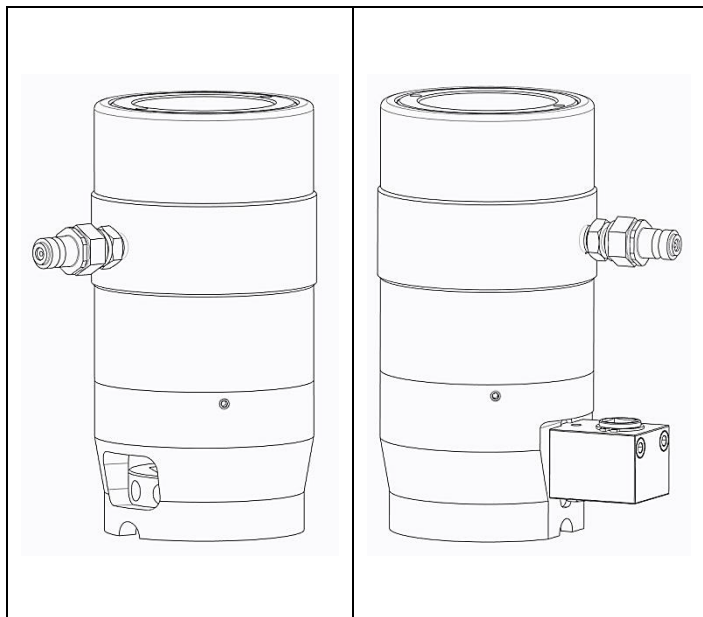




Sisällysluettelo

1.0	TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA.....	1
2.0	TURVALLISUUS.....	1
3.0	KANSALLISTEN JA KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN VAATIMUSTEN MUKAINEN ..	3
4.0	TUOTEKUVAUS.....	4
5.0	ASENNUS	5
6.0	KÄYTTÖ	6
7.0	HUOLTO.....	9
8.0	SÄILYTYS.....	15
9.0	VIANMÄÄRITYS	16
10.0	TEKNISET TIEDOT	17



1.0 TÄRKEITÄ VASTAANOTTO-OHJEITA

Tarkista kaikki osat silmämääräisesti ja varmista, etteivät ne ole vaurioituneet kuljetuksen aikana. Takuu ei kata kuljetuksesta johtuvia vaurioita. Mahdollisista vaurioista on ilmoitettava välittömästi kuljetusliikkeelle. Kuljetusliike on vastuussa kaikista korjaus- ja vaihtokuluista silloin, kun vauriot aiheutuivat kuljetuksen aikana.

2.0 TURVALLISUUS

2.1 Johdanto

Lue kaikki ohjeet huolellisesti. Noudata kaikkia suositeltuja turvatoimia välttääksesi loukkaantumisen sekä tuotteen ja/tai muun omaisuuden vahingoittumisen. Enerpac ei ota vastuuta vahingoista tai vammoista, jotka aiheutuvat vaarallisesta käytöstä, huollon puutteesta tai virheellisestä käytöstä. Älä poista varoitustarroja, tunnuksia tai teippauksia. Jos sinulla on kysymyksiä tai huolenaiheita, ota yhteyttä Enerpaciin tai Enerpacin paikalliseen jälleenmyyjään.

Jos et ole koskaan saanut korkeapaineisten hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvää koulutusta, ota yhteyttä jälleenmyyjään tai huoltopalveluun saadaksesi tietoja Enerpac Hydraulic -turvallisuuskursseista.



Tässä käyttöohjeessa käytetään erilaisia varoitussymboleja, huomiosanoja ja turvatekstejä varoittamaan käyttäjää erityisistä vaaroista. Näiden ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan sekä laitteen tai muun omaisuuden vaurioitumiseen.

Varoitussymbolia käytetään koko ohjeessa. Se varoittaa mahdollisesta fyysisen vamman vaarasta. Kiinnitä tarkkaan huomiota varoitussymboliin ja noudata kaikkia symboliin liittyviä turvatekstejä, jotta vältät kuolemanvaaran tai vakavan vammautumisen.

Varoitussymboleilla pyritään kiinnittämään tiettyjen huomiosanojen kanssa huomiota henkilöön tai omaisuuteen liittyviin turvateksteihin. Ne ilmaisevat vaaran vakavuuden astetta tai tasoa. Tässä ohjeessa käytetyt varoitussanat ovat VAROITUS, HUOMIO ja HUOMAUTUS.



Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan **saattaa** aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen.



Ilmaisee vaarallisen tilanteen, joka toteutuessaan **saattaa** aiheuttaa vähäisen tai kohtalaisen vamman.

HUOMAUTUS

Ilmaisee että tieto katsotaan tärkeäksi, mutta se ei liity vaaratilanteeseen (esim. omaisuusvahinkoon liittyvät viestit). Huomaa, että varoitussymbolia ei käytetä huomiosanan kanssa.

2.2 Yleiset hydraulilaitteiden turvallisuuteen liittyvät turvatoimet



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

- Lue ja ymmärrä tämän käyttöohjeen turvatoimet ja -ohjeet, ennen kuin käytät kiristimiä tai valmistelet niitä käyttöön. Noudata aina turvatoimia ja -ohjeita, mukaan lukien ne, jotka sisältyvät tässä käyttöohjeessa esitettyihin toimenpiteisiin.
- Kun järjestelmä on paineenalainen, **ÄLÄ SEISO LINJASSA** kiristinten voiman suunnan kanssa. Pidä kyseinen alue vapaana henkilöstöstä aina, kun järjestelmä on paineenalainen. Jos pultti pettää, irralliset tai rikkoutuneet osat voivat lentäessään aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.
- Käyttötoimenpiteet vaihtelevat järjestelmän kokoonpanosta riippuen. Lue, ymmärrä ja noudata aina kaikkia valmistajan antamia ohjeita, kun käytät pumppuja, venttiileitä tai muita kiristimien kanssa käytettäviä laitteita. Noudata aina valmistajan käyttöohjeiden sisältämiä turvatoimia. Käytä vain varsinaiseen käyttötarkoitukseen.
- Käytä henkilökohtaisia suojavarusteita, kun käytät hydraulilaitteita. Käytä aina silmäsuojaimia. Turvalaitteet, kuten hengityssuojain, liukumattomat turvakengät, kypärät ja kuulosuojaimet, vähentävät (oikein käytettynä) henkilövahinkoja.
- Varmista, että pulttien lujuudet ovat tiedossa ja että suositellut jännittämisen kuormitusarvot ovat reilusti varmuusrajojen puitteissa.
- Älä käsittele paineenalaisia letkuja. Paineenalainen öljy voi syöksähtäessään läpäistä ihon. Jos öljyä pääsee ihon alle, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin.
- Älä paineista irti olevia liittimiä.
- Järjestelmän käyttöpaine ei saa ylittää sen järjestelmäkomponentin painetta, jonka arvo on alhaisin.
- Asenna järjestelmään painemittari(t) tarkkaillaksesi käyttöpainetta. Siten voit seurata, mitä järjestelmässä tapahtuu.

- Älä koskaan aseta varoventtiiliin painetta pumpun ja kiristimen enimmäispainetta suuremmaksi. Jos arvot poikkeavat, varoventtiiliin asetus ei saa ylittää sen komponentin asetusta, jonka arvo on alhaisin (pumppu tai kiristin).
- Älä ylitä laitteistojen nimellisarvoja. Älä koskaan yritä kohdistaa pulttiin kuormaa, joka ylittää kiristimen enimmäiskapasiteetin. Ylikuormitus saattaa aiheuttaa laitteiston pettämisen ja mahdollisia henkilövahinkoja.
- Älä pudota painavia esineitä letkujen päälle. Äkkinäiset iskut voivat aiheuttaa sisäisiä vaurioita letkun säikeisiin. Paineen kohdistuminen vaurioituneeseen letkuun voi aiheuttaa sen repeämisen.
- Varmista, että osat on asetettu vakaasti ennen kuorman kohdistamista. Kiristimien tulee sijaita vakaalla ja tasaisella pinnalla, joka pystyy tukemaan täyden kuorman.
- Tarkasta kiristin aina silmämääräisesti, ennen kuin otat sen käyttöön. Jos havaitset ongelmia, älä käytä kiristintä. Korjauta kiristin ja testauta se Enerpacin valtuutetussa huoltokeskuksessa, ennen kuin se palautetaan käyttöön.
- Älä koskaan käytä kiristintä, josta vuotaa öljyä. Älä käytä kiristintä, joka on vaurioitunut, muokattu tai korjauksen tarpeessa.
- Anna vain koulutetun ja kokeneen henkilökunnan valvoa ja suorittaa kiristämistoimenpiteitä.
- Varmista aina, että hydraulipaine on täysin vapautettu ja että kuorma on täysin poistettu kiristimeltä/kiristimiltä, ennen kuin irrotat hydrauliletkut, löysäät hydraulikkaliittimiä tai suoritat mitään kiristimen purku- tai korjaustoimenpiteitä.
- Varmista, että pulstin ylitys on vähintään sovellettavan mittapiirustuksen määritysten mukainen.
- Älä ylitä työkalun annettua enimmäisnostoväliä.
- Älä koskaan jätä järjestelmää valvomattomaksi, kun se on paineenalainen.



Seuraavien turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa vähäiseen tai kohtalaiseen vammaan. Omaisuusvahinkojakin voi sattua.

- Noudata varovaisuutta, jotta hydrauliletkut eivät vaurioidu. Vältä hydrauliletkujen tiukkoja taittumia ja kiertymiä.
- Älä ylitä letkun valmistajan määrittelemää minimitaivutussädettä. Taittuneen tai kiertyneen letkun käyttö aiheuttaa huomattavaa puristuspainetta. Tiukat taittumat ja kiertymät aiheuttavat sisäisiä vaurioita letkuun ja johtavat sen ennenaikaiseen rikkoutumiseen.

- Älä nosta hydraulisia laitteita niiden letkuista tai liittimistä. Käytä kiristimen nostosilmukoita ja asianmukaisesti mitoitettuja nostolaitteita soveltuvien osien.
- Pidä hydrauliset laitteet kaukana avotulista ja kuumuudesta. Liiallinen kuumuus pehmentää tiivistysrenkaita ja tiivisteitä, jolloin voi tapahtua nestevuotoja. Kuumuus heikentää myös letkujen materiaaleja ja tiivistysrenkaita.
- Suorituskyvyn optimoimiseksi laitteita ei saa altistaa 65 °C:n [150°F] lämpötilalle tai sitä korkeammille lämpötiloille.
- Vaihda kuluneet tai vaurioituneet osat välittömästi alkuperäisiin Enerpac-osiin. Enerpac-osat on suunniteltu sopimaan laitteisiin hyvin ja kestämaan suuria kuormituksia. Muut kuin Enerpac-osat saattavat rikkoutua tai aiheuttaa tuotteen toimintahäiriön.
- Käytä hydraulikiristimiä vain kytketyssä järjestelmässä. Älä koskaan käytä kiristintä irti olevien liittimien kanssa.

HUOMAUTUS

- Hydraulisia laitteita saa huoltaa ainoastaan pätevä hydraulisiin laitteisiin erikoistunut teknikko. Kun korjaustoimenpiteitä vaaditaan, ota yhteyttä paikalliseen valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.
- Eristä työskentelyalue köysin ja merkitse se varoituskylteillä.
- Kunnollisen toiminnan ja parhaan suorituskyvyn saavuttamiseksi suosittelemme Enerpac-öljyn käyttämistä.

2.3 Muut viittaukset

Katso maasi tai alueesi soveltuvista alan ja/tai valtion standardeista lisätietoa turvatoimista ja työskentelysäännöistä, jotka koskevat hydraulikiristimiä ja muita vastaavia kiristyslaitteita.

Viittaa USA:ssa seuraaviin julkaisuihin:

- Code of Federal Regulations - Title 29 Occupational Safety and Health Standards (U.S. Government Publishing Office, 732 North Capitol Street, NW, Washington, DC 20401-0001. www.gpo.gov).

Viittaa Euroopan unionissa tuotteen EU-vaatimustenmukaisuusvakuutuksessa lueteltuihin standardeihin ja direktiiveihin. Tämän asiakirjan kopio on pakattu erikseen kiristimen mukaan.

3.0 KANSALLISTEN JA KANSAINVÄLISTEN STANDARDIEN VAATIMUSTEN MUKAINEN



Nämä työkalut täyttävät CE- ja UKCA -vaatimukset

Enerpac vakuuttaa, että tuotteet on testattu ja ne ovat sovellettavien standardien mukaisia ja yhteensopivia EU- ja UK- vaatimusten kanssa.

Kopiot EU-ilmoituksesta ja Iso-Britannian itseilmoituksesta ovat jokaisen lähetyksen mukana.

4.0 TUOTEKUVAUS

4.1 Johdanto

HUOMAUTUS

Enerpacin FTR-sarjan pyöreät perustuskiristimet on suunniteltu pulttiliitosten tarkkaan kiristämiseen teollisuuden käyttökohteissa. Tällaisen laitteen turvallinen käyttö edellyttää erittäin korkeaa pätevyytensä, joten kiristimet ja apulaitteet on tarkoitettu ainoastaan koulutetun ammattimaisen henkilöstön käytettäväksi. Laitteistoa ei ole tarkoitettu kouluttamattomien käyttäjien käytettäväksi eikä muissa kuin teollisuuden käyttökohteissa käytettäväksi. Laitteisto on suunniteltu käytettäväksi -10 – +50 °C:n ympäröivässä lämpötilassa, eikä sitä saa käyttää syövyttävässä tai räjähtävässä ilmatilassa.

VAROITUS

Tässä käyttöohjeessa kuvailtujen laitteiston osien muuttamista ei saa yrittää eikä mitään komponentin osaa saa vaihtaa neuvottelematta siitä ensin Enerpacin kanssa. Muutokset voivat tehdä laitteiston vaaralliseksi. Komponenttien osat on mitoitettu vastaamaan laitteiston kokonaisrakennetta. Niiden vaihtaminen samankaltaisiin tuotteisiin, joissa ei ole alkuperämerkintää, voi johtaa odottamattomiin ja vaarallisiin vahinkoihin. Näiden ohjeiden ja turvatoimien noudattamatta jättäminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan.

Jos havaitaan laitteiston väärinkäytön merkkejä, takuu raukeaa, eikä Enerpac ole vastuussa väärinkäytöstä tai edellä olevien turvatoimien noudattamatta jättämisestä aiheutuvista vahingoista.

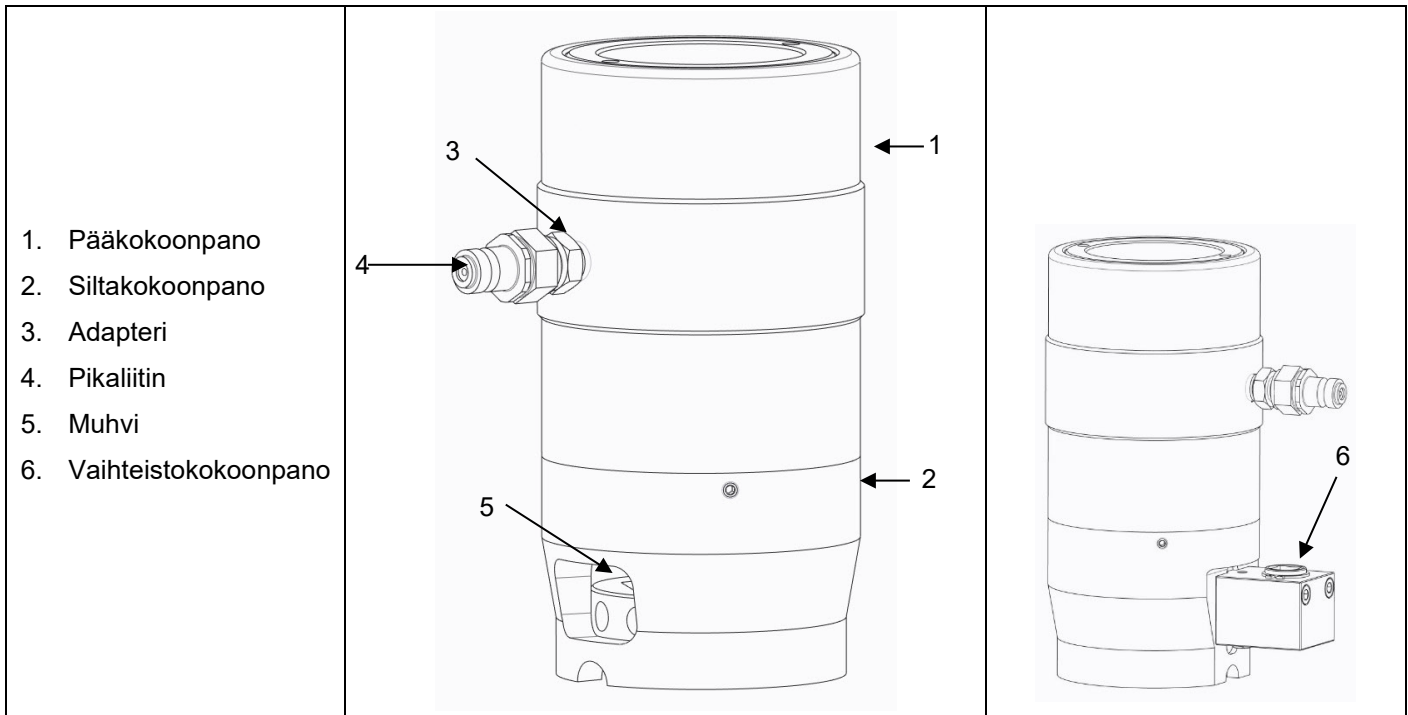
4.2 Pumpun vaatimukset

Tämä pulttien jännityslaitteisto on suunniteltu hydraulikkapumppuyksikön kanssa käytettäväksi. Enerpac voi tarjota kattavan valikoiman pumppujen lisävarusteita kuhunkin käyttötarkoitukseen, joten käyttäjien kannattaa tutustua aina käytettävän pumpun omiin käyttöohjeisiin. Tämän kiristimen turvallisuusperusteet on määritetty käyttämällä oletuksena työkalulle sopivaa pumpun maksimityöskentelypainetta ja hydraulioöljyä väliltä ISO 22 – ISO 68, joka on saatavissa osana Enerpacin hydraulinesteiden HF-sarjaa. Enerpac HF -öljyä saat paikalliselta Enerpac-jälleenmyyjältäsi tai valtuutetusta huoltokeskuksesta.

Hydrauliliitännät tehdään käyttämällä uros- ja naaraspikaliittimiä. Jos vaihtoehtoinen pumppuyksikkö on jo käytössä, täytyy harkita paineenrajoitusventtiilien tai murtolevyjen kaltaisia lisäturvatoimia ylipaineistumisen estämiseksi.

Katso käyttöohjeet pumpun käsikirjasta.

4.3 FTR-sarjan pyöreiden perustuskiristinten pääominaisuudet ja komponentit



Kuva 1.1 FTR-sarjan pyöreiden perustuskiristinten pääominaisuudet ja komponentit

5.0 ASENNUS

5.1 Pultin valmistelu

Yksinkertainen työn valmistelu vähentää huomattavasti ongelmien riskiä kiristimen käytön aikana. Siksi on suositeltavaa tehdä seuraavat valmistelut ja tarkistukset aina, kun on mahdollista.

Enerpacin FTR-sarjan pyöreät perustuskiristimet edellyttävät, että osa pulttia ulottuu mutterin yläpuolelle. Suositeltu maksimi- ja minimiylitys on ilmoitettu sovellettavassa mittapiirustuksessa.

Kiristin täytyy pystyä kiertämään vapaasti kaikkiin pultteihin koko laippasivujen ylittävältä pituudelta. Reaktiomutterin täytyy liikkua vapaasti kaikilla pulteilla mutterin yläpuolisen osan päällä.

Suojaa pultin ylitystä käyttämällä holkkia, teippiä tms. Siten kierteet ovat suojattuja iskuilta ja vaurioilta asennuksena aikana.

On suositeltavaa, että kun kiristystyö on tehty, mutteriin ja kierteiden ylitykseen laitetaan suojat. Siten minimoidaan korrosio ja helpotetaan tulevaa purkutyötä.

5.2 Letkuliitäntä

Varmista, että pumpun hydraulijohdon paluuventtiili on täysin auki.

Liitä letku pumpusta ensimmäisen kiristimen urosliittimeen. Jos käytetään useita kiristimiä, liitä jakokappale kiristimen urosliittimeen ja liitä syöttöletku jakokappaleen urosliittimeen. Kiinnitä letku jakokappaleen naarasliittimeen ja toisen kiristimen urosliittimeen. Toista menettely kaikille muille kiristimille.

Kun hydraulipiiri on valmis, vapaita liittimiä ei saa olla.

HUOMAUTUS

- Varmista, että letkut ovat esteettömiä eivätkä ne ylitä toisiaan siten, että paineistuksen yhteydessä liittimiin ja adaptereihin voisi kohdistua haitallisia kuormia.
- Pikaliittimet ovat herkkiä iskuille ja vaurioille, joten laitteita käsitellessä täytyy olla varovainen. Vaurioitunutta liittintä voi olla erittäin vaikea käyttää liitokseen.
- Varmista, että letku(t) on täytetty hydraulijohdolla ja että kaikki ilma on poistettu järjestelmästä jännittämisen valmisteluvaiheessa.

6.0 KÄYTTÖ

6.1 Yleistä

Oikean loppujännityksen saavuttamiseksi FTR-sarjan pyöreillä perustuskiristimillä jokainen pultti täytyy kiristää tarvittavan monta kertaa, kunnes lasketun öljynpaineen käytöllä ei enää saada aikaan pultin venymistä (eli kunnes muttereita ei voi enää kiertää, kun työkalut ovat lasketussa työskentelypaineessa).

Jos paineen käytön aikana työkalut saavuttavat sallitun enimmäisnostovälin ennen lasketun työskentelypaineen saavuttamista, mutterit täytyy kiristää alas tähän pisteeseen ja työkalut täytyy vetää sisään, ennen kuin painetta jälleen kohdistetaan.

6.2 Kiristäminen

HUOMAUTUS Vetotangon yläosan ympärillä on punainen merkkiura, joka osoittaa kiristimen enimmäisnostovälin. Jos tämä viiva näkyy, pysäytä pumppu äläkä jatka työkalu(je)n paineistamista. Mutteri(t) täytyy kiristää alas ja työkalu(t) täytyy vetää sisään ennen jatkamista. (Kuva 2.1)

Kiristä pultti seuraavasti; katso myös tarvittaessa piirustuksista.

Tarkista, että pultit on asennettu oikein. Katso mittapiirustuksesta tarvittava kierteiden ylitys liitoksen pinnasta mitattuna.

Kiristä kaikki mutterit alas käsikireyteen käyttämällä tavallista momenttiavainta. Liiallinen voimankäyttö on tarpeetonta, koska kiristin tekee varsinaisen työn. (Kuva 2.2)

Aseta muhvi, silta ja hydraulinen pääkokoönpano mutterin päälle. Varmista, että työkalu on tasaisesti liitoksen pintaa vasten ja että mutterin käyttöaukko osoittaa ulospäin. (Kuva 2.3)

Kierrä reaktiomutteri pultin ylitykseen, kunnes se on hydraulista pääkokoönpanoa vasten. Kiristä se käsikireyteen. (Kuva 2.4)

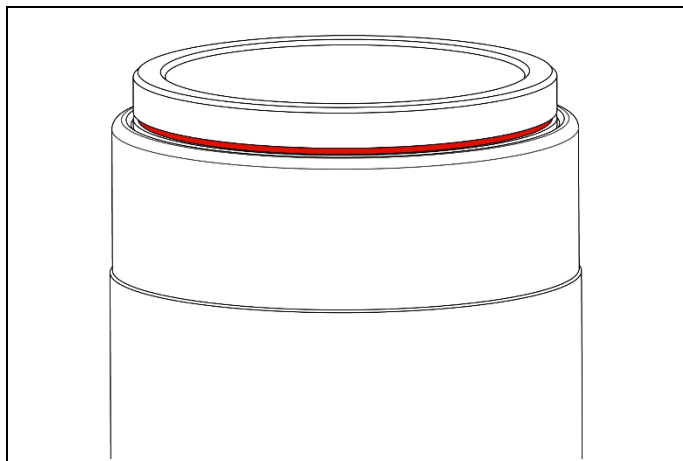
On suositeltavaa, että hydrauliliitin on sivussa vaihteistoon nähden, jotta päästään käsiksi vaihteistoyksikköön.

Asenna muut työkalut yllä kuvatulla tavalla.

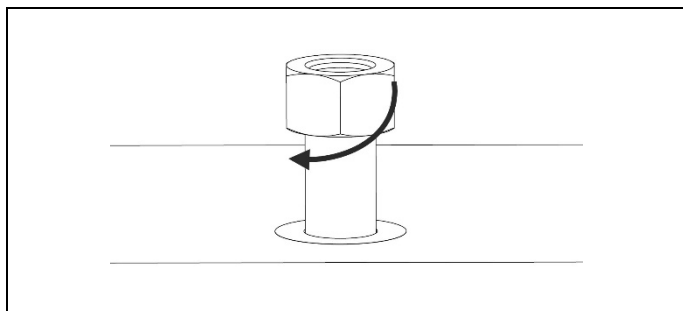
HUOMAUTUS Jos käytetään useita työkaluja, ne pitää sijoittaa tasaisin välimatkoin ja käyttämällä järkevää kiristysjärjestystä. Jos olet epävarma, ota yhteyttä Enerpaciin.



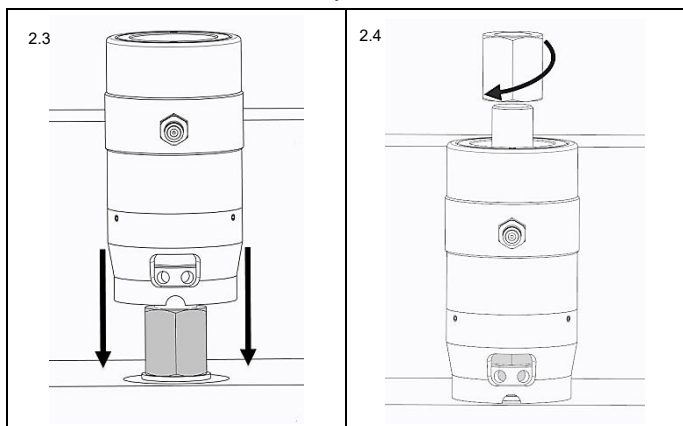
- Sillan kosketuspinnan on oltava tasainen ja kokoalainen. Jos aluslevyjä käytetään, ne eivät saa vaikuttaa sillan sijaintiin.
- Älä käytä, jos työkalun akseli ei ole pultin akselin suuntainen. Mahdollisia syitä voivat olla laipan/tornin hitsauksen aiheuttama vääntely. Paineistamisen yhteydessä kiristimellä on taipumus itsekohdistumiseen, joka voi aiheuttaa kiristimen tai tehtaan vaurioita.
- Älä käytä kohteissa, joissa pultin ylitys ei ole riittävä sovellettavan mittapiirustuksen mukaisesti.



Kuva 2.1 Männän merkkiura



Kuva 2.2 Käytön valmistelu



Kuva 2.3 Aseta kiristin käyttökohteeseen

Kuva 2.4 Kierrä reaktiomutteri paikoilleen

Liitä letku pumpusta ensimmäisen kiristimen urosliittimeen. Jos käytetään useita kiristimiä, liitä jakokappale kiristimen urosliittimeen ja liitä syöttöletku jakokappaleen urosliittimeen. Kiinnitä letku jakokappaleen naarasliittimeen ja toisen kiristimen urosliittimeen. Toista menettely kaikille muille kiristimille. (Kuva 2.5)

Varmista, ettei hydraulipumpussa ole painetta, ja liitä kiristin/kiristimet pumppuun käyttämällä asianmukaista hydrauliletkua/-letkuja. Varmista, että liittimet on kiinnitetty varmasti käyttämällä uros- ja naarasliittimiä.

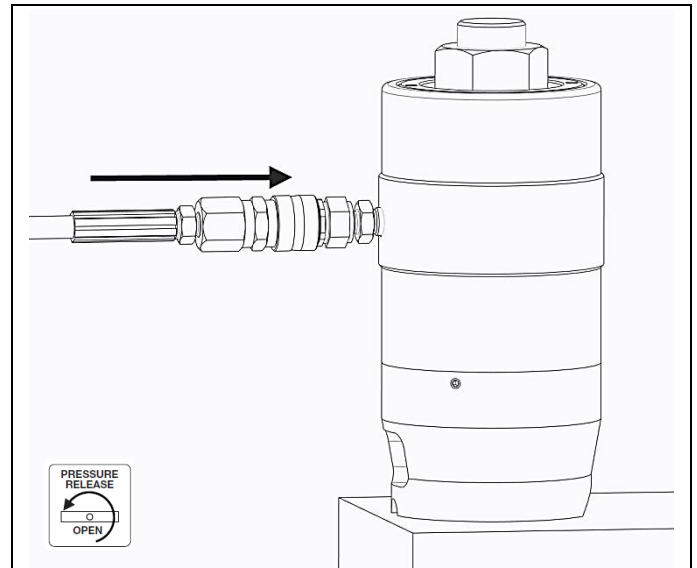
Käytä hydraulipumppua kiristimen/kiristinten paineistamiseen. Ota ylitys jatkuvasti huomioon tämän vaiheen aikana, männän värillinen merkkiura tulee näkyviin rungosta täydellä iskulla. Älä ylitä sovellettavaan mittapiirustukseen merkittyä enimmäisnostoväliä. Pysäytä paineistaminen heti, kun se saavutetaan.

Käyttömutteri täytyy olla kierretty alas liitoksen pintaan asti, ennen kuin kiristämistä voi jatkaa. Vaihteistokokoonpanolla varustetut kiristimet kiristävät mutteria liitoksen pintaan kiertämällä vaihteistoyksikköä myötöpäivään räikkävaimella (1/2" tai 13 mm, uroshylsy / 3/8" tai 10 mm, neliö) (Kuva 2.6a). Ilman vaihteistokokoonpanoa olevat kiristimet kiristävät mutteria kiertämällä muhvia vääntötangolla. (Kuva 2.6b)

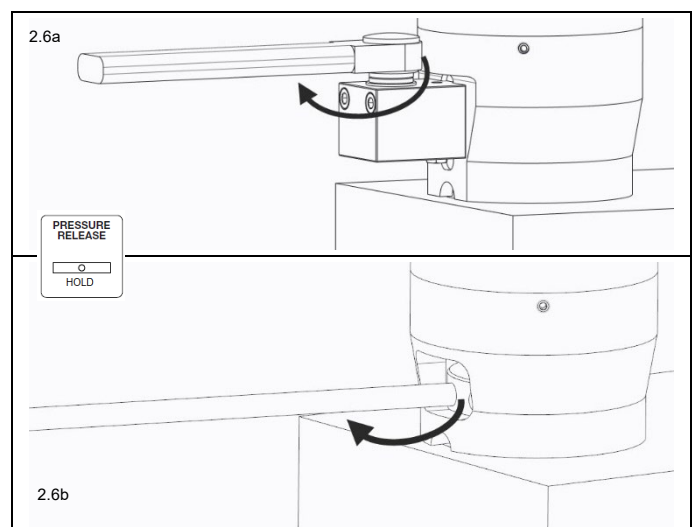
Kun haluttu käyttöpaine on saavutettu, pysäytä pumppu, pidä paine tasaisena ja kiristä mutteria. Tarkista, että mutteri on oikein paikoillaan. (Kuvat 2.6a+b / 2.7)

Vapauta hydraulipaine kääntämällä hitaasti pumppuyksikön paluuventtiiliä. Kun pumppuyksikön mittari näyttää nollapainetta, avaa paluuventtiili kokonaan.

HUOMAUTUS Hydrauliletku(t) täytyy aina pitää liitettynä kiristimeen/kiristimiin sisäänvedon aikana, palautumisen aikana. Siten öljy pääsee virtaamaan takaisin pumppuun.

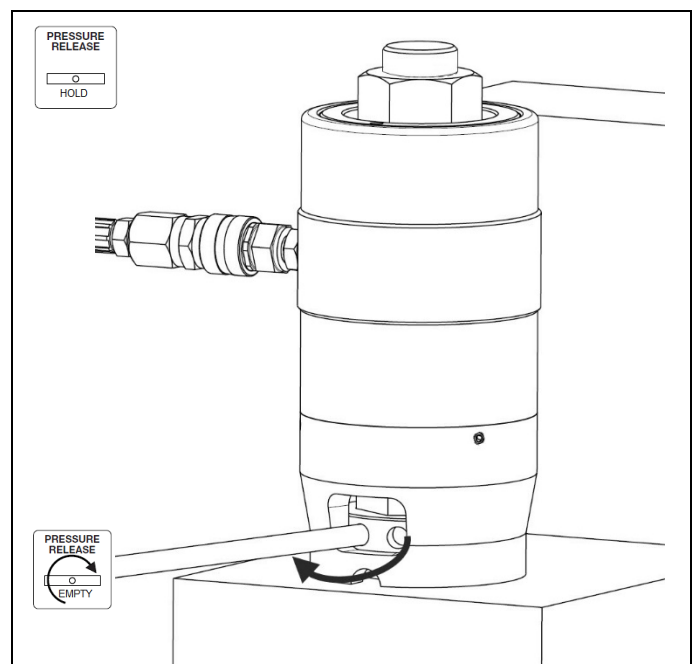


Kuva 2.5 Letkuliitäntä



Kuva 2.6a Kiristä muhvia vaihteiston kanssa

Kuva 2.6b Kiristä muhvia vääntötangolla



Kuva 2.7 Pidä paine mutterin kiristystä varten

Irrota hydrauliletku(t), kierrä reaktiomutteri, hydraulinen pääkokoonpano, silta ja muhvi irti ja poista ne pultista. (Kuva 2.8)

Aseta työkalut seuraavan kiristettävän pulttisarjan päälle ja jatka edellä mainitulla tavalla, kunnes kaikkia pultteja on kiristetty kerran. Siten ensimmäinen sykli on valmis. (Kuva 2.8)

Tarkista, että mutteri on pitävä vaaditulla käyttöpaineella. Jos (eräissä malleissa olevaa) käyttöpyörää voi kiertää yli 45 ° (15 astetta mutterin kierroksesta) (Kuva 2.9a), täytyy suorittaa toinen kokonainen kiristys sykli. (Kuva 2.9b)

Kun mutteri on tiukasti pulttia testattaessa, kiristäminen on valmis.

Kun kaikki työkalut on vedetty kokonaan sisään, irrota letku(t) kiristimestä/kiristimistä.

Kierrä reaktiomutteri(t) irti pult(e)ista ja nosta kiristin/kiristimet pult(e)ista.

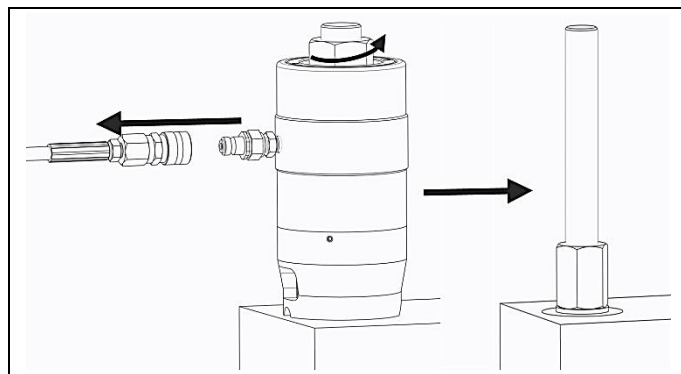
6.3 Jännityksen poistaminen

FTR-sarjan pyöreiden perustuskiristimien jännityksen poistaminen tapahtuu samalla tavalla kuin kiristäminen seuraavin tärkein poikkeuksin:

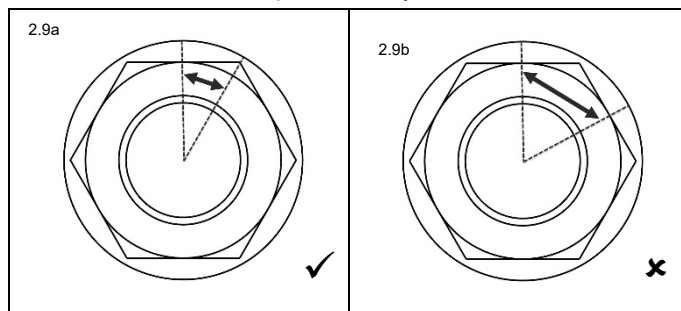
Kun kiristin kierretään pulttiin kiinni, reaktiomutteria täytyy kiertää alas, kunnes sillan alaosa asettuu liitoksen pintaa vasten, jonka jälkeen reaktiomutteria täytyy kiertää takaisin puoli kierrosta. (Kuva 3.1)

HUOMAUTUS Tämä menettely estää kiristimen lukittumisen pulttiin. Puoli kierrosta yleensä riittää, mutta jos kiristin jostain syystä lukittuu pulttiin, kiristä uudelleen kiristämismenettelyn mukaisesti ja kierrä uudelleen auki 3/4 kierrosta.

Kun tarvittava paine on saavutettu, käyttömutteria täytyy kiertää auki noin puoli kierrosta. Käytä sopivaa momenttiavainta vaihteistolla varustetuissa malleissa. Jos mallissa ei ole vaihteistoa, käytä vääntötankoa. (Kuva 3.2) Mutterin pitäisi kääntyä vapaasti ilman liiallista vääntöä. Jos mutteri ei jostain syystä kierry auki (usein korroosion tai kierteen vaurion vuoksi), **ÄLÄ** kasvata painetta suositeltua enimmäiskäyttöpainetta suuremmaksi. Kun mutteri on nostettu käyttökohteen pinnalta, paineen lisäys ei auta.

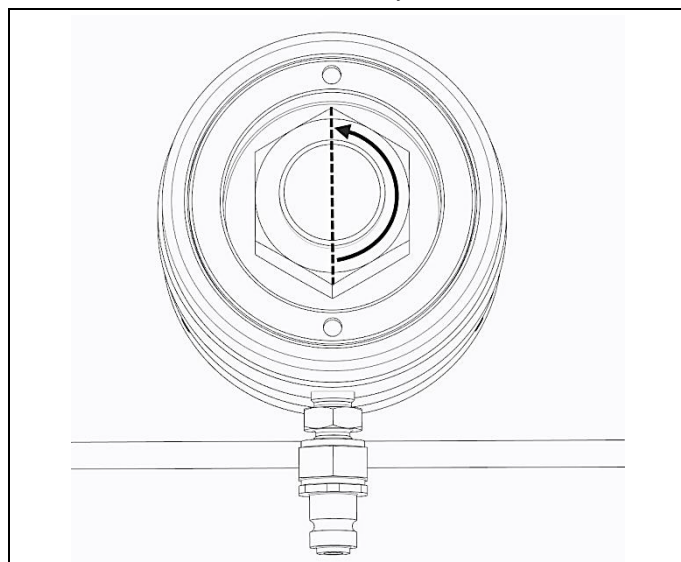


Kuva 2.8 Irrota letku, poista kiristin ja aseta se uudelleen

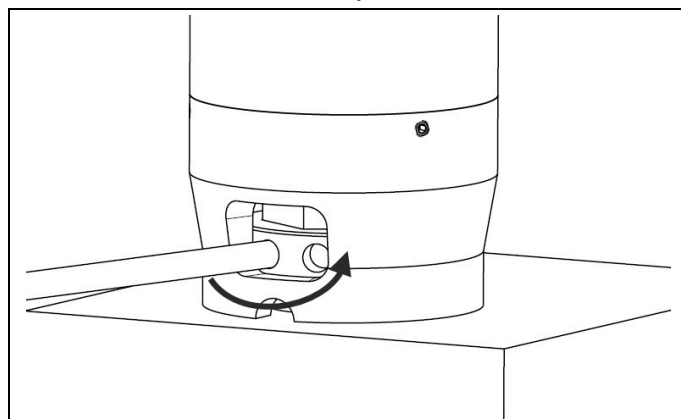


Kuva 2.9a Pultin kiristys valmis

Kuva 2.9b Pultin kiristys ei valmis



Kuva 3.1 Kiristä reaktiomutteria ja käänä takaisin ½ kierrosta



Kuva 3.2 Käänä reaktiomutteria vastapäivään

7.0 HUOLTO

On suositeltavaa teettää huoltotyöt valtuutetussa Enerpac-huoltokeskuksessa. Kaikki osat täytyy tarkastaa huolellisesti ja vaihtaa tarvittaessa.

HUOMAUTUS Kaikki osat on valmistettu, tarkistettu ja testattu Enerpacin tiukkojen vaatimusten mukaisesti. Muiden kuin alkuperäisten Enerpac-varaosien käytöstä johtuvat viat eivät ole takuun kattamia.

HUOMIO Seuraavat ohjeet on otettu mukaan erityisesti kiristimen sisäpintoihin pääsyä varten, sillä ne voivat tarvita toisinaan lisävoitelua. Jos henkilöstöä ei ole erikseen koulutettu vaihtamaan hydrauliliikkaitivisteitä, on erittäin suositeltavaa lähettää kiristimet takaisin valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen, kun tiivisteet täytyy vaihtaa.

7.1 Hydraulisen pääkokoonpanon purkaminen

Pura ja kokoa hydraulinen pääkokoonpano seuraavien ohjeiden mukaisesti. Katso myös tarvittaessa sovellettava mittapiirustus.

Aseta pääkokoonpano pystysuoraan pehmeäleukaiseen ruuvipenkkiin kiinni ulkorungosta. Poista hydraulinen pääkokoonpano siltakokoonpanosta irrottamalla kokoonpanoja kiinni pitävät ruuvit. (Kuva 4.1)

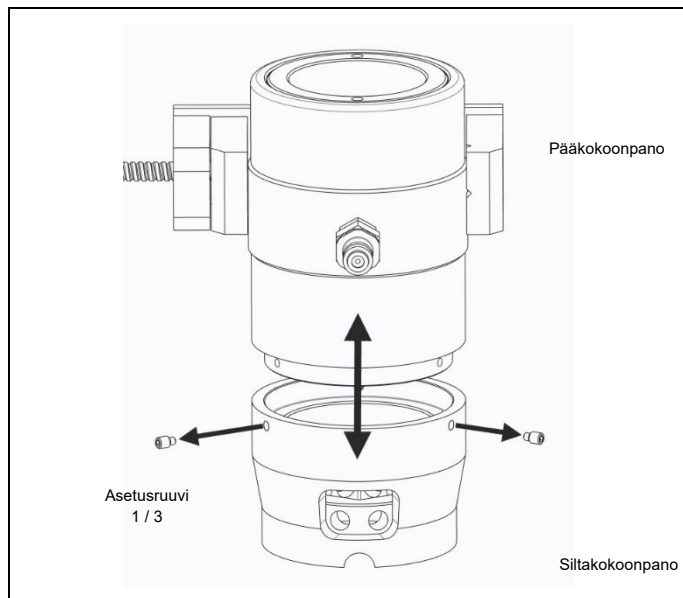
Käännä pääkokoonpano pehmeäleukaisessa ruuvipenkissä. Poista pieni asetusruuvi, joka pitää männän joustorengas paikoillaan. Aseta kaksi vääntötankoa joustorengas reikiin, kierrä joustorengas vastapäivään auki ja poista se pääkokoonpanosta. (Kuva 4.2)

HUOMIO Ole varovainen, kun kierrät irti joustorengasta. Kun sisäinen paine vapautuu levyjousista, ruuvi työntyy rungosta äkillisellä liikkeellä.

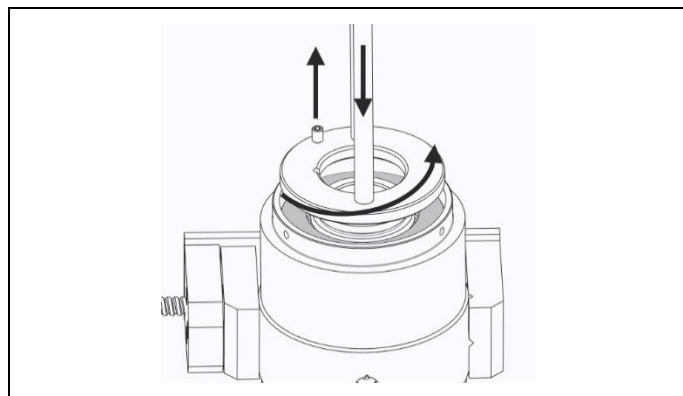
Mäntä on nyt vapaa, ja se on helppo poistaa puhdistusta ja tiivisteiden vaihtoa varten. (Kuva 4.3)

HUOMAUTUS Jos levyjouset poistetaan huollon yhteydessä, merkitse levyjousien pinoamisjärjestys muistiin, sillä se täytyy säilyttää takaisin asennettaessa.

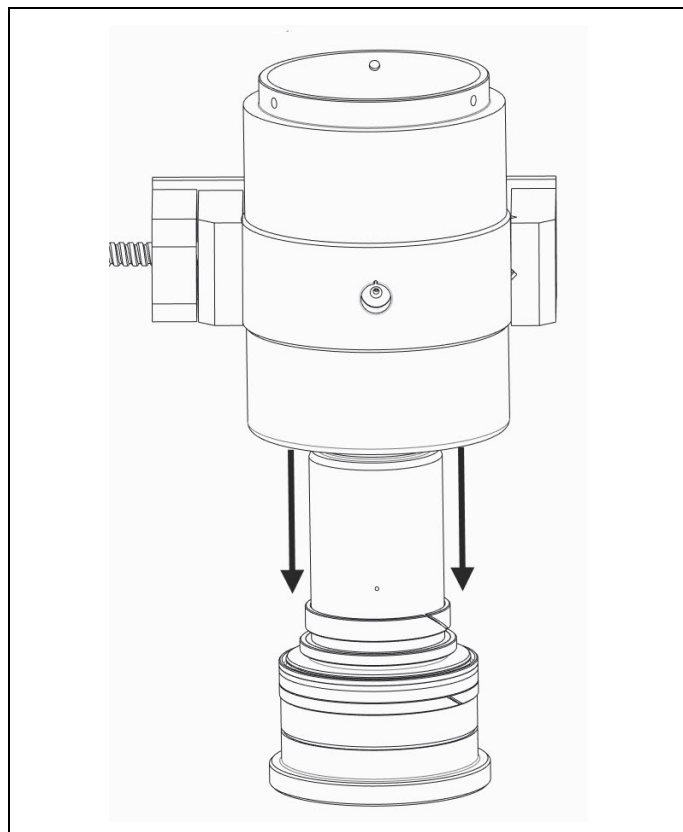
Työkalu on purettu riittävästi, jotta kaikki sisäiset kulutuspinnot ovat käsiteltävissä. Puhdista pinnot tarvittaessa.



Kuva 4.1 Pääkokoonpanon ja siltakokoonpanon irrottaminen



Kuva 4.2 Poista joustorengas



Kuva 4.3 Rungosta poistettu mäntä

7.2 Hydraulikkatiivisteiden vaihto

Varotoimenpiteet

Seuraaviin varotoimenpiteisiin on ryhdyttävä hydraulikkatiivisteitä asennettaessa:

- Vältä teräviä reunoja (peitä kierrealueet).
- Poista pöly, lika, lastut ja vieraat kappaleet.
- Älä käytä teräväreunaisia työkaluja.
- Voitele kaikki komponentit ennen asennusta.

Hydraulikkatiivisteet pitää vaihtaa vain niiden vaurioituttua. Tiivisteitä ei saa poistaa rutiinihuollon yhteydessä.

Hydraulikkatiivisteet – komponenttien osat

Tiivistesarjassa on sisä- ja ulkopuolen tiiviste. Kumpikin niistä koostuu kahdesta osasta eli päätiivisteestä, joka on punaista ja erittäin joustavaa polyuretaanimuovia, ja tukirenkaasta, joka on valmistettu kovemmasta materiaalista Varmista, ettei tukirengas vaurioitu tai väännny ennen asennusta tai sen aikana. (Kuva 4.4)

HUOMAUTUS Kuvat 4.4 ja 4.6 ovat vain ohjeellisia. Näytetyt osat saattavat näyttää hieman erilaisilta kiristimessä varsinaisiin käytettyihin osiin verrattuna.

Ulompi tiivistekokoonpano

Aseta mäntä puhtaalla tasaiselle alustalle pienempi pää ylöspäin.

Venytä laakeriliuska huolellisesti paikoilleen enimmäisnostovälin merkkiviivan alapuolelle.

Aseta tukirengas tiivisteuran taaimmaiseen kohtaan ja varmista, että se on oikein päin tiivisteeseen liittymistä varten.

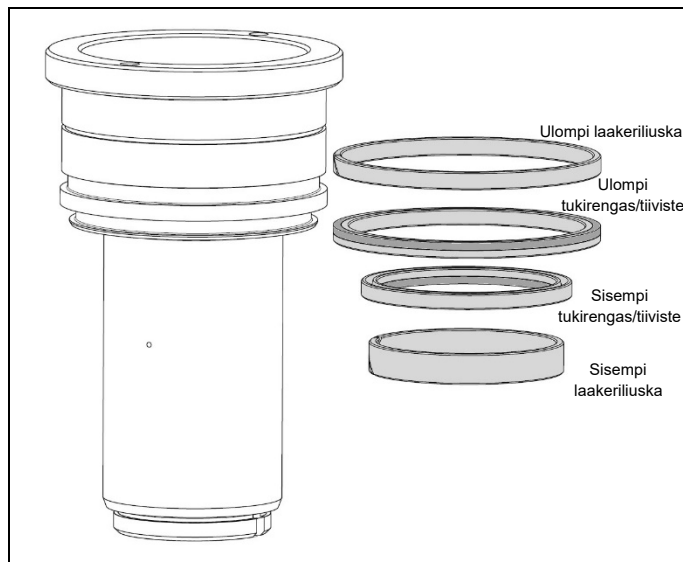
Venytä päätiiviste varovasti männän pidätysreunan yli painamalla sitä hieman sormella, jotta päätiiviste on varmasti kokonaan ja oikein urassaan tukirenkaan ollessa paikoillaan sen takana. (Kuva 4.5)

Sisempi tiivistekokoonpano

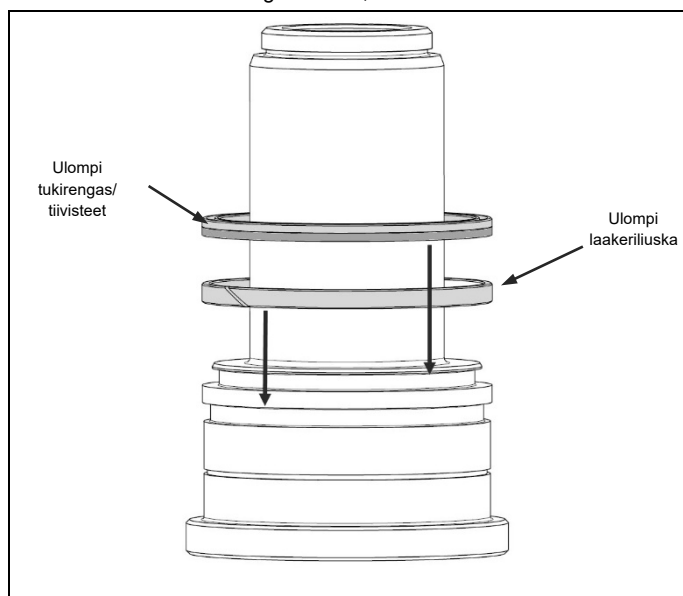
Aseta laakeriliuska rungossa olevaan alempaan uraan.

Aseta päätiiviste rungon pidätysreunan sisään painamalla sitä hieman sormella, jotta se on varmasti kokonaan ja oikein urassaan.

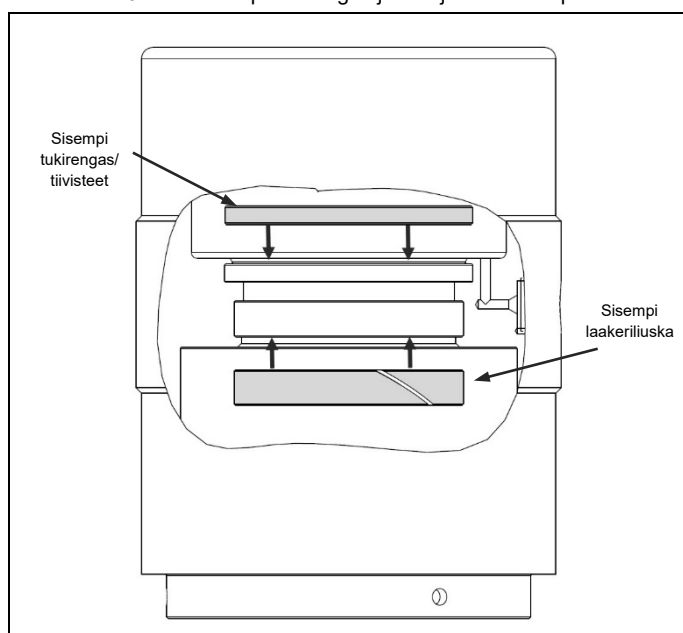
Käännä runko ja mäntä ympäri. Suuntaa tukirengas loivassa kulmassa päätiivisteeseen nähden, työnnä sitä kevyesti sormella toiselta puolelta alkaen ja aseta tukirengas paikoilleen päätiivisteeseen taakse. (Kuva 4.6)



Kuva 4.4 Mäntä, ulompi tukirengas/tiiviste, sisempi tukirengas/tiiviste, laakeriliuskat



Kuva 4.5 Aseta ulompi tukirengas ja sen jälkeen ulompi tiiviste



Kuva 4.6 Aseta sisempi tiiviste ja sen jälkeen sisempi tukirengas

7.3 Hydraulisen pään uudelleenasetus

Kun hydraulinen pääkokoontalo on purettu edellä mainitulla tavalla, asenna hydraulinen pää uudelleen seuraavasti:

Varmista, että kaikki näkyvät sisäiset pinnat ovat hyvässä kunnossa eikä niissä ole likaa ja muita vieraita kappaleita.

Levitä keskipaksu kerros sopivaa rasvaa (kohdan 10.0 suositusten mukaan) näille pinnoille. Ota erityisesti huomioon sisäpuolen sopivuus ja kosketuspinnat, jotka ovat männän ja kiristimen rungon välissä sekä kiristimen rungon ja joustorenkaan välissä.

Jatka päinvastaisessa järjestyksessä purkuohjeisiin verrattuna ja ota huomioon seuraavat seikat:

a) Kun mäntäkokoontalo liu'utetaan takaisin runkoon, varo vaurioittamasta sisäpintoja. (Kuva 4.7)

b) Varmista, että levyjousten pinoamisjärjestys pysyy samana.

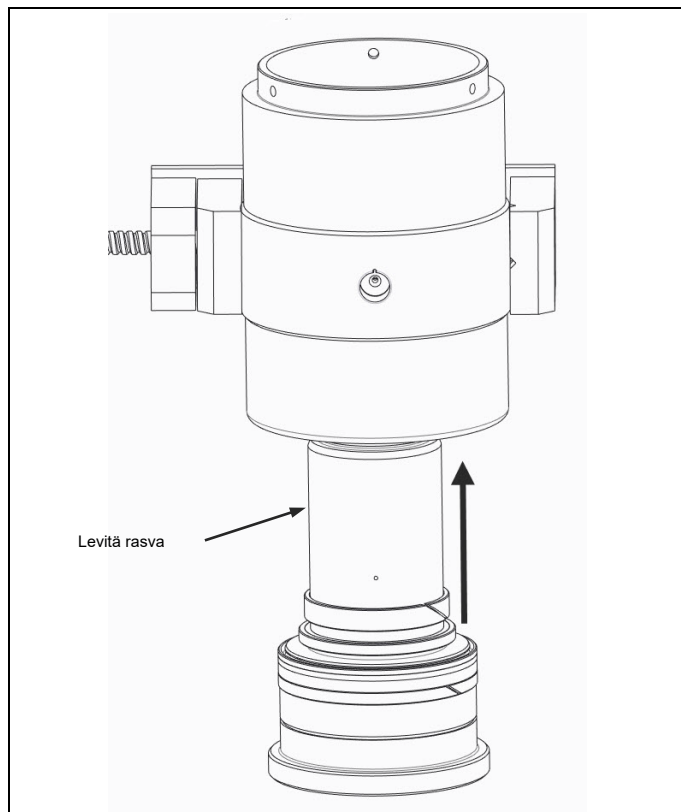
c) Aseta pääkokoontalo tarvittaessa pehmeäleukaiseen ruuvipenkkiin asennuksen aikana.

⚠ HUOMIO Vaurioitunutta kiinnitysruuvia ei saa missään tapauksessa käyttää uudelleen.

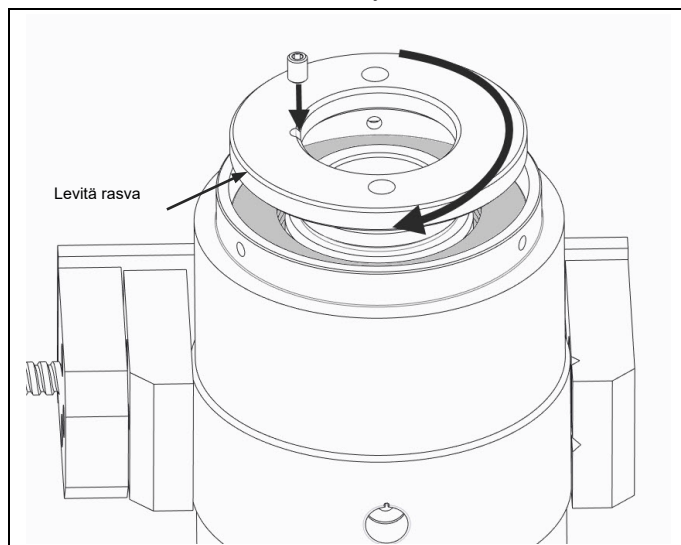
Jos kiristintä kunnostetaan, tarkista kiinnitysruuvit **AINA** vaurioiden tai väsymisen varalta ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.

7.4 Sillan huolto (ei vaihteistoa)

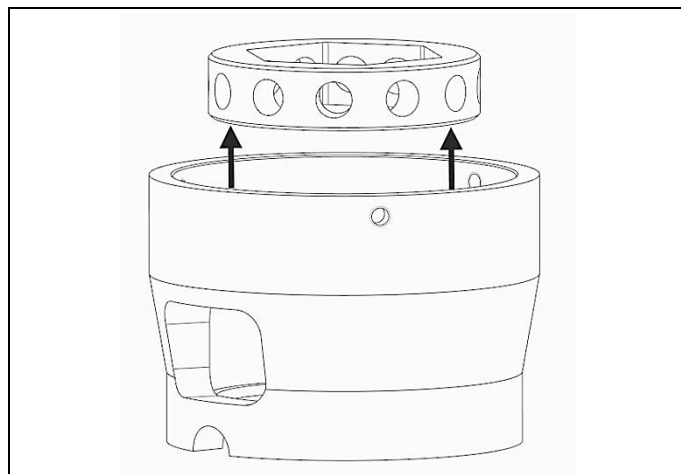
Pääkokoontalon ja siltakokoontalon irrottamisen jälkeen. Irrota silta ja muhvi, tarkista ne vaurioiden varalta ja puhdista kevyellä öljyllä ennen säilöön laittamista. (Kuva 4.9)



Kuva 4.7 Levitä rasva ja asenna mäntä



Kuva 4.8 Kierrä joustorengas paikoilleen. Kiinnitä asetusruuvilla



Kuva 4.9 Poista muhvi sillasta

7.5 Siltakokoonpanon ja vaihteiston purku

Kun hydraulinen pääkokoonpano ja siltakokoonpano on irrotettu toisistaan, pura siltakokoonpano puhdistusta varten seuraavasti. Katso myös tarvittaessa sovellettava mittapiirustus.

Varmista, että kaikki näkyvät sisäiset pinnat ovat hyvässä kunnossa eikä niissä ole likaa ja muita vieraita kappaleita.

Poista ruuvit, joilla vaihteisto on kiinnitetty sillaan. Vaihteisto irtaantuu sillasta helposti. (Kuva 4.10)

Poista vaihteiston kansi taivuttamalla sitä hieman välipyörän sijaintitapin päälle ja liu'uttamalla se ulos kiinnitysurasta. (Kuva 4.11)

Poista lukkorengas käyttöpyörän yläpuolelta ja poista käyttöpyörä työntämällä sitä alaspäin. (Kuva 4.12)

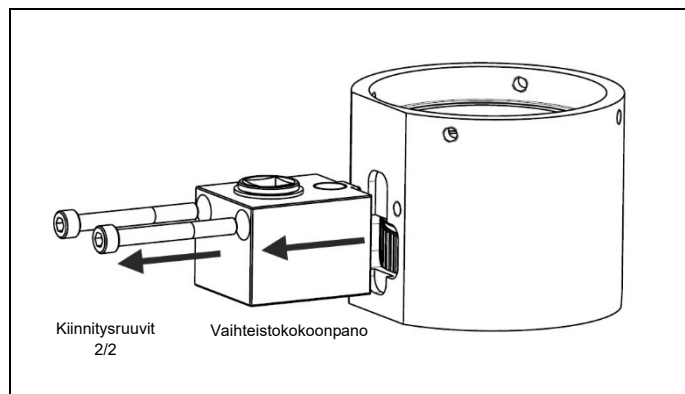
Kun käyttöpyörä on poistettu, käännä vaihteistokotelo etusivulle ja napauta sitä kevyesti, jotta lieriötappi putoaa pois. Välipyörän sijaintitapin voi nyt poistaa työntämällä sen varovasti kotelosta ulos. (Kuva 4.13)

HUOMAUTUS Varmista, että välipyörän suuntaus säilyy. Yhdellä sivulla on huulettu reuna, jotta kytketyminen hammastetun muhvin kanssa sillassa tapahtuu oikein.

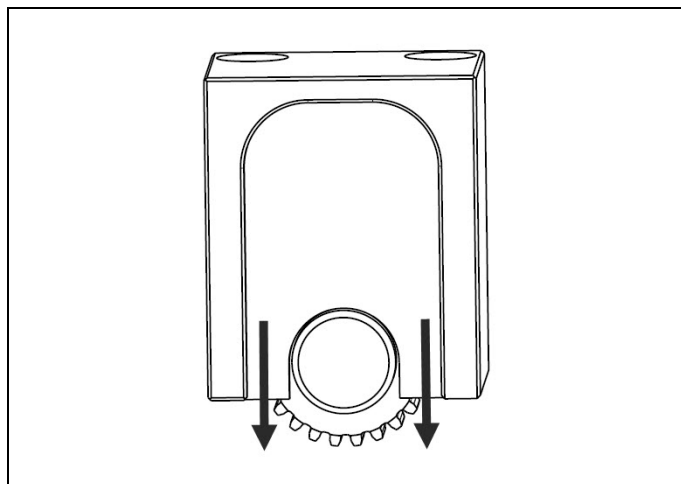
Vaihteistokomponenteista voi nyt poistaa rasvan tarvittaessa. Käytä sopivaa rasvanpoistoainetta. Puhdista hammastuodot harjalla. Anna vaihteistokomponenttien kuivaa perusteellisesti.

Poista hammastettu muhvi ja puristusjouset (jos alunperin asennettuna) sillasta (Kuva 4.14)

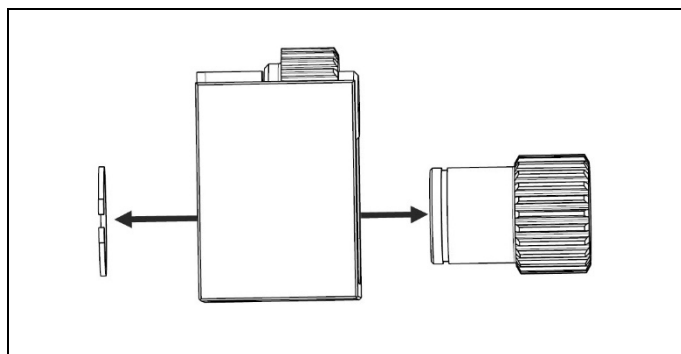
Poista rasva kaikista lopuista komponenteista edellä mainitulla tavalla ja kuivaa ne huolellisesti.



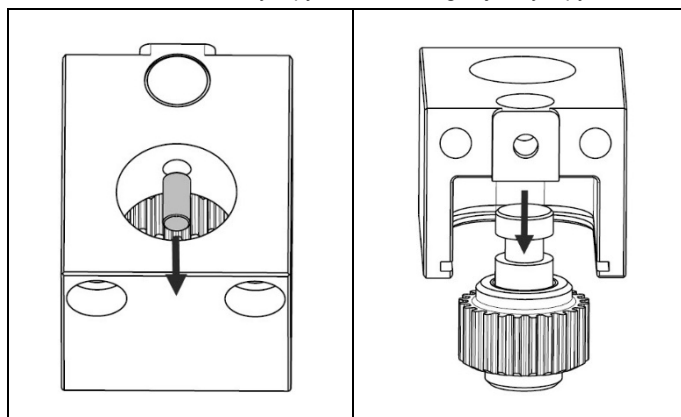
Kuva 4.10 Siltakokoonpanon ja vaihteistokokoonpanon irrottaminen\



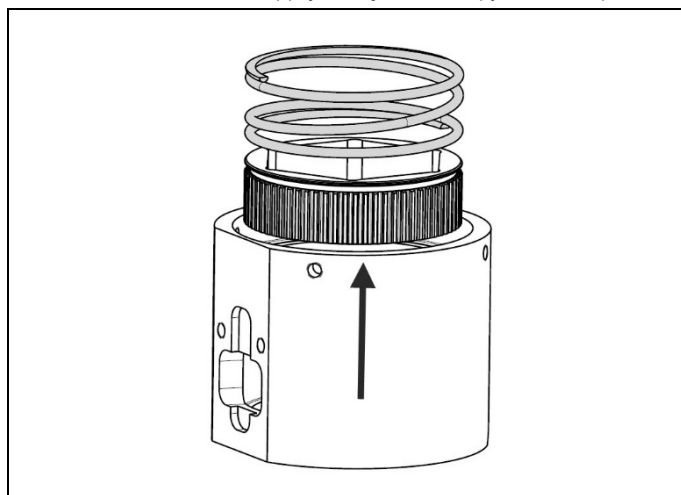
Kuva 4.11 Poista vaihteiston kansi



Kuva 4.12 Poista käyttöpyörän lukkorengas ja käyttöpyörä\



Kuva 4.13 Poista lieriötappi ja sen jälkeen välipyöräkokoonpano



Kuva 4.14 Poista hammastettu muhvi

7.6 Siltakokoonpanon ja vaihteiston uudelleenasennus

Asenna silta uudelleen seuraavasti:

Varmista, että kaikki siltakokoonpanon komponentit ovat puhdistettuja, kuivia sekä puhtaita öljystä ja rasvasta. Tarkista ennen uuden rasvakerroksen levittämistä, että kaikki komponentit sopivat erikseen ja yhdessä asennettuina. (Kuva 4.15)

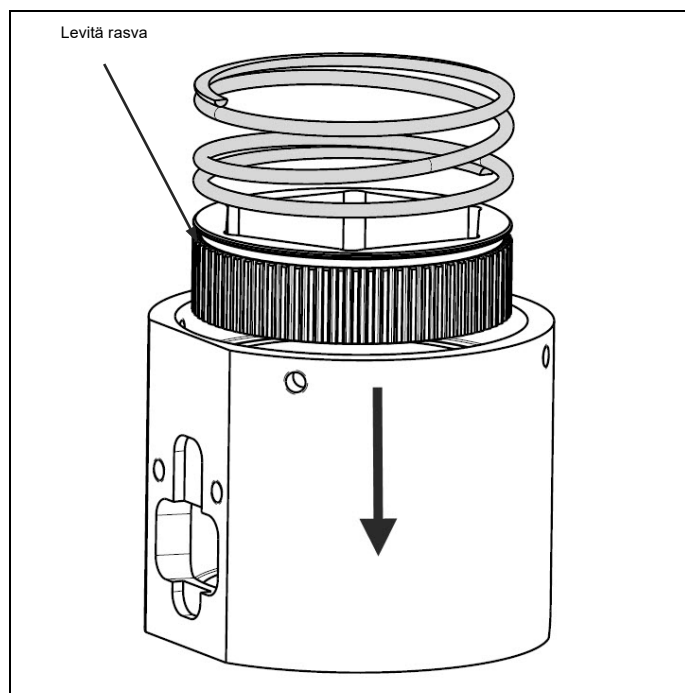
Levitä vaihteistokotelon sisäpinnoilla ohut kerros sopivaa rasvaa (kohdan 10.0 suositusten mukaisesti). (Kuva 4.16)

Levitä välipyörän sijaintitapin karaan ohut kerros rasvaa ja asenna välipyörä sijaintitappiin. Muista välipyörän huulitetun pinnan oikea suuntaus. (Kuvat 4.17/4.18)

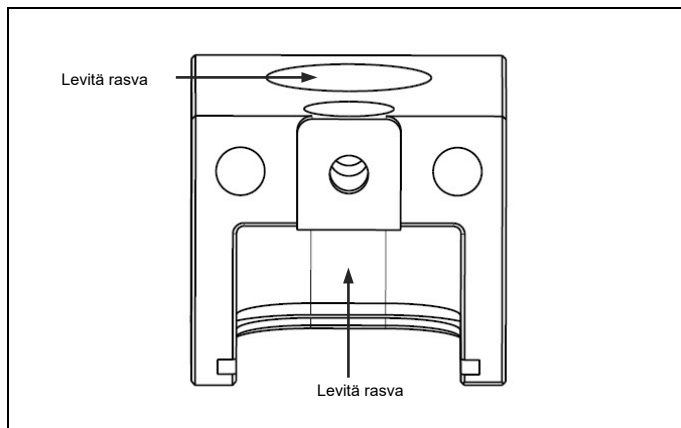
Työnnä pyörän sijaintitappi kotelossa olevaan reikäänsä, kunnes sijaintitapin yläpinta on samassa tasossa kotelon yläpinnan kanssa. Aseta pieni lieriötappi huolellisesti paikoilleen siten, että se on sisäreiässä kotelon kahden reiän välissä ja sijaintitapin säteittäisessä urassa. (Kuva 4.19)

Levitä ohut kerros rasvaa käyttöpyörän akseliin ja hampaisiin. Työnnä käyttöpyörä kokonaan vaihteistokotelon reikään ja varmista, että hammasutus on oikein. (Kuva 4.20)

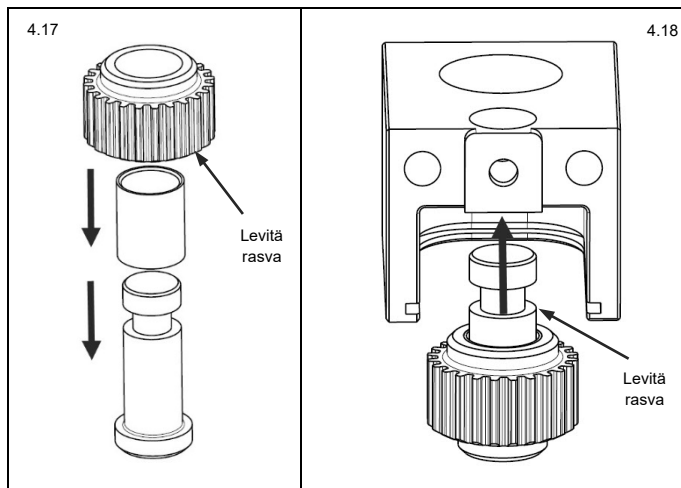
Sovita ulkopuolen lukkorengas käyttöpyörän akselin uraan, kun akseli on tullut hieman ulos vaihteistokotelosta. (Kuva 4.21)



Kuva 4.15 Tarkista sillan sisäpuolen osien oikea istuvuus, levitä rasva

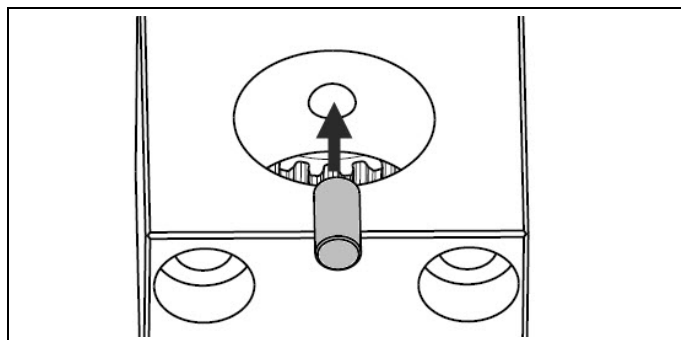


Kuva 4.16 Valmistele vaihteistokotelo

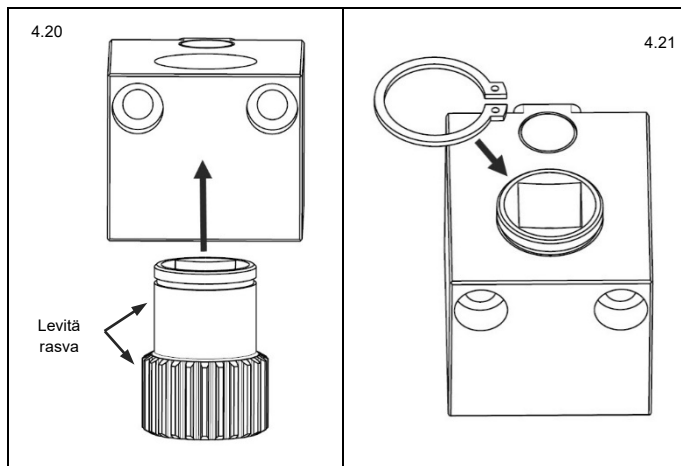


Kuva 4.17 Rasvaa ja asenna välipyörä

Kuva 4.18 Aseta välipyörä paikoilleen



Kuva 4.19 Aseta lieriötappi paikoilleen



Kuva 4.20 Valmistele ja asenna käyttöpyörä

Kun kummatkin pyörät on asennettu, levitä keskipaksu kerros rasvaa välipyörän hampaisiin ennen vaihteiston kannen liu'uttamista paikoilleen. (Kuva 4.22)

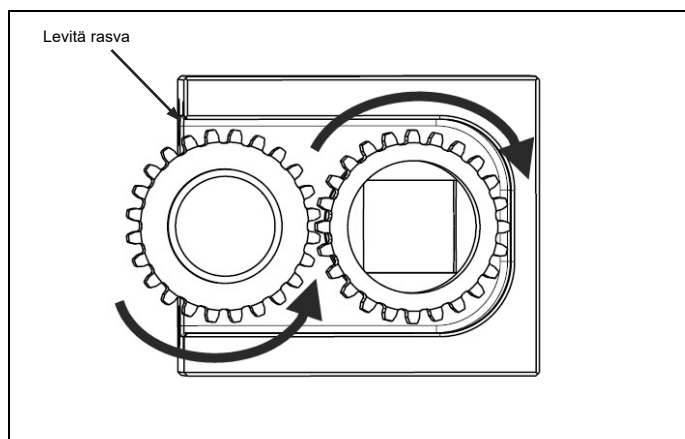
HUOMAUTUS Vaihteiston kantta täytyy hieman taivuttaa, jotta se menee paikoilleen välipyörän tapin pään yli.

Poista ylimääräinen rasva vaihteistokotelon ulkopinnoilta ja kannesta. Tarkista, että kummatkin pyörät pyörivät vapaasti yhdessä. (Kuva 4.23)

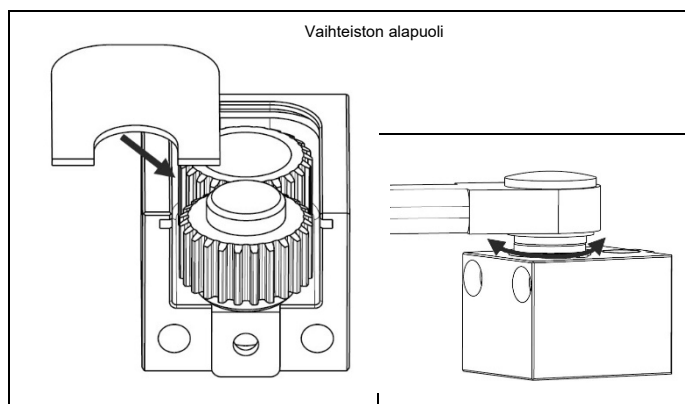
Asenna vaihteisto siltaan käyttämällä kahta kuusiokoloruuvia ja kiristä ruuvit momenttiarvoon 9,5 ft lb / 13 Nm. (Kuva 4.24)

Levitä ohut kerros rasvaa hammastetun muhvin ulkopinnalle ja sovita se sillan aukkoon sillan yläpäästä käsin. Katso myös sovellettava mittapiirustus hammastetun muhvin oikeaa suuntausta varten. Käännä vaihteistoyksikköä, kunnes muhvi putoaa paikoilleen. Varmista, että vaihteisto toimii oikein. Aseta puristusjouset (jos sisältyvät mallin kokoonpanoon) (Kuva 4.25)

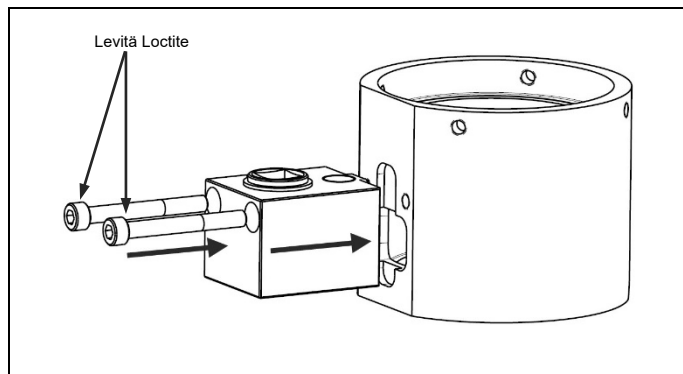
Poista rasva kaikilta ulkopinnoilta, aseta kiristimen pääkokoonpano siltakokoonpanon päälle ja kiinnitä kuusiokoloruuvit sillan yläosaan koko kokoonpanon varmistamiseksi. (Kuva 4.26)



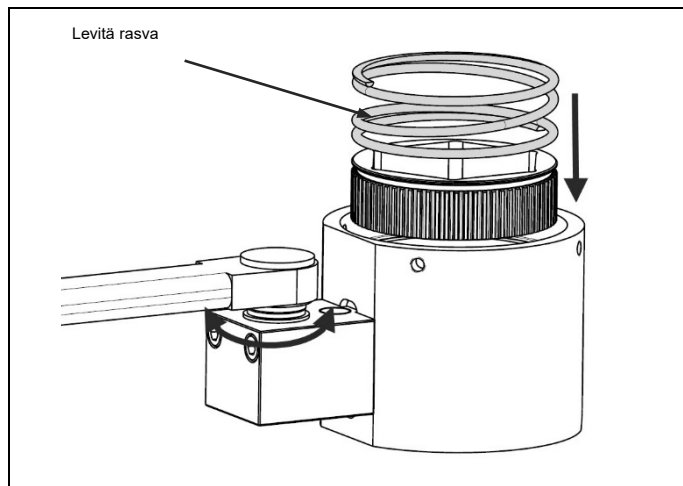
Kuva 4.22 Tarkista, että asennetut pyörät pyörivät tasaisesti, levitä rasva



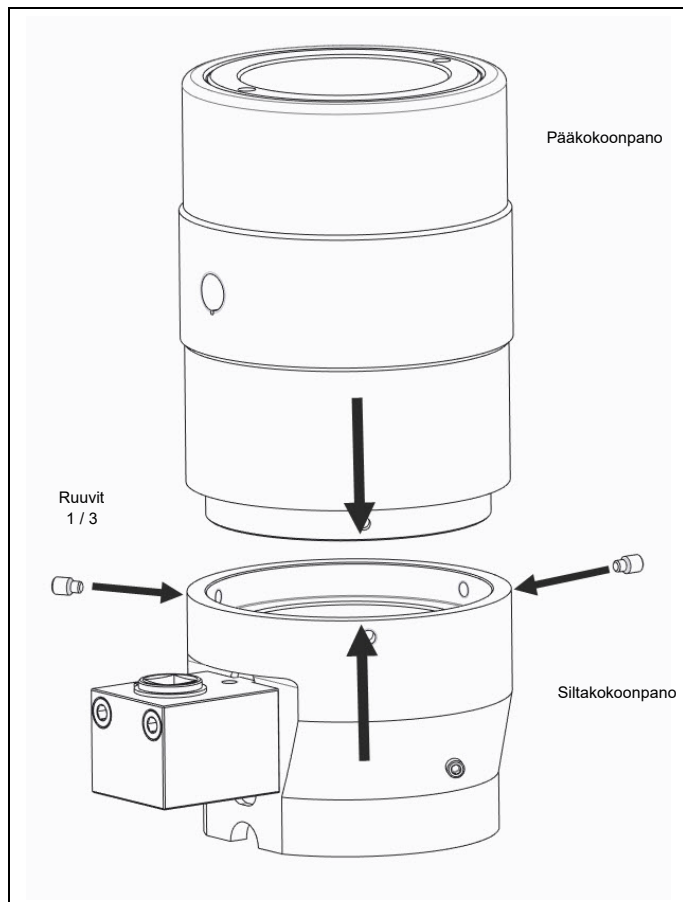
Kuva 4.23 Aseta vaihteiston kansi, tarkista, että pyörät pyörivät tasaisesti



Kuva 4.24 Levitä Loctitea kiinnitysruuveihin, kiinnitä koottu vaihteisto siltaan



Kuva 4.25 Levitä rasva, aseta hammastettu muhvi ja sen jälkeen puristusjouset paikoilleen



Kuva 4.26 Aseta pääkokoonpano siltakokoonpanon päälle, kiinnitä kiinnitysruuveilla

7.7 Hydrauliliittimet

Hydrauliliittimet ovat tyypiltään seuraavat:

Hydraulinen pääkokoonpano – työkalun liitännässä on kartiomainen 9/16"-UNF-naaraskierre. Jos esiintyy hieman vuotoa, sen voi yleensä korjata käyttämällä oikeaa vääntömomenttia 29,5-36,9 ft lb tai 40-50 Nm.

Letku – letkuliitäntä on 1/4" BSP. Kokoonpanon adapterit ja liittimet täytyy kiristää vääntömomenttiin 29,5-36,9 ft lb tai 40-50 Nm.

HUOMAUTUS Jos edelliset toimenpiteet eivät ratkaise teho-ongelmia, tarkasta kierreteet ja korjaa tai vaihda tarvittaessa. Ota muiden ongelmien yhteydessä yhteyttä valtuutettuun Enerpac-huoltokeskukseen.

Letkujen ja apulaitteiden huolto

Puhdista ja voitele sen jälkeen jokainen pikaliitin vettä hylkivällä suihkeella. WD40 tai muu paikallinen vastaava tuote on suositeltava. Vedä kauluksia sisään ja vapauta niitä monta kertaa. Varmista, että kaulukset eivät tartu kiinni sisään vedetyssä asennossa. Tarkasta letku silmämääräisesti vaurioiden varalta koko letkun pituudelta. Testaa maksimityöskentelypaineeseen asti (varmistu, että suojatulpat on asennettu liittimen päähän).

8.0 SÄILYTYS

Hydraulinen pulttien jännitys

Säilytä työkalut täysin sisään vedettyinä.

Pinnoite suojaa työkaluja ruosteelta jne., mutta levitä lisäsuojaa varten ohut kerros öljyä tai ruosteenestoainetta kaikille metallipinnoille.

Levitä männän sisäkierteisiin ja reaktiomuttereihin ruosteenestoainetta.

Säilytä työkalut pystyasennossa.

Pidä pölysuojat öljyn tulonipoissa.

Hydrauliletkut

Pyyhi kaikki letkut puhtaiksi ja levitä kaikkiin liittimiin ja T-kappaleisiin ohut kerros öljyä tai sopivaa ruosteenestoainetta.

Pidä aina pölysuojia liittimissä.

Pumppuyksikkö

Säilytä pumppua aina pystyasennossa.

Levitä ohut kerros öljyä tai sopivaa ruosteenestoainetta kaikkiin paljaisiin pinnoittamattomiin metallikappaleisiin.

Jätä öljyn paluuventtiili aukiasentoon.

Pidä aina pölysuojat hydraulisissa tulo- ja lähtöliittimissä.

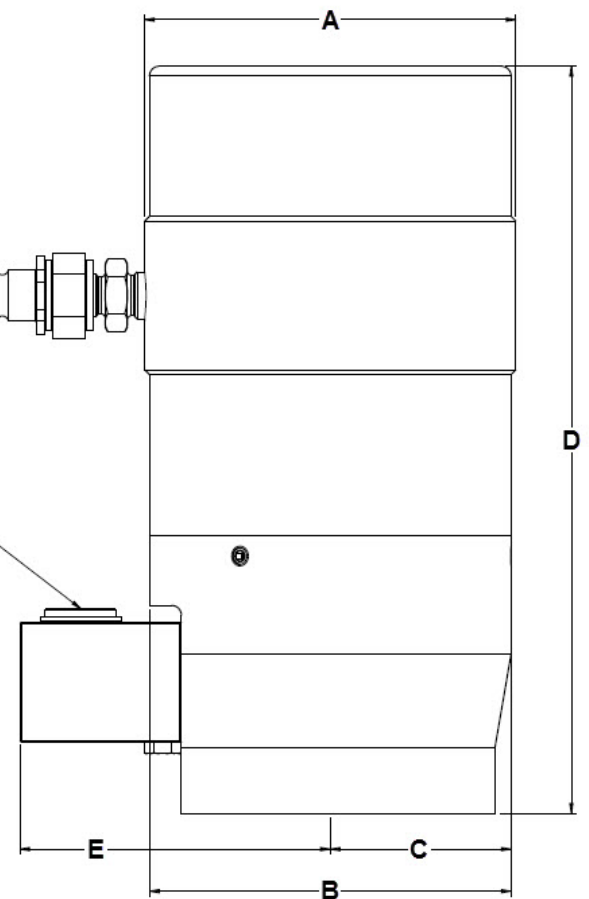
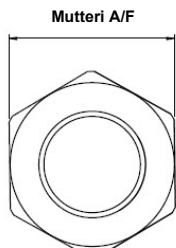
9.0 VIANMÄÄRITYS

Vianmääritysopas		
Oire	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Öljyä vuotaa hydrauliliitännästä.	Liitانتä ei ole oikeassa asennossa.	Kiristä liitانتä momenttiin 40-50 Nm / 29,5-36,9 ft lb. Vaihda liitانتäkomponentit tarvittaessa uusiin.
Öljyä vuotaa kiristimen rungosta.	Tiiviste on viallinen.	Vaihda tiivisteet.
Kun pultin jännitys poistetaan, työkalu lukittuu pulttiin (mutteri löysällä).	Pultin kutistumiselle ei ole jätetty riittävästi varaa.	Paineista työkalu uudelleen aluksi käytettyyn paineeseen. Kiristä mutteri uudelleen ja noudata jännityksen poistamisen menettelyn ohjeita.
Kun pultin jännitys poistetaan, työkalu lukittuu pulttiin (mutteri kireällä).	Pultin kutistumiselle on jätetty liikaa varaa.	Paineista työkalu uudelleen aluksi käytettyyn paineeseen. Kierrä mutteri takaisin alas ja kierrä sitä sen jälkeen takaisin kokonaisen kierroksen verran. Kun paine vapautetaan, kiristin vapautuu.
Mutteri ei kierry, kun järjestelmä on paineenalainen.	Hydrauliletku ei ole liitetty työkaluun oikein.	Vapauta paine ja tarkista letkuliitانتä.
	Pultin kierteet voivat olla vaurioituneet.	Vapauta paine, poista työkalu ja korjaa tilanne.
Kiristimen pääkokoonpano ei vetäydy sisään.	Öljyn paluuventtiili ei ole auki.	Varmista, että öljyn paluuventtiili on täysin auki.
	Liitانتä ei ole asennettu	Tarkista liittimet
Kiristimet eivät tee iskua (mittaripainetta ei muodostu)	Avaa pumpun hydraulioöljyn paluuventtiili	Sulje venttiilit
	Vuotava/haljennut letku	Vaihda letku
	Vuotavat liittimet/tiivisteet	Vaihda liittimet/tiivisteet
	Vuotavat kiristimen tiivisteet	Vaihda tiivisteet
	Viallinen pumppuyksikkö	Tarkista pumpun öljyn tuotto
Kiristimet eivät tee iskua (mittaripainetta muodostuu)	Liitانتä ei ole asennettu	Tarkista liittimet
	Väärä letkukokoonpano	Tarkista letku(t)
Letkuja on vaikea asentaa	Vioittunut liitin	Vaihda liitin
	Liittimen lukituskaulukset ei ole ruuvattu kokonaan takaisin	Kierrä kaulukset takaisin
	Sisäinen paine pääkokoonpanossa männän ylikiristämisen vuoksi	Kierrä mäntä irti
Hydrauliletkua ei voi liittää työkaluun nollapaineessa.	Vähäinen hydraulipaine letkussa, koska aiemmin letku on irrotettu ennen öljynpaineen saavutettua nollaa. Öljyn paluuventtiili voi olla viallinen.	Vapauta letkun sisäinen paine löysäämällä kääntöpäätekappaletta.
Maksimipainetta ei voi saavuttaa, vaikka pumppu on jatkuvasti käynnissä	Vuotavat liittimet	Vaihda vialliset liittimet
	Vuotavat kiristimen tiivisteet	Vaihda vialliset tiivisteet
	Hydraulioöljyn paluuventtiili	Sulje venttiili kokonaan tai vaihda se
	Ilmaa järjestelmässä	Käytä pumppua lyhyen jakson ajan öljyn paluuventtiili auki

10.0 TEKNISET TIEDOT

Suosittelut voiteluaine:

Molybdeenidisulfidipohjainen kierteiden voiteluaine, jonka kitkakerroin on 0,12 tai vastaava

Vaihteiston neliökannan koko		
FTR751125SWG	1/2" / 13 mm	
FTR1093610SWG	1/2" / 13 mm	
		Pikaliitin - 1/4" BSP (F) Vaihteiston neliökanta
 Mutteri A/F Pultin ja mutterin		Sivunäkymä

Taulukko 1, tekniset tiedot, FTR-sarjan pyöreät perustuskiristimet

Mallinumero	Mitta	Pultin halkaisija	Tangon kokomerkintä	Mutteri A/F	Maksimipaine		Hydraulpainealue (sq)	Kuormituskyky	Isku	Mitta					Paino	Pultin minimiilyitys	Pultin maksimiilyitys
					psi	baaria				A	B	C	D	E			
FTR751010S FTR751010SW	tumaa	1,38	#10	2,00	17400	1200	4,86	84546 lbf	0,39	3,90	3,48	1,74	6,42	n/a	129 lbs	7,87	n/a
	mm	35		50,8			3 134	376,1 kN	10	99	88,5	44,3	163	n/a	5,83 kg	200	n/a
FTR751025S FTR751025SW	tumaa	1,38	#10	2,00	17400	1200	4,84	84249 lbf	0,98	4,53	4,02	1,65	8,64	n/a	24,1 lbs	9,84	n/a
	mm	35		50,8			3 123	374,8 kN	25	115	102	42	219,5	n/a	10,94 kg	250	n/a
FTR751110S FTR751110SW	tumaa	1,50	#11	2,25	21750	1500	4,86	105683 lbf	0,39	3,90	3,86	1,50	7,01	n/a	12,1 lbs	8,66	n/a
	mm	38		57,2			3 134	470,1 kN	10	99	98	38	178	n/a	5,49 kg	220	n/a

S = suora nippa

SW = kääntyvä nippa

G = vaihteisto

C = laskuri

Mallinumero	Mitta	Pultin halkaisija	Tangon kokomerkintä	Mutteri A/F	Maksimipaine		Hydraulpainealue (²)	Kuormituskyky	Isku	Mitta					Paino	Pultin minimiylitys	Pultin maksimiylitys
					psi	baaria				A	B	C	D	E			
FTR751125SG FTR751125SWG	tumaa	1,50	#11	2,25	21 750	1 500	4,84	105312 lbf	0,98	4,53	4,02	2,01	8,92	3,79	25,3 lbs	10,24	n/a
	mm	38		57,2			3 123	468,5 kN	25	115	102,0	51	226	96,2	11,48 kg	260	n/a
FTR751420S FTR751420SW	tumaa	1,88	#14	2,75	16 965	1 170	9,44	160262 lbf	0,79	5,20	5,20	2,60	10,55	n/a	40,2 lbs	12,40	n/a
	mm	48		69,9			6 093	712,9 kN	20	132	132	66	268	n/a	18,24 kg	315	n/a
FTR15012510S FTR15012510SW	tumaa	1,44	1,25	2,25	16 965	1 170	8,34	141587 lbf	0,39	4,37	4,33	1,57	7,01	n/a	18,2 lbs	8,66	n/a
	mm	37		57,2			5 383	629,8 kN	10	111	110	40	178	n/a	8,24 kg	220	n/a
FTR15013810S FTR15013810SW	tumaa	1,56	1,375	2,50	21 750	1 500	8,34	181522 lbf	0,39	4,37	4,33	1,50	7,01	n/a	17,8 lbs	8,86	n/a
	mm	40		63,5			5 383	807,5 kN	10	111	110	38	178	n/a	8,06 kg	225	n/a
FTR15025025S FTR15025025SW	tumaa	2,75	2,500	4,25	21 750	1 500	28,27	615010 lbf	1,00	8,44	8,35	3,39	13,68	n/a	127,8 lbs	17,72	n/a
	mm	70		108,0			18 238	2736 kN	25,4	214,5	212	86	347,4	n/a	57,97 kg	450	n/a
FTR1093610SG FTR1093610SWG	tumaa	1,42	36	2,36	21 750	1 500	5,92	128815 lbf	0,39	4,02	3,90	1,57	6,93	3,75	19,0 lbs	7,68	n/a
	mm	36		60			3 820	573,0 kN	10	102	99	40	176	95,2	8,63 kg	195	n/a

S = suora nippa	SW = kääntävä nippa	G = vaihteisto	C = laskuri
-----------------	---------------------	----------------	-------------

[illegible]

ENERPAC® 

www.enerpac.com