IWAKI PUMPS

IWAKI
Itseimevä Magneettikytkinpumppu

SMX Sarja (Suomi)

Käyttöohje

⚠Lue ohje ennen tuotteen käyttöönottoa

Kiitos, kun valitsit Iwaki SMX Sarjan Itseimevän magneettikytkinpumpun. Tämä ohje on jaettu seuraavasti *"Turvallisuusohjeet"*, *"Tuotteen kuvaus"*, *"Asennus"*, *"Käyttö"* ja *"Kunnossapito"* . Tutustu ohjeeseen huolellisesti varmistaaksesi pumpun oikean ja turvallisen käytön.

Sisällysluettelo

Tärkeitä ohjeita **1**

Turvallisuusohjeita **2**

Pääpiirteet 1. Pakkauksen purku & Tarkastus 6

2. Tuotteen kuvaus 7

3. Malli koodi 7

4. Osien nimet 8

Asennus 1. Ennen asentamista 12

2. Asennuspaikka 13

3. Asennus 13

4. Putkisto 14

5. Sähköistys 17

Käyttö 1. Käytössä huomioitavaa 19

2. Ennen käyttöönottoa 20

3. Valmistelu 21

4. Käyttö 22

Kunnossapito 1. Vian etsintä 25

2. Kunnossapito & Tarkastus 26

3. Varaosat & Kulutusosat 30

4. Purkaminen & Kokoaminen 33

Pidä tämä ohje aina käyttäjän saatavilla, mahdollisten ongelmatilanteiden varalta

Ota yhteyttä IWAKI Suomi Oy, jos jotain poikkeuksellista ilmenee.

Important instructionsTärkeitä ohjeita

Pumpun turvalliseen ja oikeaan käsittelyyn

- "Turvallisuusohjeet" osassa käsitellään asioita, jotka varmistavat pumpun turvallisen käytön. Ennen käyttöönottoa lue tämä osa huolellisesti, välttääksesi tapaturmat ja aineelliset vahingot .
- Huomioi erityisesti merkinnöillä "VAROITUS" tai "HUOMIO" korostetut kohdat. Nämä ohjeet ovat erityisen tärkeitä vahinkojen välttämiseksi.
- Tässä ohjeessa ko. merkinnöillä on seuraava merkitys:

⚠ **VAROITUS**	**“Varoitus” merkinnän toimenpiteen laiminlyönti voi aiheuttaa vakavan onnettomuuden, jonka seurauksena voi olla kuolema.**
⚠ **HUOMIO**	**“Huomio” merkinnän toimenpiteen laiminlyönti voi aiheuttaa henkilön loukkaantumisen tai aineellisia vahinkoja.**

Symbolien tyypit

⚠ Merkitsee, että “Varoitus” tai “Huomio” toimenpide pitää tehdä. Kolmion sisällä tai välittömässä läheisyydessä löytyy toimenpiteen kuvaus.

⃠ Merkitsee kiellettyä toimenpidettä. Ympyrän sisällä tai välittömässä läheisyydessä löytyy toimenpiteen kuvaus.

❗ Merkitsee tärkeätä toimintaa, joka on suoritettava oikein.
Toiminnan virhe voi aiheuttaa vaaratilanteen ja johtaa pumpun vaurioitumiseen.

⚠Turvallinen käyttö

"Turvallisuusohjeet" kohta käsittelee tärkeitä ohjeita pumpun oikeaan käsittelyyn. Lue tämä kohta huolellisesti ennen kuin otat pumpun käyttöön.

⚠Pumpun vienti ulkomaille

Pumpun materiaaleista johtuen sen vientiin EU-alueen ulkopuolelle saattaa liittyä rajoituksia.
Asian voi varmistaa Ulkoasiainministeriöstä.
IWAKI Suomi Oy antaa mielellään tarkempia tietoja asiaan liittyen.
Ota tarvittaessa yhteyttä.

⚠ VAROITUS

- **Älä vie lääketieteellisiä laitteita magneettikenttään**
  Magneettikytkinpumpussa on voimakas magneettipari. Magneettikenttä saattaa aiheuttaa sivuvaikutuksia henkilölle joka käyttää elektronisia, laitteita kuten esimekiksi sydämentahdistinta.

Kielletty

- Varmista, että virta on kytketty pois pääkytkimestä silloin kun tehdään asennus- tai huoltotöitä. Varmista, että virta on kytketty pois myös lähellä olevista laitteista. Yllättäen käynnistyvä pumppu saattaa aiheuttaa vakavia vahinkoja.

Kytke sähkö pois

- **Käytä suojavarusteit**a
  Käsitellessäsi pumppua käytä aina riittäviä suojavarusteita, haalaria suojalaseja ja- käsineitä jne.

Käytä suoja-
varusteitai

- **Älä muuta pumpun rakennetta**
  Älä muuta pumpun rakennetta. IWAKI ei vastaa vahingoista, jos pumpun rakennetta on muutettu tai käytetty muita kuin IWAKIn varaosia.

Ei muutoksia

- **Vaarallisten aineiden käsittely**
  Käsitellessäsi allamainittuja vaarallisia aineita, varmista tarkastamalla säännöllisesti päivittäin että pumpussa tai siihen liittyvissä laitteissa ei ole vuotoja eikä vaurioita.

  1. Räjähdysherkät tai helposti syttyvät aineet.
  2. Erittäin syövyttävät aineet
  3. Terveydelle vaaralliset aineet

  Erityisesti huomioitavaa: SMX pumpun etupesän tilavuus on suuri, joten sinne voi muodostua kaasua.

⚠ HUOMIO

- **Kiinnitä huomiota magneettisiin voimiin**
  Pumpussa oleva voimakas magneettipari voi aiheuttaa muutoksia esimerkiksi muistikorttien ja kellojen toimitaan. Älä tuo niitä pumpun lähelle

Kielletty

- **Pumpun käyttäjän vaatimukset**.
  Varmista, että pumppua käyttävät vain henkilöt, jotka tuntevat pumpun tekniikan riittävän hyvin.

Kielletty

- **Vain oikeaan käyttökohteeseen**
  Käytä pumppua vain niissä käyttöolosuhteissa, mihin se on suunniteltu muuten saattaa aiheutua henkilö- tai aineellisia vahinkoja.

Kieletty

- **Varmista oikea käyttöjännite**
  Älä kytke moottoria muuhun kuin sen kilvessä ilmoitettuun sähköverkkoon. Väärä jännite aiheuttaa vaurion.

Kielletty

- **Ilmanvaihto**
  Vaarallisten aineiden höyryt saattavat aiheuttaa myrkytyksen.
  Huolehdi riittävästä tuuletuksesta.

- **Toimenpiteet vahinkojen varalta**
  Varaudu ennakolta mahdollisiin kemikaalivuotoihin varaamalla paikalle tarvittavaa kalustoa.Varmista myös, että mahdollisen kemikaalivuodon tapahtuessa kemikaalia ei joudu maaperään.

- **Älä käytä pumppua kuivana (Pumpussa ei ole nestettä sen käydessä)**
  Kitkalämpö saattaa aiheuttaa pumpun osien liiallisen lämpenemisen.
  Mikäli pumpun imuventtiili on kiinni tai pumppuun ei muuten tule nestettä, se käy kuivana.

Kielletty

- **Estä avotulen käyttö pumpun läheisyydessä**
  Huolehdi siitä, että pumpun lähellä ei ole syttymislähteitä.

Ei avotulta

- **Pakkauksen avaaminen**
  Ennen kuin avaat pakkauksen varmista, että se on oikeinpäin. Varo vahingoittamasta pumppua kun avaat pakkauksen.

Huomio

⚠ HUOMIO

- **Älä nosta pumppua muoviosista**
  Muoviosat voivat murtua nostettaessa. Nosta ainoastaan nostosilmukoista.

Kieletty

- **Älä seiso pumpun päällä**
  Älä käytä pumppua astumisalustana, pumppu voi vaurioitua tai kaatua.

Kieletty

- **Älä koske pumppuun tai putkistoon ne voivat olla kuumia**
  Pumpattava neste voi olla kuumaa.
  Käytä aina suojakäsineitä.

Kielletty

- **Maadoitus**
  Maadoita pumppu kunnolla, muuten on olemassa sähköiskun vaara.

Maadoitus

- **Varmista, että vikavirtasuoja on asennettu**
  Vikavirtasuoja estää tehokkaasti sähkön aiheuttamat henkilövahingot.

- **Käyttö- ja varastointiolosuhteet**
  Älä asenna tai varastoi pumppua mikäli
  1. Ympäristön lämpötila ei ole 0-40 °C.
  2. Suhteellinen kosteus ei ole 35-85%RH.
  3. Tilassa on syttyviä aineita (Ainoastaan ATEX versiot).
  4. Pumppu on alttiina sateelle .
  5. Pumppuun kohdistuu tärinää.
  6. Ympäristö on syövyttävää (esim klooria).

Kielletty

- **Vieraat esineet**
  Mikäli pumppuun joutuu vieraita esineitä, pysäytä pumppu välittömästi. Vieraat esineet vaurioittavat pumppua.

Huomio

- **Pumpun hävittäminen**
  Hävitä käytetty pumppu paikallisten jätehuoltomääräysten mukaisesti. Kysy tarvittaessa neuvoa jätehuollon ammattilaisilta.

Outline Pääpiirteet

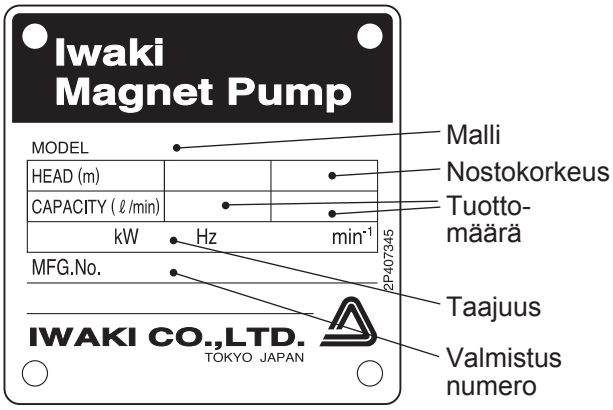
1. Pakkauksen purkaminen & Tarkastus.....6

2. Tuotteen kuvaus 7

3. Mallikoodi 7

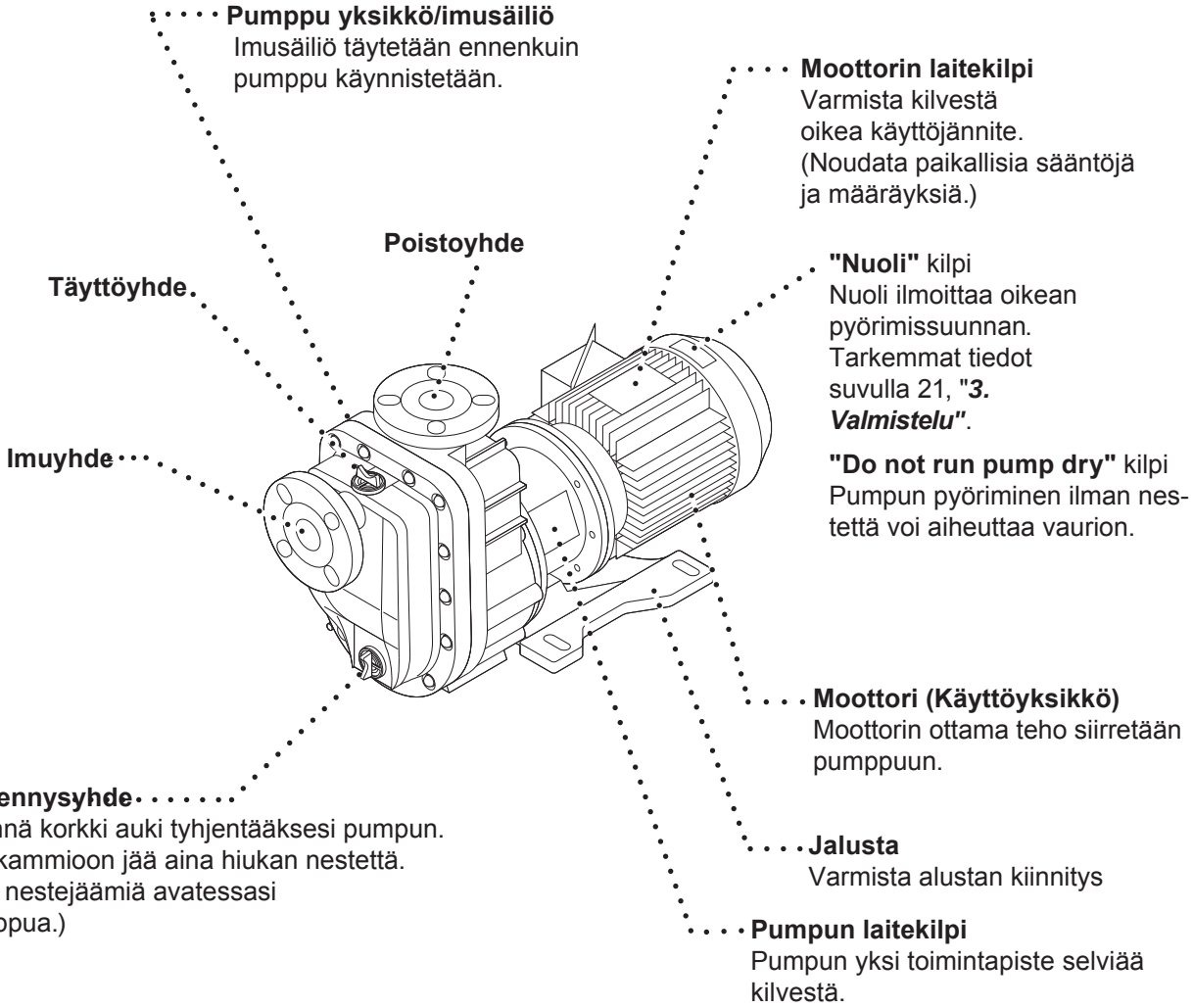
4. Osien nimet 8

1. Purkaminen & Tarkastus



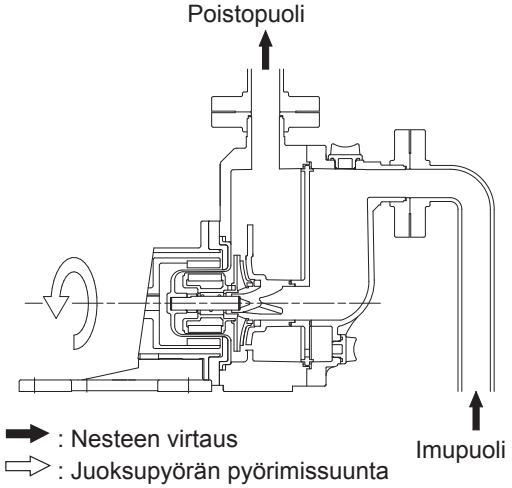
Purkaessasi pakkausta,tarkasta seuraavat asiat. Mikäli sinulla on huomauttamista ota yhteyttä IWAKI Suomi Oy.

1. Tarkasta laitekilvistä, että toimitettu tuote vastaa tilaustasi.
   .
2. Tarkasta mahdolliset kuljetusvauriot.
   .



⚠ HUOMIO
Älä käytä liuottimia puhdistaessasi laitekilpiä, tiedot saattavat pyyhkiytyä.

2. Tuotteen kuvaus



SMX sarjan pumppu on itseimevä keskipakopumppu, jossa on magneettikytkin. Magneettiset voimat pyörittävät juoksupyörää saaden aikaan nesteen siirtymisen.

3. Mallikoodi

SMX - 44 2 CA V V C

a b c d e f g

a. Sarja
SMX: Nesteen koskettamat osat: GFRPP

b. Yhdekoot **(I**mu **×** Poisto**)**
22: 25A × 25A
44: 40A × 40A
54: 50A × 40A

c. Moot**tor**in **teho**
0: 0.4kW (0.37kW)
1: 0.75kW
2: 1.5kW
3: 2.2kW
5: 3.7kW

d. Laakeri**/** Akseli**/ Vastarengas**
CA: Hiili/ Puhdas alumiini keramiikka/ Alumiini keramiikka
RA: PTFE/ Puhdas alumiini keramiikka/ Alumiini keramiikka
KA: SiC/ SiC/ Alumiini keramiikka

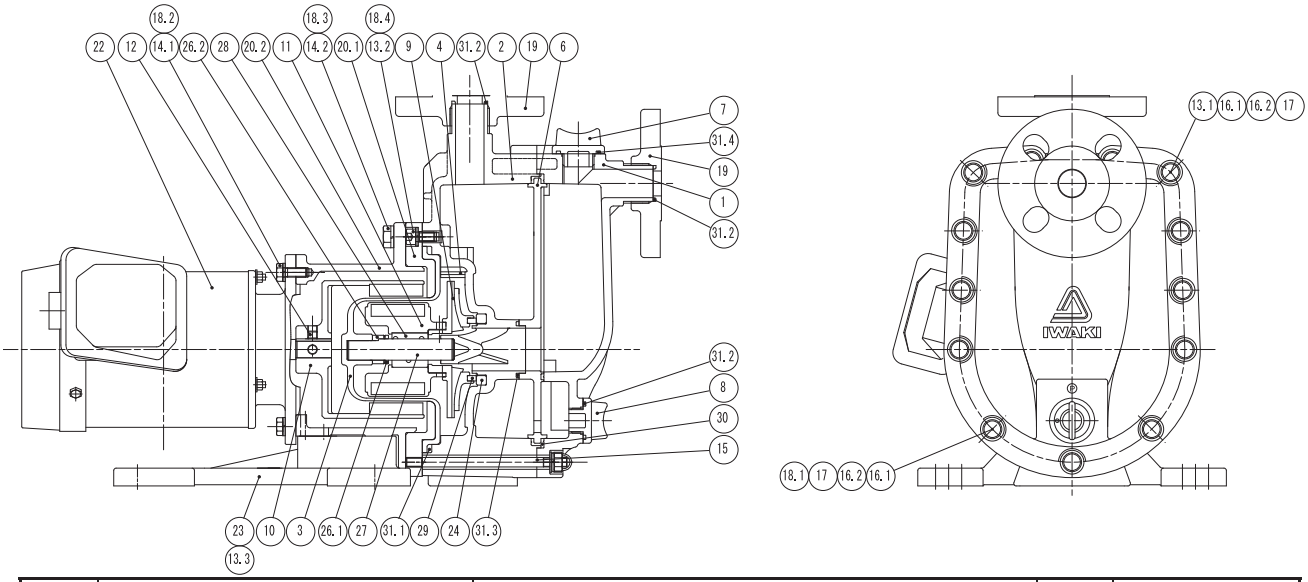
e. O-rengas ja Tiiviste **materia**a**li**
V: FKM
E: EPDM

f. Impeller
T, V : 50Hz
X, Y, Z: 60Hz

g. Moot**tori**
Ei merkintää: Vakio IEC moottori
C: Erikoismoottori ulkokäyttöön
A: Erikois Exe-moottori ulkokäyttöön

4. Osien nimet

SMX-22□

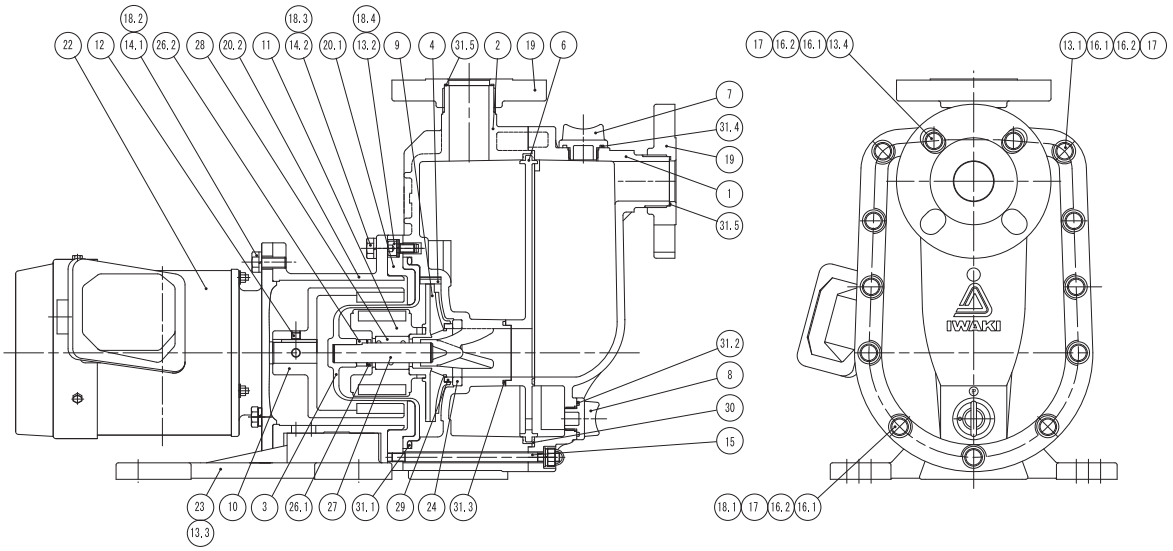


NO	OSAN NIMI	MATERIAALI			Q'Ty	HUOM
		CA	RA	KA		
1	IMUSÄILIÖN ETUOSA	GFRPP			1	
2	IMUSÄILIÖN TAKAOSA	GFRPP			1	
3	TAKAPESÄ	GFRPP			1	
4	TÄYTEKAPPALE	GFRPP			1	
6	VÄLISEINÄMÄ	GFRPP			1	
7	KORKKI	GFRPP			1	
8	TYHJENNYS KORKKI	GFRPP			1	
9	JUOKSUPYÖRÄ	GFRPP			1	
10	ULKOMAGNEETTIYKSIKKÖ	SMX220: FERRITE MAGNET + ALUMINIUM ALLOY SMX221: FERRITE MAGNET + DUCTILE IRON SMX222: REAR EARTH MAGNET + DUCTILE IRON			1	
11	MAGNEETTIKAPSELIYKSIKKÖ	SMX220, 221: FERRITE MAGNET + PP SMX222: REAR EARTH MAGNET + PP			1	
12	KUUSIOKOLORUUVI	STEEL			2	
13.1	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			8	M8×40 PW,SW
13.2	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			3	M8×15
13.3	KUUSIOKOLOPULTTI	STEEL			4	M8×20 PW,SW
14.1	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	220 type: M8×20 221, 222 type: M10×25
14.2	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	M10×25
15	PINNAPULTTI	STNLS STL			5	
16.1	MUTTERI	STNLS STL			13	M8
16.2	KORKKI	PE			13	
17	ALUSLEVY	STNLS STL			13	M8
18.1	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			5	M8
18.2	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	220 type:M8 221, 222 type:M10
18.3	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	M10
18.4	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			3	M8
19	LAIPPA	GFRPP			2	
20.1	TAKAPESÄN TUKI	DUCTILE IRON			1	
20.2	MOOTTORIN ASENNUSLAIPPA	DUCTILE IRON			1	
22	MOOTTORI ■ ■	———			1	
23	JALUSTA	GFRPP			1	
24	VASTARENGAS	ALUMINA CERAMIC 99%			1	
26.1	TAKALAAKERI	———	ALUMINA CERAMIC 99.5%	———	1	
26.2	TAKAVASTARENGAS	CFRPPS			1	
27	AKSELI	ALUMINA CERAMIC 99.5%		SiC	1	
28	LAAKERI	Carbon	Filled PTFE	SiC	1	
29	LIUKURENGAS	SEOSTETTU PTFE			1	
30	TIIVISTE				1	
31.1	O-RENGAS (TAKAPESÄ)				1	G-160
31.2	O-RENGAS (TYHJENNYSKORKKI/LAPPA)	V:FKM E:EPDM			3	G-25
31.3	O-RENGAS (IMUSÄILIÖN TAKAOSA)				1	G-40
31.4	O-RENGAS (KORKKI)				1	G-30

Kuva on mallista SMX-220.

Outline Pääpiirteet

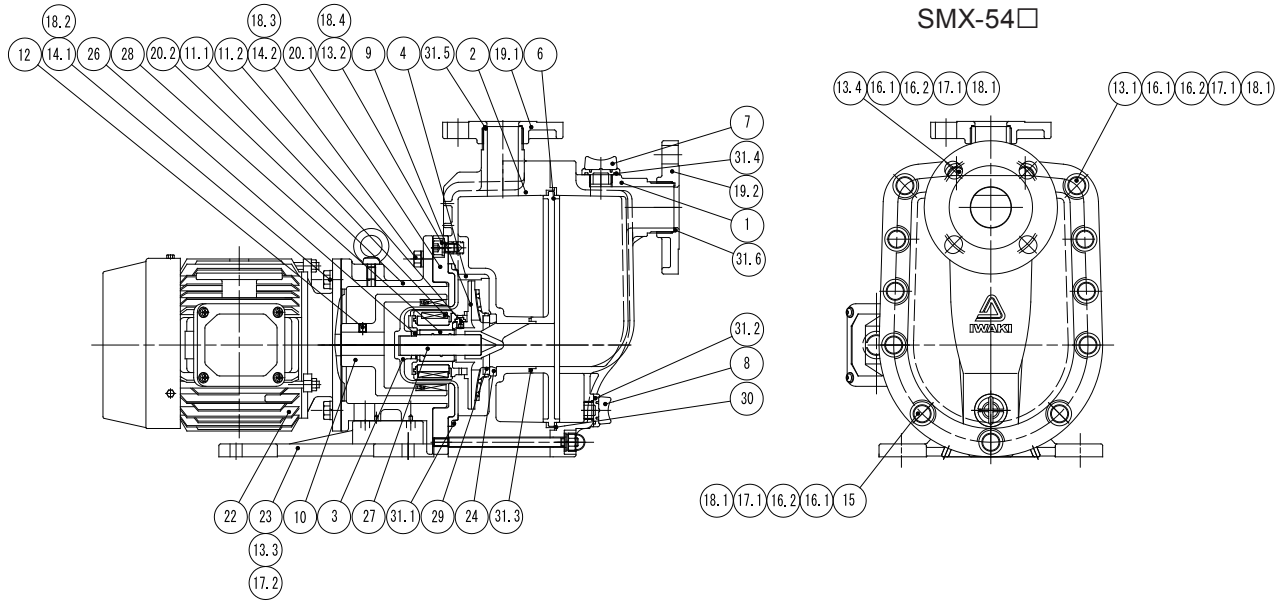
SMX-44□



NO	OSAN NIMI	MATERIAALI			Q'TY	HUOM
		CA	RA	KA		
1	IMUSÄILIÖN ETUOSA	GFRPP			1	
2	IMUSÄILIÖN TAKAOSA	GFRPP			1	
3	TAKAPESÄ	GFRPP			1	
4	TÄYTEKAPPALE	GFRPP				1
6	VÄLISEINÄMÄ	GFRPP			1	
7	KORKKI	GFRPP			1	
8	TYHJENNYSKORKKI	GFRPP			1	
9	JUOKSUPYÖRÄ	GFRPP			1	
10	ULKOMAGNEETTIYKSIKKÖ	SMX441: FERRITE MAGNET + DUCTILE IRON SMX442, 443: REAR EARTH MAGNET + DUCTILE IRON			1	
11	MAGNEETTIKAPSELIYKSIKKÖ	SMX441: FERRITE MAGNET + PP SMX442, 443: REAR EARTH MAGNET + PP			1	
12	KUUSIOKOLORUUVI	STEEL			2	
13.1	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			6	M8×45
13.2	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			3	M8×15
13.3	KUUSIOKOLOPULTTI	STEEL			4	M8×20 PW,SW
13.4	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			2	M8×85
14.1	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	M10×25
14.2	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	M10×25
15	PINNAPULTTI	STNLS STL			5	
16.1	MUTTERI	STNLS STL			13	M8
16.2	KORKKI(MUTTERIN SUOJA)	PE			13	
17	ALUSLEVY	STNLS STL			21	M8
18.1	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			13	M8
18.2	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	M10
18.3	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	M10
18.4	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			3	M8
19	LAIPPA	GFRPP			2	
20.1	TAKAPESÄN TUKI	DUCTILE IRON			1	
20.2	MOOTTORIN ASENNUSLAIPPA	DUCTILE IRON			1	
22	MOOTTORI	———			1	
23	JALUSTA	GFRPP			1	
24	VASTARENGAS	ALUMINA CERAMIC 99%			1	
26.1	TAKALAAKERI	———	ALUMINA CERAMIC 99.5%		1	ONLY RA TYPE
26.2	TAKAVASTARENGAS	CFRPPS			1	
27	AKSELI	ALUMINA CERAMIC 99.5%		SiC	1	
28	LAAKERI	High density carbon	Filled PTFE	SiC	1	
29	LIUKURENGAS	Filled PTFE			1	
30	TIIVISTE	V:FKM E:EPDM			1	
31.1	O-RENGAS (TAKAPESÄ)				1	G-160
31.2	O-RENGAS (TYHJENNYSKORKKI)				1	G-25
31.3	O-RENGAS (IMUSÄILIÖN TAKAOSA)				1	P-50
31.4	O-RENGAS (TÄYTTÖKORKKI)				1	G-30
31.5	O-RENGAS (LAIPPA)				2	AS568-129

Kuva on mallista SMX-441.

Outline Pääpiirteet



NO	OSAN NIMI	MATERIAALIT			Q'TY	HUOM
		CA	RA	KA		
1	IMUSÄILIÖN ETUOSA	GFRPP			1	
2	IMUSÄILIÖN TAKAOSA	GFRPP			1	
3	TAKAPESÄ	GFRPP			1	
4	TÄYTEKAPPALE	GFRPP			1	
6	VÄLISEINÄMÄ	GFRPP			1	
7	KORKKI (TÄYTTÖYHDE)	GFRPP			1	
8	TYHJENNYSKORKKI	GFRPP			1	
9	JUOKSUPYÖRÄ	GFRPP			1	
10	ULKOMAGNEETTIYKSIKKÖ	REAR EARTH MAGNET + DUCTILE IRON			1	
11.1	MAGNEETTIKAPSELIYKSIKKÖ	REAR EARTH MAGNET + PP			1	
11.2	LUKKOTAPPI	GFRPPS			2	
12	KUUSIOKOLORUUVI	STEEL			2	M8×10
13.1	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			6	M10×50
13.2	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			3	M10×16
13.3	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			4	542, 543: M8×20 PW, SW 545: M10×16
13.4	KUUSIOKOLOPULTTI	STNLS STL			2	M10×90
14.1	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	542, 543: M10×30 545: M12×40
14.2	KUUSIOKANTAPULTTI	STNLS STL			4	542, 543: M10×25 545: M10×30
15	PINNAPULTTI	STNLS STL			5	
16.1	MUTTERI	STNLS STL			13	M10
16.2	KORKKI(MUTTERIN SUOJA)	PE			13	
17.1	ALUSLEVY	STNLS STL			21	M10
17.2	ALUSLEVY	STNLS STL			4	M10 VAIN 545 MALLI
18.1	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			13	M10
18.2	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	542, 543: M10 545: M12
18.3	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	M10
18.4	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			3	M10
18.5	JOUSIALUSLEVY	STNLS STL			4	M10 ONLY 545 TYPE
19.1	LAIPPA	GFRPP			1	40A
19.2	LAIPPA	GFRPP			1	50A
20.1	TAKAPESÄN TUKI	DUCTILE IRON			1	
20.2	MOOTTORIN ASENNUSLAIPPA	DUCTILE IRON			1	
22	MOOTTORI	——			1	
23	JALUSTA	542, 543: GFRPP			1	
		545: SPCC			2	
24	VASTARENGAS	Alumina ceramic 99.5%			1	
26	TAKALAAKERI	Alumina ceramic 99.5%		SiC	1	
27	AKSELI	Alumina ceramic 99.5%		SiC	1	
28	LAAKERI	Carbon	Filled PTFE	SiC	1	
29	LIUKURENGAS	Filled PTFE			1	
30	TIIVSTE	V: FKM E:EPDM			1	
31.1	O-RENGAS (TAKAPESÄ)				1	G-180
31.2	O-RENGAS (TYHJENNYSKORKKI)				1	G-25
31.3	O-RENGAS (IMUSÄILIÖN TAKAOSA)				1	G-55
31.4	O-RENGAS (TÄYTTÖKORKKI)				1	G-30
31.5	O RENGAS (LAIPPA 40A)				1	AS568-129
31.6	O RENGAS (LAIPPA 50A)				1	AS568-136

Kuvassa malli SMX-542.

Installation *Asennus*

1. Ennen asennusta 12

2. Asennuspaikka 13

3. Asennus 13

4. Putkisto 14

5. Sähköistys 17

Installation Asennus

⚠VAROITUS

- **Älä tee muutoksia pumppuun**
  Alkuperäisestä muutetulla pumpulla ei ole takuuta, emme myöskään vastaa millään tavoin tällaisen pumpun aiheuttamista vahingoista.

Kielletty

⚠HUOMIO

- **Älä käytä** pumppua kuivana
  Varmista, että pumppu täytetään ennen käynnistystä, esimerkiksi huollon tai tarkastuksen jälkeen. Käytettäessä pumppua ilman nestettä sen sisällä olevat osat saattavat kuumentua kitkan vaikutuksesta. Tämä aiheuttaa pumpun kulumista ja saattaa rikkoa sen.
  * Mikäli pumppu käy vahingossa kuivana, pysäytä se välittömästi ja anna sen jäähtyä itsestään, äkkillinen jäähdytys vaurioittaa pumppua.
  * Iwakin toimittama kuivakäyntisuoja on hyvä keino välttää kuivakäynnistä aiheutuvia vahinkoja.

Kielletty

- **Älä vie avotulta pumpun lähelle**
  Poista helposti syttyvät aineet pumpun läheisyydestä.

Kielletty

1. Ennen asennusta

Jos kyseessä on asennus, missä imusäiliön pinta on pumpun yläpuolella, noudata seuraavia ohjeita nesteiskujen (water hammer) estämiseksi . Tämä on erityisen tärkeätä jos poistoputkisto on pitkä.

*K*äynnistettäessä pumppu

Varmista että pumpussa on nestettä. Käynnistä pumppu poistopuolen venttiili suljettuna. Kun paine on saavuttanut maksimiarvon, avaa poistopuolen venttiiliä rauhallisesti saavuttaaksesi halutun tuoton ja paineen.

*Pysäytettäessä pump*pu

Sulje poistopuolen venttiili rauhallisesti. Käännä virta pois kun venttiili on täysin suljettu.

* Älä käytä sulkuventtiileinä nopeasti sulkeutuvia venttiilejä. Suljettaessa poistopuoli nopeasti nesteen liike-energia aiheuttaa nesteiskun (water hammer) joka saattaa vaurioittaa pumppua.

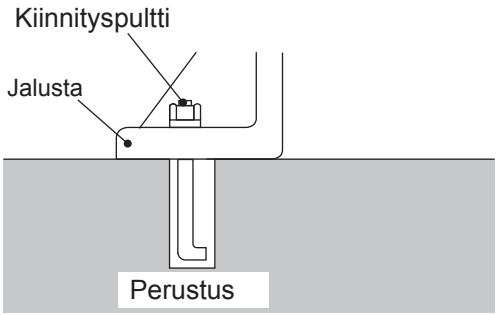
2. Asennuspaikka

Varmista, että seuraavat edellytykset täyttyvät.

1. Tasainen ja tukeva perusta
2. Ei tärinää
3. Ympäristön lämpötila 0-40ºC.
4. Suhteellinen kosteus 35-85%RH.
5. Kuiva ympäristö
6. Siisti ympäristö
7. Paikka joka pysyy nestepinnan yläpuolella myös vauriotilanteissa

3. Asennus

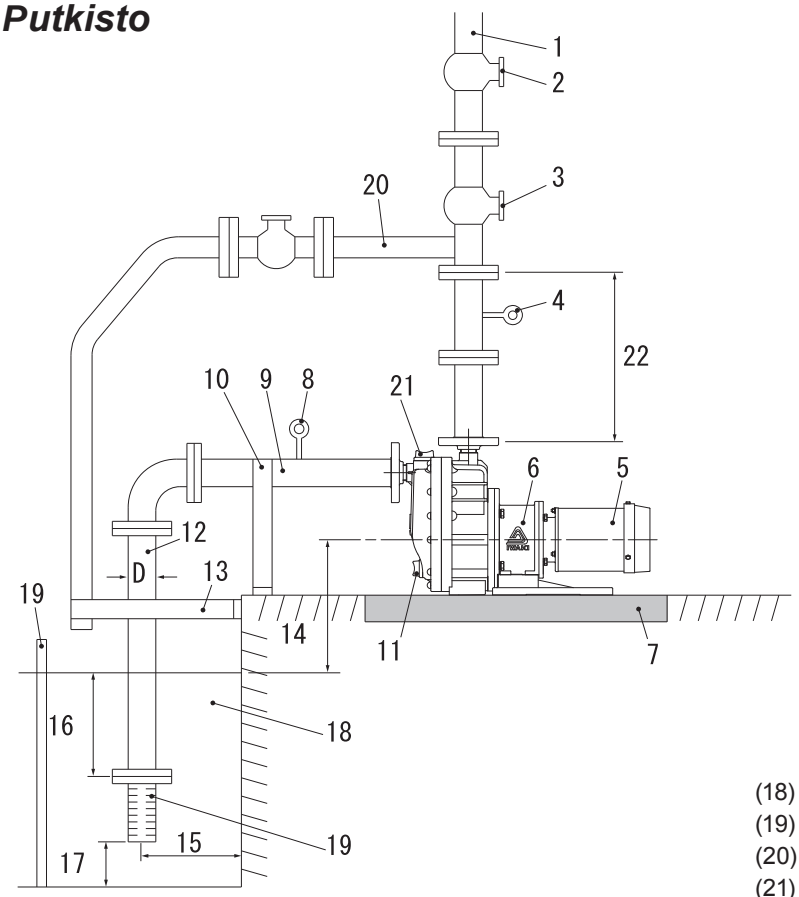
1. Asenna pumppu mahdollisimman lähelle imusäiliötä. Suurin sallittu imukorkeus on 4m, mitä pienempi sen parempi.
   * Pumpattavan nesteen ominaisuudet vaikuttavat imukorkeuteen. Ota tarvittaessa yhteyttä saadaksesi tarkempaa tietoa.
2. Varmista, että pumpun ympärille jää riittävästi tilaa kunnossapitoa varten.
3. Alla olevasta kuvasta selviää perustus.
   • Perustuksen alan tulee olla suurempi kuin pumpun jalusta.
   • Asenna tarvittaessa joustoelimet estääksesi tärinää siirtymistä putkistosta pumppuun.



4. Ulkoasennuksessa on käytettävä erikoisesti ulkokäyttöön suunniteltuja moottoreita. Myös moottorien asentamisessa on otettava huomioon mahdolliset erikoisvaatimukset, sähköiskujen estämiseksi.

⚠HUOMIO
Tue pumppu ja putkisto kunnolla.

4. Putkisto



(1) Poistoputkisto (Tue putkisto hyvin, jottei se kuormita pumppua.)
(2) Venttiili
(3) Säätöventtiili
(4) Painemittari
(5) Moottori
(6) Pumppu
(7) Tyhjennysallas
(8) Alipainemittari
(9) Imuputkisto (Putken halkaisija : D) (Vaakaosuus tulee olla mahdollisimman lyhyt ja sen tulee olla jatkuvasti suhteessa 1/100 pumppua kohti nouseva.)
.
(10) Putkiston tuki
(11) Tyhjennysyhde
(12) Imuputkisto (Putken halkaisija : D)
(13) Putkiston tuki (Mikäli putki on pitkä.)
(14) Imukorkeus (Max 4m)
(15) Min1.5 x D
(16) 2 x D / 500 mm tai enemmän
(17) 1 tai 1.5 x D tai enemmän (Etäisyyden tulee olla yli 500 mm, jos sakkaa kertyy runsaasti.)
(18) Imusäiliö
(19) Imusihti
(20) Ilmauslinja
(21) Täyttöyhde
(22) Suora putki 500mm tai enemm

■ Imuputkisto

1. Imuputkiston halkaisijan tulee olla sama kuin imuyhteen nimelliskoko.(25A, 40A or 50A)
Mikäli halkaisija on suurempi kuin imuyhde, kaasutila imuputkistossa kasvaa eikä pumppu pysty itseimuun.

2. Imulinjan kokonaispituus on maksimissaan 4.7m (Vaakaputki+pystyputki)
Imulinja kokonaispituus tarkoittaa etäisyyttä matalimmasta pisteestä imulaippaan.
Jos imulinjan pituus ylittää 4.7m, kaasutilavuus putkistossa tulee niin suureksi, että pumppu ei ime itsestään vaikka pystyputken osuus olisikin alle 4m (max imukorkeus on 4m). Myös silloin, kun imusäiliö on liian pieni pinnan korkeus vaihtelee paljon.

3. Imulinjan pää
- Imulinjan pään tulee olla ainakin 50cm nesteen pinnan alapuolella, jotta kaasua ei sekoitu nesteeseen.
- Etäisyys imusäiliön päästä imusäiliön pohjaan tulee olla ainakin 1.5 x D.
- Imusäiliössä tulee olla sihti estämässä vieraiden esineiden pääsyä pumppuun.

4. Imupuolen sulkuventtiili
Mikäli imusäiliön pinta on pumpun yläpuolella, asenna sulkuventtiili, se helpottaa huoltoa ja kunnossapitoa.

5. Varmista, että liitokset ovat tiivit eikä niistä pääse kaasua nesteen sekaan. Minimoi liitosten määrä, mikäli ilmaa pääsee imulinjaan se voi aiheuttaa jopa pumpun vaurioitumisen.

6. Älä tee imulinjaan mutkia ilmataskujen mahdollistamiseksi.
Imuputkiston tulee nousta jatkuvasti pumppua kohti suhteessa 1/100 .

7. Putkiston tukeminen
Tue putkisto riittävästi, että se ei aiheuta kuormitusta pumppuun

■ Poistoputkisto

1. Poistoputkiston halkaisija vaikuttaa putkistovastukseen

Virtausvastus kasvaa putkiston halkaisijan pienentyessä, tästä johtuen saattaa haluttu tuotto jäädä saavuttamatta. Putkistovastuksen kasvulla on vaikutus myös itseimukykyyn, koska kaasunpoisto estyy. Pumpun poistoyhteen jälkeen on oltava vähintään 50 cm suoraa putkea.

2. Asenna sulkuventtiilli poistoputkistoon

Sulkuventtiilillä voidaan säätää tarvittaessa virtauksen määrää, mutta se helpottaa myös kunnossapitoa ja tarkastuksia. Varmista, että sulkuventtiili tai ilmausventtiili ovat auki silloin kun pumppulla imetään imusäiliöstä.

3. Takaiskuventtiili on asennettava silloin kun

- Poistoputkisto on hyvin pitkä
- Todellinen kokonaisnostokorkeus on enemmän kuin 15m.
- Poistoputkiston loppupää on yli 9m nesteen pinnasta.
- Useita pumppuja kytketään rinnakkkain.

Valitse oikean tyyppinen takaiskuventtiili ottaen huomioon todelliset olosuhteet.

4. Ilmausventtiili on asennettava seuraavissa tapauksissa

- Poistoputken vaakaosan pituus on enemmän kuin 10m.
- Ilmausventtii on asennettava aina kun linjassa on takaiskuventtiili.
- Ilmausventtiili on asennettava aina kun poistoputkisto ei pääty avoimeen astiaan.

.

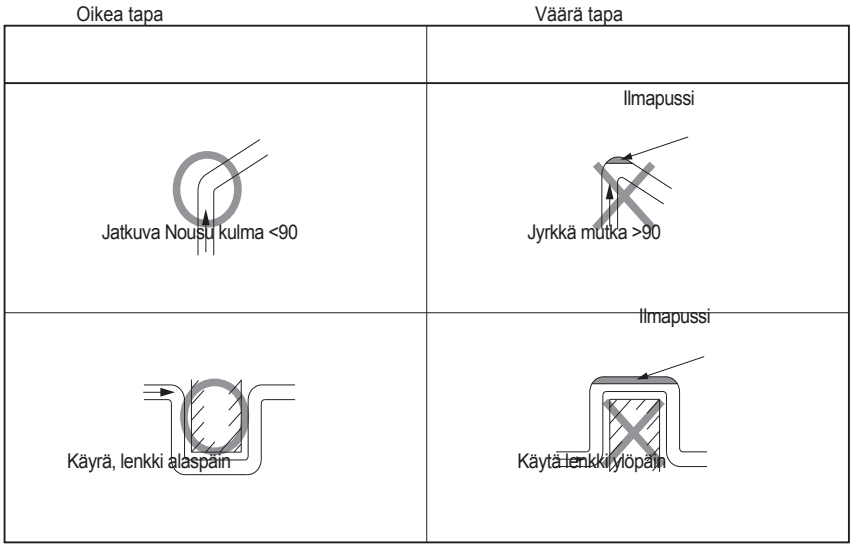
5. Asenna aina painemittari

Painemittarista voit seurata pumpun toimintaa ja mahdollisia poikkeamia.

6. Asenna linjaan tyhjennysventtiili, mikäli neste voi jäätyä

7. Putkiston tukeminen

Tue putkisto kunnolla, jotta pumppuun ei kohdistu rasitusta.



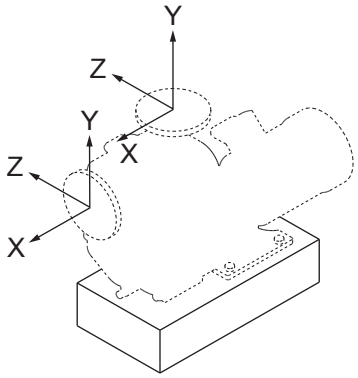
■ Pumppu ja putkistolaippojen kiristymomentit

Liitä pumppu putkistoon allaolevan taulukon mukaisella momentilla. Taulukko perustuu metallilaippojen ja kumitiivisteiden käyttöön.Kiristä pultit ristikkäin vaadittuun momenttiin.

Pulttikokoko	Kiristysmomentti (N•m)
M16	20

■ Putkistokuormat ja momentit

Vältä kuormittamasta pumpun imu- ja poistolaippaa.Sallitut kuomitukset ja momentit on esitetty alla.



Sallittu kuorma poistolaipalle

	Putken halk. (mm)	
	25	40
	Kuorma	
Kuorman suunta	kN	
Fx	0.10	0.15
Fy: puristus	0.15	0.20
Fy: veto	0.10	0.10
F	0.10	0.15

Sallittu kuorma imulaipalle

	Putken halk. (mm)	
	25	40, 50
	Kuorma	
Kuorman suunta	kN	
Fx	0.10	0.10
Fy	0.10	0.15
Fz	0.10	0.15

Sallittu momentti poistolaipalle

	Putken halk. (mm)	
	25	40
	Momentti	
Kuorman suunta	kN·m	
Mx	0.02	0.05
My	0.05	0.10
Mz	0.05	0.10

Sallittu momentti imulaipalle

	Putken halk. (mm)	
	25	40, 50
	Momentti	
Kuorman suunta	kN·m	
Mx	0.05	0.10
My	0.02	0.05
Mz	0.05	0.10

5. Sähköistys

Sähkökytkennät saa tehdä ainoastaan henkilö jolla on siihen tarvittavat luvat. IWAKI ei ole vastuussa virheellisten sähköasennusten aiheuttamista vahingoista.

Jos olet epävarma soita IWAKI Suomi Oy.

1. Varmista että käytettävät asennustarvikkeet vastaavat moottorin vaatimuksia.

2. Ulkoasennuksissa on huomioitava ertyismääräykset.

3. Hätäpysäytyskytkin on asennettava siten, että sitä voi käyttää myös mahdollisissa vauriotapauksissa.

Operation *Käyttö*

1. Käytössä huomioitavaa 19

2. Ennen käyttöä 20

3. Valmistelu 21

4. Käyttö 22

1. Käytössä huomioitavaa

⚠ HUOMIO

- Älä koskaan käytä pumppua kuivana tai imupuolen venttiili kiinni. Tämä voi vaurioittaa pumppua.

Kielletty

- Pysäytä pumppu minuutin kuluessa, mikäli havaitset kavitointia tai ilmaa imuputkessa.

危 険

- Pysäytä pumppu minuutin kuluessa, jos magneettikytkin luistaa. Kytkimen luistaessa se demagnetisoituu.
- Varmista, että pumpattavan nesteen lämpötila ei vaihtele yli 80°C käytön aikana.
- (Imusäliön pinta pumpun yläpuolella) Käynnistä pumppu poistopuolen venttiili täysin suljettuna välttääksesi nesteiskut ja ylikuorman.

危 険

- Jos pumppu käy kauan päin suljettua venttiiliä nesteen lämpötila nousee ja tämä voi vaurioittaa pumppua.

Huomio

- Sähkökatkon tapahtuessa käännä virtakytkin kiinni ja sulje poistopuolen venttiili.
- Pidä huolta, että paine ei nouse liikaa
  Katso sivu 21, "*7. Suurimmat sallitut paineet*".
- Pumpattaessa kuumaa nestettä pumpun pinta kuumenee. Älä kosketa pumppua tai putkistoa ilman suojakäsineitä.

	.

- Mikäli pumppu aiheuttaa liiallista melua sille on rakennettava ääntä eristävä suoja. Varmista, että moottorin jäähdytys ei esty melusuojan takia.

2. Ennen käyttöä

Tarkasta pumppukäyrän ja vaatimusten vastaavuus ennen käynnistystä

1. H-Q *tuottokäyrä*

Käyrän tiedot perustuvat 20 ºC veden pumppaamiseen tapauksessa, jossa pumppu on imusäiliön pinnan alapuolella (flooded suction).

2. Täytä pumppu ennen itseimu käyttöä

SMX on itseimevä pumppu, kuitenkin pumppu on täytettävä ennen ensimmäistä käynnistystä. Kun pumppu on kerran täytetty sitä ei tarvitse täyttää uudestaan jokaisen käynnistyksen yhteydessä, koska pumppuun jää riittävästi nestettä, kun se pysäytetään ohjeiden mukaisesti. Oltuaan käyttämättä pitkähkön ajan (1 vrk enemmän) on syytä varmistaa, että nestettä on riittävästi. Samoin, jos itseimu ei ole onnistunut.

HUOM: Älä täytä liian nopeasti. Se aiheuttaa nesteen valumisen pumpusta.

Minimi nestetilavvuus

SMX-22	3.0L
SMX-44	4.2L
SMX-54	5.4L

3. ON-OFF käyttö

Jatkuva ON-OFF käyttö vahingoittaa pumppua, etenkin itseimusovelluksessa, älä käynnistä pumppua ON-OFF käytössä kuin korkeintaan 6 kertaa tunnissa.

4. Nesteen käsittely - Huomio seuraavat asiat

1. Liete : Ei lietteiden pumppausta.
2. Nesteen viskositeetti: Max. 30mPa•s. .
3. Nesteen lämpötila : 0-80ºC

Itseimukyky heikkenee nesteen lämpötilan noustessa. Nesteitä joiden höyryn paine on suuri ei voi itseimeä. Jopa niiden pumppaaninen voi olla mahdotonta (kaviointi).

5. Magneettikytkimen luistaminen

Pysäytä pumppu välittömästi. Nesteen siirtoa ei tapahdu lainkaan. Magneetit demagnetisoituvat mikäli luistaminen jatkuu pitkään.

6. Käyttölämpötila

Suurin sallittu nesteen lämpötila : 0-80 ºC

Itseimu heikkenee lämpötilan noustessa.

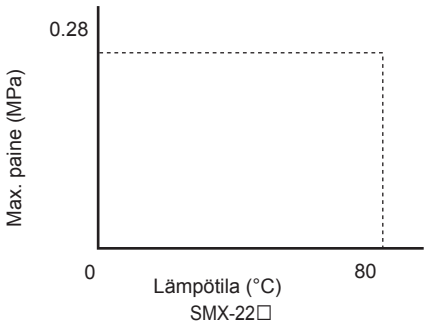
Pumpattava kemikaali vaikuttaa sallittuihin lämpötiloihin.

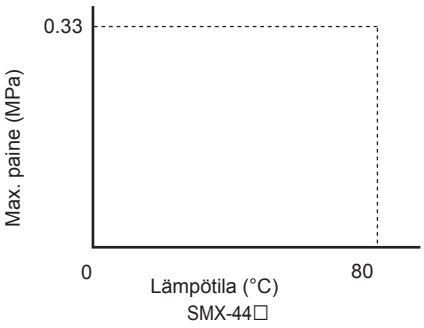
Ympäristön lämpötila : 0-40 ºC

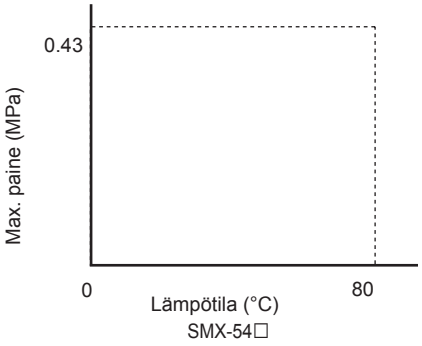
Suhteellinen kosteus :35 - 85%RH

7. Suurimmat sallitut paineet

Tarkasta allaolevista taulukoista kunkin mallin suurimmat sallitut paineet. Älä ylitä ilmoitettuja arvoja. Huomioi, että nesteen tiheys vaikuttaa pumpun aikaansaamaan paineeseen.







3. Valmistelu

■ Käytön valmistelu

Toimi seuraavien ohjeiden mukaan ottaessasi pumppua kayttöön ensimmäistä kertaa tai pitkän tauon jälkeen

1. Puhdista imusäiliö ja putkisto

Poista kaikki asennuksen aikana syntyneet epäpuhtaudet.

2. Varmista liitospulttien tiukkuus.

Varmista, että ilmaa ei pääse putkistoon. Erityisesti imuputkiston ehdoton tiiviys on tärkeätä,koska siellä on alipaine.

3. Tarkista pumpun pulttien tiukkuus ja kiristä tarvittaessa.

4. Aukaise imusäiliön korkki. Täytä pumppu nesteellä.

⚠HUOMIO
Kaada neste rauhallisesti muuten se voi läikkyä yli.

5. Sulje korkki kunnolla. Varmista, että ilmaa ei pääse pumppuun.

6. Tarkasta moottorin pyörimissuunta.

Käynnistä moottori hetkeksi tarkastaaksesi pyörimissuunnan joka on merkitty nuolella. (Myötäpäivään moottorin tuulettimen päästä katsottuna). Jos pyörimissuunta on väärä vaihda vaihejohtimien paikat keskenään.

4. Käyttö

■ Käynnistystoimenpiteet

Käytä pumppua seuraavassa kuvatulla tavalla

	Toimenpide	Huomautuksia
1	• Sulje tai avaa venttiilit	Tapaus, jossa neste valuu pumppuun (flooded suction system.).. Sulje imu & poistoventtiilit täysin. • Muut tapaukset.. Avaa imu & paine venttiilit täysin.
2	• Täytä pumppu.	• Tapaus, jossa neste valuu pumppuun (flooded suction system.).. Avaa imu & paineventtiilit täyttääksesi pumpun ja sulje sitten poistopuolen venttiili. • Muut tapaukset.. Täytä pumppu täyttöaukosta ja sulje korkki hyvin.
3	• Tarkasta moottorin oikea pyörimissuunta. Käynnistä moottori hetkeksi ja sammuta se .	• Käynnistä moottori vain nähdäksesi pyörimissuunnan. (Oikea pyörimissuunta on merkitty moottoriin nuolella.) • Tarkasta, että moottori pysähtyy tasaisesti. ⚠**HUOMIO** ● Pumppu voi vaurioitua jos se pyörii kauan väärään suuntaan. ● Mikäli pysähtyminen ei ole tasaista, pumpun osat saattavat osua toisiinsa. Tarkasta pumppu. ● Mikäli pumppu pyörii väärään suuntaan, imusäiliön neste saattaa virrata pois. Tällöin pumppu on täytettävä uudelleen.
4	• Käynnistä pumppu ja säädä haluttu tuotto (paine ja virtaus). Tarkkaile, että minimi-virtaus täyttyy. Katso sivu 22.	• Tapaus, jossa neste valuu pumppuun (flooded suction system.)... Pumppaa vasten suljettua venttiiliä. Painemittarin näyttäessä maksimi painetta avaa poistopuolen venttiiliä rauhallisesti saavuttaaksesi halutun tuoton (paineen/virtauksen). HUOM: Aloita venttiilin avaaminen minuutin kuluessa pumpun käynnistämisestä. Tarkkaile aina painemittaria tai vaihtoehtoisesti virtausmittaria, jos sellainen on käytössä. • Muut tapaukset... Käynnistä pumpu poistopuolen venttiili täysin aukit. Kun ilma on poistunut, ala sulkea poistopuolen venttiiliä rauhallisesti kunnes toimintapiste on saavutettu. Huomaa että ilman poistuminen kestää jonkin aikaa. ⚠**HUOMIO** Äkillinen venttiilin avaaminen saattaa ylikuormittaa moottoria Avatessasi venttiiliä tarkkaile ampeerimittaria.

	Toimenpide	Huomautuksia
4	Älä käytä pumppua pitkiä aikoja jos tuotto on alle minimivirtauksen. ►Minimivirtaukset ovat: SMX-22-44 10ℓ/min) ja malli SMX-54 20ℓ/min • Tarkkaile jatkuvasti minivirtauksen täyttymistä. Tämä on tärkeätä niin manuaali- kuin automaattiohjauksessa. ⚠**HUOMIO** Älä käytä pumppua yhtä minuuttia kauempaa vasten suljettua venttiiliä.	
5	< Tarkkailtavat asiat> Tarkkaile virtausmittarista, että pumppu toimii määritellyllä toiminta-alueella.	• Mikäli virtausmittaria ei ole käytettävissä, laske tuotto painemittarin perusteella ottaen huomioon virtausvastukset.

⚠**HUOMIO**

Jos ongelmia ilmenee, pysäytä pumppu heti ja selvitä ongelma . Katso "***Vianetsintä***".

■ Pysäytystoimenpiteet

	Toimenpide	Huomautuksia
1	• Sulje poistoventtiili rauhallisesti.	• Älä sulje poistoventtiiliä äkillisesti on kyseessä manuaali- tai automaatti-ohjaus. Jos teet näin pumppu saattaa vaurioitua nesteiskun (water hammer) johdosta. Tämä on erityisen tärkeää jos poistoputki on pitkä. Automaattiventtiiliä käytettäessä on sen ohjauksella varmistettava hidas sulkeutuminen.
2	• Käännä virta pois ja pumppu pysähtyy.	• Tarkasta, että pumppu pysähtyy tasaisesti ja äänettömästi. Mikäli näin ei käy tarkasta pumppu sisäpuolelta. • Pumppu on suunniteltu siten, että sinne jää riittävästi nestettä seuraavaan itseimuun. Jos pumppu on ollut käyttämättä pitkän aikaa, on hyvä tarkastaa, että imusäiliössä on riittävästi nestettä itseimun aikaan-saamiseksi. • Jos pumppu pysähtyy ennen kuin nestettä tulee poistoyhteestä se on täytettävä uudestaan ennen uutta käynnistystä.
3	<Pumppu jäädessä seisomaan> • Nestepinta imusäiliössä saattaa laskea pitkän seisokin aikana. Tarkasta nesteen pinta ja täytä tarvittaessa ennen uutta käynnistystä. • Neste saattaa jäätyä ja vahingoittaa pumppua. Tyhjennä pumppu aina jos seisokin aikana jäätyminen on mahdollista. • Käytä tarvittaessa lämmittimiä estämään nesteen jäätyminen. • Sähkökatkon sattuessa, käännä virta pois ja sulje poistoventtiili.	

Maintenance *Kunnossapito*

1. Vianetsintä 25

2. Kunnossapito & Tarkastus..... 26

3. Vara- & Kulutusosat 30

4. Purkaminen & Kokoaminen 33

1. Vianetsintä

Jos et löydä syytä ongelmaan, soita IWAKI Suomi Oy

Vika	Syy	Toimenpiteet
Ei itse-imua (Ei nestettä poisotyhteestä) tai sitä tulee liian vähän. Pumppu ei tuota riittävästi itseimu käytössä (Ei tuottoa).	● Imunestettä liian vähän. ● Pumppu käy kuivana.	○ Pysäytä pumppu ja täytä se. Käynnistä pumppu uudelleen.
	● Poistoventtiili on kiinni. ● Ilmausventtiili on kiinni.	○ Avaa venttiilit ja käynnistä pumppu.
	● Pumpun imulinjaan pääsee ilmaa liitoksista. ● Imusäiliön pinta on liian alhaalla.	○ Tarkasta imulinjan liitokset. ○ Täytä imusäiliö.
	● Poistoputkisto ei ole avoimessa astiassa.	○ Asenna ilmauslinja. ○ Harkitse muutoksia poistolinjaan.
	● Magneettikytkin luistaa.* (Juoksupyörä ei pyöri.)	○ Tarkasta ampeerimittarista ottaako moottori liikaa virtaa (ylikuorma). ○ Tarkasta onko ylimääräinen esine jumiuttanut juoksupyörän ja magneetti-kapselin. ○ Tarkasta nesteen viskositeetti. ○ Tarkasta moottorin jännite. HUOM:Ota yhteyttä IWAKI Suomi Oy, jos tämä toistuu usein.
	●Pyörimisnopeus on liian pieni . Moottori pyörii väärään suuntaan	○ Tarkasta sähköasennukset & moottori. ○ Tarkasta moottorin kytkentä.
	●Pumppu on asennettu liian ylös	○ Asenna pumppu siten, että max imupituus ei ylity. ○ Tarkasta nesteen pinnankorkeus
	● Tiheys ja viskositeetti eivät ole sopivia. ● Nesteen lämpötila on liian korkea	○ Tarkasta nesteen lämpötila, tiheys ja viskositeetti. ○ Alenna lämpötilaa ja pienennä imukorkeutta.
	● Imulinja on liian pitkä .	○ Lyhennä imulinjaa.
	● Väärä taajuus	○ Tarkasta että taajuus on oikea.
	● Imulinja on tukkeutunut vieraista esi-neistä. ● Poistolinja on tukkeutunut vieraista esi-neistä.	○ Poista vieraat esineet. ○ Estä vieraiden esineiden pääsy pumppuun.
	● Imulinja on vaurioitunut (litistynyt).	○ Korjaa imulinja.
	● Poisto- ja ilmauslinjan päät ovat nesteen alapuolella.	○ Nosta linjat pinnan yläpuolelle.
	● Imulaippa tai imusäiliön korkki on löysällä.	○Tarkasta O rengas ja kiristä laippa/korkki
Tuotto on liian pieni.	● Imulinja on tukkeutunut vieraista esineistä.	○ Poista vieraat esineet imulunjasta . ○ Estä vieraiden esineiden pääsy pumppuun.
	● Imulinjassa on ilmatasku .	○Tarkasta ja muuta imulinjaa tarvittaessa
	● Vieraat esineet ovat tukkineet juoksu-pyörän.	○ Poista vieraat esineet.
	Imulinjaan pääsee ilmaa	○Tarkasta imulinja ja kiristä liitokset tarvittaessa.
	● Poistolinja on tukkeunut vieraista esineistä.	○ Poista vieraat esineet/sakka ○ Estä vieraiden esineiden pääsy poistolinjaan.
	● Putkistovastus on kasvanut putkistossa olevan ilmataskun johdosta.	○ Muuta putkistoa niin, että ilmataskuja ei pääse muodostumaan.
	● Todellinen nostokorkeus on liian suuri.	○Tarkasta todellinen nostokorkeus ja tee tarvittavat muutokset.
	● Moottori pyörii väärään suuntaan	○Vaihda vaihejohtojen paikat.

* Tarkoittaa sitä että juoksupyörä&mg-kapseli eivät pyöri samaa nopeutta kuin moottori ja ulkomagneetti.

Vika	Syy	Toimenpide
Moottori kuumenee liikaa	● Jännite on pudonnut reilusti. ● Ylikuorma ● Ympäristön lämpötila on liian korkea.	○ Tarkasta jännite ja taajuus. ○ Varmista, että tiheys ja viskositeetti ovat sopivat. ○ Huolehdi riittävästä tuuletuksesta.
Tuotto pienenee selvästi yht´äkkiä.	● Imuyhteesssä on tukos (vieraita esineitä).	○ Poista tukokset .
Pumppu tärisee voimakkaasti aiheuttaen melua .	● Pumppu on huonosti kiinnitetty. ● Asennuspultit ovat löystyneet. ● Imulinja on tukkeutumassa, mikä aiheuttaa kavitointia. ● Pumpun laakeri tai akselin tukipisteet kuluneet tai sulaneet. ● Magneettikapseli tai akseli on vaurioitunut. ● Ulkomagneetti ei ole dynaamisessa tasapainossa. ● Pyörivät osat koskettavat taka- tai etupesää. ● Moottorin laakerit kuluneet.	○ Kiinnitä pumppu kunnolla. ○ Kiristä pultit. ○ Puhdista pumppu ja estä tukkeutuminen ○ Vaihda tarvittavat osat. ○ Vaihda tarvittavat osat ○ Puhdista tai vaihda magneetti. ○ Vaihda tarvittavat osat. ○ Vaihda moottori tai laakerit.

2. Kunnossapito & Tarkastus

⚠ VAROITUS

● **Lähestymisrajoitus**

Magneettikytkinpumpussa on voimakkaat magneetit, joilla saattaa olla vaikutuksia henkilöihin, jotka käyttävät elektronisia laitteita kuten esim. sydämentahdistinta.

Kielletty

● **Kytke sähköt pois kunnossapidon ajaksi**

Sähköiskun vaara. Varmista, että sähköt on katkaistu ja kaikki tarvittavat laitteet pysäytetty ennen kunnossapidon aloitusta.

Kytke sähköt pois

● **Käytä tarvittavia suojavälineitä**

Vaarallisten kemikaalien käsittely voi aiheuttaa vahinkoa iholle tai silmiin. Käytä aina tarvittavia suojavälineitä (naamari, suojalasit, suojakäsineet jne).

Käytä suojavälineitä

⚠ HUOMIO

● **Älä jätä sormia laippojen väliin**

Magneetit ovat voimakkaita, älä jätä sormiasi laippojen väliin, kun asennat moottoria.

Huomio

► Varmista, että sähkötarvikkeet ovat kunnollisia.
► Pura pumppu ainoastaan tämän manuaalin ohjeiden mukaisesti.
►Varmista, että sekä imu- että poistoventtiilit ovat kiinni. Puhdista pumppu myös sisäpuolelta.
► Magneetit ovat voimakkaita. Varo jättämästä sormiasi niiden väliin, huolehdi myös, että mageetteihin ei tartu ylimääräisiä esineitä.
► Älä laita elektronisia laitteita magneettien välittömään läheisyyteen.

■ Päivittäiset tarkastukset

1. Tarkasta aina, että pumpussa ei ole vuotoja ennen kuin käynnistät sen.

⚠HUOMIO.
Pumpun asennuspultit ja -mutterit saattavat löystyä aluksi tai olosuhteissa, joissa lämpötila vaihtelee paljon.Tarkasta pulttien tiukkuus säännöllisesti ja kiristä aina, kun havaitset löystymistä. Pulttien kiristysmomentit löytyvät sivulta 37. Kiristä pultit aina käyttäen momentti-avainta.

2. Tarkasta, että pumppu toimii äänettömästi ja tasaisesti.
3. Tarkasta imusäiliön nestemäärä ja imupaine.
4. Tarkasta, että tuottomäärä ja moottorin virta vastaavat spesifikaation arvoja.
.

HUOM Pumpattavan aineen tiheys vaikuttaa poistopuolen paineeseen. Asenna painemittareihin hana ja avaa se vain kuin suoritat paineen tai alipaineen mittauksia. Sulje hana heti kun olet mitannut paineet. Virtauksen ja laitteiston aikaansaama värinä aiheuttaa painemittareiden tarkkuuden heikkenemistä ja kestoiän lyhentymistä.

5. Mikäli varapumppu on asennettu, käytä sitä säännöllisesti, jolloin pumppu on varmasti käyttökunnossa kun sitä tarvitaan.
6. Tarkasta poistopaine, tuoton määrä ja moottorin virta sekä jännite. Seuraa vaihtelevatko ne pumppauksen aikana. Katso tarvittaessa "***1. Vianetsintä***" .

■ Määräaikaistarkastukset

Varmistaaksesi pumpun luotettavan toiminnan tarkasta se määräajoin. Varo vahingoittamasta pumpun liukupintoja ja muoviosia purkaessasi pumppua.
Magneetit ovat erittäin voimakkaita varo jättämästä sormiasi niiden väliin. Älä laita elektronisia laitteita, kuten kelloja tai luottokortteja magneettien lähelle.

Tarkastusväli	Osan nimi	Tarkastettava asia	Toimenpide
6 kk (Pidä tarkastuksista kirjaa)	Ulkomagneetti	● Hankausjäljet ● Magneetin kiinnitys.Kuusio-koloruuvien oikea kireys. Varmista lukitteella, että ne eivät irtoa. ● Magneetin ja moottorinakselin epäkeskeisyys (Max.1/10mm)	○ Jos löytyy, yhteys IWAKIin ○ Asenna tarvittaessa magneetti moottorin akselille ja kiristä ruuvit. ○ Kiristä ruuvit tai vaihda magneetti uuteen. Tarvittaessa (ota yhteys IWAKIin).
	Takapesä	● Hankausjäljet pesän sisäpinnassa ● Halkeamat/säröt ● Takalaakerin kulumisaste ● Sakkaa takapesässä	○ Jos löytyy, yhteys IWAKIin ○ Vaihda osa. ○ Tarvittaessa yhteys IWAKIin. ○ Poista sakat.
	Magneettikapseli yksikkö	● Hankausjäljet magneettikapselin sivupinnassa tai takaosassa ● Halkeamat magneettikapselin sivupinnasa tai takaosassa ● Laakerin kulumisaste ● Löysä liitos juoksupyörään	○ Ota yhteys IWAKIin. ○ Ota yhteys IWAKIin ○ Vaihda tarvittaessa. ○ Vaihda, tai ota yhteys IWAKIin
	Juoksupyörä	● Liukurenkaan kulumisaste ● Halkeamat/säröt ● Juoksupyörän tukkeutuminen ● Juoksupyörän muoto	○ Vaihda tarvittaessa. ○ Vaihda tarvittaessa. ○ Puhdista juoksupyörä. ○ Vaihda tarvittaessa.
	Imusäiliön etu- ja takaosa	● Puhtaus ● Halkeamat/säröt ● Vastarenkaan säröt ja hankausjäjet ● O-renkaan kunto ● Hankausjäljet pesän eri osissa	○ Puhdista. ○ Vaihda tarvittaessa. ○ Ota yhteys IWAKIin. ○ Vaihda tarvittaessa. ○ Ota yhteys IWAKIin.
	Akseli	● Säröjä tai halkeamia ● Kulumisaste	○ Vaihda tarvittaessa. ○ Vaihda tarvittaessa.

■ Laakerin ja akselin toleranssit

Malli / Osan nimi	SMX-22, 44			SMX-54		
	Uusi	Vaihtoraja	Kuluma	Uusi	Vaihtoraja	Kuluma
Laakerin sisähalkaisija	Ø 18.0mm	Ø 19.0mm	1.0mm	Ø 24mm	Ø 25mm	1.0mm
Akselin ulkohalkaisija	Ø 18.0mm	Ø 17.0mm	1.0mm	Ø 24 mm	Ø 23mm	1.0mm

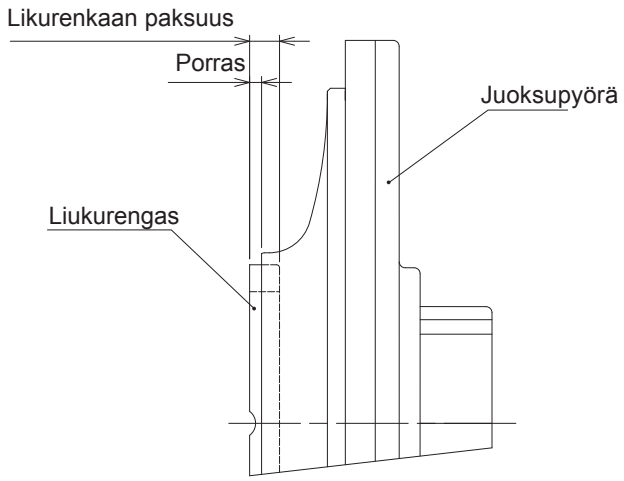
1. Yllä laakerin ja akselin toleranssit.

2. Mikäli laakerin ja akselin väli tulee suuremmaksi kuin 1 mm, enemmän kulunut osa on vaihdettava vaikka kumpikin osa olisi toleranssien sisällä.
   <Esimerkki>
   Laakerin sisähalkaisija on Ø18.7 Kuluma on 0.7 mm (tolerannsien sisällä)
   Akselin ulkohalkasija on Ø17.5 Kuluma on 0.5 mm (toleranssien sisällä)
   Välys 1.2mm.Tässä tapauksessa laakeri on vaihdettava, koska se on kuluneempi.

3. Liukupinnat saattavat kulua (hioutua) otettaessa pumppu käyttöön. Hioutuminen loppuu noin 100 tunnin kuluessa.

■ Liukurenkaan toleranssit

Tarkasta liukurenkaan kulumisaste



Paksuus uutena	Vaihtoraja
7.5 mm	5.5 mm

HUOM: Liukurengas on 2 mm koholla juoksupyörän otsapinnasta uutena. Kun porras on 0 mm, juoksupyörä on vaihdettava.

3. Varaosat & Kulutusosat

Pidä aina tarvittavat varaosat varastossa, jos pumppu on toiminnan kannalta tärkeässä kohteessa
Seuraavat tiedot ovat tärkeitä varaosatilauksessa.

1. Osan nimi ja numero (Katso sivut 8 & 9 "***4. Osien nimet***".)
2. Pumpun tyyppikoodi ja valmistusnumero (Katson pumpun kilvestä.)
3. Varaosapiirustuksen numero, jos se on käytetävissä

■ Varaosaluettelo <SMX-22>

No	Osan nimi			Materiaalit	Osan numero		
					SMX-220	SMX-221	SMX-222
1	Imusäiliön etuosa			GFRPP	SMX0001		
2	Imusäiliön takaosa	Juoksupyörä	V	GFRPP	SMX0002		——
			Y	GFRPP	SMX0003		——
			T	GFRPP	——	SMX0033	
			X	GFRPP	——	SMX0002	
3	Takapesä			GFRPP	SMX0004		
4	Täytekappale	Juoksupyörä	V	GFRPP	SMX0005		——
			Y	GFRPP	SMX0006		——
			X	GFRPP	——	SMX0005	
6	Väliseinämä			GFRPP	SMX0007		
7	Korkki			GFRPP	SMX0008		
8	Tyhjennyskorkki			GFRPP	SMX0009		
9+29	Juoksupyöräyksikkö	-tyyppi	V	GFRPP	SMX0010		——
			Y	GFRPP	SMX0011		——
			T	GFRPP	——	SMX0034	
			X	GFRPP	——	SMX0010	
11	Magneettikapseliyksikkö		CA	——	SMX0012	SMX0035	SMX0038
			RA	——	SMX0013	SMX0036	SMX0039
			KA	——	SMX0014	SMX0037	SMX0040
19	Laippa			GFRPP	SMX0015		
26.1	Takaliukurengas (RA-malli)			Alumina ceramic	SMX0016		
26.2	Takalaakeri	CA•KA		CFRPPS	SMX0017		
		RA		CFRPPS	SMX0018		
27	Akseli	CA•RA		Alumina ceramic	SMX0019		
		KA		SiC	SMX0020		
30	Tiiviste		V	FKM	SMX0021		
			E	EPDM	SMX0022		
31.1	O-rengas (takapesä)		V	FKM	SMX0023		
			E	EPDM	SMX0024		
31.2	O-rengas (tyhjennyskorkki/laippa)		V	FKM	SMX0025		
			E	EPDM	SMX0026		
31.3	O-rengas (imusäiliön takaosa)		V	FKM	SMX0027		
			E	EPDM	SMX0028		
31.4	O-rengas (korkki)		V	FKM	SMX0029		
			E	EPDM	SMX0030		

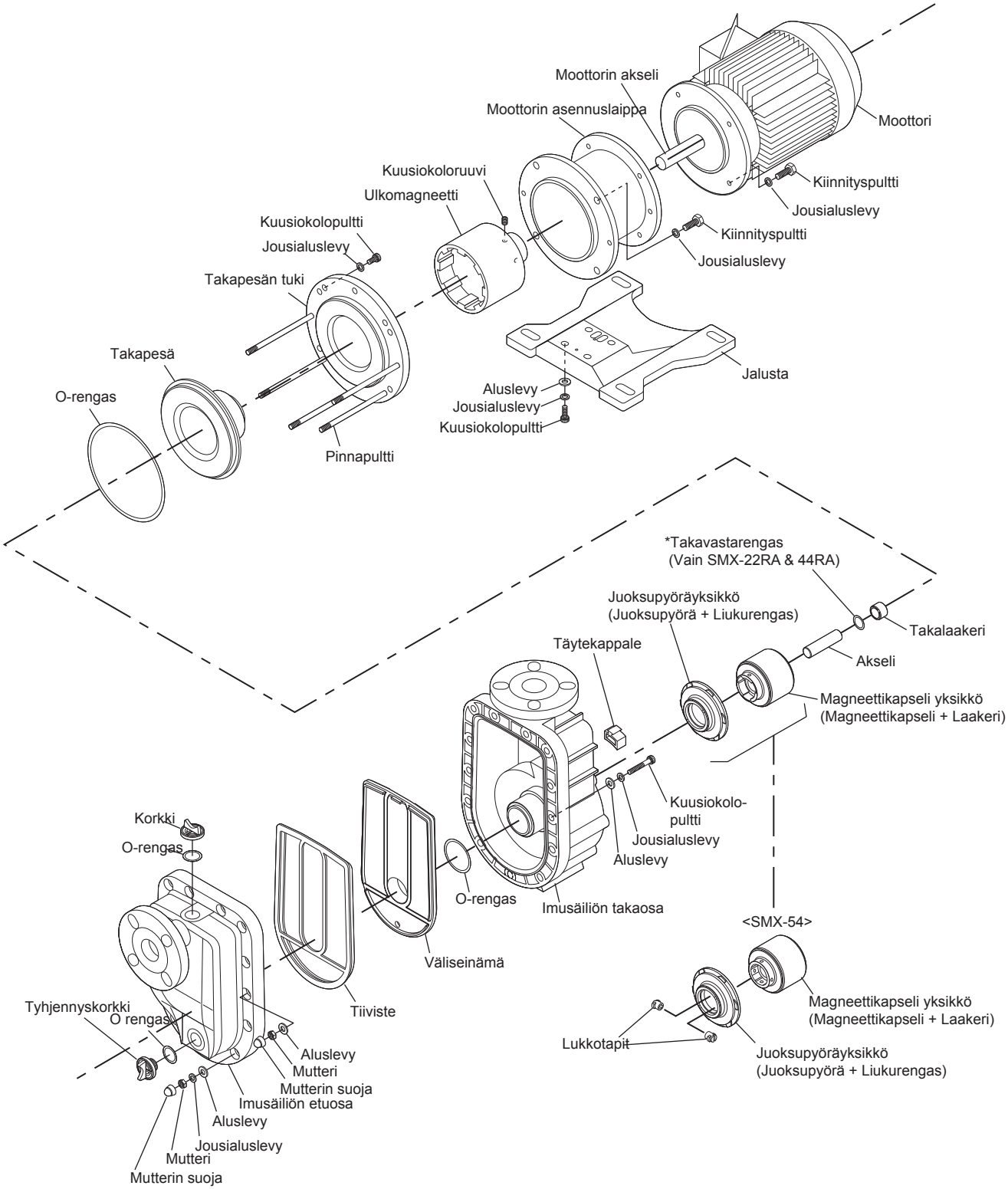
<SMX-44>

No	Osan nimi			Materiaalit	Osan nimi		
					SMX-441	SMX-442	SMX-443
1	Imusäiliön etuosa			GFRPP	SMX0041		
2	Imusäiliön takaosa	Juoksupyörä	T	GFRPP	SMX0043		——
			Y	GFRPP	SMX0042		——
			X	GFRPP	——	SMX0043	
3	Takapesä			GFRPP	SMX0004		
4	Täytekappale	Juoksupyörä	T	GFRPP	SMX0045		——
			Y	GFRPP	SMX0044		——
			X	GFRPP	——	SMX0055	
6	Väliseinämä			GFRPP	SMX0046		
7	Korkki			GFRPP	SMX0008		
8	Tyhjennyskorkki			GFRPP	SMX0009		
9+29	Juoksupyöräyksikkö	-tyyppi	T	GFRPP	SMX0048		——
			Y	GFRPP	SMX0047		——
			X	GFRPP	——	SMX0056	
11	Magneettikapseliyksikkö		CA	——	SMX0035	SMX0038	
			RA	——	SMX0036	SMX0039	
			KA	——	SMX0037	SMX0040	
19	Laippa			GFRPP	SMX0049		
26.1	Takaliukurengas (RA-malli)			Alumina ceramic	SMX0016		
26.2	Takalaakeri	CA•KA		CFRPPS	SMX0017		
		RA		CFRPPS	SMX0018		
27	Akseli	CA•RA		Alumina ceramic	SMX0019		
		KA		SiC	SMX0020		
30	Tiiviste		V	FKM	SMX0051		
			E	EPDM	SMX0052		
31.1	O-rengas (takapesä)		V	FKM	SMX0023		
			E	EPDM	SMX0024		
31.2	O-rengas (tyhjennyskorkki/laippa)		V	FKM	SMX0025		
			E	EPDM	SMX0026		
31.3	O-rengas (imusäiliön takaosa)		V	FKM	SMX0053		
			E	EPDM	SMX0054		
31.4	O-rengas (korkki)		V	FKM	SMX0029		
			E	EPDM	SMX0030		
31.5	O-rengas (laippa)		V	FKM	SMX0031		
			E	EPDM	SMX0032		

<SMX-54>

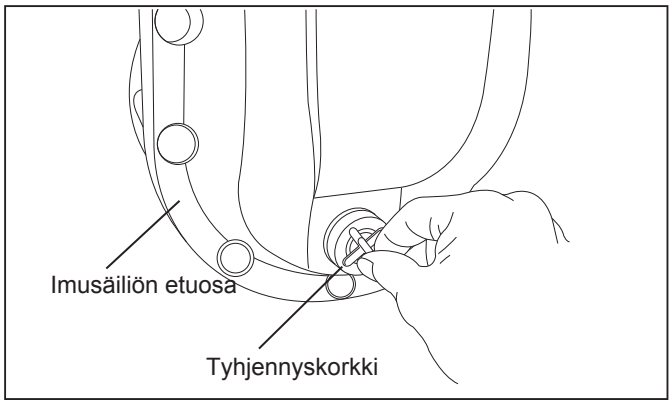
No	Osan nimi			Materiaalit	Osan numero		
					SMX-542	SMX-543	SMX-545
1	Imusäiliön etuosa		V	GFRPP	SMX0093		
			E	GFRPP	SMX0149		
2	Imusäiliön takaosa			GFRPP	SMX0094		
3	Takapesä			GFRPP	SMX0095		
4	Täytekappale	Juoksupyörä	Z	GFRPP	——	SMX0129	
			V	GFRPP	SMX0096		
			Y	GFRPP	——	——	SMX0096
			T	GFRPP	——	——	——
			X	GFRPP	——	——	——
6	Väliseinämä			GFRPP	SMX0097		
7	Korkki			GFRPP	SMX0008		
8	Tyhjennyskorkki			GFRPP	SMX0009		
9+29	Juoksupyöräyksikkö	-tyyppi	Z	GFRPP	——	SMX0098	
			V	GFRPP	SMX0099		
			Y	GFRPP	——		SMX0099
			T	GFRPP	——	SMX0100	
			X	GFRPP	——		SMX0100
11.1	Magneettikapseli yksikkö		CA	——	SMX0101	SMX0130	
			RA	——	SMX0102	SMX0131	
			KA	——	SMX0103	SMX0132	
11.2	Lukkotappi			GFRPPS	SMX0104		
19.1	Laippa 40A			GFRPP	SMX0105		
19.2	Laippa 50A			GFRPP	SMX0106		
26	Takalaakeri	CA•RA		Alumina ceramic	SMX0107		
		KA		SiC	SMX0108		
27	Akseli	CA•RA		Alumina ceramic	SMX0109		
		KA		SiC	SMX0110		
30	Tiiviste		V	FKM	SMX0111		
			E	EPDM	SMX0112		
31.1	O-rengas (takapesä)		V	FKM	SMX0113		
			E	EPDM	SMX0114		
31.2	O-rengas (tyhjennyskorkki/laippa)		V	FKM	SMX0025		
			E	EPDM	SMX0026		
31.3	O-rengas (imusäiliön takaosa)		V	FKM	SMX0115		
			E	EPDM	SMX0116		
31.4	O-rengas (korkki)		V	FKM	SMX0029		
			E	EPDM	SMX0030		
31.5	O-rengas (Laippa 40A)		V	FKM	SMX0031		
			E	EPDM	SMX0032		
31.6	O-rengas (Laippa 50A)		V	FKM	SMX0117		
			E	EPDM	SMX0118		

4. Purkaminen & Kokoaminen



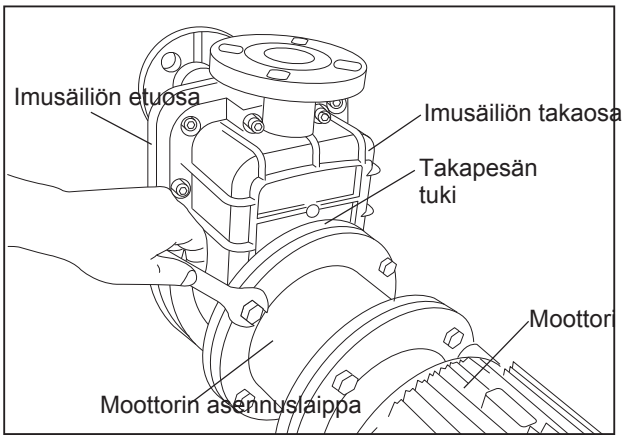
■ Pumpun purkaminen

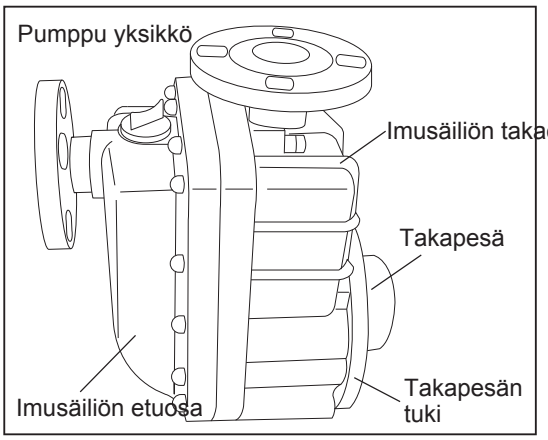
1. Irrota tyhjennyskorkki ja anna nesteen valua pumpusta (Pumppu ei tyhjene täydellisesti!!!).



⚠ HUOMIO
Käytä kemikaalia kestäviä suojakäsineitä.

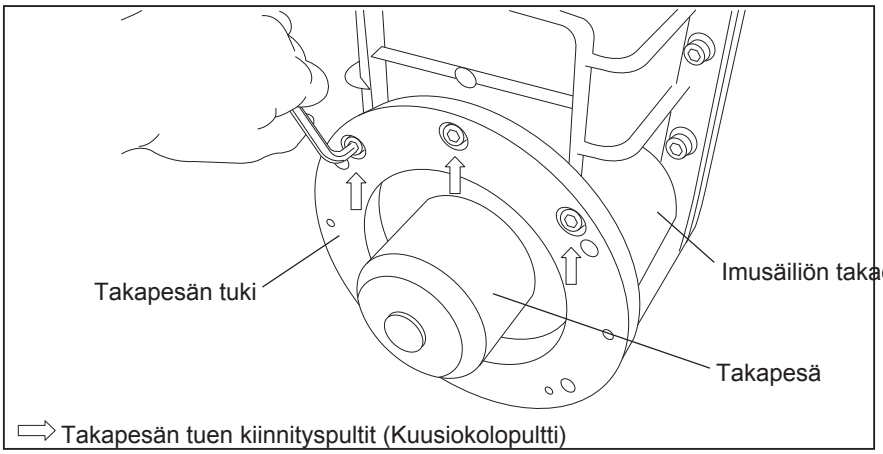
2. Aukaise moottorin asennuslaipan kiinnityspultit ja irrota moottori pumppuyksiköstä (tällöin loppu neste valuu pois pumpusta). Moottoriin vaikuttaa magneettien voimat. Kiinnitä moottori ennen kuin irrotat pumppuyksikön.



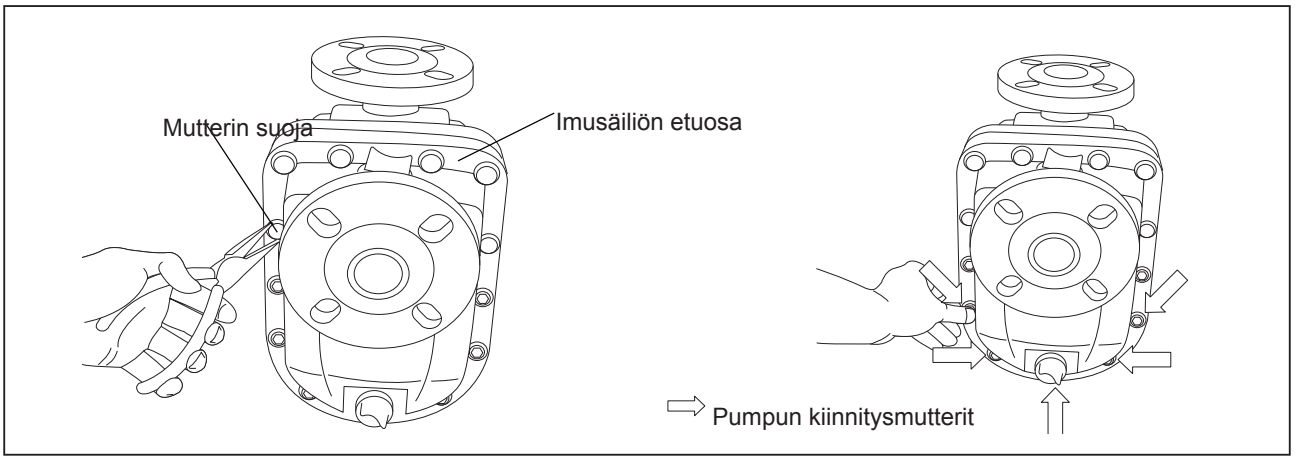


⚠ HUOMIO
Pumpussa on voimakkaat magneetit älä jätä sormiasi laippojen väliin asentaessasi moottoria pumppuyksikköön.

3. Irrota takapesän tuen kiinnityspultit.



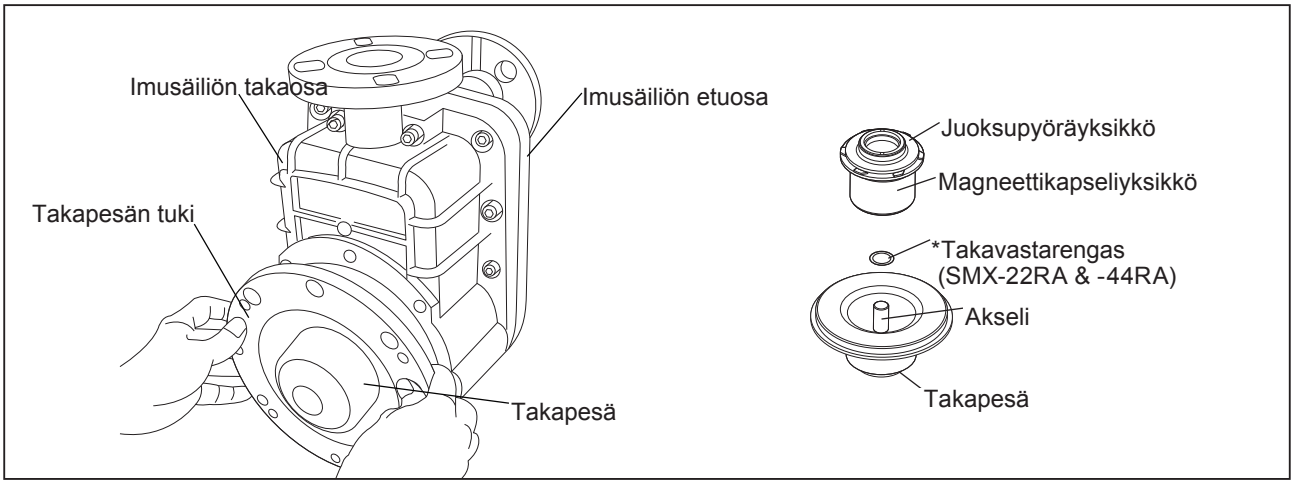
4. Irrota kaikki mutterien suojat kärkipihdeillä ja sitten pumpun kiinnitysmutterit.



⚠HUOMIO

Varo! Loput nesteestä valuu ulos.

5. Poista takapesän tuki, takapesä ja juoksupyörä- & magneettikapseliyksiköt pumpun imusäiliöstä (SMX-22 & -44 RA malleissa on takavastarengas. Älä hukkaa sitä).



6. Irrota imusäiliön etu- ja takaosan kiinnityspultit ja erota osat toisistaan

7. Poista väliseinämä, tiiviste ja O-rengas. Poista välikappale, jos pumpussa on sellainen.

■ Kokoaminen

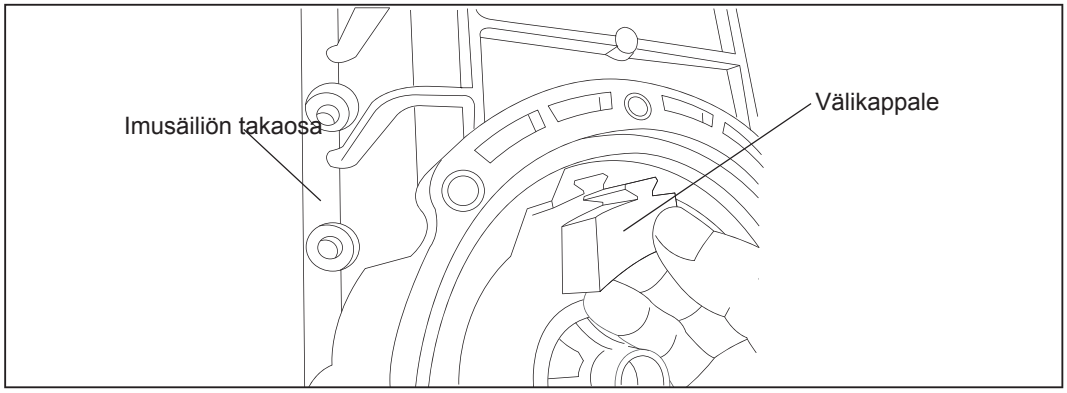
TARKASTUS

Jos vieraita esineitä , kuten rautapölyä tartuu magneettiin, se on poistettava huolellisesti.

HUOMIO

Tarkasta, että tiivistepinnat ovat puhtaat ja vahingoittumattomat.
Vaihda vaurioituneet osat.

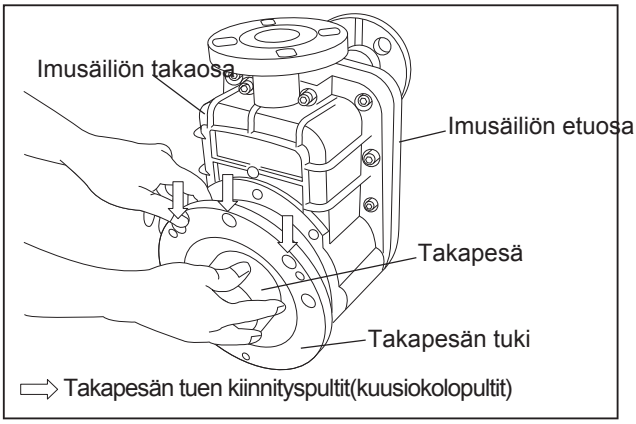
1. Laita O-rengas ja tyhjennyskorkki imusäiliön etuosaan.
2. Laita tiiviste väliseinämään (Varmista, että tiiviste on sopiva seinämässä olevaan uraan).
3. Asenna O-rengas ja väliseinämä (sekä välikappale, jos se kuuluu pumppuun) imusäiliön takaosaan (Huomioi välikappaleen asennusasento!).

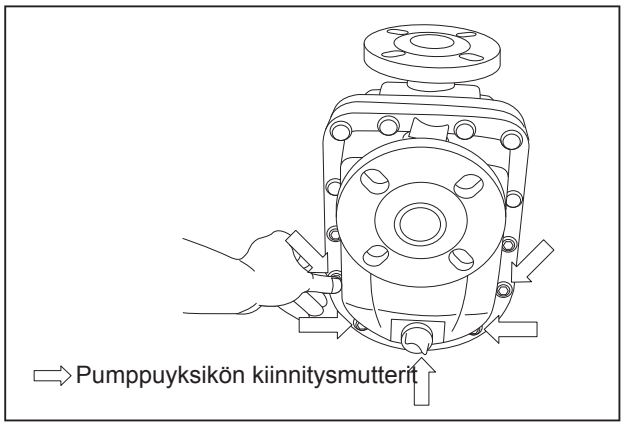


4. Aseta imusäiliön takaosa "selälleen" ja asenna etuosa paikalleen. Kiristä kiinnityspultuit ristikkäin ja pidä huolta, että O-rengas ja tiiviste pysyvät paikoillaan.
5. Asenna akseli takalaakerin läpi takapesään.
6. Kokoa juoksupyörä & magneettikapseliyksiköt ja asenna ne akselille(SMX-22RA & -44RA malleille, asenna takavastarengas akselille ennen juoksupyörä & magneettikapseliyksiköitä). Asenna sitten nämä takapesään.

HUOM: Katso sivuilta 38-42 juoksupyörä & magneettikapseliyksiköiden vaihtoehdot.

7. Aseta takapesä takapesän tuen kanssa paikoilleen. Kiristä takapesän kiinnityspultit ja pumppuyksikön kiinnitysmutterit oikeisiin momentteihin.





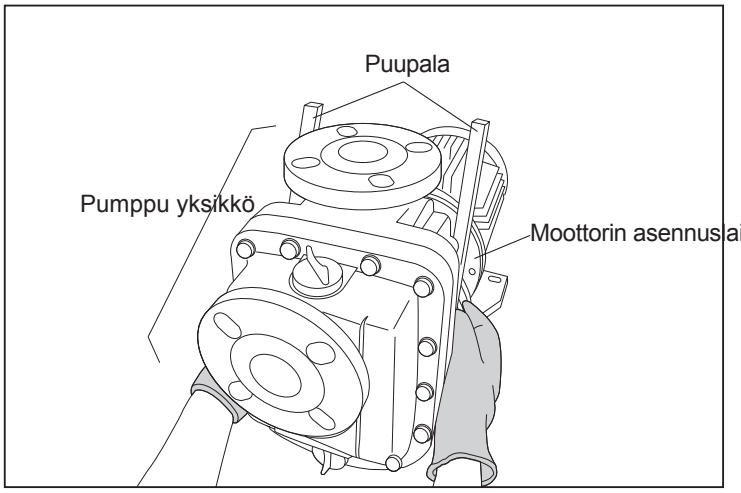
8. Kiristä pultit allailmoitettuihin momentteihin.
   Kiristysmomentti

Pulttikoko	Kiristysmomentti
M8	11.8 N•m
M10	14.7 N•m

⚠HUOMIO

Laita pultit tarkasti "oikeille kierteille"

9. Laita takapesän tuen ja moottorin asennuslaipan väliini esim. puupalat, ettei sormesi jää laippojen väliin. Asenna sitten pumppuyksikkö varovasti moottorin asennuslaippaan.
   Älä vaurioita muoviosia ja varo sormiasi.



⚠HUOMIO

Varo sormiasi, kun asennat pumppuyksikköä moottoriin. Voimakkaat magneetit vetävät laipat erittäin yllättävästi toisiinsa kiinni.

10. Kiristä moottorin asennuslaipan mutterit.

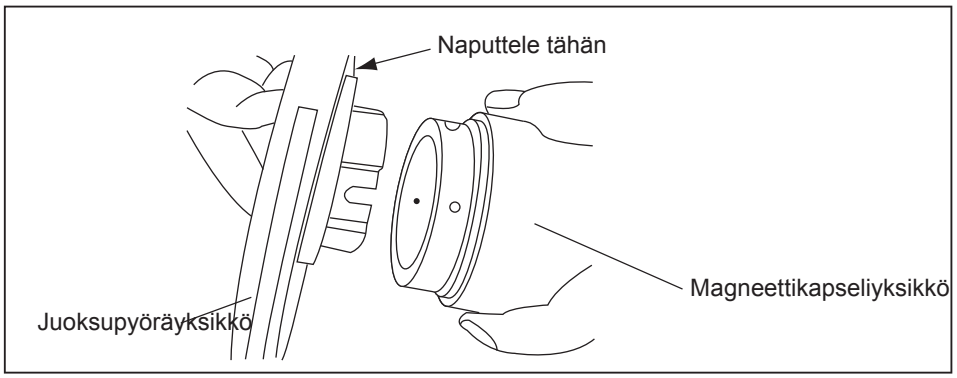
■Juoksupyörä & magneettikapseliyksiköt

<SMX-22 & -44>

Juoksupyöräyksikön irrotus

Naputtele juoksupyörän takaosaa varovasti muovivasaralla.

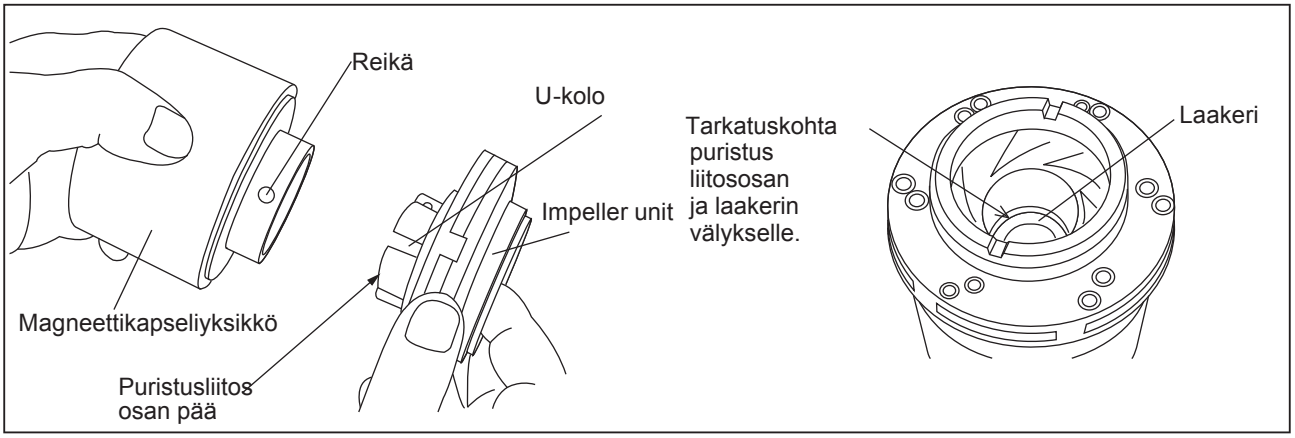
HUOM: Mikäli juoksupyörä ei irtoa ylläkuvatulla tavalla, upota osat viideksi minuutiksi 80°C veteen ja sen jälkeen naputtele uudelleen juoksupyörää muovivasaralla.



⚠HUOMIO
Varo kuuma vesi polttaa

Juoksupyöräyksikön asentaminen

Paina juoksupyörä magneettikapseliyksikköön ohjauskohtien mukaisesti. Varmista, etta magneetin reikä tulee juoksupyörässä olevan U-muotoisen kolon kohdalle ja ettei liitoksessa ole puristusliitososan ja laakerin välillä välystä.

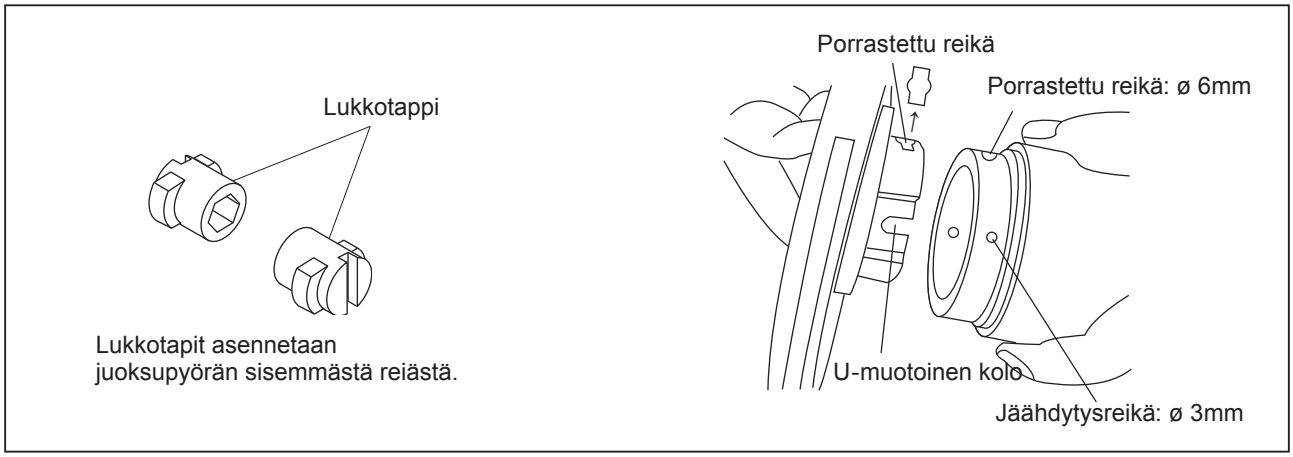


HUOM: Mikäli juoksupyörä ei mene kunnolla paikoilleen, upota magneettikapseliyksikkö viideksi minuutiksi 80°C veteen ja yritä uudelleen.

⚠HUOMIO
Varo kuuma vesi polttaa.

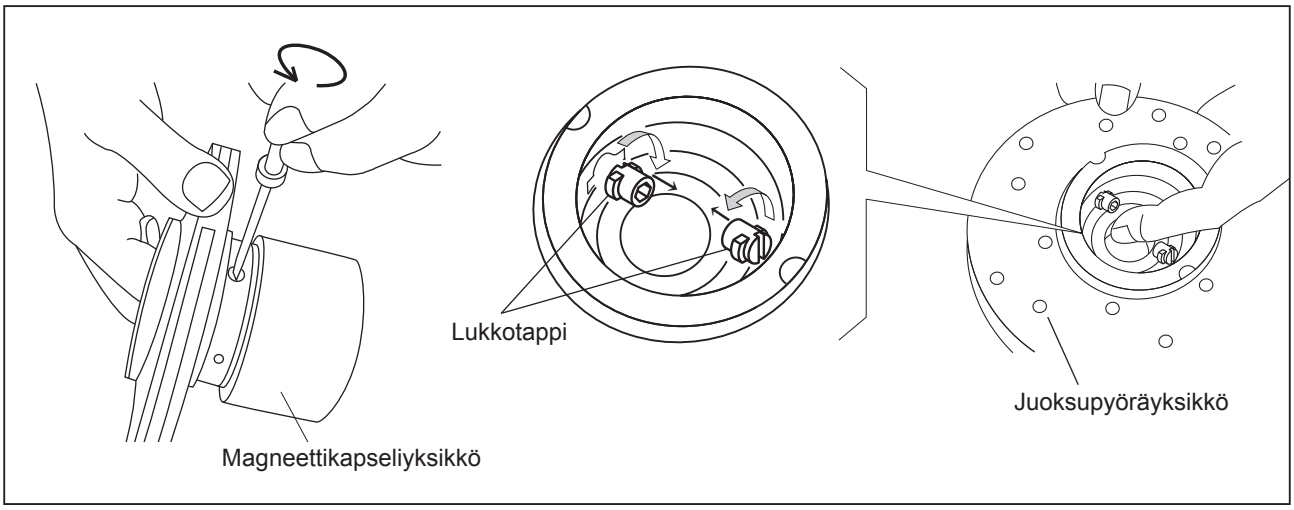
<SMX-54>

Juoksupyöräyksikkö on kiinnitetty magneettikapseliyksikköön kahdella lukitustapilla. Nämä tapit on irrotettava ennen kuin juoksupyörä irtoaa.
Kohdistuspaikoissa magneettikapselissa on kaksi isoa reikää (Porrastetut reiät: ø6mm & ø12mm sisähalkaisijaltaan) lukkotapeille ja kaksi pientä reikää (ø3mm) jäähdytystä varten.
Samoin juoksupyörän kohdistuspaikassa on kaksi U-muotoista koloa jäähdytystä varten ja kaksi porrastettua reikää lukkotapeille. Paina juoksupyörä magneettikapseliin siten, että U-muotiset kolot tulevat pienten (ø3mm) reikien kohdalle.



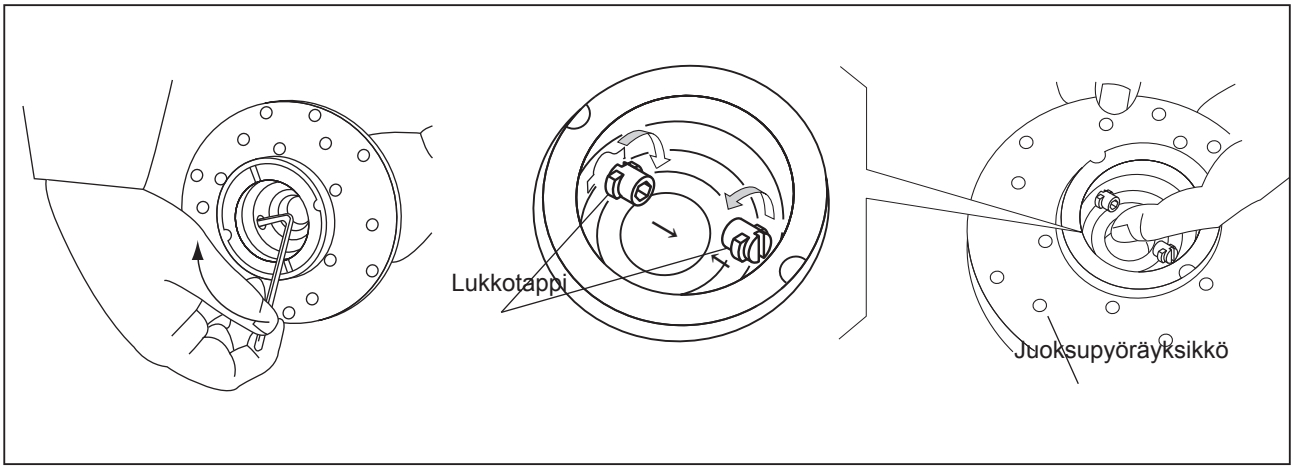
Juoksupyöräyksikön irrottaminen

a. Käännä lukkotappia 90 astetta vastapäivään, käyttäen lattaruuvimeisseliä ja työnnä sitä sisäänpäin saadaksesi sen pois. Naputtele ruuvimeisselin päähän jos tappi ei muuten irtoa.

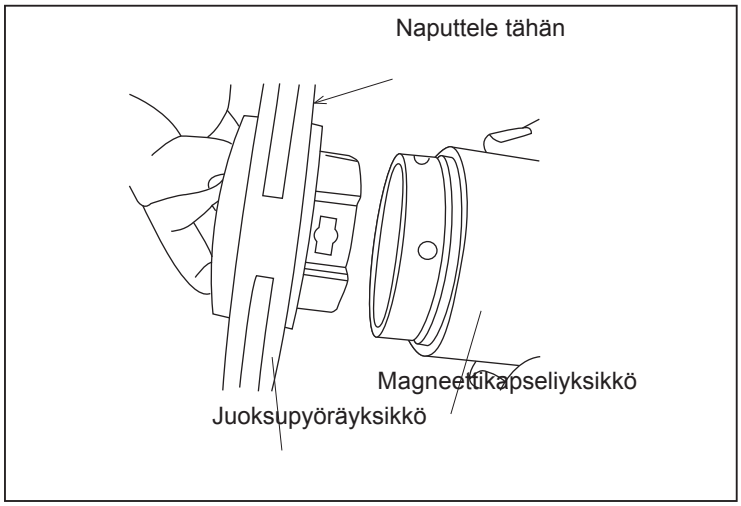


b. Lukkotapit voidaan irrottaa myös 4mm kuusiokoloavaimella juoksupyörän sisäpuolen reiästä. Tässä tapauksessa tappia käännetään myötäpäivään. Käännettyäsi tappia työnnä se ulos ulkopuolelta sopivaa tappia käyttäen.

HUOM: Lukkotapit vaurioituvat, jos niitä käännetään väärään suuntaan.



c. Kun lukkotapit on poistettu naputtele juoksupyörän takaosaa muovivasaralla irrottaaksesi sen magneettikapseliyksiköstä.

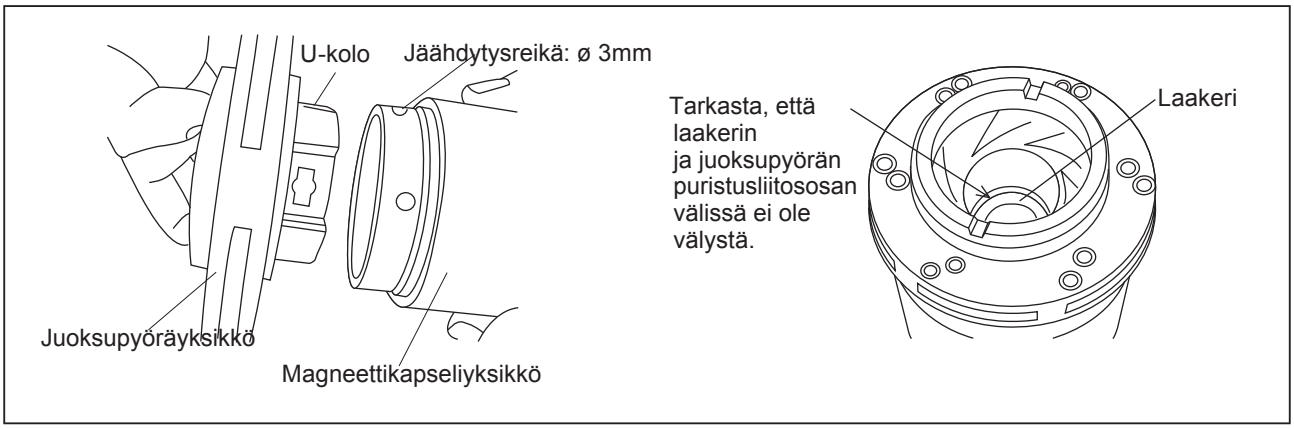


HUOM: Mikäli juoksupyörä ei irtoa ylläkuvatulla tavalla, upota osat viideksi minuutiksi 80°C veteen ja sen jälkeen naputtele uudelleen juoksupyörä muovivasaralla.

⚠ HUOMIO
Varo kuuma vesi polttaa

Juoksupyöräyksikön asentaminen

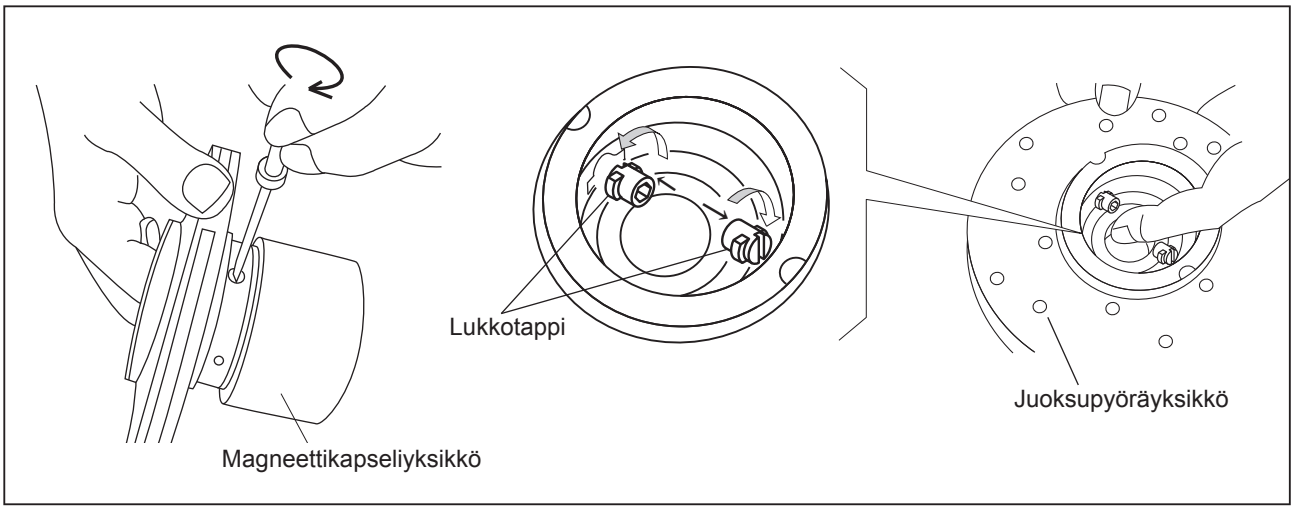
a. Paina juoksupyörä magneettikapseliin kohdistusmerkkien mukaan. Varmista,että magneettikapselin läpireikä tulee juoksupyörän U-kolon alle ja että laakerin ja juoksupyörän puristusliitososan väliin ei jää välystä.



HUOM: Jos juoksupyörä ei mene kunnolla magneettikapseliin, upota magneettikapseli viideksi minuutiksi 80°C veteen ja yritä uudelleen.

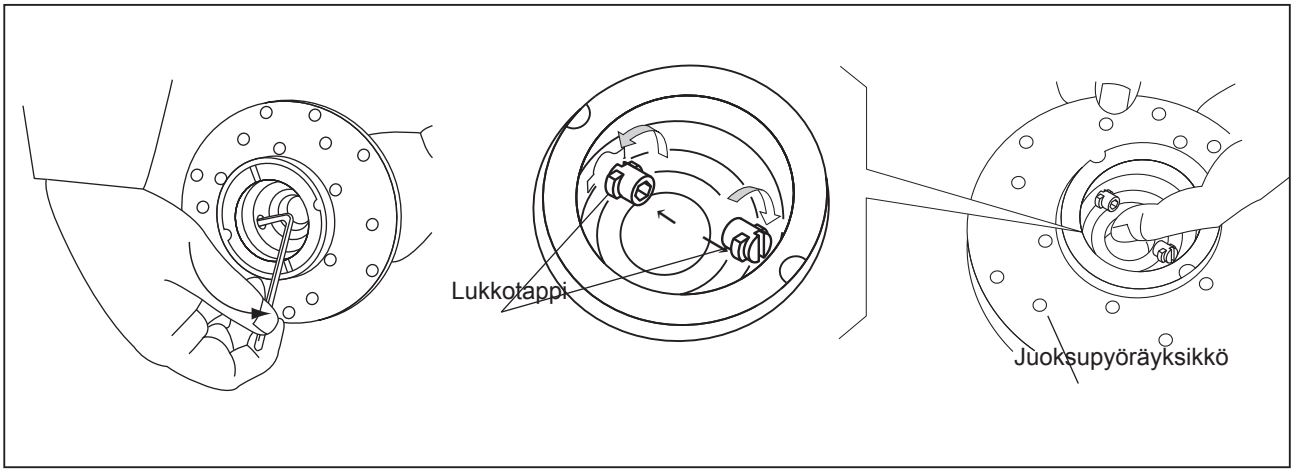
⚠ HUOMIO
Varo! Kuuma vesi polttaa

b.Kun juoksupyörä on laitettu magneettikapseliin, aseta lukkotapit reikiinsä sisäpuolelta. Käytä lattapäistä ruuvimeisseliä ja käännä tappeja 90 astetta myötäpäivään ulkopuolelta pitäen tappeja paikoillaan sisäpuolelta. Kun kuulet naksahduksen juoksupyörä on lukittu.



c. Lukkotapit voidaan lukita myös T 4mm kuusiokoloavaimella juoksupyörän sisäpuolelta.
Tässä tapauksessa käännä avainta vastapäivään.

HUOM: Lukkotapit vaurioituvat, jos niitä käännetään väärään suuntaan.



■ Erikoisvaruste SMX-54x-pumpulle: Asennuslaipan ulostyöntöpultit (M10×50 2 kpl)

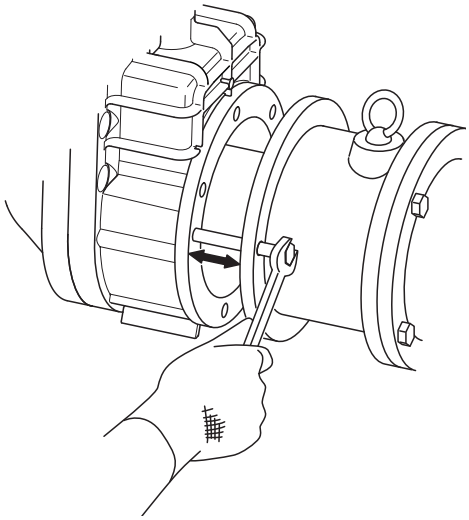
Käytä näitä pultteja, jos magneettien voimat aiheuttavat ongelmia purkamisessa ja asennuksessa.

Purkaminen

Työnnä pumppuyksikkö vuoron perään pultteja kääntämällä.

Kokoonpano

Ruuvaa pultteja auki noin 45mm.
Aseta pumppuyksikkö pulttien päihin (pultit osuvat takapesän tukeen). Varo kuitenkin sormiasi.
Pumppu pyrkii tulemaan moottoria kohti, käännä pultteja niin että pumppu asettuu moottorin laippaan ja pultit kiinnityspultit voidaan kiristää.



IWAKI PUMPS

( )Country codes

IWAKI CO.,LTD. 6-6 Kanda-Sudacho 2-chome Chiyoda-ku Tokyo 101-8558 Japan
TEL:(81)3 3254 2935 FAX:3 3252 8892(http://www.iwakipumps.jp)

Australia	**IWAKI Pumps Australia Pty. Ltd.**	TEL:(61)2 9899 2411	FAX:2 9899 2421	**Italy**	**IWAKI Italia S.R.L.**	TEL:(39)02 990 3931	FAX:02 990 42888
Austria	**IWAKI (Austria) GmbH**	TEL:(43)2236 33469	FAX:2236 33469	**Korea**	**IWAKI Korea Co.,Ltd.**	TEL:(82)2 2630 4800	FAX:2 2630 4801
Belgium	**IWAKI Belgium n.v.**	TEL:(32)1367 0200	FAX:1367 2030	**Malaysia**	**IWAKIm Sdn. Bhd.**	TEL:(60)3 7803 8807	FAX:3 7803 4800
China	**IWAKI Pumps (Shanghai) Co., Ltd.**	TEL:(86)21 6272 7502	FAX:21 6272 6929	**Norway**	**IWAKI Norge AS**	TEL:(47)66 81 16 60	FAX:66 81 16 61
China	**IWAKI Pumps (Guandong) Co., Ltd.**	TEL:(86)750 3866228	FAX:750 3866278	**Singapore**	**IWAKI Singapore Pte. Ltd.**	TEL:(65)6316 2028	FAX:6316 3221
China	**GFTZ IWAKI Engineering & Trading (Guangzhou)**	TEL:(86)20 8435 0603	FAX:20 8435 9181	**Spain**	**IWAKI Iberica Pumps, S.A.**	TEL:(34)943 630030	FAX:943 628799
China	**GFTZ IWAKI Engineering & Trading (Beijing)**	TEL:(86)10 6442 7713	FAX:10 6442 7712	**Sweden**	**IWAKI Sverige AB**	TEL:(46)8 511 72900	FAX:8 511 72922
Denmark	**IWAKI Nordic A/S**	TEL:(45)48 24 2345	FAX:48 24 2346	**Switzerland**	**IWAKI (Schweiz) AG**	TEL:(41)26 674 9300	FAX:26 674 9302
Finland	**IWAKI Suomi Oy**	TEL:(358)9 2745810	FAX:9 2742715	**Taiwan**	**IWAKI Pumps Taiwan Co., Ltd.**	TEL:(886)2 8227 6900	FAX:2 8227 6818
France	**IWAKI France S.A.**	TEL:(33)1 69 63 33 70	FAX:1 64 49 92 73	**Taiwan**	**IWAKI Pumps Taiwan (Hsin-chu) Co., Ltd.**	TEL:(886)3 573 5797	FAX:(886)3 573 5798
Germany	**IWAKI EUROPE GmbH**	TEL:(49)2154 9254 0	FAX:2154 9254 48	**Thailand**	**IWAKI (Thailand) Co.,Ltd.**	TEL:(66)2 322 2471	FAX:2 322 2477
Holland	**IWAKI Holland B.V.**	TEL:(31)297 241121	FAX:297 273902	**U.K.**	**IWAKI PUMPS (UK) LTD.**	TEL:(44)1743 231363	FAX:1743 366507
Hong Kong	**IWAKI Pumps Co., Ltd.**	TEL:(852)2 607 1168	FAX:2 607 1000	**U.S.A.**	**IWAKI America Incorporated**	TEL:(1)508 429 1440	FAX:508 429 1386
Indonesia	**IWAKI Singapore (Indonesia Branch)**	TEL:(62)21 690 6606	FAX:21 690 6612	**Vietnam**	**IWAKI Pumps Vietnam Joint Venture Co.,Ltd.**	TEL:(84)613 933456	FAX:613 933399

T612-2 '09/07 FIN