

# Käyttäjän opas PUMA+ -pumppu



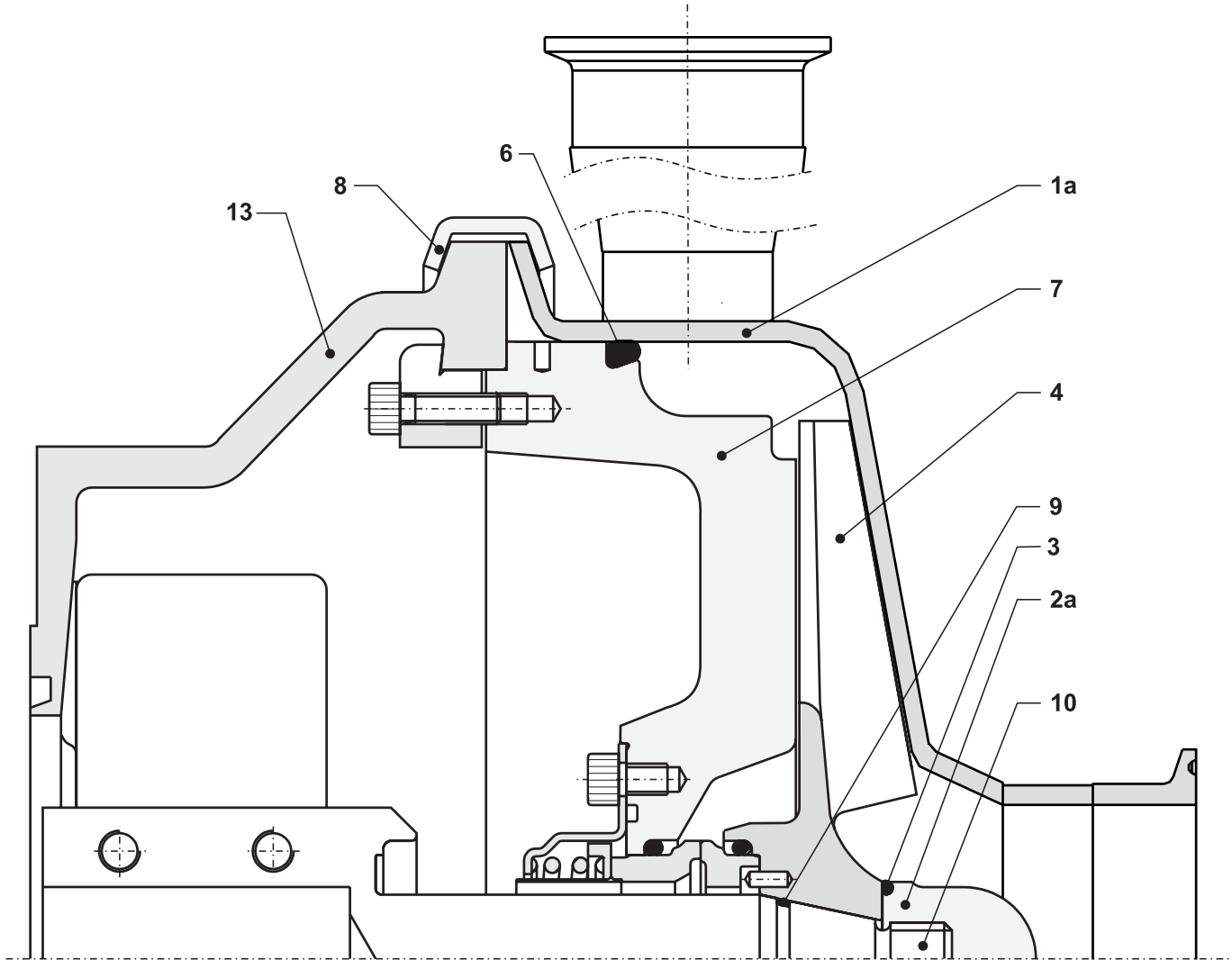


**Sisällysluettelo:****SF**

Osa	Sivu	Kuvaus
-	2	<b>Yleispiirros</b>
0	5	<b>Varoituksia</b>
1	6	<b>Johdanto PUMA+-ohjelmaan</b>
1.1	-	PUMA+-ohjelma
1.2	-	PUMA+-pumpun vakio- ja lisävarusteet
1.3	-	Pumpun tyytin tarkistus
1.4	-	Moottorin tyytin määrittäminen
2	7	<b>Pumpun asennus</b>
2.1	-	Sijointi
2.2	-	Putkiston asettaminen paikalleen
2.3	-	Tehonsyöttö
2.4	-	Nestehuuhdellun akselitiivisteiden nesteen tuloliitäntä
3	8	<b>Käyttöönoton valmistelut</b>
3.1	-	Vieraiden esineiden poisto pumpusta
3.2	-	Pumpun koekäyttö
4	8	<b>Pumpun käyttöönotto</b>
4.1	-	Huuhdeltuaine (neste, höyry tai höyrykondensaatti)
5	9	<b>Huolto</b>
5.1	-	Akselitiivisteiden tarkistus,
5.2	-	Akselitiivisteiden vaihto
5.3	11	Moottorin vaihto
5.4	12	Varastossa pidettävät varaosat
6	13	<b>Tekniset tiedot</b>
6.1	-	PUMA+-pumppujen äänipaine- ja äänitehoarvot
6.2	-	PUMA+-pumppujen suurin sallittu lähtöpaine
6.3	-	Juoksupyörän, syöttöruuvien ja akselin kiertämömentit
7	30	<b>Pumpun mitat</b>
7	37	<b>Varaosaluettelot</b>
-	-	Täydellinen pumppu
-	38	Pumppukotelo
-	41	imuruuvien kotelo
-	42	Vauhtipyörä
-	43	Akselin tiiviste
-	45	Täydellinen tiivistesarja, yksitoiminen
-	46	Täydellinen tiivistesarja, kaksitoiminen
-	47	O-rengassarja
-	48	Akseli
-	49	Välilaippa ja peite
-	51	Jalusta, moottori 80 - 132
-	52	Jalusta, moottori 160
-	53	Jalusta, moottori 180
-	54	Kannatin, moottori 80 - 200
-	55	Kansi ja peite

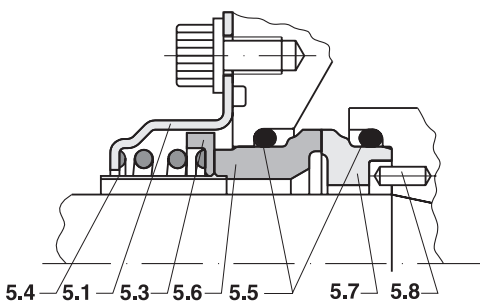
**Yleispiirros**

**PUMA+**



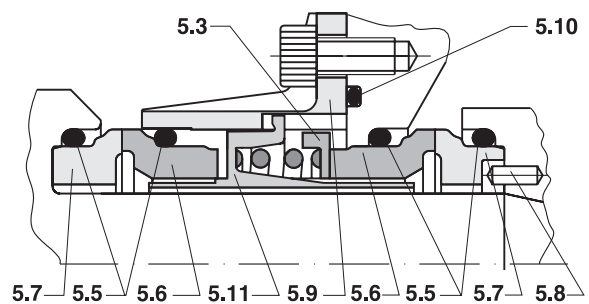
Osa 1

Akselin koko  $\varnothing 25$  ja  $\varnothing 35$



Osa 2

Akselin koko  $\varnothing 25$  ja  $\varnothing 35$



- 1a:** Pumpukotelo
- 2a:** Hattumutteri
- 3:** O-rengas
- 4:** Siipiratas
- 6:** O-rengas
- 7:** Takalaippa
- 8:** Kiristysrengas
- 9:** O-rengas
- 10:** Akseli
- 13:** Välilaippa

- Osa 1** Vakiotiiviste akselikoolle  $\varnothing 25$  ja  $\varnothing 35$
- Osa 2** Höyry- ja nestehuhtelulla varustetut tiivisteet akselikoolle  $\varnothing 25$  ja  $\varnothing 35$

- 5.1:** Tugirengas
- 5.3:** Kiinnitysrengas
- 5.4:** Poistoputki
- 5.5:** O-rengas
- 5.6:** Staattorirengas
- 5.7:** Roottorirengas
- 5.8:** Neula
- 5.9:** Tiivistesarja
- 5.10:** O-rengas
- 5.11:** Kiinnitysrengas



## 0. Varoituksia



1. Lue käyttöohjeet huolellisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Ota tarvittaessa yhteys APV-jälleenmyyjään.
2. Varmista, että moottorin tyyppi ja säätöarvot ovat oikeat. Tämä on erityisen tärkeää käyttöympäristöissä, joissa on räjähdysvaara.
3. Huomaa, että jos pumppu toimitetaan asennettuna suhteellisen pieneen moottoriin ja kannattimille sen sijaan että se olisi säädettävillä jaloilla varustetussa rungossa, pumpun tasapaino voi olla epävakaa ja se voi keikahtaa syöttöliitännänsä päälle. Ole varovainen käsitellessäsi pumppua ennen asennusta.
4. Älä käynnistä pumppua, ennen kuin kaikki putket on liitetty ja liitokset asianmukaisesti kiristetty. Jos pumpulla pumpataan kuumia tai terveydelle vaarallisia nesteitä, on noudatettava työsuojeluviranomaisten erityisohjeita kyseisten tuotteiden käsittelystä.
5. Älä käynnistä pumppua, ennen kuin pumpun akselin suojuus on kunnolla kiinnitetty.
6. Pumppu sisältää pyöriä osia. Älä työnnä käsiäsi tai sormiasi käynnissä olevaan pumppuun.
7. Vältä moottorin suojuksen koskettamista pumpun toimiessa – suojuus voi olla kuuma.
8. Vältä pumpun rungkon koskettamista pumpattaessa kuumaa nestettä – kosketus voi aiheuttaa palovamman.
9. Älä sulje pumpun syöttö- ja poistokanavaa pumpun toimiessa. Jos pumpussa on nestettä, eikä kierto toimi, seurauksena voi olla nesteen ylikuumeneminen ja paineen nousun aiheuttama räjähdysvaara.
10. Älä käynnistä pumppua, ennen kuin olet poistanut siitä kaikki asennustyökalut.
11. Älä huuhtelee sähkömoottoria vedellä tai muullakaan nesteellä.
12. Pumppua ei saa nostaa moottorin suojuksesta – se ei kestä pumpun painoa. Irrota suojuus ennen nostoa. Jos käytetään nostolaitetta, nostoköydet on kiinnitettävä huolellisesti.
13. Älä pura pumppua, ennen kuin moottorin tehonsyöttö on katkaistu. Irrota sulakkeet ja moottorin verkkojohdon liitin.
14. Sähköasennukset saa tehdä vain ammattitaitoinen sähköasentaja.
15. Älä pura pumppua, ennen kuin putkisto on tyhjä. Nestettä kertyy erityisesti pumpun runkoon. Jos pumpulla pumpataan kuumia tai terveydelle vaarallisia nesteitä, on noudatettava työsuojeluviranomaisten erityisohjeita kyseisten tuotteiden käsittelystä.
16. Pumpun lähtöpaine ei saa ylittää seuraavia arvoja:

**Enintään 16 bar:** PUMA+10, PUMA+20, PUMA+30

Edellä esitetyt arvot pätevät myös vastaaviin PUMAI+-malleihin. On myös tärkeää muistaa, että lähtöpaineen enimmäisarvot koskevat vettä, jonka lämpötila on +20°C.

## 1. Johdanto PUMA+-ohjelmaan

### 1.1 PUMA+-ohjelma

Tässä oppaassa kuvataan kaikki PUMA+-pumpun vakiomallit ja ahtimella varustetut muunnokset (PUMAI+). Tarkista pumpun tyyppi laitekilvestä.

### 1.2 PUMA+-pumpun vakio- ja lisävarusteet

PUMA+ ohjelma sisältää joukon vakiovarusteita. Pumpun voi tilata

- suojuksen kera tai ilman suojusta
- säädettävien jaloin varustetun telineen tai kiinteän kannattimen kera
- hiili/SiC- tai SiC/SiC-akselitiivisten kera
- EPDM- tai FPM vitoni-O-renkaan kera
- Mekaanisen akselitiivisten tai kaksoisakselitiivisten, vesihuuhteluun tai aseptiseen höyryhuuhteluun siihen tarkoitukseen sopivan akselitiivisten kera.

Lisävarusteet:

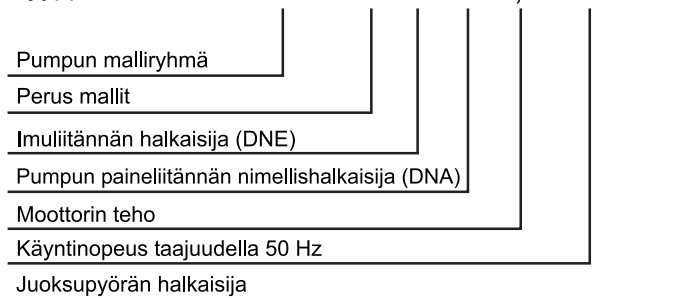
- esisiipipyörä (PUMAI+)
- Pumput PUMA+ ovat toimitettavissa seuraavin liitännöin:
- hitsattava kierreosa DIN 11851:n mukaan
- clamp-liitäntä ISO 2852:n mukaan
- clamp-liitäntä BS 4825:n mukaan
- clamp-liitäntä DIN 32676:n mukaan
- laippa APV FN1 PN10
- laippa APV FG1 PN10

### 1.3 Pumpun tyyppin tarkistus

Pumpun välilaipassa on kuvan 1 mukainen laitekilpi. Esimerkki.

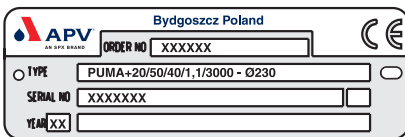
**Esimerkki:**

Tyyppi: PUMA+20/50/40/4,0/3000 - Ø230



Serial No: Pumpun laitekohtainen sarjanumero.  
 Order No: APV:n tilausnumero.  
 Year: Valmistusvuosi.

Kuva 1



Tyhjään kenttään voidaan tehdä merkintä, joka ilmaisee pumpun sijaintipaikan.

### 1.4 Moottorin tyyppin määrittäminen

Moottori tunnistetaan poistamalla moottorin suojuksen ja lukemalla laitekilvestä kW-arvo sekä moottorin keskiviivakorkeus.

## 2. Pumpun asennus

### 2.1 Sijoitus

Pumpun sijoituksessa on otettava huomioon seuraavat seikat:  
 Pumpun imuletkun on oltava mahdollisimman lyhyt ja sen tulee laskea kohti pumpun imuliitäntää.  
 Venttiilien, mutkien ja T-kappaleiden määrä pumpun imupuolella on rajoitettava minimiin.  
 Pumpun ympärille on jätettävä tilaa putkistolle ja huoltotoimille.

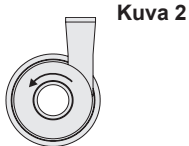
### 2.2 Putkiston asettaminen paikalleen

Putkisto on asetettava mahdollisimman hyvin paikalleen pumpun imu- ja paineliitäntään. Varmista, että pumpu on riittävän hyvin tuettu putkenkannattimin, jotta pumpun runkoon ei välity putkistosta missään käyttötilanteessa vääntö- tai painorasitusta.

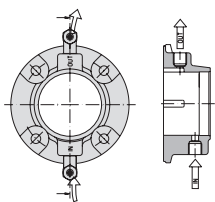
### 2.3 Tehonsyöttö

Moottorin isolaattori on liitettävä sähköverkkoon voimassa olevien sähköasennusmääräysten mukaan. Moottorin kytkentäohje on moottorin liitinkotelon kanssa.

Moottoria kytkettäessä on varmistettava, että moottori ja juoksupyörä pyörivät vastapäivään pumpun rungon imuliitäntään etupuolelta katsottuna (kuva 2).



Kuva 2



Kuva 3

### 2.4 Nestehuuhdellun akselitiivisteiden nesteen tuloliitäntä

Pumpuissa, joiden akselitiiviste käyttää nestehuuhdeltua, on tiivistyslaipalla kaksi 1/8 tuuman letkuliitäntää (kuva 3), jotka sopivat  $\varnothing$  6,0 mm letkulle. Tarvittava nesteen virtausnopeus on 15-30 litraa tunnissa.  
 Enimmäispaine on 7 bar.

Tiivistyslaipan putkiliitännät on aina asetettava vaakasuoraan niin, että tuloputki on alapuolella ja lähtöputki päällä.

Nesteen kulutusta voidaan pienentää asentamalla huuhtelunestettä varten tulopuolelle magneettiventtiili. Magneettiventtiilin aukeaminen ja sulkeutuminen voidaan synkronoida pumpun käynnistyksen ja pysäytyksen kanssa.



Huuhtelunesteliitäntä ei sovi höyryn tai höyrykondensaatin käyttöön.

### 3. Käyttöönoton valmistelut

Ennen käynnistystä pumppu on purettava ja puhdistettava. Puhdistuksen yhteydessä on varmistettava, että pumppuun ei jää vieraita esineitä.

#### 3.1 Vieraiden esineiden poisto pumpusta

Pumpun purku (kokoanpanopiirros helpottaa työskentelyä, ks. sivu 2).

1. Katkaise virta.
2. Tyhjennä linja tuotteesta.
3. Irrota pumpun runko (1a,1b) poistamalla kiristysrenkas (8) tai rungon ruuvit ja vetämällä runko varovasti irti.
4. Käännä juoksupyörää (4) varmistaaksesi, että pyörän takana ei ole vieraita esineitä.
5. Jos löydät pumpusta vieraita esineitä, poista ne.
6. Kun pumpun runko on täysin puhdas, kokoa pumppu.

Pumpun kokoaminen:

7. Varmista, että merkintä taustalevyn ylereunassa on kohdakkain pumpun pesän kanssa. Paina tämän jälkeen pumpun pesä (kohde 1a,1b) O-renkaan (kohde 6) päälle ja kiinnitä se kiristysrenkaalla (kohde 8).

M8:	30 Nm	(22 lbf ft)
M10:	55 Nm	(41 lbf ft)
M16:	180 Nm	(132 lbf ft)

8. Kiinnitä tulo- ja poistoputket. Varmista, että liitokset on kunnolla kiristetty ja että putkenkannattimet ovat paikallaan.

Pumpun rungon asennusta voidaan helpottaa sivelemällä O-renkas ohuesti elintarvikkeiden käsittelyyn hyväksytyllä, hapottomalla rasvalla tai saippualla.

#### 3.2 Pumpun koekäyttö

Pumpun tyydyttävä toiminta on suositeltavaa varmistaa koekäytöllä. Kaada pumppuun vettä ja käynnistä pumppu lyhyeksi ajaksi. Tarkista pyörimissuunta (kuva 2) ja kuuntele, kuuluuko pumpusta epätavallisia ääniä.

Neste- tai höyryhuhdellulla akselitiivisteellä varustetuissa pumpeissa tiivisteiden kammion on oltava täynnä nestettä tai höyryä.

Älä käytä pumppua ilman nestettä – akselitiiviste voi vahingoittua.

### 4. Pumpun käyttöönotto

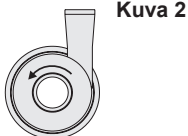
Tarkista ennen käynnistystä, että

- akselin suojuks on oikein asennettu
- tuloneste pääsee virtaamaan vapaasti
- painepuolen venttiili on suljettuna.

Jos laitteessa on varusteena painepuolen venttiili, venttiili on suljettuna käynnistytksen aikana moottorin käynnistysvirran pienentämiseksi. Venttiili aukeaa heti käynnistytksen jälkeen.

#### 4.1 Huuhteluaine (neste, höyry tai höyrykondensaatti)

Huuhdellulla akselitiivisteellä varustettujen pumppujen osalta on varmistettava, että huuhteluaineen syöttö on avattu ja että aineen virtaus on riittävä (noin 15–30 l/h).



Kuva 2



## 5. Huolto

### 5.1 Akselitiivisteiden tarkistus

Pumpun akselitiivisteiden tiiviys on tarkistettava säännöllisin väliajoin.

### 5.2 Akselitiivisteiden vaihto

Yleistyyppisen ja neste-/höyryhuuhdellun akselitiivisteiden sijainti ja rakenne ilmenee suuresta rakennepiirroksesta (Sivu 2-3).

Akselitiivisteiden vaihto edellyttää pumpun purkamista seuraavassa esitettävällä tavalla. Rakennepiirros helpottaa työskentelyä. (Sivu 2-3)

#### Pumpun purkaminen



1. Kytke moottori irti sähköverkosta poistamalla sulakkeet ja irrottamalla kaapelit.
2. Katkaise huuhteluaineen syöttö.
3. Sulje pumpun syöttö- ja poistokanava ja varmista, että pumpun runko on tyhjentynyt nesteestä.  
Jos pumpulla pumpataan kuumia tai syövyttäviä nesteitä, on noudatettava työsuojeluviranomaisten erityisohjeita kyseisten tuotteiden käsittelystä.
4. Kun syöttö- ja poistoputki on kunnolla suljettu, vapauta kiristysrenkas (8) tai rungon ruuvit, poista pumpun runko (1a,1b) ja irrota juoksupyörä.

#### Akselitiivisteiden irrotus

5. Vedä ulos takalaipan (5.6) takana oleva staattorirengas (7).
6. Poista staattorirenkaan O-renkas (5.5).
7. Vedä ulos juoksupyörään (5.7) kiinnitetty roottorirengas (4).
8. Poista roottorirenkaan O-renkas (5.5).
9. Puhdista staattori- ja roottorirenkaan kammio paineilmalla tai vedellä.
- 9a. Jos pumpussa on nestehuuhtelulla varustettu tai aseptinen akselitiiviste, takalaippa on irrotettava takimmaisen akselitiivisteiden purkua varten. Takimmainen staattorirengas (5.6) on asennettu kiinnitysrenkaaseen (5.11) ja roottorirengas (5.7) on asennettu akselille (10). Nämä osat puretaan kuten etumaiset tiivisteet.

#### Kuluvien osien tarkastus



10. Tarkasta kumitiivisteiden ja O-renkaiden (5.5) kunto. Näissä osissa ei saa esiintyä jäykkyyttä, kimmoisuuden heikkenemistä, haurautta tai kemiallista rasiutusta. Kuluneet ja vialliset osat on vaihdettava.
11. Tarkasta samoin staattorirenkaan (5.6) ja roottorirenkaan (5.7) kunto. Sivupintojen on oltava täysin ehjät. Jos pinnoissa on vähänkin naarmuja, staattori- ja roottorirengas on vaihdettava.
- 11a. Jos pumpussa on nestehuuhdeltu/aseptinen akselitiivisten, tarkasta myös takimmaisten tiivisterenkaiden (5.7,5.6) kunto. Jos kulumista on havaittavissa, osat on vaihdettava.

## 5. Huolto

### Kokoaminen

12. Kiinnitä staattori- ja roottorirenkaaseen uusi O-renkas.  
**Huomautus:** Kostuta O-renkaat vedellä.
13. Kiinnitä roottorirengas (5.7) juoksupyörään ilman työkaluja.  
**Huomautus:** Aseta staattorirenkaan "pykälä" siten, että se sopii juoksupyörän navassa olevaan tarttumanastaan (5.8).
- 13a. Mikäli pumpussa on nestehuuhdeltu /aseptinen akselitiiviste, kiinnitä (ilman työkaluja) akselilla olevaan kohdistuspaikkaan myös roottorirengas (5.7) O-renkaineen (5.5).
14. Kiinnitä staattorirengas(5.6) takalaippaan ilman työkaluja.  
**Huomautus:** Kohdista roottorirenkaan "pykälät" takalaipan tarttumasakaroihin. Varmista, että roottorirengas pääsee liikkumaan kevyesti eteen- ja taaksepäin takalaipassa.
- 14a. Mikäli pumpussa on nestehuuhtelulla varustettu tai aseptinen tiiviste, irrotetaan tyhjennyslevy (5.4) staattorirenkaista sekä etumaisesta että takimmaisesta tiivisteestä, ennen kuin ne asennetaan tiivistesarjaan (5.9) ja takalaippaan (7).

### Nesteliitäntöjen sijoitus

15. Kun olet kiinnittänyt renkaat, puhdista kulumispinnat.
- 15a. Nestehuuhtelulla tai aseptisellä tiivisteellä varustetuissa kiinnitetään takalaippa (7) uudelleen.
16. Kiinnitä juoksupyörä (4). Varmista oikea kiristysmomentti:
- |      |        |              |
|------|--------|--------------|
| M10: | 45 Nm  | (33 lbf ft)  |
| M14: | 70 Nm  | (52 lbf ft)  |
| M20: | 200 Nm | (148 lbf ft) |
17. Varmista, että merkintä taustalevyn ylereunassa on kohdakkain pumpun pesän kanssa. Paina tämän jälkeen pumpun pesä (kohde 1a,1b) O-renkaan (kohde 6) päälle ja kiinnitä se kiristysrenkaalla (kohde 8) tai pesän ruuveilla. Noudata tällöin ilmoitettua kiristysmomenttia.
- |      |        |              |
|------|--------|--------------|
| M8:  | 30 Nm  | (22 lbf ft)  |
| M10: | 55 Nm  | (41 lbf ft)  |
| M16: | 180 Nm | (132 lbf ft) |

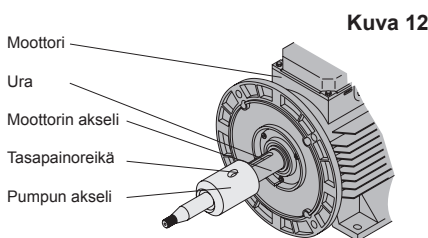
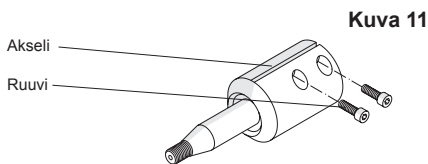
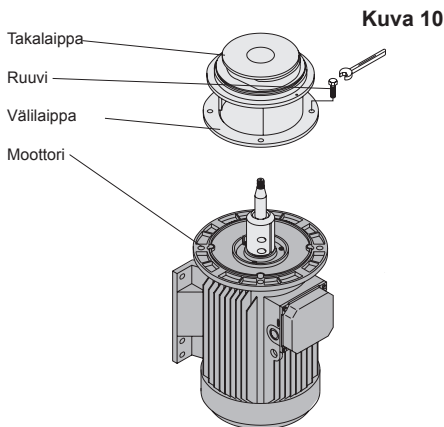
## 5. Huolto

### 5.3 Moottorin vaihto

PUMA+-pumpun standardimoottorissa on käyttöpäähän sijoitettu laakeri. Jos moottori vaihdetaan, on uudessakin moottorissa oltava samanlainen laakeri. Moottorin laakeri on suljettu ja pysyvästi voideltu, moottorin rungot 80 -180.

Moottorissa on sekä jaloin varustettu teline että laippa: "pieni laippa" (B34) rungoille kokoa 80-132 ja "iso laippa" (B35) rungolle kokoa 160 ja isommille.

Noudata alla olevia ohjeita vaihtaessasi moottorin. Jos laakerit on vaihdettava, noudata moottorin toimittajan huolto-ohjeita.

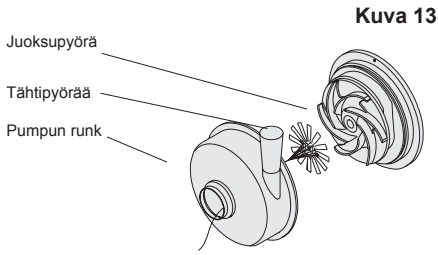


1. Katkaise virta pumpusta.
2. Tyhjennä linja tuotteesta.
3. Pumpun rungon irrotus. Ks. kappale 5.2, kohdat 1-4.
4. Poista juoksupyörä.
5. Irrota suojus ja (jos mahdollista) sijoita pumppu moottorin tuulettimen kannelle (kuva 10).
6. Irrota moottorin ja välilaitan välistä neljä moottorin laipan pulttia (kuva 10).
7. Nosta toisissaan edelleen kiinni olevat takalaippa, välilaippa ja täytelaippa (niissä malleissa joissa täytelaippa on) pois akseliilta (kuva 10).
8. Katso kuva 11. Irrota akselin muhvin ruuvit ja vedä akseli irti ja vaihda moottori uuteen.
9. Katso kuva 12. Puhdista moottorin akseli ja muhvin sisäpuoliset liitospinnat liasta ja rasvasta ennen uudelleen-asennusta. Asenna pumpun akseli löysästi paikalleen. Aseta tasapainoaukko kiilauran kohdalle.
10. Sovita takalaippa ja välilaippa akselille.
11. Kiristä pultit.
12. Aseta pumppu tukijalkojensa tai kannattimen varaan.
13. Sovita juoksupyörä paikalleen ja kiinnitä se kalottimutterin tai syöttöruuvien avulla.

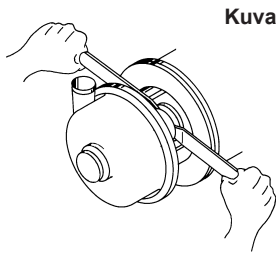
Varmista oikea kiristysmomentti:

M10:	45 Nm	(33 lbf ft)
M14:	70 Nm	(52 lbf ft)
M20:	200 Nm	(148 lbf ft)

## 5. Huolto



Kuva 13



Kuva 14

14. Aseta muovinen tähtipyörä juoksupyörää vasten (kuva 13).
15. Kiinnitä pumpun runko (1a,1b) kiristimen (8) avulla.
16. Työnnä akselia (11), kunnes juoksupyörä (4) koskettaa muovista tähtipyörää (kuva 14).
17. Kiristä akselin (10) ruuvit. Varmista oikea kiristysmomentti:
 

M8:	30 Nm	(22 lbf ft)
M10:	55 Nm	(41 lbf ft)
M12:	80 Nm	(59 lbf ft)
M16:	180 Nm	(132 lbf ft)
18. Poista tähti vetämällä se syöttöaukon läpi.

### 5.4 Varastossa pidettävät varaosat

#### Tiivistesarja

PUMA+-pumppujen varaosien varastointia suunniteltaessa suosittelemme, että varaosien lisäksi varastossa pidetään myös tiivisteitä. PUMA+-pumpun tiivistesarja sisältää pumpun kuluvat osat. Sarjan sisältö on määritetty sivulla 45 - 46.

#### Varaosat

Varaosiin kuuluvat pumpun pääkomponentit, jotka eivät ole kuluvia osia, mutta jotka ehkä on toisinaan vaihdettava: akseli, vauhtipyörä, kalottimutteri ja kiinnityssarja.

Alla olevissa taulukoissa on lueteltu suositeltavat varaosien varastomäärät. Määrät on ilmoitettu sekä normaali- että erikoiskäyttöä varten. Erikoiskäytöllä tarkoitetaan tilanteita, joissa pumput ovat ympärivuorokautisessa käytössä, kun pumpataan hiovia aineita tai kun kyseessä on prosessi, joka kärsisi tuotantoseisokeista.

**Kuluvat osat** (tiivistesarja: ks. sivu 45 - 46)

	Käytössä olevien pumppujen lukumäärä		
	0-5	5-20	> 20
	sarjoja	sarjoja	sarjoja/10 pumppua
Normaalikäyttö	2	3	1
Eriyiskäyttö	3	6	2

**Varaosat** (akseli, vauhtipyörä, kalottimutteri: ks. sivu 37, kiinnityssarja: ks. sivu 43 - 44)

	Käytössä olevien pumppujen lukumäärä		
	0-5	5-20	> 20
	sarjoja	sarjoja	sarjoja/10 pumppua
Normaalikäyttö	0	1	1
Eriyiskäyttö	1	2	1

## 6. Tekniset tiedot

### 6.1 PUMA+-pumppujen äänipaine- ja äänitehoarvot

Mittaukset on tehty määritysten ISO 3743 (aste 2) ja ISO 3746 (aste 3) mukaan. Toleranssi on  $\pm 3$  dB.

LpA tarkoittaa äänipainearvoa mitattuna pisteestä, jonka etäisyys pumpun pinnasta on 1 m ja lattiasta 1,6 m (direktiivi 89/392/EU 1.7.4).

Melutaso voi lisääntyä merkittävästi jos imu/poistoyhteissä käytetään supistuksia tai laajennuksia.

Seuraavat arvot koskevat pumppuja, joiden käyntinopeus on 2900 r/min ja joiden moottori on varustettu suojuksella. Pumppujen käydessä nopeudella 1450 r/min nämä arvot ovat noin 20 dB pienempiä.

Äänitaso on 60 - 80 dB (A). Arvot riippuvat toimintapisteestä, tuotteesta ja imupuolen olosuhteista.

### 6.2 PUMA+-pumppujen suurin sallittu lähtöpaine

Pumpun lähtöpaine ei saa ylittää seuraavia arvoja (Koskee vettä, jonka lämpötila on  $+20^{\circ}\text{C}$ ).

**Enintään 16 bar:** PUMA+10, PUMA+20, PUMA+30

Edellä esitetyt arvot pätevät myös vastaaviin PUMAi+-malleihin.

### 6.3 Kiristysmomentti juoksupyörälle, syöttöruuville ja akselille

Akselin muhvin ruuvien ja rungon pulttien minimikiristysmomentti (pumput, joissa ei ole kiristysrenkaita):

M8:	30 Nm	(22 lbf ft)
M10:	55 Nm	(41 lbf ft)
M12:	80 Nm	(59 lbf ft)
M16:	180 Nm	(132 lbf ft)

Kalottimutterin ja syöttöruuvien minimikiristysmomentti:

M10:	45 Nm	(33 lbf ft)
M14:	70 Nm	(52 lbf ft)
M20:	200 Nm	(148 lbf ft)



Your local contact:



APV, An SPX Brand,  
Platinvej 8  
6000 Kolding, Denmark  
Phone: +45 70 278 444 Fax: +45 70 278 445

For more information about our worldwide locations, approvals, certifications, and local representatives, please visit [www.apv.com](http://www.apv.com).

SPX reserves the right to incorporate our latest design and material changes without notice or obligation. Design features, materials of construction and dimensional data, as described in this bulletin, are provided for your information only and should not be relied upon unless confirmed in writing. Certified drawings are available upon request.

341807 ISS T 11.2008

Copyright © 2008 SPX Corporation