venttiilin akselia sulkutilanteessa.

Taulukko 5 Syöttöpaineet kiinni-ajan säätöä varten, Quadra-Powr-toimilaitteet

Venttiilikoko	Toimilaite	Jousi	Syöttöpaine, bar	
			Jousi sulkee	Jousi avaa
DN 25	QP 1	C	0,8	3,4
	2	B	0,8	2,3
	2	C	1,3	3,2
DN 40	1	C	0,7	3,4
	2	B	0,7	2,3
	2	C	1,2	3,2
DN 50	2	B	0,5	2,6
	2	C	1,0	3,5
	2	D	1,4	4,0
	3	B	0,8	2,3
	3	C	1,3	3,1
DN 80	3	D	1,7	3,9
	3	C	1,0	3,5
	3	D	1,4	4,2
	4	B	0,8	2,2
DN 100	4	C	1,3	3,1
	4	D	1,9	3,7
	4	C	0,8	3,5
	4	D	1,3	4,2
DN 150	5	B	0,7	2,3
	5	C	1,2	3,1
	5	D	1,8	3,8
	5	B	0,6	2,4
DN 150	5	C	1,1	3,2
	5	D	1,7	3,9

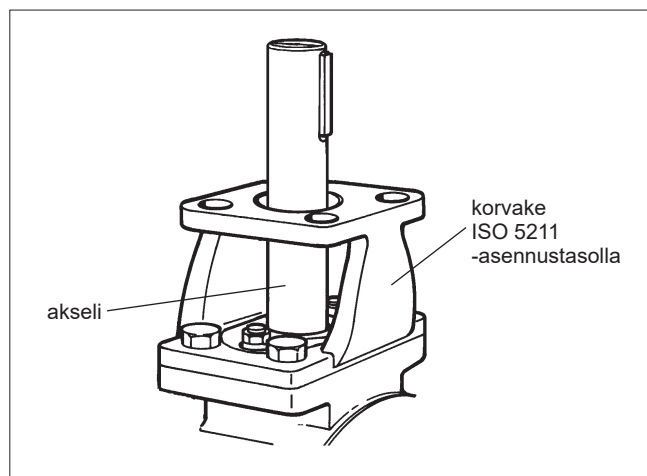
Huom. Tätä taulukkoa ei sovelleta pienen Cv:n venttiileille

## 6.3 B1C-toimilaitteen asennu

### HUOMIO:

Varo istukan leikkaavaa liikettä!

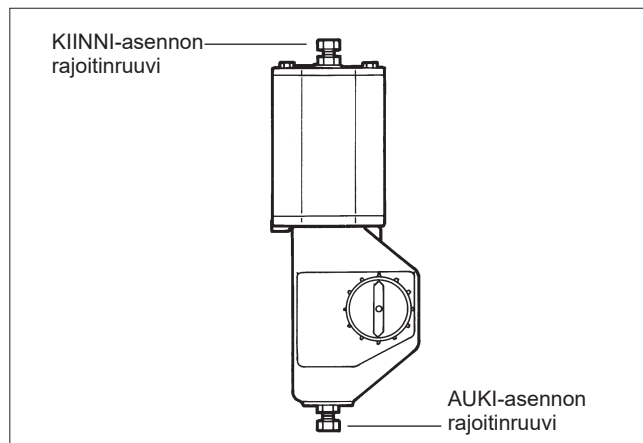
- Käännä venttiili kiinni-asentoon ja aja toimilaitteen mäntä sylinterin ulompaan päähän.
- Puhdista toimilaitteen akseliporaus.



Kuva 21 Korvake venttiiliin asennettuna

- Asenna väliholkki akselille, jos se on tarpeen. Huomioi oikea asento. Akselin päässä oleva merkkiviiva osoittaa istukan virtausaukon suunnan.

- Voitele akseli ja akseliporaus. Kiinnitä korvake väljästi venttiiliin.
- Työnnä toimilaite istukan akselille varovasti. Liiallinen voiman käyttö saattaa vaurioittaa istukkaa ja tiivisteitä. Suositeltavin asennusasento on sylinteri ylöspäin.
- Sijoita toimilaite niin suoraan (putkiston suuntaisesti tai pystysuuntaan) kuin mahdollista. Voitele toimilaitteen kiinnitysruuvit ja kiristä ne.
- Aseta venttiiliin auki- ja kiinni-asennot kohdalleen molemmissa päissä sijaitsevien toimilaitteen rajoitinruuvien avulla, kuva Kuva 22. Täsmällinen auki-asento on nähtävissä virtausaukosta. Tarkista, että toimilaitteen keltaisen suuntanuolen asento osoittaa istukan virtausaukon suunnan. **Älä työnnä sormiasi virtausaukkoon!**



Kuva 22 Auki- ja kiinni-asentojen säätäminen

- Säädä toimilaitteen kiinni-raja kosketukseen taulukon 6 mukaisella syöttöpaineella (ei pienen  $C_v$ -n venttiileissä).
- Tarkista rajoitinruuvien kierteen tiiviyys. Tiivistä kierteen kovettumattomalla tiivistelakalla, esim. Loctite-kierrelukitteella 225.
- Tarkista toimilaitteen oikea toiminta. Varmistu istukan virtausaukon suunnasta ja toimilaitteen liikesuunnasta venttiiliin nähden (myötäpäivään kiinni, vastapäivään auki) asennettuasi toimilaitteen. Männän ollessa sylinterin ulommassa päässä on venttiiliin oltava sulkuasennossa.
- Tarkista, että toimilaitteen suuntanuolen asento osoittaa oikein venttiiliin auki/kiinni-asennon. Muuta asento tarvittaessa oikeaksi.

Taulukko 6 Syöttöpaineet kiinni-ajan säätöä varten, B1C- ja B1J-toimilaitteet

Venttiilikoko	Toimilaite	Syöttöpaine, bar
DN25	B1C 6	0,8
DN40	6	0,9
DN50	6	1,6
	9	0,8
DN80	9	1,6
	11	0,9
DN100	11	2,2
	13	1,0
DN150	13	1,3
	17	0,7
DN200	17	1,3
	20	1,1
DN250	20	1,3
	25	0,7
DN25	B1J 6	0,9
DN40	B1J 6	0,9
DN50	B1J 6	0,5
DN25	B1J 8	1,2
DN40	8	1,1
DN50	8	1,0
DN80	10	0,9
	12	1,2
DN100	12	0,8
	16	1,1
DN150	16	1,0
	20	1,2
DN200	20	1,0
DN250	25	1,1
DN25	B1JA 8	2,7
DN40	8	2,8
DN50	8	2,9
DN80	10	2,9
	12	2,8
DN100	12	3,1
DN150	16	2,9
	20	2,7
DN200	20	2,8
DN250	25	2,7

Huom. Tätä taulukkoa ei sovelleta pienen Cv:n venttiileille

## 6.4 B1J-toimilaitteen asennus

Jousipalautteisia toimilaitteita käytetään silloin, kun venttiin halutaan syöttöilman loppuessa joko sulkeutuvan tai avautuvan. B1J-tyyppiä käytetään "jousi sulkee" -toimintoon: jousi työntää mäntää sylinterin ulompaa päätyä kohti. B1JA-tyyppiä puolestaan käytetään "jousi avaa" -toimintoon: jousi työntää mäntää koteloa kohti.

Jousitoimilaitteet asennetaan samankaltaisella tavalla kuin B1C-toimilaitteet, mutta alla olevat asiat on lisäksi otettava huomioon.

### B1J-tyyppi

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

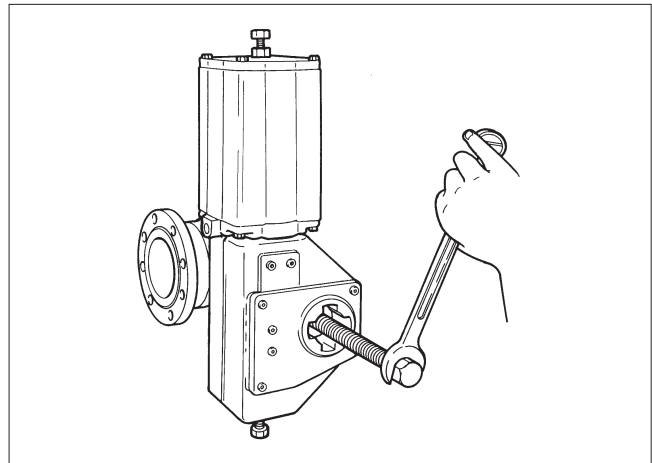
### B1JA-tyyppi

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

Jatka asentamista kohdassa Osio 6.3 esitettyllä tavalla.

## 6.5 B-toimilaitteen irrotus

- Estä toimilaitteen käyttövoiman saanti ja irrota syöttöilman putki ja ohjausviestijohdot tai -putket liittimistään.
- Kierrä korvakkeen ruuvit auki.
- Irrota toimilaite venttiilistä sopivaa ulosvetäjää käyttäen, katso Kuva 23. Työkalu on tilattavissa valmistajalta.



Kuva 23 B-sarjan toimilaitteen irrotus

- Irrota korvake ja mahdollinen väliholkki.

## 6.6 FL-sarja, pienen Cv:n venttiili

- Säädä auki- ja kiinni-rajat pelkästään toimilaitteen rajoitinruuvien avulla. Katso kuollut kulma taulukosta 7. Taulukkoja 6, 8 ja 11 ei käytetä tässä tapauksessa.

Taulukko 7 Kuollut kulma (asteina)

Venttiilityyppi	Kuollut kulma (Dead Angle)
FL01 ___ +C1	9,9°
FL01 ___ +C2	9,9°
FL01 ___ +C3	8,8°

## 6.7 Muunmerkkisten toimilaitteiden asennus

### HUOMAUTUS:

Valmet vastaa ainoastaan itse asentamiensa toimilaitteiden soveltuvuudesta venttiiliensä kanssa käytettäväksi.

- Muunmerkinen toimilaite voidaan asentaa ainoastaan, jos siinä on ISO 5211-liitos.
- Jos toimilaitteessa on momentilla toimiva rajakytkin, esim. Auma-toimilaitteet, on sulkumomenttien oltava taulukon 8 mukaisia.
- Mikäli rajakatkaisijalle ei voida säätää riittävän alhaista momenttia, tulee käyttää mekaanista tai induktiivista rajakytkintä.

Taulukko 8 Sulkumomentit

	Momentti, Nm	
	Metallitiiviste	Pehmeä tiiviste
25	15	15
40	20	20
50	40	40
80	62	70
100	155	170
150	300	350
200	550	600
250	600	700

## 7. TOIMINTAHÄIRIÖT

Taulukossa 9 on esitetty toimintahäiriöitä, joita saattaa esiintyä pitkäaikaisen käytön jälkeen.

Taulukko 9 Toimintahäiriöt

Oire	Häiriön mahdollinen syy	Suosittelut toimenpiteet
Venttiili ei ole tiivis	Venttiili ei ole kiinni-asennossa.	Tarkista venttiilin asento toimilaitteen merkkinuolesta tai akselinpään merkistä.
	Toimilaitetta ei ole asennettu oikeisiin uriin.	Tarkista toimilaitteen asennus ja vaihda asento tarvittaessa.
	Toimilaitteen rajoitinruuvit on säädetty väärin.	Tarkista säätö.
	Asennoitin on säädetty väärin.	Sääda asennoitin uudestaan.
	Venttiilin sisäosat, istukka (3) ja istukan tiiviste (7) ovat vahingoittuneet.	Vaihda vaurioituneet osat uusiin.
Vuoto venttiilistä	Kiristysholkin tiiviste (69) vuotaa.	Kiristä tiivistettä kunnes vuoto lakkaa. Älä käytä liian suurta voimaa. Vaihda kiristysholkin tiiviste tarvittaessa.
	Vuoto rungon (1) ja kiristyslevyn (8) välissä.	Uusi kiristyslevyn tiiviste (66).

## 8. TYÖKALUT

Vakiotyökalujen lisäksi seuraavat erikoistyökalut voivat olla hyödyksi joissakin työvaiheissa. Työkalut ovat tilattavissa valmistajalta.

- Toimilaitteen irrotus:
  - irrotustyökalu (toimilaitteen asennus-, huolto- ja käyttöohjeen tunnustaulukko).
- Laippaholkin irrotus/kiristys:
  - haka-avain

Taulukko 10 Haka-avaimet (Finetrol FC- ja FG-venttiilisarjat)

Tuote	Koodi
DN 25 (1")	975800
DN 40 (1½")	975780
DN 50 (2")	975760
DN 80 (3")	975740
DN 100 (4")	975720
DN 150 (6")	975140

- Hammastetun akselin kääntäminen:
  - käsivipu

Taulukko 11 Käsivipuavain, 4 kiilauraa

Tuote	Koodi
Reikä Ø120 X pituus 780 mm	H108850
Reikä Ø105 X pituus 780 mm	H108848
Reikä Ø95 X pituus 770 mm	H108847
Reikä Ø85 X pituus 760 mm	H108845
Reikä Ø75 X pituus 555 mm	H108844
Reikä Ø70 X pituus 555 mm	H108843
Reikä Ø65 X pituus 550 mm	H108842
Reikä Ø55 X pituus 550 mm	H108841
Reikä Ø50 X pituus 550 mm	H108839
Reikä Ø45 X pituus 440 mm	H108838
Reikä Ø40 X pituus 430 mm	H108837
Reikä Ø35 X pituus 278 mm	H108836
Reikä Ø30 X pituus 278 mm	H108835
Reikä Ø25 X pituus 272 mm	H108833
Reikä Ø20 X pituus 270 mm	H108832
Reikä Ø15 X pituus 270 mm	H108828

## 9. VARAOSIEN TILAAMINEN

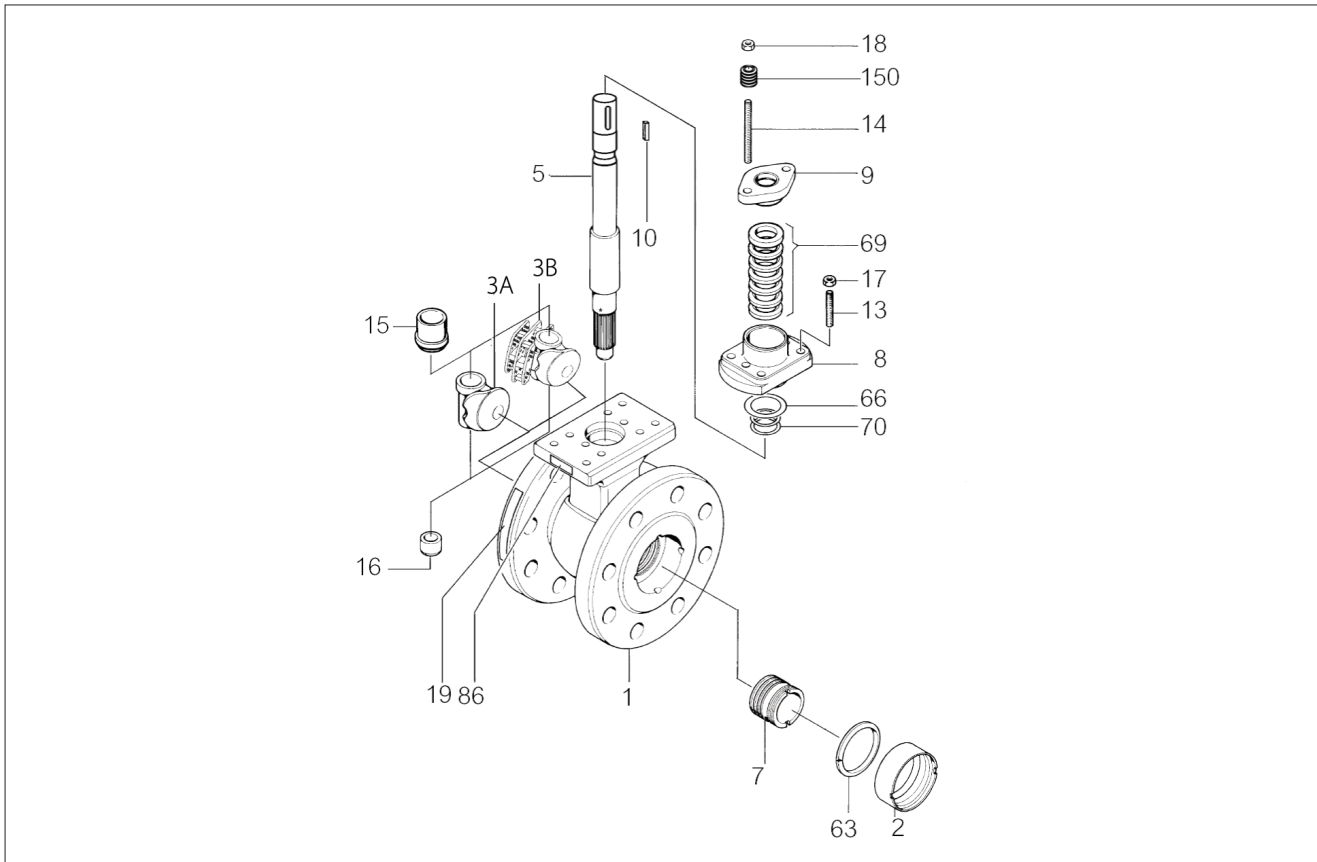
Anna aina seuraavat tiedot tilatessasi varaosia:

- tyyppimerkintä, myyntitilauksen numero, sarjanumero (leimattu venttiilirunkoon)
- osaluettelon numero, osanumero, osan nimitys ja tarvittava määrä.

Nämä tiedot löytyvät konekilvestä tai asiakirjoista.

# 10. RÄJÄYTYSKUVA JA OSALUETTELO

## 10.1 FC- ja FG-sarjat



Osa	Määrä	Kuvaus	Varaosaluokka
1	1	Runko	
2	1	Laippaholkki	2
3	1	Istukka	3
3a	1	Istukka ja Q-levy	3
5	1	Kara (yksiosainen akseli)	3
7	1	Tiiviste	2
8	1	Kiristyslevy	
9	1	Kiristysholkki	
10	1	Kiila	
13	4	Vaarnaruuvi	
14	2	Vaarnaruuvi	
15	1	Ylälaakeri	3
16	1	Alalaakeri	3
17	4	Kuusiomutteri	
18	2	Kuusiomutteri	
19	1	Konekilpi	
63	1	Takatiiviste	2
66	1	Kiristyslevyn tiiviste	1
69	1	Kiristysholkin tiiviste	1
70	2	Painelaakeri	3
86	1	Virtaussuunnan nuoli	
150	2	Lautasjousisarja	

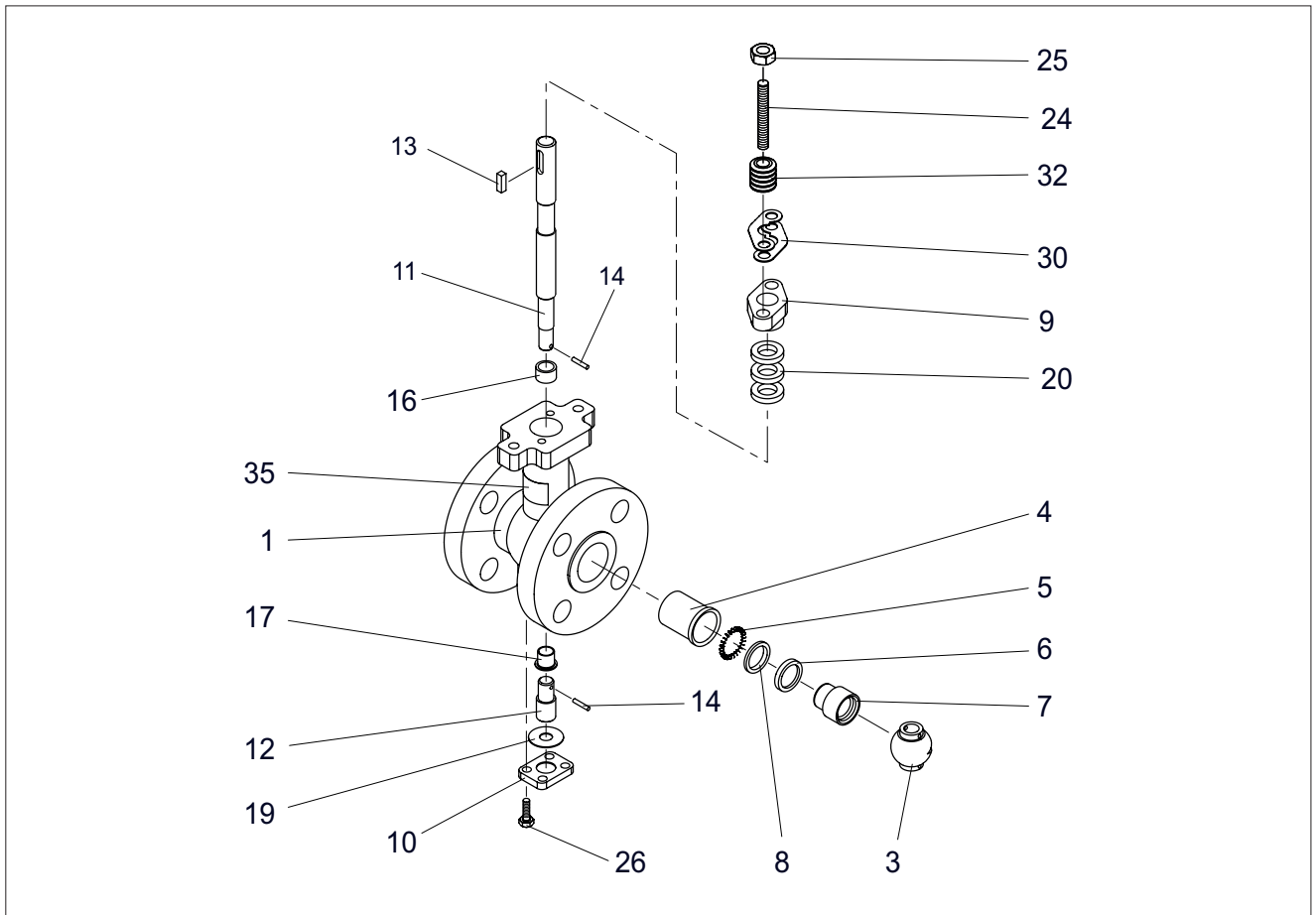
Varaosaluokka 1: Varaosasarja. Suositeltavat pehmeät osat. Nämä tarvitaan aina venttiiliä huollettaessa.

Varaosaluokka 2: Tiivistesarja. Osat tiivisteiden vaihtoa varten. Saatavana ainoastaan sarjana.

Varaosaluokka 3: Osat läpän vaihtoa varten.

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

## 10.2 FL-sarja



Osa	Määrä	Kuvaus	Varaosaluokka
1	1	Runko	
3	1	Pallo	3
4	1	Holkki	2
5	1	Jousi	2
6	1	Takatiiviste	2
7	1	Tiiviste	2
8	1	Tukirengas	2
9		Kiristysholkki	
10		Umpilaippa	
11	1	Käyttöakseli	3
12	1	Akseli	3
13	1	Kiila	3
14	2	Lieriösokka	3
16	1	Ylälaakeri	3
17	1	Alalaakeri	3
19	1	Tiiviste	1
20	1	Kiristysholkin tiiviste	1
24	2	Vaarnaruuvi	
25	2	Kuusiomutteri	
26	4	Kuusioruuvi	
30	2	Pidätinlevy	
32	2	Lautasjousisarja	
35	1	Konekilpi	

Varaosaluokka 1: Varaosasarja. Suositeltavat pehmeät osat. Nämä tarvitaan aina venttiiliä huollettaessa.

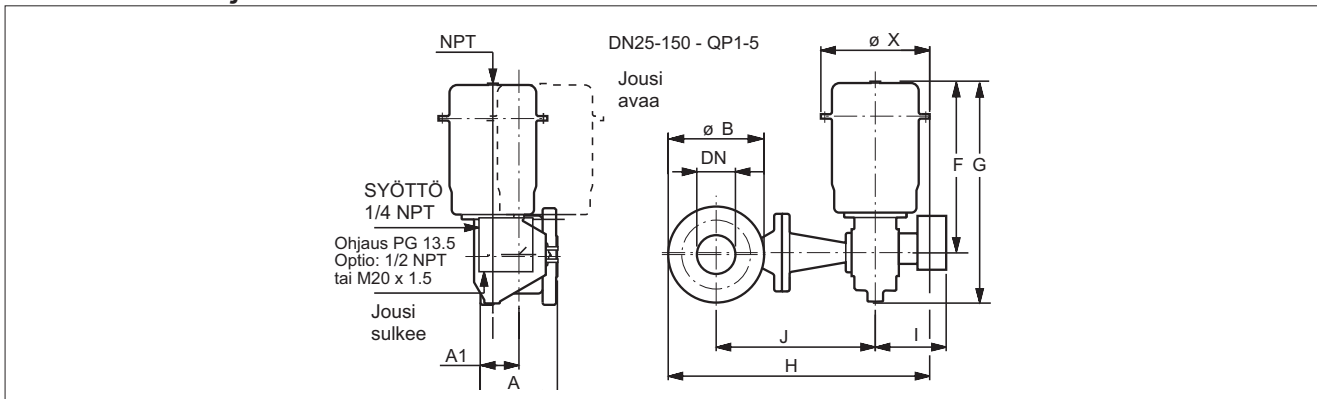
Varaosaluokka 2: Tiivistesarja. Osat tiivisteiden vaihtoa varten. Saatavana ainoastaan sarjana.

Varaosaluokka 3: Osat läpän vaihtoa varten.

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

# 11. MITAT

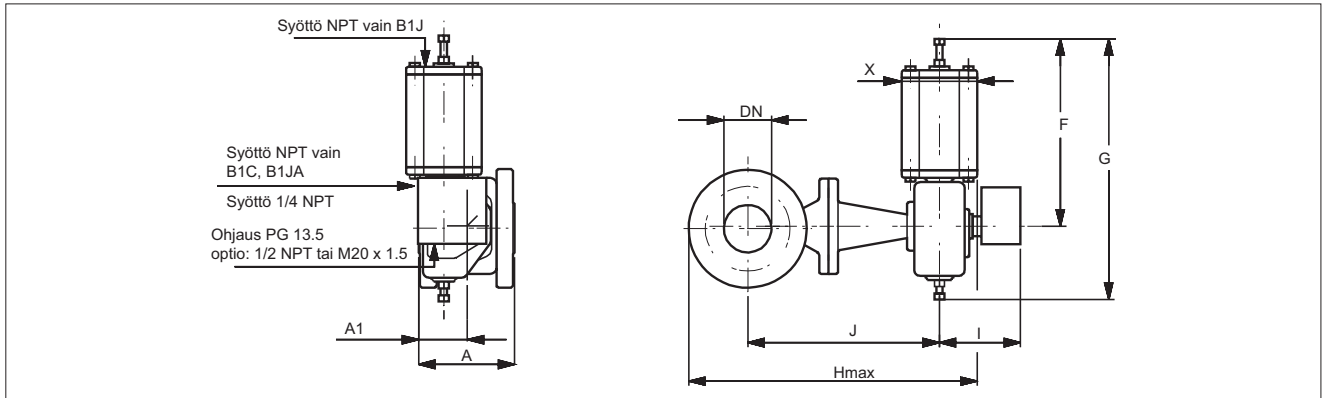
## 11.1 Venttiili ja Quadra-Powr-toimilaite



DN	Toimilaitteen koko	A1, mm (tuumaa)	J, mm (tuumaa)	Jcroy, mm (tuumaa)	I, mm (tuumaa)	F, mm (tuumaa)	G, mm (tuumaa)	Ø X, mm (tuumaa)	NPT
25 (1) FL	QP1	51 (2,01)	225 (8,85)	-	160 (6,3)	330 (12,3)	382 (15,4)	213 (8,39)	3/8
25 (1)	QP1	51 (2,01)	235 (9,25)	464 (18,27)	205 (8,07)	280 (11,02)	332 (13,07)	213 (8,39)	3/8
25 (1)	QP2	51 (2,01)	244 (9,61)	473 (18,62)	215 (8,46)	339 (13,35)	430 (16,93)	228 (8,98)	3/8
40 (1 1/2)	QP1	57 (2,24)	250 (9,84)	479 (18,86)	205 (8,07)	280 (11,02)	332 (13,07)	213 (8,39)	3/8
40 (1 1/2)	QP2	57 (2,24)	259 (10,20)	488 (19,21)	215 (8,46)	339 (13,35)	430 (16,93)	228 (8,98)	3/8
50 (2)	QP2	62 (2,44)	269 (10,59)	482 (18,98)	215 (8,46)	339 (13,35)	430 (16,93)	228 (8,98)	3/8
50 (2)	QP3	62 (2,44)	273 (10,75)	486 (19,13)	220 (8,66)	396 (15,59)	515 (20,28)	274 (10,79)	3/8
80 (3)	QP3	82,5 (3,25)	309 (12,17)	628 (24,72)	220 (8,66)	396 (15,59)	515 (20,28)	274 (10,79)	3/8
80 (3)	QP4	82,5 (3,25)	315 (12,40)	634 (24,96)	225 (8,86)	445 (17,52)	585 (23,03)	320 (12,60)	3/8
100 (4)	QP4	97 (3,82)	387 (15,24)	676 (26,61)	225 (8,86)	445 (17,52)	585 (23,03)	320 (12,60)	3/8
100 (4)	QP5	97 (3,82)	402 (15,83)	691 (27,20)	240 (9,45)	558 (21,97)	718 (28,27)	382 (15,04)	3/8
150 (6)	QP5	114,5 (4,51)	442 (17,40)	731 (28,78)	240 (9,45)	558 (21,97)	718 (28,27)	382 (15,04)	3/8

Venttiilin ja toimilaitteen koko		Laipallinen							
		Normaali rakennepitus				Globe-rakennepitus			
		ASME/ISA S75.04				ASME/ISA S75.03			
DN	QP	A, mm (tuumaa)	ø B, mm (tuumaa)	H, mm (tuumaa)	kg/lb	A, mm (tuumaa)	ø B, mm (tuumaa)	H, mm (tuumaa)	kg/lb
ASME 150									
25 (1) FL	1	102 (4,00)	108 (4,25)	388 (15,27)	19 / 42				
25 (1)	1	102 (4,00)	124 (4,88)	405 (15,94)	18,5 / 41	184 (7,25)	108 (4,25)	395 (15,55)	19,5 / 43
25 (1)	2	102 (4,00)	124 (4,88)	420 (16,54)	26,5 / 59	184 (7,25)	108 (4,25)	410 (16,14)	27,5 / 61
40 (1 1/2)	1	114 (4,50)	156 (6,14)	435 (17,13)	21 / 47	222 (8,75)	127 (5,00)	420 (16,54)	22 / 49
40 (1 1/2)	2	114 (4,50)	156 (6,14)	455 (17,91)	29 / 64	222 (8,75)	127 (5,00)	440 (17,32)	30 / 66
50 (2)	2	124 (4,88)	165 (6,50)	470 (18,50)	35 / 77	254 (10,00)	153 (6,02)	460 (18,11)	39 / 86
50 (2)	3	124 (4,88)	165 (6,50)	495 (19,49)	51 / 113	254 (10,00)	153 (6,02)	485 (19,09)	53 / 117
80 (3)	3	165 (6,50)	210 (8,27)	555 (21,85)	55 / 121	298 (11,75)	191 (7,52)	545 (21,46)	60 / 132
80 (3)	4	165 (6,50)	210 (8,27)	580 (22,83)	77 / 170	298 (11,75)	191 (7,52)	570 (22,44)	81 / 179
100 (4)	4	194 (7,62)	254 (10,00)	675 (26,57)	89 / 196	352 (13,88)	229 (9,02)	665 (26,18)	96 / 212
100 (4)	5	194 (7,62)	254 (10,00)	720 (28,35)	138 / 304	352 (13,88)	229 (9,02)	710 (27,95)	146 / 322
150 (6)	5	229 (9,00)	318 (12,52)	795 (31,30)	154 / 339	451 (17,75)	280 (11,02)	775 (30,51)	170 / 374
ASME 300									
25 (1) FL	1	102 (4,00)	124 (4,88)	388 (15,27)	20,5 / 45,2				
25 (1)	1	102 (4,00)	124 (4,88)	405 (15,94)	19 / 42	197 (7,75)	124 (4,88)	405 (15,94)	20 / 44
25 (1)	2	102 (4,00)	124 (4,88)	420 (16,54)	27 / 60	197 (7,75)	124 (4,88)	420 (16,54)	28 / 62
40 (1 1/2)	1	114 (4,50)	156 (6,14)	435 (17,13)	22 / 49	235 (9,25)	156 (6,14)	435 (17,13)	23 / 51
40 (1 1/2)	2	114 (4,50)	156 (6,14)	455 (17,91)	30 / 66	235 (9,25)	156 (6,14)	455 (17,91)	31 / 69
50 (2)	2	124 (4,88)	165 (6,50)	470 (18,50)	37 / 82	267 (10,50)	165 (6,50)	470 (18,50)	40 / 88
50 (2)	3	124 (4,88)	165 (6,50)	495 (19,49)	52 / 115	267 (10,50)	165 (6,50)	495 (19,49)	54 / 119
80 (3)	3	165 (6,50)	210 (8,27)	555 (21,85)	57 / 126	318 (12,50)	210 (8,27)	555 (21,85)	62 / 137
80 (3)	4	165 (6,50)	210 (8,27)	580 (22,83)	79 / 174	318 (12,50)	210 (8,27)	580 (22,83)	83 / 137
100 (4)	4	194 (7,62)	254 (10,00)	675 (26,57)	94 / 207	368 (14,50)	254 (10,00)	675 (26,57)	101 / 223
100 (4)	5	194 (7,62)	254 (10,00)	720 (28,35)	143 / 315	368 (14,50)	254 (10,00)	720 (28,35)	151 / 333
150 (6)	5	229 (9,00)	318 (12,52)	795 (31,30)	165 / 363	473 (18,62)	318 (12,52)	795 (31,30)	181 / 399
ASME 600									
25 (1) FL	1	102 (4,00)	124 (4,88)	405 (15,94)	19,5 / 41	210 (8,25)	124 (4,88)	405 (15,94)	20,5 / 46
25 (1)	2	102 (4,00)	124 (4,88)	420 (16,54)	27,5 / 61	210 (8,25)	124 (4,88)	420 (16,54)	28,5 / 63
40 (1 1/2)	1	114 (4,50)	156 (6,14)	435 (17,13)	22,5 / 50	251 (9,88)	156 (6,14)	435 (17,13)	23,5 / 52
40 (1 1/2)	2	114 (4,50)	156 (6,14)	455 (17,91)	30,5 / 68	251 (9,88)	156 (6,14)	455 (17,91)	31,5 / 70
50 (2)	2	124 (4,88)	165 (6,50)	470 (18,50)	38 / 84	286 (11,25)	165 (6,50)	470 (18,50)	41 / 91
50 (2)	3	124 (4,88)	165 (6,50)	495 (19,49)	53 / 117	286 (11,25)	165 (6,50)	495 (19,49)	55 / 121
80 (3)	3	165 (6,50)	210 (8,27)	555 (21,85)	59 / 130	337 (13,25)	210 (8,27)	555 (21,85)	64 / 141
80 (3)	4	165 (6,50)	210 (8,27)	580 (22,83)	81 / 179	337 (13,25)	210 (8,27)	580 (22,83)	85 / 187
100 (4)	4	194 (7,62)	274 (10,79)	685 (26,97)	99 / 219	394 (15,50)	274 (10,79)	685 (26,97)	106 / 234
100 (4)	5	194 (7,62)	274 (10,79)	730 (28,74)	148 / 326	394 (15,50)	274 (10,79)	730 (28,74)	156 / 344
150 (6)	5	229 (9,00)	356 (14,02)	815 (32,09)	180 / 396	508 (20,00)	356 (14,02)	815 (32,09)	196 / 432
PN 40									
25 (1) FL	1	102 (4,00)	145 (5,71)	388 (15,27)	20 / 44				

## 11.2 Venttiili ja B1C/B1J-toimilaite



DN	B1C	A1, mm (tuumaa)	Hmax, mm (tuumaa)	J, mm (tuumaa)	Jcryo, mm (tuumaa)	I, mm (tuumaa)	F, mm (tuumaa)	G, mm (tuumaa)	X, mm (tuumaa)	NPT
25 (1) FL	6	51 (2,01)	341 (13,42)	240 (9,45)	-	310 (12,20)	260 (10,24)	400 (15,75)	90 (3,54)	1/4
25 (1)	6	51 (2,01)	362 (14,25)	250 (9,84)	479 (18,86)	200 (7,87)	260 (10,24)	400 (15,75)	90 (3,54)	1/4
40 (1 1/2)	6	57 (2,24)	393 (15,47)	265 (10,43)	494 (19,45)	200 (7,87)	260 (10,24)	400 (15,75)	90 (3,54)	1/4
50 (2)	6	62 (2,44)	408 (16,06)	275 (10,83)	488 (19,21)	200 (7,87)	260 (10,24)	400 (15,75)	90 (3,54)	1/4
50 (2)	9	62 (2,44)	434 (17,09)	276 (10,87)	489 (19,25)	225 (8,86)	315 (12,40)	455 (17,91)	110 (4,33)	1/4
80 (3)	9	82,5 (3,25)	492 (19,37)	312 (12,28)	631 (24,84)	225 (8,86)	315 (12,40)	455 (17,91)	110 (4,33)	1/4
80 (3)	11	82,5 (3,25)	503 (19,80)	318 (12,52)	637 (25,08)	230 (9,06)	375 (14,76)	540 (21,26)	135 (5,31)	3/8
100 (4)	11	97 (3,82)	607 (23,90)	390 (15,35)	679 (26,73)	230 (9,06)	375 (14,76)	540 (21,26)	135 (5,31)	3/8
100 (4)	13	97 (3,82)	638 (25,12)	406 (15,98)	695 (27,36)	245 (9,65)	445 (17,52)	635 (25,00)	175 (6,89)	3/8
150 (6)	13	114,5 (4,51)	719 (28,31)	446 (17,56)	735 (28,94)	245 (9,65)	445 (17,52)	635 (25,00)	175 (6,89)	3/8
150 (6)	17	114,5 (4,51)	749 (29,49)	461 (18,15)	750 (29,53)	260 (10,24)	545 (21,46)	770 (30,31)	215 (8,46)	1/2
200 (8)	17	121,5 (4,78)	889 (35,00)	565 (22,24)	836 (32,91)	260 (10,24)	545 (21,46)	770 (30,31)	215 (8,46)	1/2
200 (8)	20	121,5 (4,78)	923 (36,34)	565 (22,24)	836 (32,91)	275 (10,83)	575 (22,64)	840 (33,07)	215 (8,46)	1/2
250 (10)	20	148,5 (5,85)	1008 (39,69)	634 (24,96)	905 (35,63)	275 (10,83)	575 (22,64)	840 (33,07)	215 (8,46)	1/2
250 (10)	25	148,5 (5,85)	1066 (41,97)	634 (24,96)	905 (35,63)	310 (12,20)	710 (27,95)	1040 (40,94)	265 (10,43)	1/2
DN	B1J/B1JA	A1, mm (tuumaa)	Hmax, mm (tuumaa)	J, mm (tuumaa)	Jcryo, mm (tuumaa)	I, mm (tuumaa)	F, mm (tuumaa)	G, mm (tuumaa)	X, mm (tuumaa)	NPT
25 (1)	6	51 (2,01)	375,5 (14,78)	251 (9,88)	480 (18,90)	225 (8,86)	368 (14,49)	485 (19,09)	110 (4,33)	-
40 (1 1/2)	6	57 (2,24)	406,5 (16,00)	266 (10,47)	495 (19,49)	225 (8,86)	368 (14,49)	485 (19,09)	110 (4,33)	-
50 (2)	6	62 (2,44)	421,5 (16,59)	276 (10,87)	489 (19,25)	225 (8,86)	368 (14,49)	485 (19,09)	110 (4,33)	-
25 (1) FL	8	51 (2,01)	364 (14,33)	240 (9,45)	-	305 (12,00)	420 (16,54)	560 (22,05)	35 (5,31)	3/8
25 (1)	8	51 (2,01)	388 (15,28)	251 (9,88)	480 (18,90)	225 (8,86)	420 (16,54)	560 (22,05)	135 (5,31)	3/8
40 (1 1/2)	8	57 (2,24)	419 (16,50)	266 (10,47)	495 (19,49)	225 (8,86)	420 (16,54)	560 (22,05)	135 (5,31)	3/8
50 (2)	8	62 (2,44)	434 (17,09)	276 (10,87)	489 (19,25)	225 (8,86)	420 (16,54)	560 (22,05)	135 (5,31)	3/8
80 (3)	10	82,5 (3,25)	511 (20,12)	318 (12,52)	637 (25,08)	230 (9,06)	490 (19,29)	650 (25,59)	175 (6,89)	3/8
100 (4)	12	97 (3,82)	651 (25,63)	406 (15,98)	695 (27,36)	245 (9,65)	620 (24,41)	800 (31,50)	215 (8,46)	1/2
150 (6)	16	114,5 (4,51)	772 (30,39)	461 (18,15)	750 (29,53)	260 (10,24)	760 (29,92)	990 (38,98)	265 (10,43)	1/2
200 (8)	20	121,5 (4,78)	996 (39,21)	565 (22,24)	836 (32,91)	275 (10,83)	935 (36,81)	1200 (47,24)	395 (15,55)	3/4
250 (10)	25	148,5 (5,85)	1159 (45,63)	634 (24,96)	905 (35,63)	310 (12,20)	1200 (47,24)	1530 (60,24)	505 (19,88)	3/4

Venttiilin ja toimilaitteen koko		ASME						FI	
		Laipallinen						Laipallinen	
		Normaali rakennepitus		Globe-rakennepitus				Normaali rakennepitus	
		ASME/ISA S75.04		ASME/ISA S75.03				IEC/EN 534-3-2	
DN	B1C	A, mm (tuumaa)	kg/lb	150	300	600	kg/lb	A, mm (tuumaa)	kg/lb
25 (01) FL	6	102 (4,02)	12 / 27					102 (4,02)	12 / 27
25 (1)	6	102 (4,02)	12 / 27	184 (7,24)	197 (7,76)	210 (8,27)	13 / 29	102 (4,02)	12 / 27
40 (1 1/2)	6	114 (4,49)	16 / 36	222 (8,74)	235 (9,25)	251 (9,88)	17 / 38	114 (4,49)	16 / 36
50 (2)	6	124 (4,88)	23 / 51	254 (10,00)	267 (10,51)	286 (11,26)	25 / 55	124 (4,88)	23 / 51
50 (2)	9	124 (4,88)	28 / 62	254 (10,00)	267 (10,51)	286 (11,26)	30 / 66	124 (4,88)	28 / 62
80 (3)	9	165 (6,50)	34 / 75	298 (11,73)	318 (12,52)	337 (13,27)	38 / 84	165 (6,50)	34 / 75
80 (3)	11	65 (6,50)	40 / 88	298 (11,73)	318 (12,52)	337 (13,27)	44 / 97	165 (6,50)	40 / 88
100 (4)	11	194 (7,64)	54 / 119	352 (13,86)	368 (14,49)	394 (15,51)	62 / 137	194 (7,64)	54 / 119
100 (4)	13	194 (7,64)	70 / 154	352 (13,86)	368 (14,49)	394 (15,51)	78 / 172	194 (7,64)	70 / 154
150 (6)	13	229 (9,02)	94 / 207	451 (17,76)	473 (18,62)	508 (20,00)	110 / 242	229 (9,02)	94 / 207
150 (6)	17	229 (9,02)	117 / 258	451 (17,76)	473 (18,62)	508 (20,00)	133 / 293	229 (9,02)	117 / 258
200 (8)	17	243 (9,57)	175 / 385	568* (22,36*)	568 (22,36)	610 (24,02)	210 / 462	-	-
200 (8)	20	243 (9,57)	200 / 440	568* (22,36*)	568 (22,36)	610 (24,02)	240 / 528	-	-
250 (10)	20	297 (11,69)	230 / 506	708* (27,87*)	708 (27,87)	752 (29,61)	275 / 605	-	-
250 (10)	25	297 (11,69)	290 / 638	708* (27,87*)	708 (27,87)	752 (29,61)	340 / 748	-	-
DN	B1J/B1JA	A, mm (tuumaa)	kg/lb	A, mm (tuumaa)			kg/lb	A, mm (tuumaa)	kg/lb
25 (01) FL	8	102 (4,02)	25 / 55					102 (4,02)	25 / 55
25 (1)	8	102 (4,02)	25 / 55	184 (7,24)	197 (7,76)	210 (8,27)	26 / 58	102 (4,02)	25 / 55
40 (1 1/2)	8	114 (4,49)	28 / 62	222 (8,74)	235 (9,25)	251 (9,88)	29 / 64	114 (4,49)	28 / 62
50 (2)	8	124 (4,88)	35 / 77	254 (10,00)	267 (10,51)	286 (11,26)	37 / 83	124 (4,88)	35 / 77
80 (3)	10	165 (6,50)	54 / 119	298 (11,73)	318 (12,52)	337 (13,27)	58 / 128	165 (6,50)	54 / 119
100 (4)	12	194 (7,64)	97 / 214	352 (13,86)	368 (14,49)	394 (15,51)	105 / 231	194 (7,64)	97 / 214
150 (6)	16	229 (9,02)	163 / 359	451 (17,76)	473 (18,62)	508 (20,00)	179 / 394	229 (9,02)	163 / 359
200 (8)	20	243 (9,57)	310 / 682	568* (22,36*)	568 (22,36)	610 (24,02)	360 / 792	-	-
250 (10)	25	297 (11,69)	500 / 1100	708* (27,87*)	708 (27,87)	752 (29,61)	550 / 1210	-	-

## 12. TYYPPIMERKINTÄ

FINETROL epäkeskeinen kiertostukkaventtiili									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
FC	04	D	W	TA	S6	KB	SGT	D	A

ASME/ISA-VENTTIILIT	
1.	Venttiiliarja ja rakennepiisuus
FC	Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili, laipallinen, rakennepiisuus ISA S75.04 mukainen
FG	Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili, laipallinen, rakennepiisuus ISA S75.03 -istukkaventtiin rakennepituuden mukainen
FL	Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili, laipallinen, rakennepiisuus ISA S75.04 mukainen. Pienen Cv:n rakenne koolle 1"

METRISET, EN-VENTTIILIT	
1.	Venttiiliarja ja rakennepiisuus
FC	Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili, laipallinen, rakennepiisuus IEC 534-3-2 mukainen
FL	Finetrol epäkeskeinen kiertostukkaventtiili, laipallinen, rakennepiisuus IEC 534-3-2 mukainen. Pienen Cv:n rakenne koolle 25 mm. Tuumakierteet.

2.	Koko
01	1"
1H	1 1/2"
02	2"
03	3"
04	4"
06	6"
08	8"
10	10"
10	12"

2.	Koko
025	25 mm
040	40 mm
050	50 mm
080	80 mm
100	100 mm
150	150 mm
200	200 mm
250	250 mm
300	300 mm

3.	Paineluokka, laipat, laipporaukset	Sarja
C	ASME-luokka 150 (laipan paksuus ASME 300:n mukainen)	FC, FG, FL
D	ASME-luokka 300	FC, FG, FL
F	ASME-luokka 600 (1"-6" Full Rated)	FC, FG

3.	Paineluokka, laipat, laipporaukset	Sarja
J	EN 1092-1 PN 10, laipan paksuus ASME 300:n mukainen	FC
K	EN 1092-1 PN 16, laipan paksuus ASME 300:n mukainen	FC
L	EN 1092-1 PN 25, laipan paksuus ASME 300:n mukainen	FC
M	EN 1092-1 PN 40, laipan paksuus ASME 300:n mukainen	FC, FL
N	EN 1092-1 PN 63, laipan paksuus ASME 600:n mukainen	FC
P	EN 1092-1 PN 100, laipan paksuus ASME 600:n mukainen	FC

4.	Päätilyitännän tyyppi
W	ASME B16.5, kohoprofiili (Ra 3.2–6.3)

4.	Päätilyitännän tyyppi
C	Kohoprofiili, vakio Rz 40–160 (Ra 10–40)

KAIKKI FINETROL-VENTTIILIT	
5.	Sovellus ja/tai rakenne
TA	Jousikuormitettu akselitiivistys, FTO, TÜV:n hyväksyntä TA-Luft -akselitiivistystestille
TB	Jousikuormitettu akselitiivistys, FTC, TÜV:n hyväksyntä TA-Luft -akselitiivistystestille
KA	Matalan lämpötilan rakenne, jatkokara, FTO.
KB	Matalan lämpötilan rakenne, jatkokara, FTC.
QT	Melunvaimennin, FTO (FTC ei sallittu)
FA	Akseliin laakerien huuhteluliitäntä (1/4" NPTF), FTO
FB	Akseliin laakerien huuhteluliitäntä (1/4" NPTF), FTC
HA	HA suojatut laakerit (O-renkaat), FTO
HB	Suojatut laakerit (O-renkaat), FTC
MA	Höyryvaippa huuhteluliitäntällä, FTO
MB	Höyryvaippa huuhteluliitäntällä, FTC
C1	Maks. Cv-arvo 4,2. FL-sarja, pienen Cv:n rakenne (vain 1"/DN 25), FTO. Jousikuormitettu akselitiivistys
C2	Maks. Cv-arvo 1,5. FL-sarja, pienen Cv:n rakenne (vain 1"/DN 25), FTO. Jousikuormitettu akselitiivistys
C3	Maks. Cv-arvo 0,5. FL-sarja, pienen Cv:n rakenne (vain 1"/DN 25), FTO. Jousikuormitettu akselitiivistys

ASME/ISA-VENTTIILIT				
6.	Runko	Laippaholkki	Kiristyslevy	Kiristysholkki
S6	CF8M	316 SS	CF8M	316 SS
J1	WCC	316 SS	WCC	316 SS

METRISET VENTTIILIT				
6.	Runko	Laippaholkki	Kiristyslevy	Kiristysholkki
B6	1,4408	1,4436	1,4408	1,4436
D2	1,0619	1,4436	1,0619	1,4436

7.	Istukka	Pinnoite	Akseli	Laakerit
KB	CF8M	Kobolttiseoskovapinnoite	17-4 PH, nitrattu, kiilaura	17-4 PH, nitrattu
KK	CF8M	Kobolttiseoskovapinnoite	XM-19, kiilaura	Kobolttiseos
XB	CF8M	Kobolttiseoskovapinnoite	17-4 PH, nitrattu, moniura	17-4 PH, nitrattu
XK	CF8M	Kobolttiseoskovapinnoite	XM-19, moniura	Kobolttiseos

7.	Istukka	Pinnoite	Akseli	Laakerit
KB	1,4581	Kobolttiseoskovapinnoite	17-4 PH, nitrattu, kiilaura	17-4 PH, nitrattu
KK	1,4581	Kobolttiseoskovapinnoite	XM-19, kiilaura	Kobolttiseos
XB	1,4581	Kobolttiseoskovapinnoite	17-4 PH, nitrattu, moniura	17-4 PH, nitrattu
XK	1,4581	Kobolttiseoskovapinnoite	XM-19, moniura	Kobolttiseos

KAIKKI FINETROL-VENTTIILIT					
8.	Tiivistetyyppi	Tiivisteiden materiaali	Takatiiviste	Akselitiivisteet	Kiristyslevyn tiiviste
SGT	S Cv 100 %	1"-4" : XM-19 ; 6"-10" : 316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	V-renkaat PTFE	Grafiitti
SGG	S Cv 100 %	1"-4" : XM-19 ; 6"-10" : 316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	Grafiitti	Grafiitti
TGT	S, Cv 100 %	1"-10" : UNS S32750 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	V-renkaat PTFE	Grafiitti
TGG	S, Cv 100 %	1"-10" : UNS S32750 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	Grafiitti	Grafiitti
RGT	R Cv 50 %	1"-4" : XM-19 ; 6"-10" : 316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	V-renkaat PTFE	Grafiitti
RGG	R Cv 50 %	1"-4" : XM-19 ; 6"-10" : 316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	Grafiitti	Grafiitti
UGT	R, Cv 50 %	1"-10" : UNS S32750 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	V-renkaat PTFE	Grafiitti
UGG	R, Cv 50 %	1"-10" : UNS S32750 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	Grafiitti	Grafiitti
LGT	L, pieni Cv	316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	V-renkaat PTFE	Grafiitti
LGG	L, pieni Cv	316 + koboltiseoskovapinnoite	Grafiitti	Grafiitti	Grafiitti

ASME/ISA-VENTTIILIT		
9.	Vaarnaruuvit	Mutterit
D*	B8M	8M
F**	L7M	2HM
METRISET VENTTIILIT		
K*	A2	A2
R**	L7M	2HM

\*) Pulltien materiaalit ruostumattomasta teräksestä valmistetulle rungolle. Koskee kaikkia FL-versioita

\*\*) Pulltien materiaalit hiili- ja niukkaseosteiselle teräsrungolle

10.	MALLIKOODI
A	Vakioasennustaso
-	Muu kuin vakioasennustaso (vanha runkorakenne)

Taulukko 12 Saatavuus PN-mitoitetuille venttiileille, joiden rakenne on uusi (10. merkki on "A")

KOKO	PN10	PN16	PN25	PN40	PN63	PN100
025*	PN40	PN40	PN40	M	PN100	P
040*	PN40	PN40	PN40	M	PN100	P
050*	PN16	K	PN40	M	N	P
080*	PN16	K	PN40	M	N	P
100*	PN16	K	PN40	M	N	P
150*	PN16	K	PN40	M	N	P
200	J	K	L	M	N	P
250	J	K	L	M	N	P
300	-	-	-	M	-	-

\* Standardissa EN 1092-1 laipan mitat ja poraukset ovat joissakin ko'issa samat eri luokille, joten nämä koot ovat saatavilla vain korkeimmassa paineluokassa.

Taulukko 13 ASME, erikoislaippaporaukset kierteillä

Koko	Paine	Laipan kierteet	kpl/laippa
01	600	5/8 UNC	4
02	600	5/8 UNC	2
03	600	3/4 UNC	2
04	600	7/8 UNC	2
06	600	1 UNC	2
08	600	1 1/8 8UN	2
10	600	1 1/4 8UN	2

Taulukko 14 PN, erikoislaippaporaukset kierteillä

Koko/mm	Paineluokka	Laipan kierteet	kpl/laippa
080	PN63	M20	2
080	PN100	M24	2
100	PN63	M24	8
100	PN100	M27	8
150	PN63	M30	2
150	PN100	M30	2
200	PN63	M33	2
200	PN100	M33	2
250	PN63	M33	12
250	PN100	M36	2

**Valmet Flow Control Oy**

Vanha Porvoontie 229, 01380 Vantaa, Finland.

Tel. +358 10 417 5000.

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

Tietoja voidaan muuttaa ilman erillistä ilmoitusta.

Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon ja Flowrox sekä tietyt muut tavaramerkit ovat Valmet Oyj:n tai sen Yhdysvalloissa ja/tai muissa maissa sijaitsevien tytäryhtiöiden tai osakkuusyhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä. Lisätietoa on osoitteessa [www.neles.com/trademarks](http://www.neles.com/trademarks).

