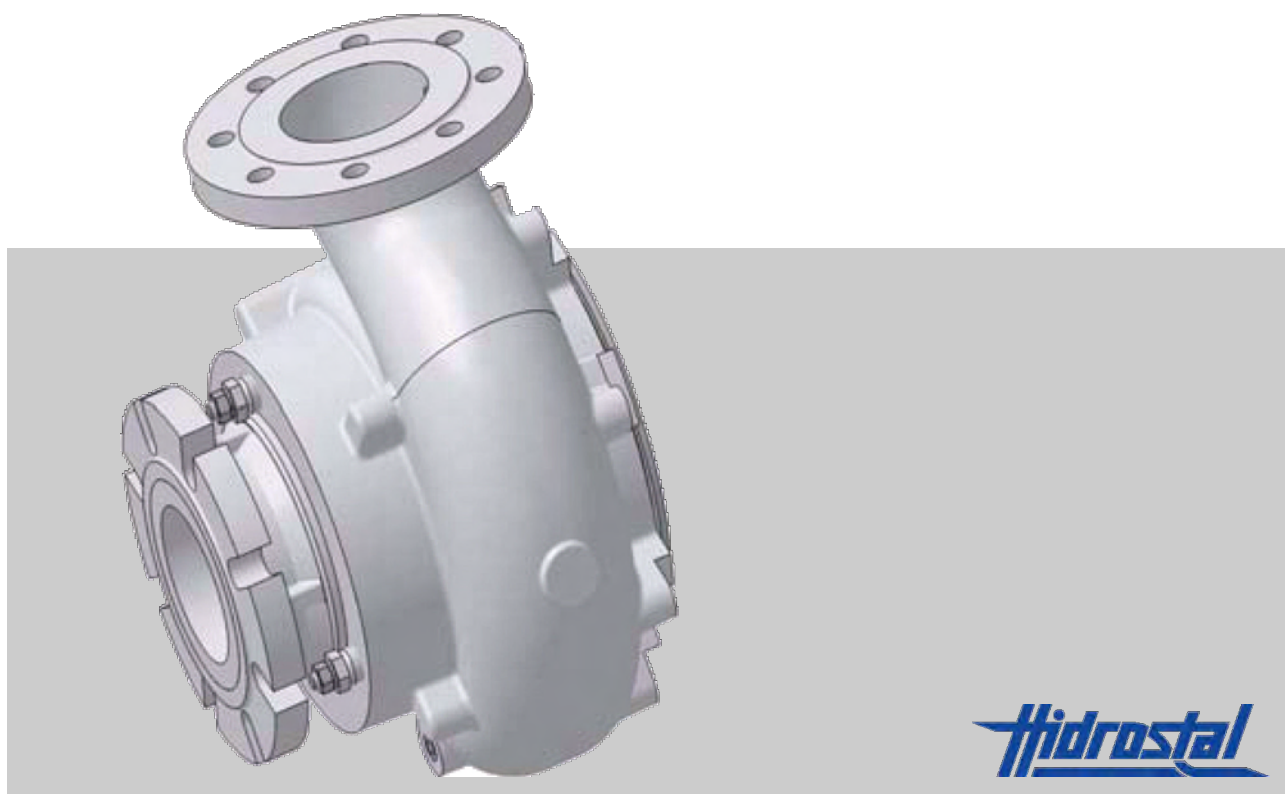


Käyttöopas

Upotettavat ja upotuksenkestävät ruuvikeskipakopumput



Hydrauliikka B–N
Moottorikoot 002–300 ja B–Z



Lue ohje ennen työn aloittamista!

10-BA7597fi

Hidrostal AG

Gigering 27

8213 Neunkirch

Puhelin: +41 / 52 / 687 06 87

Faksi: +41 / 52 / 681 20 84

Sähköposti: info@hidrostal.ch

Internet: www.hidrostal.ch

Käännös alkuperäisestä käyttöoppaasta

HIDR-6652-CH, 1, fi_FI

Kothes! Schweiz GmbH

Internet: www.kothes.ch

© Hidrostal AG 2009

Sisällysluettelo

1	Yleistä	6
1.1	Tätä käyttöohjetta koskevia tietoja.....	6
1.2	Symbolien selitykset.....	6
1.3	Vastuun rajoitus.....	7
1.4	Varaosat.....	8
1.5	Takuumääräykset.....	8
1.6	Asiakaspalvelu.....	8
1.7	Tekijänoikeudet.....	9
2	Turvallisuus	10
2.1	Laitteen haltijan vastuu.....	10
2.2	Henkilöstöä koskevat vaatimukset.....	11
2.2.1	Pätevyys.....	11
2.2.2	Ulkopuoliset henkilöt.....	12
2.2.3	Opastus.....	12
2.3	Käyttötarkoitus.....	13
2.4	Henkilönsuojaimet.....	13
2.5	Perusluonteiset vaarat.....	14
2.6	Turvalaitteet.....	17
2.7	Uudelleenkäynnistämisen estäminen.....	18
2.8	Käyttäytyminen tulipalon tai onnettomuuksien sattuessa.....	19
2.9	Ympäristönsuojelu.....	20
2.10	Kilvet.....	20
3	Tekniset tiedot	22
3.1	Yleiset tiedot.....	22
3.2	Tyypikoodi.....	22
3.3	Käyttöolosuhteet.....	22
3.4	Käyttöaineet.....	22
3.5	Tyypikilpi.....	23
4	Rakenne ja toiminta	26
4.1	Yleiskuva.....	26
4.2	Sähkömoottorit.....	27
4.2.1	Uppomoottorit (jäähdytystapa "N").....	28
4.2.2	Upotuksenkestävät sähkömoottorit (jäähdytystapa "E", "K", "F").....	28
4.3	Käyttöturvallisuuskomponentit.....	32
4.4	Hydrauliikka.....	33
4.5	Liitännät.....	33
4.6	Hallintalaitteet.....	34
5	Kuljetus, pakkaus ja varastointi	35
5.1	Turvallisuusohjeet kuljetusta varten.....	35
5.2	Kuljetustarkastus.....	36
5.3	Kuljetus.....	37

5.4	Pakkauksen symbolit.....	38
5.5	Pakkaus.....	39
5.6	Varastointi.....	40
6	Asennus ja ensikäyttöönnotto.....	41
6.1	Turvallisuus.....	41
6.2	Valmistelut.....	43
6.2.1	Asennuspaikalle asetettavat vaatimukset.....	43
6.2.2	Putkistolle asetettavat vaatimukset.....	43
6.3	Ensiasennus.....	46
6.3.1	Pumpun asennus nesteeseen.....	46
6.3.2	Pumpun kuiva asennus	52
6.3.3	Kytkeä tehonsyöttöön.....	53
6.3.4	Pyörimissuunnan tarkistus.....	56
6.3.5	Vaatimukset valinnaisvarusteiden asennusta varten.....	57
6.3.6	Toimenpiteet ennen pumpun käynnistämistä.....	58
6.3.7	Pumpun käynnistys.....	59
7	Käyttö.....	61
7.1	Päällekytkeminen.....	61
7.2	Kytkeä pois päältä.....	61
7.3	Normaali käyttö.....	61
7.4	Vaadittava upotussyvyys.....	63
7.4.1	Uppomootorit (jäähdytystapa "N").....	63
7.4.2	Upotuksenkestävät sähkömootorit (jäähdytystapa "E", "K", "F").....	64
7.5	Erytisolosuhteet.....	65
7.6	Hätäpysäytys.....	65
8	Huolto.....	67
8.1	Turvallisuus.....	67
8.2	Huoltokaavio.....	68
8.3	Huoltoliitännät ja tarkastusaukot.....	69
8.4	Huoltotyöt.....	70
8.4.1	Tilan silmämääräinen tarkastus.....	70
8.4.2	Juoksupyörän välyksen tarkistus/säätö.....	71
8.4.3	Eristysresistanssin tarkistus.....	84
8.4.4	Öljymäärän tarkistus.....	85
8.4.5	Öljyn laadun tarkistus.....	88
8.4.6	Öljyn vaihto.....	90
8.5	Toimenpiteet huollon jälkeen.....	94
9	Häiriöt.....	95
9.1	Turvallisuus.....	95
9.2	Häiriötaulukko.....	96
9.3	Käyttöönnotto häiriön korjauksen jälkeen.....	101

10	Purkaminen.....	102
	10.1 Turvallisuus.....	102
	10.2 Purkaminen.....	103
	10.3 Hävitys.....	103
11	Liite.....	104
12	Hakemisto.....	105

1 Yleistä

1.1 Tätä käyttöohjetta koskevia tietoja

Tämä käyttöohje auttaa käyttämään laitteistoa turvallisesti ja tehokkaasti. Ohje on tärkeä osa laitteistoa ja se on säilytettävä laitteiston välittömästi läheisyydessä niin, että se on aina henkilöstön käytävissä.

Henkilöstön on luettava tämä ohje huolellisesti ja ymmärrettävä se ennen töiden aloittamista. Turvallisen työskentelyn perusedellytys on kaikkien tässä ohjeessa annettujen turvallisuus- ja toimintaohjeiden noudattaminen.

Lisäksi on noudatettava paikallisia työturvallisuusmääräyksiä sekä laitteiston käyttöaluetta koskevia yleisiä turvallisuusmääräyksiä.

Tämän käyttöohjeen kuvat on tarkoitettu helpottamaan ohjeen ymmärtämistä ja ne voivat poiketa todellisesta rakenteesta.

1.2 Symbolien selitykset

Turvallisuusohjeet

Turvallisuusohjeet on tässä käyttöohjeessa merkitty symboleilla. Turvallisuusohjeiden alussa on huomiosanoja, jotka ilmoittavat vaaran suuruuden.

Noudata turvallisuusohjeita ehdottomasti ja toimi varoen, jotta vältät tapaturmia sekä henkilö- ja aineellisia vahinkoja.



VAARA!

Tämä symbolin ja huomiosanan yhdistelmä tarkoittaa välittömän vaaran aiheuttavaa tilannetta, joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.



VAROITUS!

Tämä symbolin ja huomiosanan yhdistelmä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.



HUOMIO!

Tämä symbolin ja huomiosanan yhdistelmä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi aiheuttaa vähäisen tai lievän loukkaantumisen, jos sitä ei vältetä.



OHJE!

Tämä symbolin ja huomiosanan yhdistelmä tarkoittaa mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi aiheuttaa aineellisia ja ympäristövahinkoja, jos sitä ei vältetä.

Vinkkejä ja suosituksia


Tämä symboli tarkoittaa hyödyllisiä vinkkejä ja suosituksia sekä tietoja tehokasta ja häiriötöntä käyttöä varten.

Erytyiset turvallisuusohjeet

Turvallisuusohjeissa käytetään seuraavia symboleita, joiden tarkoituksena on kiinnittää huomiota erityisiin vaaroihin:


VAARA!

Tämä symbolin ja huomiosanan yhdistelmä tarkoittaa sähkövirran aiheuttamaa vaaraa. Jos turvallisuusohjeita ei noudateta, on vakavien tai jopa kuolemaan johtavien tapaturmien vaara.

Tämän ohjeen merkit

Tässä ohjeessa käytetään toimintaohjeiden, tuloksien, luetteloiden, viitteiden ja muiden elementtien merkitsemiseen seuraavia merkkejä ja korostuksia:

- ➔ Merkitsee vaihe vaiheelta annettuja toimintaohjeita.
 - ⇒ Merkitsee tilaa tai automaattista tapahtumasarjaa, joka on toimenpiteen tulos.
- Merkitsee luetteloita ja listamerkintöjä ilman tiettyä järjestystä.
- ☞ „Tämän ohjeen merkit“ sivulla 7 Merkitsee viitteitä tämän käyttöohjeen lukuihin.

1.3 Vastuun rajoitus

Kaikki tässä ohjeessa annetut tiedot ja ohjeet on koottu ottaen huomioon voimassa olevat standardit ja määräykset, tekniikan uusimman kehitystason sekä oman pitkäaikaisen kokemuksemme ja tietämyksemme.

Valmistaja ei vastaa vahingoista, joiden syynä on jokin seuraavista seikoista:

- Käyttöohjeen noudattamatta jättäminen
- Käyttötarkoituksesta poikkeava käyttö
- Käyttö kouluttamattoman henkilöstön toimesta
- Omavaltaiset muutokset
- Tekniset muutokset
- Muiden kuin hyväksytyjen varaosien käyttö
- Pumpun purkaminen ja korjaus muun kuin hyväksytyyn huoltopisteen toimesta ☞ Luku 1.6 „Asiakaspalvelu“ sivulla 8.

Toimituksen todellinen sisältö voi poiketa tässä ohjeessa annetuista selityksistä ja kuvauksista, kun kysessä on erikoismalli tai käytetään valinnaisvarusteita tai kun valmistaja on tehnyt uusia teknisiä muutoksia.

Voimassa ovat toimitussopimuksen mukaiset veloitteet, yleiset toimitusehdot sekä valmistajan toimitusehdot ja sopimuksen solmimishetkellä voimassa olleet lakisääteiset määräykset.

1.4 Varaosat

Tilaa varaosat valtuutetulta kauppiaalta tai suoraan valmistajalta. Yhteystiedot ks. Internet-osoite sivulla 2.



VAROITUS!


Värien varaosien käyttö aiheuttaa loukkaantumisvaaran!

Värien tai virheellisten varaosien käyttö voi aiheuttaa vaaraa henkilöstölle sekä laitteen vaurioita, toimintavirheitä tai täydellisen rikkoontumisen.

- Käytä vain valmistajan alkuperäisiä varaosia tai valmistajan hyväksymiä varaosia.
- Jos ilmenee epäselvyyksiä, ota aina yhteys valmistajaan.



Jos käytetään muita kuin hyväksytyjä varaosia, menetetään kaikki takuu-, huolto-, vahingonkorvaus- ja/tai vastuuvollisuuden perustuvat oikeudet valmistajaa tai sen valtuuttamia tahoja, kauppiaita ja edustajia kohtaan.

Kaikkien varaosiin liittyvien tiedustelujen ja varaosatilausten yhteydessä on ehdottomasti ilmoitettava kaikki tiedot  *Tyyppinimike sopimuksessa.*

Varaosaluettelo on liitteenä.

1.5 Takuumääräykset

Takuumääräykset sisältyvät valmistajan yleisiin sopimusehtoihin.

1.6 Asiakaspalvelu

Asiakaspalvelumme antaa mielellään teknisiä tietoja. Yhteystiedot ks. Internet-osoite sivulla 2.

Työntekijämme ovat aina kiinnostuneita kuulemaan uusia tietoja ja kokemuksia tuotteidemme käytöstä eri sovelluksissa, koska niistä voi olla hyötyä tuotteiden kehitystyössä.

1.7 Tekijänoikeudet

Tämä käyttöohje on tekijänoikeussuojan alainen ja se on tarkoitettu ainoastaan sisäiseen käyttöön.

Ohjeen luovuttaminen ulkopuolisille ja sen kaikenlainen – myös osittainen – jäljentäminen ja hyödyntäminen ja/tai sisällön ilmoittaminen muille on kiellettyä ilman valmistajan kirjallista lupaa muuhun kuin sisäiseen käyttöön.

Määräyksen noudattamatta jättäminen velvoittaa vahingonkorvauksiin. Pidätämme oikeuden muihin vaatimuksiin.

2 Turvallisuus

Tässä kappaleessa annetaan katsaus kaikkiin tärkeisiin turvallisuusnäkökohtiin, jotta varmistetaan henkilöstön paras mahdollinen suojaaminen sekä turvallinen ja häiriötön käyttö.

Jos tässä ohjeessa annettuja toimintaohjeita ja turvallisuusohjeita ei noudateta, voi seurauksena olla huomattava vaara.

2.1 Laitteen haltijan vastuu

Haltija

Haltijalla tarkoitetaan henkilöä, joka joko käyttää laitteista teollisessa taikaupallisessa elinkeinotoiminnassa itse tai luovuttaa sen muun osapuolenkäyttöön ja kantaa käytön aikana oikeudellisen vastuun tuotteesta käyttäjän, henkilöstön tai muiden osapuolien suojaamiseksi.

Haltijan velvollisuudet

Laitteista käytetään elinkeinotoiminnassa. Tämän vuoksi laitteiston haltijalla on lakisääteiset työturvallisuutta koskevat velvoitteet.

Tässä käyttöohjeessa annettujen turvallisuusohjeiden lisäksi on noudatettava laitteiston käyttöaluetta koskevia turvallisuus-, työturvallisuus- ja ympäristönsuojelumääräyksiä.

Erityisiä määräyksiä:

- Haltijan on otettava selvää voimassa olevista työsuojelumääräyksistä ja määritettävä lisäksi riskianalyysin avulla ne vaarat, jotka syntyvät laitteiston käyttöpaikan erityisten työolosuhteiden vuoksi. Niitä on sovellettava laitteiston käytössä työpaikkakohtaisten toimintaohjeiden muodossa.
- Haltijan on tarkistettava laitteiston koko käyttöaikana, vastaatko hänen laatimansa toimintaohjeet uusimpia säännöksiä, ja muutettava niitä tarvittaessa.
- Haltijan on määrättävä asennukseen, käyttöön, häiriöiden poistoon, huoltoon ja puhdistukseen liittyvät vastuutekijät yksiselitteisesti.
- Haltijan on huolehdittava siitä, että kaikki laitteistoa käsittelevät työntekijät ovat lukeneet ja ymmärtäneet nämä käyttöohjeet. Lisäksi hänen on huolehdittava henkilöstön säännöllisestä kouluttamisesta ja tiedotettava vaaratekijöistä.
- Haltijan on annettava henkilöstön käyttöön vaadittavat suojavarusteet.

Lisäksi haltija on vastuussa siitä, että laitteisto on aina teknisesti moitteettomassa kunnossa:

- Haltijan on huolehdittava siitä, että tässä käyttöohjeessa mainittuja huoltovälejä noudatetaan.
- Haltijan on tarkastutettava säännöllisin välein, että kaikki turvalaitteet ovat paikoillaan ja toimintakäykyisiä.

2.2 Henkilöstöä koskevat vaatimukset

2.2.1 Pätevyys



VAROITUS!

Loukkaantumisvaara, mikäli henkilöstöllä ei ole riittävää pätevyyttä!

Jos epäpätevä henkilöstö suorittaa laitteistolle toimenpiteitä tai oleskelee laitteiston vaara-alueella, syntyy vaaroja, jotka voivat aiheuttaa vakavia tapaturmia ja huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Kaikkia tehtäviä saa suorittaa vain niihin pätevä henkilöstö.
- Pidä epäpätevä henkilöstö loitolla vaara-alueista.

Tässä ohjeessa mainitaan seuraavat henkilöstön eri työskentelyaloja koskevat pätevydet:

Ammattihenkilöstö

Ammattihenkilöstö pystyy ammattikoulutuksensa, tietojensa ja kokemuksensa sekä asianomaisten säännösten tuntemuksensa perusteella suorittamaan hänelle uskottuja töitä ja itsenäisesti tunnistamaan mahdolliset vaarat ja välttämään niitä.

Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

on saanut laitteen haltijalta opastusta hänelle uskottuihin tehtäviin sekä epäasianmukaisen käyttäytymisen aiheuttamiin vaaroihin.

Sähköalan ammattilainen

Sähköalan ammattilainen pystyy ammattikoulutuksensa, tietojensa ja kokemuksensa sekä asianomaisten säännösten tuntemuksensa perusteella suorittamaan sähkölaitteisiin liittyviä töitä ja itsenäisesti tunnistamaan mahdolliset vaarat ja välttämään niitä.

Sähköalan ammattilainen on koulutettu työskentelyympäristönsä erityisiin olosuhteisiin, ja hän tuntee tärkeät standardit ja määräykset.

Sähköalan ammattilaisen on täytettävä voimassa olevien työturvallisuusmääräyksien lakisääteiset velvoitteet.

Trukinkuljettaja

Trukinkuljettaja on vähintään 18 vuotta vanha ja hänellä on vaadittavat fyysiset, psyykkiset ja henkilökohtaiset ominaisuudet istuimella tai ohjaamalla varustettujen trukkien kuljetukseen.

Lisäksi trukinkuljettaja on koulutettu istuimella tai ohjaamalla varustettujen trukkien kuljettamiseen.

Trukinkuljettaja on todistanut haltijalle kykynsä istuimella tai ohjaamalla varustettujen trukkien kuljettamiseen ja haltija on valtuuttanut hänet kirjallisesti kuljettamaan niitä.

Valmistaja (huoltopiste)

Tietyt työt on aina suoritettava valmistajan ammattihenkilöstön toimesta. Muu henkilöstö ei saa suorittaa näitä töitä. Kun töiden suorittaminen on tarpeen, ota yhteys asiakaspalveluumme, ks. osoite sivulla 2.

Henkilöstöksi hyväksytään vain sellaisia henkilöitä, joiden voidaan olettaa suorittavan työnsä luotettavasti. Sellaisia henkilöitä, joiden reaktiokyky on heikentynyt esim. huumeiden, alkoholin tai lääkkeiden vaikutuksesta, ei hyväksytä.

Henkilöstöä valittaessa on otettava huomioon käyttöpaikalla voimassa olevat ikä- ja ammatikohtaiset määräykset.

2.2.2 Ulkopuoliset henkilöt



VAROITUS!

Hengenvaara ulkopuolisille henkilöille vaara-alueella ja työskentelyalueella ilmenevien vaarojen vuoksi!

Ulkopuoliset henkilöt, jotka eivät täytä tässä mainittuja määräyksiä, eivät tunne työskentelyalueella esiintyviä vaaroja. Tämän vuoksi ulkopuolisiin henkilöihin kohdistuu vakavien tapaturmien ja jopa kuoleman vaara.

- Pidä ulkopuoliset loitolla vaara- ja työskentely-alueelta.
- Epäselvissä tilanteissa puhuttele näitä henkilöitä ja käske heidän poistua työskentelyalueelta.
- Keskeytä työt niin kauaksi aikaa kuin vaara- ja työskentelyalueella on ulkopuolisia henkilöitä.

2.2.3 Opastus


Haltijan on säännöllisesti opastettava henkilöstöä. Opastuksen suorittaminen on vahvistettava kirjallisesti, jotta se voidaan tarvittaessa tarkistaa.

Päiväys	Nimi	Opastuksen laji	Opastuksen suorittaja	Allekirjoitus

2.3 Käyttötarkoitus

Pumput on suunniteltu ja valmistettu ainoastaan tässä kuvattuun käyttötarkoitukseen.

Pumput on tarkoitettu elintarvike- ja kemian teollisuuden käyttöön, kotitalouksien ja teollisuuden jätevesien ympäristötekniikkaan, kaivoksiin ja öljyteollisuuteen.

Pumppua saa käyttää ainoastaan kuljetettavan aineen kuljettamiseen teknisten tietolehtien mukaisesti  *Luku 11 „Liite“ sivulla 104.*

Käyttötarkoituksen mukaiseen käyttöön sisältyy myös käyttöohjeen kaikkien tietojen noudattaminen.

Kaikenlainen käyttötarkoituksesta poikkeava tai sen ylittävä käyttö katsotaan virheelliseksi käytöksi.



VAROITUS!

Virheellinen käyttö aiheuttaa vaaraa!

Kaikenlainen laitteen käyttötarkoituksesta poikkeava tai sen ylittävä käyttö voi aiheuttaa vaarallisia tilanteita.

- Käytä laitetta vain sen käyttötarkoituksen mukaisesti.
- Noudata tarkasti kaikkia tämän käyttöohjeen tietoja.
- Älä käytä laitetta räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Palavien nesteiden kuljetus on kiellettyä.
- Rakenteen, varustuksen tai yksittäisten varusteosien muutokset, joiden tarkoituksena on muuttaa laitteen käyttöaluetta tai käytettävyyttä, ovat kiellettyjä.
- Laitetta ei saa koskaan käyttää sen teknisten käyttörajojen ulkopuolella.

Jos laitetta käytetään virheellisesti, valmistaja ei ota minkäänlaista vastuuta vahingoista.

2.4 Henkilönsuojaimet

Henkilönsuojaimien tarkoituksena on suojata henkilöstöä vaaroilta, jotka voivat heikentää turvallisuutta tai terveyttä työskentelyn aikana.

Henkilöstön on käytettävä suojaimia laitteiston parissa tai laitteistolle suoritettavien töiden aikana. Ne mainitaan erikseen tämän käyttöohjeen yksittäisissä luvuissa. Seuraavassa on tarkempia tietoja näistä henkilönsuojaimista:

- Tämän ohjeen eri luvuissa vaadittavat henkilönsuojaimet on ehdottomasti puettava päälle ennen kyseisen työn aloittamista.
- Työskentelyalueelle kiinnitettyjä ohjeita henkilönsuojaimista on noudatettava.

Henkilönsuojaimien kuvaus



Suojakypärä

Suojakypärä suojaa putoavilta ja sinkoutuvilta osilta ja materiaaleilta.



Suojakäsineet

Suojakäsineet suojaavat käsiä hankaumilta, pistoilta ja syviltä haavoilta sekä kuumien pintojen koskettamiselta.



Suojavaatteet

Suojavaatteet ovat vartalonmyötäisiä työvaatteita, joiden repeämislujuus on alhainen ja joissa on kapeat hihat eikä ulkonevia osia. Ne on tarkoitettu ennen kaikkea suojaksi liikkuviin koneenosiin tarttumiselta. Älä käytä sormuksia, ketjuja tai muita koruja.



Turvakengät

Turvakengät suojaavat painavilta putoavilta osilta sekä liukastumiselta liukkaalla alustalla.

2.5 Perusluonteiset vaarat

Seuraavassa kappaleessa mainitaan jäännösriskejä, jotka on määritetty riskianalyysin avulla.

Terveysteen kohdistuvien vaarojen vähentämiseksi ja vaarallisten tilanteiden välttämiseksi on noudatettava sekä tässä mainittuja että ohjeen eri luvuissa annettuja turvallisuusohjeita.

Sähkövirta

VAARA!
Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa välittömän hengenvaaran sähköiskun vuoksi. Vaurioituneet eristeet tai osat voivat olla hengenvaarallisia.

- Anna sähkölaitteisiin liittyvät työt vain sähköalan ammattihenkilöiden tehtäviksi.
- Jos eristeissä on vaurioita, kytke jännitteensyöttö heti pois päältä ja huolehdi siitä, että eristeet korjataan.
- Ennen sähkölaitteiden ja välineiden aktiivisiin osiin kohdistuvien töiden aloittamista on poistettava jännite ja varmistettava jännitteettömyystöiden ajaksi. Noudata seuraavia 5 turvallisuussääntöä:
 - Irrota verkkovirrasta.
 - Estä uudelleenkäynnistäminen.
 - Tarkista jännitteettömyys.
 - Maadoita ja oikosulje.
 - Peitä tai suojaa viereiset, jännitteiset osat.
- Älä ohita varokkeita tai estä niiden toimintaa. Varokkeita vaihdettaessa on tarkistettava oikea vahvuus.
- Huolehdi siitä, ettei jännitteen alaisiin osiin pääse kosteutta. Se voi aiheuttaa oikosulun.

Juoksupyörä

VAROITUS!
Pyörivät osat aiheuttavat tapaturmavaaran!

Pumpun juoksupyörä voi aiheuttaa vakavia tapaturmia.

- Älä milloinkaan koske liikkuvaan juoksupyörään.
- Ota huomioon jälkikäynti: Varmista ennen huolto- töitä, että mitkään osat eivät enää liiku.

Helposti syttyvät aineet



VAROITUS!

Hengenvaara helposti syttyvien aineiden palaessa!

Helposti syttyvät aineet, nesteet tai kaasut voivat syttyä ja aiheuttaa vakavia tai jopa kuolemaan johtavia tapaturmia.

- Vaara-alueella ja sen välittömässä läheisyydessä ei saa polttaa tupakkaa. Suoran valon, tulen ja kaikenlaisten syttymislähteiden käsittely on kiellettyä.
- Pidä saatavilla sopivia sammutusvälineitä (sammutuspeitto, palonsammutin).
- Ilmoita epäilyttävistä aineista, nesteistä ja kaasuista välittömästi vastuussa olevalle henkilölle.
- Tulipalon syttyessä lopeta työskentely heti. Poistu vaara-alueelta ja pysy poissa, kunnes vaara on ohi. Hälytä paikalle palokunta.

Uppopumppu aiheuttaa sisäänvetovaaran



VAROITUS!

Uppopumppu aiheuttaa sisäänvetovaaran!

Uppopumpun käytön aikana on sisäänvetovaara pumpun imuaukon puolella. Tämä saattaa aiheuttaa hyvin vakavia tapaturmia.

- Älä mene vaara-alueelle käytön aikana.
- Ennen asetus- ja huoltotöiden aloittamista sekä häiriöiden korjaustoimenpiteitä kytke sähkönsyöttö pois päältä ja estä sen päällekytkentä.

Voiteluaineet, suoja-aineet



VAROITUS!

Voitelu- ja suoja-aineet aiheuttavat palovaaran!

Öljy ja rasva voi syttyä, jos ne pääsevät kosketuksiin syttymislähteiden kanssa.

- Älä käytä avotulta, kun työskentelet laitteiden parissa.
- Älä tupakoi.
- Poista öljy- ja rasvajäänteet laitteesta ja lattialta.

Kuumat pinnat

VAROITUS!
Kuumat pinnat aiheuttavat tapaturmavaaran!

Osien pinnat voivat kuumentua voimakkaasti käytön aikana. Kuumiin pintoihin koskettaminen aiheuttaa ihon vakavia palovammoja.

- Kaikkien kuumien pintojen lähellä suoritettavien töiden aikana on aina käytettävä kuumuutta kestäviä suojavaatteita ja suojakäsineitä.
- Varmista ennen kaikkia töitä, että kaikki pinnat ovat jäähtyneet ympäristölämpötilaan.

Myrkytysvaara

HUOMIO!
Öljy, rasva ja suoja-aineet aiheuttavat myrkytysvaaran!

Öljyyn ja rasvaan koskettaminen voi aiheuttaa terveyshaittoja.

- Vältä ihokosketusta öljyihin ja rasvoihin.
- Poista öljy ja rasva iholta välittömästi.
- Älä hengitä öljy- ja rasvahöyryjä.

2.6 Turvalaitteet

VAROITUS!
Hengenvaara, jos turvalaitteet eivät toimi!

Turvallisuus voidaan taata vain, kun turvalaitteet ovat kunnossa.

- Pidä turvakomponentit aina hyvässä toimintakunnossa.
- Älä koskaan estä turvalaitteiden toimintaa.
- Turvakomponentteja ei saa ohittaa eikä muuttaa.
- Varmista, että turvalaitteet kuten hätä-seis-kytkimet, turvaköydet jne. ovat aina ulottuvilla.

Haltijan on hankittava seuraavat turvalaitteet:
Integroitava hätäpysäytysjärjestelmään

Laite on tarkoitettu käytettäväksi laitteiston osana. Sillä ei ole omaa hätäpysäytystoimintoa.

Ennen kuin laite otetaan käyttöön, on asennettava hätä-seis-laitteet ja pääkytkimet ja integroitava laite laitteiston ohjauksen turvallisuusketjuun.

Liitä hätä-seis-laitteet niin, että ei pääse syntymään ihmisille tai esineille vaarallisia tilanteita tehonsyötön katketessa tai aktivoituessa katkoksen jälkeen.

Hätä-seis-laitteiden on aina oltava vapaasti ulottuvilla.

Hitaat sulakkeet tai suojakytkimet

Jokaiseen tulojohdon vaiheeseen on asennettava hitaat sulakkeet tai suojakytkimet.

Salamasuojaus

Jokaiseen tulojohdon vaiheeseen on asennettava ylivirtakatkaisimet, jos on olemassa salamavaurioiden vaara.

Moottorin käynnistyskytkin

On asennettava täydelle jännitteelle tarkoitettu, magneettinen kontaktikäynnistin, joka on mitoitettu paikallisten määräysten mukaan moottorin nimellistehoa vastaavasti.

Nopeasta katkaisevat ylivirtasuojakytkimet

Nämä on valittava tyyppikilvessä ilmoitetun ottovirran perusteella. Niiden on pysähdyttävä moottorin jumiutuessa (suunnilleen 6 kertaa ottovirta täydellä kuormalla) 6 sekunnin kuluessa, jotta moottorin käämitys ei vaurioidu. Tarkista suojakytkimen "katkaisukäyrä", jotta voit olla varma, että tämä vaatimus täyttyy.



Upotuksenkestävien moottorien takuu on voimassa vain, jos kaikkiin vaiheisiin on asennettu nopeasti katkaisevat ylivirtasuojakytkimet. Moottorien takuukorjausta varten on toimitettava mukana asiakirjat, joista ilmenee, että on asennettu oikeat ylivirtasuojakytkimet.

2.7 Uudelleenkäynnistämisen estäminen



VAROITUS!

Luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa hengenvaaran!

Tehonsyötön luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa vaaravyöhykkeellä oleville henkilöille vakavien tapaturmien ja kuoleman vaaran.

- Noudata kaikkia uudelleenkäynnistämisen estämisestä koskevia ohjeita tämän käyttöohjeen eri luvuissa.
- Noudata aina alla mainittuja toimintavaiheita uudelleenkäynnistämisen estämiseksi.

Uudelleenkäynnistämisen estäminen

Kytkin varmistettu
 lukolla: kello
KÄYNNISTYS KIELLETTY
 Lukon saa poistaa
 vain:,
 kun on varmistettu, ettei
 vaara-alueella ole ketään.

Kuva. 1: Kilpi "Kytkin varmistettu lukolla"

Poiskytketty:
 kello
KÄYNNISTYS KIELLETTY
 Saa käynnistää
 vain:,
 kun on varmistettu, ettei
 vaara-alueella ole ketään.

Kuva. 2: Kilpi "Poiskytketty"

1. ➤ Kytke tehonsyöttö pois päältä.
2. ➤ Mikäli mahdollista, varmista kytkin lukolla ja kiinnitä kytkimeen kilpi hyvin näkyvälle paikalle (ks. Kuva. 1).
3. ➤ Anna avain kilvessä ilmoitettavan työntekijän säilytettäväksi.

4. ➤ Jos kytkintä ei ole mahdollista varmistaa lukolla, aseta varoituskilpi (ks. Kuva. 2).
5. ➤ Kun kaikki työt on suoritettu, varmista, ettei vaaravyöhykkeellä enää ole ketään.
6. ➤ Varmista, että kaikki turva- ja suojalaitteet on asennettu ja että ne ovat toimintakunnossa.
7. ➤ Poista kilpi vasta sitten.

2.8 Käyttäytyminen tulipalon tai onnettomuuksien sattuessa

Ennaltaehkäisevät toimenpiteet

- Varaudu aina onnettomuuksiin ja tulipaloihin!
- Säilytä ensiaputarvikkeet (ensiapulaukku, peitot jne.) sekä palonsammuttimet toimintakunnossa ja heti saatavilla.
- Pidä huoli siitä, että henkilöstö tutustuu hälytys-, ensiapu- ja pelastustarvikkeisiin.
- Pidä pelastusajoneuvojen kulkutiet vapaina.

Toimenpiteet onnettomuustilanteissa

- Laukaise välittömästi hätäpysäytys hätä-seis-laitteiden avulla.
- Vie henkilöt pois vaaravyöhykkeeltä.
- Aloita ensiapu.
- Hälytä pelastuspalvelu paikalle.
- Tiedota asiasta käyttöpaikalla olevalle vastuuhenkilölle.
- Huolehdi siitä, että pelastusajoneuvojen kulkutiet ovat vapaat.

2.9 Ympäristönsuojelu



OHJE!

Ympäristölle vaarallisten aineiden virheellinen käsittely aiheuttaa vaaraa ympäristölle!

Ympäristölle vaarallisten aineiden virheellinen käsittely, varsinkin väärä hävitystapa, voi aiheuttaa huomattavaa vahinkoa ympäristölle.

- Noudata aina alla mainittuja ohjeita ympäristövaarallisten aineiden käsittelystä ja niiden hävityksestä.
- Jos ympäristölle vaarallisia aineita joutuu vahingossa ympäristöön, ryhdy välittömästi tarpeellisiin toimenpiteisiin. Epäselvissä tilanteissa ilmoita paikallisille viranomaisille vahingosta ja tiedustele, mihin toimenpiteisiin tulisi ryhtyä.

Seuraavat ympäristölle vaaralliset aineet ovat käytössä:

Voiteluaineet, suoja-aineet

Voiteluaineet kuten rasvat ja öljyt sekä suoja-aineet sisältävät myrkyllisiä ainesosia. Ne eivät saa päästä ympäristöön. Jätealan yrityksen on huolehdittava niiden hävityksestä.

2.10 Kilvet

Työskentelyalueella ovat seuraavat symbolit ja ohjekilvet. Ne koskevat niiden kiinnityskohdan välitöntä ympäristöä.



VAROITUS!

Tapaturmavaara, jos symbolit eivät ole luettavissa!

Ajan mittaan tarrat ja kilvet voivat likaantua tai tulla muuten sellaiseen kuntoon, ettei niitä enää voi lukea. Tällöin vaaroja ei tunnisteta eikä tarvittavia käyttöön liittyviä ohjeita voida noudattaa. On tapaturmavaara.

- Pidä kaikki turvallisuusohjeet, varoitukset ja käyttöä koskevat ohjeet aina luettavassa kunnossa.
- Vaihda vahingoittuneet kilvet tai tarrat välittömästi.

Sähköjännite



Näin merkityssä työskentelytilassa saavat työskennellä vain sähköalan ammattihenkilöt.

Ulkopuoliset eivät saa mennä tällä tavalla merkittyihin työskentelypaikkoihin eivätkä avata merkittyä kaappia.

Ohjekilpi PTC-vastuksia sisältävissä moottoreissa

Kaikissa PTC-vastuksella varustetuissa moottoreissa on johdon päässä seuraava ohjekilpi:

"HUOMIO! PTC-vastus! Yli 2,5 V:n jännite rikkoo käämityksen!"

3 Tekniset tiedot

3.1 Yleiset tiedot



Tekniset tiedot (mitat, painot, tehot, liitäntäarvot jne.) näet oheisista toimituspiirroksista ja tietolehdistä ↪ Luku 11 „Liite“ sivulla 104.

3.2 Tyypikoodi



Tyypikoodin selitys (moottorin koodi hydraulikan nimike ↪ Luku 11 „Liite“ sivulla 104).

3.3 Käyttöolosuhteet

Ympäristö

Tieto	Arvo	Yksikkö
Kuljetettavan aineen lämpötila	enint. 40	°C
Ympäristön lämpötila	enint. 40	°C



Kuljetettavan aineen ja ympäristön lämpötilan minimiarvot riippuvat käyttöolosuhteista. Lisätietoja ↪ Luku 7.5 „Erytisolosuhteet“ sivulla 65.

Kesto

Tieto	Arvo
Maks. käyttöaika	suunniteltu jatkuvaan käyttöön

3.4 Käyttöaineet

Käyttöaine	Ominaisuudet	Arvo	Yksikkö
STABURAGS NBU 8EP, valm. Klüber-Lubrication (voiteluaine)	Väri	beige	
	Mitattavissa oleva dynaaminen viskositeetti	6000	mPas
	Käyttölämpötila-alue	-30...150	°C

Käyttöaine	Ominaisuudet	Arvo	Yksikkö
	Maks. lämpötila (hetkellisesti)	170	°C
	Viskositeettiluokka (NLGI)	2	
	Läpäisevyys DIN ISO 2137 (0.1 mm)	280	
	Tippumispiste DIN ISO 2176, minimi	220	°C
	Korroosionesto DIN 51802	0	
	RPM-parametri (n x d m)	5 x 10 ⁵	
Hydraulineeste nro 856 tai vastaava öljy (jäähdytys- ja tiiviste-neste)	Ominaispaino 20 °C:ssa	0,812	g/ml
	Viskositeetti 40 °C:ssa	3,5	mm ² /s (cst)
	Jähmepiste	-38	°C
	Leimahduspiste	132	°C
	Syttymispiste	142	°C
	Haihtumisenergia	251	kJ/kg
	Vesiliukoisuus	ei ole	
Korroosionesto nro 846 (suoja-aine)	Kiehumispiste/kiehumisalue	148	°C
	Leimahduspiste	30	°C
	Syttymislämpötila	260	°C
	Alempi räjähdysraja	0,5	til.-%
	Ylempi räjähdysraja	6,5	til.-%
	Tiheys 20 °C:ssa	0,87	g/cm ³

3.5 Tyypikilpi

Tyypikilpi sijaitsee moottorikotelossa.

Tyypikilpi

Tyypikilpi

8213 NEUNKIRCH/SWITZERLAND
Motor

TYP _____

O.NR. _____

M.NR. _____ VDE 0530 _____ I.CL. IP _____

3 ~ _____ Hz _____ V _____ A

P1 _____ kW cos φ _____ RPM 1/min

P2 _____ kW Con. Schalt. _____ kg

Q _____ l/s H _____ m

CE amb. temperature _____ °C
Umg. Temperatur _____ °C

Kuva. 3

Tyypikilpi sisältää seuraavat tiedot:

Selitys	Tieto	Esimerkki	Yksikkö
Valmistajan nimi ja osoite	Valmistaja		
CE-merkki	CE		
Hidrostat-moottorikoodi	TYP (TYYPPI)		
Toimeksiannon numero	O.NR. (Toim.nro)		
Valmistusnumero	M.NR. (Valm.nro)		
Pyörivät sähkökoneet	VDE 0530		
Eristysluokka	I.CL. (Erist.lk.)		
Kotelointiluokat (kokonaisrakenteen perusteella)	IP Code (IP-koodi)	68	
Verkkotaajuus		50	Hz
Nimellisjännite (käyttöjännite)		400	V
Nimellismoottorivirta			A
Tehonkulutus	P1		kW
Tehokerroin	cos φ		
Nimelliskierrosuku	RPM 1/min		1/min
Nimellisteho	P2		kW
Vaiheiden kytkentä	Con. Schalt. (Vaih. kytk.)		
Paino			kg
Kuljetettava määrä	Q		l/s

Selitys	Tieto	Esimerkki	Yksikkö
Nostokorkeus	H		m
Ympäristön lämpötila	Umg. Temperatur (Ymp. lämp.)		°C

4 Rakenne ja toiminta

4.1 Yleiskuva

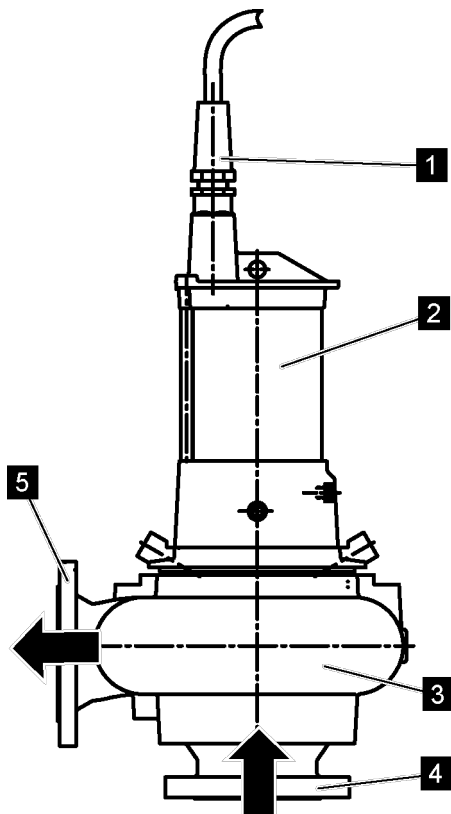
Pumppua saa käyttää kuljetettavan aineen kuljettamiseen teknisten tietolehtien mukaisesti .

- 1 Johto-osa
- 2 Sähkömoottori
- 3 Hydraulikkaosa
- 4 Imulaippa
- 5 Painepuolen laippa

Kuljetettava aine imetään imuaukon (4) kautta hydraulikkaosan (3) juoksupyörän avulla ja kuljetetaan paineputkeen (5).

Pumppu voidaan asentaa vaaka- tai pystyasentoon.

Sähkömoottorin mallin mukaan pumppu voidaan asentaa joko märkään tai kuivaan paikkaan ↪ *Luku 4.2 „Sähkömoottorit“ sivulla 27.*



Kuva. 4



Nestealtaaseen asennusta varten pumppu (2) varustetaan johdinkiskolla (1) (valinnainen) ja liukukappaleella (4). Näin pumppu voidaan asettaa tarkasti ulostulokotelon (3) automaattiseen kytkimeen.

Kuva. 5

4.2 Sähkömoottorit

Sähkömoottorien jäähdytystavat

Moottorin koon ja käyttötavan mukaan voidaan valita erilaisia jäähdytystapoja (moottorikoodin toinen numero):

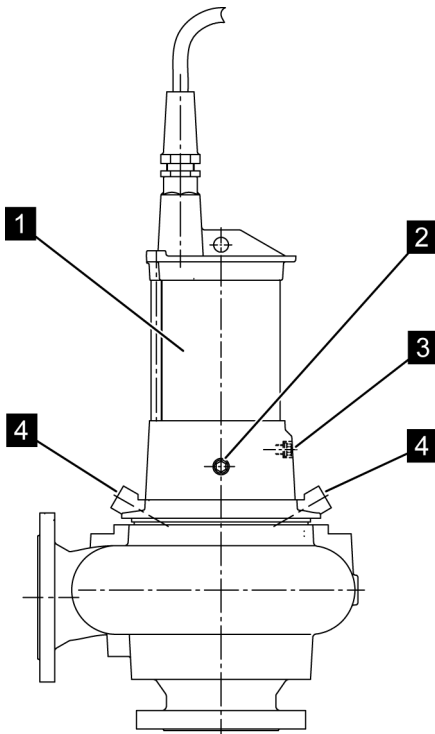
- Uppomoottorit nesteeseen asennusta varten (jäähdytystapa "N") Pumppu on käytön aikana täysin upotettuna, mutta se voi nousta pinnan yläpuolelle.
- Upotuksenkestävät sähkömoottorit kuivaan asennukseen ajoittain upotettavalle alueelle (jäähdytystapa "E", "K", "F") Pumppu asennetaan kuivaan paikkaan, mutta se kestää upotuksen.

4.2.1 Uppomoottorit (jäähdytystapa "N")

Uputuksenkestävä jäähdytys (jäähdytystapa "N")

Tässä tyypissä moottorin lämpö luovutetaan suoraan staattorikotelon (1) läpi ympärillä olevaan nesteeseen.

- 1 Staattorikotelo
- 2 Öljynpoistoaukko
- 3 Staattorikotelon aukko
- 4 Huuhteluliitäntä

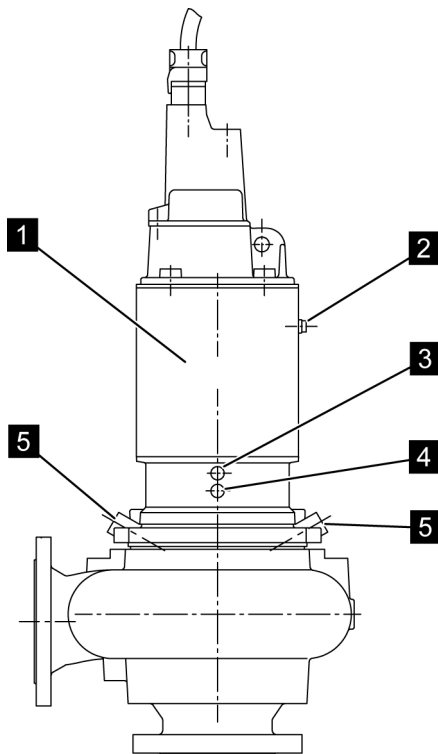


Kuva. 6

4.2.2 Uputuksenkestävät sähkömoottorit (jäähdytystapa "E", "K", "F")

Oma jäähdytys (jäähdytystapa "E")

Tässä tyypissä pumppu varustetaan öljyjäähdytysvaipalla (1), jossa on pakkotoiminen kierto.



- 1 Staattorikotelon jäähdytysvaippa
- 2 Öljyntäyttöaukko
- 3 Staattorikotelon aukko
- 4 Öljynpoistoaukko
- 5 Huuhteluliitäntä

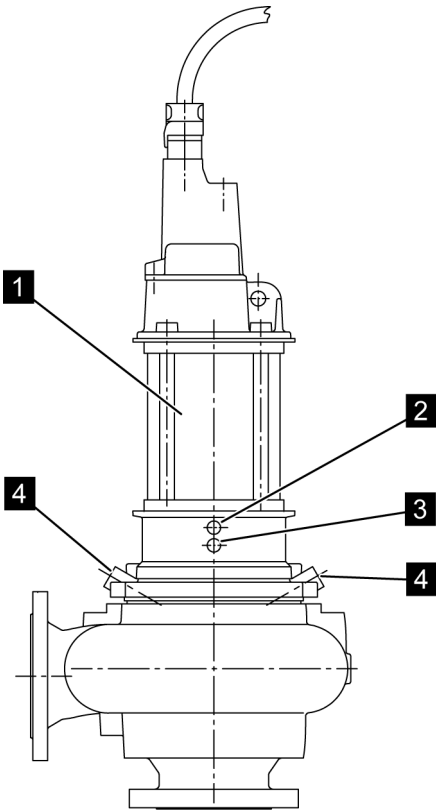
Moottorin lämpö luovutetaan jäähdytysvaipan sisällä kiertävään jäähdytysöljyyn. Öljy poistaa lämmön moottorin tiivisteosan kautta (toimii lämmönvaihtimena). Öljyä kierrättää moottoriakselin juoksupyörä.

Kuva. 7

Konvektiojäähdytys (jäähdytystapa "K")

Tässä tyypissä moottorin lämpö luovutetaan suoraan staattorikotelon (1) läpi ympärillä olevaan nesteeseen (pumppu upotettu) tai ilmaan (pumppu ei upotettu).

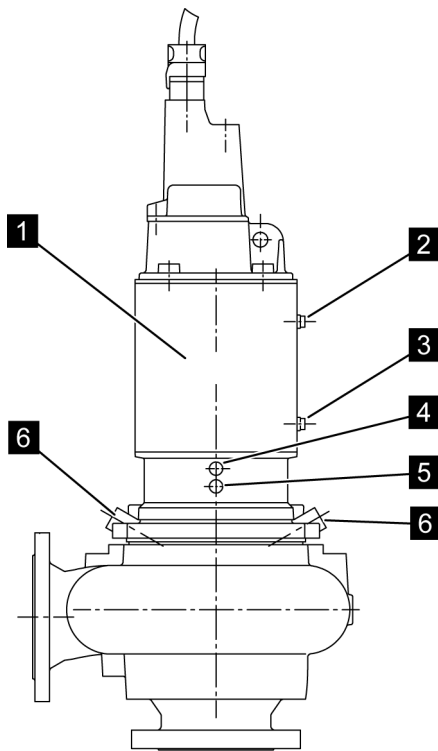
- 1 Staattorikotelo
- 2 Staattorikotelon aukko
- 3 Öljynpoistoaukko
- 4 Huuhteluliitäntä



Kuva. 8

Vierasjäähdytys (jäähdytystapa "F")

Tässä tyypissä moottorin lämpö siirtyy staattorista jäähdytysnesteeseen. Se kiertää staattorikotelon ympärillä olevassa jäähdytysvaipassa (1). Jäähdytysaine luovuttaa lämmön ulkoisessa lämmönvaihtimessa. Sitä on kierrätettävä ulkoisella pumppujärjestelmällä.



- 1 Staattorikotelon jäähdytysvaippa
- 2 Jäähdytysnesteen ulostulo
- 3 Jäähdytysnesteen sisääntulo
- 4 Staattorikotelon aukko
- 5 Öljynpoistoaukko
- 6 Huuhteluliitäntä

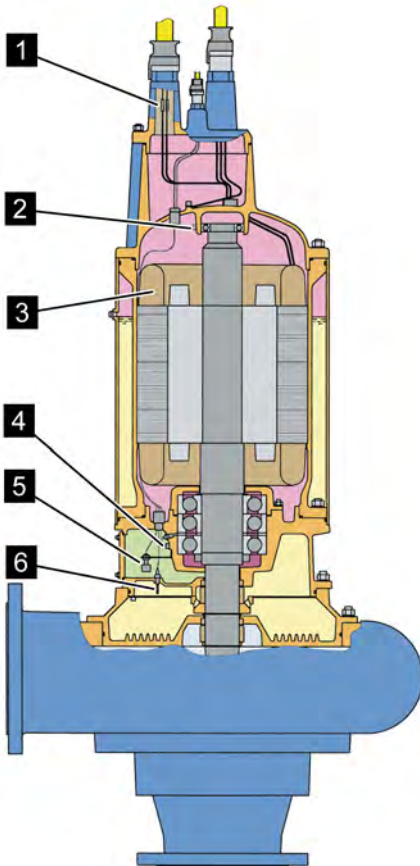
Tämä tyyppi soveltuu käyttötarkoituksiin, joissa oma jäähdytys ei riitä, varsinkaan, jos kuljetettavan aineen lämpötila on liian korkea tehokkaalle jäähdytykselle.

Kuva. 9

4.3 Käyttöturvallisuuskomponentit

Seuraavat komponentit on asennettu:

- 1 Johtosuoja
- 2 Ylemmän laakerin lämpötila-anturi (valinnainen)
- 3 Vyyhdenpää, joissa lämpötilanrajoitin
- 4 Alemman laakerin lämpötila-anturi (valinnainen)
- 5 Uimurikytkin (valinnainen)
- 6 Kosteusanturi (valinnainen)



Kuva. 10

Johtosuoja (1)

Johdon sisäänvienti ei päästä moottorin sisälle kosteutta. Johdot on valettu epoksihartsiin ja langat ohjattu erillisiin johtimiin, jotka puolestaan muodostavat yhteyden moottoriin ja tällä tavoin eristävät täysin johtojen vaipan ja lankojen välisen tilan.

Lämpötilanrajoitin – virtapiirissä lämpötilan säädin käämityksessä (3)

Moottorit valmistetaan niin, että vyyhdenpäihin on asennettu lämpötilanrajoittimet (johdinliitäntä 1 ja 2). Käyttö keskeytyy, kun rajakytkimen laukeamislämpötila saavutetaan. Ne ovat bimetallikytkimiä (kuin Klixon). Ne voidaan kytkeä suoraan moottorin ohjausvirtapiiriin 220/240 voltin jännitteellä ja niitä voidaan kuormittaa enint. 2,5 ampeerilla.

Lämpötilan säädin (johdinliitäntä 1 ja 3) huolehtii siitä, että käyttö keskeytyy 12-15 °C ennen kuin rajakytkimen laukeamislämpötila saavutetaan.

Käämitysten yllämpötilasuoja (muuttajaa käytettäessä)

Yllämpötilasuojasta huolehtii PTC-vastus ja sen laukaisulaite. PTC-vastusanturit suojaavat liian suurilta lämpötiloilta juoksupyörän jumiutuessa, käynnistyksen vaikeutuessa, vastavirtakäytössä, alijännitteen ja vaiheen puuttumisen yhteydessä, ympäristölämpötilan ollessa liian korkea ja jäähtytyksen estyessä.

Laakerin lämpötila-anturi alemmassa laakerissa (valinnainen) (4); ylemmässä laakerissa (valinnainen) (2)

Sähkömoottorin alemman ja ylemmän laakerin lämpötiloja valvotaan lämpötila-antureilla. Näin voidaan tunnistaa laakerivauriot hyvissä ajoin ja ryhtyä vaadittaviin toimenpiteisiin.

Uimurikytkin (5) (valinnainen)

Ylemmän tiivisteen vuotoja valvoo uimurikytkin, joka asennetaan öljykammioon. Jos kuivaan kammioon pääsee vettä, se reagoi ennen kuin vesi saavuttaa alemman laakerin. Tällä tavoin vältetään voitelurasvan huuhtoutuminen pois ja laakerin vaurioituminen.

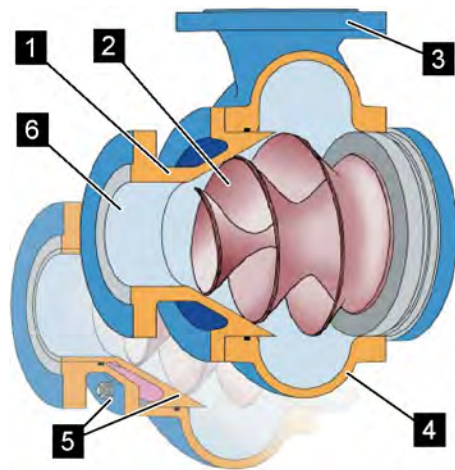
Kosteusanturi (6) (valinnainen)

Kosteutta valvotaan kosteusanturilla. Jos sähkömoottorin öljykammiossa ylitetään tietty veden osuus, sisäänrakennettu kosteusanturi antaa hälytyksen.

Käyttötuntilaskuri (valinnainen)

Käyttötuntilaskuri laskee käyttötunteja.

4.4 Hydraulikka



- 1 Imukartio
- 2 Ruuvikeskipakopyörä (juoksupyörä)
- 3 Ulostulo
- 4 Kierukkakotelo
- 5 Välyksen säätö
- 6 Sisääntulo

Hydrauliikan vakiomalliin sisältyy kierukkakotelo (4), juoksupyörä (2) ja imukartio (1). Juoksupyörän ja imukartion välystä voidaan säätää (5).

Kuva. 11

4.5 Liitännät

Pumppu liitetään tehonsyöttöön sähköjohtolla.

Jokaisessa johtosarjassa on kolme tai kuusi tehojohtinta yhtä kierroslukua kohti, yksi maadoitusjohdin ja lisäksi johtimet yllämpötilasuojaa ja tiiviiden valvontaa varten.

4.6 Hallintalaitteet



Laitteessa ei ole omia hallintalaitteita. Sitä käytetään erillisen ohjauksen avulla ➔ Erillinen käyttöohje.

5 Kuljetus, pakkaus ja varastointi

5.1 Turvallisuusohjeet kuljetusta varten

Trukit


VAROITUS!
Trukit aiheuttavat hengenvaaran!

Kuljetuksen yhteydessä trukista voi pudota kontrolloimattomasti esineitä tai kuormia, jotka aiheuttavat vakavia tapaturmia ja jopa kuoleman. On myös vaara, että trukinkuljettaja ei näe muita henkilöitä ja ajaa heidän ylitseen.

- Trukkeja saavat kuljettaa vain koulutetut ajoneuvonkuljettajat (esim. trukinkuljettajat).
- Mene trukkien ohi vain, kun trukinkuljettaja ilmaisee nähneensä sinut.
- Käytä vain sallittuja trukkeja, joiden kantokyky on riittävä.
- Materiaalikuljetuksia ei saa koskaan ohjata henkilöiden kohdalta tai heidän oleskelualueensa läpi.

Painopiste ei keskellä


VAROITUS!
Putoavat tai kaatuvat pakkaukset aiheuttavat tapaturmavaaran!

Pakkausten painopiste voi olla muualla kuin keskellä. Jos ne kiinnitetään väärin, pakkaus voi kaatua tai pudota. Putoavat tai kaatuvat pakkaukset voivat aiheuttaa vakavia tapaturmia.

- Ota huomioon pakkauksissa olevat merkinnät ja painopistettä koskevat tiedot.
- Nosturikuljetuksissa kiinnitä nosturin koukku niin, että se on pakkauksen painopisteen yläpuolella.
- Nosta pakkausta varovasti ja tarkkaile, kaatuuko se. Tarvittaessa vaihda kiinnityskohtaa.

Roikkuvat kuormat



VAROITUS!

Roikkuvat kuormat aiheuttavat hengenvaaran!

Kuormat voivat noston aikana heilahtaa sivuun ja pudota. Tämä voi aiheuttaa vakavia tapaturmia tai jopa kuoleman.

- Älä koskaan mene kääntöalueelle roikkuvien kuormien alle.
- Liikuta kuormia vain valvonnan alaisena.
- Käytä vain sallittuja nostovälineitä ja kiinnitysvälineitä, joiden kantokyky on riittävä.
- Älä käytä repeytyneitä tai hankautuneita nostovälineitä, esim. köysiä ja hihnoja.
- Köysien ja hihnojen kaltaisia nostovälineitä ei saa kuljettaa terävien reunojen ja kulmien kohdalta eikä niitä saa solmia tai kiertää.
- Kun poistut työskentelypaikalta, laske kuorma alas.

Epäasianmukainen kuljetus



OHJE!

Epäasianmukainen kuljetus aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Jos kuljetusta ei suoriteta asianmukaisesta, kuljetettavat kappaleet voivat pudota tai kaatua. Tämä voi aiheuttaa huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Ole varovainen purkaessasi kuljetettavia pakkauksia kuormasta laitteen toimituksen yhteydessä sekä kuljettaessasi laitetta yrityksen sisällä. Ota huomioon pakkauksessa olevat symbolit ja ohjeet.
- Käytä vain tähän tarkoitukseen suunniteltuja kiinnityspisteitä.
- Poista pakkaukset vasta juuri ennen asennusta.

5.2 Kuljetustarkastus

Tarkista toimituksen täydellisyys ja mahdolliset kuljetusvauriot heti sen saatuasi.

Jos siinä on ulkoisesti havaittavia kuljetusvaurioita, toimi seuraavasti:

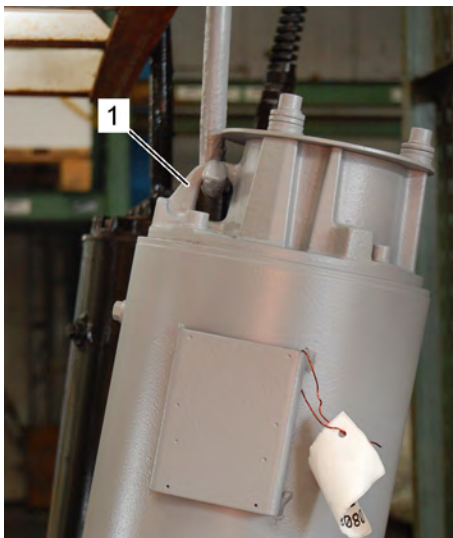
- Älä ota toimitusta vastaan tai hyväksy se ainoastaan varauksin.
- Merkitse vaurion laajuus kuljetusasiakirjoihin tai kuljettajan lähetykslistään.
- Tee reklamaatio.



Reklamoij jokainen puute heti sen tunnistettuasi. Vahingonkorvausvaateita voidaan esittää ainoastaan voimassa olevien reklamaatioaikojen kuluessa.

5.3 Kuljetus

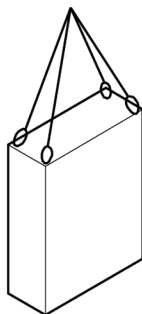
Kiinnityspisteet



Kuva. 12

Kappaleiden kuljetus nosturin avulla

Kiinnitys



Kuva. 13: Kuljetus nosturin avulla

Käytettävissä ovat seuraavat kiinnityspisteet:

- Nostosilmukat (1) sähkömoottorissa ja pumpussa

Kuljetettavat kappaleet, joissa on nostosilmukoita, voidaan kuljettaa suoraan nosturilla seuraavin edellytyksin:

- Nosturin ja nostovälineiden on kestävä kuljetettavien kappaleiden paino.
- Käyttäjällä on oltava oikeus nosturin käyttöön.

Suojavarustus: ■ Suojakypäri

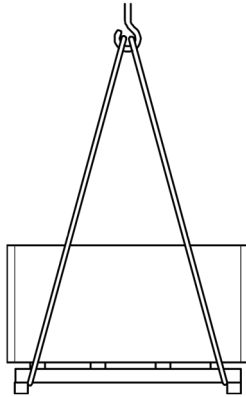
1. ➤ Kiinnitä köydet, hihnat tai monipistenostovälineet kuvan mukaisesti (Kuva. 13).
2. ➤ Varmista, että kappale roikkuu suorassa. Ota huomioon, että painopiste ei välttämättä ole keskellä.
3. ➤ Aloita kuljetus.

Lavojen kuljetus nosturin avulla

Lavoille kiinnitetty kappaleet voidaan kuljettaa nosturilla seuraavin edellytyksin:

- Nosturin ja nostovälineiden on kestävä kuljetettavien kappaleiden paino.
- Käyttäjällä on oltava oikeus nosturin käyttöön.

Kiinnitys



Kuva. 14: Nostolaitteen kiinnitys

Suojavarustus: ■ Suojakypärä

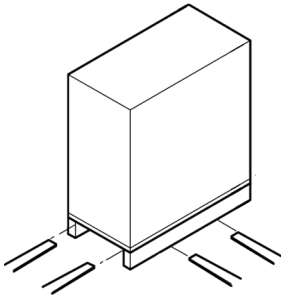
1. ➤ Kiinnitä köydet, hihnat tai monipistenostovälineet lavaan (Kuva. 14) ja varmista lavan paikallaanpysyminen.
2. ➤ Tarkista, etteivät kiinnitysvälineet vahingoita kuljetettavia kappaleita. Tarvittaessa käytä muita kiinnitysvälineitä.
3. ➤ Varmista, että lava ei pääse kaatumaan, kun painopiste ei ole keskellä.
4. ➤ Aloita kuljetus.

Lavojen kuljetus trukin avulla

Lavoille kiinnitetty kappaleet voidaan kuljettaa trukilla seuraavin edellytyksin:

- Trukin on kestävä kuljetettavan kappaleen paino.
- Kuljetettava kappale on kiinnitettävä tukevasti lavalle.

Kuljetus



Kuva. 15: Kuljetus trukin avulla

Henkilöstö: ■ Trukinkuljettaja

1. ➤ Aja trukin piikit lavan palkkien väliin tai alle.
2. ➤ Aja piikkejä sisään, kunnes ne tulevat ulos vastakkaiselta puolelta.
3. ➤ Varmista, että lava ei pääse kaatumaan, kun painopiste ei ole keskellä.
4. ➤ Nosta lavaa, jolla kuljetettava kappale on, ja aloita kuljetus.

5.4 Pakkauksen symbolit

Tämä puoli ylös



Merkin nuolenkärjet osoittavat pakkauksen yläpuolta. Niiden on aina oltava ylöspäin, jotta pakkauksen sisältö ei vahingoitu.

Nostokohta



Kiinnitä nostovälineet (nostoketju, nostohihna) ainoastaan tällä symbolilla merkittyihin kohtiin.

Painopiste



Ilmaisee pakkausten painopisteen.

Ota painopisteen sijainti huomioon noston ja kuljetuksen aikana.

Paino, kiinnitetty kuorma



Ilmaisee pakkausten painon.

Käsittele merkittyä pakkausta painon edellyttämällä tavalla.

Sallittu pinoamiskuorma



Näin merkitään pakkaukset, joita voidaan osittain pinota.

Symbolissa ilmoitettua maksimaalista kantokykyä ei saa ylittää, jotta pakkauksen sisältö ei vahingoitu tai rikkoudu.

Ei saa pinota



Näin merkitään pakkaukset, joita ei voi pinota.

5.5 Pakkaus

Pakkauksista

Yksittäiset pakkaukset on pakattu oletettavien kuljetusolosuhteiden mukaisesti. Pakkaukseen on käytetty ainoastaan ympäristöystävällisiä materiaaleja.

Pakkaus suojaa laitteen osia kuljetusvaurioilta, korroosiolta ja muilta vaurioilta asennukseen saakka. Tämän vuoksi pakkausta ei saa särkeä ja se tulisi poistaa vasta juuri ennen asennusta.

Pakkausmateriaalien käsittely

Hävitä pakkausmateriaali voimassa olevien läkisääteisten ja paikallisten määräyksien mukaisesti.



OHJE!

Väärä hävitystapa aiheuttaa vaaraa ympäristölle!

Pakkausmateriaalit ovat arvokkaita raaka-aineita, joita voidaan monissa tapauksissa käyttää uudelleen tai käsitellä ja kierrättää järkevästi. Pakkausmateriaalien virheellinen hävitys voi aiheuttaa vaaraa ympäristölle.

- Hävitä pakkausmateriaalit ympäristöseikat huomioiden.
- Noudata käyttöpaikalla voimassa olevia hävitystä koskevia määräyksiä. Tarvittaessa pyydä alan yritystä hävittämään materiaalit.

5.6 Varastointi



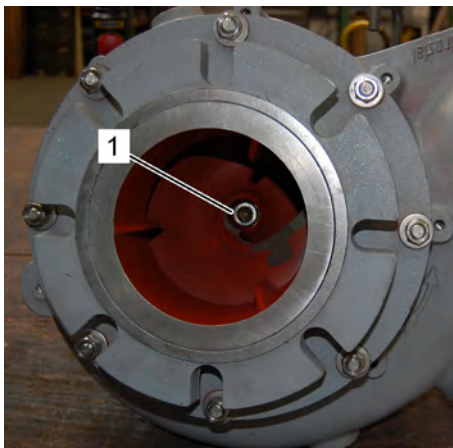
OHJE!

Epäasianmukainen varastointi aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Epäasianmukainen varastointi voi aiheuttaa huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Noudata aina jäljempänä olevia varastointiohjeita.

Pakkausten varastointi



Kuva. 16

Varastoi pakkaukset seuraavissa olosuhteissa:

- Älä säilytä ulkoilmassa.
- Varastoi kuivassa ja pölyttömässä paikassa.
- Älä altista aggressiivisille aineille.
- Älä altista mekaaniselle tärinälle.
- Kierrä juoksupyörän akselia edessä olevasta ruuvista (1) kahden viikon välein hapettumisen ja ruosteen välttämiseksi.
- Varastointilämpötila: -10 ... 40° C.
- Suhteellinen ilmankosteus: maks. 60 %.
- Jos varastointiaika on yli 3 kuukautta, tarkista säännöllisesti kaikkien osien ja pakkauksen kunto. Tarvittaessa uusi korroosio suojaus ☞ Luku 3.4 „Käyttöaineet“ sivulla 22.



Pakkauksissa voi olla varastointiin liittyviä ohjeita, jotka ylittävät tässä mainitut vaatimukset. Noudata niitä vastaavasti.

6 Asennus ja ensikäyttöönnotto



Asennus ja käyttöönnotto suoritetaan ainoastaan valmistajan työntekijöiden tai valtuuttamien henkilöiden toimesta. Määräyksen laiminlyönti aiheuttaa kaikkien kaikkien valmistajaan tai sen valtuuttamaan tahoon kohdistuvien takuuoikeuksien raukeamisen.



VAROITUS!

Virheellinen asennus ja ensikäyttöönnotto aiheuttaa vaaraa!

Asennukseen ja ensikäyttöönnottoon tarvitaan koulutettu ammattihenkilökunta, jolla on riittävä kokemus. Asennusvirheet voivat aiheuttaa hengenvaarallisia tilanteita tai huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Jätä asennus ja ensikäyttöönnotto aina valmistajan kouluttaman ammattihenkilöstön tai -osaston tehtäväksi.

Kun valmistaja tai sen valtuuttama taho on suorittanut pystyttämisen, täydellisen asennuksen, ensikäyttöönnoton ja raportoidut testit, seuraa luovutus laitteen haltijalle.

Tämän jälkeen haltija saa käyttää laitetta sen käyttötarkoituksen mukaisesti tätä käyttöohjetta noudattaen.

6.1 Turvallisuus

Sähkölaitteet



VAARA!

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaaran. Päällekytketyt sähkökomponentit voivat aiheuttaa kontrolloimattomia liikkeitä ja vakavia tapaturmia tai jopa kuoleman.

- Kytke sähkönsyöttö pois päältä ja estä sen päällekytkentä ennen töiden aloittamista.



VAROITUS!

Räjähdyksivaarallinen ympäristö aiheuttaa loukkaantumisvaaran ja aineellisten vahinkojen vaaran!

Jos räjähdysvaarallisessa ympäristössä käytetään laitteita, joita ei ole hyväksytty käytettäväksi Ex-alueilla, voi aiheutua vakavia loukkaantumisia tai jopa kuolema.

- Käytä pumppua vain, kun räjähtävää ilmaseosta ei ole.

Uudelleenkäynnistämisen estäminen



VAROITUS!

Luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa hengenvaaran!

Tehonsyötön luvaton uudelleenkäynnistys asennuksen aikana aiheuttaa vaaravyöhykkeellä oleville henkilöille vakavien tapaturmien ja kuoleman vaaran.

- Kytke kaikki tehonsyötöt pois päältä ja estä niiden päällekytkentä ennen töiden aloittamista.

Epäasianmukainen asennus ja ensikäyttöönnotto



VAROITUS!

Epäasianmukainen asennus ja ensikäyttöönnotto aiheuttaa tapaturmavaaran!

Epäasianmukainen asennus ja ensikäyttöönnotto voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Varmista ennen töiden aloittamista, että asennusta varten on riittävästi tilaa.
- Käsittele avoimia, teräväreunaisia osia varovasti.
- Kiinnitä huomiota asennuspaikan siisteyteen ja puhtauteen! Irralliset toistensa päällä tai ympäristössä lojuvat osat ja työkalut voivat aiheuttaa tapaturmia.
- Asenna osat asianmukaisesti. Noudata ruuvien määrättyjä kiristysmomenteja.
- Varmista osat, jotta ne eivät putoa tai kaadu.
- Ennen käyttöönnottoa varmista, että
 - kaikki asennustyöt on suoritettu ja saatu päätökseen tässä ohjeessa annettujen tietojen ja määräysten mukaisesti.
 - vaara-alueella ei ole ketään.

6.2 Valmistelut

6.2.1 Asennuspaikalle asetettavat vaatimukset

Varmista ennen laitteen asennusta, että asennuspaikka täyttää seuraavat vaatimukset:

- Varmista käyttöpaikalla voimassa olevien turvallisuusmääräyksiä noudattaminen.
- Varmista, ettei ympäristön ilmaseos ole räjähdysvaarallinen.
- Pumpun asennuspaikan on oltava mahdollisimman lähellä nestelähdettä.
- Varmista, pumpun tilaa tuuletetaan riittävästi.
- Varmista, että toimitetun johdon pituus riittää käyttöpaikan olosuhteisiin.
- Lähistöllä olevien koneiden tai laitteistojen värinä ei saa välittyä laitteeseen. Perustuksen/kiinnityksen rakenne ei saa aiheuttaa resonanssivärinää.
- Asennus-, huolto- ja puhdistustöitä varten on oltava riittävästi tilaa.



Valmistaja suosittelee, että huolto- ja puhdistustöitä varten jätetään väh. 1 metrin verran liikkumistilaa laitteen ympärille.

Asennus nesteeseen

Yllä mainittujen vaatimusten lisäksi ota huomioon seuraavat seikat:

- Asennettaessa oppopumpua nestealtaaseen alustan on oltava tasainen ja sileä.
- Nestealtaan yläpuolelle on asennettava asennus- ja huoltotöitä varten talja tai ketjunostin. Nostolaitteen kantokykyyn on oltava vähintään kaksi kertaa pumpun paino.
- Paikalla on oltava vesiliitäntä, jonka paine on n. 4 bar (70 psi), jotta pumppu voidaan ruiskuttaa puhtaaksi nesteestä noston jälkeen.

6.2.2 Putkistolle asetettavat vaatimukset

- Imu- ja painojohdot on tuettava pumpusta riippumatta, jotta pumppuun ei kohdistu ylimääräistä kuormitusta.
- Putkiston lämpötila- tai painelaajeneminen ei saa vaikuttaa pumppuun.

6.2.2.1 Imuputki

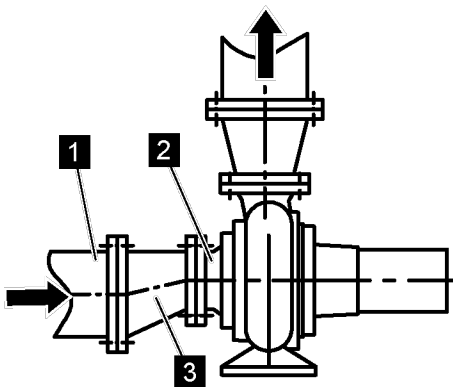


OHJE!

Aineellisten vahinkojen ja imukyvyn menetyksen vaara imuputkiston ilma- ja kaasutaskujen vuoksi!

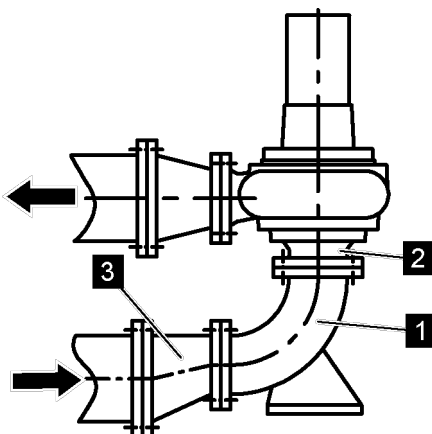
Imuputkiston ilma- tai kaasutaskut voivat aiheuttaa aineellisia vahinkoja ja saada aikaan sen, että pumpun imukyky menetetään.

- Asenna imuputket niin, että pumppua ei koskaan käytetä positiivisella imukorkeudella (pumppu korkeammalla kuin imukohta) eikä nesteessä ole mukana ilmaa tai kaasua.
- Älä asenna imuputkeen takaiskuventtiiliä.
- Asenna imuputkeen luisti, jossa on vaakasuora kara, jotta ilma- tai kaasutaskuja ei pääse syntymään.

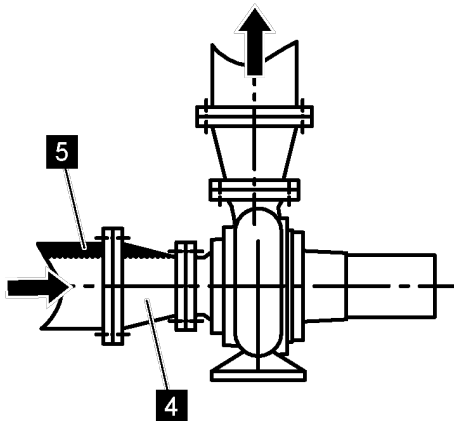


Kuva. 17: Pumpun asennus vaakasuoraan

- Suurimman mahdollisen imukorkeuden saavuttamiseksi imuputken on oltava niin suora ja lyhyt kuin mahdollista eikä siinä saa olla mutkia. Jos mutkia ei voida välttää, niiden säteen tulisi olla mahdollisimman suuri.
- Imuputkessa ei saa olla painumia. Ne aiheuttavat ilmaan kerääntymistä ja heikentävät imukykyä.
- Varmista, että imuputki on ilmatiivis, jos ainetta on tarkoitus nostaa imutehon avulla.
- Asenna imuputki niin, ettei ilmataskuja pääse muodostumaan. Ota huomioon seuraavat seikat:
 - Imuputki on kohdistettava (1) pumpun imuaukkoon (2) vasten (Kuva. 17) tai ylöspäin (Kuva. 18).

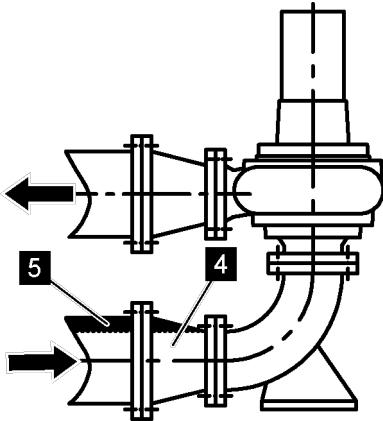


Kuva. 18: Pumpun asennus pystysuoraan



Kuva. 19: Ilmatasku pumpun vaaka-suorassa asennuksessa

- Käytä vain epäkeskisiä alennuskappaleita (Kuva. 17/3 ja Kuva. 18/3), joiden tasainen osa on ylhäällä. Keski- alennuskappaleet (Kuva. 19/4 ja Kuva. 20/4) aiheuttavat ilmataskujen (Kuva. 19/5 ja Kuva. 20/5) muodustumista.



Kuva. 20: Ilmatasku pumpun pysty-suorassa asennuksessa

Mitoitus

- Ylimääräisen hävikin välttämiseksi imuputken läpimitan on oltava yhden nimelliskoon verran suurempi kuin pumpun imuaukon läpimitan.

Epätavalliset imuolosuhteet

Epätavalliset imuolosuhteet kuten nesteen korkea lämpötila, korkeus merenpinnan yläpuolella ja korkea ominaispaino on kompensoitava imuputken oikealla suunnittelulla ja riittäväällä mitoituksella.

6.2.2.2 Painejohto

- Käytä mahdollisimman vähän asennusosia. Jos aine pumpataan ylös, ohjaa johto pumpusta kohtisuoraan ylöspäin ja vasta sitten vaakasuorassa poistokohtaan.
- Jos painejohdossa käytetään takaiskuventtiileitä, suurinta sallittua nopeutta ei saa ylittää. Yksinkertaisille jäteveden takaiskuventtiileille maksiminopeus on 3,5 m/sek. Jos nämä arvot ylittyvät, takaiskuventtiilejä suljettaessa voi esiintyä paineiskuja: seurauksena on tiivistysvirheitä mekaanisen tiivisteiden liukupinnan kohotessa tai jäähdystynesteen hävikkiä.

6.3 Ensi-asennus

Pumppu voidaan asentaa vaaka- tai pystyasentoon.

6.3.1 Pumpun asennus nesteeseen

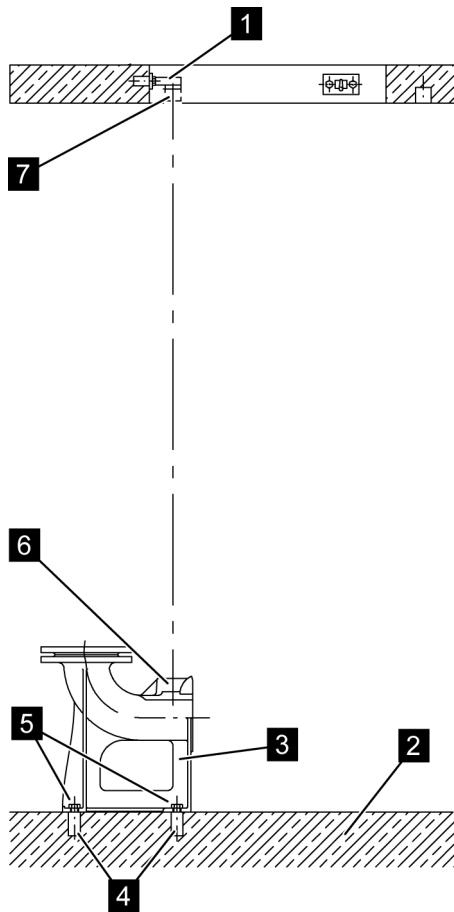
Henkilöstö: ■ Ammattihenkilöstö

Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
■ Suojakäsineet
■ Suojakypärä
■ Turvakengät

Erikoistyökalu: ■ Talja tai ketjunostin

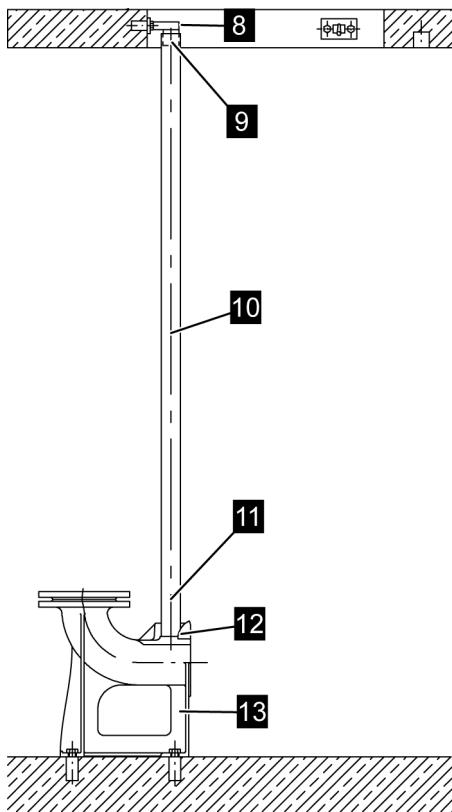
1. ► Varmista, ettei ympäristön ilmaseos ole räjähdysvaarallinen.
2. ► Varmista, että nestealtaan pohja on pumpun asennuspaikalla tasainen ja sileä.

Pumpun ohjausjärjestelmän asennus:



Kuva. 21

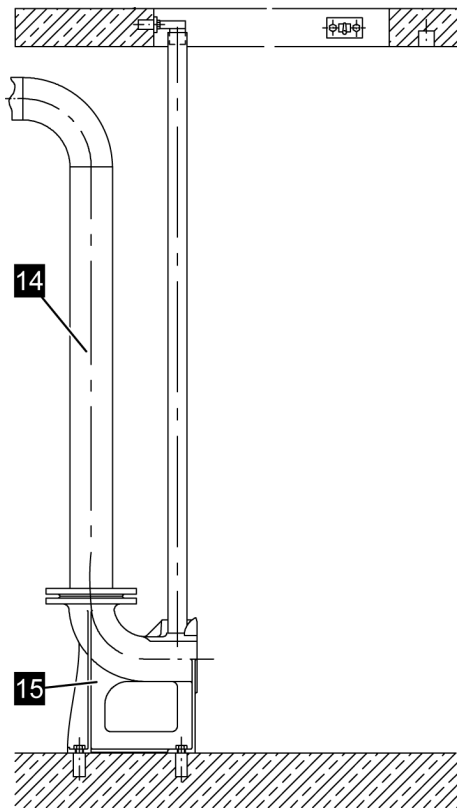
3. ▶ Valmista perustus (2).
4. ▶ Odota, kunnes perustus on kovettunut (jos käytetään valettuja hylsyjä (4)).
5. ▶ Kiinnitä putkenpidin (1). Varmista, että liukukappaleelle on riittävästi tilaa.
6. ▶ Kiinnitä ulostulokotelo (3) nestealtaan pohjaan valuhylsyillä (4) tai laajennustulpilla ja muttereilla (5).
7. ▶ Varmista, että ohjainputken pultit tai ulostulokotelon (3) syvennykset (6) ovat pystysuunnassa samassa linjassa putkenpidimen (1) pulttien (7) kanssa.



Kuva. 22

- 8.** ▶ Valmista ohjainputki (10) sinkitystä teräsputkesta (tai ruostumattomasta teräksestä).
- 9.** ▶ Leikkaa ohjainputki (10) sopivan pituiseksi.
- 10.** ▶ Työnnä putken alapää (11) ohjainputken pultteihin tai poitokotelon (13) syvennyksiin (12).
- 11.** ▶ Irrota putkenpidin (8) ja aseta se putken yläpäähän (9).
- 12.** ▶ Kiinnitä putkenpidin (8) jälleen.
- 13.** ▶ Varmista, että ohjainputki (10) on pystysuunnassa ja samansuuntainen.

Paineputken asennus:



Kuva. 23

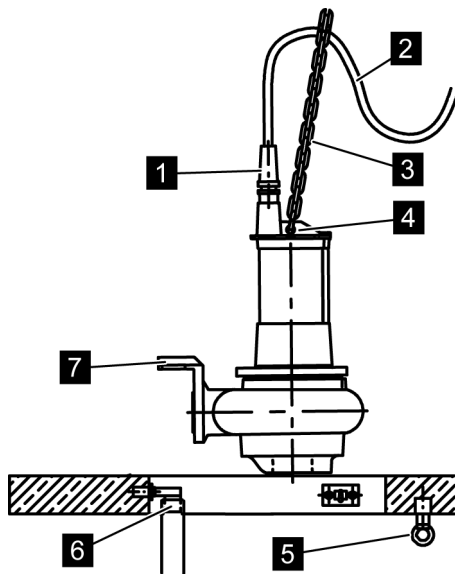
- 14.** ▶ Asenna paineputki (14) ulostulokoteloon (15) .
- 15.** ▶ Varmista, että paineputki (14) on liitetty ulostulokoteloon (15) ilman jännitteitä tai suuntausvirheitä.
- 16.** ▶ Liitä pumppu tehonsyöttöön ↪ *Luku 6.3.3 „Kytettä tehonsyöttöön“ sivulla 53.*

Laske pumppu nesteeseen:



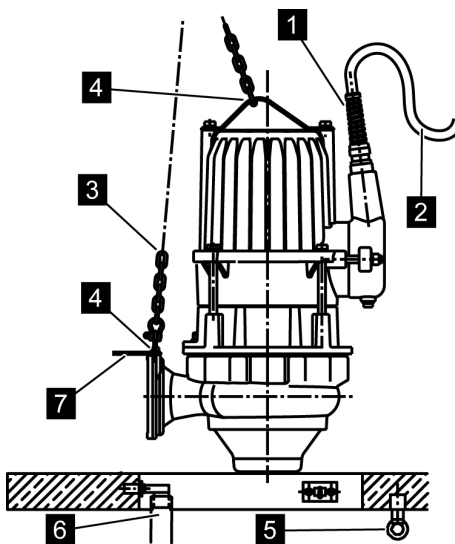
Kuva. 24

- 17.** ▶ Puhdista nestealtan pohja huolellisesti kaikesta rakennusjätteestä ja muista kiinteistä kappaleista.
- 18.** ▶ Tarkista pumpun ulostulopuolen kumitiiviste (1) mahdolliset vauriot ja oikea asento urassa.
- 19.** ▶ Voitele kumitiiviste tavallisella rasvalla sivellintä apuna käyttäen.



Kuva. 25

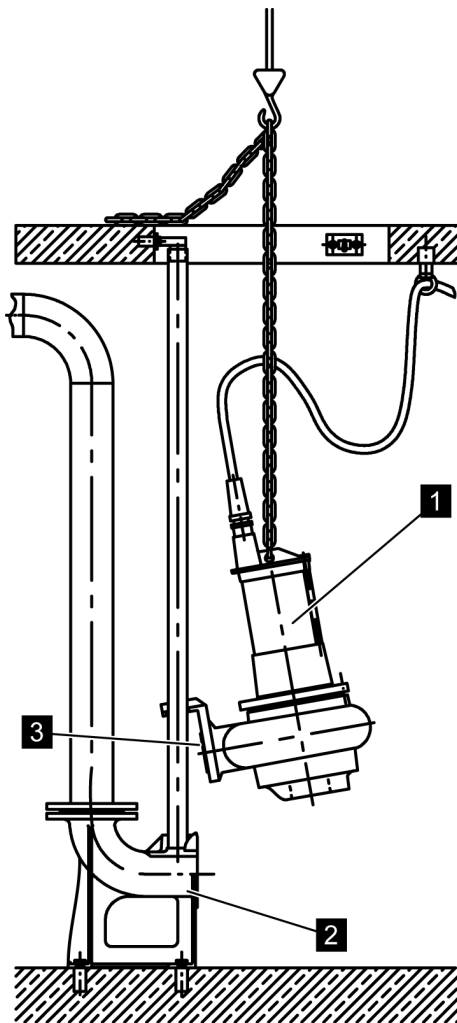
- 20.** ▶ Kiinnitä nostoketju tai teräksinen nostovaijeri (3) oikein nostosilmukoihin (4).



Kuva. 26

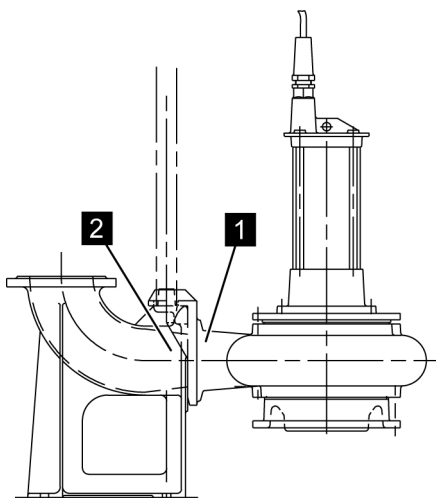
- 21.** ▶ Tarkista johdon sisäänviennin (1) mahdolliset vauriot.
22. ▶ Varmista, että johto (2) on kiinnitetty sisäänvientiin (1).
23. ▶ Ohjaa johto (2) pidikkeen (5) läpi. Varmista, että johto on riittävän pitkä, jotta se voi seurata pumppua.
24. ▶ Nosta pumppu nosturilla suoraan johdinkiskon (6) yläpuolelle, kunnes liukukappale (7) tarttuu kiinni.

- 25.** ▶ Laske pumpua (1), kunnes se vastaa ulostulokoteloon (2). Vastinpinnat tiivistetään kumitiivisteellä (3), joka on asennettu poistolaipan liukukappaleeseen. Pumpun oma paino painaa sen ulostulokoteloa (2) vasten (kun pumpu on paikallaan).

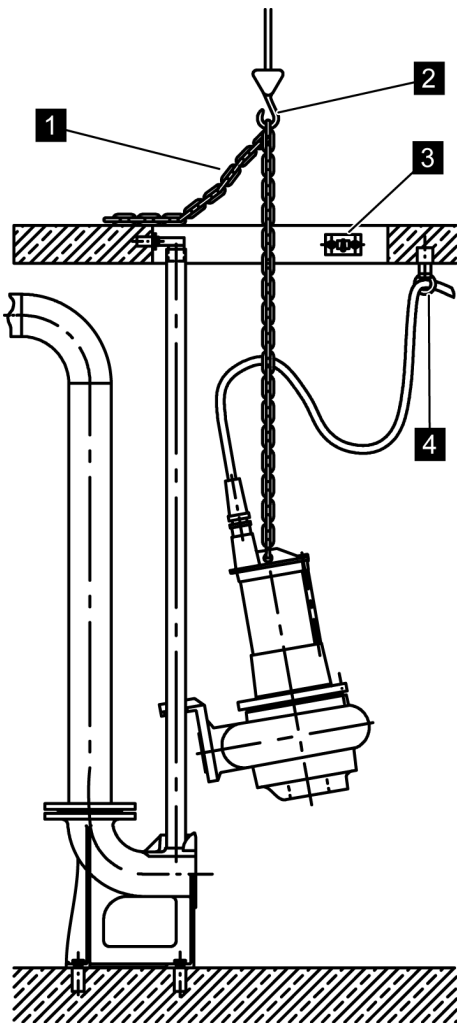


Kuva. 27

- 26.** ▶ Varmista, että pumpun (1) ja ulostulokotelon (2) yhteys on kunnossa.



Kuva. 28



27. ▶ Irrota nostoketju (1) nosturista (2) ja kiinnitä se tiukasti ketjun pidikkeeseen (3).



VAROITUS!

Löysä nostoketju ja johto aiheuttavat tapaturmavaaran ja aineellisia vahinkoja!

Pumppu voi imeä löysän nostoketjun tai johdon imuaukkoon. Tämä saattaa aiheuttaa huomattavia henkilö- ja aineellisia vahinkoja.

- Kiinnitä johto aina pidikkeeseen (4).
- Kiinnitä nostoketju asennus- ja huoltotöiden jälkeen aina pidikkeeseen (3).

6.3.2 Pumpun kuiva asennus

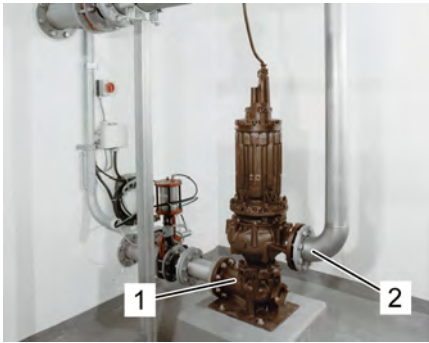
- | | |
|----------------|---------------------|
| Henkilöstö: | ■ Ammattihenkilöstö |
| Suojavarustus: | ■ Suojavaatteet |
| | ■ Suojakäsineet |
| | ■ Suojakypärä |
| | ■ Turvakengät |



Jos pumpun asennukseen käytetään taljaa tai ketjunostinta, suorita samat vaiheet kuin kohdassa "Pumpun asennus nesteeseen" on mainittu.

1. ▶ Varmista, ettei ympäristön ilmaseos ole räjähdysvaarallinen.
2. ▶ Valmista perustus.
3. ▶ Odota, kunnes perustus on kovettunut (jos käytetään valettuja hylsyjä).
4. ▶ Asenna imu- ja paineputket .

5. ▶ Liitä pumppu tehonsyöttöön ↪ *Luku 6.3.3 „Kytkeä tehonsyöttöön“ sivulla 53.*
6. ▶ Poista kaikki rakennusjäte pumppualtaasta.
7. ▶ Asenna pumppu perustukselle.
8. ▶ Varmista, että kaikki imu- paineputkien tiivisteet on asennettu.
9. ▶ Asenna imu- (1) ja paineputki (2) pumpun laippaan ja kiristä ruuvit tasaisesti.



Kuva. 29



OHJE!

Putkiston jännitteet aiheuttavat aineellisten vahinkojen vaaran!

Putkiston jännitteet voivat aiheuttaa huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Pumpun koteloon ei saa missään tapauksessa kohdistua putkiston jännitteitä.
- Putkistoja asennettaessa ruuvit on aina kiristettävä tasaisesti ja on varmistettava liitännöiden istuvuus.
- Varmista, että laipat ovat samansuuntaiset.
- Varmista, että pohjalevy tai imupuolen mutka on ruuvattu kiinni perustukseen.

6.3.3 Kytkeä tehonsyöttöön

- | | |
|----------------|---------------------------|
| Henkilöstö: | ■ Sähköalan ammattilainen |
| Suojavarustus: | ■ Suojavaatteet |
| | ■ Suojakypärä |
| | ■ Turvakengät |



VAROITUS!

Loukkaantumisvaara ja aineellisten vahinkojen vaara, jos laite kytketään tehonsyöttöön epäasianmukaisesti!

Epäasianmukainen kytkeä tehonsyöttöön voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Anna sähkölaitteisiin liittyvät työt vain sähköalan ammattihenkilöiden tehtäviksi.
- Varmista, että johtojen päät eivät koske veteen verkkovirtaan liitännän aikana. Tämä voi aiheuttaa oikosulun.
- Älä koskaan avaa moottoria virransyötön kytkeä varten. Moottorin avaamisen voi vahingoittaa tehtaalla luotua hermeettistä tiiviyyttä.

Liitännätaulukko

Jokaisessa johtosarjassa on kolme tai kuusi tehojohdinta yhtä kierroslukua kohti, yksi maadoitusjohdin ja lisäksi johtimet ylläampötilasuojaa ja tiiviiden valvontaa varten.

Moottorin tehojohtimet on merkitty seuraavan taulukon mukaisesti:

Moottorin tyyppi	Kierroslukujen määrä	Johtimien määrä	Kierrosluku	Käämitysliitäntä	Nimitys johdon päässä standardin DIN VDE 0530 mukaan
enint. 4 kW, suorakäynnistys	1	3 + C + E		Y	U1 V1 W1
yli 4 kW, tähtikolmiokäynnistys	1	6 + C + E		Δ	U1 V1 W1 W2 U2 V2
Dahlanderkytkentä Y/YY kahdelle kierrosluvulle, suorakäynnistys	2	6 + C + E	N	Y	1U 1V 1W
			H	YY	1U 1V 1W 2U 2V 2W
Vaihtonapainen moottori, kaikki kierrosluvut suorakäynnistyksellä	2	6 + C + E	N	Y	1U1 1V1 1W1
			H	Y	2U1 2V1 2W1
Vaihtonapainen moottori, alhainen kierrosluku: suorakäynnistys, korkea kierrosluku: tähtikolmiokäynnistys	2	9 + C + E	N	Y 1)	1U1 1V1 1W1
			H	Δ	2U1 2V1 2W1 2U2 2V2 2W2
Vaihtonapainen moottori, alhainen ja korkea kierrosluku tähtikolmiokäynnistyksellä	2	12 + C + E	N	Δ	1U1 1V1 1W1 1U2 1V2 1W2
			H	Δ	2U1 2V1 2W1 2U2 2V2 2W2

Taulukossa käytetään seuraavia lyhenteitä:

Tieto	Lyhenne	Selitys
Johtimien määrä	E	Maadoitus (kelt/vihr)
	C	Ohjausjohdin
Kierrosluku	N	Alhainen kierrosluku
	H	Korkea kierrosluku
Käämitysliitäntä	Y/YY	Suorakäynnistys (Dahlander)
	Δ	Käynnistysvirhta on tällä kierrosluvulla alhaisempi kuin korkean kierrosluvun käynnistysvirta tähtikolmiokäynnistyksessä
	1)	Tähtikolmiokäynnistys mahdollinen



Tiivisteen valvontaa varten on erillinen johto, joka johdetaan ulos moottorista.



1. Varmista käsin kiertämällä, että juoksupyörä liikkuu vapaasti.
2. Tarkista moottorin kannen (2) ja sisäänviennin (1) mahdolliset näkyvät vauriot.
3. Varmista, että johto on kiinnitetty sisäänvientiin (1).
4. Suorita sähköliitännät sähkökaavion mukaisesti [Luku 11 „Liite“ sivulla 104](#).
5. Varmista, että PTC-vastus on kytketty niin, että moottori tehdään ylikuumentumisen sattuessa välittömästi virrattomaksi [Ohjekilpi PTC-vastuksia sisältävissä moottoreissa](#).



Mikäli ohjeita ei noudateta, kaikki takuuoikeudet raukeavat.

6. Tarkista pyörimissuunta [Luku 6.3.4 „Pyörimissuunnan tarkistus“ sivulla 56](#).
7. Varmista, että valinnaisvarusteet on asennettu oikein [Luku 6.3.5 „Vaativuudet valinnaisvarusteiden asennusta varten“ sivulla 57](#).

Kuva. 30

Verkkovirtaa kytkettäessä ota huomioon seuraavat seikat:

Sähköiset ohjauselimet ja liitäntärasiat	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pumpun virtajohdon sähköiset ohjauselimet ja liitäntärasiat on asennettava nesteen odotettavissa olevan korkeimman pinnan korkeuden yläpuolelle. Ne on tiivistettävä ja/tai tuuletettava riittävästi, jotta vältetään kosteuden tiivistymistä sisäpuolelle.
Alhaisin kynnysarvo (lämpötilan säädin)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liitä ohjausjohtimet 1 ja 3 niin, että moottori voi käynnistyä automaattisesti, kun se on jäähtynyt ja virtapiiri jälleen sulkeutunut. Ylikuumentunutta moottoria voidaan käyttää jälleen, kun se on upotettu jäähdytysveteen.
Korkein kynnysarvo (lämpötilan säädin)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Liitä ohjausjohtimet 1 ja 2 niin, että moottori ei kytkeydy automaattisesti päälle. Häiriön ilmetessä on selvítettävä, miksi lämpötilan säätöpiiri ei aiheuttanut ensin katkaisua. Häiriö on korjattava, ennen kuin moottorin käyttöä voidaan jatkaa.
Lämpötila-anturi	<ul style="list-style-type: none"> ■ Lämpötila-anturit kytkevät moottorin virrattomaksi vain, kun se ylikuumentuu vähitellen sähköisen häiriön vuoksi. Nämä laitteet eivät suojaa nopealta lämpötilan nousulta ylikuormituksen vuoksi esim. roottorin jumituessa. Tämän vuoksi ne eivät korvaa spesifikaatioissa mainittua ylivirtasuojakytkintä (esim. useamman pumpun sisältävissä pumppuasemissa).

6.3.4 Pyörimissuunnan tarkistus

- Henkilöstö: ■ Sähköalan ammattilainen
- Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
 ■ Suojakypärä
 ■ Turvakengät

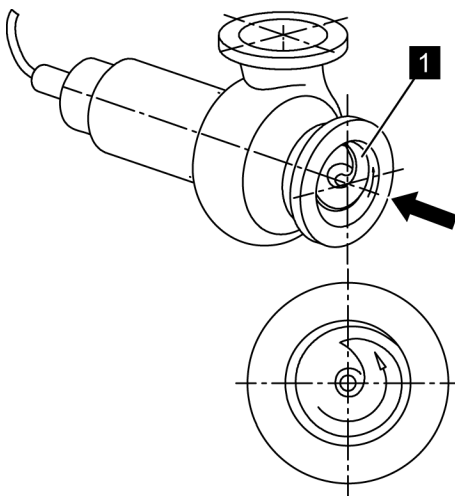


VAROITUS!

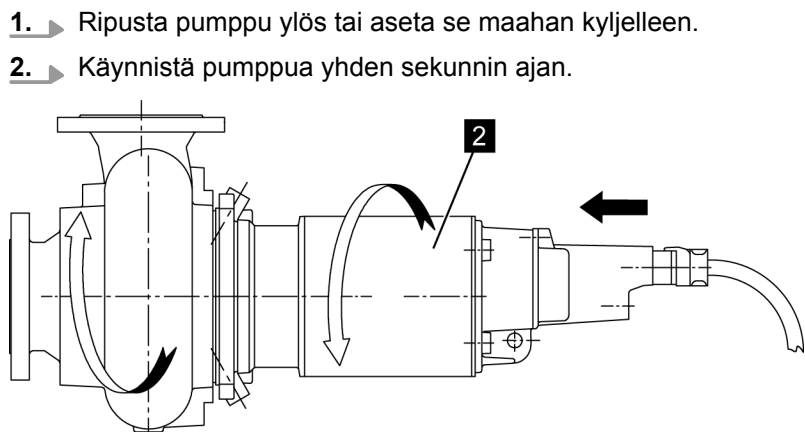
Väärä pyörimissuunta aiheuttaa loukkaantumisvaaran ja aineellisten vahinkojen vaaran!

Väärä pyörimissuunta voi aiheuttaa vakavia henkilö- tai aineellisia vahinkoja.

- Jos pyörimissuunta ei ole oikea, vaihda ainoastaan pumpun tai väärään suuntaan pyörivän kierros-luvun johtimien paikkaa kytkintaulun käynnistyskytkimessä.
- Älä koskaan vaihda kytkintauluun johtavien ensiö-virtajohtojen paikkaa. Tämä vaihtaa kaikkien pumppujen pyörimissuunnan kaikilla kierros-luvuilla.



Kuva. 31



Kuva. 32

1. ➤ Ripusta pumppu ylös tai aseta se maahan kyljelleen.
2. ➤ Käynnistä pumppua yhden sekunnin ajan.

3. ➤ Varmista, että juoksupyörän (1) pyörimissuunta on imupäästä katsottuna vastapäivään (Kuva. 31). Käynnistyspaineen täytyy vaikuttaa moottorin käyttöpuolelta (2) katsottuna vasta-päivään (Kuva. 32).

4. ➤ Jos pumppuyksikössä on useita kierros-lukuja, toista vaiheet 2-3 jokaiselle kierros-luvulle.



Jos pyörimissuunta ei ole oikea useamman kierros-luvun tai pumpun laitteistoissa, vaihda ainoas-taan väärään suuntaan pyörivän kierros-luvun johtimien paikkaa kytkintaulun käynnistyskytki-messä.

6.3.5 Vaatimukset valinnaisvarusteiden asennusta varten

Suosittellemme seuraavien valinnaisvarusteiden asennusta:

- Kytkin "käsi – pois – automaattinen"
- Pienjänniteliittimet pinnankorkeuskytkimille
- Merkkivalot "pumppu päällä" ja "pumppu viallinen"
- Käyttötuntilaskuri ☞ „Käyttötuntilaskuri (valinnainen)“ sivulla 33
- Vaihtokytkin useamman pumpun sisältäville pumppuasemille
- Korkean pinnankorkeuden hälytysjärjestelmä, jolla on erillinen virransyöttö. Tämä takaa keskeytymättömän suoran myös silloin, kun päävirransyöttö ei toimi.
- Kosteusanturi ☞ „Kosteusanturi (6) (valinnainen)“ sivulla 33
- Uimurikytkin ☞ „Uimurikytkin (5) (valinnainen)“ sivulla 33
- Laakerin lämpötila-anturi ☞ „Laakerin lämpötila-anturi alemmassa laakerissa (valinnainen) (4); ylemmässä laakerissa (valinnainen) (2)“ sivulla 33

Valinnaisvarusteiden asennuksessa on otettava huomioon seuraavat seikat:

Pinnankorkeuskytkimet

- Käytä pinnankorkeuskytkimille (päälle- ja poiskytkentää varten) säätelyjärjestelmiä, jotka soveltuvat kuljetettavalle nesteelle.
- Käytä korkean pinnankorkeuden hälytykseen uimurikytkimiä myös silloin, kuin pumpun ohjaukseen käytetään toista tyyppiä.
- Sijoita hälytysjärjestelmän uimurikytkimet sopivin välein, jotta vältetään vääriä hälytyksiä.

Pinnankorkeuden säätö

- Pinnankorkeuskytkimet "PÄÄLLE" ja "POIS" on säädettävä niin, että niiden välissä on riittävästi nestetilavuutta. Näin vältetään se, että pumppu kytkeytyy päälle useammin kuin 10 kertaa tunnissa. Jos käynnistystiheys on suurempi, kytkintaulun ohjaukselimet voivat vahingoittua. Tällöin myös virrankulutus kasvaa. Pienin nestetilavuus lasketaan seuraavan kaavan mukaisesti:

$$V = \frac{0,9 \times Q_p}{Z}$$

Kuva. 33: Pienimmän nestetilavuuden kaava

V = säiliön tilavuus tai nestetilavuus päälle- ja poiskytkentätason välissä (kuutiometreinä)

Q_p = pumpun kapasiteetti (litraa sekunnissa)

Z = päällekytkentöjen määrä tunteina (Z = maks. 10)

6.3.6 Toimenpiteet ennen pumpun käynnistämistä

- Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
- Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
■ Suojakypärä
■ Turvakengät

1. ▶ Varmista, että kaikki pinnankorkeussäädöt on asetettu oikein. Poiskytkentätason on oltava riittävän korkea, jotta pumppuun ei pääse ilmaa.
2. ▶ Varmista, että kaikki tulo- ja poistoventtiilit sekä imu- että painepuolella ovat täysin auki.
3. ▶ Upota nesteallas nesteeseen.
4. ▶ Mitoita nesteallas niin, että pumppu ei normaaleissa olosuhteissa käy kuivana ↪ *Luku 7.4 „Vaadittava upotussyvyys“ sivulla 63.*
5. ▶ Varmista, ettei ympäristön ilmaseos ole räjähdysvaarallinen.



VAROITUS!

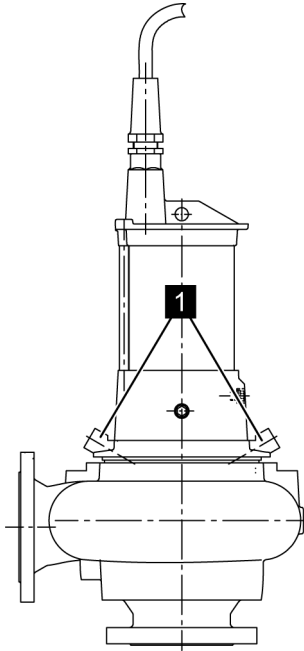
Räjähdyksivaarallinen ympäristö aiheuttaa loukkaantumista ja aineellisten vahinkojen vaaran!

Jos räjähdysvaarallisessa ympäristössä käytetään laitteita, joita ei ole hyväksytty käytettäväksi Ex-alueilla, voi aiheutua vakavia loukkaantumisia tai jopa kuolema.

- Käytä pumppua vain, kun räjähtävää ilmaseosta ei ole.

6. ▶ Päästä ilma tarvittaessa pois pumpun ja takaiskuventtiilin välistä.

Päästä ilma pois pumpun ja takaiskuventtiin välistä



Kuva. 34

Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

1. ➤ Jos pumpun lähelle asennetaan takaiskuventtiili, pumpun ja takaiskuventtiin väliin voi kerääntyä ilmaa. Jotta pumppu imee, on ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä päästettävä ilma pois kotelosta tai paineputkesta (ennen takaiskuventtiiliä).
2. ➤ Pidä huuhteluveden paine paineensäätimen avulla 0,5-1 bar (7-14 psi) ulostulopaineen yläpuolella.
3. ➤ Huuhtelevä pumpua 60 sekuntia. Vettä ohjataan magneettiventtiilillä ja ajastinkellolla. Se poistetaan huuhteluvesiliitännöiden (1) kautta.
 - ⇒ Huuhteluveden määrä vaihtelee pumpun koon ja käyttötilanteen mukaan. Yleensä läpivirtausmääräksi riittää 6–8 litraa minuutissa.



Jos pumppua käytetään positiivisella imukorkeudella (pumppu korkeammalla kuin imutaso), se voidaan tyhjentää suihku- tai tyhjöpumpun avulla. Pystysuuntaan asennetut HIDROSTAT-lietepumput imevät itsestään, jos juoksupyörän kärki upotetaan pumpattavaan nesteeseen ja pumpun pesään tai paineputkeen (pumpun ja takaiskuventtiin väliin) on kytketty automaattinen ilmanpoistovenntiili.

6.3.7 Pumpun käynnistys

Henkilöstö: ■ Sähköalan ammattilainen

Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
 ■ Suojakypärä
 ■ Turvakengät

1. ➤ Varmista, ettei vaara-alueella ole ketään.
2. ➤ Käynnistä pumppu käsikäyttötilassa.
3. ➤ Mittaa jokaisen vaiheen ottovirta erikseen.
4. ➤ Merkitse mittausarvot muistiin ja vertaa niitä tyyppikilven merkintöihin.



Jos ottovirta on yli 5 % tätä korkeampi, pysäytä pumppu, selvitä syy ja korjaa häiriö .

5. ➤ Kytke pumppu automaattikäyttöön.
6. ➤ Pumppaa allas useita kertoja tyhjäksi.

- 7.** ▶ Varmista, että pinnankorkeuskytkin on säädetty oikein ja se toimii moitteettomasti.
- 8.** ▶ Varmista, että hälytysjärjestelmä ja vaihtokytkin (jos sellainen on kytkintaulussa) toimivat oikein.
- 9.** ▶ Merkitse muistiin päiväys ja käyttötunnit, jotta voit määrittää todelliset käyttötunnit huoltoa vartenkönnen.

7 Käyttö

Epäasianmukainen käyttö


VAROITUS!

Epäasianmukainen käyttö aiheuttaa tapaturma-vaaran!

Epäasianmukainen käyttö voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Suorita kaikki käyttövaiheen tässä ohjeessa annettujen tietojen ja määräysten mukaan.
- Varmista ennen työskentelyn aloittamista, että
 - kaikki suojukset ja turvalaitteet on asennettu ja ne toimivat asianmukaisesti.
 - vaara-alueella ei ole ketään.
- Älä koskaan ohita suojalaitteita tai estä niiden toimintaa käytön aikana.

7.1 Päällekytkeminen

Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Suojavarustus: ■ Suojavaatteet

■ Turvakengät

1. ➤ Varmista, että kaikki tulo- ja poistoventtiilit sekä imu- että painepuolella ovat täysin auki.
2. ➤ Varmista, ettei ympäristön ilmaseos ole räjähdysvaarallinen.
3. ➤ Varmista, ettei vaara-alueella ole ketään.
4. ➤ Aseta laitteiston pääkytkin asentoon "ON".

7.2 Kytkeminen pois päältä

➤ Aseta laitteiston pääkytkin asentoon "OFF".

7.3 Normaali käyttö

"Automaattinen käyttö" on pumpun normaali käyttötila.



OHJE!

Ainellisten vahinkojen ja imukyvyn menetyksen vaara epäasianmukaisen käytön vuoksi!

Laitteen epäasianmukainen käyttö voi aiheuttaa aineellisia vahinkoja ja imukyvyn menetyksen.

- Älä koskaan käytä pumppua positiivisella imukorkeudella (pumppu korkeammalla kuin imukohta). Näin vältetään ilman tai kaasun pääsy nesteeseen joukkoon.
- Vältä pyörteiden muodostumista.
- Vältä kuljetettavan aineen kuivumista.
- Pumppua ei saa koskaan käyttää imu- ja paineputken ollessa kiinni tai tukossa.
- Älä käytä pumppua jatkuvassa käytössä, jos käyttötaso on ulostulopaineen – kuljetettavan määrän käyrän ulkopuolella: korkea ulostulopaine ja alhainen kuljetettava määrä tai alhainen ulostulopaine ja suuri kuljetettava määrä.

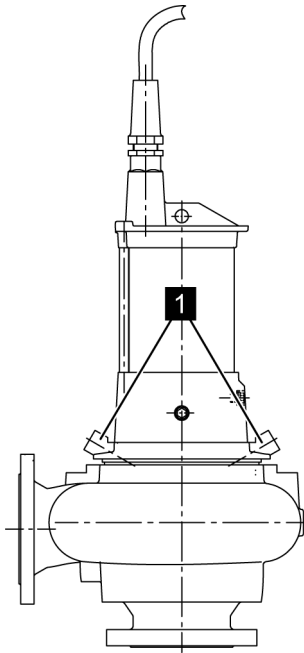
Käyttäjän tehtävät rajoittuvat käytön aikana seuraaviin toimenpiteisiin:

- Pumpun huuhtelu, jos nesteessä on runsaasti likaa tai lietettä
- Tyhjennä pumppu yli 14 päivää kestävien seisokkien ajaksi
- Häiriöihin reagoiminen ↪ *Luku 9 „Häiriöt“ sivulla 95*

Pumpun huuhtelu

- Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
- Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
■ Turvakengät

Erityistapauksissa, esim. kun nesteessä on runsaasti likaa tai liejua, kerääntyneet kiinteät ainesosat (juoksupyörän ja pumpun puolella olevan mekaanisen tiivisteiden välissä) huuhdellaan pois jaksottaisesti.



1. ➤ Pidä huuhteluveden paine paineensäätimen avulla 0,5-1 bar (7-14 psi) ulostulopaineen yläpuolella.
2. ➤ Huuhtele pumpua 60 sekuntia. Vettä ohjataan magneetti-venttiilillä ja ajastinkellolla. Se poistetaan huuhteluvesiliitäntän (1) kautta.

Huuhteluveden määrä vaihtelee pumpun koon ja käyttötilanteen mukaan. Yleensä läpivirtausmääräksi riittää 6–8 litraa minuutissa.



Huuhtelutiheys on määritettävä kyseisen laitteen tarpeen mukaan.

Kuva. 35

Pumpun tyhjennys

- Tyhjennä pumpu kokonaan, jos seisokki kestää yli 14 päivää. Näin estetään liikkuvien osien jumiutuminen korroosion vuoksi.
- Kierrä pumpua 14 päivän välein (käsien tai kytentäpulssein avulla), jotta liukurengastiivisteet tulevat voidelluiksi.

7.4 Vaadittava upotussyvyys

7.4.1 Uppomootorit (jäähdytystapa "N")

Uppomootorit tuottavat maksimitehonsa, jos ne ovat jatkuvasti täysin upotettuna nesteeseen.

Uppomootorien poiskytkentätaso on kuitenkin mahdollista asettaa moottorin yläreunan alapuolelle.

Kuivakäyntiajat

Pumpun mahdollinen kuivakäyntiaika riippuu ympäristön ja nesteen lämpötilasta, moottorin hydraulisesta kuormituksesta ja käyttötasosta pumpun ominaiskäyrällä.

Seuraavat ajat ovat maksimaalisia käyttöaikoja täysin kuormitetulle moottorille, joka on ollut täysin upotettuna 15 °C:een lämpöiseen nesteeseen ja sitten yhtäkkiä käy 40 °C:een lämpöisessä ilmassa:

Moottorin koko	Kuivakäyntiaika
B, Y, 002, 003	5 minuuttia
Z, X, 004, 006, 007	7 minuuttia
4/W, 5/V, 6/U, 7/T, 014, 020, 030, 090, 130	9 minuuttia
300/S	15 minuuttia

Jos moottori käy pitempään kuivana, yllämpötilan turvakytkin kytkee sen pois päältä, jotta se ei vahingoitu. Nestealtaan tilavuuden on oltava riittävä, jotta virtaava neste sopii siihen, kunnes moottori on jäähtynyt ja se voidaan jälleen käynnistää.

Jäähtymisajat

Eri moottorikokojen jäähtymisajat nesteen maksimilämpötilan ollessa 15 °C:

Moottorin koko	Jäähtymisaika uudelleenkäynnistykseen saakka
B, Y, 002, 003	3 minuuttia
Z, X, 004, 006, 007	4 minuuttia
4/W, 014, 020	5 minuuttia
5/V, 030	8 minuuttia
6/U, 090, 130	11 minuuttia
7/T	15 minuuttia
300/S	20 minuuttia



Jos nestealtaan rakenteen vuoksi on välttämätöntä, että moottori toimii pitemmän aikaa vain osittain upotettuna, käytä upotuksenkestäviä sähkömoottoreita, joissa on riippumaton jäähdytys ☞ Luku 7.4.2 „Upotuksenkestävät sähkömoottorit (jäähdytystapa "E", "K", "F")“ sivulla 64.

7.4.2 Upotuksenkestävät sähkömoottorit (jäähdytystapa "E", "K", "F")

Kuivakäyntiajat

Upotuksenkestävät sähkömoottorit voivat työskennellä jatkuvasti täysin upotettuina tai täysin kuivassa ympäristössä.

Jäähtymisajat

Moottorien ei tarvitse olla jatkuvasti upotettuina, jotta niiden jäähtyminen toimii.

Pumpun käynnistystä varten "ON"-tason on oltava vähintään yhtä korkealla kuin juoksupyörän kärki.

7.5 Erityisolosuhteet
Käyttö jäätympisteiden tienoilla

VAROITUS!

Jään muodostuminen ja rakenteen halkeaminen aiheuttaa tapaturmien ja aineellisten vahinkojen vaaran!

Jos pumppuun muodostuu jäätä tai rakenne halkeaa käytettäessä pumppua jäätympisteiden tienoilla, voi aiheutua vakavia tapaturmia.


- Jos pumppua käytetään jäätympisteiden tienoilla, tyhjännä kaikki kuljetettavalla aineella täytetyt ontot tilat avaamalla vastaavat tulpat.

Pumpun käyttö elintarviketeollisuudessa

VAROITUS!

Vaara haitallisten aineiden ja bakteerien kertymisen vuoksi!







Puutteellinen hygienia voi aiheuttaa sairauksia ja infektioita.

- Tyhjännä ja puhdista pumppu säännöllisin välein. Puhdistustöiden välit  *elintarvikelaitteiston erillinen käyttöohje.*

7.6 Hätäpysäytys
Hätäpysäytys

Vaaratilanteissa osien liike on pysäytettävä ja tehonsyöttö katkaistava mahdollisimman nopeasti.

Hätätilanteissa toimi seuraavasti:

- 1.**  Laukaise välittömästi hätäpysäytys hätä-seis-laitteiden avulla.
- 2.**  Vie henkilöt pois vaaravyöhykkeeltä.
Aloita ensiapu.
- 3.**  Tarvittaessa hälytä paikalle lääkäri ja palokunta.
- 4.**  Tiedota asiasta käyttöpaikalla olevalle vastuuhenkilölle.
- 5.**  Kytke pääkytkin pois päältä ja estä sen uudelleen käynnistyminen.
- 6.**  Pidä pelastusajoneuvojen kulkutiet vapaina.

Pelastustoimien jälkeen

7. ▶ Jos hätätilanteen vakavuus niin edellyttää, ota yhteys viranomaisiin.

8. ▶ Pyydä ammattihenkilöstöä korjaamaan häiriö.



VAROITUS!

Luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa hengenvaaran!

Tehonsyötön luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa vaaravyöhykkeellä oleville henkilöille vakavien tapaturmien ja kuoleman vaaran.

- Ennen laitteen uudelleenkäynnistystä on varmistettava, ettei vaaravyöhykkeellä ole ketään.

9. ▶ Tarkista laitteisto ennen uudelleenkäynnistystä ja varmista, että kaikki turvalaitteet on asennettu ja ne ovat toimintakunnossa.

8 Huolto

8.1 Turvallisuus

Sähkölaitteet


VAARA!
Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaaran. Päällekytketyt sähkökomponentit voivat aiheuttaa kontrolloimattomia liikkeitä ja vakavia tapaturmia.

- Kytke sähkönsyöttö pois päältä ja estä sen päällekytkentä ennen töiden aloittamista.

Uudelleenkäynnistämisen estäminen


VAROITUS!
Luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa hengenvaaran!

Tehonsyötön luvaton uudelleenkäynnistys huollon aikana aiheuttaa vaaravyöhykkeellä oleville henkilöille vakavien tapaturmien ja jopa kuoleman vaaran.

- Kytke kaikki tehonsyötöt pois päältä ja estä niiden päällekytkentä ennen töiden aloittamista.

Epäasianmukaisesti suoritettut huoltotyöt


VAROITUS!
Epäasianmukaisesti suoritettavat huoltotyöt aiheuttavat tapaturmavaaran!

Epäasianmukainen huolto voi aiheuttaa vakavia tapaturmia ja huomattavia aineellisia vahinkoja.

- Varmista ennen töiden aloittamista, että asennusta varten on riittävästi tilaa.
- Kiinnitä huomiota asennuspaikan siisteyteen ja puhtauteen! Irralliset toistensa päällä tai ympäristössä lojuvat osat ja työkalut voivat aiheuttaa tapaturmia.
- Jos osia on irrotettu, varmista niiden oikea asennus, asenna kaikki kiinnityselementit takaisin paikoilleen ja noudata ruuveille annettuja kiristysmomentteja.
- Ennen uudelleenkäynnistystä varmista, että
 - kaikki huoltotyöt on suoritettu ja saatu päätökseen tässä ohjeessa annettujen tietojen ja määräysten mukaisesti.
 - vaara-alueella ei ole ketään.
 - kaikki suojukset ja turvalaitteet on asennettu ja ne toimivat asianmukaisesti.

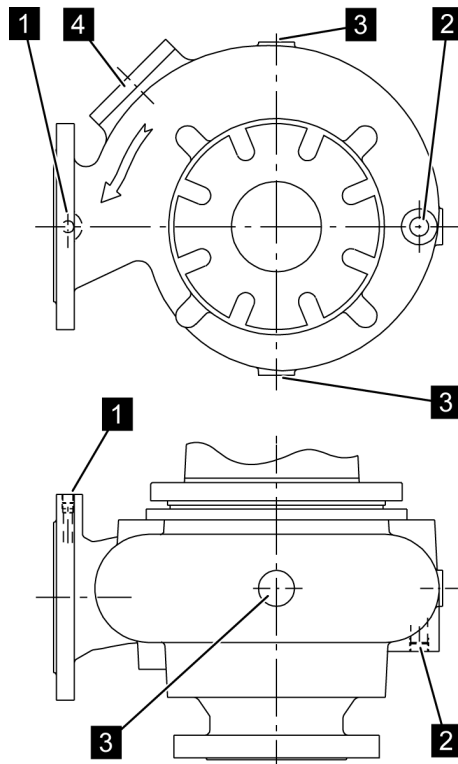
8.2 Huoltokaavio

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu ne huoltotyöt, jotka vaaditaan laitteiston optimaalista ja häiriötöntä käyttöä varten.

Jos säännöllisten tarkastusten yhteydessä havaitaan tavallista suurempaa kulumista, lyhennä vaadittavia huoltovälejä todellisen kulumisen mukaan. Jos ilmenee huoltotöihin tai -väleihin liittyviä kysymyksiä, ota yhteys valmistajaan, ks. asiakaspalvelun osoite sivulla 2.

Väli	Huoltotyö	Henkilöstö
viikoittain	Pumpun vaurioiden tarkastus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
kuukausittain	Pinnankorkeussäädön toiminnan tarkastus, tarv. korjaus ↳ <i>Luku 6.3.5 „Vaatimukset valinnaisvarusteiden asennusta varten“ sivulla 57</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
ensimmäisen kerran n. 1000 käyttötunnin kuluttua	Öljymäärän tarkistus ↳ <i>Luku 8.4.4 „Öljymäärän tarkistus“ sivulla 85</i>	Ammattihenkilöstö
puolivuosittain	Kuljetettavan määrän ja ulostulopaineen tarkistus kuljetettavan määrän – ulostulopaineen käyrän mukaan ↳ <i>Tekniset tietolehdet</i> , tarvittaessa juoksupyörän välyksen säätö ↳ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän välyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
vuosittain	Sähkömoottorin ja johtojen vaurioiden tarkastus	Sähköalan ammattilainen
	Ylivirtareleen, varokkeiden ja aikareleen (mikäli käytössä) oikean säädön tarkistus, tarvittaessa korjaus	Sähköalan ammattilainen
	Moottorin käämityksen ja johtojen eristysresistanssin tarkistus ↳ <i>Luku 8.4.3 „Eristysresistanssin tarkistus“ sivulla 84</i>	Sähköalan ammattilainen
	Moottorikotelossa olevan moottoripuolen mekaanisen tiivisteiden tarkastus	Valmistaja (huoltopiste)
	Pumpun puoleisen mekaanisen tiivisteiden tarkastus	Valmistaja (huoltopiste)
	Öljymäärän tarkistus ↳ <i>Luku 8.4.4 „Öljymäärän tarkistus“ sivulla 85</i>	Ammattihenkilöstö
	Öljyn laadun tarkistus ↳ <i>Luku 8.4.5 „Öljyn laadun tarkistus“ sivulla 88</i>	Ammattihenkilöstö
	Juoksupyörän välyksen tarkistus, tarvittaessa säätö ↳ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän välyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Ammattihenkilöstö
Tarvittaessa	Öljyn vaihto ↳ <i>Luku 8.4.6 „Öljyn vaihto“ sivulla 90</i>	Ammattihenkilöstö
	Vuosihuoltotyöt	Valmistaja (huoltopiste)

8.3 Huoltoliitännät ja tarkastusaukot



- 1 Liitännä painepuolen laippaan
- 2 Liitännä poistoaukkona vaakasuoraan asennetuille pumpuille, joissa on pystysuora ulostulo
- 3 Ylimääräisen liitännän sijainti vaakasuoraan asennetuissa pumpuissa, joissa on vaakasuora ulostulo
- 4 Kotelon tarkastusaukko hydrauliiikan tarkastusta varten (alk. hydrauliiikan koosta E05Q/E125)

Huoltoliitännät (1), (2) ja (3) on tarkoitettu pumpun kuljetusta varten.

Tarkastusaukko (4) on tarkoitettu hydrauliiikan tarkastusta varten kunnossapitotöiden yhteydessä.

Tarkastusaukot saa avata vain täydellisen seisokin aikana, kun tehonsyöttö on kytketty pois päältä ja sen uudelleenkäynnistys on estetty.

Tarkastusaukot voi avata vain työkaluja käyttäen. Töiden jälkeen on ennen uudelleenkäyttöön ottoa suljettava tarkastusaukot ja asennettava kaikki kiinnitysvälineet jälleen asianmukaisesti.



Liitännöjen (1) ja (2) kierteen koko näkyy seuraavasta taulukosta.

Kuva. 36

Hydrauliiikan tyyppinimike	Liitännäkierteen koko		Läpimitta
	Liitännä (1)	Liitännä (2)	
B02Q	G ½"	-	-
B050	G ½"	G ¼"	-
B0BQ/B065	G ½"	-	30
C0CQ	-	-	-
C080/C03Q	G ½"	G ¼"	-
D0DQ	-	-	-
D03Q/D04Q/D080/D100	G ½"	G ¼"	35
D03R/DE3R/D04R/DE4R	G ½"	G ¼"	40
D03H/DE3H/D03M/DE3M/D04M/DE4M	-	G ¼"	40
D03U/DE3U/D04U/DE4U	G ½"	G ¼"	40
D06M	-	G ½"	40
D06U/E03Q/E080	G ½"	G ½"	35
E0EQ	-	-	-
DE5Q/E05Q/E125/E08Q/E06U/E08U/E200	G ½"	G ½"	50

Hydrauliikan tyyppinimike	Liitäntäkierteen koko		Läpimitta
	Liitäntä (1)	Liitäntä (2)	
E06M/E08M	-	G ½"	40
F06Q/F150	G ½"	G ½"	60
H125/H08Q/H200	G ½"	G ½"	35
L12Q/L300/L20Q/L500	G 1"	G ½"	60
M16Q/M400	G 1"	G ½"	60
M28Q/M700	G 2"	G ½"	60

8.4 Huoltotyöt

Valmistelut



VAROITUS!

Loukkaantumisvaara ja aineellisten vahinkojen vaara epäasianmukaisesti suoritettujen valmistelutöiden vuoksi!

Epäasianmukaisesti suoritettavat valmistelutyöt voivat aiheuttaa vakavia tapaturmia ja aineellisia vahinkoja!

- Jos virtajohto irrotetaan kytkintaulusta, varmista, että johdon päät eivät pääse kosketuksiin veden kanssa. Tämä voi aiheuttaa oikosulun.
- Aseta johdon päihin muovinen suojaputki tai kierrä ne muovipussiin ja tiivistä teippinauhalla.
- Älä koskaan avaa moottoria. Se voi vahingoittaa tehtaalla luotua hermeettistä tiiviyttä.

8.4.1 Tilan silmämääräinen tarkastus

- Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
- Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
 ■ Suojakäsineet
 ■ Turvakengät

1. ▶ Kytke pumppu tai laitteisto pois päältä ja estä sen uudelleenkäynnistyminen.
2. ▶ Vedä pumppu ulos nestealtaasta taljan tai ketjunostimen avulla, jos pumppu on upotettuna nesteeseen.
3. ▶ Ruiskuta pumppua vedellä.
4. ▶ Tarkista pumpun ja moottorin mahdolliset mekaaniset vauriot.

5. ➤ Tarkista moottorin kannen ja johdon sisäänviennin mahdolliset näkyvät vauriot.
6. ➤ Varmista, että johto on kiinnitetty sisäänvientiin.

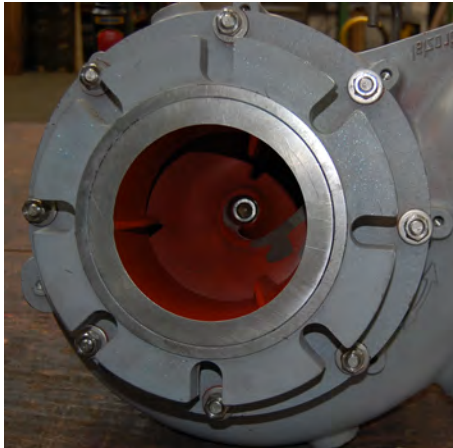
8.4.2 Juoksupyörän välyksen tarkistus/säätö

Henkilöstö: ■ Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
■ Turvakengät

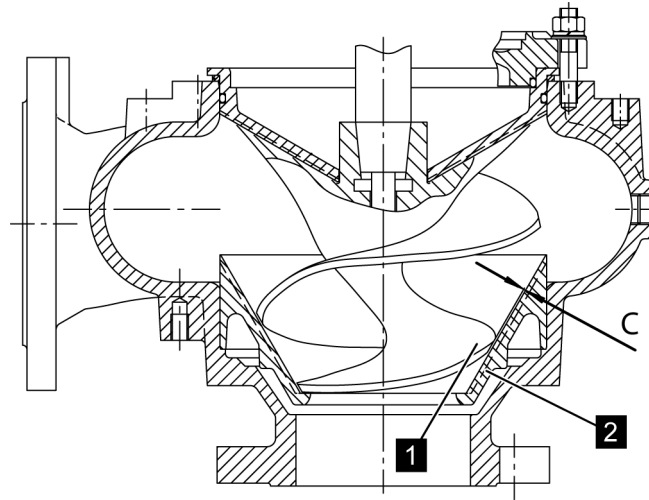
Erikoistyökalu: ■ Rakotulkki

1. ➤ Kytke pumppu tai laitteisto pois päältä ja estä sen uudelleenkäynnistyminen.
2. ➤ Vedä pumppu ulos nestealtaasta taljan tai ketjunostimen avulla, jos pumppu on upotettuna nesteeseen.
3. ➤ Ruiskuta pumppua tarvittaessa vedellä ja aseta se kyljelleen (Kuva. 37).



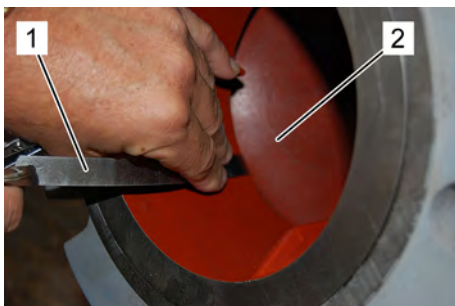
Kuva. 37

8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus



Kuva. 38

Juoksupyörän välykset "C" tarkoittaa juoksupyörän (1) ja tulokartion (2) väliä.



Kuva. 39

1. ▶ Mittaa juoksupyörän (2) ja tulokartion välykset rakotulkilla (1) juoksupyörän 0, 1/4, 1/2 ja 3/4 kierroksen jälkeen.
2. ▶ Vertaa mitattuja arvoja seuraavassa taulukossa ilmoitettuun arvoon.

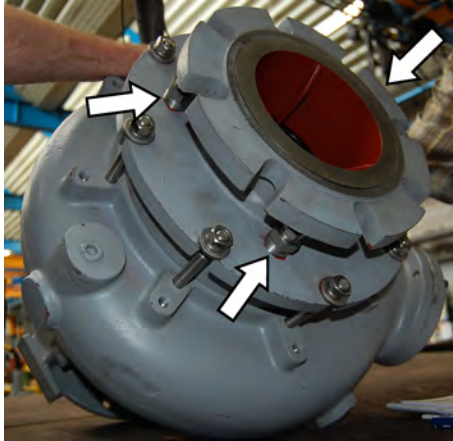
Hydrauliikan koko	Juoksupyörän välykset "C"
B	0,2 mm
C, D	0,3 mm
E	0,4 mm
F	0,6 mm
H	0,8 mm
I	1,0 mm
L, M	1,5 mm

3. ▶ Jos mitatut arvot eivät vastaa määrättyjä arvoja, säädä juoksupyörän välystä ☞ Luku 8.4.2.1 „Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus“ sivulla 72.

8.4.2.2 Juoksupyörän välyksen "C" säätö

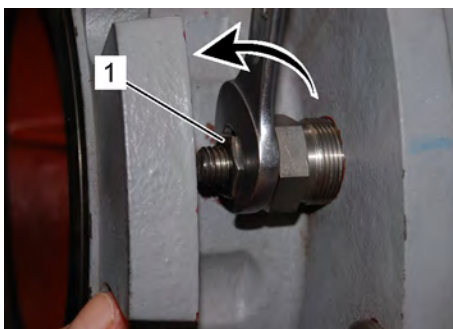
8.4.2.2.1 Säädettävä pumppu, jossa kolme säätöruuvia

Juoksupyörän välys säädetään kotelon kolmella säätöruuvilla (nuolet).



Kuva. 40

1. ➔ Suorita luvussa "Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus" mainitut toimet ➔ Luku 8.4.2.3 „Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus“ sivulla 83.

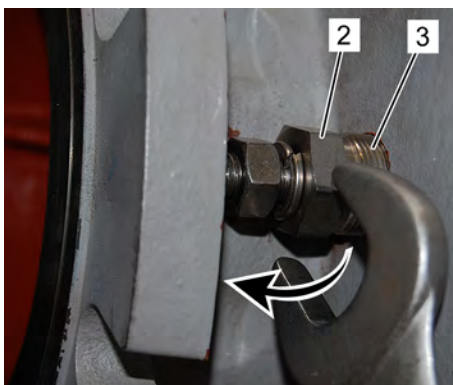


Kuva. 41

2. ➔ Löysää varmuusmutteri (1) vastapäivään ja kierrä sitä ulos.



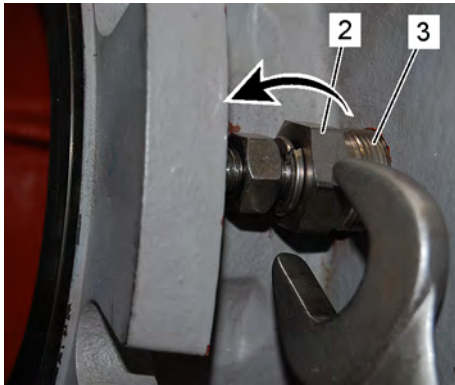
Pumpputyypeissä L500 ja M700 säätöhylsyjen vieressä on kaksi lukitusruuvia. Ne on löysättävä ennen välyksen säätöä ja kiristettävä jälleen sen jälkeen.



Kuva. 42

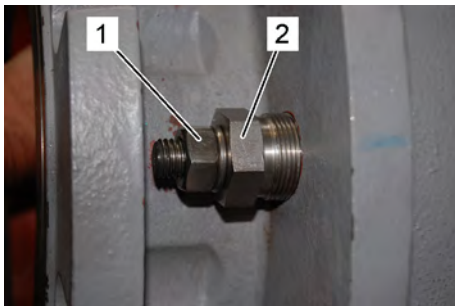
3. ➔ Kiristä kaikkia kolmea säätöhylsyä (3) kuusiomutterilla (2) hitaasti ja tasaisesti myötäpäivään, kunnes pumpun akselin tulokartio jumiutuu. Varmista, että jokaista säätöhylsyä (3) kierretään yhtä monta kiertosta, jotta tulokartio pysyy juoksupyörään nähden keskellä.

Juoksupyörän ja tulokartion välys poistuu.



Kuva. 43

4. ➤ Kierrä kaikkia kolmea säätöhylsyä (3) kuusiomutterilla (2) yhtä paljon vastapäivään (esim. $\frac{1}{3}$ kierrosta).



Kuva. 44

5. ➤ Pidä varmuusmutterista (2) kiinni kuusikulma-avaimella ja kiristä kuusiomutterit (1) myötäpäivään.

Tulokartio siirtyy vaadittavan välyksen päähän juoksupyörästä ja säätöhylsyt (3) kiinnittyvät jälleen.



Kuva. 45

6. ➤ Tarkista juoksupyörän (2) ja tulokartion välys rakotulkilla (1) juoksupyörän 0, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ja $\frac{3}{4}$ kierroksen jälkeen ➤ Taulukko luvussa 8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus sivulla 72.

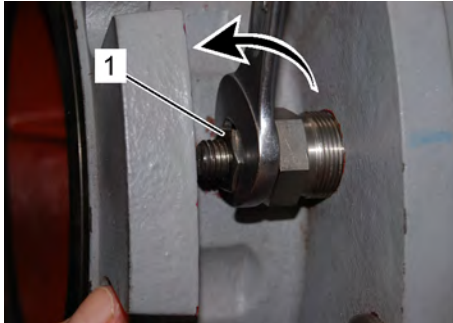
Epätasainen välys



Jos juoksupyörän välys ei ole tasainen tai se on liian suuri, tarkistuta pumpun kuluvien osien kuluneisuus huoltopisteessä.

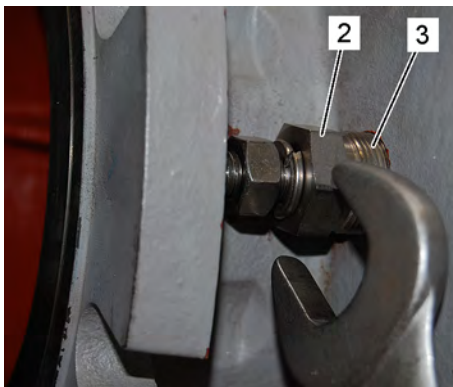
Tasainen välys

Jos juoksupyörän välys on tasainen mutta se poikkeaa taulukon arvosta, toimi seuraavasti:



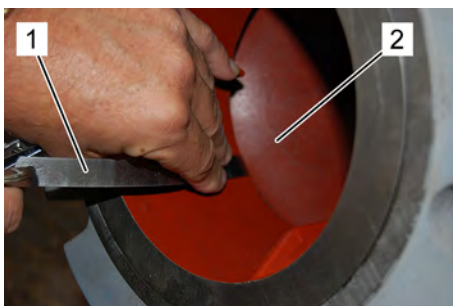
Kuva. 46

1. ➔ Löysää varmuusmutteri (1) vastapäivään ja kierrä sitä ulos.



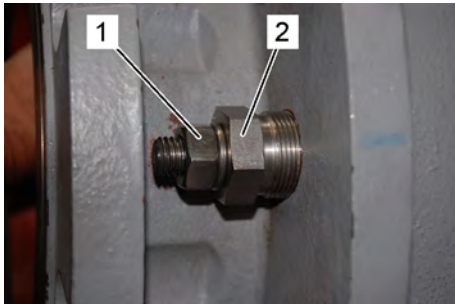
Kuva. 47

2. ➔ Kierrä kaikkia kolmea säätöhylyä (3) kuusiomutterilla (2) yhtä monta kierrosta myötäpäivään (jos välys on liian suuri) tai vastapäivään (jos välys on liian pieni).



Kuva. 48

3. ➔ Tarkista juoksupyörän (2) ja tulokartion välys rakotulkilla (1) juoksupyörän 0, 1/4, 1/2 ja 3/4 kierroksen jälkeen ☞ *Taulukko luvussa 8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus sivulla 72.*
4. ➔ Toista vaiheita 2-3, kunnes juoksupyörän ja tulokartion välys on säädetty oikein.



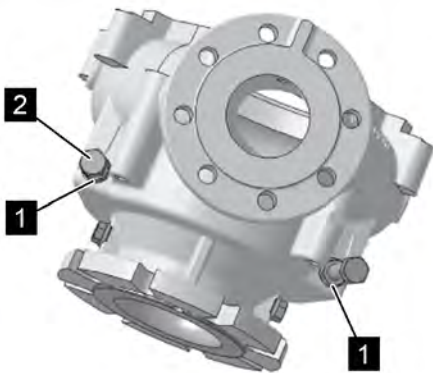
Kuva. 49

5. ▶ Pidä varmuusmutterista (2) kiinni kuusikulma-avaimella ja kiristä kuusiomutterit (1) myötäpäivään.

8.4.2.2.2 Säädettävä pumppu, jossa kaksi säätöruuvia

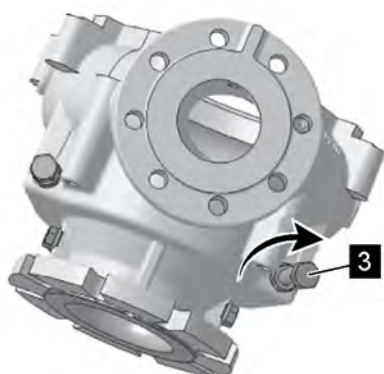
Juoksupyörän välykset säädetään kotelon kahdella säätöruuvilla.

1. ▶ Suorita luvussa "Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus" mainitut toimet ↗ *Luku 8.4.2.3 „Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus“ sivulla 83.*
2. ▶ Löysää varmuusmutterit (1) ja kierrä niitä ulos.
3. ▶ Kierrä säätöruuvia (2) muutama millimetri ulospäin.



Kuva. 50

4. ▶ Kierrä säätöruuvia (3) hitaasti sisään, kunnes pumpun akseli jumiuttaa tulokartion. Juoksupyörän ja tulokartion välykset poistuu.



Kuva. 51



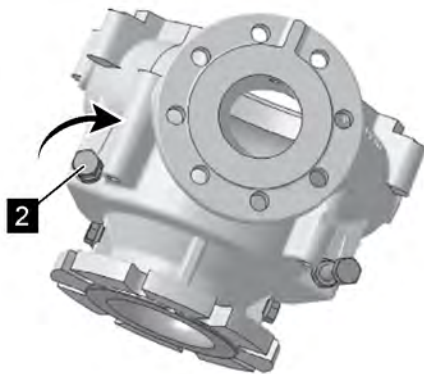
Säätöruuvien viereen merkitty nuoli ilmaisee suunnan, johon tulokartio liikkuu, kun ruuvia kierretään sisään.

- 5.** ➤ Kierrä säätöruuvia (3) ulos esim. neljänneskierroksen verran.



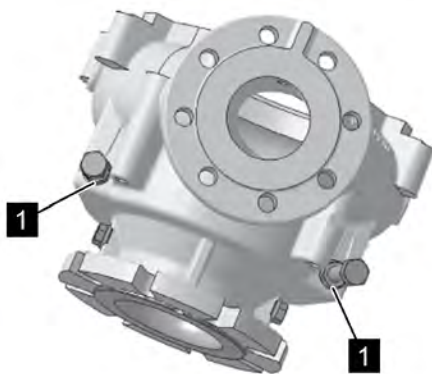
Kuva. 52

- 6.** ➤ Kiristä säätöruuvi (2) pienellä vääntömomentilla. Tulokartio siirtyy vaadittavan välyksen päähän juoksupyörästä ja tulo-kartio kiinnittyy jälleen.

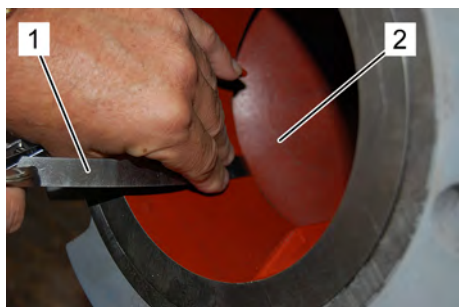


Kuva. 53

- 7.** ➤ Kiristä jälleen varmuusmutterit (1).



Kuva. 54



Kuva. 55

8. ➔ Tarkista juoksupyörän (2) ja tulokartion välykset rakotulkilla (1) juoksupyörän 0, ¼, ½ ja ¾ kierroksen jälkeen ➔ Taulukko luvussa 8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus sivulla 72.

Epätasainen välykset

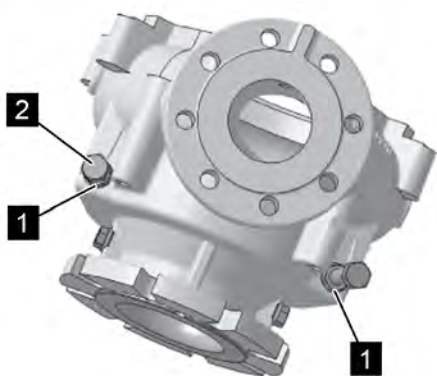


Jos juoksupyörän välykset ei ole tasainen tai se on liian suuri, tarkistuta pumpun kuluvien osien kuluneisuus huoltopisteessä.

Tasainen välykset

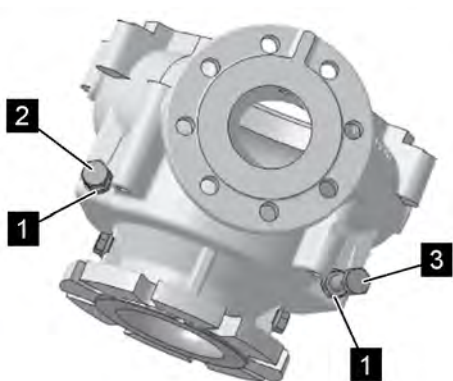
Jos juoksupyörän välykset on tasainen mutta se poikkeaa taulukon arvosta, toimi seuraavasti:

1. ➔ Löysää varmuusmutterit (1) ja kierrä niitä ulos.



Kuva. 56

2. ➔ Kierrä säätöruuvia (3) myötäpäivään (jos välykset on liian suuri) tai säätöruuvia (2) vastapäivään (jos välykset on liian pieni).

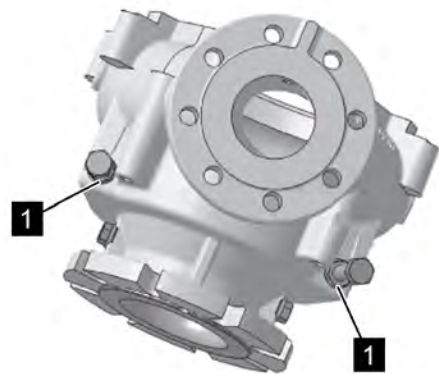


Kuva. 57



Kuva. 58

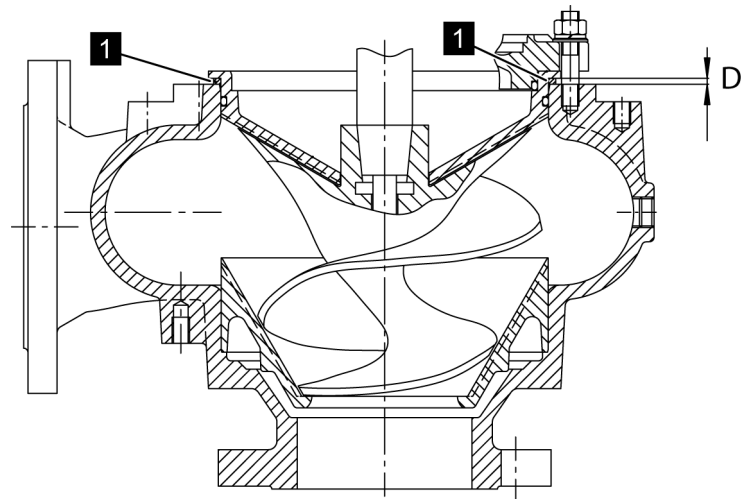
3. → Tarkista juoksupyörän (2) ja tulokartion välys rakotulkilla (1) juoksupyörän 0, 1/4, 1/2 ja 3/4 kierroksen jälkeen ⇨ *Taulukko luvussa 8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus sivulla 72.*
4. → Toista vaiheita 2-3, kunnes juoksupyörän ja tulokartion välys on säädetty oikein.



Kuva. 59

5. → Kiristä jälleen varmuusmutterit (1).

8.4.2.2.3 Ei-säädettävä pumppu



Kuva. 60

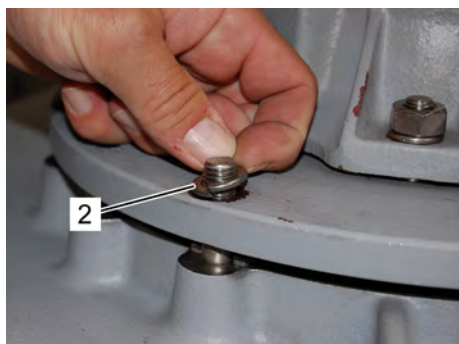
Jos pumppu ei ole säädettävä, juoksupyörän vällyksen säätölevyillä D (1).

1. ▶ Irrota ja poista kaikki kuusiomutterit (1) kotelosta.



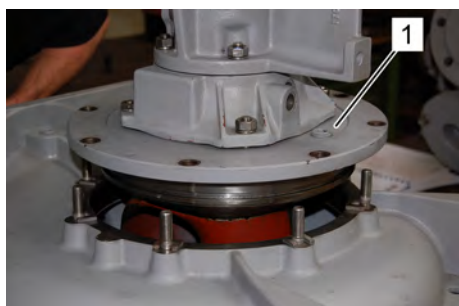
Kuva. 61

2. ▶ Poista kaikki aluslaatat (2).

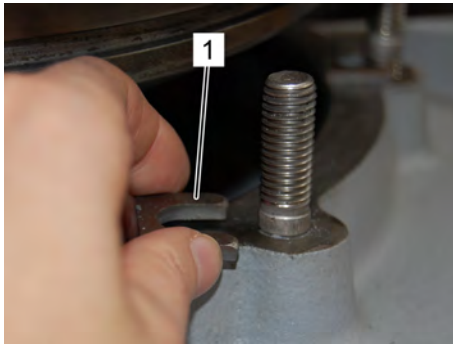


Kuva. 62

3. ▶ Nosta pumpun moottoriyksikköä (1) nostolaitteella.

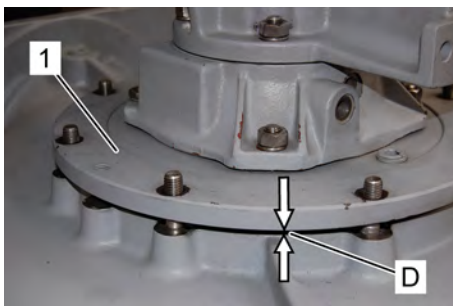


Kuva. 63



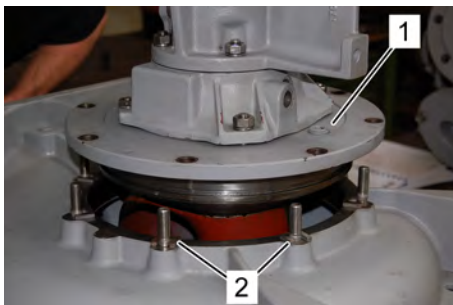
Kuva. 64

- 4.** ➤ Poista kaikki säätölevyt (1).



Kuva. 65

- 5.** ➤ Laske pumpun moottoriyksikkö (1) jälleen nostolaitteella.
- 6.** ➤ Suorita luvussa "Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus" mainitut toimet ➤ *Luku 8.4.2.3 „Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus" sivulla 83.*
- 7.** ➤ Mittaa pumpun moottoriyksikön ja kotelon välyys D useista kehän kohdista ja laske keskiarvo.
- 8.** ➤ Lisää mitattuun arvoon n. 0,5–1,0 mm. Tuloksena on vaadittava säätölevyn paksuus välystä "C" varten ➤ *Taulukko luvussa 8.4.2.1 Juoksupyörän välyksen "C" tarkistus sivulla 72.*



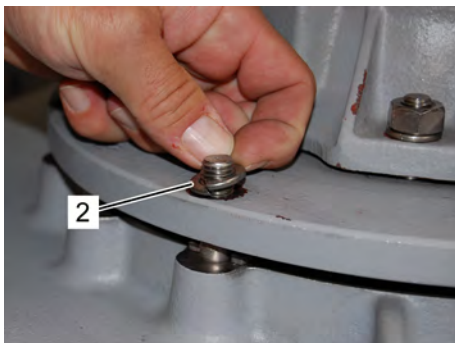
Kuva. 66

- 9.** ➤ Nosta pumpun moottoriyksikköä (1) jälleen nostolaitteella.
- 10.** ➤ Käytä jokaisessa kiinnityskohdassa laskemasi paksuista säätölevyä (2).



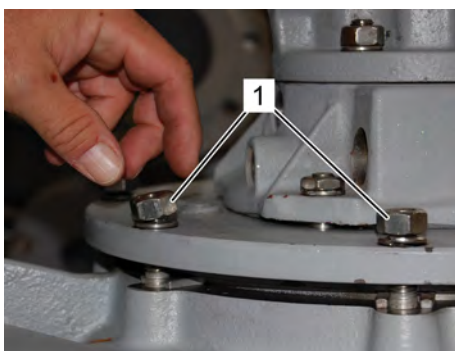
Kuva. 67

- 11.** ➤ Laske pumpun moottoriyksikkö (1) jälleen nostolaitteella.



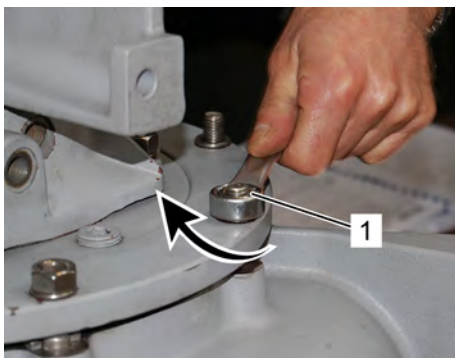
Kuva. 68

12. ▶ Aseta kaikki aluslaatat (2) jälleen paikalleen.



Kuva. 69

13. ▶ Aseta kaikki kuusiomutterit (1) paikalleen.

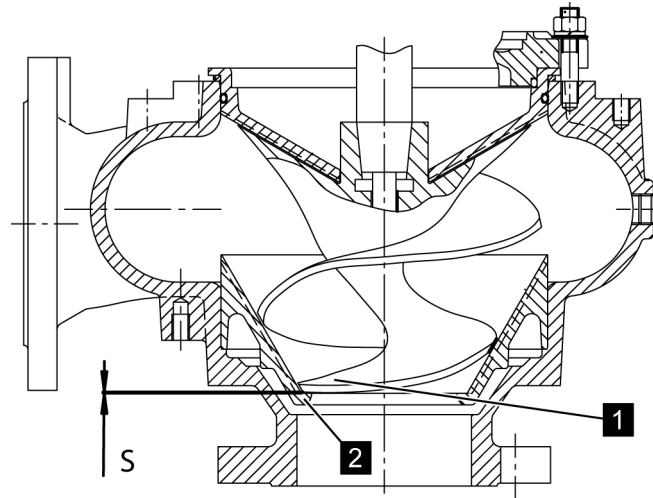


Kuva. 70

14. ▶ Kiristä kaikki kuusiomutterit (1).



Tyypin B0BQ/B065 hydraulikassa juoksupyörän välyys säädetään välikerenkaalla, joka sijaitsee pumpun kotelon imukannen välisissä kiinnikkeissä.

8.4.2.3 Juoksupyörän välyksen "S" tarkistus


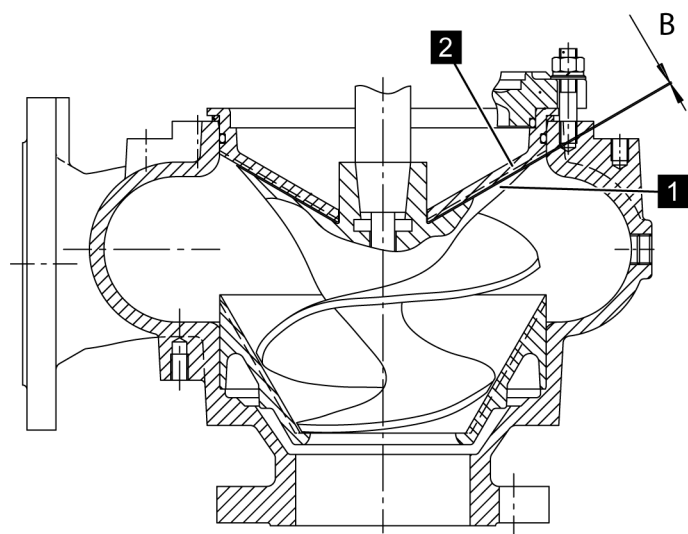
Kuva. 71

Juoksupyörän välys "S" tarkoittaa juoksupyörän kärjen (1) ja kulutusrenkaan (2) väliä.

→ Tarkista juoksupyörän kärjen (1) ja kulutusrenkaan (2) välyksen rakotulkilla. Välyksen on oltava n. 1-2 mm.




Jos välys on liian pieni tai juoksupyörän kärki on kulutusrengasta vasten, ota yhteys huoltopisteeseen ☎ Luku 1.6 „Asiakaspalvelu“ sivulla 8.

8.4.2.4 Juoksupyörän välyksen "B" tarkistus


Kuva. 72


Juoksupyörän välys "B" tarkoittaa juoksupyörän (1) ja paluukartion (2) tai tiivisteosan väliä.

Välys "B" on pidettävä mahdollisimman pienenä, jotta tiivistetilaan ei pääse kuituja ja kiinteitä ainesosia. Välys voi ajan mittaan suurentua hankaavien aineiden vaikutuksesta.

1. ▶ Suorita vaiheet 1-3  Luku 8.4.2.2.3 „Ei-säädettävä pumppu“ sivulla 79.
2. ▶ Mittaa välys "B" (Kuva. 72) juoksupyörän ja paluukartion tai tiivisteosan välistä rakotulkilla kehän useasta kohdasta.
3. ▶ Vertaa pienintä mitattua arvoa seuraavan taulukon arvoon:

Hydrauliikan koko	Juoksupyörän välys "B"
B, C, D, E	0,2–0,5 mm
F, H	0,3–0,8 mm
I, L, M	0,5–1,5 mm



Jos välys on liian suuri tai liian pieni, ota yhteys huoltopisteeseen  Luku 1.6 „Asiakaspalvelu“ sivulla 8.

8.4.3 Eristysresistanssin tarkistus

- Henkilöstö: Sähköalan ammattilainen
- Suojavarustus: Suojavaatteet
- Turvakengät

Moottorin käämityksen ja johtojen eristysresistanssi tarkistetaan suurjänniteohmimittarilla.



OHJE!

Liian korkea jännite aiheuttaa aineellisia vahinkoja!

Yli 2,5 voltin jännite rikkoo moottorit, joissa on PTC-vastuksia.

- Älä koskaan suorita tarkastuksia suurjännitettä käytävällä ohmimittarilla moottoreille, joihin on asennettu kolmois-PTC-vastuksia.

1. ▶ Kiinnitä johto moottorin käynnistyskytkimeen.
2. ▶ Mittaa käämityksen johtimien keskinäinen resistanssi.
3. ▶ Tarkista jokaisen johtimen resistanssi maahan nähden.

- 4.** ▶ Vertaa mitattuja resistanssiarvoja seuraavan eristystaulukon arvoihin.

Resistanssi ohmeina	Resistanssi megahmeina	Arvio moottorin ja johtojen kunnosta
≥ 2 000 000	2	Uusi moottori
≥1 000 000	1	Käytetty moottori, joka voidaan vielä asentaa kuiluun
500 000–1 000 000	0,5–1,0	Moottori kuilussa. Ohmiarvot koskevat johtoa ja moottoria yhdessä. Moottori on hyvässä kunnossa.
20 000–500 000	0,02–0,5	Moottori, joka on mahdollisesti vaurioitunut salamaniskun vuoksi tai jossa on johdinvario. Älä vedä pumppua irti.
10 000–20 000	0,01–0,02	Moottori, jonka johdot tai käämitykset ovat märät tai vialliset. Moottori ei pelkästään tästä syystä lakkaa toimimasta, mutta se ei tule pitkään pysymään käyttökunnossa.
≤ 10 000	0–0,01	Viallinen moottori tai moottori, jonka johtoeristys on täysin tuhoutunut. Moottori on vaihdettava. – Moottori ei pysy enää pitkään toimintakunnossa – Moottori on viallinen
0	0	



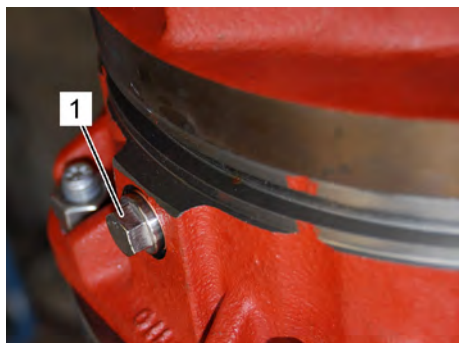
Kaikki alle 1,0 megahmin mittaussarvot voivat viitata johto- tai käämitysvaurioon. Jos oletetaan jossain olevan vikaa, korjauta pumppu huoltopisteessä.

8.4.4 Öljymäärän tarkistus

- Henkilöstö: ■ Ammattihenkilöstö
 Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
 ■ Turvakengät

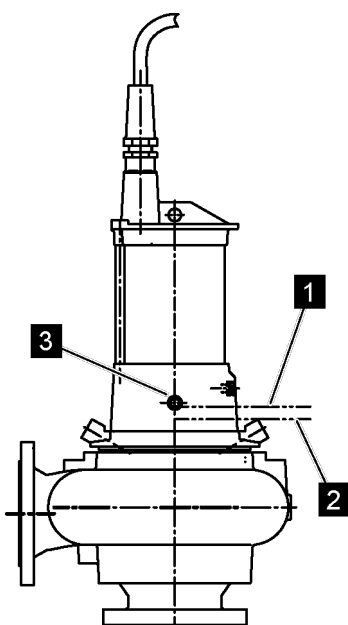
- 1.** ▶ Käytä pumppua muutama minuutti, jotta öljyn epäpuhtaudet jakaantuvat tasaisesti.
- 2.** ▶ Kytke pumppu tai laitteisto pois päältä ja estä sen uudelleenkäynnistyminen.
- 3.** ▶ Vedä pumppu ulos nestealtaasta taljan tai ketjunostimen avulla, jos pumppu on upotettuna nesteeseen.
- 4.** ▶ Ruiskuta pumppua vedellä.

8.4.4.1 Jäähdytystapa "N", "K" ja "F"



Kuva. 73

1. ➤ Aseta pumppu pystyasentoon.
2. ➤ Löysää ja poista öljynpoistoaukon sulkutulppa (1).



Kuva. 74

3. ➤ Tarkista täyttömäärä. Pinnankorkeuden on ulotuttava öljynpoistoaukon (3) alareunan (1) tasolle. Jos pinnankorkeus (2) on vain hieman tätä alempana, lisää uutta öljyä aukon (3) kautta ja tarkista se uudelleen 200–500 tunnin kuluttua.



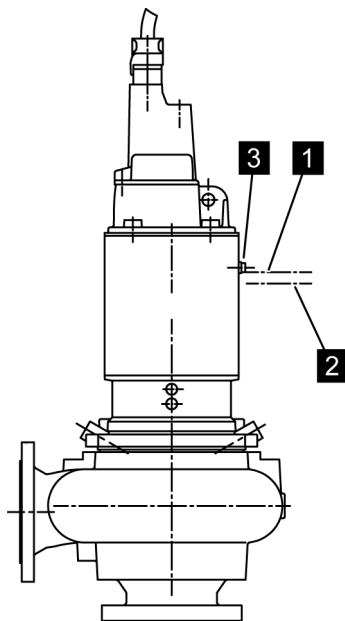
Jos pinnankorkeus on paljon alempana, pumpun puolen tiiviste mahdollisesti vuotaa. Tällöin se on vaihdettava huoltopisteessä.

4. ➤ Sulje öljynpoistoaukko (3) sulkutulpalla.
5. ➤ Kierrä sulkutulppa (1) kiinni.

8.4.4.2 Jäähdytystapa "E"


Kuva. 75

1. ➤ Aseta pumppu pystyasentoon.
2. ➤ Löysää ja poista öljyntäyttöaukon sulkutulppa (1).



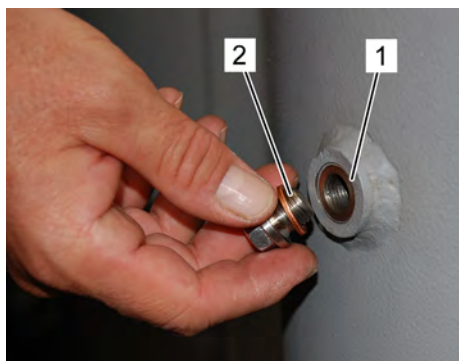
Kuva. 76

3. ➤ Tarkista täyttömäärä. Pinnankorkeuden on ulotuttava öljynpoistoaukon (3) alareunan (1) tasolle.

Jos pinnankorkeus (2) on vain hieman tätä alempana, lisää uutta öljyä aukon (3) kautta ja tarkista se uudelleen 200–500 tunnin kuluttua



Jos pinnankorkeus on paljon alempana, pumpun puolen tiiviste mahdollisesti vuotaa. Tällöin se on vaihdettava huoltopisteessä.



Kuva. 77

4. ► Sulje öljynpoistoaukko (1) sulkutulpalla (2).

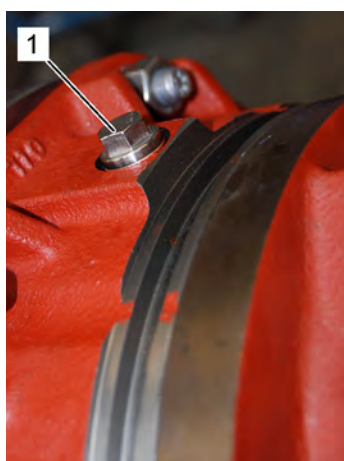


Kuva. 78

5. ► Kierrä sulkutulppa (1) kiinni.

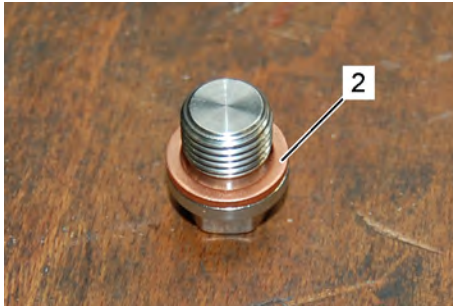
8.4.5 Öljyn laadun tarkistus

- | | |
|----------------|---------------------|
| Henkilöstö: | ■ Ammattihenkilöstö |
| Suojavarustus: | ■ Suojavaatteet |
| | ■ Turvakengät |



Kuva. 79

1. ► Aseta pumppu vaaka-asentoon. Öljynpoistoaukon on oltava ylhäällä.
2. ► Löysää ja poista sulkutulppa (1).
3. ► Työnnä pipetti öljynpoistoaukkoon ja ota pieni määrä öljyä.
4. ► Purista öljy pipetistä lasiastiaan.
5. ► Toista vaiheita 3-4, kunnes astiassa on tarkistukseen riittävä määrä.
6. ► Arvioi öljyn laatua seuraavasti:

Kirkas öljy


Kuva. 80

- Jos öljy on kirkasta, lisää öljyä tasoon (Kuva. 74/1) saakka. Sulje öljynpoistoaukko sulikutulpalla ja uudella pehmeäksi hehkutetulla kuparitiivisteellä (2).

Kirkas öljy, jossa vähän vettä

Öljy, jossa on hieman vettä, on maitomaista.

- Poista öljy, erota siitä vesi ja täytä se uudelleen sisään tai käytä uutta öljyä. Sulje öljynpoistoaukko sulikutulpalla ja uudella pehmeäksi hehkutetulla kuparitiivisteellä (Kuva. 80/2).

Öljyssä liian paljon vettä

Jos öljyn sekaan on päässyt liikaa vettä, viskositeetti on paljon korkeampi. Öljy on yhtä paksua kuin moottoriöljy tai vielä paksumpaa.



Jos öljyssä on liikaa vettä ja se haisee pahalta, pumpun puoleinen tiiviste on korjattava tai vaihdettava huoltopisteessä.

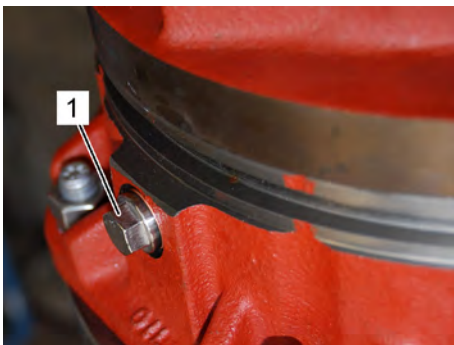
8.4.6 Öljyn vaihto

- Henkilöstö: ■ Ammattihenkilöstö
- Suojavarustus: ■ Suojavaatteet
■ Turvakengät



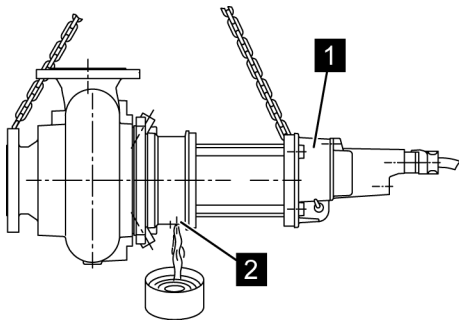
Vaihda öljy vain, kun se on voimakkaasti likaantunut. Muuten erota öljystä vesi ja käytä sitä uudelleen. Vaadittavan öljyn ominaisuudet ⇨ Luku 3.4 „Käyttöaineet“ sivulla 22.

8.4.6.1 Jäähdytystapa "N", "K" ja "F"



Kuva. 81

1. ➤ Löysää ja poista öljynpoistoaukon sulkutulppa (1).

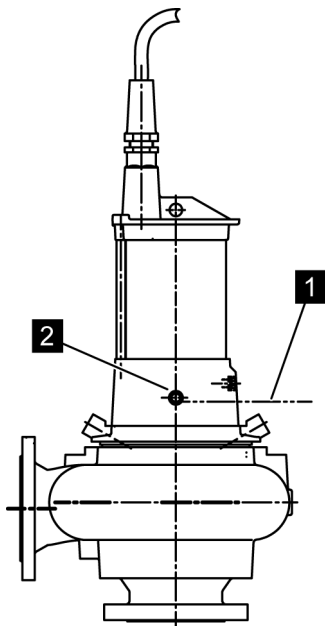


Kuva. 82

2. ➤ Nosta pumppua (1) nostolaitteella ja käännä sitä, kunnes öljynpoistoaukko (2) on alaspäin.
3. ➤ Tyhjennä öljykammio kokonaan.

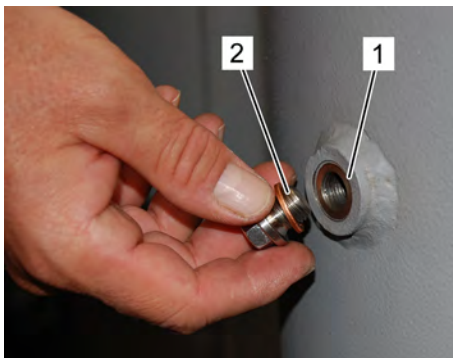


Joissakin suurissa moottoreissa on toinen sulkutulppa aivan tiivisteosan öljynpoistoaukon alapuolella. Kun tämä sulkutulppa poistetaan, saadaan loputkin öljyjäämät ulos.



Kuva. 83

4. ➤ Aseta pumppu pystyyn imulaipan päälle.
5. ➤ Täytä öljynpoistoaukon (2) kautta sisään uutta tai vedestä erotettua öljyä, kunnes oikea täyttömäärä (1) (öljynpoistoaukon alareuna) on saavutettu.



Kuva. 84

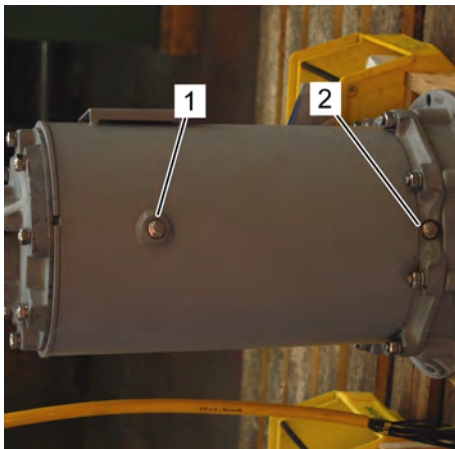
6. ➤ Sulje öljynpoistoaukko (1) sulkutulpalla (2) ja pehmeäksi hehkutetulla kuparitiivisteellä.



Kuva. 85

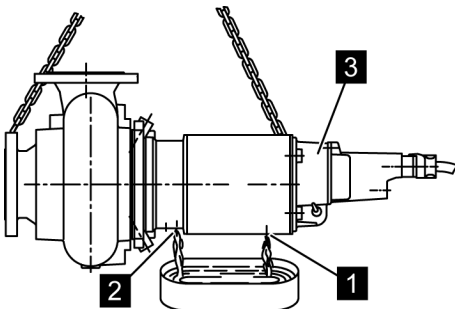
7. ➤ Kierrä sulkutulppa (1) kiinni.

8.4.6.2 Jäähdytystapa "E"



Kuva. 86

1. ➤ Löysää ja poista öljyntäyttöaukon (1) ja öljynpoistoaukon (2) sulkutulppa.



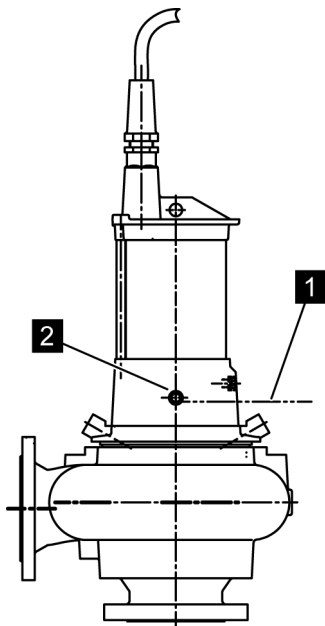
Kuva. 87

2. ➤ Nosta pumppua (3) nostolaitteella ja käännä sitä, kunnes öljynpoistoaukot (1) ja (2) ovat alaspäin.
3. ➤ Tyhjennä öljykammio kokonaan.



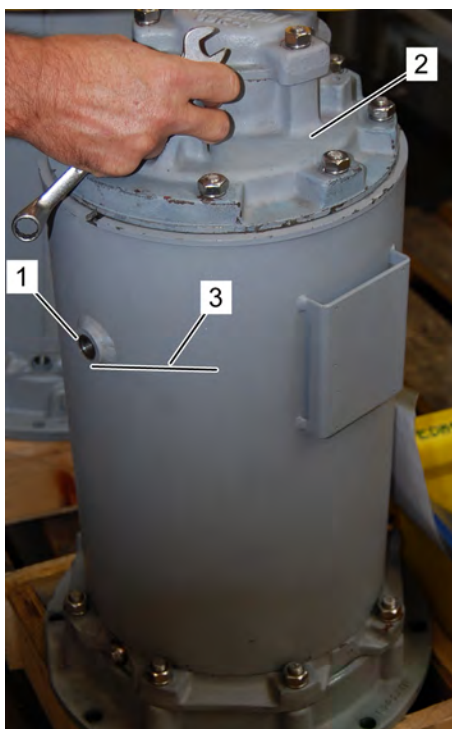
Kuva. 88

4. ➤ Sulje öljynpoistoaukko (2) sulkutulpalla ja pehmeäksi hehketetulla kuparitiivisteellä.



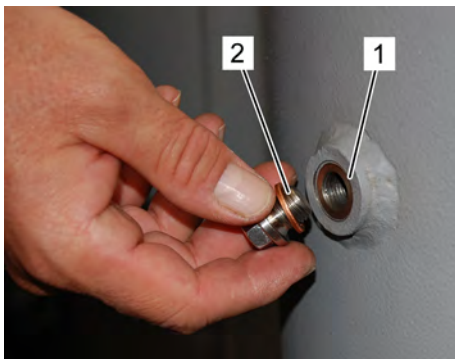
Kuva. 89

5. ➤ Aseta pumppu pystyyn imulaipan päälle.
6. ➤ Täytä öljynpoistoaukon (2) kautta sisään uutta tai vedestä erotettua öljyä, kunnes oikea täyttömäärä (1) (öljynpoistoaukon alareuna) on saavutettu.



Kuva. 90

7. ➤ Aseta pumppu (2) pystyasentoon.
8. ➤ Täytä öljynpoistoaukon (1) kautta sisään uutta tai vedestä erotettua öljyä, kunnes oikea täyttömäärä (3) (öljynpoistoaukon alareuna) on saavutettu.



Kuva. 91

- 9.** ➤ Sulje öljynpoistoaukko (1) sulkutulpalla (2) ja pehmeäksi hehkutetulla kuparitiivisteellä.



Kuva. 92

- 10.** ➤ Kierrä sulkutulppa (1) kiinni.

8.5 Toimenpiteet huollon jälkeen

Kun huoltotyöt on saatu päätökseen, on ennen laitteiston päällekytkentää suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- 1.** ➤ Tarkista kaikkien aiemmin avattujen ruuviliitosten kireys.
- 2.** ➤ Tarkista, onko kaikki poistetut turvalaitteet ja suojuukset asennettu jälleen asianmukaisesti.
- 3.** ➤ Varmista, että kaikki käytetyt työkalut, materiaalit ja muut varusteet on poistettu työskentelyalueelta.
- 4.** ➤ Puhdista työskentelyalue ja poista mahdolliset vuotaneet aineet kuten nesteet, käsitellyt materiaalit tms.
- 5.** ➤ Varmista, että laitteiston kaikki turvalaitteet toimivat moitteettomasti.

9 Häiriöt

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu häiriöiden mahdollisia syitä sekä toimenpiteitä niiden poistamiseksi.

Jos häiriöitä ilmaantuu tavallista useammin, lyhennä huoltovälejä laitteen todellista kuormitusta vastaaviksi.

Mikäli ilmenee häiriöitä, joita ei pystytä korjaamaan seuraavien ohjeiden avulla, ota yhteys valmistajaan tai sen sopimuskumppaniin, ks. liitteenä olevat osoitteet.

9.1 Turvallisuus

Sähkölaitteet



VAARA!

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaaran. Päällekytketyt sähkökomponentit voivat aiheuttaa kontrolloimattomia liikkeitä ja vakavia tapaturmia.

- Kytke sähkönsyöttö pois päältä ja estä sen päällekytkentä ennen töiden aloittamista.

Uudelleenkäynnistämisen estäminen



VAROITUS!

Luvaton uudelleenkäynnistys aiheuttaa hengenvaaran!

Tehonsyötön luvaton uudelleenkäynnistys vianhaun ja häiriöiden korjauksen aikana aiheuttaa vaaravyöhykkeellä oleville henkilöille vakavien tapaturmien ja jopa kuoleman vaaran.

- Kytke kaikki tehonsyötöt pois päältä ja estä niiden päällekytkentä ennen töiden aloittamista.

Toiminta häiriötapauksissa

Seuraavat seikat ovat aina voimassa:

- 1.** ➤ Jos ilmenee häiriöitä, jotka tarkoittavat välitöntä henkilöihin tai aineellisiin arvoihin kohdistuvaa vaaraa, käytä välittömästi hätäpysäytystoimintoa.
- 2.** ➤ Selvitä häiriön syy.
- 3.** ➤ Jos häiriön poistamiseksi joudutaan suorittamaan toimenpiteitä vaara-alueella, kytke laitteisto pois päältä ja estä sen uudelleenkäynnistäminen.

Tiedota häiriöstä välittömästi käyttöpaikalla olevalle vastuhenkilölle.

4. ➔ Häiriön lajista riippuen korjauta se valtuutetun ammattihenkilöstön toimesta tai korjaa se itse.



Seuraavasta häiriötaulukosta selviää, kenellä on oikeus korjata häiriö.

9.2 Häiriötaulukko

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
Kuljetus ei toimi	Pumppua ei ole upotettu riittävän syväälle tai ilmaa ei ole poistettu	Tarkista vaadittava upotussyvyys ☞ <i>Luku 7.4 „Vaadittava upotussyvyys“ sivulla 63</i> tai poista ilma pumpusta	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Kierrosluku liian alhainen	Tarkista kierrosluku, tarvittaessa korota	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ilmaa imuputkessa	Tarkista imuputki	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Peineputki tukossa / venttiili kiinni	Tarkista paineputki/venttiili	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Nostokorkeus liian korkea (laskettua korkeampi)	Tarkista nostokorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä tai imuputki tukossa	Tarkista pumpun ja imuputken mahdollinen tukos	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Väärä pyörimissuunta	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tarvittaessa ☞ <i>Luku 6.3.4 „Pyörimissuunnan tarkistus“ sivulla 56</i>	Sähköalan ammattilainen
	Ilmaa tai kaasua juoksupyörän taustapuolella	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
Kuljetettava määrä riittämätön	Ilmaa imuputkessa	Tarkista imuputki	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Nostokorkeus liian korkea (laskettua korkeampi)	Tarkista nostokorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Riittämätön imupaine kuumia nesteitä kuljettaessa	Tarkista imupaine, korota tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Lietepitoisuus oletettua suurempi	Tarkista lietepitoisuus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä tai imuputki tukossa	Tarkista pumpun ja imuputken mahdollinen tukos	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Väärä pyörimissuunta	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tarvittaessa ↺ <i>Luku 6.3.4 „Pyörimissuunnan tarkistus“ sivulla 56</i>	Sähköalan ammattilainen
	Juoksupyörän välys liian suuri	Tarkista juoksupyörän välys ↺ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän vällyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä vaurioitunut	Tarkista juoksupyörän vauriot, vaihda tarvittaessa	Valmistaja (huoltopiste)
	Jännite liian alhainen	Tarkista jännite	Sähköalan ammattilainen
Kuljetuspaine ei riitä	Kierrosluku liian alhainen	Tarkista kierrosluku, tarvittaessa korota	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Lietepitoisuus oletettua suurempi	Tarkista lietepitoisuus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Väärä pyörimissuunta	Tarkista pyörimissuunta, korjaa tarvittaessa <i>↪ Luku 6.3.4 „Pyörimissuunnan tarkistus“ sivulla 56</i>	Sähköalan ammattilainen
	Juoksupyörän vällys liian suuri	Tarkista juoksupyörän vällys, tarvittaessa säädä <i>↪ Luku 8.4.2 „Juoksupyörän vällyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä vaurioitunut	Tarkista juoksupyörän vauriot, vaihda tarvittaessa	Valmistaja (huoltopiste)
	Jännite liian alhainen	Tarkista jännite	Sähköalan ammattilainen
	Juoksupyörä liian pieni	Tarkista juoksupyörä, vaihda tarvittaessa	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä) Valmistaja (huoltopiste)
	Ilmaa tai kaasua juoksupyörän taustapuolella	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
Kuljetettava määrä laskee tai paine alenee käynnistyksen jälkeen	Ilmaa imuputkessa	Tarkista imuputki	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imukorkeus liian suuri	Tarkista imukorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
Tärinää	Kierrosluku liian korkea	Tarkista kierrosluku, tarvittaessa pienennä	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
	Ilmaa imuputkessa	Tarkista imuputki	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Peineputki tukossa / venttiili kiinni	Tarkista paineputki/venttiili	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Nostokorkeus liian korkea (laskettua korkeampi)	Tarkista nostokorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imukorkeus liian suuri	Tarkista imukorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Riittämätön imupaine kuumia nesteitä kuljettaessa	Tarkista imupaine, korota tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä tai imuputki tukossa	Tarkista pumpun ja imuputken mahdollinen tukos	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä vaurioitunut	Tarkista juoksupyörän vauriot, vaihda tarvittaessa	Valmistaja (huoltopiste)
	Moottori vaurioitunut	Tarkista moottori, korjaa tarvittaessa	Sähköalan ammattilainen Valmistaja (huoltopiste)
	Kiinnitys irronnut	Tarkista kiinnitys, korjaa tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
	Laakeri kulunut	Tarkista laakerivauriot, vaihda tarvittaessa	Ammattihenkilöstö Valmistaja (huoltopiste)
	Juoksupyörä ei ole tasapainossa	Tarkista juoksupyörä, vaihda tarvittaessa	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Juoksupyörä hankaa imukanteen	Tarkista juoksupyörän välys, tarvittaessa säädä <i>☞ Luku 8.4.2 „Juoksupyörän vällyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
Moottori ylikuormittunut	Kierrosluku liian korkea	Tarkista kierrosluku, tarvittaessa pienennä	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
	Peineputki tukossa / venttiili kiinni	Tarkista paineputki/venttiili	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Lietepitoisuus oletettua suurempi	Tarkista lietepitoisuus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Kuljetettavan aineen ominaispaine oletettua suurempi	Tarkista kuljetettavan aineen ominaispaine	Ammattihenkilöstö
	Moottori vaurioitunut	Tarkista moottori, korjaa tarvittaessa	Sähköalan ammattilainen Valmistaja (huoltopiste)
	Jännite liian alhainen	Tarkista jännite	Sähköalan ammattilainen
	Jäähdytysnesteen hävikki	Tarkista jäähdytysnesteen määrä tai öljymäärä, lisää tarvittaessa ☞ <i>Luku 8.4.4 „Öljymäärän tarkistus“ sivulla 85</i>	Ammattihenkilöstö
	Juoksupyörä hankaa imukanteen	Tarkista juoksupyörän välys, tarvittaessa säädä ☞ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän vällyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Paksu liete ja pieni juoksupyörän välys	Lisää juoksupyörän vällystä ☞ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän vällyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
Moottori ei käynnisty	Pääkytkin pois päältä	Aseta pääkytkin asentoon "ON"	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ylivirtalaukaisin on lauennut	Tarkista ylivirtalaukaisin	Sähköalan ammattilainen
	Moottori vaurioitunut	Tarkista moottori, korjaa tarvittaessa	Sähköalan ammattilainen Valmistaja (huoltopiste)
	Jännite liian alhainen	Tarkista jännite	Sähköalan ammattilainen
	Päällekytkentätasoa ei saavutettu; anturi tai kytkin viallinen	Tarkista nestemäärä; tarkista pinnankorkeuskytkimen toiminta, vaihda tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
Melu	Kierrosluku liian korkea	Tarkista kierrosluku, tarvittaessa pienennä	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

Vian kuvaus	Syy	Korjaus	Henkilöstö
	Ilmaa imuputkessa	Tarkista imuputki	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Ilmaa tai kaasua kuljetettavassa aineessa	Tarkista, onko kuljetettavassa aineessa ilmaa tai kaasua	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Imukorkeus liian suuri	Tarkista imukorkeus	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Riittämätön imupaine kuumia nesteitä kuljettaessa	Tarkista imupaine, korota tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
	Imuputkea ei ole upotettu riittävän syväälle	Tarkista imuputken upotussyvyys	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)
	Moottori vaurioitunut	Tarkista moottori, korjaa tarvittaessa	Sähköalan ammattilainen Valmistaja (huoltopiste)
	Kiinnitys irronnut	Tarkista kiinnitys, korjaa tarvittaessa	Ammattihenkilöstö
	Juoksupyörä hankaa imukanteen	Tarkista juoksupyörän välyys, tarvittaessa säädä ↪ <i>Luku 8.4.2 „Juoksupyörän välyksen tarkistus/säätö“ sivulla 71</i>	Opastusta saanut henkilö (käyttäjä)

9.3 Käyttöönotto häiriön korjauksen jälkeen

Häiriön korjauksen jälkeen on suoritettava seuraavat vaiheet laitteen käyttöönoton jatkamista varten:

1. ➤ Tarkista, onko kaikki poistetut turvalaitteet ja suojukset asennettu jälleen asianmukaisesti.
2. ➤ Tarkista kaikkien aiemmin avattujen ruuviliitosten kireys.
3. ➤ Varmista, että kaikki käytetyt työkalut, materiaalit ja muut varusteet on poistettu työskentelyalueelta.
4. ➤ Puhdista laite ja poista mahdolliset vuotaneet aineet kuten nesteet, käsitellyt materiaalit tms.
5. ➤ Varmista, että laitteiston kaikki turvalaitteet toimivat moitteettomasti.
6. ➤ Varmista, ettei vaara-alueella ole ketään.
7. ➤ Käynnistä laite luvussa "Käyttö" annettujen ohjeiden mukaisesti.

10 Purkaminen

Kun laitteiston käyttöikä on kulunut loppuun, se on purettava ja hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla.

10.1 Turvallisuus

Sähkölaitteet



VAARA!

Sähkövirran aiheuttama hengenvaara!

Jännitteisten osien koskettaminen aiheuttaa hengenvaaran. Päällekytketyt sähkökomponentit voivat aiheuttaa kontrolloimattomia liikkeitä ja vakavia tapaturmia.

- Ennen purkutöiden aloittamista kytke sähkönsyöttö pois päältä ja katkaise se lopullisesti.

Epäasianmukainen purkaminen



VAROITUS!

Epäasianmukainen purkaminen aiheuttaa tapaturmavaaran!

Laitteiston tai tarvittavien työkalujen jäännösenergia, kulmikkaat osat, terät ja kulmat voivat aiheuttaa tapaturmia.

- Varmista ennen töiden aloittamista, että tilaa on riittävästi.
- Käsittele avoimia, teräväreunaisia osia varovasti.
- Kiinnitä huomiota työskentelypaikan siisteyteen ja puhtauteen! Irralliset toistensa päällä tai ympäristössä lojuvat osat ja työkalut voivat aiheuttaa tapaturmia.
- Pura osat asianmukaisesti. Ota huomioon joidenkin osien suuri omapaino. Tarvittaessa käytä nostolaitteita.
- Varmista osat, jotta ne eivät putoa tai kaadu.
- Jos ilmenee epäselvyyksiä, ota yhteys valmistajaan.

10.2 Purkaminen

Ennen purkamisen aloittamista:

- Kytke laitteisto pois päältä ja estä sen uudelleenkäynnistyminen.
- Katkaise koko tehonsyöttö laitteistosta fyysisesti ja pura jäännösenergia.
- Poista käyttö- ja apuaineet sekä muut käsitellyt materiaalit ja hävitä ne ympäristöystävällisesti.

Tämän jälkeen puhdista rakenneryhmät ja osat asianmukaisesti ja pura ne käyttöpaikalla voimassa olevien työsuojelu- ja ympäristönsuojelumääräyksien mukaan.

10.3 Hävitys

Jos palautuksesta tai hävittämisestä ei ole tehty sopimusta, toimita laitteen puretut osat uudelleen käytettäväksi:

- Romuta metalli.
- Toimita muoviosat kierrätykseen.
- Hävitä muut komponentit niiden materiaalien mukaan lajiteltuina.



OHJE!

Väärä hävitystapa aiheuttaa vaaraa ympäristölle!

Virheellinen hävitys voi aiheuttaa vaaraa ympäristölle.

- Sähköromu, elektroniikkakomponentit, voitelu- ja muut apuaineet on hävitettävä alan hyväksytyn yrityksen toimesta.
- Epäselvissä tapauksissa pyydä lisätietoja ympäristöystävällisestä hävityksestä paikallisilta viranomaisilta tai jätealan yrityksiltä.

11 Liite

- Tekniset tietolehdet
- Tekniset piirustukset
- CE-vaatimustenmukaisuusvakuutus
- Varaosaluettelo
- Liitântäkaavio
- Tyypikoodin selitys
- Luovutusraportti
- Sovellettujen standardien luettelo

12 Hakemisto

A

Asennuspaikka	
Vaatimukset.....	43
Asiakaspalvelu.....	8

E

Ei-säädettävä pumppu.....	79
Ensiapu.....	19

H

Hallintalaitteet.....	34
Haltija.....	10
Henkilöstö.....	11
Huolto.....	8
Huoltokaavio.....	68
Huoltoliitännät.....	69
Huoltotyöt.....	70
Huuhteluliitäntä.....	28, 29, 30, 31
Huuhteluvesiliitännät.....	59
Hydrauliikka.....	33
Hydrauliikkaosa.....	26
Häiriötaulukko.....	96
Hätä-seis.....	65
Hävitys.....	103

I

Imukartio.....	33
Imulaiippa.....	26
Imuputki.....	44

J

Johdinkisko.....	27
Johto-osa.....	26
Johtosuoja.....	32
Juoksupyörä.....	15
Juoksupyörän vällys.....	72
Jäähdytysnesteen sisääntulo.....	31
Jäähdytysnesteen ulostulo.....	31
Jäähdytysajajat.....	64, 65

K

Kierukkakotelo.....	33
Kilvet.....	20
Kosteusanturi.....	32
Kuivakäyntiajat.....	63, 64

Kuljetus

Lavat.....	38
Nosturi.....	37
Kuljetustarkastus.....	36
Kuormat.....	36
Kytkeminen pois päältä.....	61
Käyttö.....	13
Käyttöaineet.....	22
Käyttöolosuhteet.....	22
Käyttötarkoitus.....	13
Käyttöturvallisuuskomponentit.....	32

L

Laakerin lämpötila-anturi.....	32
Liitännät.....	33
Liukukappale.....	27
Lämpötilanrajoitin.....	32

N

Normaali käyttö.....	61
Nostosilmukat.....	37

O

Onnettomuus.....	19
Öljynpoistoaukko.....	28, 29, 30, 31
Öljyntäyttöaukko.....	29

P

Painejohto.....	46
Painepuolen laippa.....	26
Pakkaus.....	39
Pinnankorkeuden säätö.....	57
Pinnankorkeuskytkimet.....	57
Poistokotelo.....	27

Pumppu

Huuhtelu.....	63
Tyhjennys.....	63
Purkaminen.....	103
Pyörimissuunta.....	56
Päällekytkeminen.....	61

R

Ruuvikeskipakopyörä.....	33
--------------------------	----

S

Sisääntulo.....	33
Staattorikotelo.....	28, 30

Staattorikotelon aukko.....	28, 29, 30, 31	Turvalaitteet.....	17
Staattorikotelon jäähdytysvaippa.....	29, 31	Turvallisuus	
Suoja-aineet.....	20	Yleistä.....	10
Suojaimet.....	13	Tyypikoodi.....	22
Symbolit		U	
käyttöohjeessa.....	6	Uimurikytkin.....	32
Sähkömoottori.....	26	Ulostulo.....	33
Sähkömoottorit		Upotussyvyys	
Jäähdytystavat.....	27	Uppomoottorit.....	63
Sähkövirta.....	15	V	
Säädettävä pumppu.....	73, 76	Varaosat.....	8
T		Varastointi.....	40
Takuumääräykset.....	8	Vastuun rajoitus.....	7
Tehonsyöttö		Voiteluaineet.....	20
Liitäntä.....	53	Välyksen säätö.....	33
Tekijänoikeudet.....	9	Y	
Tulipalo.....	19	Yhteyshenkilö.....	8