

**LAME**

**IMUPAINEVAUNU**

**KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE**



**Laakson Metalli Oy**

60800 Ilmajoki

Finland

Puh. 06-4241800

Fax. 06-4241801

[www.laaksonmetalli.fi](http://www.laaksonmetalli.fi)

## EY – vaatimuksenmukaisuusvakuutus

Valmistaja: **Laakson Metalli Oy**

Osoite: Alaanentie 21, 60800 Ilmajoki

Henkilön nimi ja osoite, joka on valtuutettu kokoamaan teknisen tiedoston:

Nimi: Janne Laakso, Alaanentie 21, 60800 Ilmajoki

Vakuuttaa, että koneen ja painelaitteen

Lame imupainevaunu

valmistusnumero \_\_\_\_\_,

jonka suunnitteluarvot ovat:  
suurin sallittu käyttöpaine 1,0 bar  
käyttölämpötila +0 ...+40° C

täyttää konedirektiivin (2006/42/EY) ja sen voimaan saattavien kansallisten säädösten vaatimukset

sekä VNp 1410/93 määräykset

Moduli G:n

mukaisesti. Tarkastajana on ollut painelaitedirektiivin määräyksiin liittyen

Dekra Industrial Oy  
Ilmoitettu laitos no 0875

DEKRA Industrialin vaatimuksenmukaisuustodistus

no \_\_\_\_\_

ja lisäksi vakuuttaa, että seuraavia yhdenmukaistettuja standardeja tai niiden osia (kohtia) on sovellettu:

SFS-EN 707. Maatalouskoneet. Lietevaunut. Turvallisuus.

SFS-EN 1553. Maatalouskoneet. Itsekulkevat, nostolaitekiinnitteiset, puolihinattavat ja hinattavat koneet. Yleiset turvallisuusmääräykset.

Ilmajoki 12.2.2016

---

Janne Laakso

## Johdanto

Lue tämä käyttö- ja huolto-ohje huolellisesti ennen koneen käyttöönottoa. Koneen käyttäjän tulee huolehtia koneen turvallisista käyttötavoista.

## KÄYTTÖ OLOSUHTEET

Lame imupainevaunu on suunniteltu käytettäväksi nestemäisen aineen imutäyttöä, siirtämistä ja levittämistä varten. Liian suuria kuiva-ainepitoisuuksia sisältävien nesteiden käsittely saattaa tuottaa hankaluuksia.

## KONEKILPI



**Kuva 1. Konekilpi**

## **SISÄLLYSLUETTELO**

1.0 RAKENNE

2.0 KÄYTTÖÖNOTTO

3.0 TOIMINTA

4.0 AKSELISTON HUOLTO

5.0 MAHDOLLISET HÄIRIÖT

6.0 PUMPUN PURKAMINEN

7.0 VARAOSAT

8.0 TURVALLISUUSOHJEET

## 1.0. RAKENNE

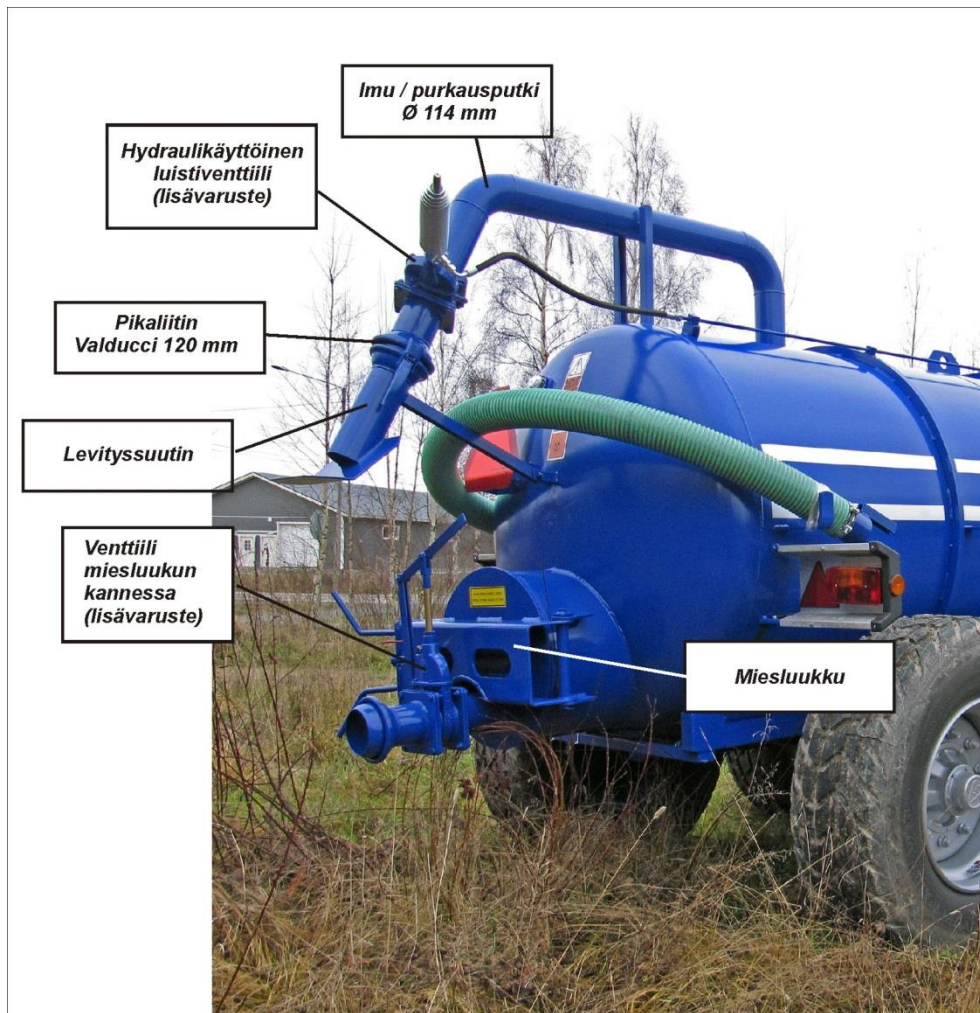
LAME imupainevaunu on valmistettu 5 mm teräslevystä. Vaunu on valmistettu PED säännösten mukaisesti, läpihitsaten. Vaunu on molemmilta puoliilta hiekkapuhallettu sekä epoksipohjamaalattu. Sisäpinnassa on epoksinnoite, joka varmistaa säiliön pitkän käyttöiän. Ulkopinnassa on kaksinkertaisen pintamaalauksen lisäksi sekä pohjamaalaus että epoksi-pohjamaalaus. Säiliön ulkopuolelle on taivutettu teräsvanteet. Vanteet tukevat säiliötä imuvaiheen aikana. Säiliö on valmistettu kestävämpään täyden alipaineen. Vaunun runko on valmistettu kuumavalssatusta U-teräksestä. Aisa on suorakaideputkesta ja tarvittaessa varustettu lisävahvikkein. Vetoaisan päälle on kiinnitetty tyhjiöpumppu. Pumppu MEC 5000 on tuotoltaan 5000 l/min vapaata ilmaa ja MEC 8000 on tuotoltaan 8000 l/min vapaata ilmaa. Saatavana on myös pumppu SE 12, jonka tuotto on 12000 l/min. Pumppujen valmistusmaa on Italia. Varaosista vastaa vaunun valmistaja.

Tyhjiöpumppu ja säiliö on yhdistetty toisiinsa kahdella letkulla. Toinen letku on imua varten, toinen purkausta varten. Imupuolen letku johtaa säiliön päällä olevaan, kaksipalloiseen uimuriventtiiliin. Uimuriventtiili on kaksipalloinen ja ulkopuolelta helposti avattavissa. Purkauspuolen letku johdetaan toisella letkulla suoraan säiliön pohjalle, näin varmistetaan parempi sekoitusteho purkuvaiheen aikana.



Kuva 2. Etupääty

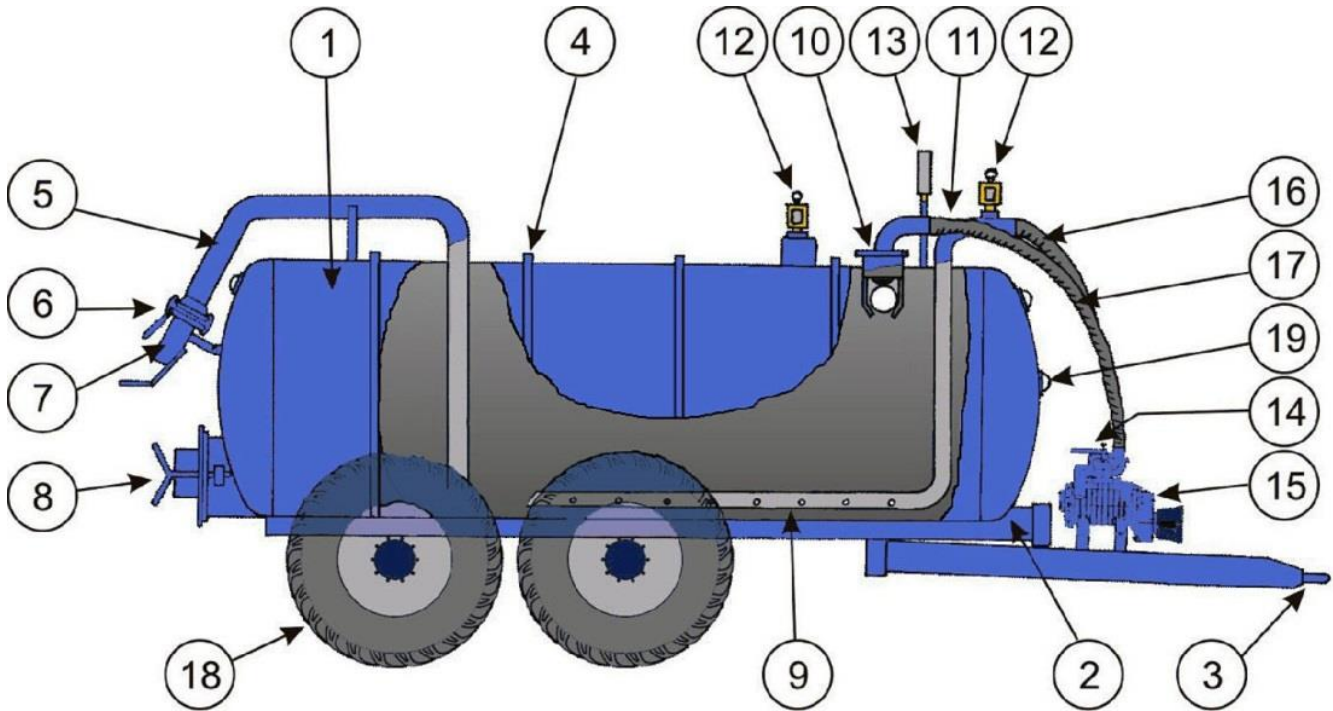
Purkausputki säiliön takana on 114 mm teräsputki, joka ulottuu säiliön sisällä melkein pohjalle saakka. Putken ulkopäähän voidaan liittää 4" imuletku tai levityssuutin pikaliittimellä. Mikäli vaunu toimitetaan 5" imu- letkulla, on teräsputken koko 139 mm. Imuletkun pikaliittimet ovat Valducci tyyppisiä. Säiliön takapäädyssä pohjan tasolla on miesluukku. Se on 520 mm halkaisijaltaan. Miesluukku on suljettu yhdellä M 20 pultilla. Miesluukun kannessa on R 1" palloventtiili, josta voidaan varmistaa, että säiliö on paineeton, ennen kuin miesluukku avataan. Säiliön päädyissä on akryllimuoviset tarkistuslinssit, joista voidaan tarkkailla säiliön täyttymistä. Linssit ovat R 2 " kierteellä kiinni ja ne ovat tiivistetty O-renkailla.



**Kuva 3. Takapääty**

Säiliön päällä edessä sekä säiliön kuoressa on R 1 1/2" ( 2 " varoventtiili SE 12 pumpussa, sekä kuoressa) varoventtiilit, jotka päästävät ylimääräisen ilman pois, purkausvaiheen aikana niin, että purkauspaine pysyy säädetyssä 100 kPa:n ( 1 bar ) paineessa. Varoventtiilit on varustettu kevennysrenkailla , josta voidaan käsin varmistaa varoventtiilin karan esteetön toiminta. Varoventtiilit on tehtaalla säädetty oikealle paineelle. Älä milloinkaan muuta venttiilien asetuksia, tai tee niitä toimintakyvyttömiksi. Varoventtiilit ovat asennettu sinun turvallisuutesi vuoksi. Painemittari on asennettu säiliön etupäähän. Mittarin toiminta-alue on - 1.....+3 bar. Se näyttää siis alipaineen ja paineen. Painemittari on kiinnitetty R 1/2 " kierteellä. Ankarissa toimintaolosuhteissa toimiva mittari ei ole ikuinen. Vaunun oikean käytön vuoksi on tärkeää, että mittari pidetään kunnossa ja vaihdetaan uuteen tarvittaessa.

Se ei ole kallis vara-osa. Vaunu on varustettu tieliikenteen vaatimilla valo- ja heijastinlaitteilla. Yli 260 cm leveät vaunut on lisäksi varustettu lain vaatimilla äärivaloilla ja heijastimilla.



**Kuva 4. Poikkileikkaus**

## 2.0 KÄYTTÖNOTTO

### TEHTÄVÄT TARKASTUKSET ENNEN KÄYTTÖNOTTOA

2.1. Tarkasta tyhjiöpumpun öljymäärät.

- vaihteistossa ( etummainen korkki ) täytyy olla öljyä SAE 80. Öljyä tulee olla noin akselin korkeudelle saakka. Vaihteiston kyljessä on tarkistuslinssi. Täytä öljymäärä vain vaihteiston linssiin saakka, liika öljy on vain haitaksi. Älä ylitäytä.
- lamellien voiteluöljy (takimmainen korkki) on SAE 20-30. Tämä säiliö on täytettävä täyteen. Öljy tulee olla niin notkeaa, että se tippuu siinä lämpötilassa, missä pumppua käytetään. Tämän säiliön öljymäärää on valvottava käytön aikana, koska se kuluu lamellien voiteluun ja tulee pakoilman mukana ulos.

2.2 Varmista käsin pyörittämällä, että pumppu pyörii vapaasti. Eikä ole esimerkiksi jäätynyt edellisen käyttökerran jälkeen. Aivan uusi pumppu saattaa olla ahdas, pyörittää käsin.

2.3 Tarkista varoventtiilien toiminta. Varoventtiilin karan tulee päästä liikkumaan vapaasti. Kevennysrenkaasta voit nostaa karaa ja näin todeta karan vapaa liikkuvuus.

Varoventtiilit on tehtaalla säädetty oikealle paineelle. Varoventtiileihin ei saa tehdä muutoksia, eikä niitä saa tehdä toimintakyvyttömiksi.

- 2.4 Tarkasta renkaiden ilmanpaine. Rengaskoosta riippuen sen tulee olla 250-400 kPa ( 2,5 - 4 bar ). Katso kohta 4.3.
- 2.5 Varmista nivelakselin ja sen suojuksen kunto. Käytä akselia, jossa on ylikuormitussuoja.
- 2.6 Tarkasta heijastinkolmioiden, hitaan ajoneuvon kilven sekä valojen toimivuus.
- 2.7 Jos kuljetat imuletkua vaunun mukana, kiinnitä letku niin, että se ei matkan aikana aiheuta vaaraa muille tiellä liikkujille.
- 2.8 Tarkasta pyöränpulttien kireys. Muutaman käyttötunnin jälkeen tarkasta pyörän pulttien kireys uudelleen. Kiristystiukkuus max. 50 kpm. Katso kohta 4.2.1 ja 4.2.2
- 2.9 Tarkasta vuosittain pyörän laakerien kunto. Kiristä tarvittaessa tai vaihda uusiin.
- 2.10 Vuositarkastus on tehtävä myös vetosilmukalle. Jos silmukka on hiukankin taipunut, se on korvattava uudella.
- 2.11 Tyhjiöpumppujen tehontarpeet:
- |                                |             |
|--------------------------------|-------------|
| MEC 5000 pumppu ( 5000 l/ min) | imu 11 kW   |
|                                | paine 17 kW |
| MEC 8000 pumppu ( 8000l/min )  | imu 16 kW   |
|                                | paine 22 kW |
| MEC 13500 pumppu (13500 l/min) | imu 25 kW   |
|                                | paine 37 kW |
- 2.12 Tyhjiöpumpun käynnistys

Pumppu ei pidä äkkinäisistä liikkeistä. Pumpun käynnistys ja pysäytys tulee tapahtua jouhevasti, vähitellen kiihdyttäen. Vähitellen jarruttaen. Käytä ehdottomasti pulttilaukaisijalla varustettua nivelakselia.

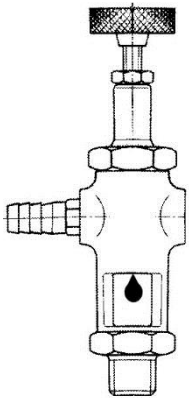


## 3 TOIMINTA

### 3.1. YLEISTÄ

Kun kytket vaunun traktoriin, varmista ennen koukun lukitusnostoa, että aisan silmukka on kunnolla koukun tapissa. Silmukka saattaa, väärässä asennossa ollessaan, rikkoa koukun nostomekanismin. Varmista, että koukku menee lukkoon, eikä jää nostolaitteen kannatukselle. Laske vetovarret niin alas, että ne eivät tiukoissakaan käänöksissä ota vetoaisaan kiinni. Nosta tukijalka ylös. Kytke nivelakseli paikalleen. Laske imuletku kaivoon ja kiinnitä letku pikaliittimellä vaunuun. Varmista, että miesluukussa oleva palloventtiili sekä miesluukku on suljettu.

Käynnistä pumppu jouhevasti. **Turhat äkkinäiset liikkeet rasittavat pumppua tarpeettomasti.** Nivelakselissa täytyy olla pulttilaukaisija, joka laukeaa molempiin suuntiin. Pumpun päällä oleva messinkinen voiteluöljyventtiili säädetään, kun traktori käy tyhjää käyntiä. Messinkistä ruuvia kierretään aukipäin, kunnes venttiilissä olevasta pienestä ikkunasta nähdään öljyn juoksevan yhtenäen alas pumppuun. Sen jälkeen ruuvia kiristetään, kunnes öljy alkaa tippumaan. Noin 50-60 tippaa minuutissa on sopiva öljyn kulutus.



**Kuva 5. Tiputuslaite**

**Muista tarkkailla öljyn kulutusta** ja lisää tarvittaessa öljyä takimmaiseen säiliöön. Tyhjiöpumpun päällä oleva kahva käännetään toiseen ääriasentoon niin, että painemittari alkaa laskea kohti -1:tä. Traktorin kierroksia voi hetkeksi lisätä, kunnes painemittari näyttää -0,6... -0,8 bar alipainetta, jolloin säiliössä on riittävä alipaine säiliön täyttymistä varten.

Imukorkeus vaikuttaa tarvittavaan alipaineeseen : 1 metri lisää imukorkeutta vastaa 0,1 bar lisää alipainetta. Kokonaiskorkeus mitataan kaivon nestepinnasta vaunun päällä olevaan teräsputkeen.

Kun riittävä alipaine on saavutettu, on **TYHJIÖPUMPUN KÄYTTÄMINEN KORKEILLA KIERROKSILLA TARPEETONTA**. Pumppua kannattaa pyörittää vain niin, että riittävä alipaine säilyy. Jos imettävä liete on jäykkää tai imukorkeus on suuri, on vaunun täytyminen hidasta. Jos alipainemittari näyttää esim. - 0,7 bar, on kierroksien lisääminen aivan tarpeetonta.

Se ei lisää imuvoimaa, ainoastaan tyhjiöpumppu rasittuu tarpeettomasti. Jos säiliöstä imetään kaikki ilma pois, näyttää alipainemittari - 1 bar. Sen suurempaan alipaineeseen ei ole mahdollista päästä. Tyhjiöpumppu kehittää uutena noin - 0,85 bar alipaineen. Tyhjiöpumppu ei suoranaisesti ime lietettä säiliöön. Se vain poistaa ilman säiliöstä. Näin syntyvän alipaineen voimalla säiliö täyttyy. Mitä paksumpi imuletku on, sitä sakeampi liete tulee säiliöön.

Kun lietepinta säiliössä on kohonnut ylimpään tarkistuslinssiin asti pysäytetään nivelakseli ja avataan takana pikaliittimen salpa varovasti, jolloin säiliöön jäänyt alipaine täyttyy ja imuletku tyhjenee.

Purkausvaiheen aluksi, kiinnitä levityslautanen paikalleen. Käännä tyhjiöpumpun päällä oleva kahva toiseen ääriasentoon. Kun levitys halutaan aloittaa pellolla käynnistetään voimansiirron akseli. Tyhjiöpumppu tekee vaunun sisälle paineen, joka levittää lietteen pellolle.

Varoventtiilit ovat säädetty 1,0 bar ylipaineelle. Tämä on riittävä paine levitystä varten. Tarkista varoventtiilien toiminta aika ajoin ja pidä ne toimintakunnossa. Näin voit varmistaa oman turvallisuutesi.

Kun säiliön sisältö on levitetty pellolle ja alat imeä seuraavaa kuormaa, tarkista, että tyhjiöpumpussa on yhä voiteluöljyä ja että se tippuu messinkiventtiilistä alas, lamellien voiteluun. Pumppuun menevä voiteluöljy kiertää tyhjiöpumpun sisällä ja tulee pakoilman mukana pakoputkesta ulos.

Voiteluöljy kuluu koko ajan, kun pumppua käytetään.

***Kun lopetat vaunun käytön, pyöritä tyhjiöpumppua hetken käyttäen runsasta voiteluöljymäärää. Näin saat tyhjiöpumpun lamellit voideltua niin, että ne seuraavan kerran aluksi ovat toimintakunnossa.***

Purettaessa säiliö ei tule koskaan aivan tyhjäksi. Säiliöön jäänyt liete kannattaa poistaa miesluukusta ajon loputtua.

## **3.2. TYHJIÖPUMPPU**

### **3.2.1. KÄYTTÖALUE JA VAROITUKSET**

Tyhjiöpumppuun ei saa imeä nestettä tai kiinteää ainetta, koska ne rikkovat pumpun.

Vaunun varoventtiilien kunnosta on huolehdittava.

Tyhjiöpumpun käyttö muuhun tarkoitukseen on kielletty. Älä ime vaunuun nestettä, josta syntyy palavaa tai räjähtävää kaasua.

Älä käytä tyhjiöpumppua räjähdysvaarallisissa tiloissa.

Huolehdi nivelakselin suojan kunnosta. Rikkoutunut suoja on vaihdettava uuteen.

Tyhjiöpumppu täytyy pysäyttää ja nivelakseli irroittaa aina huolto- ja korjaustöiden ajaksi.

## VAARATEKIJÄT

- Vaara puristus tyhjiöpumpun alle sitä siirrettäessä
- Vaara takertua nivelakseliin, jos sen suojat eivät ole kunnossa
- Palovamman vaara ylikuumenneen tyhjiöpumpun käyttämisessä
- Tyhjiöpumpun melu saattaa aiheuttaa vaaran kuulolle. Asenna tyhjiöpumppuun äänenvaimennin tai käytä kuulosuojaimia
- Vaara käden takertumiselle tyhjiöpumpun pakoputkeen, kun kokeillaan onko imu vai paine päällä
- Vaara saada nestettä tai rikkoutuneen pumpun osia päälle tyhjiöpumpun totaalisessa rikkoutumisessa. Käytä aina pultilaukaisijalla olevaa nivelakselia tyhjiöpumpun kanssa. Käytä tyhjiöpumppu mieluummin vaunun vasemmalta puolelta (takaa katsottuna).

## 3.2.2. TYHJIÖPUMPUN KILPI



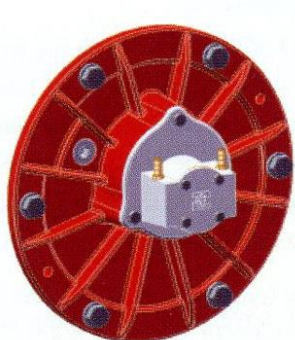
Uuden pumpun kilpi on suojattu sinisellä muovitarralla.

Kilvessä on seuraavat tiedot:

- pumpun tyyppi
- sarja numero

- valmistusvuosi
- maks. (suhteellinen) paine
- maks. alipaine
- maks. tehontarve
- maks. kierrosluku
- maks. tuotto
- CE merkintä
- pumpun paino

### 3.2.3. VOITELU



Öljypumppu tyhjiöpumpun takapäässä.

Tyhjiöpumpun voitelu toimii sekä imemisen että purkamisen aikana samalla tavalla. Öljypumppu imee voiteluöljyä säiliöstä ja pumppaa sitä tiputuslaitteelle, josta voiteluun kuluva öljyn määrä säädetään. MEC pumpeissa on yksi STAR pumpussa on kaksi tiputuslaitetta. Ylimääräinen öljy johdetaan takaisin öljysäiliöön. Voiteluöljynä voidaan käyttää SAE 30 mineraaliöljyä.

Voiteluun suositellaan käytettäväksi öljyä seuraavasti:

|           |                          |
|-----------|--------------------------|
| MEC 5000  | 30...40 tippaa / sekunti |
| MEC 8000  | 40...50 " "              |
| MEC 13500 | 50...60 " "              |

Älä käytä pumpun voiteluun

- käytettyä öljyä
- hydraulioöljyä
- vaihteistoöljyä
- kasvisöljyä



MEC



STAR

## ÖLJYSÄILIÖN TÄYTTÄMINEN

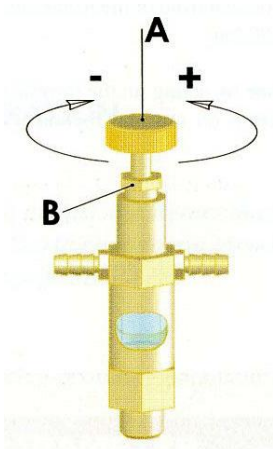
MEC pumpuissa on öljytikku. Öljyn alarajan on merkitty öljytikkuun. Öljyä lisättäessä tankin voi täyttää kokonaan.

STAR pumpuissa on öljysäiliö kyljessä. Säiliön päädyssä olevassa öljylinssissä on alaraja merkittynä. Myös STAR pumpun säiliön voi täyttää kokonaan.

## Öljysäiliön tilavuudet

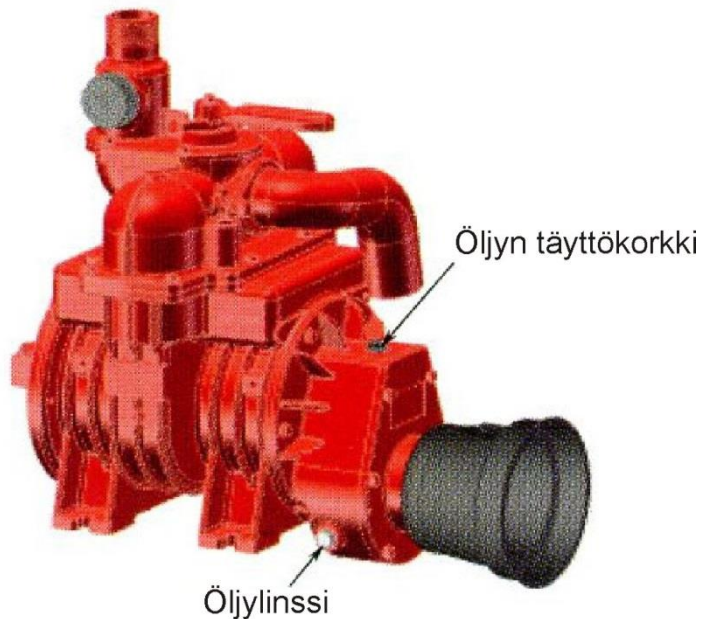
|           |            |
|-----------|------------|
| MEC 5000  | 2,5 litraa |
| MEC 8000  | 3,8 "      |
| MEC 13500 | 3,5 "      |

## VOITELUÖLJYN MÄÄRÄN SÄÄTÄMINEN



Voiteluun kuluvan öljyn määrä säädetään tiputuslaitteen sormiruuvista A. Ennen säätöä täytyy juurimutteri B löysätä.  
Kirstä juurimutteri säätämisen jälkeen.

### VAIHTEISTON ÖLJYN MÄÄRÄ

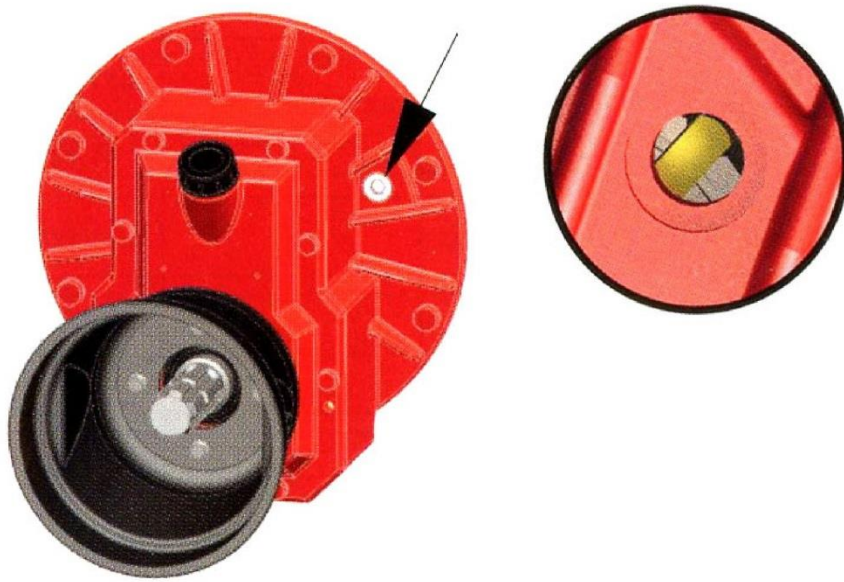


Vaihteiston öljyn pinta saa ulottua vaihteiston kyljessä olevaan linssiin saakka.

Älä täytä liian täyteen.

Tehdas laittaa vaihteistoon viskositeetiltaan ISO VG 460 vaihteistoöljyä ja suosittelee sitä käytettäväksi. Suomessa yleensä käytetään hieman notkeampaa 80W-90 vaihteistoöljyä.

### 3.2.4. SIIPIEN TARKASTUS



Tyhjiöpumpun siipien tarkastus tehdään seuraavasti:

- Irroita yllä olevassa kuvassa nuolella merkitty tarkastustulppa. Tulppa on MEC sarjan pumpeissa takapäädystä ja STAR sarjan pumpeissa etupäädystä, kuten kuvassa.
- pyöritä roottoria, kunnes siipi osuu reiän kohtaan
- vertaa siiven korkeutta roottorin
- 

### 3.2.5. TYHJIÖPUMPUN HUOLTO

| Toimenpide   | Kuinka tehdään   | Kuinka usein                  |
|--|--|-------------------------------|
| Tarkista voiteluöljyn kierto                         | Tarkkaile öljyn tippumista tiputuslaitteesta                             | Kerran päivässä               |
| Tarkista voiteluöljyn määrä                          | Öljyn määrä tarkistetaan öljytikusta tai näyttölasista mallista riippuen | Kerran päivässä               |
| Tarkista siipen kuluminen                            | Irroita tarkistustulppa  | Aina 300 käyttötunnin jälkeen |
| Varmista, että ylipaine-venttiilit toimivat kunnolla | Irroita venttiilit   | Kerran viikossa               |
| Puhdista öljysäiliö                                  | Irroita öljysäiliö STAR mallista   | Kerran vuodessa               |

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
|                            | MEC sarjan pumpusta täytyy irroittaa imusarja öljysäiliön päältä  |  |
| Puhdista pumppu sisältä    | Imu pakoputkesta voiteluöljyn ja polttoöljyn sekoitusta pakoputkesta. Voitele sen jälkeen pumppu kunnolla öljyllä tiputuslaitteen kautta      | Aina kun lietteen vaahtoa pääsee tyhjiöpumppuun tai pumpun siivet eivät liiku kunnolla |
| Puhdista voiteluöljypumppu | Käytä harjaa ja paineilmaa  | Kerran vuodessa tai jos on ongelmia voitelun kanssa                                    |
| Tarkista uimuriventtiili   | Avaa uimuriventtiilin kansi puhdista ja tarkista pallojen kunto. <b>VARMISTA ENNEN VENTTIILIN KANNEN AVAAMISTA, ETTÄ SÄILIÖ ON PAINEETON.</b> | Kerran kuussa  |
| Voitele nivelakseli        | Puhdista nivelakseli harjalla ja voitele öljyllä  | Kerran kuussa  |
| Puhdista tiputuslaite      | Irroita ja pura tiputuslaite puhdista, voitele ja kokoa   | Kerran kuussa  |

### 3.2.6. TYHJIÖPUMPPUJEN SIIPIEN MITAT

MEC 5000 300 x 46,5 x 6,5 mm, 7 kpl

MEC 8000 450 x 46,5 x 6,5 mm, 7 kpl

MEC 13500 460 (459) x 60 x 6,5 mm, 5 kpl

## 4 AKSELISTON HUOLTO

### 4.1. Keinuteli

Käytä keinutelin keskitapin voiteluun kosteutta kestäväää vaseliiniä. Esimerkiksi Neste OH Grease tai Neste Superlix EP2



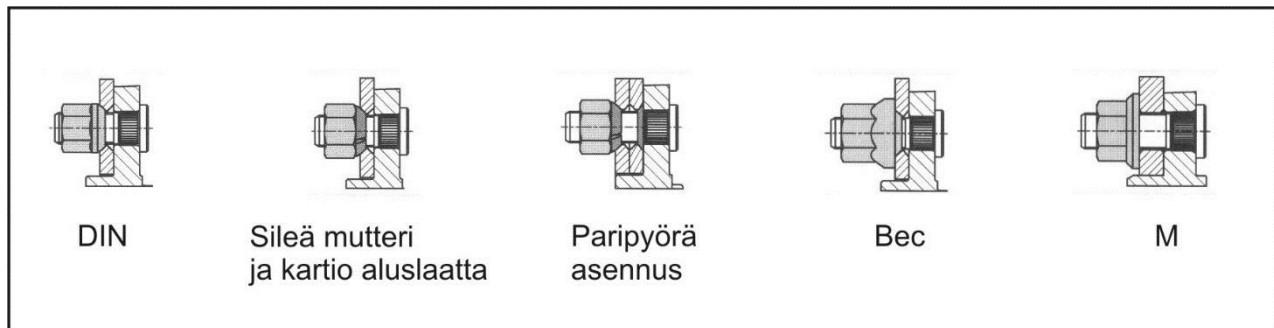
## 4.2. Pyörän napojen huolto

Pyörän navan huoltoon ei riitä se, että avataan keskiökuppi ja todetaan ulomman laakerin olevan kunnossa ja hyvässä rasvassa. Takalaakeri temppuilee aina ensimmäisenä.

### 4.2.1 Pyörän kiinnitys

Mikäli vaihdat renkaaseen vannetta, varmista, että vanteessa olevat pultin reiät ovat yhteensopivat navan muttereiden kanssa. Pultin reiän reunassa täytyy olla lyhyt kartio pyörän keskittämistä varten – kaikissa muissa, paitsi mutterityypissä M (, jolloin vanteen keskireikä on riittävän tarkka keskittämään vanteen). Eli normaalisti mutterin toinen puoli täytyy olla kartiomainen tai täytyy käyttää kartioaluslaattoja.

Paripyöräasennuksessa käytetään kartioaluslaattoja myös sisimmäisen pyörän takapuolella. Pyörän navassa on 10 kpl M22 x 1,5 pulttia. Pulttikehän halkaisija on 335 mm ja vanteen keskireikä 280 mm.



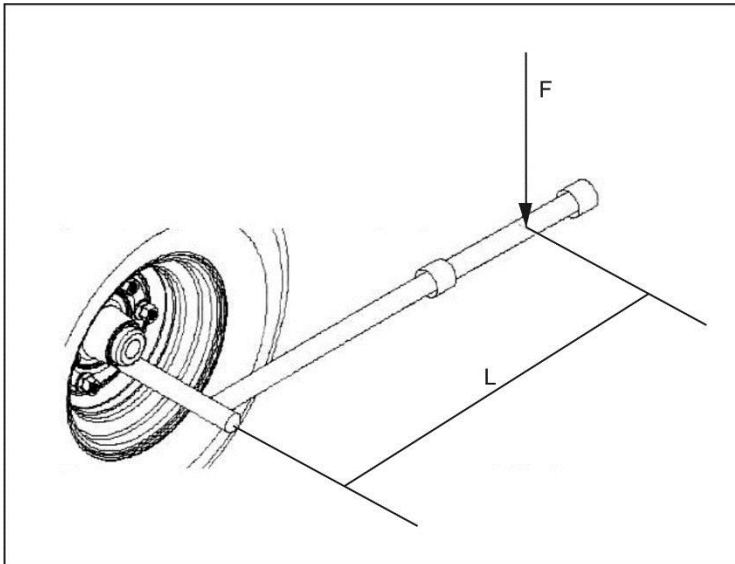
**Kuva 6. Pyörän mutterit**

### Pyörän pulttien kiristys

Juuri asennetussa pyörässä mutterit löystyvät heti jonkun verran. Sen vuoksi on tärkeää, että muttereiden kireys tarkistetaan ensimmäisen kuorman jälkeen. Jokaisen pyörän irroituksen jälkeen täytyy toimia samalla tavalla. Käytä mutterin kiristämiseen erikoistyökalua. Elleivät pyörän pulttien mutterit ole riittävän kireällä, hakkautuvat sekä pultit että vanne pilalle. Mutterit voidaan avata paineilmakäyttöisellä ”pulttipyssyllä”, mutta sen käyttö kiristyksessä on kielletty.

M 22 x 1,5 pyörän pultit on paras kiristää käsin momenttiin 450 ... 500 Nm ( 45...50 kpm). Kuvan mukaisella työkalulla saadaan sopiva momentti, jos varsi L=80 cm ja sen päässä oleva paino F=60 kg.

( Mutterityypin M kiristysmomentti on isompi, mutta niitä ei ole käytössä Lame vaunuissa)

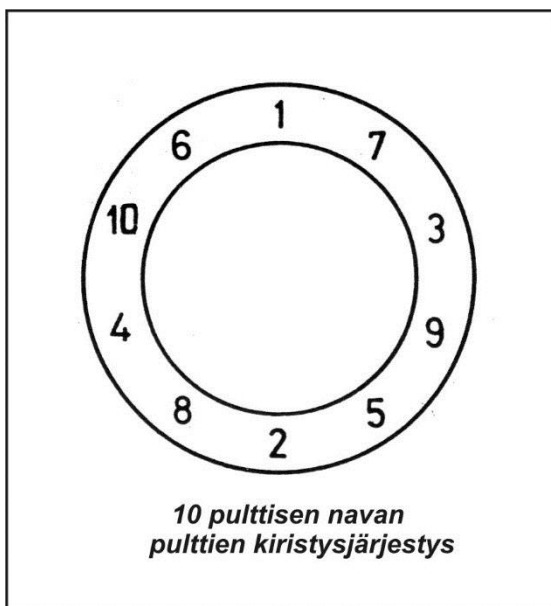


**Kuva 7. Pyörän pultin kiristys**

#### 4.2.2 Pyörän pulttien kiristys (yhteenveto)

Älä koskaan käytä paineilmakäyttöistä ”pulttipyssyä” muttereiden kiristämiseen.

Pyörän pultit täytyy kiristää momenttiavamella – aina vastakkaiset pultit peräkkäin.



**Kuva 8.**

Jos pulttipyssyä kuitenkin käytetään, se tulee säätää pienimmälle momentille ja suorittaa lopullinen kiristys käsin.

Kiristä pyörän pultit:

- ennen käyttööntoa
- ensimmäisen kuorman jälkeen
- ensimmäisen 1 000 km:n jälkeen
- joka kuukausi tai 25 000 km jälkeen

***Tee tämä uudelleen aina kun pyörä on ollut irti navasta.***

#### **4.2.3 Keskiökuppien tarkastus**

Puuttuva tai rikkoutunut keskiökuppi täytyy vaihtaa uuteen välittömästi, jolla vältetään lian joutuminen laakereihin ja laakerivauriot.

Varmista, että keskiökupit ovat paikallaan ja ehjät.

Jos keskiökupit on kiinnitetty ruuveilla, vaihda kupin tiiviste tarvittaessa. Varmista keskiökuppien ruuvien kireys kauden alussa.

#### **4.2.4 Pyörän laakerivällyksen tarkistus**

Tehdään:

- ensimmäisen 1 000 km:n jälkeen
- aina 6 kuukauden tai 25 000 km:n jälkeen

Pyörän laakerit ovat altiita kulumiselle. Niiden elinikä riippuu käyttöolosuhteista: kuormasta, nopeudesta, säädöstä, voitelusta, jne

Laakereiden tarkastusta varten:

- nosta pyörä irti maasta
- pyöritä pyörää molempiin suuntiin ja varmista, että pyörä liikkuu tasaisesti eikä tule äkillisiä isomman kitkan kohtia
- laita pyörä pyörimään ja kuuntele, ettei kuulu mitään rahisevaa ääntä

***Jos laakeri on vaurioitunut tai kulunut, täytyy laakerit ja tiivisteet vaihtaa*** (katso kohta 4.2.7)

Pyörän laakerivällyksen tarkistusta varten nosta pyörä ilmaan (**varmista, ettei vaunu pääse liikkumaan**).

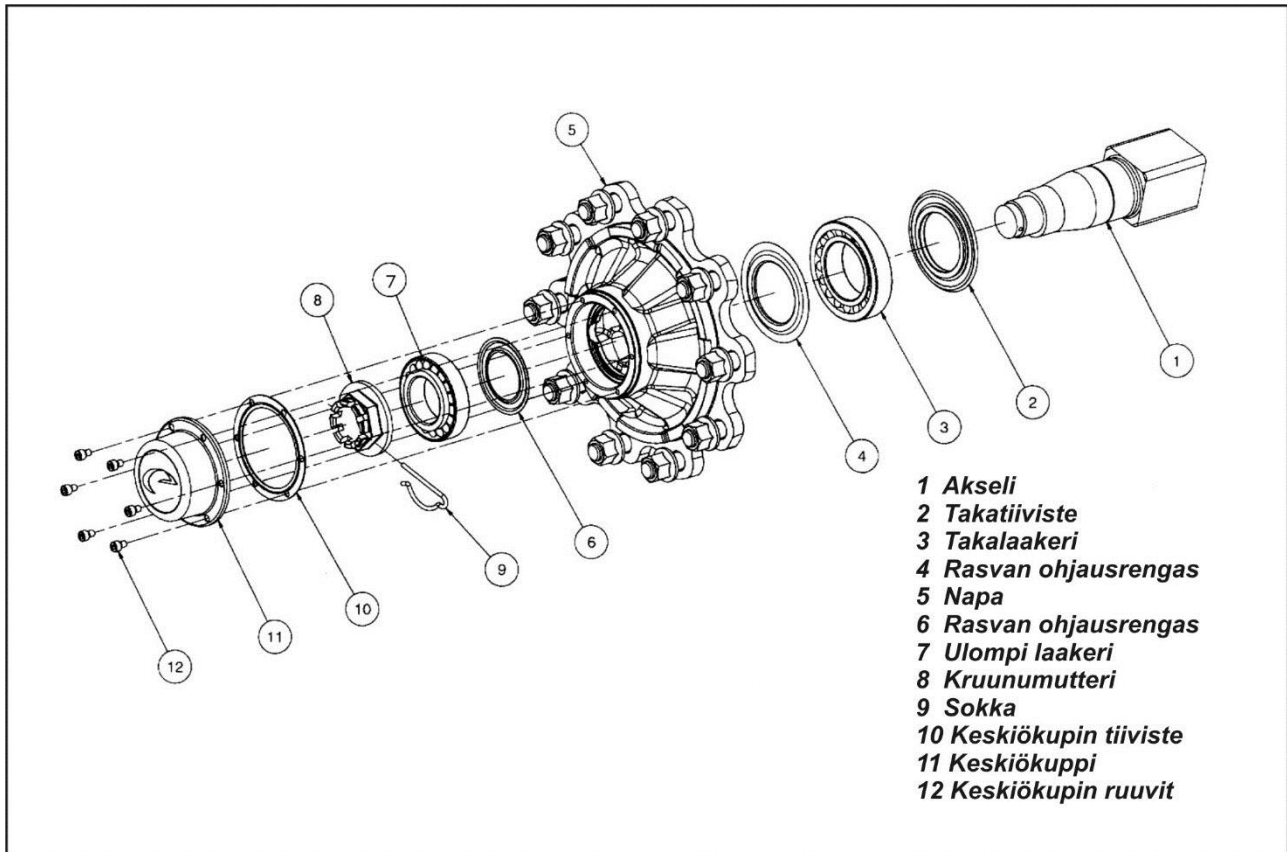
Älä pidä jarrua päällä. Ota kiinni renkaasta ylhäältä ja alhaalta ja heiluta pyörää. Voit tehdä sen myös alta pitäen maasta kiinni.

***Jos huomaat laakereissa vällystä, on laakerit säädettävä.*** (katso kohta 4.2.5.)

***Varmista, että välly ei tule akselistosta tai ohjausnivelestä.***

#### 4.2.5 Pyörän laakereiden säätö

Nosta pyörä ylös. Isokokoset pyörät täytyy irroittaa navasta, jolla laakereiden välys olisi helpommin havaittavissa.



**Kuva 9. Pyörän napa**

- Irroita navan keskiökuppi
- Irroita mutterin lukitussokka
- Kiristä akselin päässä oleva kruunumutteri, jotta laakerivälkykset häviäisivät

**Navan pyöriminen pitäisi olla nyt nihkeää.**

- Avaa kruunumutteria, kunnes se ei enää purista alomman laakerin sisäkehää (vaan pääsee pyörimään vapaasti) ja aseta sokka lähimpään kruunumutterin uraan.
- Koputa navan pyörivää osaa varovasti, jotta välkykset tasaantuisivat
- Varmista, että napa pääsee pyörimään vapaasti
- Rajatapauksessa säädä välys mieluummin löysäksi kuin kireäksi
- Asenna keskiökuppi paikalleen
- Asenna pyörä paikalleen kohtien 4.2.1 (Pyörän kiinnitys) ja 4.2.2 (Pyörän pulttien kireys) mukaan

Kun pyörä on vielä ilmassa pyöräytä sitä hiukan ja odota kunnes liike pysähtyy. Ennen liikkeen pysähtymistä sen pitäisi pyörähdellä edestakaisin johtuen pyörän epätasapainosta.

#### 4.2.6 Pyörän laakerien voitelu

Normaalioloissa laakerit tulee voidella joka toinen vuosi tai 50 000 km:n välein sekä jarrukenkien vaihdon yhteydessä.

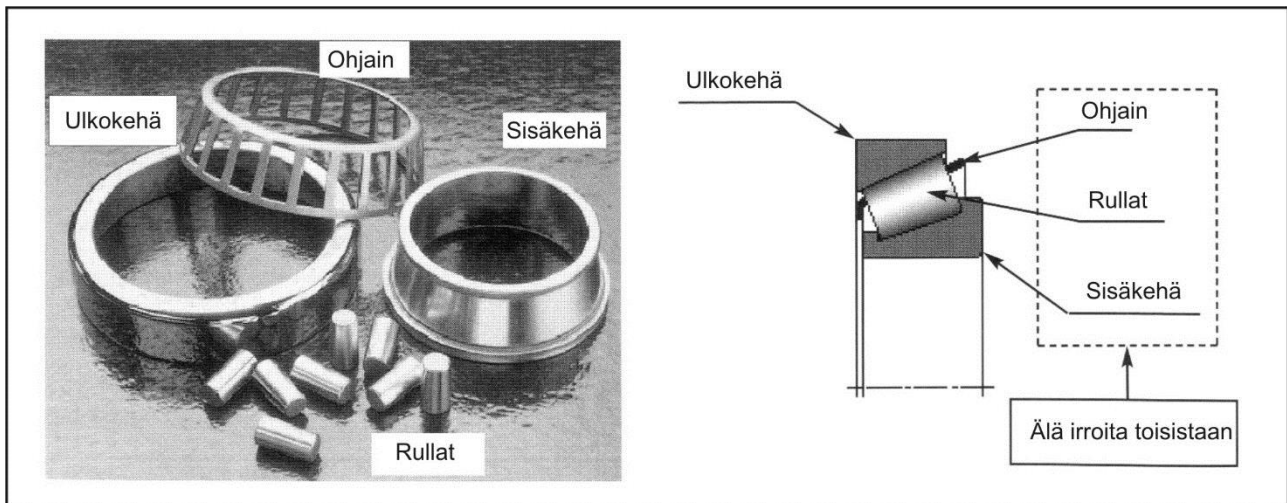
Vaikeissa olosuhteissa täytyy laakerit voidella useammin.

Käytä EP luokan kuulalaakeri vaseliinia.

Kaikki osat ( napa, akseli, laakerit, tiivisteet, kruunumutteri, keskiökuppi) täytyy puhdistaa kunnollisesti sekä voidella.

Työ täytyy tehdä puhtaissa tilassa ja asiaankuuluvilla työkaluilla. Pienikin määrä likaa vaurioittaa laakereita.

Kun huollat laakerit, tarkasta samalla jarruhihnojen, jarrurummun ja palautusjousien kunto. Puhdista ja voitele jarrunokka samalla.



**Kuva 10. Pyörän laakeri**

#### Navan purkaminen (katso kuvat 9 ja 10)

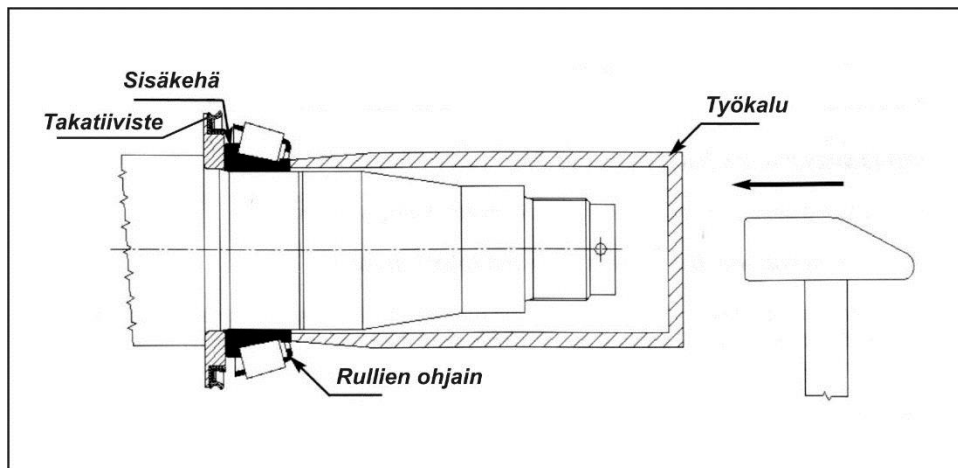
- Löysää pyörän pultit
- Nosta pyörä ilmaan
- Irroita pyörä
- Ota jarru pois päältä (varo, ettei vaunu lähde liikkeelle)
- Irroita keskiökuppi
- Irroita kruunumutterin sokka
- Irroita kruunumutteri
- Irroita napaosa (jarrurumpuineen, jos on jarrut). Käytä navan ulosvetäjää, jos on tarve. Ulomman laakerin ulkokehä, rasvanohjausrenkas, ulomman laakerin sisäkehä ja rullarengas tulevat samalla ulos. Tarkasta nämä osat.
- Laakereiden ulkokehät ja rasvanohjauslevyt voidaan jättää napakappaleen sisälle puhdistusta odottamaan
- Irroita takalaakerin sisäkehä. Käytä ulosvetäjää tarvittaessa.

- Tarkista takatiivisteiden kunto ja vaihda se, jos näyttää tarpeelliselta. Paina mieleen purettaessa kummin päin tiiviste tulee.
- Tarkasta navan akselin kohdat, jotka vastaavat laakereihin ja tiivisteeseen sekä akselin pään kierre. Jos on merkkejä kiinnileikkautumisesta, korjaa virheet.
- Tarkasta navan pinnat samalla tavalla
- Tarkasta kruunumutterin vastinpinta laakeriin päin.

Puhdista ja poista rasva kaikista osista sopivalla puhdistusnesteellä.

#### Kokoonpano :

- Voitele akseli kevyesti
- Asenna takatiiviste paikalleen. Varmista, että tiiviste tulee oikein päin. Sopiva työkalu auttaa paljon asennuksessa
- Laita runsaasti vaseliinia takalaakerin sisäkehän rulliin. Varmista, että vaseliini menee rullien joka puolelle
- Asenna takalaakerin sisäkehä paikalleen. Käytä putkimaista työkalua asennuksessa. On tärkeää, ettei rulline ohjainkehä vahingoitu asennuksessa.
- Laita 20 mm:n kerros valesiinia vielä navan sisällä olevan takalaakerin ulkokehän päälle
- Jos napa on vanhempaa mallia eikä siinä ole rasvan ohjausrenkaita laakereiden sisäpuolilla, laita runsaasti vaseliinia laakereiden väliseen tilaan – ikään kuin varastoon
- Asenna napa paikalleen. Jos navassa on jarrut, pitää jarrurumpu navan suorassa niin, ettei takatiiviste vaurioidu. Jos on kysymyksessä jarruton napa, niin tässä kohtaa voisi asennuskaverista olla apua pitämässä napaa suorassa.
- Levitä 20 mm vaseliiniä ulomman laakerin sisäkehälle ja pyörittele rullakehää. Asenna sisäkehä paikalleen.
- Pyöräytä kruunumutteri paikalleen ja säädä laakerivälitys kuten kohdassa 4.2.5 neuvottiin.
- Lukitse mutteri sokalla
- Jos navassa ei ole rasvan ohjausrenkaita, täytä keskiökuppi vaseliinilla
- Asenna keskiökuppi paikalleen



**Kuva 11. Laakerin asennus**

#### 4.2.7 Laakereiden vaihto

Uudet rasvan ohjausrenkaat (katso kuva 9) täytyy vaihtaa samalla laakereiden kanssa, koska vanhat vaurioituvat vaihdon yhteydessä.

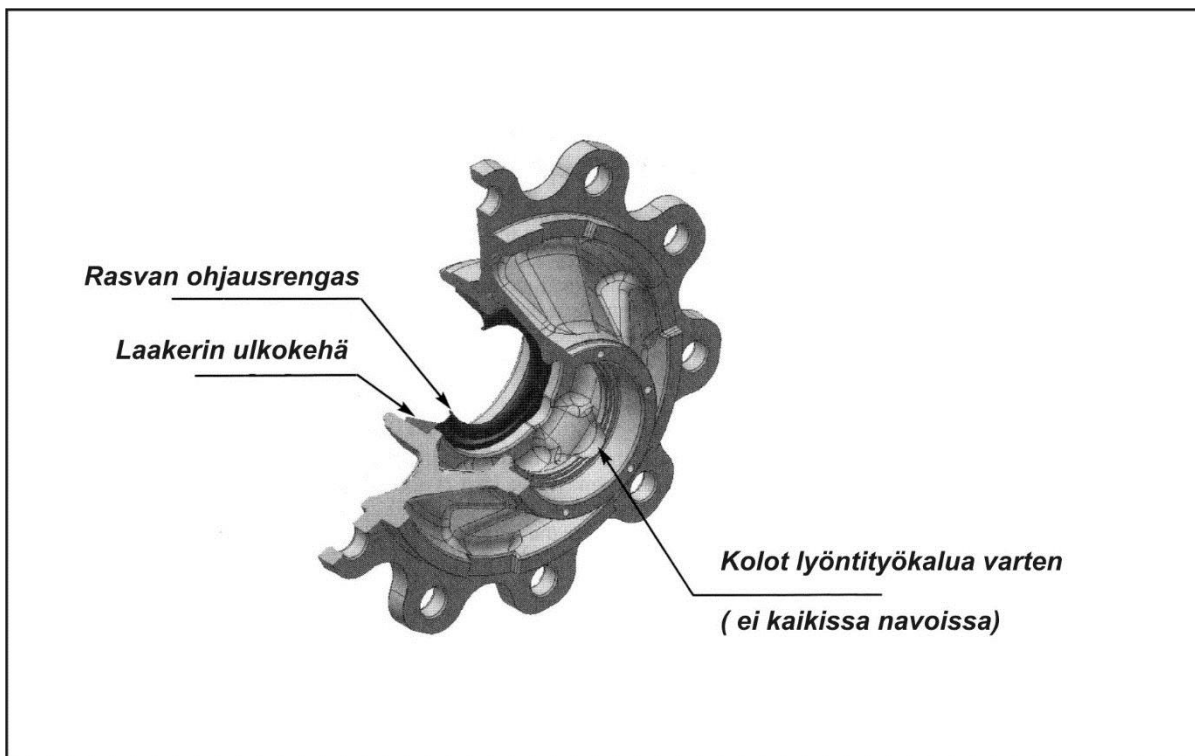
Ota uudet laakerit laatikoistaan viime hetkellä, äläkä sekoita niitä vanhoihin.

Navan irroitusta varten seuraa ohjeen kohtaa 4.2.6 (Pyörän laakerien voitelu) ja poista laakereiden ulkokehät seuraavan ohjeen mukaan.

#### Laakerin ulkokehän irroitus navasta

#### Huomio ulkokehien ja rasvan ohjaus renkaiden järjestys kokoonpanoa ajatellen

- Ulkokehillä on puristussovite ja ne täytyy lyödä ulos paikaltaan työkalun avulla. Työkalun pitäisi olla "tavallista rautaa" (rakenneterästä). Katso kuva 12.
- Jos navassa on rasvan ohjain renkaat, ne tulevat ulos samalla ja vaurioituvat



**Kuva 12. Napa**

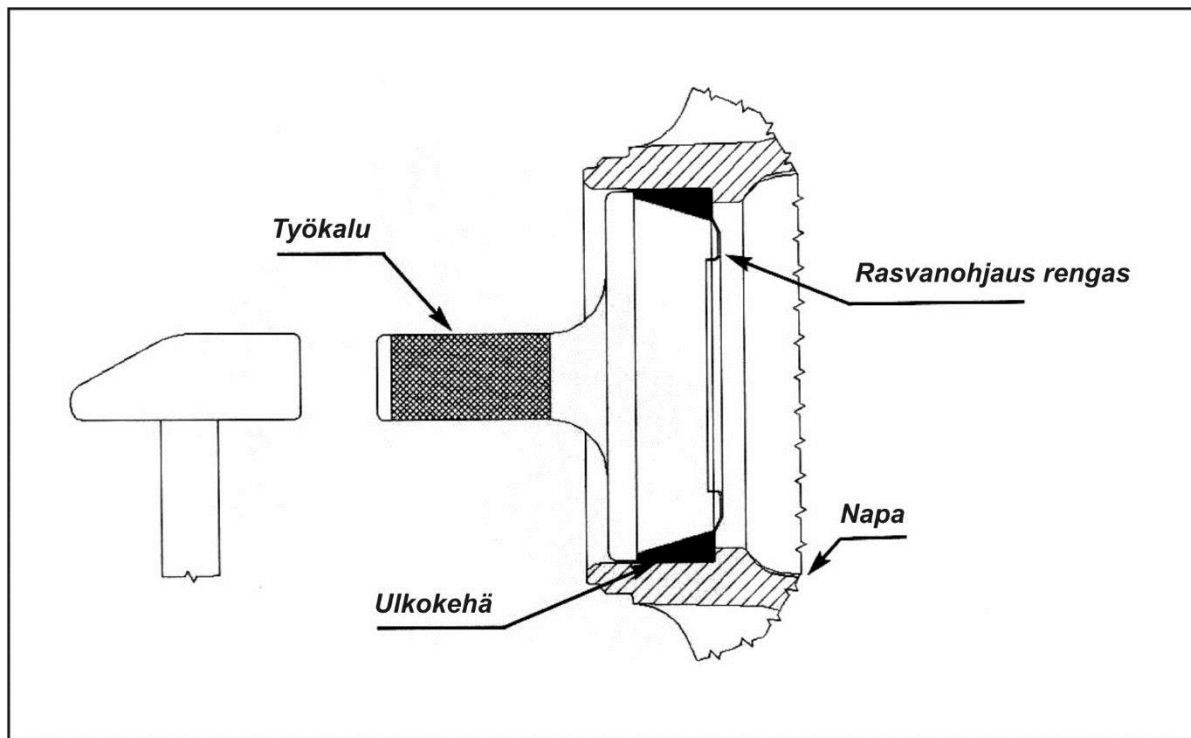
## **Uuden laakerin ulkokehän asennus**

**Varmista, että ulkokehä ja rasvanohjaus rengas ovat oikeassa järjestyksessä.**

HUOM ! Älä koskaan asenna koko laakeria kerrallaan paikalleen. Ulkokehä on asennettava irtonaisena.

- Jos navassa on rasvan ohjain renkaat asenna se ensin paikalleen (oikein päin). Varmista, että se on keskittynyt oikein ja tarkista uudelleen, kun ulkokehä on paikallaan
- Asenna ulkokehä paikalleen. Käytä työkaluna taas pehmeästä teräksestä tehtyä työkalua (katso kuva 13)

Varmista, että ulkokehä on suorassa ja vastaa taka olakkeeseen joka puolelta.



**Kuva 13. Laakerin asennus**

### **4.2.8 Jarrujen huolto ja säätö**

#### **4.2.8.1 Alkutarkistukset**

Jarrut täytyy testata ennen kuin vaunu varsinaisesti otetaan käyttöön sekä ensimmäisen kuorman jälkeen.



- Tarkista jarrusylinteri ja sen paluuliike
- Varmista, että kaikki ruuvit ja mutterit ovat paikallaan ja kireällä
- Tarkasta nestevuodot

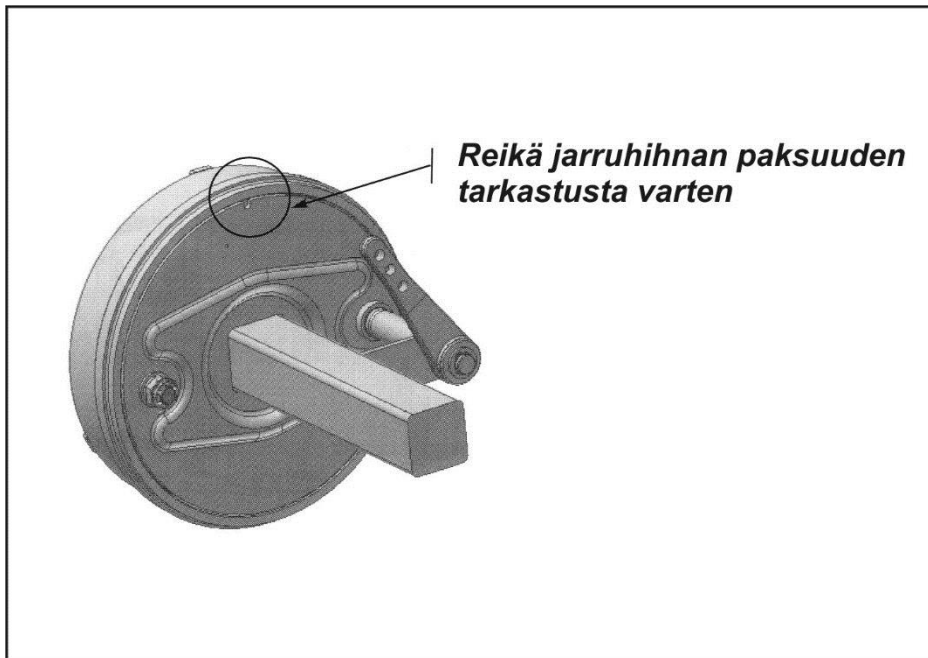
#### 4.2.8.2. Jarrujen välyksen ja kulumisen tarkastus

Tarkasta ja testaa jarrut ennen käyttöä sekä aina 3 kuukauden välein:

- Tarkasta välys ja kuluminen jarruhihnojen ja rummun välillä silmämääräisesti ( katso kuva 14). On hyvin luultavaa, että hihnat ovat kuluneet ja sylinterin liikematka on kasvanut huomattavasti.
- Tarkasta jarruhihnojen jäljellä oleva paksuus
- Lame vaunuissa jarrujen koko on 80 x 400 mm. Niissä minimi jarruhihnan paksuus on 2 mm

**Jarrukengät täytyy vaihtaa heti, kun hihnat ovat kuluneet minimipaksuuteen.**

- Tarkasta, että jarrut ovat puhtaat, puhdista jos on tarpeellista
- Voitele jarrun akseli ja nokka nipasta kevyesti. Vaseliinia ei saa mennä jarruhihnoihin ja rumpuun saakka.
- Suorita alkutarkastukset kohdan 4.2.8.1 mukaan



**Kuva 14. Jarruhihnan paksuuden tarkastus**

#### 4.2.8.3. Jarrujen säätö

Irroita jarrusylinterin varren pää jarruvivusta. Jarruhihnojen täytyisi ottaa rumpuun kiinni silloin kun jarrusylinterin iskupituudesta on vielä noin kolmannes jäljellä. Vaihda jarruvivun asentoa jarruakselin urituksessa tarvittaessa. Asenna jarrusylinteri samaan reikää jarruvivussa, missä se alun perin oli.

Varmista, etteivät jarrut laahaa, kun sylinterin varsi on kokonaan sisällä.

#### 4.2.8.4. Jarrukenkien vaihtaminen

Jarrukengät täytyy vaihtaa heti, kun jarruhihnat ovat kuluneet minimipaksuuteen. Voitele navan laakerit kenkien vaihdon yhteydessä. Katso kohta 4.2.6 Pyörän laakerien voitelu. Katso myös kohta 4.2.5 Pyörän laakerien säätö.

Noudata edellä mainittujen kohtien ohjeita napaa purettaessa ja koottaessa.

Tarkasta kaikki jarrun osat kenkien vaihdon yhteydessä.

- Jarrurumpujen kunto
- Jarruakselin ja nokkien kunto, erityisesti välily akselin uritetussa päässä
- Jarruakselin liukulaakereiden kuluminen
- Palautusjousien kunto

Vaihda aina kuluneet osa uusiin.

Voitele kokoonpanon yhteydessä jarruakseli ja nokat kevyesti vaseliinilla. Varo laittamasta vaseliiniä rumpuihin tai kenkiin.

### **4.3. Nokian renkaiden suositellut ilmanpaineet**

Akseliston päälle tuleva paino on likimain sama kuin vaunun sisällön paino (hiukan enemmän).

| Renagskoko         | 'Rengaspaine<br>(bar) | Kuorma yhdelle renkaalle 65 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 50 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 40 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 30 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 25 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 20 km/h (kg) | Kuorma yhdelle renkaalle 10 km/h (kg) |
|--------------------|-----------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 560/60R22.5 TL     | 0,8                   | 1650                                  | 2000                                  | 2250                                  | 2500                                  | 2610                                  | 2730                                  | 2970                                  |
| 161 D              | 1,2                   | 2060                                  | 2500                                  | 2810                                  | 3120                                  | 3260                                  | 3400                                  | 3720                                  |
|                    | 1,6                   | 2430                                  | 2940                                  | 3320                                  | 3680                                  | 3840                                  | 4020                                  | 4380                                  |
| Country            | 2,0                   | 2800                                  | 3400                                  | 3820                                  | 4240                                  | 4440                                  | 4620                                  | 5040                                  |
| King               | 2,4                   | 3150                                  | 3820                                  | 4300                                  | 4760                                  | 4980                                  | 5200                                  | 5680                                  |
|                    | 2,8                   | 3550                                  | 4300                                  | 4840                                  | 5380                                  | 5620                                  | 5860                                  | 6400                                  |
|                    | 3,2                   | 3875                                  | 4700                                  | 5280                                  | 5860                                  | 6150                                  | 6400                                  | 7000                                  |
|                    | 3,6                   | 4250                                  | 5160                                  | 5780                                  | 6450                                  | 6750                                  | 7050                                  | 7650                                  |
|                    | 4,0                   | 4625                                  | 5600                                  | 6300                                  | 7000                                  | 7350                                  | 7650                                  | 8350                                  |
| 600/55R26.5 ELS TL | 0,8                   | 1800                                  | 2180                                  | 2450                                  | 2720                                  | 2850                                  | 2970                                  | 3240                                  |
| 158 D              | 1,2                   | 2240                                  | 2710                                  | 3060                                  | 3400                                  | 3540                                  | 3700                                  | 4040                                  |
|                    | 1,6                   | 2725                                  | 3300                                  | 3720                                  | 4120                                  | 4320                                  | 4500                                  | 4920                                  |
|                    | 2,0                   | 3075                                  | 3740                                  | 4200                                  | 4660                                  | 4860                                  | 5080                                  | 5540                                  |
|                    | 2,4                   | 3550                                  | 4300                                  | 4840                                  | 5380                                  | 5620                                  | 5860                                  | 6400                                  |
|                    | 2,8                   | 4000                                  | 4840                                  | 5440                                  | 6050                                  | 6350                                  | 6600                                  | 7200                                  |
|                    | 3,2                   | 4250                                  | 5160                                  | 5780                                  | 6450                                  | 6750                                  | 7050                                  | 7650                                  |
| 700/50R26.5 ELS TL | 0,8                   | 2120                                  | 2570                                  | 2890                                  | 3220                                  | 3360                                  | 3500                                  | 3820                                  |
| 161 D              | 1,2                   | 2650                                  | 3220                                  | 3620                                  | 4020                                  | 4200                                  | 4380                                  | 4780                                  |
|                    | 1,6                   | 3150                                  | 3820                                  | 4300                                  | 4760                                  | 4980                                  | 5200                                  | 5680                                  |
|                    | 2,0                   | 3550                                  | 4300                                  | 4840                                  | 5380                                  | 5620                                  | 5860                                  | 6400                                  |
|                    | 2,4                   | 4125                                  | 5000                                  | 5620                                  | 6250                                  | 6550                                  | 6850                                  | 7450                                  |
|                    | 2,8                   | 4625                                  | 5600                                  | 6300                                  | 7000                                  | 7350                                  | 7650                                  | 8350                                  |

## 5.0 MAHDOLLISET HÄIRIÖT

### 5.1 Vaunu ei ime

- Kuuntele tyhjiöpumpun ääntä ja vertaa sitä normaaliin käyntiääneen.
- Tyhjiöpumppu pyörii vapaasti eikä normaalia imuääntä kuulu.
-

- Varmista pyöriikö pumpun roottori tai pyöriikö öljypumppu .
- Jos öljypumppu pyörii eikä pumpusta kuulu imuääntä, on pumppu todennäköisesti likaantunut sisältä ja fiiberisiivet ovat tarttuneet uriinsa. Pura ja puhdista pumppu. Katso ohjeet kohdasta, pumpun purkaminen.
- Jos öljypumppu ei pyöri, avaa tyhjiöpumpun vaihteiston kansi ja tarkista, että hammaspyörät ovat ehjät ja että ylempi akselinpää ei ole poikki. Varmista, että ylempi akselinpää, missä pumpun roottori on kiinni, pääsee vapaasti pyörimään. Pulttilaukaisijalla varustettu nivelakseli suojaa vaihteistoa vaurioilta.

-Tyhjiöpumpusta ei kuulu imuääntä matalilla kierroksilla tai pumppu käy epätasaisella äänellä ja normaali imuääni saattaa kuulua vasta korkeammilla kierroksilla. Pumpun siivet ovat likaantuneet, eivätkä pääse enää liikkumaan vapaasti. Pumppu täytyy puhdistaa sisältä. Tämä on normaali huoltotoimi, joka on pumpulle tehtävä muutamien vuosien välein.

- Tyhjiöpumppu käy raskaalla äänellä ja savuaa. Vaunu on tukossa. Kokeile miesluukun pienestä palloventtiilistä, mihin saakka alipaine tulee. Tukkopaikka voi olla uimuriventtiilissä, takapäässä vaunun sisällä tai imuletkussa. Päästä säiliöön ilmaa esimerkiksi miesluukun palloventtiilistä. Sulje venttiili ja laita tyhjiöpumppu imemään. Jos ääni muuttuu raskaaksi muutamassa sekunnissa, on tukko säiliön etupäässä. Jos äänen muuttumiseen menee minuutin verran aikaa, tukko on takapäässä.

## 5.2 Pumppu kuluttaa liikaa öljyä.

Pumpun takapään akselitiiviste (stefa) on rikkoutunut. Öljypumppu pumppaa tällöin öljyä takapään laakerin läpi pumpun roottorille. Toinen mahdollisuus on, että pumpun runko on vaurioitunut esimerkiksi siiven lohkeamisen yhteydessä. Tarkasta pumpun runko huolellisesti.

## 5.3 Pumppu on juuttunut kiinni. (ei pyöri)

Siipi on jostakin syystä (esim. öljy puute, liikaa epäpuhtautta) lohjennut ja kiillautunut roottorin ja rungon väliin. Pura pumppu ja vaihda siivet. On myös mahdollista että vaihteistossa on tapahtunut lisävaurioita siiven rikkoutumisen yhteydessä.

## 5.4 Pumppu pyörii väärään suuntaan, kun nivelakseli vapautetaan.

Tyhjiöpumpun imusarjan alla oleva umpikumipallo on likaantunut eikä se pääse liikkumaan vapaasti. Irrota imusarja pumpusta ja puhdista pallo ja sille varattu liikkumatila.

## 5.5 Öljyletkut irtoilevat liian korkean paineen vuoksi.

Jossain öljyletkussa, messinkisessä säätöventtiilissä tai tyhjiöpumpunpäällä olevassa öljyn paluureiässä on tukos, joka estää öljyn kulun.

## 5.6 Öljy likaantuu ja öljysäiliöön tulee painetta.

Imusarjan tiiviste ei pidä. Levitä tiivisteliimaa tiivisteiden molemmille puolille, myös tiivisteessä olevien reikien väliin ja kiristä tiiviste. On mahdollista, että pumpun siiven rikkoutumisen yhteydessä, tyhjiöpumpun runko on murtunut. Tällöin pumppu kuluttaa runsaasti lamelleja.

## 5.7 Vaihteiston öljy häviää

Avaa vaihteisto ja tarkasta tiivisteet.

## 5.8 Muita häiriötekijöitä

- Olet vaihtanut säiliön ja tyhjiöpumpun väliset letkut keskenään.
- Olet muuttanut säiliön ja tyhjiöpumpun väliset letkut muovisiksi.
- Tyhjiöpumpun ja säiliön välisestä letkusta saattaa pitkän käytön jälkeen irrota sisäpinta. Imuteho katoaa heti.
- Olet irrottanut tyhjiöpumpun päällä olevan kahvan ja asentanut sen uudelleen eri asentoon.

# 6.0. PUMPUN PURKAMINEN

## 6.1. Pumpun lamellien tarkistus

- irrota pumpun imuletkun letkusiteet sekä pultit pumpun jalustasta.
- käännä pumppu poikittain alustalleen.
- irrota öljypumppu takapäädystä
- irrota takapäädyn kiinnitysmutterit
- irrota takapäätty, käyttämällä päädystä olevia ulosvetoreikiä. Kiristä
- molempia ulosveto ruuveja tasaisesti, vuoron perään.
- Nyt näet fiiberisiivet urissaan. Siipien täytyy liikkua urissaan täysin vapaasti. Jos siipiä on lohjennut, varmista, että kaikki lohjenneet osat ovat poissa pumpun sisältä. Irrota myös imusarja, että voit nähdä kaikki mahdolliset rikkoutuneet siiven osat.
- Kun kokoat pumppua, varo takapäädyn stefaa tiivistettä, joka saattaa vaurioitua kokoonpantaessa.
- Öljypumppua kiinnitettäessä huomioi, öljypumpun ja roottorin akselin välissä oleva ” akselikytkin”. Se täytyy tulla oikeaan asentoon  
Muuten öljypumppu lohkeaa kiristettäessä.

## 6.2. Vaihteiston tarkastus

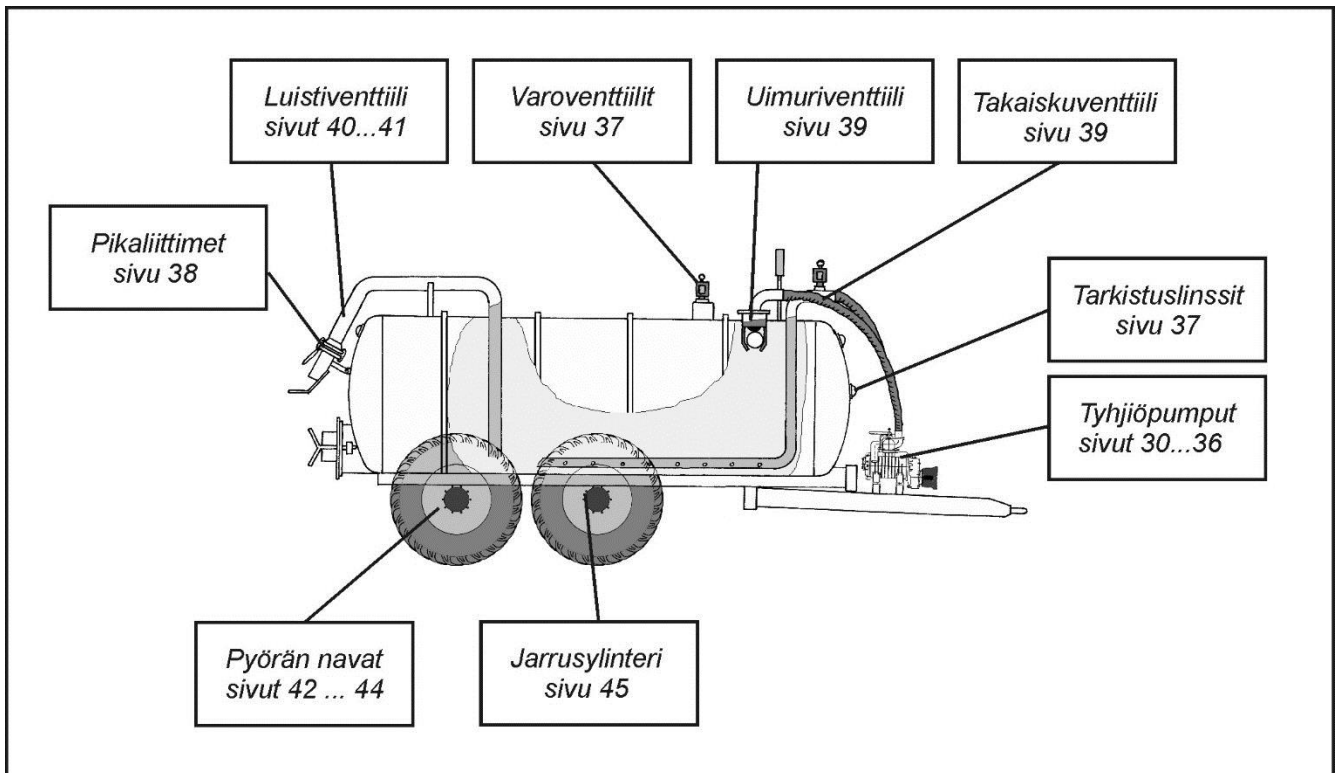
- Irrotetaan vaihteiston kannen kiristysruuvit.
- Irrotetaan kansi sekä ala-akseli Molemmat osat irtoavat parhaiten yhdessä akselin päästä vetämällä.

- Ylemmällä akselilla oleva hammaspyörä on lukittu nailonlukitusmutterilla.
- Hammaspyörän sovite on erittäin tiukka
- Mikäli hammaspyörä täytyy irrottaa eikä ole sopivaa ulosvetäjää eikä konepajapuristinta, voidaan menetellä seuraavasti:

Irrotetaan takapäätty

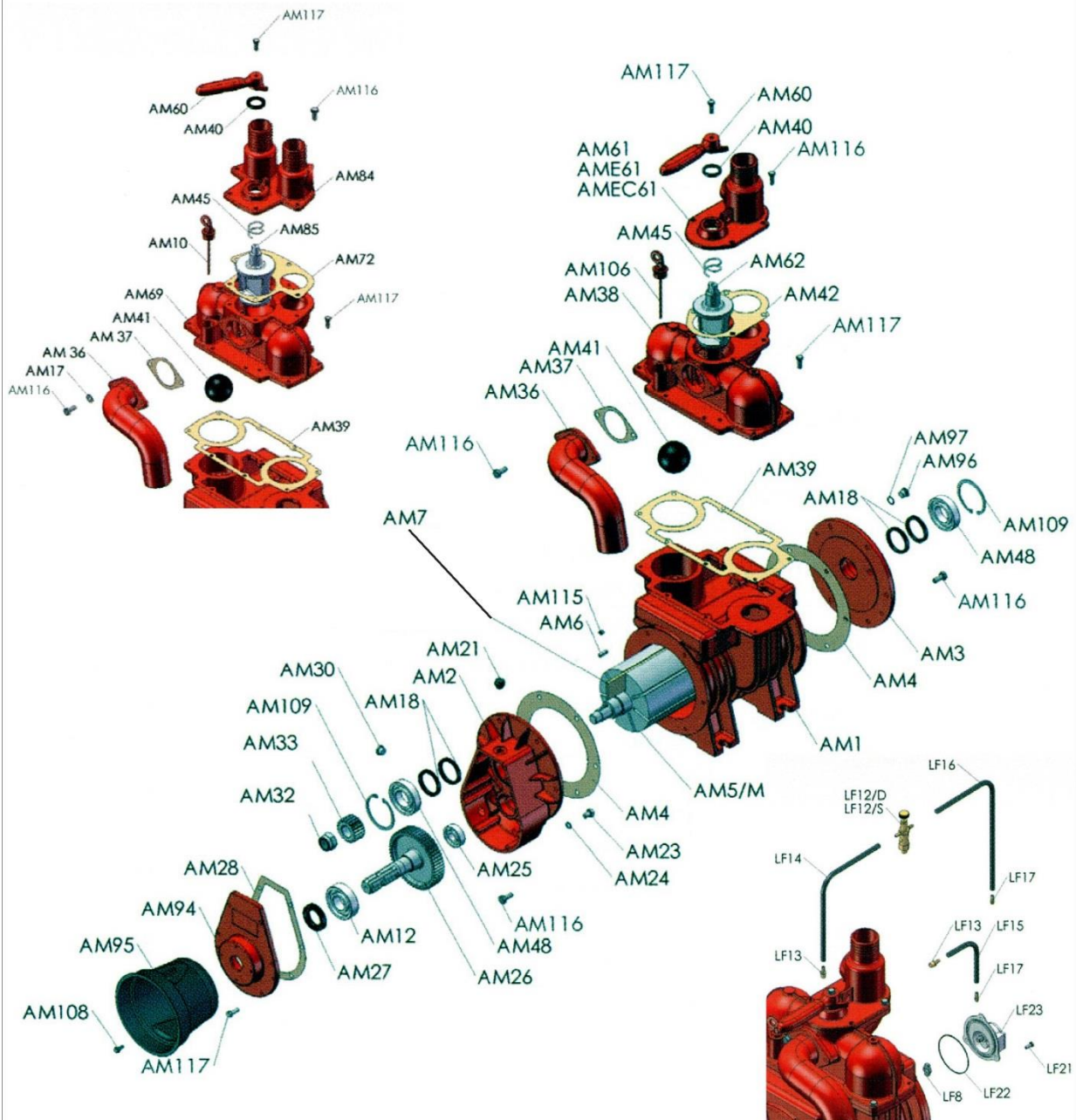
- Asetetaan lattialle tukipalat, joiden varaan pumppu nostetaan pystyyn niin, että tukipalat vastaavat vain tyhjiöpumpun runkoon. Roottori akselin pää täytyy olla irti lattiasta.
- Lyödään roottorin akselin päähän messinkisen työkalun välityksellä, kunnes hammaspyörä irtoaa. Hammaspyörää voi myös varovasti lämmittää kuumailma puhaltimella.
- Näin menetellen hammaspyörän alla oleva laakeri vioittuu ja se on samalla vaihdettava.
- Laakerin alla on kaksi stefaa tiivistettä. Jos ne ovat rikki, tai kovettuneet häviää vaihteiston öljy pumpun roottorille laakerin läpi.
- Hammaspyörää voi lämmittää esimerkiksi sähkölieden levyllä, ennen asennusta. Akselia ei saa hioa ohuemmaksi. Sovitteen täytyy olla tiukka.

## 7.0 VARAOSAT



# MEC 5000

yksi- ja kaksiputkinen  
nivelakselikäyttöinen  
MEC 5000 M LF  
MEC 5000 M LF DU



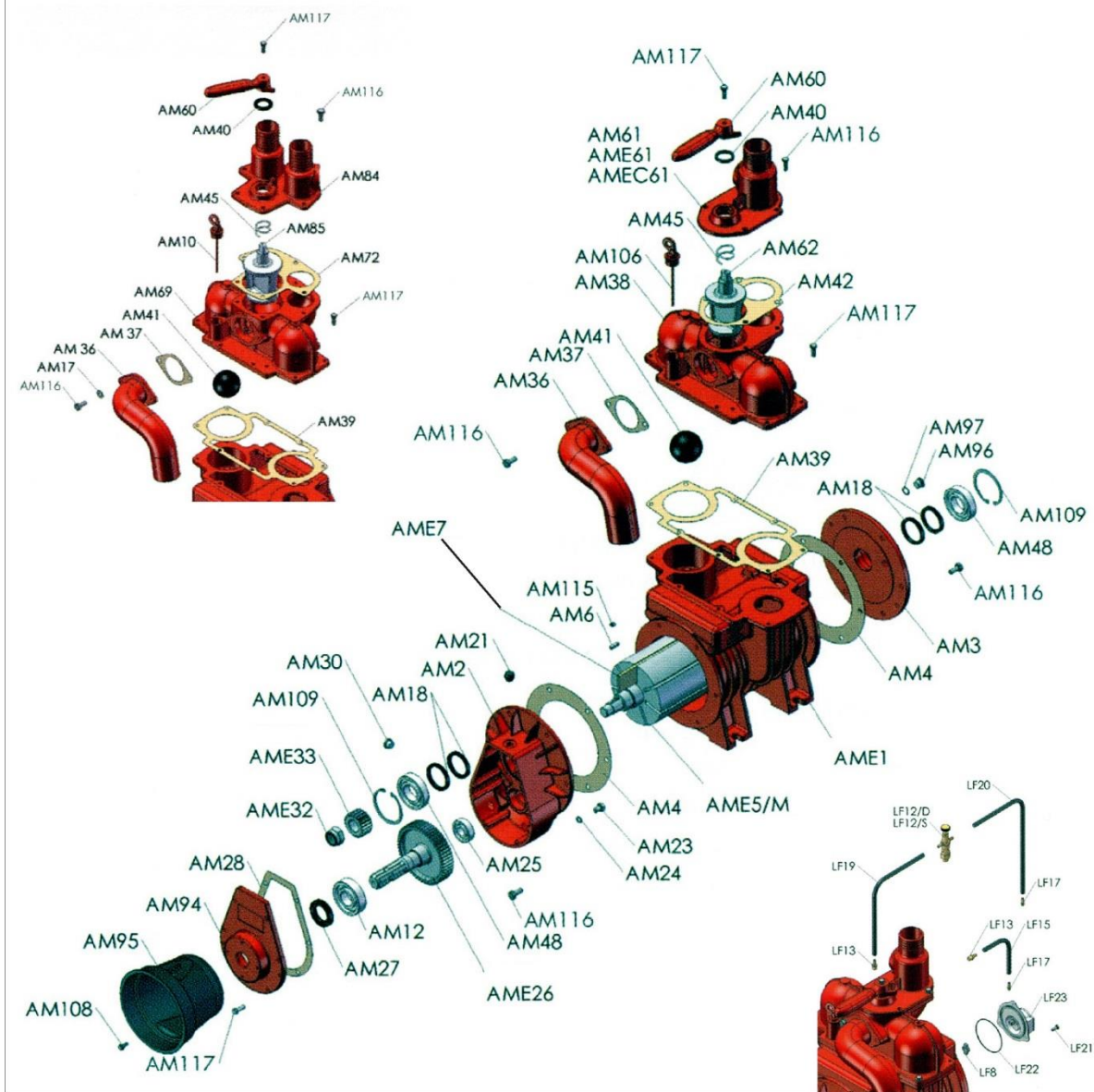
**MEC 5000**

| KOODI  | VAIHTOEHTOINEN<br>KOODI | TEHTAAN<br>NUMERO | NIMI  |
|--------|-------------------------|-------------------|---|
| AM 1   |                         | 4010101006        | Pumpun runko  |
| AM 2   |                         | 4010301003        | Vaihteiston runko                                   |
| AM 3   |                         | 4010401003        | Takapaaty   |
| AM 4   |                         | 4030108007        | Päädyn paperitiiviste                               |
| AM 5/M |                         | 4010220014        | Roottori  |
| AM 6   |                         | 5050707002        | Kiila 6x6x25  |
| AM 7   |                         | 4070113006        | Lamelli 6,5x46,5x300                                |
| AM 10  |                         | 5060100002        | Oljytikku 79 mm, 2-putkinen pumppu                  |
| AM 12  | LAA6307                 | 5012107010        | Kuulalaakeri 6307                                   |
| AM 17  |                         | 5050207004        | Alumiini aluslaatta M 10                            |
| AM 18  | BA48628                 | 5030300006        | Akselitiiviste 48 x 62 x 8                          |
| AM 21  |                         | 5060605001        | Oljykorkki R 3/8"                                   |
| AM 23  |                         | 5050107018        | Ruuvi M 10 x 16                                     |
| AM 24  |                         | 5050202002        | Alumiini aluslaatta 10x16 mm                        |
| AM 25  | LAA6304                 | 5012107006        | Laakeri 6304  |
| AM 26  |                         | 4020507002        | Alempi hammaspyora ja akseli, Z=55                  |
| AM 27  | BA356210                | 5030300005        | Akselitiiviste 35 x 62 x 10, pölyhuuli              |
| AM 28  |                         | 4030106006        | Vaihteiston kannen paperitiiviste                   |
| AM 30  |                         | 5060105004        | Oljylinssi R 3/8"                                   |
| AM 32  |                         | 5050300001        | Nyloc mutteri M 24 x 2                              |
| AM 33  |                         | 4020607002        | Ylempi hammaspyora, Z=21                            |
| AM 36  |                         | 4010901003        | Pakoputki   |
| AM 37  |                         | 4030110003        | Pakoputken paperitiiviste                           |
| AM 3X  |                         | 4010501004        | Imusarja, 1-putkinen pumppu                         |
| AM 39  |                         | 4030109005        | Imusarjan paperitiiviste                            |
| AM 40  | BA30407                 | 5030300007        | Akselitiiviste 30 x 40 x 7                          |
| AM 41  |                         | 5060410006        | Takaiskupallo 70 mm                                 |
| AM 42  |                         | 4030109006        | Venttiilin kannen paperitiiviste, 1-putkinen pumppu |
| AM 45  |                         | 4012007002        | Jousi   |
| AM 48  | LAA6208                 | 5012107004        | Kuulalaakeri 6208                                   |
| AM 60  |                         | 4010801007        | Kahva   |
| AM 61  |                         | 4010601075        | Venttiilin kansi 60 mm letkulle, 1-putkinen pumppu  |
| AME 61 |                         | 4010601076        | Venttiilin kansi 80 mm letkulle, 1-putkinen pumppu  |
| AMEC61 |                         | 4010601016        | Venttiilin kansi 76 mm letkulle, 1-putkinen pumppu  |
| AM 62  |                         | 4010701012        | Venttiilin kara, 1-putkinen pumppu                  |
| AM 69  |                         | 4010501005        | Imusarja, 2-putkinen pumppu                         |
| AM 72  |                         | 4030109009        | Venttiilin kannen paperitiiviste, 2-putkinen pumppu |
| AM 84  |                         | 4010601090        | Venttiilin kansi, 2-putkinen pumppu                 |
| AM 85  |                         | 4010701013        | Venttiilin kara, 2-putkinen pumppu                  |
| AM 94  |                         | 4010601115        | Vaihteiston kansi                                   |
| AM 95  |                         | 4060505000        | Nivelakselin suoja                                  |
| AM 96  |                         | 5050906006        | Terastulppa M 16 x 1                                |
| AM 97  |                         | 5050202007        | Alumiinen aluslaatta 16 x 20                        |
| AM 106 |                         | 5060605009        | Oljytikku 130 mm, 1-putkinen pumppu                 |
| AM 108 |                         | 5050107110        | Ruuvi M 6x 10                                       |
| AM 109 | SEEGER80S               | 5050507011        | Sisapuolinen seeger rengas 80 mm                    |
| AM 115 |                         | 5051007008        | Ruuvi M 10x1  |
| AM 116 |                         | 5050107109        | Ruuvi M 10x25                                       |
| AM 117 |                         | 5050107108        | Ruuvi M 8 x 25                                      |
| LF8    |                         | 4010006002        | Oljypumpun akselilytkin                             |
| LF12/D |                         | 5040200003        | Tiputuslaite 2:lle letkulle                         |
| LF13   |                         | 5040303004        | Letkunippa M10x1 5mm:n letkulle                     |
| LF14   |                         | 5080110002        | Kumiletku 5 /10,5 mm, pituus 20 cm                  |
| LF15   |                         | 5080110002        | Kumiletku 5 /10,5 mm, pituus 17 cm                  |
| LF16   |                         | 5080110002        | Kumiletku 5 /10,5 mm, pituus 40 cm                  |
| LF17   |                         | 5040303013        | Letkunippa M6x1 5mm:n letkulle                      |
| LF21   |                         | 5050107084        | Ruuvi M 6x 16                                       |
| LF22   |                         | 5030210028        | O-rengas  |
| LF23   |                         | 6080200001        | Oljypumppu MEC                                      |



# MEC 8000 M

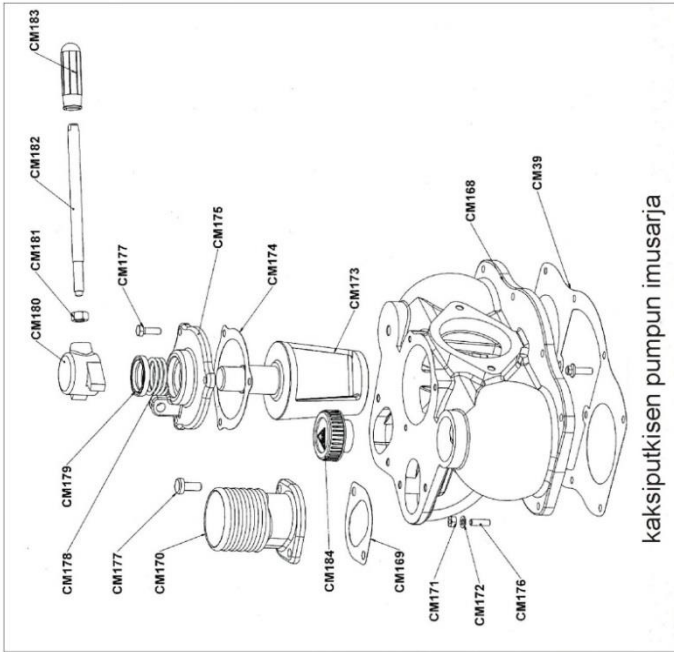
yksi- ja kaksiputkinen  
nivelakselikäyttöinen  
MEC 8000 M LF  
MEC 8000 M LF DU



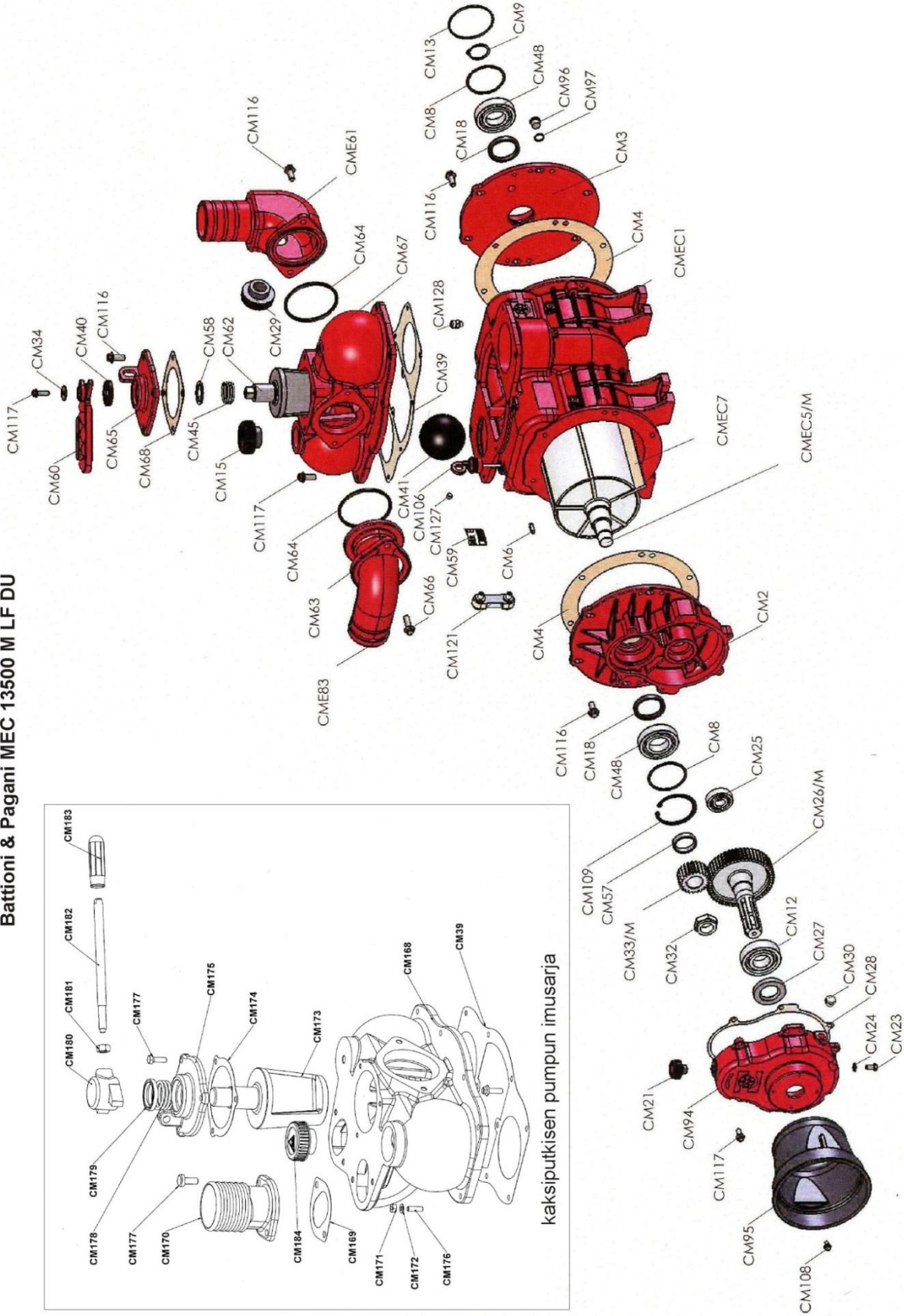
## MEC 8000 M

| KOODI   | VAIHTOEHTOINEN<br>KOODI | TEHTAAN<br>NUMERO | NIMI   |
|---------|-------------------------|-------------------|--|
| AME 1   |                         | 4010101008        | Pumpun runko   |
| AM 2    |                         | 4010301003        | Vaihteiston runko                                    |
| AM 3    |                         | 4010401003        | Takapaaty  |
| AM 4    |                         | 4030108007        | Paadyn paperitiiviste                                |
| AME 5/M |                         | 4010220016        | Roottori   |
| AM 6    |                         | 5050707002        | Kiila 6 x 6 x 25                                     |
| AME 7   |                         | 4070113008        | Lamelli 6,5x46,5x450                                 |
| AM 10   |                         | 5060100002        | Oljytikku 79 mm, 2-putkinen pumppu                   |
| AM 12   |                         | 5012107010        | Kuulalaakeri 6307                                    |
| AM 17   |                         | 5050207004        | Alumiini aluslaatta M 10                             |
| AM 18   | BA48628                 | 5030300006        | Akselitiiviste 48 x 62 x 8                           |
| AM 21   |                         | 5060605001        | Oljykorkki R 3/8"                                    |
| AM 23   |                         | 5050107018        | Ruuvi M 10 x 16                                      |
| AM 24   |                         | 5050202002        | Alumiini aluslaatta 10x16 mm                         |
| AM 25   | LAA6304                 | 5012107006        | Laakeri 6304   |
| AME 26  |                         | 4020507003        | Alempi hammaspyörä ja akseli, Z=53                   |
| AM 27   | BA356210                | 5030300005        | Akselitiiviste 35 x 62 x 10, polyhuuli               |
| AM 28   |                         | 4030108006        | Vaihteiston kannen paperitiiviste                    |
| AM 30   |                         | 5060105004        | Oljylinssi R 3/8"                                    |
| AME 32  |                         | 5050300002        | Nyloc mutteri M 24 x 2                               |
| AME 33  |                         | 4020607003        | Ylempi hammaspyora, Z=23                             |
| AM 36   |                         | 4010901003        | Pakoputki  |
| AM 37   |                         | 4030110003        | Pakoputken paperitiiviste                            |
| AM 38   |                         | 4010501004        | Imusarja, 1-putkinen pumppu                          |
| AM 39   |                         | 4030109005        | Imusarjan paperitiiviste                             |
| AM 40   | BA30407                 | 5030300007        | Akselitiiviste 30 x 40 x 7                           |
| AM 41   |                         | 5060410006        | Takaiskupallo Ø 70 mm                                |
| AM 42   |                         | 4030109006        | Venttiilin kannen paperitiiviste, 1-putkinen pumppu  |
| AM 45   |                         | 4012007002        | Jousi  |
| AM 48   | LAA6208                 | 5012107004        | Kuulalaakeri 6208                                    |
| AM 60   |                         | 4010801007        | Kahva  |
| AM 61   |                         | 4010601075        | Venttiilin kansi Ø 60 mm letkulle, 1-putkinen pumppu |
| AME 61  |                         | 4010601076        | Venttiilin kansi Ø 80 mm letkulle, 1-putkinen pumppu |
| AMEC61  |                         | 4010601016        | Venttiilin kansi Ø 76 mm letkulle, 1-putkinen pumppu |
| AM 62   |                         | 4010701012        | Venttiilin kara, 1-putkinen pumppu                   |
| AM 69   |                         | 4010501005        | Imusarja, 2-putkinen pumppu                          |
| AM 72   |                         | 4030109009        | Venttiilin kannen paperitiiviste, 2-putkinen pumppu  |
| AM 84   |                         | 4010601090        | Venttiilin kansi, 2-putkinen pumppu                  |
| AM 85   |                         | 4010701013        | Venttiilin kara, 2-putkinen pumppu                   |
| AM 94   |                         | 4010601115        | Vaihteiston kansi                                    |
| AM 95   |                         | 4060505000        | Nivelakselin suoja                                   |
| AM 96   |                         | 5050906006        | Terastulppa M 16 x 1                                 |
| AM 97   |                         | 5050202007        | Alumiinen aluslaatta Ø16 x 20                        |
| AM 106  |                         | 5060605009        | Oljytikku 130 mm, 1-putkinen pumppu                  |
| AM 108  |                         | 5050107110        | Ruuvi M 6 x 10                                       |
| AM 109  | SEEGER80S               | 5050507011        | Sisapuolinen seeger rengas Ø 80 mm                   |
| AM 115  |                         | 5051007008        | Ruuvi M 10x1   |
| AM 116  |                         | 5050107109        | Ruuvi M 10x25  |
| AM 117  |                         | 5050107108        | Ruuvi M 8 x 25                                       |
| LF8     |                         | 4010006002        | Oljypumpun akselilytkin                              |
| LF12/D  |                         | 5040200003        | Tiputuslaitte 2:lle letkulle                         |
| LF13    |                         | 5040303004        | Letkunippa M10x1 5mm:n letkulle                      |
| LF15    |                         | 5080110002        | Kumiletku Ø 5/10,5 mm, pituus 17 cm                  |
| LF17    |                         | 5040303013        | Letkunippa M6x1 5mm:n letkulle                       |
| LF19    |                         | 5080110002        | Kumiletku 5/10,5 mm, pituus 21 cm                    |
| LF20    |                         | 5080110002        | Kumiletku 5/10,5 mm, pituus 47 cm                    |
| LF21    |                         | 5050107084        | Ruuvi M 6 x 16                                       |
| LF22    |                         | 5030210028        | O-rengas   |
| LF23    |                         | 6080200001        | Oljypumppu MEC                                       |

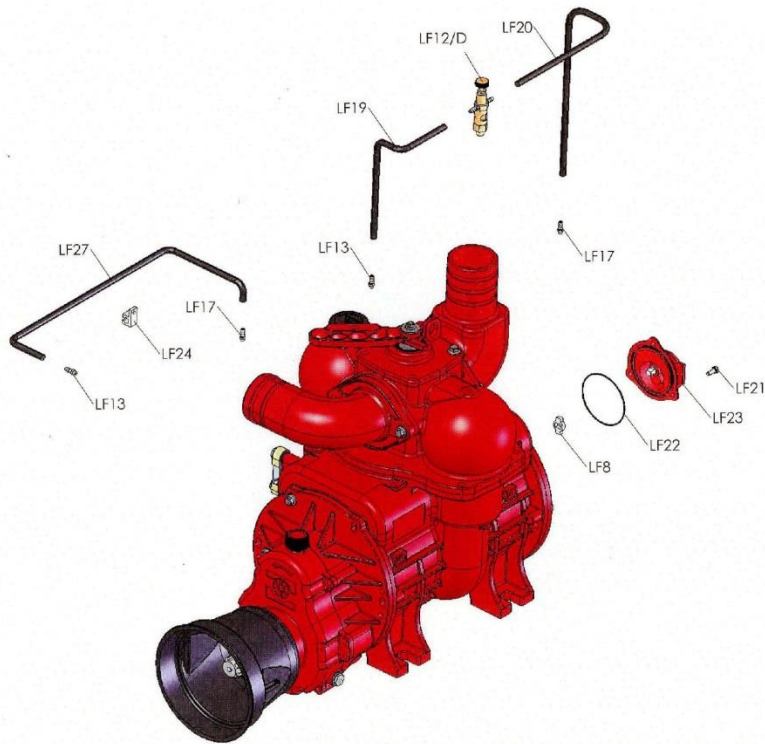
**Battioni & Pagani MEC 13500 M LF DU**



**kaksiputkisen pumpun imusarja**



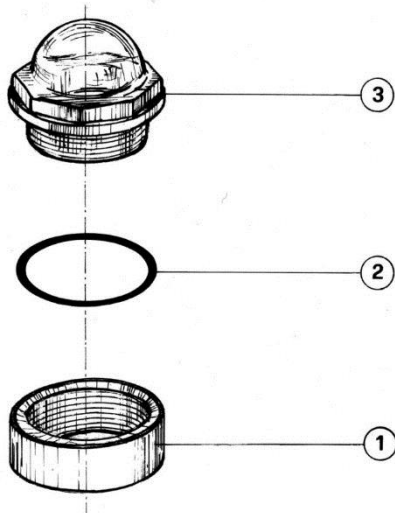
**MEC 13500 M LF DU pumpun voitelujärjestelmä**



**Battioni Pagani MEC 13500 M LF DU varaosat**

|         | Battioni Pagani MEC 13500 M LF DU varaosat |                   |
|---------|--|-------------------|
| CMEC1   | PUMPUN RUNKO                               |                   |
| CM2     | VAIHEISTON RUNKO                           |                   |
| CM3     | TAKAPÄÄTY                                  |                   |
| CM4     | PÄÄDYN TIIVISTE                            |                   |
| CMEC5/M | ROOTTORI                                   |                   |
| CM6     | KIILA 6 X 6 X 25                           |                   |
| CMEC7   | SIIPPI 460 X 60 X 6,5                      |                   |
| CM8     | VÄLYSRENGAS                                |                   |
| CM9     | ULKOPUOLINEN SEEGER RENGAS Ø 40 MM         |                   |
| CM12    | KUULALAAKERI 6307                          |                   |
| CM13    | O-RENGAS                                   |                   |
| CM15    | R2" TULPPA                                 |                   |
| CME18   | STEFA 48 X 62 X 10                         |                   |
| CM21    | ÖLJYKORKKI R 3/8"                          |                   |
| CM23    | RUUVI M10 X 16                             |                   |
| CM24    | ALUMIINIALUSLAATTA Ø 10 Ø 16 X 1,5         |                   |
| CM25    | KUULALAAKERI 6304                          |                   |
| CM26/M  | ALEMPI HAMMASPYÖRÄ JA AKSELI, Z=53,m=2,5   |                   |
| CM27    | STEFA 35 X 62 X 10                         |                   |
| CM28    | VAIHEISTON KANNEN TIIVISTE                 |                   |
| CM29    | TULPPA R 1 1/2"                            |                   |
| CM30    | VAIHEISTON ÖLJYLINSSI R 3/8"               |                   |
| CM32    | ITSELUKKIUTUVA MUTTERI M27 X 2             |                   |
| CM33/M  | YLEMPI HAMMASPYÖRÄ Z=23, M=2,5             |                   |
| CM34    | ALUSLAATTA Ø8 X Ø23 X 4, DIN 6340          |                   |
| CM39    | IMUSARJAN TIIVISTE                         |                   |
| CM40    | STEFA 35 X 50 X 7                          | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM41    | TAKAISKU PALLO Ø 90 MM, KUMIA              |                   |
| CM45    | VENTTIILIN JOUSI                           | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM48    | KUULALAAKERI 6208                          |                   |

|        |                                    |                   |
|--------|------------------------------------|-------------------|
| CM57   | VÄLYSHOLKKI                        |                   |
| CM58   | TEFLON ALUSLAATTA                  |                   |
| CM59   | LÄMPÖTARRA                         |                   |
| CM60   | VENTTIILIN KAHVA                   | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CME61  | IMUKÄYRÄ Ø 80 MM                   | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM62   | VENTTIILIN KARA                    | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM63   | PAKOPUTKEN KIIINNITYS KAULUS       |                   |
| CM64   | O-RENGAS                           |                   |
| CM65   | VENTTIILIN KANSI                   | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM66   | RUUVI M10 X 35                     |                   |
| CM67   | IMUSARJA                           | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM68   | VENTTIILIN KANNEN TIIVISTE         | 1-PUTKINEN PUMPPU |
| CM83   | PAKOPUTKI Ø 80 MM                  |                   |
| CM94   | VAIHTEISTON KANSI                  |                   |
| CM95   | NIVELAKSELIN SUOJA                 |                   |
| CM96   | TULPPA M 16 X 1                    |                   |
| CM97   | ALUMIINIALUSLAATTA Ø 16 Ø 20 X 1,5 |                   |
| CM106  | ÖLJYN TÄYTTÖKORKKI                 |                   |
| CM108  | RUUVI M6 X 10                      |                   |
| CM109  | SISÄPUOLINEN SEEGER RENGAS Ø 80    |                   |
| CM116  | RUUVI M10 X 25                     |                   |
| CM117  | RUUVI M8 X 25                      |                   |
| CM121  | ÖLJYN PINNAN TARKKAILUPUTKI        |                   |
| CM127  | TULPPA R 1/8"                      |                   |
| CM128  | TULPPA M 10 X 1                    |                   |
| CM168  | IMUSARJA                           | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM169  | LETKUN LÄHDÖN PAPERITIIVISTE       | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM170  | LETKULÄHTÖ Ø 80 MM                 | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM171  | MUTTERI M 8                        |                   |
| CM172  | ALUSLAATTA M 8                     |                   |
| CM173  | VENTTIILIN KARA                    | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM174  | VENTTIILIN KANNEN PAPERITIIVISTE   | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM175  | VENTTIILIN KANSI                   | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM176  | PINNA PULTTI M 10 X 25             | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM177  | RUUVI M 10 X 25                    |                   |
| CM178  | VENTTIILIN JOUSI                   | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM179  | STEFA 35 X 50 X 7                  | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM180  | VENTTIILIN VARREN KIIINNITYSOSA    | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM181  | MUTTERI M 12                       |                   |
| CM182  | VENTTIILIN VARSII                  | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| CM183  | VENTTIILIN VARREN NUPPI            | 2-PUTKINEN PUMPPU |
| LF8    | AKSELIKYTKIN                       |                   |
| LF12/D | TIPUTUSLAITE KAHDELLE LETKULLE     |                   |
| LF13   | LETKUNIPPA M 10 X 1 KIERTEELLÄ     |                   |
| LF17   | LETKUNIPPA M 6 X 1 KIERTEELLÄ      |                   |
| LF19   | KUMILETKU Ø 5 Ø 10,5               |                   |
| LF20   | KUMILETKU Ø 5 Ø 10,5               |                   |
| LF21   | RUUVI M6 X 16                      |                   |
| LF22   | O-RENGAS                           |                   |
| LF23   | ÖLJYPUMPPU LF                      |                   |
| LF24   | LETKUN KIIINNITIN                  |                   |
| LF27   | IMULETKU Ø 5 Ø 10,5                |                   |

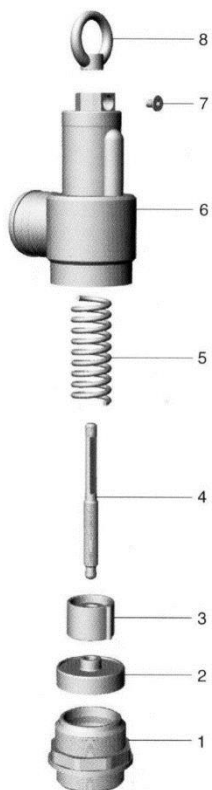


### **Tarkistuslinssi R 2"**

*Kierteen ulkohalkaisija 60 mm.*

*Täydellinen linssi sisältää osat 1, 2 ja 3.*

*Varalinssi sisältää osat 2 ja 3.*



### **Varoventtiilit**

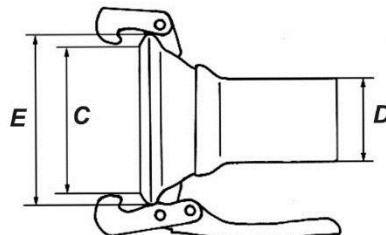
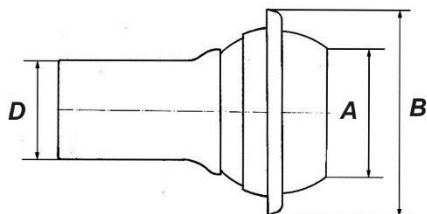
**Varoventtiileitä on käytössä kahta kokoa:**

**R 1,5 " ja R 2".**

**Venttiilit ovat PED hyväksytyjä.**

**Niihin ei toimiteta varaosia, vaan vaurioitunut venttiili on aina vaihdettava kokonaan.**

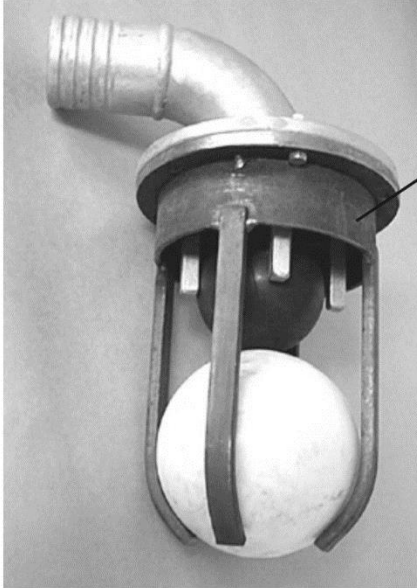
### Pikaliittimet



Lame vaunuissa on käytössä 120 mm ja 150 mm Valducci liittimet. Lisävarusteena saatavana olevaan haarukkaliittimeen sopii 150 mm koirasliitin.

| koodi    | nimi  | mitat, mm |     |     |     |     |
|----------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|
|          |   | A         | B   | C   | D   | E   |
| 120FK-H  | Valducci 120 mm hitsattava koiras, musta      | 124       | 190 |     |     |     |
| 120FK-4L | Valducci 120 mm koiras 4" letkukaralla, galv. | 124       | 190 |     | 102 |     |
| 120FK-L  | Valducci 120 mm koiras 5" letkukaralla, galv. | 124       | 190 |     | 127 |     |
| 120FN-H  | Valducci 120 mm hitsattava naaras, musta      |           |     | 150 |     | 175 |
| 120FN-4L | Valducci 120 mm naaras 4" letkukaralla, galv. |           |     | 150 | 102 | 175 |
| 120FN-L  | Valducci 120 mm naaras 5" letkukaralla, galv. |           |     | 150 | 127 | 175 |
| 120F-OR  | Valducci 120 mm O-rengas                      |           |     |     |     |     |
| 150FK-H  | Valducci 150 mm hitsattava koiras, musta      | 155       | 220 |     |     |     |
| 150FK-4L | Valducci 150 mm koiras 4" letkukaralla, galv. | 155       | 220 |     | 102 |     |
| 150FK-5L | Valducci 150 mm koiras 5" letkukaralla, galv. | 155       | 220 |     | 127 |     |
| 150FN-H  | Valducci 150 mm hitsattava naaras, musta      |           |     | 178 |     | 205 |
| 150FN-4L | Valducci 150 mm naaras 4" letkukaralla, galv. |           |     | 178 | 102 | 205 |
| 150FN-5L | Valducci 150 mm naaras 5" letkukaralla, galv. |           |     | 178 | 127 | 205 |
| 150F-OR  | Valducci 150 mm O-rengas                      |           |     |     |     |     |

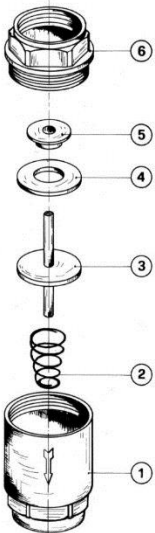
## Uimuriventtiili



Uimuriventtiili on hitsattu runko-osastaan kiinni säiliön päälle.

Uimuriventtiileitä on kahta kokoa 63 mm:n ja 83 mm:n letkuille. Pienempää käytetään MEC 5000 ja MEC 8000 tyhjiöpumppujen yhteydessä ja isompaa SE 12000 tyhjiöpumpun kanssa.

|                             | 63 mm venttiili | 83 mm venttiili |
|-----------------------------|-----------------|-----------------|
| <b>umpikuminen yläpallo</b> | <b>80 mm</b>    | <b>100 mm</b>   |
| <b>ontto alapallo</b>       | <b>120 mm</b>   | <b>160 mm</b>   |



## Takaikkuventtiili säiliön päällä paineputkessa

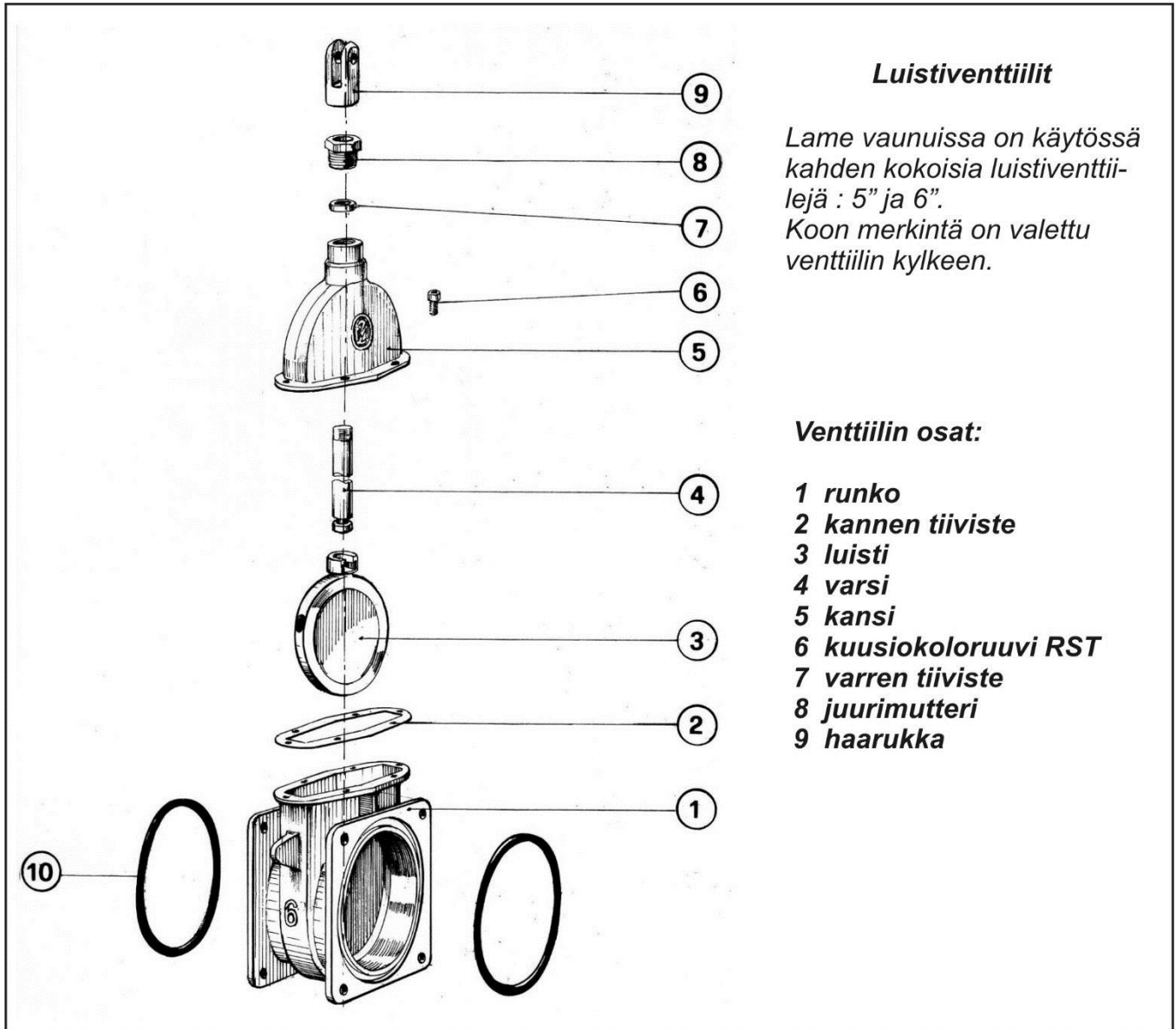
Osat :

- 1 runko
- 2 jousi
- 3 läppä
- 4 kumitiiviste
- 5 tiivisteiden pidin
- 6 rungon takapäätty



**Venttiiliin ei ole saatavana varaosia, vaan se on vaihdettava kokonaisena.**





### **Luistiventtiilit**

*Lame vaunuissa on käytössä kahden kokoisia luistiventtiilejä : 5" ja 6".  
Koon merkintä on valettu venttiilin kylkeen.*

### **Venttiilin osat:**

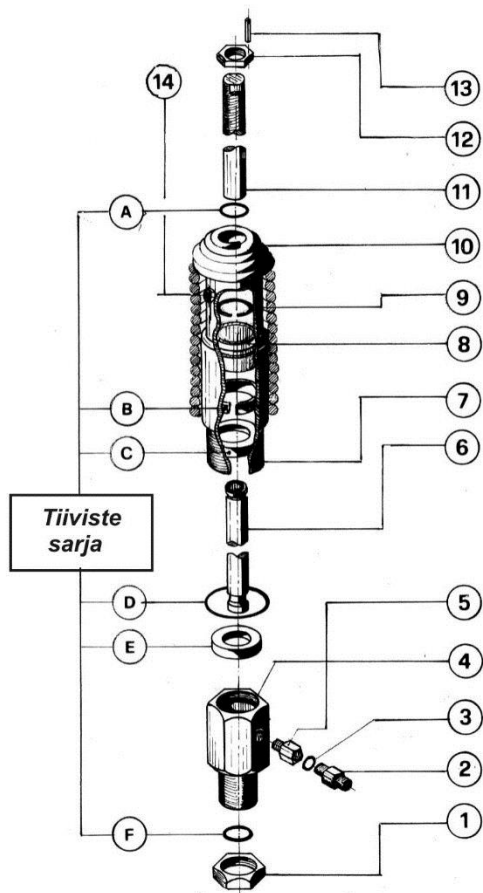
- 1 runko**
- 2 kannen tiiviste**
- 3 luisti**
- 4 varsi**
- 5 kansi**
- 6 kuusiokoloruuvi RST**
- 7 varren tiiviste**
- 8 juurimutteri**
- 9 haarukka**

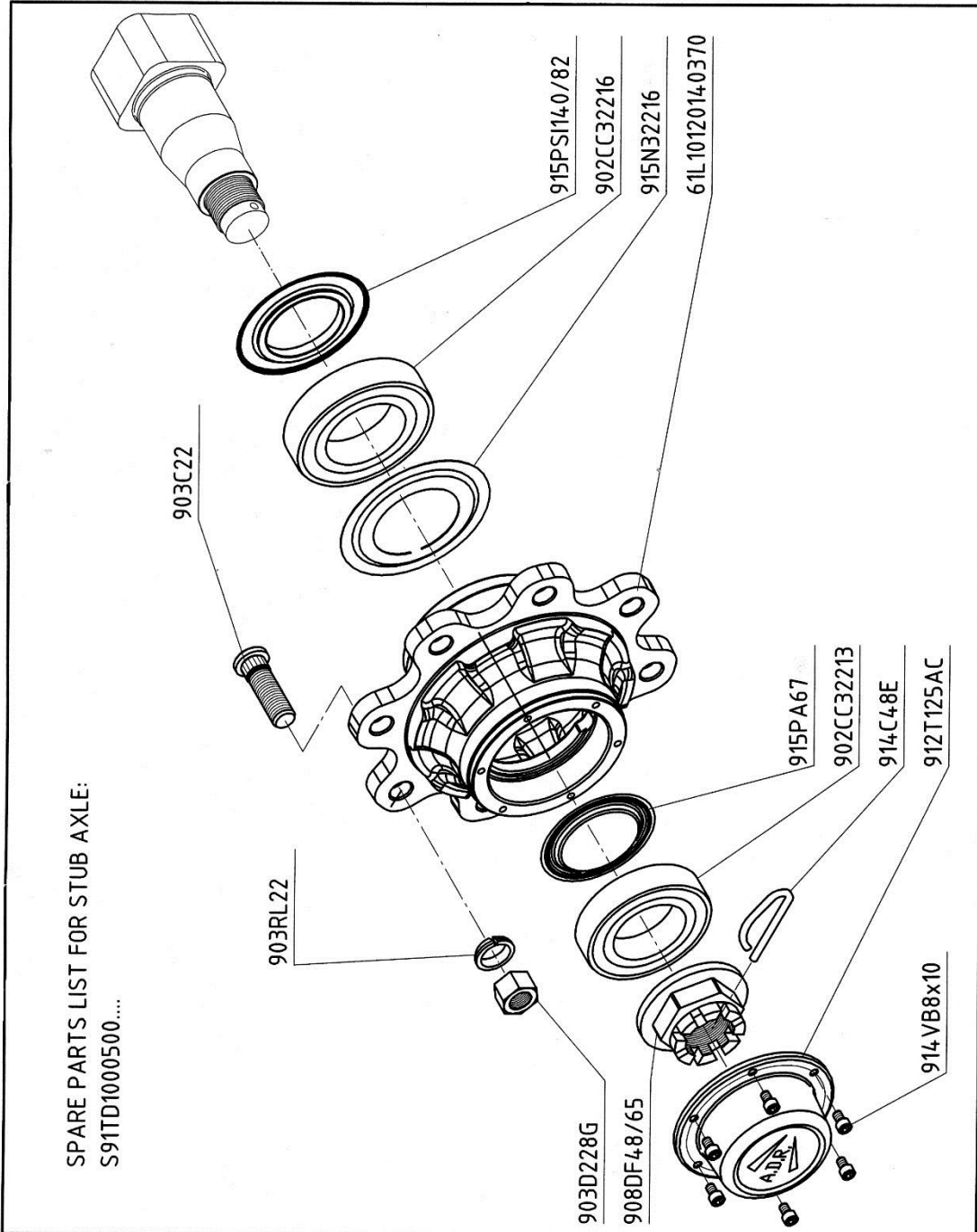
### Luistiventtiilin hydraulisyylinteri


4", 5" ja 6" luistiventtiilien sylinterit ovat iskunpituudeltaan erilaiset.

#### Osat

- 1 mutteri M 30 x 2
  - 2 kaksoisnipa M 18 x 1,5
  - 3 tiiviste
  - 4 sylinterin suukappale
  - 5 nippa M 18 x 1,5
  - 6 männänvarsi 20 mm, RST
  - 7 sylinteriputki
  - 8 mäntä
  - 9 lukitusrengas
  - 10 jousi
  - 11 takapään varsi
  - 12 mutteri M 20
  - 13 jousisokka 4 x 30 mm
  - 14 tiiviste
- tiivistesarja





|   |             |  |      |                                     |          |           |           |
|---|-------------|--|------|-------------------------------------|----------|-----------|-----------|
|  | NOTE:       | N°8 M20x1.5 /220 / 275   |      | PRODUCT REFERENCE:                  |          | REV. NUM. | RIF./MOD. |
|   |             | LISTA PARTICOLARI - ERSATZTEILE AUFSTELLUNG<br>DETAIL LIST - LISTE DES PARTICULLIERS |      | A<br>S (A)...TD0800...              |          | 1         |           |
|   | DRAWING N°: | 6CTD080...   |      | START OF SERVICE:<br>SEPTEMBER 2003 |          | 2         |           |
|   |             |  |      | END OF SERVICE:                     |          | 3         |           |
|   |             |  |      | DATE                                | 16.09.03 | 16.09.02  | 4         |
|   |             |  | NAME | RUMMOLINO                           | ANTOJ    | 5         |           |

SPARE PARTS LIST FOR STUB AXLE:  
S91TD10TG625....

903C22L1

66LT1050

915PS1140/82

902CC32216

915N32216

61L1012014-0370

903RL22G

903D228G

908DF48/65

915PA67

902CC32213

914C48E

912T125AC

914VB8x10

**ADR**  
SYSTEM

NOTE: N°8 M20x1.5 / 220 / 275

LISTA PARTICOLARI - ERSATZTEILE AUFSTELLUNG  
DETAIL LIST - LISTE DES PARTICULLIERS

DRAWING N°: **6DTD080...**

START OF SERVICE: SEPTEMBER 2003

END OF SERVICE:

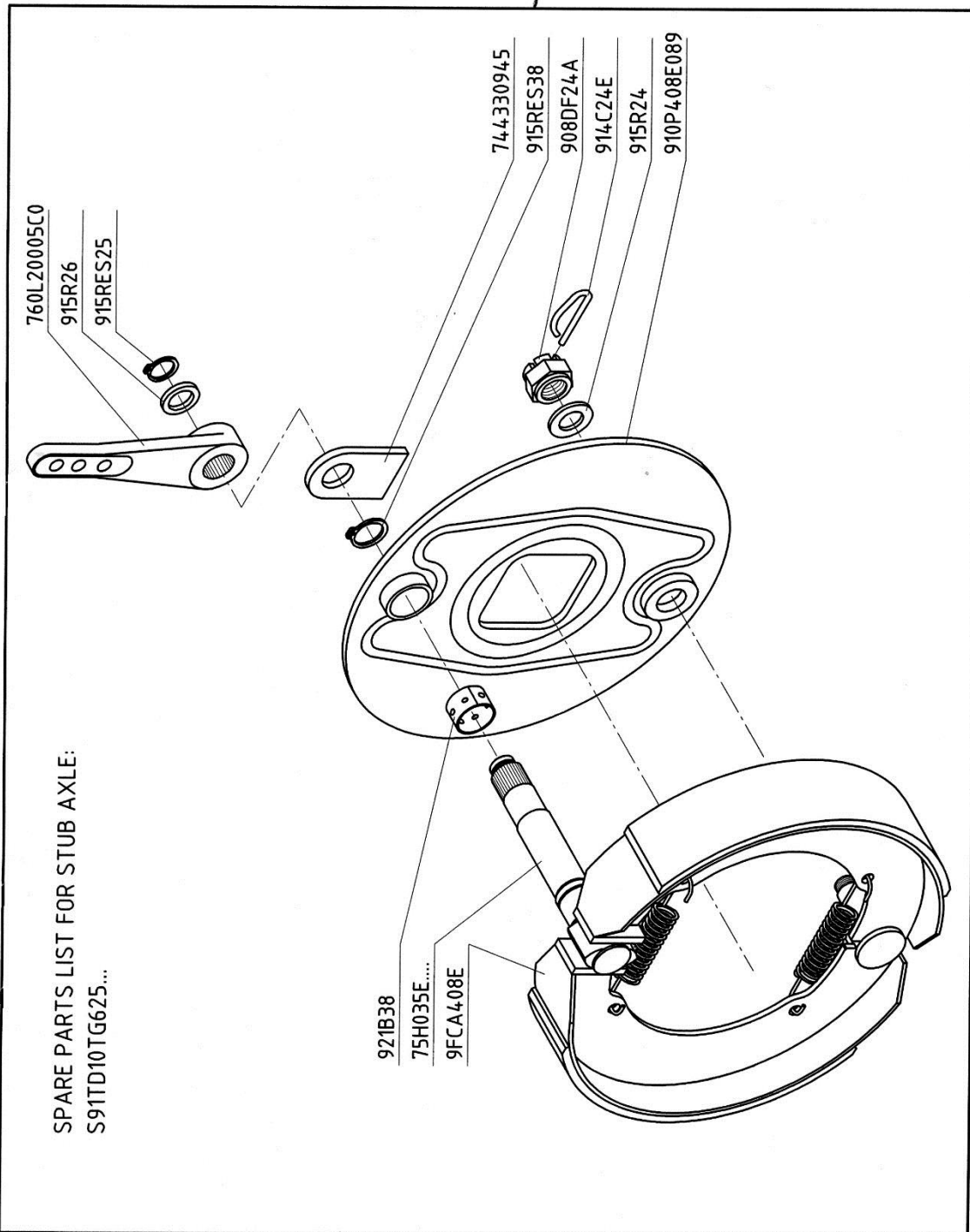
PRODUCT REFERENCE:  
A S <sup>Ⓐ</sup>...TD0800...


| REV. NUM. | RIF./MOD. |
|-----------|-----------|
| 1         |           |
| 2         |           |
| 3         |           |
| 4         |           |
| 5         |           |

| DATE     | DRAW | CHECK    |
|----------|------|----------|
| 16.09.03 |      | 16.09.02 |

| NAME | RUMMOLINO | ANTOJ |
|------|-----------|-------|
|      |           |       |

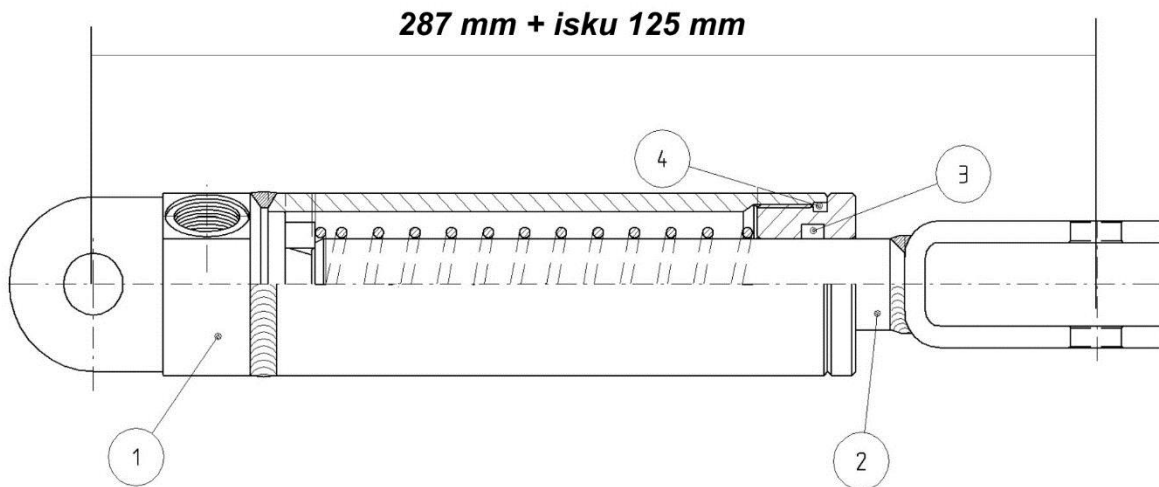
Jarrullinen napa 1



|   |             |   |  |                    |           |           |
|---|-------------|---|--|--------------------|-----------|-----------|
|  | NOTE:       | BRAKE 400x80 - 408E                         |  | PRODUCT REFERENCE: | REV. NUM. | RIF./MOD. |
|   |             | LISTA PARTICOLARI - ERSATZTEILE AUFSTELLUNG |  | Ⓐ ...TG...         | 1         |           |
|   |             | DETAIL LIST - LISTE DES PARTICULLIERS       |  |                    | 2         |           |
|   | DRAWING N°: | <b>6ATG...</b>                              |  | START OF SERVICE:  | 3         |           |
|   |             |   |  | 2003               | DATE      | 29.10.02  |
|   |             | END OF SERVICE:                             |  | NAME               | RUMMOLINO | ANTOJ     |
|   |             |   |  |                    | 4         |           |
|   |             |   |  |                    | 5         |           |

Jarrullinen napa 2

## Jarrusylinteri



### Osat :

- 1 Sylinteriputki
- 2 Mäntä
- 3 Tiiviste 25 x 33 x 5,8
- 4 O- rengas 39,69 x 3,53

## 7.0 TURVALLISUUSOHJEET

- Käytä suojattua nivelakselia, jossa on pulttilaukaisin
- Älä avaa takapäädystä olevaa miesluukkaa, pikaliitintä, tai mitään muutakaan säiliön yhdettä, ennen kuin varmistat , että säiliö on **PAINEETON**.
- Varmista varoventtiilin toiminta, pakkaskelillä joka kuorman jälkeen.
- Pidä painemittari kunnossa.
- Älä käytä tyhjiöpumpua yli 540 kierroksella minuutissa.
- Jos säiliön sisälle joudutaan menemään huolto- tai korjaustoimenpiteiden vuoksi:
  1. Säiliö on huuhdeltava hyvin jo pari päivää ennemmin.
  2. Säiliö täytyy tuulettaa hyvin ja se on huuhdeltava uudelleen muutamaan kertaan.
  3. Vaarallisten kaasujen vuoksi käytä paineilmahuppua.
  4. Älä mene säiliön sisälle, ellei toinen henkilö ole varmistamassa turvallisuuttasi säiliön ulkopuolella.
- Älä hitsaa tai muulla tavoin voimakkaasti lämmitä säiliötä, kun se on uusi. Sisäpinnoite on herkästi RÄJÄHTÄVÄÄ. Jos joudut korjaamaan säiliötä myöhemmin hitsaamalla, muista, että säiliö on paineastialain alainen. Ota yhteyttä valmistajaan tarkempia ohjeita varten. Myös kokonaan kuivunut sisäpinnoite muodostaa vaarallista kaasua, säiliötä hitsattaessa. Ota yhteys valmistajaan.
- Tyhjiöpumpun aikaansaama melu on suuri. Käytä kuulonsuojaimia.
- Huolehdi tyhjiöpumpun lamellien voiteluöljyn keräyksestä.
- Tarkasta pyörän kiinnityspulttien kireys säännöllisesti.
- Tarkasta pyörän laakerien kunto ja kiristä tarvittaessa.
- Tarkasta vetosilmukan kuluneisuus. Jos silmukka on vähäkin taipunut, korvaa se uudella.
- Koska lainsäädäntö ei määrää vaunulle yleistä vuosikatsastusta vaunun omistajan on huolehdittava, että vaunu on määräysten mukaisessa kunnossa.