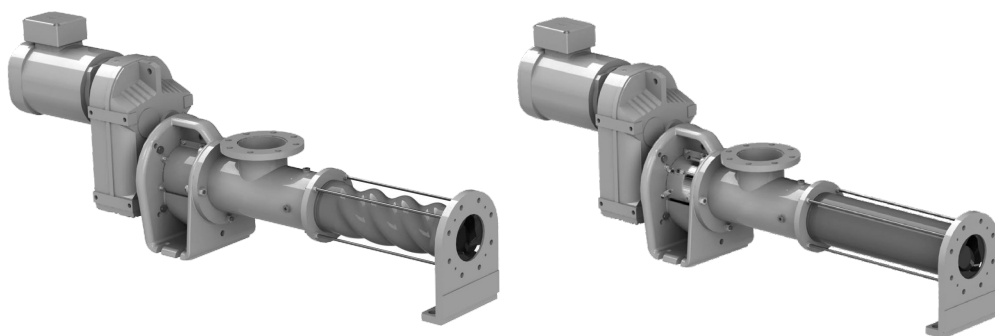


Asennus-, käyttö- ja huolto- ohjeet E- ja EL-sarjojen Flowrox™ - epäkeskoruuvipumpuille

Asennus-, käyttö- ja
huolto-ohjeet



Nämä ohjeet tulee lukea ja ymmärtää ennen tämän tuotteen asentamista, käyttämistä tai huoltamista.

VASTUUVAPAUSLAUSEKE

KAIKKI PIIRUSTUKSET, TEKNISET MÄÄRITYKSET, TIEDOT, OHJELMISTO, LAITEOHJELMA, KÄYTTÖOPPAAT, OHJEET, ASIAKIRJAT TAI MUUT VALMETIN TOIMITTAMAT TEOKSET OVAT VALMETIN TAI SEN ALIHANKKIJOIDEN TEKIJÄNOIKEUDELLISTA OMAISUUTTA, JA NE ON TARKOITETTU ASIAKKAAN, OSTAJAN, ALIHANKKIJAN, TOIMITTAJAN TAI MUIDEN VALTUUTETTujen HENKILÖIDEN (”KÄYTTÄJÄT”) KÄYTETTÄVÄKSI VAIN VALMETIN TOIMITTAMIEN TAVAROIDEN JA PALVELUIDEN (”TUOTTEET”) ASENNUS-, KÄYTTÖ-, HUOLTO- JA KORJAUSTARKOITUKSIIN. TÄLLAISIA TEOKSIA JA TIETOJA EI SAA MUUTOIN KÄYTTÄÄ TAI JÄLJENTÄÄ TAI LUOVUTTA. VALMET JA SEN ALIHANKKIJAT PITÄVÄT HALLUSSAAN KAIKKI OIKEUDET, OMISTUSOIKEUDET JA EDUT KEKSINTÖIHINSÄ, LÖYDÖKSIINSÄ, KONSEPTEIHINSÄ, IDEOIHINSÄ TAI MUUHUN IMMATERIAALIOMAISUUTEEN, JOKA SISÄLTYY TAI LIITTYY SEN TUOTTEISIIN.

TOINEN OSAPUOLI EI SAA LUOVUTTA MILLEKÄÄN VALTUUTTAMATTOMALLE KOLMANNELLE OSAPUOLELLE MITÄÄN YHDEN OSAPUOLEN KAUPPASALAISUUKSIA, TEKNISIÄ MÄÄRITYKSIÄ, PIIRUSTUKSIA, SUUNNITELMIA, OHJELMISTOJA, NÄYTTTEITÄ, MUITA TEKNISIÄ, TALOUDELLISIA, TUOTTEeseen LIITTYVIÄ, MARKKINOINTI-, MYyntI-, TUOTANTO-, ALIHANKINTA-, HINNOITTELUTIETOJA TAI MUITA LUOTTAMUKSELLISIA JA/TAI OMISTUSOIKEUDELLISIA TIETOJA, JOTKA LIITTYVÄT TUOTTEISIIN TAI MUUTOIN TÄHÄN SOPIMUKSEEN, TAI OSAPUOLEEN, SEN TUOTTEISIIN, LIIKETOIMINTOIHIN, TOIMINTAAN TAI SUUNNITELMIIN. VASTAANOTTAVA OSAPUOLI VARMISTAA, ETTÄ SEN JOHTAJAT, ESIHENKILÖT, TYÖNTEKIJÄT JA EDUSTAJAT NOUDATTAVAT TÄSSÄ ASIAKIRJASSA ESITETTYJÄ VELVOITTEITA. ELLEIVÄT OSAPUOLET MUUTA KIRJALLISESTI SOVI, OSAPUOLTEN LUOTTAMUKSELLISUUS-, SALASSAPITO- JA KÄYTTÄMÄTTÄ JÄTTÄMISTÄ KOSKEVAT VELVOITTEET PYSYVÄT VOIMASSA SOVELLETTAVAN LAIN SUURIMMAN SALLIMAN JAKSON AJAN.

TÄMÄ OPAS SISÄLTÄÄ TIETTYJEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA KOSKEVIA OHJEITA, JA SE ON SUUNNITELTU JA TARKOITETTU OPASTAMAAN JA AVUSTAMAAN ASIANMUKAISESTI KOULUTETTUJA AMMATILAISIA NÄIDEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISESSA. KAIKKIEN KÄYTTÄJIEN TULEE PEREHTYÄ KAIKKIIN TÄHÄN OPPAASEEN SISÄLTYVIIN OHJEISIIN

ENNEN MINKÄ TAHANSA TÄSSÄ OPPAASSA KÄSITELTYJEN TUOTTEIDEN JA/TAI PALVELUJEN ASENNUKSEEN, KÄYTTÖÖN, HUOLTOON TAI KORJAAMISEEN LIITTYVIEN TÖIDEN TAI MINKÄ TAHANSA MUIDEN TOIMENPITEIDEN SUORITTAMISTA. KAIKKIA OHJEITA TULEE NOUDATTA HUOLELLISESTI. MITKÄ TAHANSA TÄSSÄ OPPAASSA ESITETTY OHJEET VOIDAAN KUITENKIN JÄTTÄÄ HUOMIOTTA, JOS LAKI NÄIN VAATII TAI SALLII. VALMET ON LAATINUT TÄMÄN OPPAAN SISÄLLÖN MAHDOLLISIMMAN HUOLELLISESTI, MUTTA SE EI ANNA MITÄÄN SUORIA TAI EPÄSUORIA LAUSUNTOJA, VAKUUKSIA TAI TAKUITA TÄMÄN OPPAAN TARKKUUDESTA TAI TÄYDELLISYYDESTÄ.

KAIKKIEN KÄYTTÄJIEN TULEE YMMÄRTÄÄ JA TIEDOSTAA, ETTÄ TÄHÄN OPPAASEEN TEHDÄÄN AJOITTAIN PÄIVITYKSIÄ JA KORJAUKSIA. KAIKKI KÄYTTÄJÄT OVAT VELVOLLISIA SELVITTÄMÄÄN JA MÄÄRITTÄMÄÄN, ONKO TÄHÄN OPPAASEEN TEHTY SOVELLETTAVIA PÄIVITYKSIÄ TAI KORJAUKSIA. VALMET TAI KETKÄÄN SEN JOHTAJAT, TOIMIHENKILÖT, TYÖNTEKIJÄT, ALIURAKOITSIJAT, ALIHANKKIJAT, EDUSTAJAT TAI AGENTIT EIVÄT OLE VASTUUSSA SOPIMUKSEN TAI VAHINGONKORVAUSVASTUUN NOJALLA TAI MILLÄÄN MUULLA TAVOIN MISTÄÄN TAPPIOISTA, VAHINGOISTA, VAMMOISTA, KUOLEMANTAPAUKSISTA, VASTUISTA, KUSTANNUKSISTA TAI KULUISTA, MUKAAN LUKIEN EPÄSUORAT, SATUNNAISET, ERITYISET, VÄLILLISET, RANGAISTUSLUONTEISET TAI SUORAT VAHINGOT JA/TAI TAPPIOT, JOTKA OVAT SEURAUSTA TÄMÄN OPPAAN LAATIMISESTA, TOIMITTAMISESTA, HALUSSAPIDOSTA JA/TAI KÄYTTÖSTÄ TAI JOTKA LIITTYVÄT SIIHEN. MIKÄÄN TÄSSÄ KAPPALEESSA EI KUITENKAAN POISSULJE TAI RAJOITA MILLÄÄN TAVOIN VASTUUTA, JOTA EI VOIDA POISSULKEA LAIN NOJALLA.

FLOWROX™ ON VALMETIN TAI SEN TYTÄR- TAI OSAKKUUSYHTIÖIDEN TAVARAMERKKI TAI REKISTERÖITY TAVARAMERKKI YHDYSVALLOISSA JA/TAI MUISSA MAISSA. KAIKKI MUUT TÄHÄN OPPAASEEN SISÄLTYVÄT TAVARAMERKIT, LOGOT, BRÄNDIT JA MERKIT OVAT NIIDEN OMISTAJIEN OMAISUUTTA, ELLEI TOISIN OLE MAINITTU.

Copyright © 2014–2023 Valmet-yhtiö. Kaikki oikeudet pidätetään.

Sisällysluettelo

1	EU-VAATIMUSTENMUKAISUUS- VAKUUTUS	4	6	PUMPUN KÄYTTÖ	16
1.1	Epäkeskoruuvipumppujen mekaaninen takuu	5	6.1	Käyttöönotto	16
2	TURVALLISUUSOHJEET	5	6.2	Käyttö	16
2.1	Yleiset turvallisuusohjeet	5	7	HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	17
2.2	Käyttö-, huolto- ja asennushenkilöstön valitseminen	6	7.1	Yleinen kunnossapito ja tarkastukset	17
2.3	Turvallisuusohjeet henkilöstölle	6	7.2	Varaosat	17
3	PUMPUN ESITTELY	7	7.3	Staattorin ja imuputken poistaminen	18
3.1	Pumpun yleinen kuvaus	7	7.4	Moottorin ja kytkimen poistaminen	18
3.2	Mekaaninen rakenne	8	7.5	Akselitiivisteiden vaihtaminen	19
3.3	Tekniset tiedot	10	7.6	Nivelakselin poistaminen ja voiteleminen	20
4	KULJETUS, VARASTOINTI JA NOSTAMINEN	10	7.7	Vianmääritys	23
4.1	Kuljetus ja varastointi	10	8	PUMPUN HÄVITTÄMINEN	26
4.2	Nostaminen	10		Liite A: Mitat, PC-E & PC-EL	28
5	PUMPUN ASENNUKSEEN	12		Liite B: Kiristysmomentit, PC-E & PC-EL	27
5.1	Yleistä	12		Liite D: Takuuvaatimuslomake	28
5.2	Asennus	12		Liite E: Yleiset turvallisuusvaroitukset	29
5.3	Pumppuun kohdistuvat ulkoiset voimat ja momentit	13			
5.4	Sähköliitännät ja -kytkennät	14			
5.5	Putkistoliitännät	15			

ALOITA LUKEMALLA NÄMÄ OHJEET!

Nämä ohjeet sisältävät tietoa tuotteen turvallisesta käsittelystä ja käytöstä.

Ota yhteyttä valmistajaan tai sen edustajaan, jos tarvitset lisätukea.

SÄILYTÄ NÄMÄ OHJEET!

Osoitteet ja puhelinnumerot on painettu takakanteen.

1 EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Tämä vaatimustenmukaisuusvakuutus annetaan yksinomaan valmistajan vastuulla:

Valmet Flow Control Oy

Marssitie 1

53600 Lappeenranta

Suomi

Puh. +358 (0)10 417 5000

Tuotteen malli/tyyppi: Epäkeskoruuvipumppu

Yllä kuvattu tuote, jota tämä vakuutus koskee, täyttää asiaankuuluvat unionin yhdenmukaistetun lainsäädännön vaatimukset:

Konedirektiivi 2006/42/EY: Liite II A

Noudata tässä oppaassa annettuja pumpun asennus-, käyttö- ja huolto-ohjeita.

Valmet Flow Control Oy:n puolesta

Lappeenranta, 13. toukokuuta 2022



Riku Salojärvi

Operatiivinen johtaja

1.1 Epäkeskoruuvipumppujen mekaaninen takuu

Takuu on voimassa 12 kuukautta toimituspäivästä, pois lukien seuraavat:

- Kulutusosat, kuten tiivisteet ja laakerit.
- Pumput, jotka ensimmäinen ostaja on myynyt edelleen ilman pumpun myyjän kanssa tehtyä takuuajan jäljellä olevaa osaa koskevaa sopimusta.
- Pumpun virheellisestä käytöstä, pumppuun tehdyistä rakenteellisista muutoksista tai muiden kuin alkuperäisen valmistajan hyväksymien osien käytöstä suoraan tai laiminlyönnin seurauksena aiheutuvat vahingot.

Ostajan tulee tehdä kaikki pumpun takuuseen liittyviä korvauksia koskevat vaatimukset (katso liitteenä oleva vaatimuslomake) 30 päivän kuluessa vian havaitsemisesta.

Ostaja menettää takuuoikeutensa, jos vaatimuslomakkeessa mainittuja ehtoja ei noudateta.

Takuu korvaa uudet osat, jos vaurioituneet osat on vaihdettava. Toimitusehdot: pakataan tehtaalla, ei kata mitään muita kustannuksia.

Toimittaja korvaa asiakkaalle osien arvon, pois lukien rahtikulut, pakkauskustannukset ja muut kulut, sillä edellytyksellä, että seuraavat ehdot täyttyvät:

Pumppua on käytetty ainoastaan sen suunniteltuun käyttötarkoitukseen.

Kaikkien viallista osaa koskevien vaatimusten edellytyksenä on, että kyseinen osa sekä käyttöolosuhteiden ja käytettyjen menetelmien kuvaus toimitetaan Valmet Flow Control -yhtiölle kemiallista ja mekaanista analyysia varten.

Mahdollinen korvaus viallisesta osasta maksetaan vasta, kun osa on tutkittu.

2 TURVALLISUUSOHJEET

Tämä opas sisältää laitteiston turvallista käyttöönottoa ja huoltoa koskevat perusohjeet. Kaikkien pumpun parissa työskentelevien henkilöiden tulee lukea tämä opas ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa. Opas tulee säilyttää helposti saatavilla laitteen välittömässä läheisyydessä.

2.1 Yleiset turvallisuusohjeet

Näissä ohjeissa käytetään alla kuvattuja symboleja, joiden tarkoituksena on kiinnittää lukijan huomio tärkeisiin näkökohtiin. Näillä symboleilla merkityissä kohdissa kuvattujen varotoimenpiteiden laiminlyönti saattaa aiheuttaa vaaran pumpulle tai sitä käyttävän henkilön turvallisuudelle.

Vaaran vakavuuden osoittavat symbolit ja huomiosanat.

	 VAARA!
	VAARA viittaa vaaraan, johon liittyy korkea riski ja joka aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja, jos sitä ei vältetä.
	 VAROITUS!
	VAROITUS viittaa vaaraan, johon liittyy keskitason riski ja joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia vammoja, jos sitä ei vältetä.
	 HUOMAUTUS!
	HUOMAUTUS viittaa vaaraan, johon liittyy alhainen riski ja joka voi aiheuttaa lieviä tai keskivaikeita vammoja, jos sitä ei vältetä.

SYMBOLI	KUVAUS
	Henkilöturvallisuuteen liittyvä riski: Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.
	SÄHKÖTURVALLISUUS: Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa vakavia vammoja tai kuoleman.

	PUTOAVAN KUORMAN VAARA
	MURSKAUTUMISVAARA
	Lue käyttö- ja huolto-ohjeet: Lue käyttö- ja huolto-ohjeet ennen tuotteen käyttöä ja varmista, että ymmärrät ne.
	Pakollisen toiminnan symboli: Ehkäise koneen toimintahäiriöitä ja vikoja noudattamalla näitä ohjeita.

Varmista ennen huoltotöiden aloittamista, että pumppu on erotettu venttiilejä käyttämällä putkiston paineesta sekä imu- että painepuolelta ja että se on siten paineettomassa tilassa.

Vältä tapaturmat varmistamalla ennen asennustöiden aloittamista, että laitteiston virransyöttö on katkaistu.

Pumput on varustettu kansallisten/ylkansallisten määräysten edellyttämällä turvalaitteilla. Pumppuyksikön virransyöttö tulee varustaa vähintään seuraavilla sähköturvallisuuteen liittyvillä laitteilla:

- hätäpysäytin
- lukittava pääkytkin (virransyötön katkaiseva kytkin)
- sulakkeet
- moottorin ylikuormitussuoja
- automaattinen kosketusjännitesuoja (sähkövian aiheuttama vaaratilanne)

Jos epäkeskoruuvipumpun pintojen lämpötila ylittää 80 °C pumpun normaalin käytön aikana, pumpun pintojen tahaton koskettaminen tulee estää tarvittavien varotoimenpiteiden avulla palovammojen välttämiseksi.

Meluhaitat: Hetkellinen altistuminen voimakkaalle melulle voi aiheuttaa tilapäistä kuulon heikkenemistä. Kuulo palautuu useimmissa tapauksissa normaalille tasolle levon jälkeen. Pitkäaikainen altistuminen melulle voi aiheuttaa pysyvän kuulovaurion. Herkkyys melulle vaihtelee yksilöllisesti, ja joidenkin henkilöiden kuulo voi heikentyä tilapäisesti jopa alle 75 dB (A):n melun vaikutuksesta. Jatkuva altistuminen yli 90 dB (A):n melulle aiheuttaa lähes aina vakavaa kuulon heikkenemistä. Päivittäisen altistuksen alempi toiminta-arvo on 80 dB; ylempi toiminta-arvo on 85 dB. Päivittäinen melualtistus viittaa A-painotettuun melutasoon, ja se perustuu kahdeksan tunnin työpäivän aikana ilman kuulonsuojaimia koettuun melualtistukseen, mukaan lukien impulssimelu. Jos alempi toiminta-arvo ylittyy, työnantajan tulee varmistaa, että melulle altistuva henkilö käyttää kuulonsuojaimia.

EL-sarjan Flowrox-epäkeskoruuvipumppujen 1 metrin etäisyydeltä mitattu melu saattaa ylittää joissakin tapauksissa 80 dB (A). Epäkeskoruuvipumpun välittömässä läheisyydessä oleskelua ilman kuulonsuojaimia tulisi välttää tällaisissa tapauksissa.

2.2 Käyttö-, huolto- ja asennushenkilöstön valitseminen

Käyttö-, huolto- ja asennushenkilöstön tulee perehtyä laitteistoa koskeviin turvallisuus- ja asennusohjeisiin. Henkilöstön pätevyyteen, vastuualueisiin ja laitteiston ja töiden valvontaan tulee kiinnittää asianmukaista huomiota. Jos jollakin henkilöstön jäsenellä ei ole pumppuun liittyviä tarvittavia tietoja, laitteiston valmistajan/toimittajan tulee järjestää koulutusta sopimuksen mukaisesti.

Turvallisuusohjeiden laiminlyönti saattaa johtaa vakaviin henkilö-, ympäristö- tai laitevahinkoihin. Turvallisuusohjeiden laiminlyönti saattaa lisäksi mitätöidä takuun.

2.3 Turvallisuusohjeet henkilöstölle

Pumpun liikkuvien osien suojuksia ei saa poistaa missään olosuhteissa pumpun ollessa käynnissä.

Pumppu tulee tyhjentää kaikista vaarallisista aineista ennen minkä tahansa huoltotoimenpiteiden aloittamista, jotta henkilöstön turvallisuus ja ympäristö eivät vaarannu.

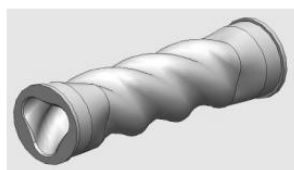
3 PUMPUN ESITTELY

3.1 Pumpun yleinen kuvaus

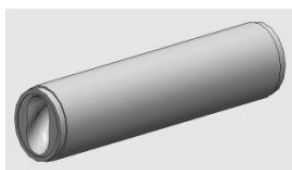
Flowrox-epäkeskoruuvipumput kuuluvat syrjäytyspumppujen ryhmään. Tämä pumpputyyppe ei tarvitse imu- tai paineventtiilejä, ja se tuottaa vakaan tilavuusvirran, joka on suhteessa pyörimisnopeuteen. Pumppua voidaan käyttää epähomogeenisten, kaasua sisältävien ja kuluttavien aineiden pumppaamiseen.

Epäkeskoruuvipumppu koostuu kahdesta pääosasta: kiinteästä kumistaattorista ja sen sisällä pyörivästä spiraalikierteisestä roottorista. Useimmat markkinoilla saatavilla olevat epäkeskoruuvipumput käyttävät normaaleja staattoreita, joissa on pyöreä metallinen ulkopinta. Tämän tyyppisen staattorin sisällä olevan kumin paksuus vaihtelee staattorin koko pituudelta.

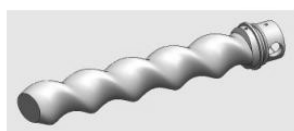
E-sarjan Flowrox-epäkeskoruuvipumpuissa käytetään Evenwall-teknologiaan perustuvaa staattorin rakennetta, joka poikkeaa teknisiltä ominaisuuksiltaan pyöreään



EW STAATTORI



PYÖREÄ STAATTORI

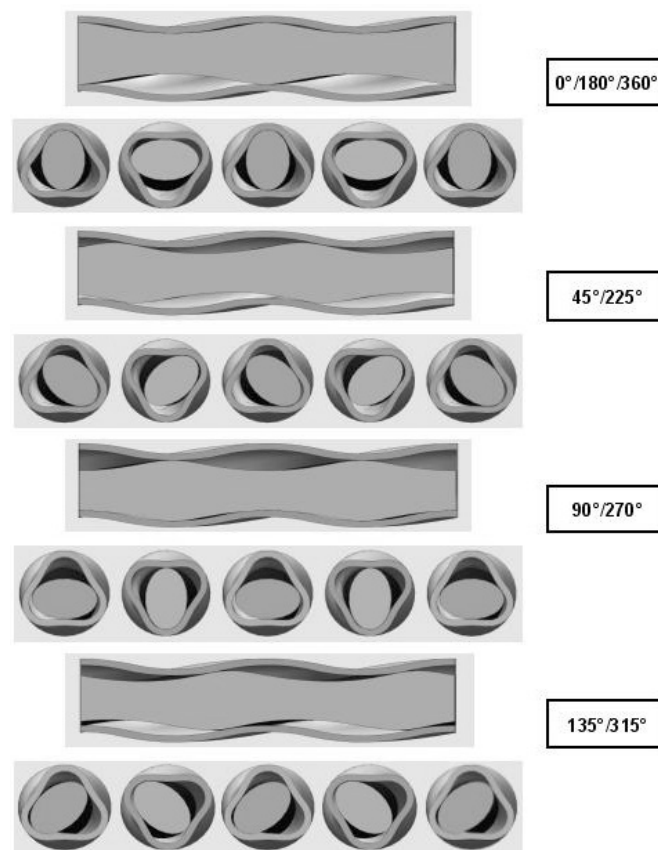


ELLIPTINEN ROOTTORI



PYÖREÄ ROOTTORI

Kun roottori pyörii staattorin sisällä, staattorin ja roottorin pintojen väliin jää onteloita nesteen siirtymistä varten. Nämä ontelot siirtyvät roottorin pyöriessä pumpun imupuolelta painepuolelta kohti, jolloin nestettä pumpataan eteenpäin.



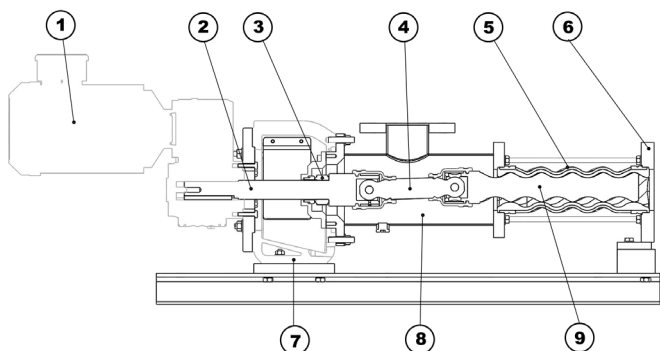
Toimintaperiaate

Viereisessä kuvasarjassa on esitetty E-sarjan Evenwall-tyyppisellä staattorilla ja 2/3-tyyppisellä elliptisellä roottorilla varustetun pumpun toimintaperiaate.

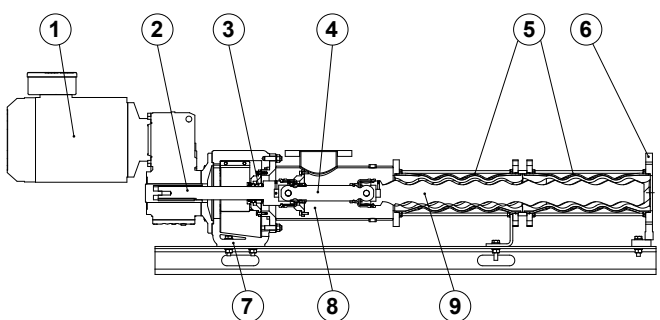
Evenwall-staattorin ulkopinta on muotoiltu siten, että se vastaa staattorin sisällä olevan roottorin spiraalikierrettä, jolloin staattorin sisällä olevan kumin paksuus on sama staattorin koko matkalta.

EW-kumistaattorin etuja normaaliin staattoriin verrattuna ovat parempi tehokkuus, alhaisempi sähkönkulutus ja parempi paineentuottokyky.

3.2 Mekaaninen rakenne



Vakiomallinen 10 bar rakenne



Korkeapaineinen 20 bar rakenne

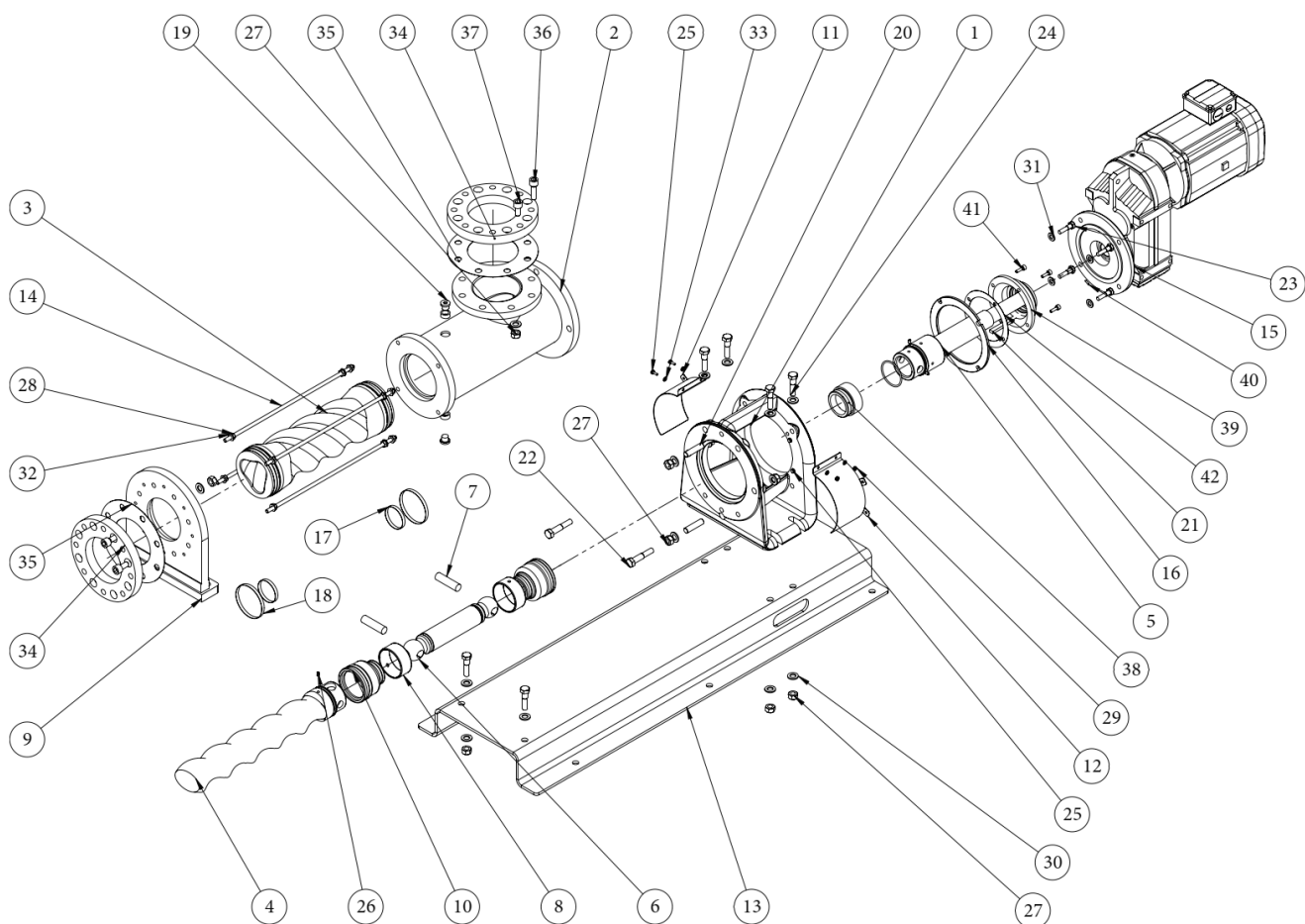
Yllä olevat kuvat esittävät vakiomallisen ja korkeapainerakenteisen E-sarjan pumpun poikkileikkauksia, joissa pumpun rakenteen osat ovat näkyvissä.

Pumpussa on laakeriton pukkityyppinen runko, ja käyttöakseli (2) on tuettu vaihdemoottorin sisällä sijaitsevan laakeriin asennetun holkin avulla. Moottoriin (1) kytketty käyttöakseli pyörittää staattorin (5) sisällä olevaa roottoria (9) nivelakselin (4) välityksellä ja luo siten pumppausliikkeen. Pumpun tukilaipan (6) puoleisessa päässä ei tarvita laakeria, koska staattori ja roottori toimivat yhdessä nivelakselin laakerina.

Kun nivelakseli pyörii, sen kulma muuttuu roottorin epäkeskorakenteen seurauksena. Nivelakselin pallotyyppiset, öljytyt nivelet on suojattu pumpattavalle nesteelle soveltuvilla kumitiivisteillä.

Pukkirungon (7) sisäpuolelle on asennettu tiiviste (3), joka estää pumpattavan välineen vuotamisen imuputken (8) käyttöakselin puoleisesta päästä. E-sarjan pumput voidaan varustaa asiakkaan toivomusten mukaan yksi- tai kaksitoimisella tiivisteellä tai mekaanisella pakkatiivisteellä.

Jätevesisovelluksiin tarkoitettu EL-malli eroaa E-mallista ainoastaan staattorin ja roottorin osalta: staattorin ja roottorin kierteen nousu on normaalia suurempi.



Kohta nro	Kuvaus	Määrä
1	Runko	1
2	Imuputki	1
3	Staattori	1
4	Roottori	1
5	Käyttöakseli	1
6	Nivelakseli	1
7	Niveltappi	2
8	Niveltappi	2
9	Tukilaippa	1
10	Akselin kumi	2
11	Rungon kansilevy	1
12	Rungon kansilevy	1
13	Alusta	1
14	Kierretanko	4
15	Vaihdemoottori	1
16	Ohjausrenkas	1
17	Esimuotoiltu puristin	2
18	Esimuotoiltu puristin	2
19	Hylsykantainen tulppa	2
20	Kierretappi	2
21	Kiilatanko	1

Kohta nro	Kuvaus	Määrä
22	Kuusioruuvi	2
23	Kuusioruuvi	4
24	Kuusioruuvi	6
25	Kuusioruuvi	6
26	Kuusikoloruuvi	6
27	Kuusiomutteri	19
28	Kuusiomutteri	12
29	Kuusiomutteri	2
30	Aluslevy	25
31	Aluslevy	4
32	Aluslevy	12
33	Aluslevy	8
34	Epäkeskuruuvipumpun sovitinlaippa	2
35	Tiiviste	2
36	Kuusikoloruuvi	9
37	Kuusikoloruuvi	9
38	Tiiviste	1
39	Päätiiviste	1
40	Lukitustappi	1
41	Kuusikoloruuvi	4
42	Tiiviste	1

Vakiomallisen 10 barin rakenteen räjäytyskuva. 20 barin rakenteen piirustuksia varten ota yhteyttä Valmet Flow Control Oy:hyn.

Osat ja niiden määrät saattavat vaihdella pumpun koosta ja mallista riippuen.

Osa 34: Evenwall®-staattori, E-sarja, ANSI 150 -liitännät

3.3 Tekniset tiedot

Pumpun malli	Enimmäistuotto m ³ /h (gpm)	Enimmäispaine Vakiomallinen rakenne bar (psi)	Enimmäispaine Korkeapainera- kenne bar (psi)
E2	1,5 (6.6)	10 (150)	20 (290)
E4	2,9 (12.7)	10 (150)	20 (290)
E10	7,6 (33.4)	10 (150)	20 (290)
E20	15,4 (67.7)	10 (150)	20 (290)
E35	26,6 (117)	10 (150)	20 (290)
E70	57,6 (253.2)	10 (150)	20 (290)
E150	112,7 (495.8)	10 (150)	Ei saatavilla
E250	170 (747.9)	10 (150)	Ei saatavilla

Pumpun malli	Enimmäistuotto m ³ /h (gpm)	Enimmäispaine bar (psi)
EL50	38,1 (167.4)	6 (87)
EL100	85,2 (374.9)	6 (87)
EL200	181,6 (798.7)	6 (87)
EL330	268,8 (1181)	6 (87)

Taulukko 1. E- ja EL-sarjan pumppujen suurimmat tuotto- ja painearvot 400 kierroksen minuutinopeudella.

Epäkeskuruuvipumput kuuluvat syrjäytyspumppujen ryhmään, mikä tarkoittaa, että niiden tuotto riippuu pyörimisnopeudesta.

E- ja EL-sarjojen Flowrox-pumput voidaan kytkeä taajuusmuuttajaan, jota voidaan käyttää moottorin pyörimisnopeuden / tuoton muuttamiseen pumppausprosessin tarpeiden mukaan.

	Epäkeskuruuvipumpun todellinen tuotto riippuu esimerkiksi seuraavista tekijöistä: - Pumpattavan väliaineen viskositeetti. - Imukorkeus. - Putkiston tilavuusvirran aiheuttama vastapaine.
--	---

4 KULJETUS, VARASTOINTI JA NOSTAMINEN

4.1 Kuljetus ja varastointi

Pumppu toimitetaan tilaajalle kuljetuslaatikossa, jossa on asianmukaiset käsittelyä koskevat merkinnät. Käytä alkuperäistä laatikkoa pumpun varastointiin ja kuljettamiseen.

Varmista ennen pumpun purkamista kuljetuslaatikosta, että pumpun perustus on valmis ja että se on oikeankokoinen ja valmistettu oikeista materiaaleista. Joissakin Flowrox-pumpeissa on toimitettaessa kuljetustuet, joiden tarkoituksena on varmistaa pumpun vakaus. Kuljetustukia ei saa poistaa ennen kuin pumppu on kiinnitetty perustukseensa.

Huomioi seuraavat asiat, jos pumppu poistetaan käytöstä pidemmäksi ajaksi tai jos sitä ei oteta käyttöön välittömästi:

Jos roottori on pitkiä aikoja liikkumatta, tämä saattaa aiheuttaa staattorin muodonmuutoksia. Nämä muodonmuutokset saattavat johtaa normaalia suuremman käynnistysmomentin tarpeeseen seuraavan käynnistyksen yhteydessä, ja ne voivat myös heikentää pumpun tuottoa. Staattori tulisi tämän vuoksi irrottaa pumpusta varastoinnin ajaksi ja säilyttää kuivassa ja viileässä paikassa ja suojassa auringonvalolta.

Jos roottoria tai muita maalaamattomia osia ei ole valmistettu jalometallista, niihin tulisi levittää varastoinnin ajaksi suojarasvaa korroosion ehkäisemiseksi.

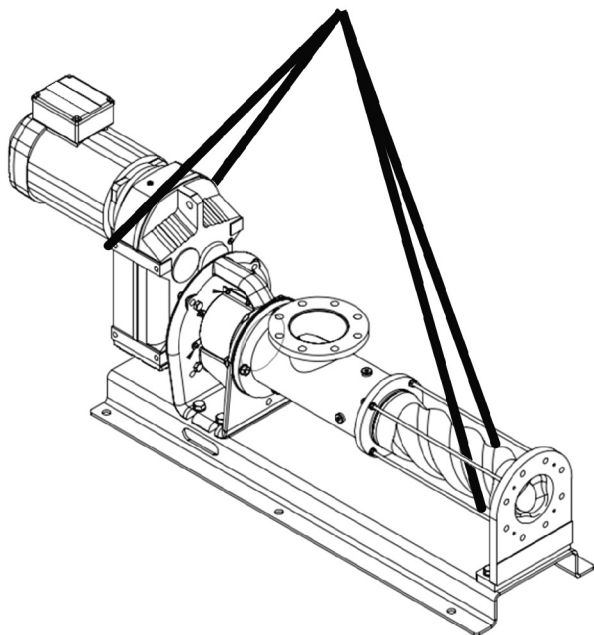
Käytössä ollut pumppu tulee puhdistaa huolellisesti ennen varastointia.

4.2 Nostaminen

	VAROITUS! Putoavan kuorman vaara. Nosta pumppua vain hyväksytyllä nostoapuvälineellä, jonka kantokyky on riittävä. Noudata aina nostoapuvälineen käyttöoppaiden ohjeita.
---	--

Huomaa koko pumppua nostettaessa, että nostoapuvälinettä tai sen köysiä/vaijereita ei saa kiinnittää moottorin tai vaihteiston nostosilmukkaan tai pumpun rungon vahvistusriipaan. Nostoapuvälineiden kiinnittäminen näihin kohtiin voi vaurioittaa pumppua.

Alla olevassa kuvassa on esitetty esimerkki turvallisesta nostotavasta. Eri pumppukokojen painot on lueteltu alla olevissa taulukoissa.



Pumpun nostamiseen käytettävien nostoapuvälineiden tulee kestää vähintään 1,5 kertaa yllä olevassa taulukossa 2 määritelty paino, jotta pumppuja nostettaessa voidaan taata riittävä turvallisuus. Seuraavat standardit sisältävät henkilöstölle tarkoitettuja pumppujen nostamiseen ja käsittelyyn liittyviä ohjeita:

- ISO 15513:2000
- ISO 23813:2007
- ISO 23853:2004

Malli	Paino (kg)	Paino (lbs)
E2	110	242.5
E4	135	294.6
E10	178	392.4
E20	273	601.9
E35	353	778.2
E70	632	1393.3
E150	1360	2998.3
E250	2303	5077.2

Taulukko 2. Vakiomallisen 10 barin rakenteen yleiset painot

	Tarkista aina tilauskohtainen paino GA-piirustuksista. 20 barin pumppujen painotietoja varten ota yhteyttä Valmet Flow Control Oy:hyn.
---	--

Malli	Paino (kg)	Paino (lbs)
EL50	325	716.5
EL100	543	1197.1
EL200	1121	2471.4
EL330	1913	4217.4

Taulukko 3. EL-sarjan pumppujen yleiset painot

5 PUMPUN ASENNUS

5.1 Yleistä



E- ja EL-pumput on tarkoitettu käytettäväksi teollisuussovelluksissa ja -laitoksissa. Ne on asennettava sisälle ja suojattava suoralta auringonvalolta, sateelta ja kylmältä.

Pumpun saa asentaa ainoastaan asianmukaisen koulutuksen saanut ammattihenkilöstö. Kaikki asennus- ja huoltotyökaluja ja arvoja koskevat tiedot perustuvat SI-järjestelmään (metrinen järjestelmä).

- Asennuksessa tarvittavat työkalut:
- Momenttiavain
- Kuusiokoloavainsarja
- Kiintolenkkisarja
- Momenttiavain

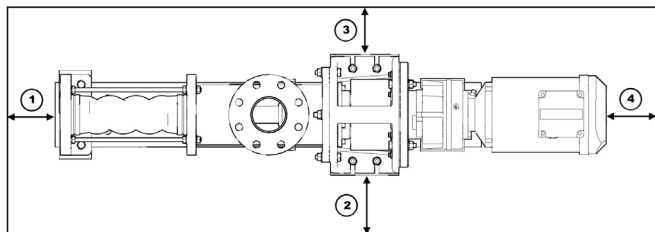
Jos pumppu toimitetaan kuljetustuilla varustettuna, tukia ei saa poistaa ennen kuin pumppu on kiinnitetty asennusperustukseen annettujen ohjeiden mukaisesti.

Pumppu tulee suojata asennuksen yhteydessä positiivisen varauksen muodostumiselta maadoitusliitintä käyttämällä.

5.2 Asennus

Suosittelimme, että pumppu varastoidaan kuljetuslaatikossaan asennukseen saakka; katso luku 4 Kuljetus, varastointi ja nostaminen.

Huomioi pumpun sijoituspaikkaa ja asennusperustusta suunniteltaessa pumpun ympärille jätettävä turvallista ja helppoa huoltoa ja asennusta varten tarvittava tila.



Pumpun sijoituspaikan tulee täyttää seuraavat tilavaatimukset: imupuolelle tulee jättää riittävästi tilaa irrotetun staattorin siirtämiseen koko pituudeltaan pumppu

etupuolelle, ja staattorin poistamisen tulee olla mahdollista tarvittaessa. Vaihdemoottorin takapuolelle tulee jättää tilaa moottorin jäähdytystä varten.

E- ja EL-mallien ympärille jätettävää vapaata tilaa koskevat mallikohtaiset suositukset on esitetty taulukoissa 1 ja 2. Taulukot sisältävät myös pumpun luotettavan toiminnan edellyttämät perustuksen suoruutta koskevat vaatimukset.

Malli	Etupuoli [1] m (ft)	Oikea puoli [2] m (ft)	Vasen puoli [3] m (ft)	Takapuoli [4] m (ft)	Suoruuksivaatimus mm (inch)
E2	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,0 (0.039)
E4	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,0 (0.039)
E10	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,0 (0.039)
E20	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,0 (0.039)
E35	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,5 (0.059)
E70	1,5 (4.9)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	2,0 (0.079)
E150	1,5 (4.9)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	2,0 (0.079)
E250	1,5 (4.9)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	2,0 (0.079)

Taulukko 4. E-sarjan pumppujen ympärille jätettävä vapaa tila ja pumpun perustuksen suoruuksivaatimukset

Malli	Etupuoli [1] m (ft)	Oikea puoli [2] m (ft)	Vasen puoli [3] m (ft)	Takapuoli [4] m (ft)	Suoruuksivaatimus mm (inch)
EL50	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,0 (0.039)
EL100	1,0 (3)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	1,5 (0.059)
EL200	1,5 (4.9)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	2,0 (0.079)
EL330	1,5 (4.9)	0,5 (1.6)	0,5 (1.6)	0,3 (1)	2,0 (0.079)

Taulukko 5. EL-sarjan pumppujen ympärille jätettävä vapaa tila ja pumpun perustuksen suoruuksivaatimukset

Pumppu tulee asentaa (pumpun painoon ja käytönaikaiseen kuormaan nähden) riittävän tukevalle perustukselle, joka on valmistettu esimerkiksi betonista tai teräksestä. Perustuksen pinnan tulee olla lattian tason yläpuolella, jotta lattialla

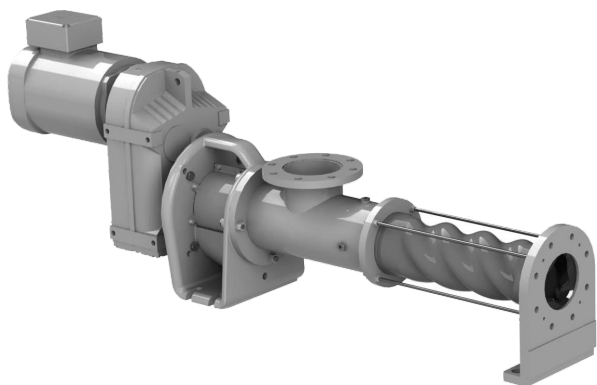
mahdollisesti oleva vesi ei pääse kosketuksiin pumpun kanssa.

Pumppu tulee kiinnittää tukevasti pumpun jalustassa olevia kiinnitysreikiä käyttämällä. Perustuksen ja rungon välisten pulttien ja muttereiden kiristysmomentit on lueteltu tämän oppaan lopussa olevassa liitteessä B.

	HUOMAUTUS!
	Murskautumisvaara. Älä poista kuljetustukia ennen kuin pumppu on kiinnitetty perustukseen.
	Pumppu tulee asentaa jalusta alaspäin.
	Kaikki pumpun ja rungon väliset kiinnityspultit ja -mutterit on kiinnitettävä kierrettiivisteellä (Loctite 243 tai muu vastaava tuote) pumpun tärinän vuoksi.
	Jos pumppu asennetaan likaiseen ympäristöön, jossa moottori altistuu nesteroiskeille tai pölylle, moottori on varustettava suojalla. Likainen moottori voi ylikuumentua ja vioittua.

5.3 Pumppuun kohdistuvat ulkoiset voimat ja momentit

Flowrox-epäkeskoruuvipumpun imu- ja paineliitäntöihin liitettävät putkistot tulee suunnitella ja rakentaa siten, että pumpun liitoslaippoihin ei kohdistu suuria ulkoisia voimia tai momentteja, jotka voisivat vaurioittaa pumppua.



Pumpun laippoihin samanaikaisesti vaikuttavien voimien ja

momenttien sallitut enimmäisarvot on kuvattu alla olevissa taulukoissa:

Malli	Liitoksen koko	F(x,y,z) enint. Nm [ft/lbs]	F(kok.) (kokonaisvoima) Nm [ft/lbs]	M(x,y,z) enint. Nm [ft/lbs]	M(kok.) enint. Nm [ft/lbs]
E2	DN50	295 [66.32]	420 [94.42]	145 [106.95]	210 [154.89]
E4	DN65	385 [86.55]	545 [122.52]	190 [140.14]	275 [202.83]
E10	DN80	425 [95.54]	600 [134.89]	215 [158.58]	315 [232.33]
E20	DN100	505 [113.53]	720 [161.86]	260 [191.77]	385 [283.96]
E35	DN125	610 [137.13]	870 [195.58]	325 [239.71]	480 [354.03]
E70	DN150	720 [161.86]	1020 [229.31]	385 [283.96]	565 [416.72]
E150	DN200	930 [209.07]	1320 [296.75]	500 [368.78]	735 [542.11]
E250	DN250	1140 [256.28]	1620 [364.19]	625 [460.98]	920 [678.56]

Malli	Liitoksen koko	F(x,y,z) enint. Nm [ft/lbs]	F(kok.) (kokonaisvoima) Nm [ft/lbs]	M(x,y,z) enint. Nm [ft/lbs]	M(kok.) enint. Nm [ft/lbs]
EL50	DN125	610 [137.13]	870 [195.58]	325 [239.71]	480 [354.03]
EL100	DN150	720 [161.86]	1020 [229.31]	385 [283.96]	565 [416.72]
EL200	DN200	930 [209.07]	1320 [296.75]	500 [368.78]	735 [542.11]
EL330	DN250	1140 [256.28]	1620 [364.19]	625 [460.98]	920 [678.56]

Taulukko 6. Pumpun laippoihin samanaikaisesti vaikuttavat sallitut enimmäisvoimat ja -momentit.

	Pumpun imu- ja painelaippoihin ei saa kohdistaa suuria ulkoisia voimia tai momentteja, jotta pumppu ei vaurioidu.
--	---

5.4 Sähköliitännät ja -kytkennät

Moottorin kytkennät saa suorittaa ainoastaan pätevä sähköasentaja, ja ne tulee suorittaa valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti. Moottorin virransyöttö tulee varustaa turvallisuusmääräysten mukaisilla turvalaitteilla ja joka tapauksessa vähintään seuraavilla laitteilla:

Hätäpysäytyskytkin

Lukittava pääkytkin (virransyötön katkaiseva kytkin)

Sulakkeet

Moottorin ylikuormitusuoja

Automaattinen kosketusjännitesuoja (sähkövian aiheuttama vaaratilanne)

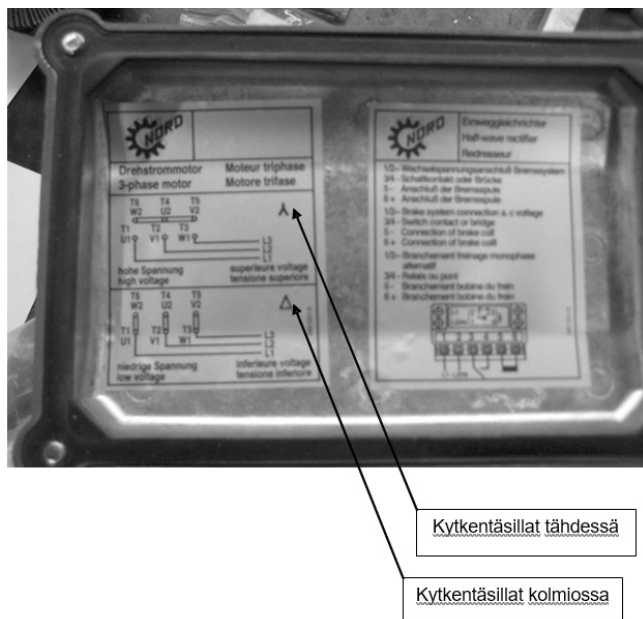
	VAROITUS! Tappavan sähköiskun vaara. Varmista ennen asennusta tai huoltoa, että syöttöjännite on kytketty pois päältä. Tarvittavat liitäntä- ja kytkentätyöt saa suorittaa ainoastaan pätevä sähköasentaja.
--	--

Epäkeskuruuvipumppujen vaihdemoottoreiden virransyöttö (L1, L2, L3) on nyt mahdollista

kytkä kytkentäsilloilla:

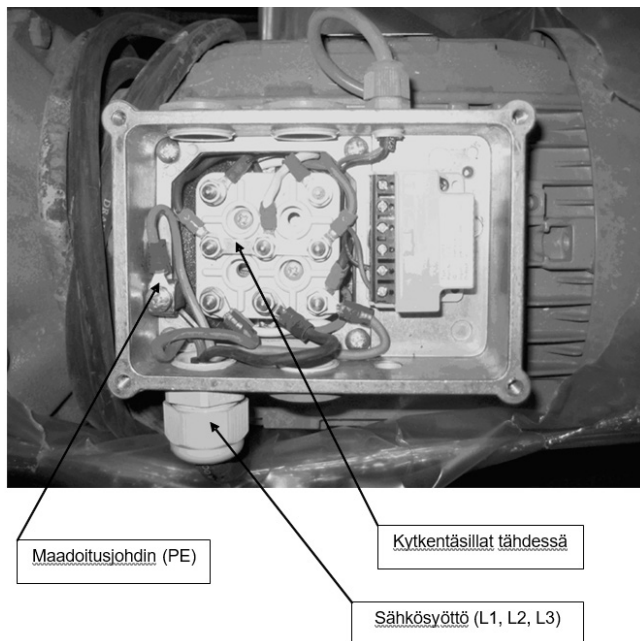
- Tähteen
- Kolmioon

Kytchentäpa riippuu moottorin jännitejärjestelmästä (siltakytkennät tulee suorittaa moottorin arvokilvessä ilmoitetun käyttöjännitteen mukaisesti). Kytchentäohjeet löytyvät kytkentärasian kannen alta:



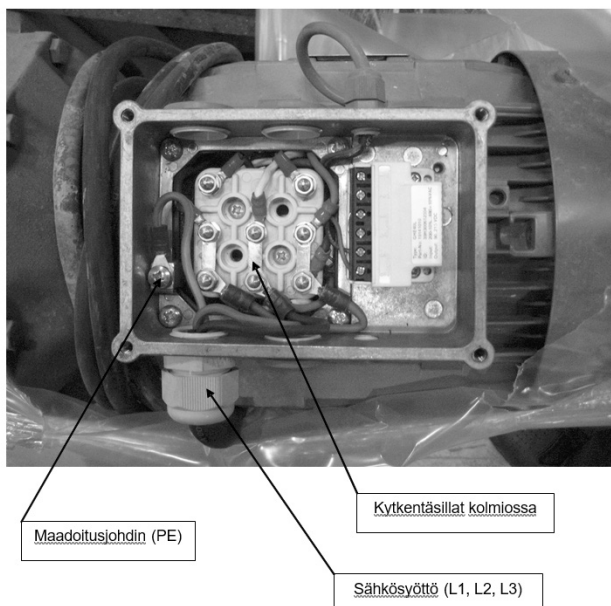
TÄHTIKYTKENTÄ

Jos sähkömoottorin virransyöttö on kytkettävä tähteen, kytkennät vastaavat viereistä kuvaa. Moottori tulee maadoittaa aina huolellisesti PE-johtimella:



KOLMIOKYTKENTÄ

Jos sähkömoottorin virransyöttö on kytkettävä kolmioon, kytkennät vastaavat viereistä kuvaa.



TERMISTOREIDEN KYTKENNÄT (PTC-termistori)

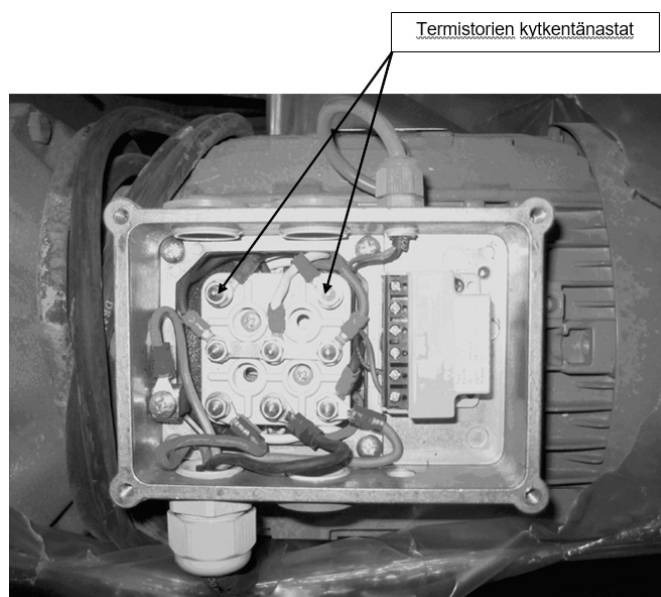
Moottori voidaan suojata ylikuumenemiselta käyttämällä PTC-termistoreja

(vastukset), jotka kytketään taajuusmuuttajan valinnaiseen digitaaliseen tuloon.

Sähkömoottorin kytkentärasian termistoreiden kytkentöihin käytettävät navat on merkitty alla olevaan kuvaan.

Flowrox-pumppu voidaan toimittaa kolmella eri tavalla, ja termistoreiden kytkennät riippuvat toimitustavasta:

- Integroidulla taajuusmuuttajalla (invertteri) varustettuina toimitetut pumput
- Ohjauskaapilla varustettuina toimitetut pumput
- Ilman taajuusmuuttajaa toimitetut pumput



Integroidulla taajuusmuuttajalla varustettuina toimitetut pumput

Valmet Flow Control -yhtiön toimittamien integroidulla taajuusmuuttajakäytöllä varustettujen pumppujen termistori on kytketty valmiiksi, eikä asiakkaalta vaadita mitään kytkentöihin liittyviä toimenpiteitä.

Ohjauskaapilla varustettuina toimitetut pumput

Valmet Flow Control -yhtiön toimittamien kaappiin sijoitetulla taajuusmuuttajalla varustettujen pumppujen termistori on kytketty valmiiksi, eikä asiakkaalta vaadita mitään kytkentöihin liittyviä toimenpiteitä.

Ilman taajuusmuuttajaa toimitetut pumput

Asiakas kytkee termistorin omaan järjestelmäänsä.

5.5 Putkistoliitännät

Pumpun vakiopyörimissuunta on vastapäivään pumpun moottorin puoleisesta päästä katsottuna.

Liitetyn putkiston tulisi täyttää seuraavat vaatimukset:

Painehäviön minimoimiseksi putkiston nimellisen koon tulisi olla vähintään yhtä kokoa pumpun nimellistä kokoa suurempi.

Putkiston kautta ei saa siirtyä kuormituksia pumpun lukitusrenkasiin.

Pumpun poisto- ja imuliitännät koostuvat standardien mukaisista laippaliitospinnoista. Niiden aukon koko on asiakaskohtainen.

6 PUMPUN KÄYTTÖ

Pumput toimitetaan normaalisti nivelet, tiivisteet ja laakerit valmiiksi asennettuina ja voideltuina. Myös käyttöyksikkö (vaihteisto ja moottori) asennetaan normaalisti pumppuun ennen toimitusta. Pumppu on silloin valmis käytettäväksi pumpun tyyppikilvessä ilmoitetuilla nimellisillä parametreilla.

	Vähimmäisvirtausnopeus tulee huomioida erityisesti raskaita lietteitä pumpattaessa, jotta väliaine ei pääsisi sedimentoitumaan.
--	---

6.1 Käyttöönotto

Varmista ennen pumpun käyttöönottoa, että se on asennettu tässä oppaassa annettujen ohjeiden ja sovellettavien turvallisuusmääräysten mukaisesti.

Vähintään seuraavat asiat on varmistettava:

- Pumppua käytetään vain myyntihetkellä määriteltyyn tarkoitukseen.
- Pumpattavan väliaineen kanssa kosketuksiin joutuvat pumpun ja pumppuun liitetyn putkiston osat ovat yhteensopivia väliaineen kanssa.
- Tyyppikilvessä ilmoitetut parametrit soveltuvat pumpun tarvitsemille prosessiarvoille. Putkisto, johon pumppu on liitetty, kykenee kestämaan vaadittavan paineen.
- Jos olemassa on käyttöolosuhteiden vuoksi pumpun suurimman sallitun käyttöpaineen ylittymisen vaara, putkisto tulee liittää paineenrajoitusventtiiliin, joka estää paineen kohoamisen sallitun käyttöpaineen yläpuolelle.
- Vaadittavat paineenrajoitusventtiilit on liitetty asianmukaisesti, ja ne toimivat oikein.
- Pätevä sähköasentaja on suorittanut kaikki sähkötyöt.
- Pumpun käynnistäminen ei aseta henkilöstöä tai laitteita vaaraan.
- Pumppu on liitetty putkistoon oikein, ja kaikki liitännät kykenevät kestämaan vaadittavan paineen.
- Kaikki pumpun putkiston venttiilit on avattu.
- Pumpun asetukset ovat oikeat.
- Pyörimissuunta on oikea: vastapäivään pumpun moottorin puoleisesta päästä katsottuna.

- Jos pumppu on varustettu taajuusmuuttajalla, asetettu vähimmäistaajuus riittää varmistamaan pumpun jäähtymisen kaikissa olosuhteissa. Jos vaadittava vähimmäistaajuus on alle 20 Hz, pumppu on varustettava aina ylimääräisellä jäähdytyspuhaltimella.

	Varmista ennen pumpun käynnistämistä, että pumppu on täytetty pumpattavalla väliaineella. Älä käytä pumppua kuivana, koska tämä voi johtaa staattorin nopeaan kulumiseen tai äkillisiin vaurioihin.
---	---

6.2 Käyttö

E-sarjan Flowrox-epäkeskoruuvipumppujen nimellinen pyörimisnopeus on noin 300 kierrosta/min. Pumpun taloudellinen pyörimisnopeus on kuitenkin 50–300 kierrosta/min. Staattori kuumenee ja kuluu tällä nopeudella vähemmän, jolloin huoltokustannukset jäävät alhaisemmiksi. Pumpun pyörimisnopeutta koskevana yleisenä sääntönä voidaan todeta, että pyörimisnopeuden tulisi olla alhainen korkean viskositeetin väliaineita pumpattaessa ja korkeampi laihempia liuoksia pumpattaessa.

Pumpun moottori alkaa pyöriä käynnistyksen jälkeen nimellisellä nopeudellaan, ellei sitä ole varustettu taajuusmuuttajalla. Taajuusmuuttajalla varustettujen pumppujen pyörimisnopeudet riippuvat taajuusmuuttajalle asetetusta arvosta. Jos pumppua ohjataan taajuusmuuttajalla hitaita pyörimisnopeuksia käyttäen, varmista, että pumpun vaihdemoottori ei ylikuumene. Pumpun vaihdemoottori on varustettu vakiona sisäisellä mekaanisella puhaltimella, joka huolehtii moottorin jäähtymisestä, kun pumppua käytetään keskitason tai korkeilla nopeuksilla. Jos pumppua käytetään hitailla pyörimisnopeuksilla (alle 20 Hz), mekaanisen puhaltimen pyörimisnopeus laskee niin alhaiseksi, että se ei kykene enää tarjoamaan riittävää jäähdytystä. Moottori tulee varustaa tällaisissa tapauksissa erillisellä sähköpuhaltimella.

	Älä koskaan sulje pumpun poistopuolella olevia pumpun venttiilejä, sillä tämä saattaa aiheuttaa ylipaineen ja laitevaurioita.
---	---

7 HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

7.1 Yleinen kunnossapito ja tarkastukset

Epäkeskoruuvipumppujen suorittamat prosessitoiminnot ovat usein kriittisiä. Jotta pumpun ongelmaton ja luotettava toiminta voidaan taata, sitä tulee valvoa ja sille tulee suorittaa päivittäin perustarkastus.

Putkisto ja pumpun ympäristö tulisi tarkistaa vähintään kerran päivässä, jotta mahdolliset vuodot voidaan havaita. Yleisimmin huoltoa ja vaihtoa tarvitseva osa on akselitiiviste. Tiivistyspinnat saattavat avautua ja aiheuttaa vuotoja tiettyjä väliaineita pumpattaessa. Tämä kriittinen tekijä tulee tarkistaa huolellisesti erityisesti myrkyllisiä tai muutoin vaarallisia väliaineita pumpattaessa, koska vuoto voisi aiheuttaa vaaran ympäristölle ja pumpun parissa työskentelevälle henkilöstölle.

Tarkkailu käytön aikana

Kiinnitä pumpun kuntoa tarkkaillen huomiota epätavallisiin ääniin, vuotoihin tai virtausparametrien äkilliseen heikkenemiseen, sillä ne voivat viitata tulevaan vikaan.

Tiivisteiden kunto tarkastetaan silmämääräisesti. Jos tiiviste on vaurioitunut, tämä ilmenee pumpattavan nesteen vuotona imuputken ja tiivisteiden välillä. Suosittelemme, että myös imuputken sisällä olevan nivelakselin kumitiivisteiden kunto tarkastetaan tiivisteiden vaihdon yhteydessä.

Pumpun käyntiääntä tulisi lisäksi valvoa: erityyppiset kovat ja korkeat äänet saattavat viitata laakerivaurioon.

	Prosessin parametrit saattavat vaihdella käytön aikana pumpattavan nesteen viskositeetista ja lämpötilasta riippuen tai nesteen sisältämien hiukkasten vuoksi.
---	--

	Moottorin pinta on pidettävä puhtaana öljystä ja liasta. Moottori voi ylikuumentua ja vaurioitua, jos sen jäähdytysrivat ovat liian peitossa.
---	---

7.2 Varaosat

Valmet Flow Control -yhtiön toimittamissa epäkeskoruuvipumppuissa saattaa olla asiakaskohtaisia eroja. Varmista pumpun varaosien oikea ja nopea toimitus sisällyttämällä tilaukseen vähintään seuraavat tiedot:

- Pumpun sarjanumero
- Valmistusvuosi
- Pumpun tyyppi ja malli
- Kokoonpano- ja osaluettelossa ilmoitettu varaosan numero ja nimi
- Piirustuksesta löytyvä versiotunnus

	Mihin tahansa pumppumalliin voidaan tehdä muutoksia sen jälkeen, kun kyseistä mallia oleva pumppu on toimitettu asiakkaalle. Tilauksen yhteydessä määritetty sarjanumero takaa silloin, että toimitettava osa on oikea.
--	---

Flowrox-epäkeskoruuvipumppujen varaosat, niiden osanumerot ja osien sijainti löytyvät tämän oppaan lopussa olevista liitteistä ja piirustuksesta.

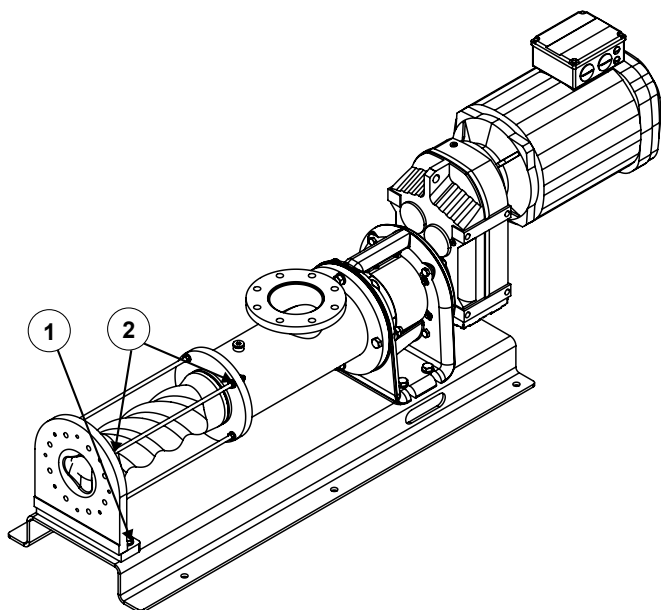
7.3 Staattorin ja imuputken poistaminen

STAATTORI

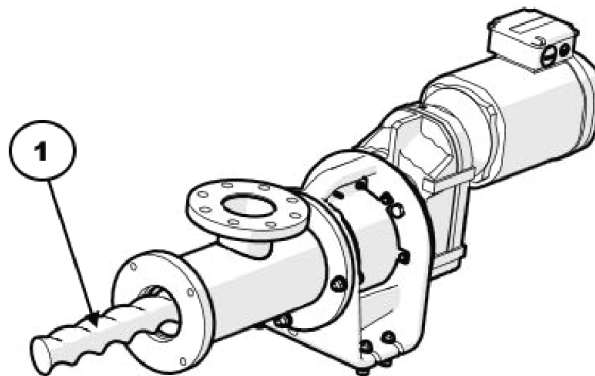
Epäkeskoruuvipumput ovat syrjäytyspumppuja, joten niiden tuottoa voidaan säätää pyörimisnopeutta muuttamalla.

Pumpun staattori kuuluu mekaanisesti pitkäaikaisessa ja vaativassa käytössä, ja tämä ilmenee pumpun tuottaman tilavuusvirran heikkenemisenä. Heikentynyt tilavuusvirta voidaan korjata säätämällä pumpun pyörimisnopeutta. Pumpun staattori on kuitenkin vaihdettava, jos se on niin kulunut, että tarvittavaa tilavuusvirtaa ei ole mahdollista saavuttaa pyörimisnopeutta säätämällä. Varmista ennen staattorin poistamista, että pumppu ja siihen liitetyt putket ovat paineettomia ja tyhjiä. Staattorin poistamiseen liittyvät työvaiheet on esitetty alla olevissa kuvissa.

- Irrota purkuliitännän laipasta rungon (1) kanssa yhdistetyt pultit ja mutterit.
- Irrota kierretankojen mutterit ja kierretangot (2) purkulaipan ja imuportin välistä. Tämän jälkeen vedä staattori pois nostopuvälineiden avulla.



- Kun staattori poistetaan, roottori (1) tulisi tukea esimerkiksi nostolaitetta käyttämällä, jotta se ei vaurioitu huoltotöiden aikana.

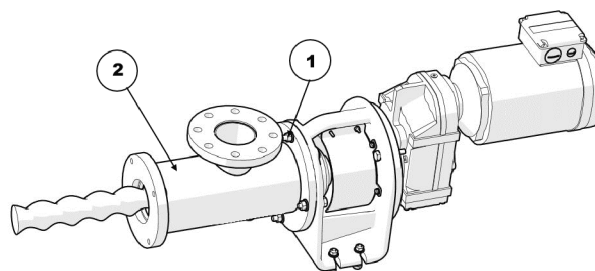


Staattorin asentaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poistaminen. Voit helpottaa staattorin asennusta käyttämällä glyseriiniä voiteluaineena asennustöiden aikana.

IMUPUTKI

E-sarjan Flowrox-epäkeskoruuvipumpun imuputki tulisi poistaa nivel- tai pääakselin huollon ajaksi.

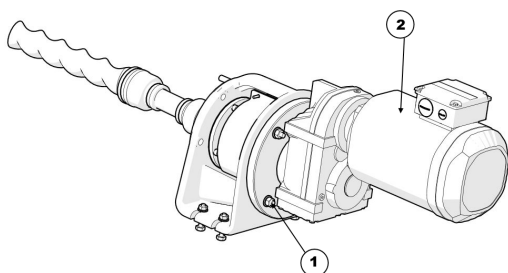
- Aloita poistamalla staattori yllä olevien ohjeiden mukaisesti. Tue imuputki (2) nostolaitetta käyttämällä, irrota ruuvit (1), löysää muttereita jonkin verran ja poista sitten imuputki. Ole varovainen ja varmista, että roottori ei vaurioidu.



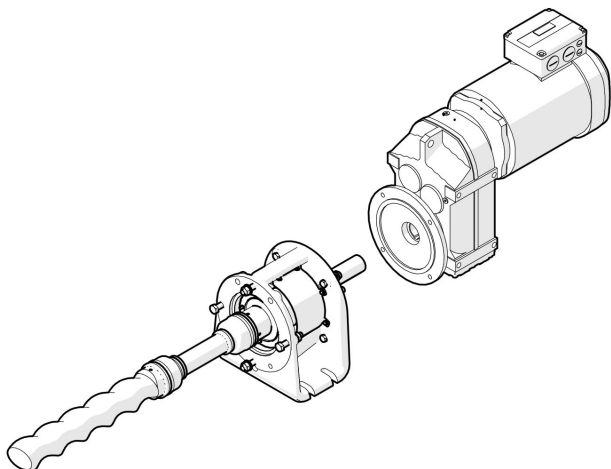
7.4 Moottorin ja kytkimen poistaminen

Varmista ennen moottorin huoltamista tai poistamista, että virransyöttö on katkaistu pääkytkimestä. Jos sähköliitännöitä tai -kytkentöjä tarvitsee irrottaa, irrottamiseen ja uudelleenasetukseen liittyvät työt saa suorittaa ainoastaan pätevä sähköasentaja.

- Tue moottori (2) nostolaitetta käyttämällä ja irrota moottorin laipan kiinnitysruuvit (1). Moottori voidaan siirtää tämän jälkeen sivuun nostokoukkuja ja nostolaitetta käyttämällä.



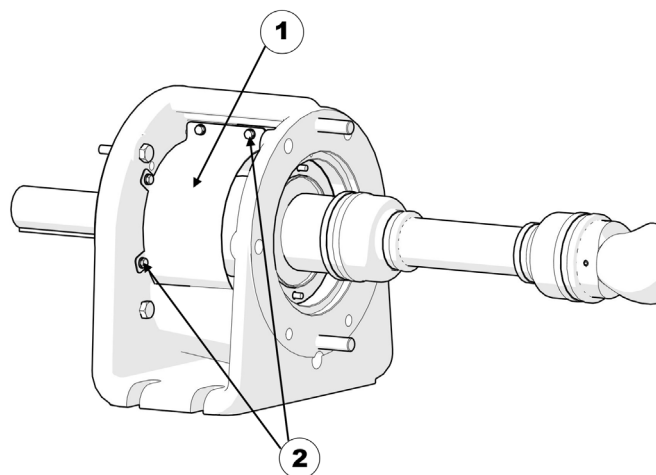
- Viereisessä kuvassa on esitetty pumpusta ja pukkiringosta irrotettu moottori. Varmista moottoria poistettaessa, että akselin päässä oleva kiila ei katoa.



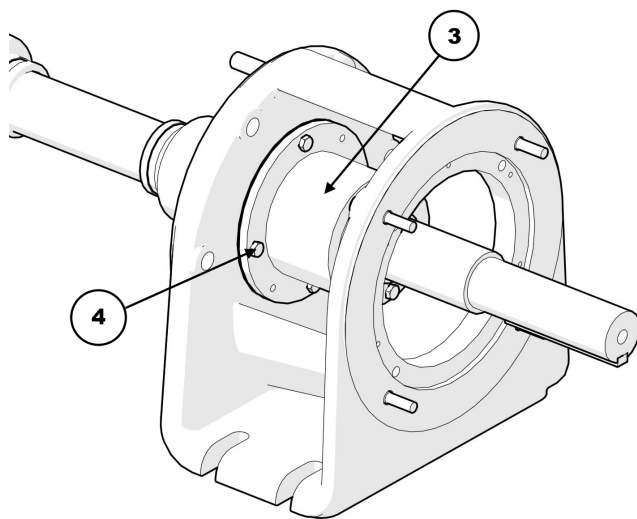
7.5 Akselitiivistein vaihtaminen

Akselitiiviste kuluu pumppua käytettäessä, ja se alkaa ennen pitkää vuotaa. Kun näin tapahtuu, tiiviste on poistettava ja vaihdettava.

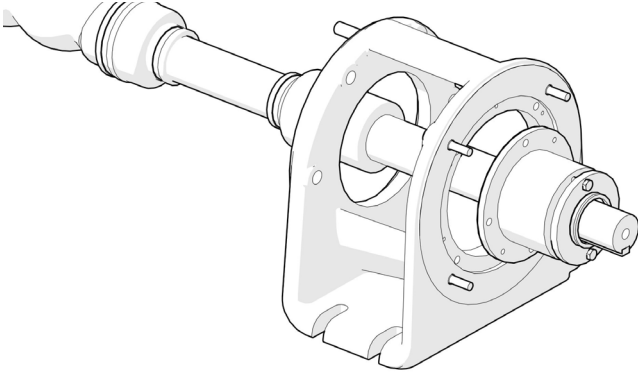
- Poista vaihdemoottori kohdassa 7.4 annettujen ohjeiden mukaisesti. Poista sitten suojus (1), joka on kiinnitetty pumpun runkoon kiinnitysruuveilla (2).



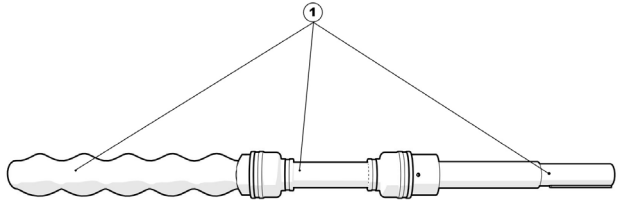
- Irrota seuraavaksi suojuksen alla olevat akselitiivisteet ja lukitusrenkaan kiinnityslaipan ruuvit (4).



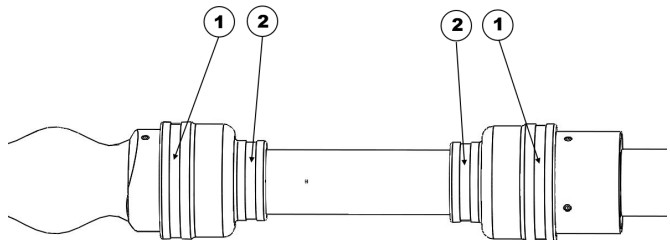
- Kun akselitiivisteiden laipan ruuvit on irrotettu, akselitiiviste ja sen lukitusrengas (3) voidaan vetää ulos rungosta käyttöakselia pitkin liu'uttamalla. Myös rungon ja tiivisteiden laipan välissä oleva tasotiviste (5) tulisi vaihtaa tiivisteiden vaihdon yhteydessä, jotta pumpun häiriötön toiminta voidaan taata.



- Vedä käyttöakseli, roottori ja nivelakselikokoonpano ulos pumpun rungosta ja nosta nivelakseli käyttöakseleineen (1) varovasti huoltopöydälle.



- Katkaise kumitiivisteiden päällä olevat Band-It-kiristyspannat (1 ja 2) ja liu'uta kumit akselin keskele, jotta nivelet tulevat näkyviin.



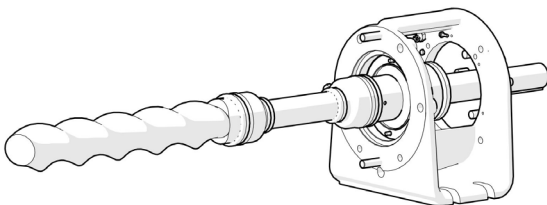
7.6 Nivelakselin poistaminen ja voitelemine

Nivelakselin kumitiivisteet on vaihdettava, jos ne vaurioituvat. Kun kumitiivisteet vaihdetaan, myös niiden sisällä oleva voiteluöljy on vaihdettava. Joidenkin mallien nivelakselin kumielementtien kuntoa on mahdollista tarkkailla imuputkessa olevan huoltoluukun kautta.

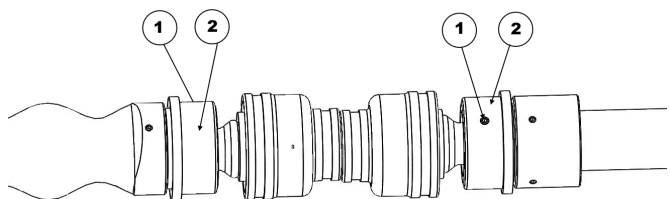
Huoltomenettelyyn tarvitaan Band-It-kiristyspantojen asentamiseen ja poistamiseen tarkoitettu työkalu.

NIVELAKSELIN POISTAMINEN

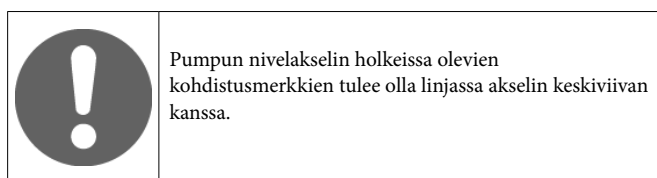
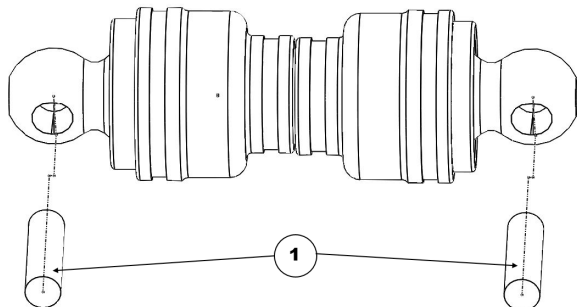
- Aloita poistamalla staattori ja imuputki kohdassa 7.3 annettujen ohjeiden mukaisesti. Poista sitten suojus (1) ja sähkömoottori kohdassa 7.4 kuvatulla tavalla.



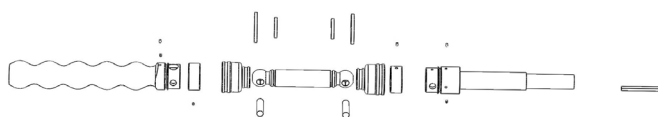
- Irrota kumitiivisteiden alta näkyviin tulneiden holkkien (2) lukitusruuvit (1) ja vedä holkit sivuun.



- Poista tapit (1) tuurnaa apuna käyttäen. Huomaa, että tapeissa ja akselin päissä on kohdistusmerkit, joiden on oltava linjassa, kun tapit asetetaan takaisin paikoilleen. Ennen tappien asentamista



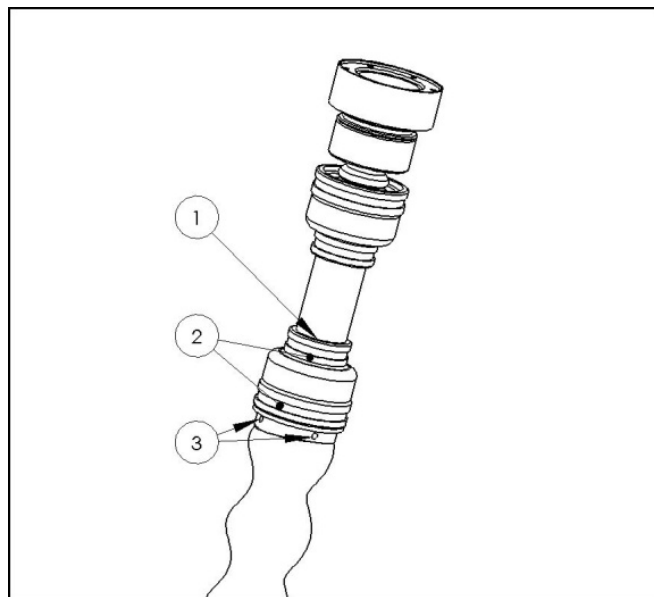
Pumpun nivelakselin holkeissa olevien kohdistusmerkkien tulee olla linjassa akselin keskiviivan kanssa.



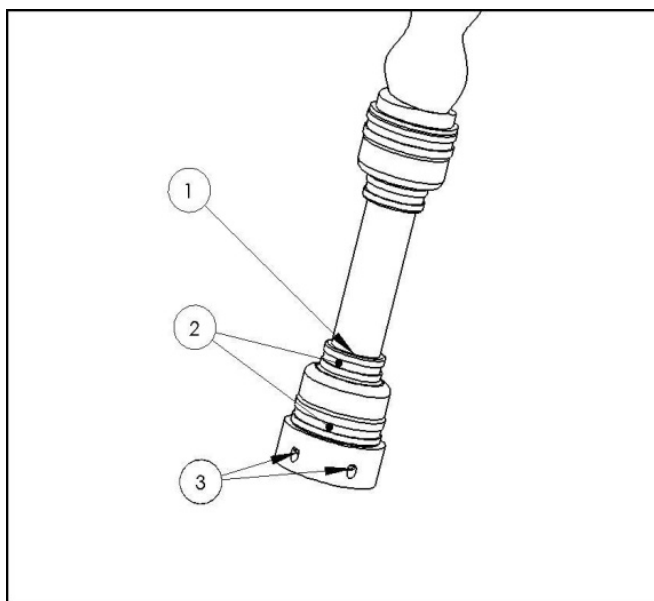
Nivelakselin ja roottorin räjäytyskuva.

NIVELAKSELIN VOITELEMINEN

- Nivelakseli nostetaan kokoamista varten pystyasentoon siten, että roottori osoittaa alaspäin. Huomaa, että akselin päiden ohjaintapeissa olevien kohdistusmerkkien tulee olla linjassa toisiinsa nähden. Kiinnitä alempi, suurikokoisempi Band-It-kiristyspanta (2) kumin ympärille. Venytä sitten kumitiivistettä ja täytä kumin sisäpuoli öljyllä kuvaan merkitystä kohdasta (1). Kun tämä työvaihe on suoritettu, kiinnitä ja kiristä toinen, pienikokoisempi Band-It-kiristyspanta. Voit vaihtoehtoisesti kiinnittää molemmat Band-It-kiristyspannat ja täyttää sitten öljyontelon kahta voitelureikää (3) käyttämällä.



- Akselin toinen pää kootaan kääntämällä akseli toisinpäin ja toistamalla samat vaiheet. Akseli on nyt valmis asennettavaksi takaisin paikalleen.



- Jos suojakumi on NBR-kumia, öljyn tulee olla Teboil Pressure Oil ISO VG 460 -öljyä tai muuta vastaavaa tuotetta. Kumielementeissä voidaan kuitenkin käyttää jotakin muuta öljyä, jos pumpattava väliaine edellyttää erityyppisen kumimateriaalin käyttöä. Ota tällaisissa tilanteissa yhteyttä Valmet Flow Control -yhtiön myyntihenkilöstöön, joka ilmoittaa sinulle kumielementeille soveltuvan öljyn tyyppin ja laadun.

Nivelakselin asentaminen tapahtuu päinvastaisessa järjestyksessä kuin sen poistaminen. Suosittelemme, että myös kaikki muut pumpun taso- ja kumitiivisteet vaihdetaan pumppua koottaessa.

7.7 Vianmäärittäminen

VIAN TYYPPI										
Pumppu ei käynnisty.	Pumppu ei ime.	Tilavuusvirta on liian alhainen.	Paine on liian alhainen.	Tilavuusvirta on epätasainen.	Toiminta aiheuttaa melua.	Pumppu on jumissa.	Moottori ylikuormittuu.	Staattori kuluu liian nopeasti.	Roottori kuluu liian nopeasti.	Pumppu vuotaa.

T		
Tyypillinen vika.		
KORJAAVA TOIMENPIDE	T	
Täytä pumpppu pumpattavalla väliaineella ja kierrä moottoria käsin tähän tarkoitukseen soveltuvalla työkalulla.		1
Asennusvirhe: vaihda kytkin ja tarkista, onko pumpppu liikkunut.		2
Vaihda tiiviste malliin, jonka tyyppi soveltuu väliaineelle.		3
Täytä pumpppu, asenna kuivakäytön esto ja tarkista putkisto.		4
Tarkista pumpun tarvitsema teho ja moottorin tuottama teho. Ota yhteyttä toimittajaan.		5
Jos pumpattavan väliaineen lämpötilaa ei voida laskea, tulee käyttää alikokoista roottoria.		6
Kiristä tai vaihda pakkatiiviste. Liukurengastiivisteet: vaihda liukurenkaat ja tiivisteet. Poista jäämät.		7
Nosta imettävän nesteen pinnan tasoa, estä imupyörteen muodostuminen ja estä ilmataskut.		8
Poista nivelakselin nivelet kohdassa 7.6 annettujen ohjeiden mukaisesti ja tiivistä ja voitele ne huolellisesti. Vaihda ne tarvittaessa.		9
Vaihda välirenkaat ja tarkista, että tiivisteiden tyyppi soveltuu pumpattavalle väliaineelle.		10
Hio tai vaihda renkaat.		11
Mittaa viskositeetti ja vertaa sitä tilauksessa mainittuun arvoon. Muuta viskositeettia tai käyttöä.		12
Vaihda staattori ja tarkista, että pumpattava väliaine vastaa tilauksen tietoja. Vaihda tarvittaessa materiaalia.		13
Vaihda staattori.		14
Mittaa paine ja vertaa sitä tilauksessa mainittuun arvoon. Alenna painetta tai kasvata pumpun pyörimisnopeutta.		15
Tarkista, että pumpattava väliaine vastaa tilauksen tietoja. Vaihda tarvittaessa staattorin materiaalia.		16
Tarkista tiivisteet ja kiristä putkiliitännät.		17
Vähennä imuvastusta, alenna pumpattavan väliaineen lämpötilaa ja asenna pumpppu syvemmälle.		18
Esilämmitä staattori käyttölämpötilaan.		19
Säädettävä pyörimisnopeus: alenna nopeutta. Jos nopeus ei ole säädettävissä, pumpppu on vaihdettava suurempaan.		20
Mittaa ominaispaino ja vertaa sitä tilauksessa mainittuun arvoon. Muuta ominaispainoa tai käyttöä.		21
Huolla tiiviste kohdassa 7.5 annettujen ohjeiden mukaisesti. Vaihda akseli tarvittaessa.		22
Huolla laakeri kohdassa 7.7 annettujen ohjeiden mukaisesti. Jos lämpötila on korkeampi, kiinnitä huomiota laakerin jäähdytysilmaan ja voiteluaineeseen.		23
Asennusvirhe: suorista pumpppu.		24
Säädettävä pyörimisnopeus: kasvata nopeutta; muuta muussa tapauksessa käyttöä.		25
Puhdista ja huuhtelee pumpppu jokaisen käyttökerran jälkeen.		26
Poista vieras esine ja korjaa vauriot.		27
Kasvata pumpattavan väliaineen nesteen määrää.		28
Vaihda roottori ja arvioi ongelman syy: kuluminen, korroosio tai kavitaatio. Vaihda roottorin materiaalia tai pinnoitetta.		29

8 PUMPUN HÄVITTÄMINEN

Valmet Flow Control -yhtiön toimittaman epäkeskoruuvipumpun hankkinut asiakas on aina vastuussa pumpun hävittämisestä sen käyttöään päätyttyä. Hävittäminen tulee suorittaa alla määritellyllä tavalla.

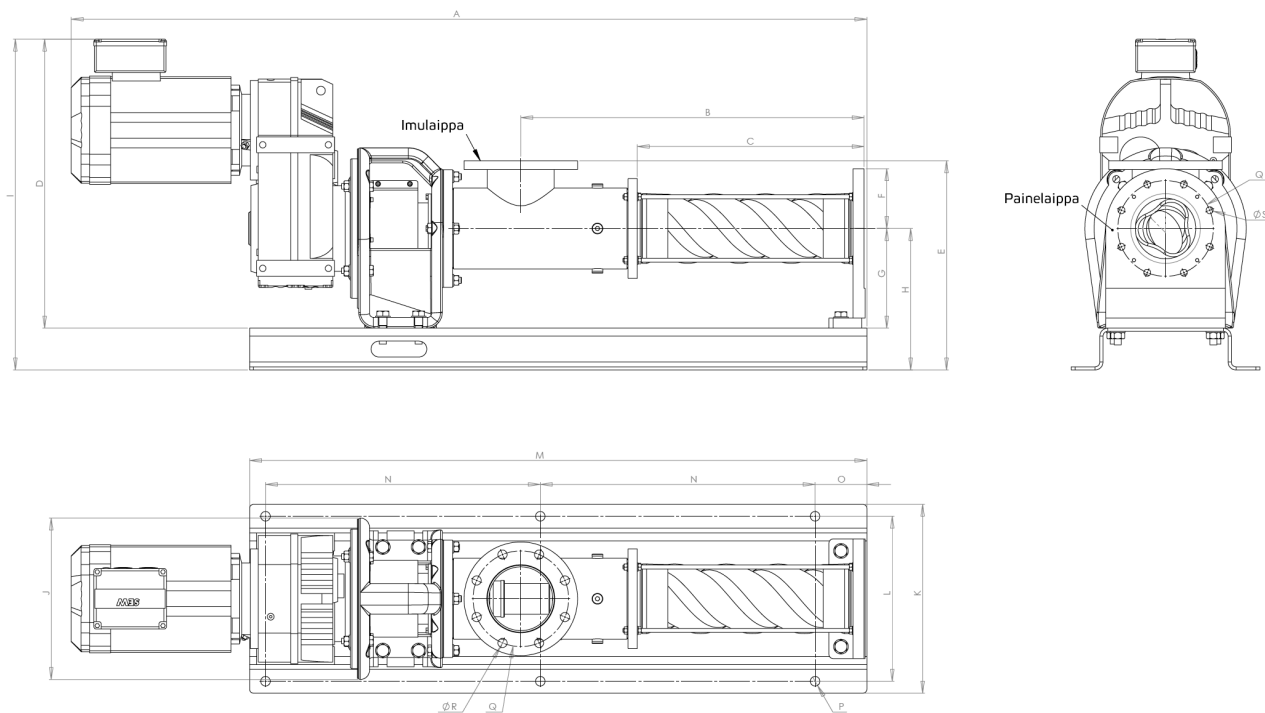
EU:n alueella:

- EU:n lainsäädännön sekä Euroopan komission ja Euroopan vapaakauppajärjestön CEN-standardisointijärjestölle myöntämän mandaatin nojalla valmistettujen EU:n direktiivejä niiden olennaisten vaatimusten mukaisesti tukevien kansallisten standardien mukaisesti

EU:n ulkopuolella:

- Asiakkaan kohdemaan kansallisen lainsäädännön mukaisesti.

Liite A: Mitat, PC-E & PC-EL



Malli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P (Ø)	Q	R (Ø)	S	Imulaip- pa	Poisto- laippa
E2/10	1260	433	229	423	368	128	125	240	508	290	380	344	940	765	118	18×4	125	18×4	M16×4	DN50	DN50
E4/10	1273	433	381	444	368	128	125	240	509	290	380	344	940	765	118	18×4	145	18×4	M16×4	DN65	DN65
E10/10	1358	519	315	440	380	140	125	240	525	290	390	354	1060	440	130	18×6	160	18×8	M16×8	DN80	DN80
E20/10	1723	698	395	566	420	160	155	260	566	340	474	414	1300	560	135	18×6	180	18×8	M16×8	DN100	DN100
E35/10	1886	774	471	629	465	160	200	305	734	340	474	414	1400	645/530	185	18×6	210	18×8	M16×8	DN125	DN125
E70/10	2254	862	569,5	848	525	170	250	355	924	405	474	414	1550	690	130	24×6	240	23×8	M20×8	DN150	DN150
E150/10	2683	994	616	1095	667	207	315	460	1240	555	580	516	1850	810	170	28×6	295	23×8	M20×8	DN200	DN200
E250/10	2902	1128	675	1170	770	230	390	524,5	1320	665	646	588	2170	960	190	28×6	350	23×12	M20×12	DN250	DN250

Mitat ovat millimetreinä. Piirustuksen liitännät ovat DIN PN 10 -normin mukaisia.

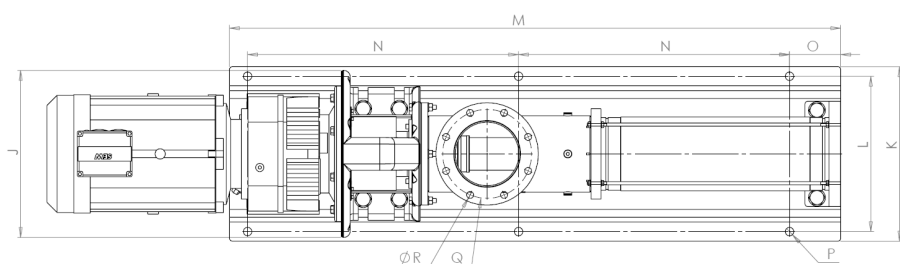
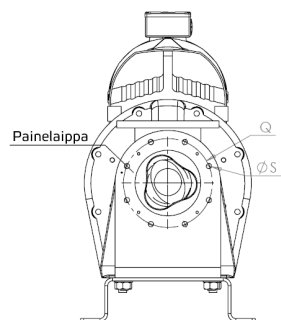
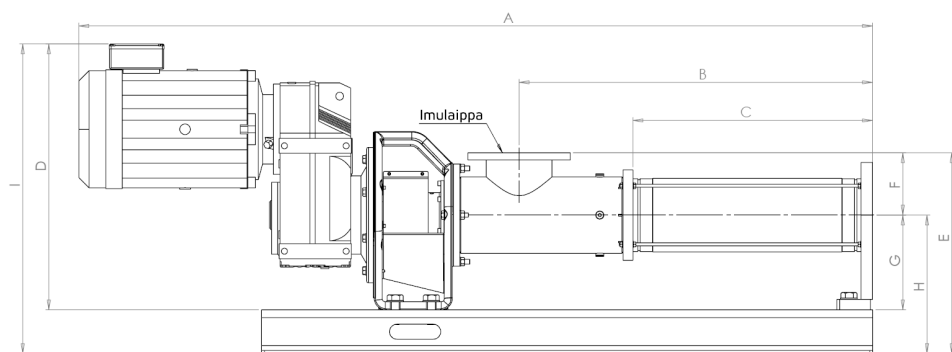
Malli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P (Ø)	Q	R (Ø)	S	Imu- laippa	Poisto- laippa
E2/10	49,61	17,05	9,02	16,65	14,49	5,04	4,92	9,45	20,00	11,42	14,96	13,54	37,01	30,12	4,65	0,71×4	4,92	0,71×4	M16×4	2"	2"
E4/10	50,12	17,05	15,00	17,48	14,49	5,04	4,92	9,45	20,04	11,42	14,96	13,54	37,01	30,12	4,65	0,71×4	5,71	0,71×4	M16×4	2,5"	2,5"
E10/10	53,46	20,43	12,40	17,32	14,96	5,51	4,92	9,45	20,67	11,42	15,35	13,94	41,73	17,32	5,12	0,71×6	6,30	0,71×8	M16×8	3"	3"
E20/10	67,83	27,48	15,55	22,28	16,54	6,30	6,10	10,24	22,28	13,39	18,66	16,30	51,18	22,05	5,31	0,70×6	7,09	0,71×8	M16×8	4"	4"
E35/10	74,29	30,47	18,54	24,76	18,31	6,30	7,87	12,01	28,90	13,39	18,66	16,30	55,12	25,39/ 20,87	7,28	0,70×6	8,27	0,71×8	M16×8	5"	5"
E70/10	88,74	33,94	22,44	33,39	20,67	6,69	9,84	13,98	36,38	15,94	18,66	16,30	61,02	27,17	5,12	0,94×6	9,45	0,91×8	M20×8	6"	6"
E150/10	105,63	39,13	24,25	43,11	26,26	8,15	12,40	18,11	48,82	21,85	22,83	20,31	72,83	31,89	6,69	1,10×6	11,61	0,91×8	M20×8	8"	8"
E250/10	114,29	44,41	26,57	46,06	30,31	9,06	15,35	20,67	51,97	26,18	25,43	23,15	85,43	37,80	7,48	1,10×6	13,78	0,91×12	M20×12	10"	10"

Mitat tuumina

E-MALLIN mitat [mm]; G* ja L* = normatiiviset mitat

Imu- ja paineliittimien koot ovat EN 1092-1 -standardin PN 10 -normin mukaisia.

Vakiomallisen 10 barin rakenteen yleismitat. 20 barin GA-piirustuksia varten ota yhteyttä Valmet Flow Control Oy:hyn.



Malli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P (Ø)	Q	R (Ø)	S	Imulaippa	Poistolaippa
EL50/6	2005	893	590	629	465	153	208	305	734	300	474	414	1519	660	154	18	210	18×8	M16×8	DN125	DN125
EL100/6	2108	972	680	755	525	170	250	355	930	300	474	414	1660	745	123	24	240	23×8	M20×8	DN150	DN150
EL200/6	2636	1174	796	883	667	207	315	460	1029	350	580	516	2030	900	170	28	295	23×8	M20×8	DN200	DN200
EL330/6	3202	1428	975	1170	770	230	390	540	1320	400	680	605	2470	1110	190	28	350	23×12	M20×12	DN250	DN250

Mitat ovat millimetreinä. Piirustuksen liitännät ovat DIN PN 10 -normin mukaisia.

Malli	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P (Ø)	Q	R (Ø)	S	Imulaippa	Poistolaippa
EL50/6	78,94	35,16	23,23	24,76	18,31	6,02	8,19	12,01	28,90	11,81	18,66	16,30	59,61	25,98	6,06	0,71	8,27	0,71×8	M16×8	5"	5"
EL100/6	82,99	38,27	26,77	29,72	20,67	6,69	9,84	13,98	32,68	11,81	18,66	16,30	65,35	29,33	4,84	0,94	9,45	0,91×8	M20×8	6"	6"
EL200/6	103,78	46,22	31,34	34,76	26,26	8,15	12,40	18,11	40,51	13,78	22,83	20,31	79,92	35,43	6,69	1,10	11,61	0,91×8	M20×8	8"	8"
EL330/6	125,67	56,22	38,39	46,06	30,31	9,06	15,35	21,26	51,97	15,75	26,77	23,82	97,24	43,70	7,48	1,10	13,78	0,91×12	M20×12	10"	10"

Mitat tuumina

EL-MALLIN mitat [mm]; G* ja L* = normatiiviset mitat

Liite B: Kiristysmomentit, PC-E & PC-EL

Kaikissa pumpuissa käytettyjen pulttien tulee olla valmistettu ruostumattomasta tai haponkestävästä teräksestä. Erikokoisten pulttien kierreltiösten kiristysmomentit on lueteltu alla olevassa taulukossa.

PULTIN LUJUUSLUOKKA	KIERRELIITOKSEN KIERTEEN KOKO								
	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M16	M20	M24
	KIRISTYSMOMENTTI, Nm (1 Nm = 0,1 kpm) [ft/lbs]								
A 4-70	2 [1.48]	4,1 [3.02]	7 [5.16]	17 [12.54]	33 [24.34]	57 [42.04]	140 [103.26]	273 [201.35]	472 [348.13]
A 4-80	2,7 [1.99]	5,4 [3.98]	9,3 [6.86]	22 [16.23]	44 [32.45]	76 [56.05]	187 [137.92]	364 [268.47]	629 [463.93]

Liite D: Takuuvaatimuslomake

Ostajan tulee tehdä kaikki pumpun takuuseen liittyviä korvauksia koskevat vaatimukset kirjallisina 30 päivän kuluessa vian havaitsemisesta.

Vaatimukseen tulee liittää alla olevassa lomakkeessa mainitut tiedot. Täytä lomake isoilla kirjaimilla tekstaten tai ilmoita tiedot jollakin muulla tavalla. Ilmoitus tulee tehdä kirjallisesti.

PUMPUN MALLI:	
SARJANUMERO:	
VIAN ILMENEMISPÄIVÄ (PP.KK.VVVV):	
VIKA: KÄYTTÖ, PUMPATUN VÄLIAINEEN KUVAUS JA VIAN TARKKA KUVAUS	
YHTEYSHENKILÖN TIEDOT:	

Ostaja menettää takuuoikeutensa, jos kaikkia edellä mainittuja tietoja ei lähetetä valmistajalle kirjallisesti.

LIITE F: Yleiset turvallisuusvaroitukset

Nostaminen

1. Nosta laitetta aina pätevän henkilön tekemän nostosuunnitelman mukaan. Nostosuunnitelman laatimisen tueksi on nosto-ohjeita, jotka löytyvät tästä IMO-asiakirjasta (asennus-, huolto- ja käyttöohjeet). Huomioi nostettavan laitteen painopiste. Varmista aina, että painopiste on keskimmäisen nostopisteen alapuolella.
2. Käytä vain asianmukaisia ja hyväksyttyjä nostolaitteita. Varmista ennen nostamista, että nostolaitteet ja hihnat on kiinnitetty tukevasti laitteeseen.
3. Varmista ennen käyttöä, etteivät nostolaitteet ole vaurioituneita, että ne ovat hyväkuntoisia ja että niissä on voimassa olevat varmistusleimat.
4. Työntekijät on koulutettava nostoon ja pumppujen käsittelyyn.
5. Älä koskaan nosta kokoonpanoa mittaustilanteesta (käyttöyksikkö). Jos annettuja nosto-ohjeita ei noudateta, putoavat esineet voivat aiheuttaa vaurioita ja henkilövahinkoja.

Työt pumpulla

1. Käytä henkilönsuojaimia. Henkilönsuojaimia ovat muun muassa turvakengät, suojavaatetus, suojalasit, kypärä, kuulosuojaimet ja työkalineet.
2. Noudata aina paikallisia turvallisuusohjeita Valmetin ohjeiden lisäksi. Jos Valmetin ohjeet ovat ristiriidassa paikallisten turvallisuusohjeiden kanssa, keskeytä työt ja pyydä Valmetilta lisätietoja.
3. Varmista ennen laitteiden huoltamista, että käyttöyksikkö on irrotettu kaikista virtalähteistä (hydraulinen ja/tai sähköinen), eikä käyttöyksikkö käytä varastoitua energiaa.
4. Varmista, että järjestelmässä, johon pumppu on asennettu, käytetään LOTOTO-menettelyä (Lock Out / Tag Out / Try Out). Noudata tätä menettelyä tarkasti.
5. Varmista aina ennen huoltotöitä, että putkistosta on poistettu paine ja se on huoneenlämpöinen.
6. Älä laita käsiä tai muita kehonosia virtausaukosta, kun pumppua huolletaan ja käyttöyksikkö on yhdistettynä pumppuun. Käsien ja/tai sormien vahingoittumisen vaara on suuri, jos pumppu lähtee yllättäen käyntiin.

Yleiset vastuuvapautuslausekkeet

Vastaanotto, käsittely ja purkaminen pakkauksesta

1. Huomioi yllä mainitut turvallisuusvaroitukset!
2. Pumput ovat kriittisen tärkeitä putkistojen osia. Ne säätelevät suurpaineisia nesteitä, joten niitä on käsiteltävä varoen.
3. Säilytä pumppuja ja laitteita kuivassa ja turvallisessa paikassa ennen laitteiden asentamista.
4. Älä ylitä IMO-asiakirjassa (asennus-, huolto- ja käyttöohjeet) annettuja säilytyksen enimmäislämpötiloja.
5. Säilytä pumput alkuperäispakkauksissaan mahdollisimman kauan. Näin ympäristön pöly, vesi, lika jne. eivät saastuta niitä.
6. HUOLEHDI TURVALLISUUDESTASI SUORITTAMALLA SEURAAVAT VAROTOIMENPITEET ENNEN PUMPUN IRROTTAMISTA PUTKISTOSTA TAI LAITTEIDEN PURKAMISTA:
 - Varmista, että tiedät, mitä nestettä putkistossa on. Jos olet epävarma, käänny asianmukaisen esihenkilön puoleen.
 - Käytä kyseisen nesteen edellyttämiä henkilönsuojaimia (PPE) muiden tavallisesti tarvittavien henkilönsuojainten lisäksi.
 - Poista paine putkistosta ja odota, että se saavuttaa huoneenlämmön. Tyhjennä sitten neste putkistosta.
 - Pura mahdollinen jäännöspaine huuhtelutilasta käyttämällä pumppua jakson verran.
 - Käytä pumppua irrottamisen jälkeen ennen purkamista taas jakson verran, kunnes jäännöspaineesta ei ole enää merkkejä.

Käyttö

1. Pumpun tyyppikilpi (arvokilpi tai kaiverretut merkinnät) kertoo pumpun enimmäisprosessiolosuhteet.
2. Lämpötilat ja paineet eivät saa koskaan ylittää pumppuun merkittyjä arvoja. Näiden arvojen ylittäminen saattaa johtaa paineen ja prosessinesteen hallitsemattomaan vapautumiseen. Seurauksena voi olla vaurioita tai henkilövahinkoja.
3. Valmetin pumpput on tyyppillisesti suunniteltu käytettäväksi tavanomaisessa ilmanpaineessa. Älä käytä pumppuja ulkoisesti paineistetuissa olosuhteissa, ellei niitä ole erityisesti suunniteltu ja merkitty tähän tarkoitukseen sopiviksi.
4. Vältä paineiskuja ja vesi-iskuja. Suurpainepumpuilla varustetuissa järjestelmissä on oltava ohitus, joka ehkäisee paineiskuja vähentämällä paine-eroa ennen pumpun avaamista.
5. Vältä lämpöiskuja. Korkean ja matalan lämpötilan pumppuja on käytettävä tavalla, joka vähentää lämpötilan nousujen ja laskujen yleisyyttä. Pumpun lämpötila on vakautettava ennen paineistamista.
6. Pumpun materiaalit on valittu huolellisesti prosessiolosuhteisiin. Prosessiväliaineen muutokset voivat vaikuttaa huomattavasti pumpun toimintaan ja turvallisuuteen. Varmista aina materiaalien sopivuus käyttöön ennen asennusta.
7. Pumpun käyttö riippuu käyttötarkoituksesta, joten useita tekijöitä on huomioitava valittaessa pumppua kuhunkin käyttö-tarkoitukseen. Siksi osa pumppujen käyttötilanteista jää näiden ohjeiden soveltamisalan ulkopuolelle.
8. Loppukäyttäjän vastuulla on varmistaa pumppumateriaalien sopivuus käyttötarkoitukseen. Pyydä lisätietoja Valmetilta, jos sinulla on kysyttävää pumpun käytöstä, sovelluksesta tai sopivuudesta käyttötarkoitukseen.
9. Älä koskaan käytä pumppua väkevöidyn tai puhtaan hapen kanssa, ellei pumppua ole erityisesti suunniteltu ja puhdistettu käytettäväksi hapen kanssa. Valitut materiaalit ja malli vaikuttavat merkittävästi pumpun käyttöturvallisuuteen hapen kanssa.
10. Räjähdysvaarallisissa tiloissa tai niiden yhteydessä käytettäväksi tarkoitetuissa pumpuissa on oltava maadoituslaite ja ATEX-määräyksen (tai vastaavan kansainvälisen standardin) mukaiset merkinnät.

Huolto

1. Huomioi yllä mainitut turvallisuusvaroitukset!
2. Suunnittele huolto ja kunnossapito niin, että varaosat, nostolaitteet ja huoltohenkilöstö ovat käytettävissä.
3. Huolla pumppua suositeltujen vähimmäishuoltovälien mukaisesti tai suositeltujen enimmäistoimintajaksojen sisällä.
4. Varmista aina ennen pumpun huoltamista, että pumpun ja putkiston paine on poistettu.
5. Varmista aina pumpun sijainti ennen huoltotöitä. Noudata vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteitä (LOTO) kohteessa ennen huoltoa.
6. Tiivistemateriaalit (pehmeät tiivisteosat) on vaihdettava pumpun huollon yhteydessä. Varmista korjatun pumpun asianmukainen toiminta käyttämällä aina alkuperäisvalmistajan (OEM) varaosia.
7. Kaikki paineenkestävät osat on tarkastettava silmämääräisesti vaurioiden ja korroosion varalta. Vaurioituneet osat on vaihdettava.
8. Pumpun paineenkestävät osat ja kaikki sisäiset osat on tarkastettava korroosion ja eroosion varalta. Korroosio ja eroosio voivat ohentaa paineenkestävien osien seinämiä. Takuun ylläpitämiseksi vaurioituneet paineenkestävät osat on vaihdettava alkuperäisvalmistajan (OEM) varaosiin. Vaihtoehtoisesti Valmetin valtuuttama huoltokumppani voi korjata ne tehdas-määritysten mukaisiksi.
9. Älä käytä teräviä työkaluja, hiomakoneita tai viiloja toiminnallisilla pinnoilla, kuten tiivisteiden, istukoiden tai laakerien pinnoilla. Tämä saattaa vahingoittaa kyseisiä pintoja.
10. Tarkasta istukoiden tiivistepintojen kunto. Vaihda osat, joissa näkyy huomattavaa kulumista, naarmuja tai vaurioita.
11. Tarkasta akselin laakerien ja niiden kosketuspintojen kulumisen ja vaihda vaurioituneet osat tarpeen mukaan.
12. Älä hitsaa paineenkestävillä osilla ilman ASME-järjestön ja painelaitedirektiivin mukaista menettelyä ja henkilöstöä.
13. Korkeissa lämpötiloissa käytettävien pumppujen paineenkestävät osat on tarkastettava huolellisesti materiaalin virumisen ja väsymisen varalta.
14. Varmista, että pumppu on asennettu putkistoon oikean virtaussuunnan mukaisesti.
15. Jos pumppu on merkitty räjähdysvaarallisissa tiloissa käytettäväksi, poistolaitteen asianmukainen toiminta on varmistettava ennen käyttöönottoa.
16. Työskentele aina puhtaassa ympäristössä. Estä lähellä tapahtuvasta koneistuksesta, hionnasta tai hitsauksesta johtuva hiukasten pääsy pumppuun.

17. Älä koskaan säilytä huollettua pumppua ilman virtausaukon suojusta.
18. Älä koskaan ylitä pumpun tyyppikilvessä mainittua laitteiston enimmäiskäyttöpainetta, kun suoritat pumppujen paineko-keita.
19. Käyttöyksikön asentaminen ja irrottaminen:
 - Varmista ennen käyttöyksikön asentamista pumppuun, että pumpun suunta ilmenee oikein käyttöyksiköstä. Jos pumppua ei koota niin, että kokoonpanosta ilmenee pumpun oikea suunta, tuloksena voi olla vaurioita tai henkilövahinkoja.
 - Sovitinsarjaa asennettaessa tai irrotettaessa paras käytäntö on irrottaa koko käyttölaitteisto, mukaan lukien liittimet, jotka saattavat irrota pumpusta nostamisen tai asennon muuttamisen yhteydessä.
 - Sovitinsarjat on suunniteltu kestäämään Valmet-käyttöyksikön ja suositeltujen lisävarusteiden paino. Jos sovitinsarjoja käytetään muun laitteiston tai lisäpainon (kuten ihmiset, tikkaat jne.) kannatteluun, tuloksena voi olla laitevaurio tai henkilövahinko.
20. Pumppu on asennettava laippojen väliin asianmukaisilla käyttötarkoitukseen sopivilla tiivisteillä ja kiinnikkeillä, jotka ovat sovellettavien putkistokoodien ja -standardien mukaisia. Keskitä tiivisteet huolellisesti, kun asennat pumpun laippojen väliin. Älä yritä oikaista putkistoa laippapulteilla.
21. Pumpun korjaamiselle on olemassa erityisvaatimuksia erityisiin käyttötarkoituksiin, kuten hapen, kloorin ja peroksidin kanssa käytettäväksi.
 - Osat on puhdistettava käyttötarkoituksen mukaisesti ja suojattava epäpuhtauksilta ennen asennusta.
 - Asennusalueiden ja työkalujen on oltava puhtaita ja kuivia, jotta osat eivät saastu asennuksen aikana.
 - Testilaitteiden on oltava puhtaita ja kuivia, jotta osat eivät saastu testauksen aikana. Tämä koskee myös testilaitteiden sisäisiä osia, joista voi päästä hiukkasia tai muita epäpuhtauksia koenesteeseen testin aikana.
 - Voitele vain, jos se mainitaan ohjeissa erikseen. Jos voitelu on tarpeen, loppukäyttäjän on hyväksyttävä voiteluaine käyttötarkoitukseen.

Valmet Flow Control Oy

Marssitie 1, 53600 Lappeenranta.

Puh. +358 10 417 5000

<https://www.valmet.com/fi/virtauksensaato/>

Tiedot voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta. Neles, Neles Easyflow, Jamesbury, Stonel, Valvcon ja Flowrox sekä tietyt muut tavaramerkit ovat Valmet Oyj:n tai sen tytäryhtiöiden tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä Yhdysvalloissa ja/ tai muissa maissa. Lisätiedot: <https://www.valmet.com/fi/virtauksensaato/>

