

Käyttöohjeet – Tekninen dokumentaatio



Watson-Marlow MasoSine-pumput MR 160 / SPS 600L

Sisältö

Tekninen tiedote.....	4
1 YLEISTÄ	5
2 KÄYTTÖTARKOITUS.....	5
3 TOIMINTAPERIAATE.....	5
4 TURVALLISUUSOHJEET	5
4.1 Perustavat turvallisuusohjeet	5
4.2 Turvallisuusmerkinnät	5
4.3 Haltijan velvollisuus	5
4.4 Organisatoriset toimenpiteet	5
4.5 Henkilöstön velvollisuudet	5
4.6 Henkilöstön koulutus	6
4.7 Epäviralliset turvallisuustoimenpiteet	6
4.8 Koneen käsittelyyn liittyvät vaarat	6
4.9 Turvatoimenpiteet normaalikäytössä	6
4.10 Suojalaitteet.....	6
4.11 Vaarallisen kuljetettavan materiaalin aiheuttamat vaarat.....	6
4.12 Sähköisen energian aiheuttama vaara.....	6
4.13 Hydraulikan aiheuttamat vaarat.....	6
4.14 Erityiset vaarakohdat.....	6
4.15 Koneeseen tehdyt rakenteelliset muutokset	7
4.16 Koneen aiheuttama melu	7
4.17 Huolto- ja kunnossapito, häiriöiden poisto.....	7
4.18 Koneen puhdistus.....	7
4.19 Häiriöt	7
4.20 Määräystenmukainen käyttö	7
5 TAKUU JA VAHINGONKORVAUSVASTUU	7
6 KULJETUSOHJEET.....	7
7 ASENNUS	8
8 LIITÄNTÄ PUTKISTOIHIN	8
9 YHTEIDEN MAHDOLLISET ASENNOT.....	9
10 YHTEIDEN ASENNON VAIHTAMINEN	9
11 PYÖRIMISSUUNNAN VAIHTAMINEN.....	9
12 TÄRKEÄÄ: HUOMIOI ENNEN KÄYTTÖÖNOTTOA!	9
13 KUIVAKÄYNTI.....	10
Liukurengastiivisteellä varustettua pumppua ei koskaan saa käyttää kuivakäynnillä!	10
14 PUHDISTUS.....	10
14.1 Puhdistus vedellä, emäksellä tai hapolla suoritettulla sisäisellä kierrolla.....	10
14.2 Puhdistus CIP-kierrolla.....	11
14.3 Manuaalinen puhdistus	11
14.4 Sterilointi.....	11

15 ÖLJYNVAIHTO	11
16 HÄVITTÄMINEN	11
17 VARAOSAT	11
18 KÄYTÖSTÄ POISTAMINEN	12
18.1 Käytöstä poistaminen toistaiseksi	12
18.2 Lopullinen käytöstä poistaminen	12
19 DIAGNOOSITUKI	13
20 ASENNUSMITAT	15
21 ASENNUS	16
21.1 Kolmella säteittäisakselin rengastiivisteellä varustettu pumppu.....	16
21.2 Liukurengastiivisteiden asennus	18
22 LIUKURENGASTIIVISTEEN IRROTTAMINEN	18
23 LIUKURENGASTIIVISTE	19
23.1 Yleiset menettelytavat	19
23.2 Erityiset menettelytavat	20
23.3 Käyttö	20
24 MITTAKUVAT	21

Tekninen tiedote

Varaosatilauksia varten on kaikki oman erityisen pumppusi ohjelmistokomponentit lueteltu teknisessä tiedotteessa sekä toimituksen mukaan liitettyssä osaluettelossa. Jos ongelmia ilmenee, tekninen huolto on aina käytössäsi. Tarvitset sitä varten pumpun numeron, joka on merkitty tyyppikilpeen ja tekniseen tiedotteeseen.

1 Yleistä

Käyttöohjeet koskevat **Watson-Marlow MasoSine** -pumppuja:
MR 160 ja SPS 600L

Käyttöohjeet on luettava ennen pumpun asennusta. Huomioi turvallisuusohjeet ja -määräykset.

2 Käyttötarkoitus

Pumppusi käyttötarkoitus on annettu tarkasti teknisessä tiedotteessa. ATEX-todistuksen voimassaolo lakkaa, jos käyttötarkoitusta, komponentteja tai materiaaleja muutetaan. Tästä syystä on ennen muutoksia keskusteltava valmistajan kanssa!

3 Toimintaperiaate

Watson-Marlow MasoSine -pumpun toimintaperiaate on nerokkaan yksinkertainen. Pumppu koostuu modulaarisista rakenneosista. Roottorin sinimuotoisesta rakenteesta johtuen muodostuu jokaisella kierroksella neljä kertaa kammio, jonka läpi siirrettävä tuote "puristetaan" tai työnnetään.

Heti, kun yksi kammio sulkeutuu, avautuu vastakkainen kammio saman millimetrin murto-osan verran kuin mitä sulkeutuva kammio pienenee.

Se saa aikaan pumpun imu- ja painetoiminnon ilman värähtelyä. Ohjausluisti (portti) estää paine- ja imupuolen paineentasauksen. Samalla ohjausluisti suorittaa tärkeän pumpun laakerin pakollisen voitelun tai pumppua puhdistettaessa laakerin tai tiivisteen tehokkaan huuhtelun.

4 Turvallisuusohjeet

4.1 Perustavat turvallisuusohjeet

Tämän koneen turvallinen käsittely ja häiriötön toiminta edellyttää turvallisuusohjeiden ja -määräysten tuntemista.

Näissä käyttöohjeissa on esitetty koneen turvallisen käytön kannalta tärkeimmät tiedot.

Kaikkien koneella työskentelevien henkilöiden on huomioitava nämä käyttöohjeet ja erityisesti niiden sisältämät turvallisuusohjeet.

Lisäksi on huomioitava käyttöpaikalla voimassa olevat tapaturmantorjuntasäännöt ja -määräykset.

Seuraavia turvallisuusohjeita on ehdottomasti noudatettava.

Ne ovat olennainen ja välttämätön koneen käyttäjän asiakirjojen osa. Jos ohjeita ei noudateta, se voi aiheuttaa takuuvaatimusten menettämisen.

Kaikkien osapuolten edun nimissä suosittelemme, että kaikki asennustyöt, huolto-, häiriö- ja kunnossapitotapaukset, koulutukset, ohjeet ja erityistilanteet kirjataan koneen lokikirjaan.

4.2 Turvallisuusmerkinnät



Turvallisuusohje, jonka noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilöiden vaarantamiseen.



Sähköjännitteeseen liittyvä turvallisuusohje

HUOMIO

Turvallisuusohje, jonka noudattamatta jättäminen voi johtaa pumpun ja sen toiminnan vaarantamiseen.

4.3 Haltijan velvollisuus

Koneen haltija sitoutuu siihen, että hän antaa vain sellaisten henkilöiden työskennellä koneella, jotka tuntevat työturvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskevat perusohjeet ja määräykset ja jotka on koulutettu koneen käsittelyyn, ja jotka ovat lukeneet, ymmärtäneet ja allekirjoituksellaan vahvistaneet näiden käyttöohjeiden turvallisuusohjeet ja varoitukset.

Henkilöstön turvallisuusmääräysten mukainen työskentely tarkistetaan säännöllisin väliajoin.

4.4 Organisatoriset toimenpiteet

Koneen haltijan on asetettava vaadittavat henkilökohtaiset suojavarustukset saataville.

Kaikki turvalaitteet on tarkastettava säännöllisesti.

4.5 Henkilöstön velvollisuudet

Kaikki työntekijät, jotka määräysten mukaisesti työskentelevät koneella, sitoutuvat ennen työn aloitusta siihen, että he huomioivat työturvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskevat perusohjeet ja määräykset, lukevat näiden käyttöohjeiden turvallisuutta käsittelevän luvun ja varoitukset ja vahvistavat allekirjoituksellaan, että he ovat ymmärtäneet ne.

4.6 Henkilöstön koulutus

Vain koulutettu ja asiaan perehdytetty henkilöstö saa työskennellä koneen kanssa. Henkilöstön vastuualueet, kuten koneen asennus, käyttöönotto, käyttö, kokoonpano, huolto ja kunnossapito, on määriteltävä selkeästi. Koulutettava henkilöstö saa käyttää konetta vain kokeneen työntekijän valvonnassa.

4.7 Epäviralliset turvallisuustoimenpiteet

Käyttöohjeiden on aina oltava koneen käyttöpaikalla. Käyttöohjeiden lisäksi on huomioitava yleisesti voimassa olevat ja paikalliset säännökset tapaturmien ehkäisemistä sekä ympäristönsuojelua koskevat määräykset. Kaikki koneen turvallisuusohjeet ja varoitukset on pidettävä täysin luettavissa.

4.8 Koneen käsittelyyn liittyvät vaarat

Watson-Marlow MasoSine -pumppu perustuu uusimpaan tekniikkaan ja tunnustettuihin turvateknisiin sääntöihin. Siitä huolimatta koneen käytöstä voi aiheutua henkilövahinkoja tai hengenvaara käyttäjälle tai kolmannelle osapuolelle. Myös kone tai muut esineet saattavat vaurioitua. Konetta saa käyttää vain:

- määräystenmukaiseen tarkoitukseen (katso tilausvahvistus)
- turvateknisesti moitteettomassa kunnossa.
- Turvallisuuteen mahdollisesti vaikuttavat häiriöt on korjattava viipymättä.

4.9 Turvatoimenpiteet normaalikäytössä

Konetta saa käyttää vain, jos kaikki suojalaitteet ovat toimintakunnossa.

Varmista ennen koneen kytkemistä päälle, ettei käynnistyvä kone voi aiheuttaa vaaraa kenellekään.

Tarkista vähintään kerran työvuoron aikana, ettei koneessa ole näkyviä vaurioita ja tarkasta turvalaitteiden toiminta.

4.10 Suojalaitteet

Ennen jokaista koneen käynnistystä on kaikkien suojalaitteiden oltava asianmukaisesti paikallaan ja toimintakunnossa.

Suojalaitteet saa poistaa vain

- kun kone on pysähdyksissä ja sen uudelleenkäynnistyminen on estetty.

Jos koneeseen on toimitettu osia, koneen käyttäjän on huolehdittava siitä, että suojalaitteet asennetaan paikoilleen ohjeita noudattaen.

Jos kuumat tai kylmät koneen osat voivat aiheuttaa vaaraa, käyttäjän on asennuspaikalla varmistettava niiden suojaaminen kosketukselta.

4.11 Vaarallisen kuljetettavan materiaalin aiheuttamat vaarat

(ArbStoffV:n määrittelyn mukaisen) vaarallisen kuljetettavan materiaalin kohdalla on noudatettava vastaavia säännöksiä.

4.12 Sähköisen energian aiheuttama vaara



Sähköasennustyöt saa suorittaa vain sähköalan ammattilainen. Tarkasta koneen sähköjärjestelmä säännöllisesti.

Korjaa löysät liitokset ja palaneet kaapelit viipymättä.

Pidä kytkentäkaappi aina suljettuna. Vain valtuutettu henkilöstö saa avata sen avaimella tai työkalulla.

Jos jännitteisille osille tehtävät työt ovat välttämättömiä, toisen henkilön on osallistuttava niihin ja huolehdittava hätätilanteessa virran katkaisemisesta pääkytkimellä.

Noudata pumpun sähköasennustoissa standardin

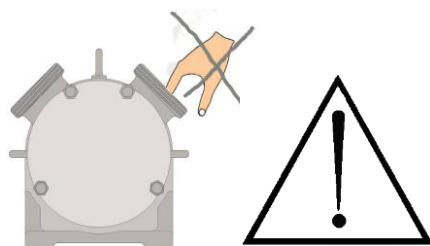
DIN EN 60204 vaatimuksia. Vain alan ammattilainen saa suorittaa liitännät.

4.13 Hydraulikan aiheuttamat vaarat

Hydraulisten laitteiden parissa saavat työskennellä vain sellaiset henkilöt, joilla on erityisasiantuntemusta ja kokemusta hydraulikasta.

Avattavat järjestelmän osat ja paineputket on ennen korjaustöiden alkamista tehtävä paineettomiksi. Hydrauliletkut on vaihdettava säännöllisin väliajoin, vaikka niissä ei olisi havaittavissa turvallisuuteen vaikuttavia puutteita.

4.14 Erityiset vaarakohdat



Pumpun pyörivä roottori. Sormien ja käsien puristuksiin joutumisen tai katkeamisen vaara. Pumppu on asennuspaikalla varmistettava siten, että kukaan ei voi koskea sen aukkoon roottorin pyöriessä. Käsiteltäessä pysähdyksissä olevaa roottoria, on moottori varmistettava tahattoman käynnistymisen varalta. Vaara on suurempi, kun putket on irrotettu ja pumppu on auki.

4.15 Koneeseen tehdyt rakenteelliset muutokset

Koneeseen ei saa tehdä lisäyksiä tai muutoksia ilman valmistajan lupaa. Kaikkiin muutostöimenpiteisiin on saatava **Watson-Marlow MasoSine** -yhtiön kirjallinen lupa. Osat, jotka eivät ole moitteettomassa kunnossa on vaihdettava välittömästi. Käytä vain alkuperäisiä varaosia ja kuluvia osia. Ei voida taata, että muiden valmistajien osat on suunniteltu ja valmistettu kuormitus- ja turvallisuusvaatimukset huomioiden.

4.16 Koneen aiheuttama melu

Koneesta lähtevän jatkuvan melun melutaso on enintään 70 dB(A). Paikallisista olosuhteista riippuen voi melutaso olla korkeampi, mikä aiheuttaa melusta johtuvaa huonokuuloisuutta. Siinä tapauksessa käyttökäyttäjällä on suojattava tarvittavilla suojavarusteilla/suojatoimenpiteillä.

4.17 Huolto- ja kunnossapito, häiriöiden poisto

Määräysten mukaiset asetus-, huolto- ja tarkastustyöt on suoritettava määräaikoja noudattaen. Ilmoita käyttökäyttäjälle huolto- ja kunnossapitotöiden aloittamisesta. Kaikki koneeseen etu- ja jälkikäteen liitetyt laitteiston osat ja käyttöaineet, kuten paineilma ja hydrauliliikka yms. on suojattava tahattomalta käyttöönotolta. Kytke kone kaikkien huolto-, tarkastus- ja korjaustöiden ajaksi jännitteettömäksi ja varmista, ettei pääkytkin kytkeydy odottamatta uudelleen päälle. Lukitse pääkytkin ja irrota avain. Kiinnitä uudelleenkäynnistämisestä varoittava varoituskilpi. Kun vaihdat suurempia kokoonpanoja, kiinnitä ja varmista ne huolellisesti nostolaitteisiin. Tarkista, että irrotetut ruuviliitännät ovat kunnolla kiinni. Käytä vain alkuperäisiä varaosia.



Tarkasta turvalaitteiden toiminta huoltotöiden jälkeen.

4.18 Koneen puhdistus

Käsittele käytettyjä aineita ja materiaaleja määräysten mukaisesti, erityisesti:

- voitelujärjestelmiin liittyvissä töissä
- liuottimilla puhdistettaessa

4.19 Häiriöt

Kytke kone käyttöhäiriön ilmetessä pois päältä ja varmista se asianton tai tahatonta käyttöönottoa vastaan.

4.20 Määräystenmukainen käyttö

Tarkat määräykset on mainittu tilausvahvistuksessa.

Muu käyttö on määräysten vastaista.

Jos haluat muuttaa tuotetta, painetta, kierrosnopeutta tai lämpötilaa, siitä on ensin keskusteltava meidän kanssamme tai edustajamme kanssa.

5 Takuu ja vahingonkorvausvastuu

Pääsääntöisesti pätevät yrityksemme "Yleiset myynti- ja toimitusehdot".

Ne ovat käyttäjän saatavilla viimeistään sopimuksen solmimisajankohdasta lähtien.

Oikeutta esittää henkilö- ja esinevahinkojen johdosta takuu- ja vahingonkorvausvaatimuksia ei ole, jos vahingot ovat aiheutuneet yhdestä tai useammasta seuraavassa kuvatusta syystä:

- Koneen muu kuin määräysten mukainen käyttö
- Koneen epäasianmukainen asennus, käyttö ja huolto.
- Koneen käyttö silloin, kun sen turvalaitteet ovat vioittuneet tai kun turva- ja suojalaitteita ei ole asennettu asianmukaisesti tai ne ovat toimintakelvottomia.
- Käyttöohjeiden määräyksiä ei ole noudatettu koskien seuraavaa:
 - kuljetus
 - varastointi
 - asennus
 - käyttöönotto
 - koneen käyttö, huolto ja kokoonpano.
- Koneen rakennetta on muutettu omavaltaisesti
- Riittämätön koneen osien tilan valvonta
- Epäasianmukaisesti suoritettavat korjaukset
- Ylivoimaisten esteiden tai vieraiden esineiden aiheuttamat katastrofit.

Watson-Marlow MasoSine -yhtiö ei takaa tätä asiakirjaa eikä anna ilman eri toimenpiteitä tapahtuvia takuita tavanomaisesta laadusta ja sopivuudesta tiettyyn käyttötarkoitukseen.

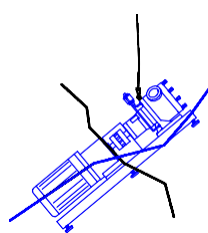
Watson-Marlow MasoSine -yhtiö ei vastaa millään tavoin siinä olevista virheistä tai sen seurauksena tahattomasti aiheutuneista välillisistä vaurioista, jotka ovat syntyneet tämän asiakirjan tiedoista, tehokkuudesta tai käytöstä.

Tässä julkaisussa on tekijänoikeuslain nojalla suojattuja yksityisiä tietoja. Kaikki oikeudet pidätetään.

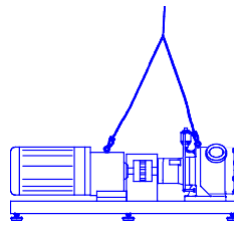
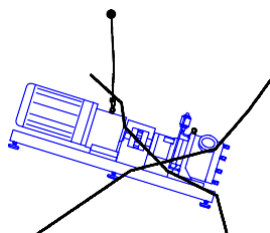
Tätä julkaisua ei saa kopioida, monistaa tai kääntää ilman **Watson-Marlow MasoSine** -yhtiön etukäteen antamaa suostumusta. Pidätämme oikeuden muutoksiin näissä käyttöohjeissa.

6 Kuljetusohjeet

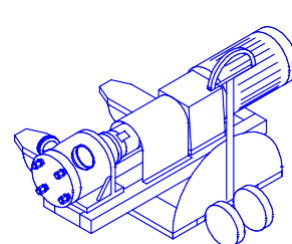
Kuljetusvälineen valinta riippuu pumpun ja käyttölaitteen koosta. Pumppu on kiinnitettävä asianmukaisesti kuljetusta varten. Nosturin/trukin ja köysien/hihnojen on oltava riittävän kokoisia. Jos pumppua kuljetetaan nostovaunulla tai trukilla, on huomattava, että laitteen keskikohta ei automaattisesti ole painopiste.



Väärin



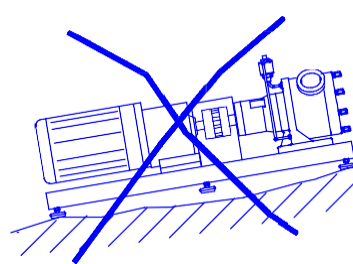
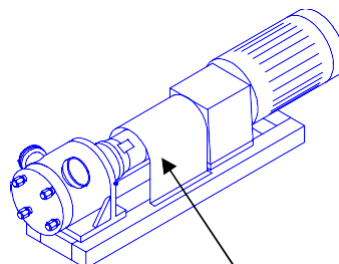
Oikein



7 Asennus

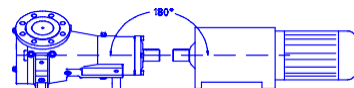
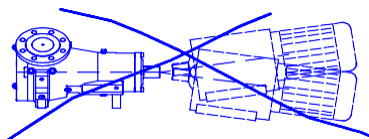


Moottorin ja pumpun akselien liitoskohta on suojattava kosketukselta!



väärin

EI SAA KÄYNNISTÄÄ ILMAN



Aseta pumppu tasaiselle alustalle.

Ei saa käynnistää ilman kosketussuojaa!!

Alustan on oltava tarpeeksi suuri, jotta se kestää pumpun painon.

Pumpun ympärillä on oltava tarpeeksi tilaa huoltotöitä varten.

On taattava, että ilmanvaihto riittää moottorille.

Jos pumppua käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, on käytettävä ex-suojattua moottoria.

Koko aggregaatti on suojattava staattista varausta vastaan.

Pumpun akseli on kohdistettava käyttölaitteiston akseliin.

8 Liitäntä putkistoihin

HUOMIO

Puhdista putkistot ja poista niistä vieraat esineet ennen liitäntää. (putkistoissa voi olla jäämiä hitsaustöiden jäljiltä)

HUOMIO

Pumpun ja kiinteästi liitetyn putkiston väliin on imu- ja painepuolelle asetettava elastisia välikappaleita (kompensaattoreita). Niiden on tarkoitus estää pumpun värinän siirtyminen putkistojärjestelmään.

HUOMIO

Putkistosta pumpun suuttimiin vaikuttavia voimia ja momenteja on vältettävä (esim. jännitteet, lämpötilan aiheuttama laajeneminen jne.).

HUOMIO

Paineputken on osoitettava ylös päin, jotta jäljellä oleva neste voi myöhemmin aina valua takaisin pumppuun. Näin estetään täydellinen kuivakäynti. Lisäksi se mahdollistaa myöhemmin imutoiminnon.

HUOMIO

Koneen käyttäjän on huolehdittava siitä, että kielletty paineen nousu (yli tilauksessa sovitun ja teknisissä tiedoissa annetun paineen) ei ole mahdollista.

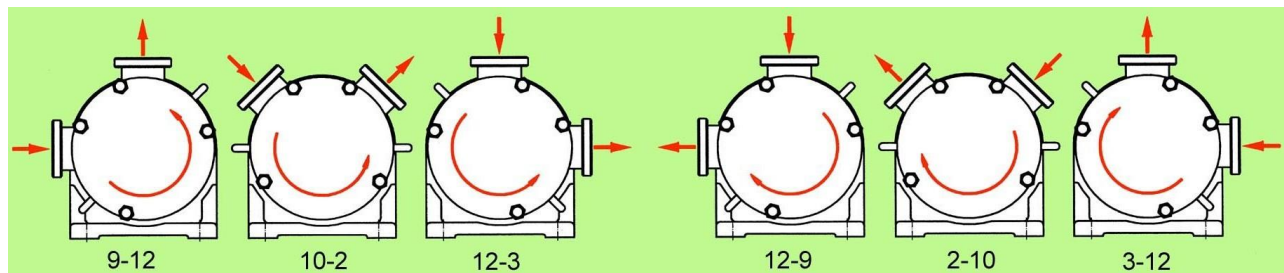
HUOMIO

Watson-Marlow MasoSine -pumput toimivat tavallisesti niin alhaisella ominaisfrekvenssillä, että siitä ei voi aiheutua vahinkoa. Erityisesti muuntajakäytössä voi tiettyjen taajuuksien aikana kuitenkin syntyä häiritsevää värinää, joka voidaan välttää. Mahdollisesti esiintyvä värinä voidaan mitata käyttöönottovaiheessa. Taajuusmuuntaja on silloin ohjelmoitava siten, että kyseiset taajuudet vältetään. Myös häiriöitä aiheuttavat lähteet, kuten kavitointi tai jäykät putket on suljettava pois.

Koneen käyttäjän on huolehdittava siitä, että pumppu voi toimia ilman kavitointia.

Kavitointi rikkoo pumpun

9 Yhteiden mahdolliset asennot

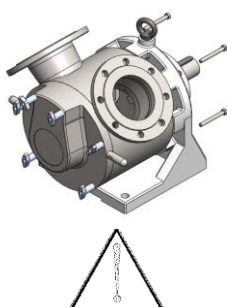


Roottorin ja moottorin pyöriminen vastapäivään
myötäpäivään

Roottorin ja moottorin pyöriminen

Ellei tilauksessa ole toisin mainittu, toimitetaan pumpu asennossa 2-10

10 Yhteiden asennon vaihtaminen



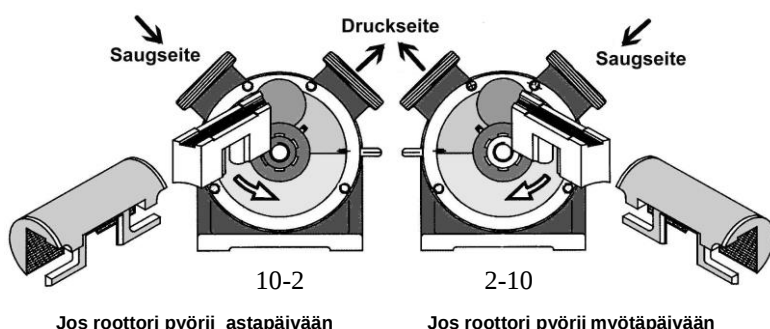
Irrota laakeripukin ruuvit. Kierrä kotelo 45°:een kulmassa vasemmalle tai oikealle.

Kiristä ruuvit uudestaan. (45 Nm.)

On kuitenkin huolehdittava siitä, että vaadittavien pumpun paineputken mekaanisten järjestelyjen avulla pumpuun jää tietty määrä nestettä. Tämän toimenpiteen avulla pumpun on helpompi imeä hyvin viskoosisia tuotteita. Vaakasuoraan asettuvien paineyhteiden kohdalla on kuitenkin ehdottomasti huolehdittava siitä, että paineputki on asetettu siten, että pumpun pinta on jatkuvasti peitettynä nesteellä. Näin estetään täydellinen kuivakäynti.

Yhteiden asentoa vaihdettaessa on moottori varmistettava tahattoman käynnistymisen varalta.

11 Pyörimissuunnan vaihtaminen



Pyörimissuuntaa vaihdettaessa vaihtuu imu- ja painepuoli. Silloin on **ehdottomasti** kierrettävä myös **porttia** ja **ohjauspatruunaa**, sillä muuten pumpu ei voi toimia täydellä teholla. Jos pyörimissuuntaa vaihdetaan, on pyörimissuunnan osoittavat nuolet vaihdettava vastaavasti. Lisäksi imu- ja paineyhteet on merkittävä.

Asetettu pyörimissuunta on merkittävä nuolella. Pumpu voi toimia vain lyhyen ajan asetetun suunnan vastaisesti. Se ei väärään pyörimissuuntaan pyöriessä voi muodostaa yli 2 barin painetta.



Moottorin pyörimissuunnan saa vaihtaa vain koulutettu alan ammattilainen. Moottori varmistettava tahattoman käynnistymisen varalta!

12 Tärkeää: Huomioi ennen käyttöönottoa!

Jos koneeseen on suoritetaan puhdistus- tai korjaustöitä tai se otetaan käyttöön ensimmäistä kertaa, tarkasta ennen käyttöönottoa, että kaikki ruuvit on kiristetty määräysten mukaisesti ja tiukasti.



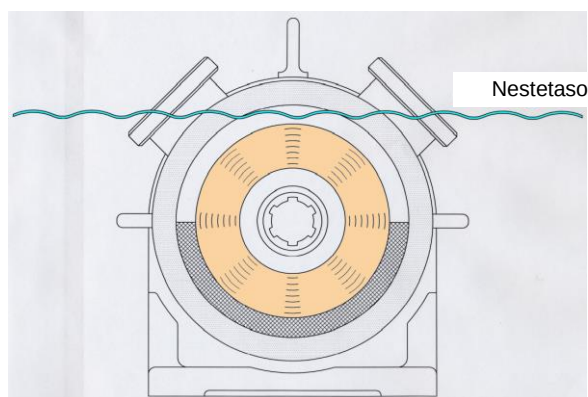
(ArbStoffV:n määrittelyn mukaisen) vaarallisen kuljetettavan materiaalin kohdalla on huomioitava vastaavat säännökset.

Pumpu voi kuljetuksessa likaantua, joten pumpun kansi on poistettava ja tarvittaessa puhdistettava ennen käyttöönottoa.

Ennen kuin pumpu otetaan käyttöön, on vielä kerran tarkistettava, ovatko portti ja ohjauspatruuna oikeassa asennossa painepuolen suhteen (katso pyörimissuunnan vaihto).

HUOMIO

Koneen käyttäjän on huolehdittava asianmukaisesta asennusasennosta ja asennettava tarpeelliset turvalaitteet (anturit, kytkin, paineanturit yms.).



Ennen pumpun käyttöönottoa ja pumppauksen aikana pumpussa on jatkuvasti oltava pumpattavaa ainetta siten, että nestetaso on roottorin yläpuolella! (katso kuva)
ATEX-pumpun täyttö on suoritettava räjähdysvaarallisen alueen ulkopuolella.

Pumpun kuivakäynti johtaisi räjähdysvaarallisen alueen lämpötilarajan ylittämiseen. Se voi johtaa räjähdykseen!



Alan ammattilaisen on kytkettävä moottori standardin DIN EN 60204 mukaisesti.

HUOMIO

Varmista ennen käyttöönottoa, että kaikki paine- ja imu puolen venttiilit ovat auki. Pumppu ei saa kuljettaa materiaalia suljettua venttiiliä vasten ilman ylipaineventtiiliä.

HUOMIO

Jos pumppu vuotaa, sen käyttö on lopetettava mahdollisimman nopeasti, ja vaurioituneet tiivisteet on vaihdettava.

HUOMIO

Koneen käyttäjän on huolehdittava siitä, että pumppu voi toimia ilman kavitointia.
Kavitointi rikkoo pumpun

13 Kuivakäynti

Pumppu kestää kuivakäyntiä vain niin kauan, kuin tiivisteiden lämmönkestävyys on taattu. Se tarkoittaa likimain yhtä minuuttia kaikkein epäsuotuisimmissa olosuhteissa - kuten esimerkiksi maksimaalisella kierrosnopeudella.

HUOMIO

Jos pumpussasi on liukurengastiiviste:

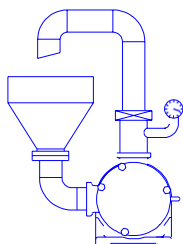
Liukurengastiivisteellä varustettua pumppua ei koskaan saa käyttää kuivakäynnillä!

Huuhdeltu on suoritettava ilman painetta. Se tarkoittaa, että puhdistusjärjestelmän pesunesteen on purkaututtava ilman painetta (Peukalotesti: nestettä on voitava painaa peukalolla).

14 Puhdistus

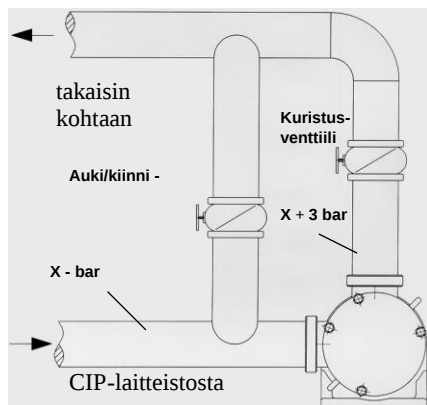
Kaikki **Watson-Marlow MasoSine** -pumput voidaan kokonaisuudessaan puhdistaa paikallisesti (Cleaning in Place, CIP). Katso CIP-puhdistusohjeet.

14.1 Puhdistus vedellä, emäksellä tai hapolla suoritettuna sisäisellä kierrolla



1. Aseta säätövaihteisto suurimpaan mahdolliseen kierrosnopeuteen. (väh. 400 rpm)
2. Hidasta sitten pumppua siten, että muodostuu 3–4 barin vastapaine.
3. Jos haluttua puhdistustulosta ei toimenpiteen jälkeen vielä saavuteta, on pumppu irrotettava. Se voidaan suorittaa muutamassa minuutissa käyttöohjeissa kuvattuja yksityiskohtaisia ohjeita noudattamalla. Pumpun manuaalinen puhdistus voidaan suorittaa sen jälkeen, kun pumppu on purettu kokonaan osiin.
Varo rikkoutuvia osia!!!

14.2 Puhdistus CIP-kierrolla



1. Tehohuuhtelu

Avaa kuristusventtiili ja suorita **Watson-Marlow MasoSine** -pumpun ensimmäinen karkea puhdistus käyttämällä sitä suurimmalla mahdollisella kierrosnopeudella.

2. Huuhtelu

Säädä kuristusventtiili siten, että pumpun painepuoli on vähintään 3,0 baria korkeampi kuin imupuoli.

Avaa auki/kiinni-venttiili, jotta voidaan taata myös jälkikäteen liitettyjen koneiden puhdistus.

14.3 Manuaalinen puhdistus

Pumpun manuaalinen puhdistus voidaan suorittaa sen jälkeen, kun pumppu on purettu kokonaan osiin.

Varo rikkoutuvia osia!!



Jos pumppu pysäytetään prosessin aikana ja avataan puhdistusta tai tarkastusta varten, on asiasta ilmoitettava asianomaiselle mekaanikolle tai sähköasentajalle, joka suorittaa tarvittavat toimenpiteet, jotta pumpputta ei voida käynnistää (irrottaa sulakkeet, ilmoittaa asiasta sähköasentajalle).



Pumpputta ei myöskään koskaan saa ottaa käyttöön, kun kotelon kansi on irrotettu. Jos pumpputta ei ole vielä liitetty putkistoon, on huolehdittava etukäteen siitä, että käyttömootoria ei voida käynnistää.

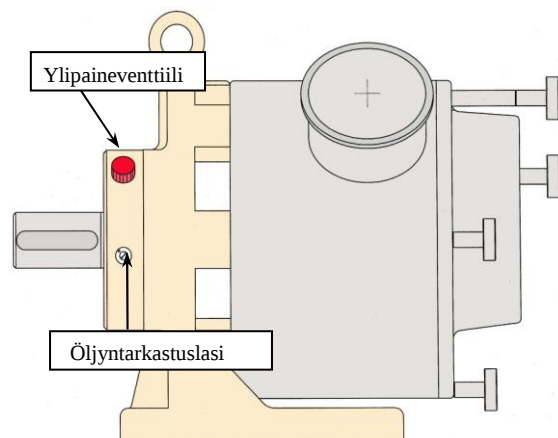
Noudata tapaturmantorjuntamääräyksiä!!

14.4 Sterilointi

Pumpun sterilointi vakiovarustuksella on **110°C:een asti vain pysähdyksissä** mahdollista!

Jos on kyseessä erikoisvarustus tai korkeammat lämpötilat, ota aina ensin yhteyttä pumpun valmistajaan!

15 Öljynvaihto



Pumppusarjojen **MR 160 ja SPS 600L** öljy on vaihdettava kerran vuodessa tai joka 1500 käyttötunnin jälkeen.

Tavallisessa öljynvaihtomenetellessä irrotetaan korkin (nro 21) kaikki neljä ruuvia, jotta korkki voidaan poistaa. Nyt vanha öljy voidaan tyhjentää. Kun korkin O-rengas on vaihdettu, voidaan korkki ruuvata jälleen takaisin paikoilleen. Öljyä täytetään lopuksi öljyn tarkastuslain keskiosaan asti (n. 0,3 litraa). Käytä seuraavia tai vastaavia öljyalaatuja.

(Watson-Marlow MasoSine -pumppujen standardinmukainen ensitäyttö)

Klüberoil 4 UH 1-220 N (elintarvike- ja lääketeollisuudessa käytettäväksi tarkoitettu voiteluöljy)

Standardinmukainen ensitäyttö sopii vain yli -10°C:een lämpötiloihin.

Jos lämpötila on alle -10°C, on käytettävä toisenlaista öljyä!

16 Hävittäminen

Toimita käytetty öljy tai rasva vastaavaan käsittelylaitokseen.

17 Varaosat

Periaatteessa saa korjaustöitä suorittaa vain tehtaan oma henkilökunta tai tehtaan valtuuttama asiakaspalvelu. Jos suoritat muutoksia itse, huomioi asianmukaiset turvallisuusmääräykset ja ota ennen töiden aloittamista yhteyttä tehtaan asiakaspalveluun, etenkin jos on takuuseen liittyvät velvoitteet ovat vielä voimassa. Velvoitteet saattavat raueta, jos koneeseen suoritetaan muutoksia ilman lupaa. Laitteessa saa käyttää vain **Watson-Marlow MasoSinen** alkuperäisiä varaosia! Varustukseen tehdyt muutokset, kuten esim. toinen tiivistejärjestelmä tai materiaaliin liittyvät muutokset, on kirjattava ylös.

Anna tilauksissa kaikki seuraaviin asioihin liittyvät tiedot:

- pumpun numero - materiaali
- EDV-numero - lukumäärä
- tuotteen kuvaus

Kysy lisätietoja pikatoimituksesta!

Watson-Marlow MasoSine

Postfach 100
Steinbeisstraße. 3
D-74358 Ilsfeld (Germany)
Puhelin: +49 (0)7062 9560-0
Faksi: +49 (0)7062 64593
Sähköposti: Info@masosine.com
Internet: http://www.masosine.com

18 Käytöstä poistaminen

18.1 Käytöstä poistaminen toistaiseksi

Lyhyeksi aikaa:

Poista tuotteiden jäämät (puhdistus) **D** Kytke pääkytkin pois päältä **D** Puhdista pumpun pinta

Pidemmäksi aikaa:

Poista tuotteiden jäämät huolellisesti (puhdistus) **D** Kytke pääkytkin pois päältä **D** Puhdista pumpun pinta **D** Irrota liitännät **D** valuta staattinen huuhteluneste ulos **D** Irrota huuhteluliitännät **D** säilytä porttia vedessä.

18.2 Lopullinen käytöstä poistaminen

Kytke virran ja huuhteluaineen syöttö irti. Lisää käsittelyyn öljyä ja rasvoja.
Kun lähetätte meille muut osat rahtimaksutta, hävitämme osat puolestanne.

19 Diagnoosituki

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu ei ime	Pyörimissuunta ei ole oikea	Tarkista pyörimissuunta
	Pumpussa ei ole kostutusainetta	Kosteuta pumppu nesteellä
	Ruuviliitos ei ole tiivis	Tarkista ruuviliitokset
	Imuputki on liian pitkä	Sovita imuputki sopivaksi
	Putken poikkileikkaus on liian pieni	Sovita imuputki sopivaksi
	Akselitiiviste vuotaa	Tarkista kaikkien tiivisteiden vauriot
	Pumpussa on kulumia	Vaihda kuluneet osat
	Moottorin kierrosluku ei täsmää	Mittaa kierrosluku ja säädä se
	Portti ja patruuna on säädetty väärin	Tarkista sijainti (katso Pyörimissuunnan vaihtaminen)
Pumppu ei kuljeta materiaalia	Pyörimissuunta ei ole oikea	Tarkista pyörimissuunta
	Imu- ja paineputket ovat vaihtuneet	Tarkista putkisto
	Moottorin kierrosluku ei täsmää	Tarkista kierrosluku vertaamalla sitä tehodiagrammeihin
	Osat ovat kuluneet	Vaihda kuluneet osat
	Portti ja patruuna on säädetty väärin	Tarkista sijainti (katso Pyörimissuunnan vaihtaminen)
	Putkistossa oleva luisti on kiinni	Tarkista putkisto
Pumpusta kuuluu melua	Moottorista kuuluu ääniä	Ota yhteyttä Watson-Marlow MasoSineen
	Pumpusta kuuluu ääniä	Ota yhteyttä Watson-Marlow MasoSineen
	Imuputki on liian pieni (kavitointi)	Lyhennä imuputkea tai suureenna läpimittaa, pienennä kierroslukua
	Pumpun yläosasta kuuluu nakutusta	Luisti on kulunut
	Laakeripukista kuuluu ääniä	Lisää öljyä, vaihda kartiorulla
	Kytin ei ole suunnattu oikein	Suuntaa kytin hiusviivaimella
Pumppu vuotaa vuotoaukosta	Tiivistejärjestelmä vuotaa	Vaihda liukurengas/vastarengas tai säteittäisakselin tiivisterenkaat
	O-renkaan tiiviste vuotaa	Vaihda O-rengas
	Laakeripukin säteittäisakselin tiivisterengas, öljyä vuotaa ulos	Pura laakeripukki osiin, vaihda säteittäisakselin tiivisterenkaat
Pumppu vuotaa etukotelosta	Kotelossa ei ole tiivistettä tai se on asennettu väärin	Asenna tai vaihda kotelon O-rengas
	Kotelon tiiviste on viallinen	Asenna tai vaihda kotelon O-rengas

Häiriö	Syy	Korjaus
Pumppu on tukossa	Pumpussa on vieraita esineitä	Poista vieraat esineet, tarkasta pumppu vaurioiden varalta
	Keskeytä virransyöttö	Tarkasta sähkö-laitteet. Tarkasta sulakkeet/moottori.
	Moottori on viallinen	Irrota kytkin ja kierrä pumppua käsin
Voimakasta kulumista lyhyen käyttöajan jälkeen	Kuljetettavassa materiaalissa on kiintoaineita	Vaihda kulutusosat usein, vaihda yhteensopivia materiaaleja, valitse suurempi pumppu, pienennä kierroslukua
	Kuljetettava materiaali on hankaavaa	
Roottori kuluu yksipuolisesti	Roottoria ei ole kiristetty oikein asennuksen yhteydessä	Kiristä umpimutteri tiiviisti runkoon
	Laakeripukin asennusmitta vaihtui töiden jälkeen	Tarkista ja korjaa asennusmitat MR160/SPS600L = 35,6mm +0,1
Pumppu ei ole puhdas CIP-puhdistuksen jälkeen	Puhdistusohjeita ei ole noudatettu	Laske painepuolen painetta, tarkista että eropaine on 3-4 bar
Roottori on "jumiutunut" staattoriin	Roottoria ei ole kiristetty kunnolla	Kiristä umpimutteri tiiviisti runkoon
	Lämpötila on liian korkea (lämpölaajeneminen)	Valitse staattori, jolla on suuremmat toleranssit
Kotelon ja laakeripukin välinen huuhtelu vuotaa	Laakeripukin O-rengas puuttuu tai on viallinen	Asenna tai vaihda O-rengas
Vettä tai kuljetettavaa materiaalia laakeripukissa	Huuhtelupaine on liian korkea	Huuhtelun on toimittava ilman painetta. (Asenna paineenalennusventtiili, kork. 0,1 bar)
	Vuotoaukot ovat tukossa	Tarkasta vuotoaukkojen vapaa virtaus, vaihda pumpun ja laakeripukin akselitiivisteet
Etulaakeri on syöpynyt kiinni roottoriin	Etulaakerin O-rengas puuttuu tai on kulunut	Asenna tai vaihda O-rengas
	Etulaakeri on väärin asennettu	Tarkasta etulaakerin vauriot ja asenna se oikeaan asentoon.

20 Asennusmitta

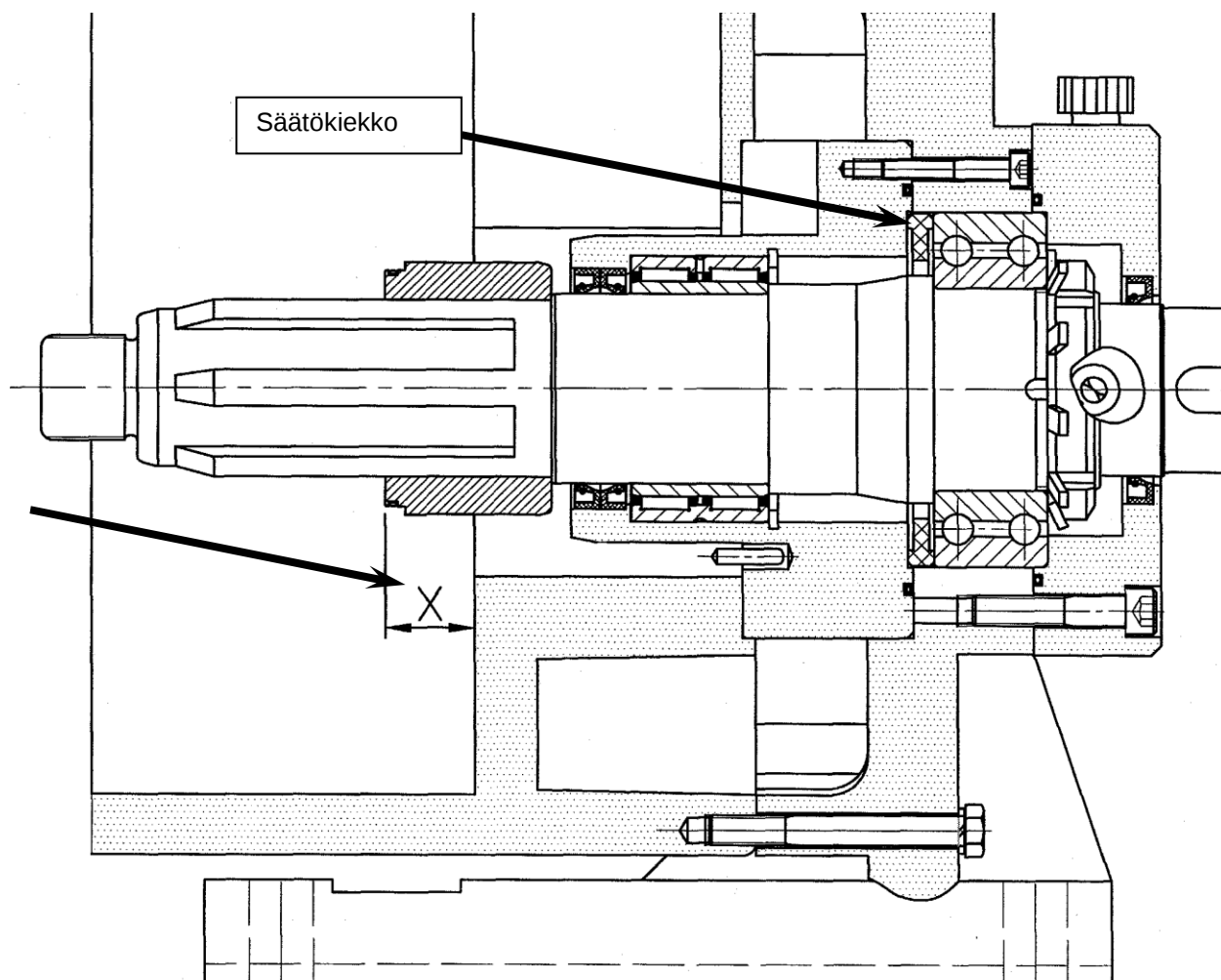
Asennusmitta mitataan kohdasta X (katso diagnoosituki sivulla 14)

Akselin tiivisterengasjärjestelmä: 35,6 mm +0.1

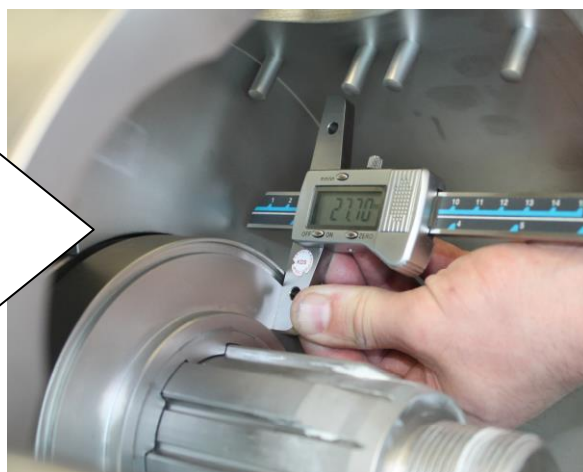
Liukurengastiivistejärjestelmä: 27,6mm +0.1

Jos mitta on liian pieni, säätökiekkoa on käännettävä.

Jos mitta on liian suuri, ota yhteyttä **WATSON-MARLOW MasoSineen** ja tilaa uusi säätökiekko

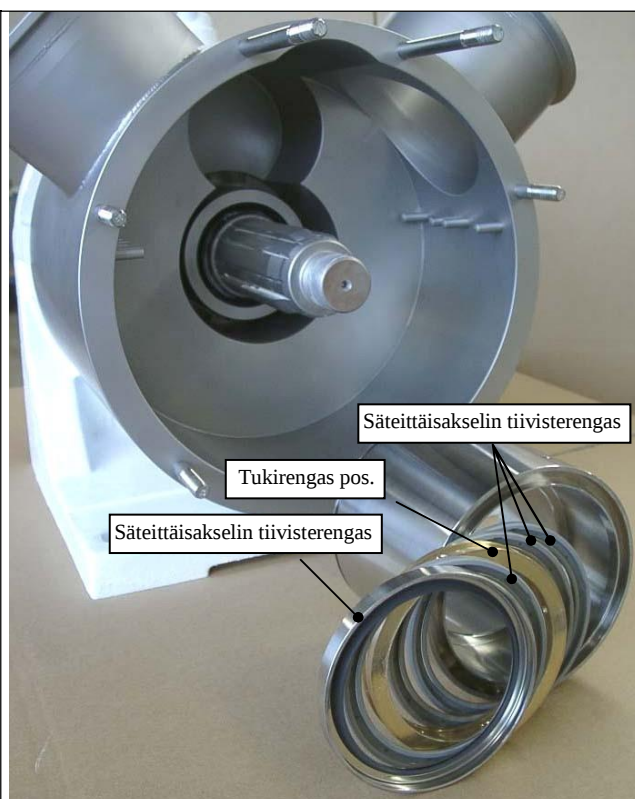


Liukurengastiiviste



21 Asennus

21.1 Kolmella säteittäisakselin rengastiivisteellä varustettu pumppu



Tiivistejärjestelmän tappi on asetettava pumppukotelon syvennykseen. Paina tiiviste vasteeseen asti.



Kun pyörimissuunta on myötäpäivään, on portin ja ohjauspatruunan on pyörittävä!
Katso sivu 9, luku 11
"Pyörimissuunnan vaihtaminen"

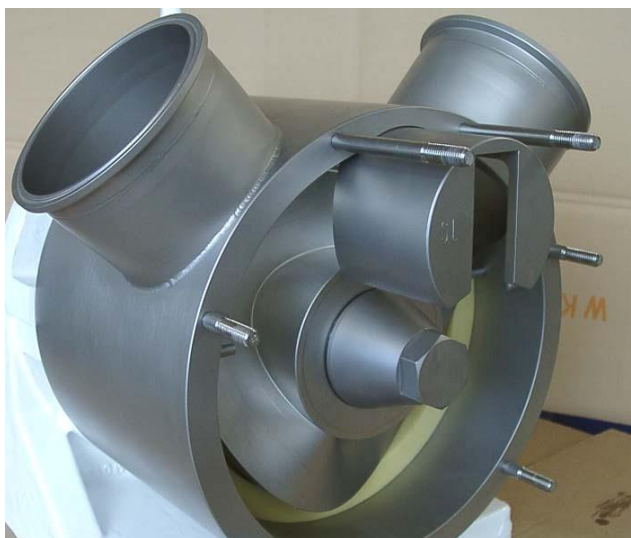


Asenna roottori, ohjauspatruuna ja portti esiasennettuna kokonaisuutena.

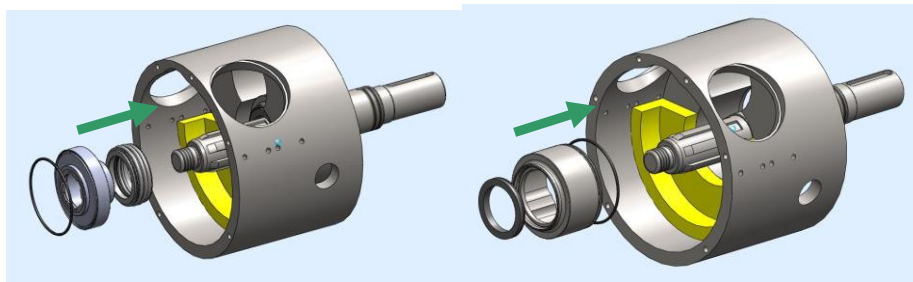
Kiristä umpimutteri 160 Nm:llä.



Etulaakerin tappi on asetettava etukotelon syvennykseen.

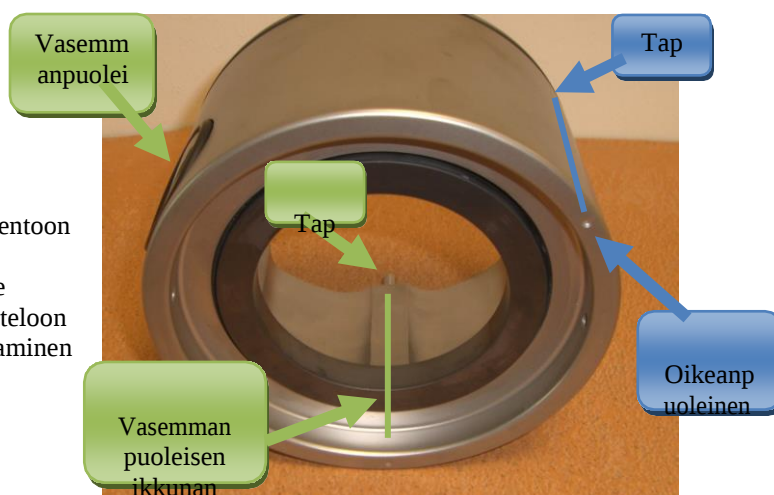


21.2 Liukurengastiivisteen asennus

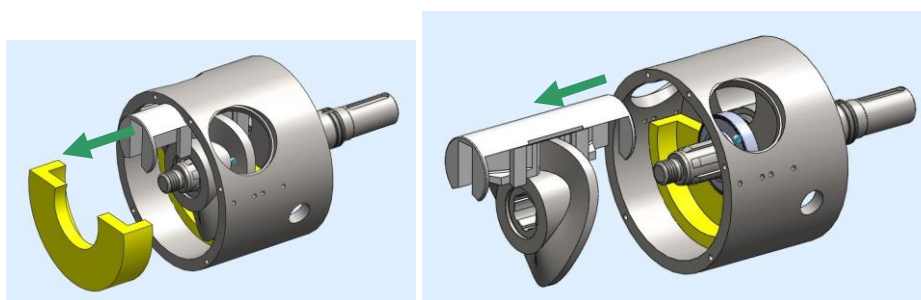


Asenna liukupinta staattisen renkaan uraan. Asenna palje dynaamisen renkaan uraan.

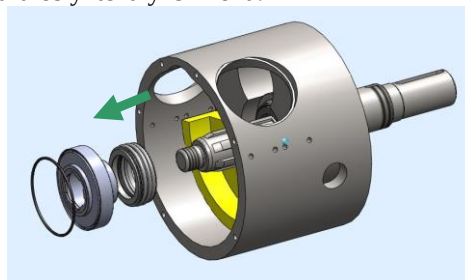
Asenna tappi siten, että ikkuna asettuu haluttuun asentoon (ikkuna vasemmalla tai oikealla puolella). Tarkista, ovatko kaikki O-renkaan asennettu oikein. Merkitse tiivistura tappien merkinnän avulla ja paina ura koteloon vasteeseen asti. Lopuksi voidaan esiasennettu dynaaminen yksikkö asentaa akselille.



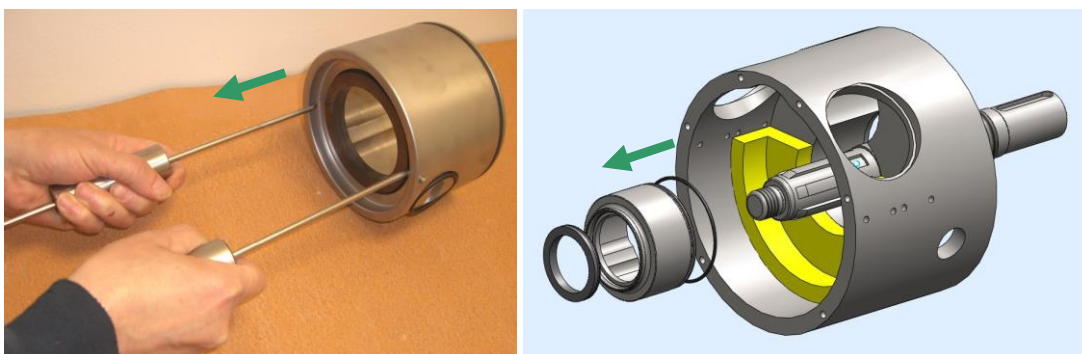
22 Liukurengastiivisteen irrottaminen



Kun etukotelo ja umpimutteri on irrotettu käyttöohjeiden mukaisesti, irrota etummainen staattori. Vedä nyt roottori, ohjauspatruuna ja portti ulos yhtenä yksikkönä.



Poista liukurengastiivisteen dynaaminen yksikkö. Noudata pintojen suhteen erityistä varovaisuutta!



Nyt koko tiiviste voidaan vetää ulos kotelosta tarkastusta tai osien vaihtamista varten. Käytä tähän tarkoitukseen työkalua S60-9003-12.

23 Liukurengastiiviste



Lue seuraavat ohjeet huolellisesti läpi. Jos asiassa on jotain epäselvää, ota yhteyttä Watson-Marlowiin. Liukurengastiivisteet ovat tarkasti valmistettuja ja testattuja koneen osia. Niiden määräystenmukaiseen käyttöön tarvitaan erityistä asiantuntemusta.

Noudata työturvallisuutta, tapaturmantorjuntaa, vaarallista ja tavallista käyttöä koskevia ohjeita ja sääntöjä.

Varmista aina ennen liukurengastiivisteellä työskentelyä, että järjestelmä on ajettu alas, paine on poistettu ja kone on jäähtynyt.

Tiivisteeseen ei saa tehdä rakenteellisia tai muita muutoksia (tiiviste ei toimi kunnolla, takuuvaatimukset menetetään).

Käytä vain Watson-Marlowin varaosia. Oman turvallisuutesi vuoksi on Watson-Marlowin annettava suorittaa kaikki korjaukset.

23.1 Yleiset menettelytavat

- Puhdista tiivistekammiot ja etsi vaurioituneita kohtia. Tarkista asennus- ja liitännämitat. Tarkasta akselin ja kotelon välisen aksiaalisen ja radiaalisen liikkeen tarkkuus.
- Kaikki reunat, alustat ja rajakohdat, jotka tulevat kosketuksiin tiiviste-elementtien kanssa asennuksen aikana (esim.: O-renkaat), on pyöristettävä riittävästi.
- Suorita asennustyöt erityisen puhtaissa olosuhteissa ja suurta huolellisuutta noudattaen. Älä missään tapauksessa käytä voimakeinoja! Se voi johtaa korjauskelvottomaan muodon muutokseen ja rikkoa keraamisia osia.

- Liukurengastiivisteiden asennuksessa ja purkutöissä noudatettava järjestys riippuu pumpusta ja se on kuvattu asianmukaisessa käyttöohjeessa.
- ÄLÄ KOSKAAN aseta tiivistepintoja tai tiivisteuria liukupinnoille ilman, että ne on huolellisesti suojattu.
- Vältä asennuksen aikana jännitteitä kostuttamalla kaikki O-renkaiden kosketuspinnat vedellä tai silikonirasvalla.
- Huomioi erityisesti elastomeeristen osien varastointia ja käyttöä koskevat ohjeet.
- Pidä EP-kumista valmistetut elastomeeriset osat erossa mineraaliöljypohjaisista voiteluaineista.
- Varaa riittävästi aikaa PTFE:stä valmistettujen O-renkaiden asentamiseen, äläkä käytä väkivaltaa. Muutoin muut tiivistys-elementit voivat vaurioitua.
- Älä koskaan käytä voiteluaineita liukupinnoilla. Asenna liukurengastiiviste täysin kuivassa, pölyttömässä ja puhtaassa ympäristössä.

23.2 Erityiset menettelytavat

Elastomeeripaljettiivisteet työnnetään matalapintajännitteisen veden avulla (puhdistusaineen lisäaine) kiertäen akselille. Älä käytä öljyä tai rasvaa! Paina vain ulkoisia renkaita. Tarkasta muodon sopivuus ulkoisten renkaiden, jousien ja liukupintojen asennuksen jälkeen

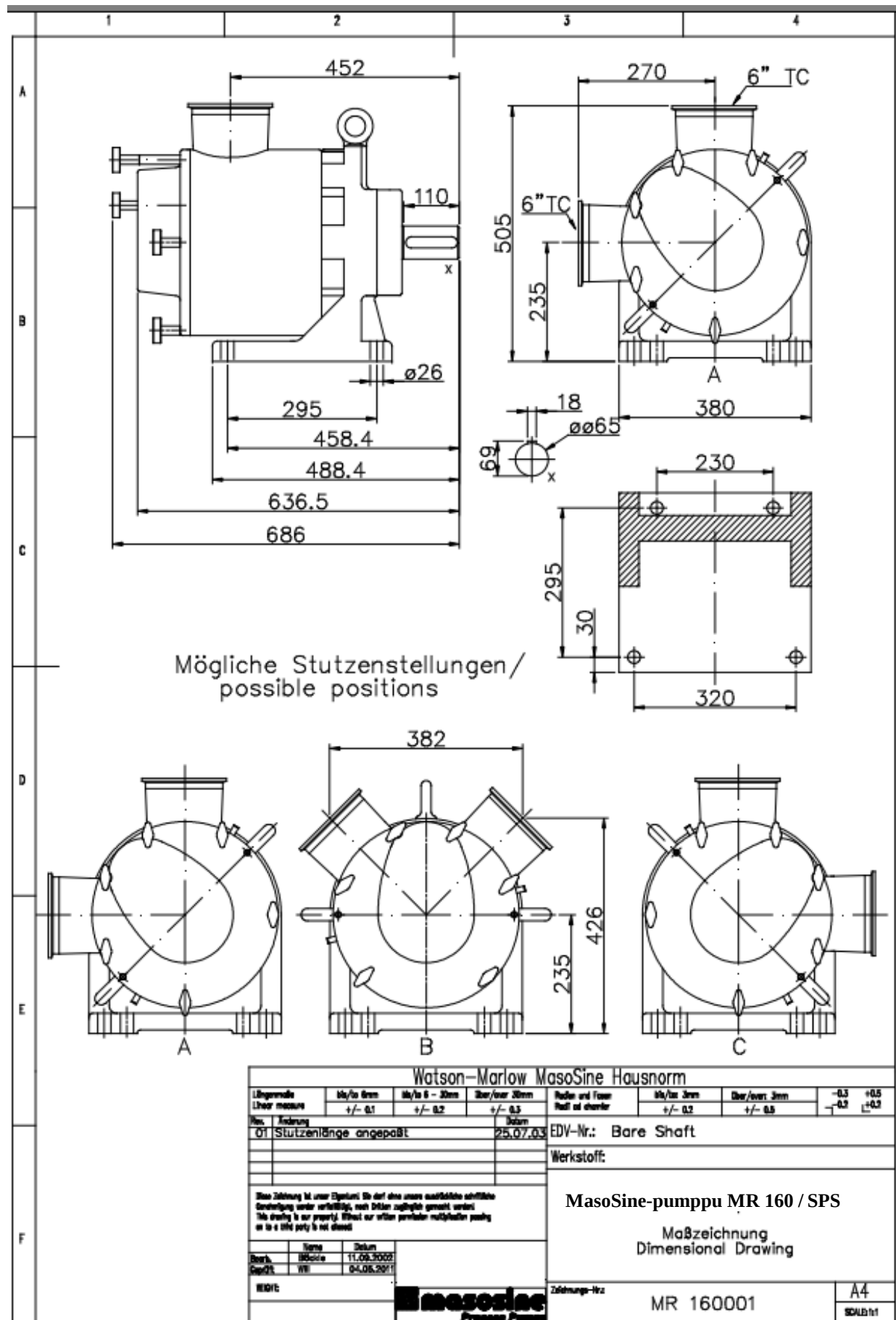
23.3 Käyttö

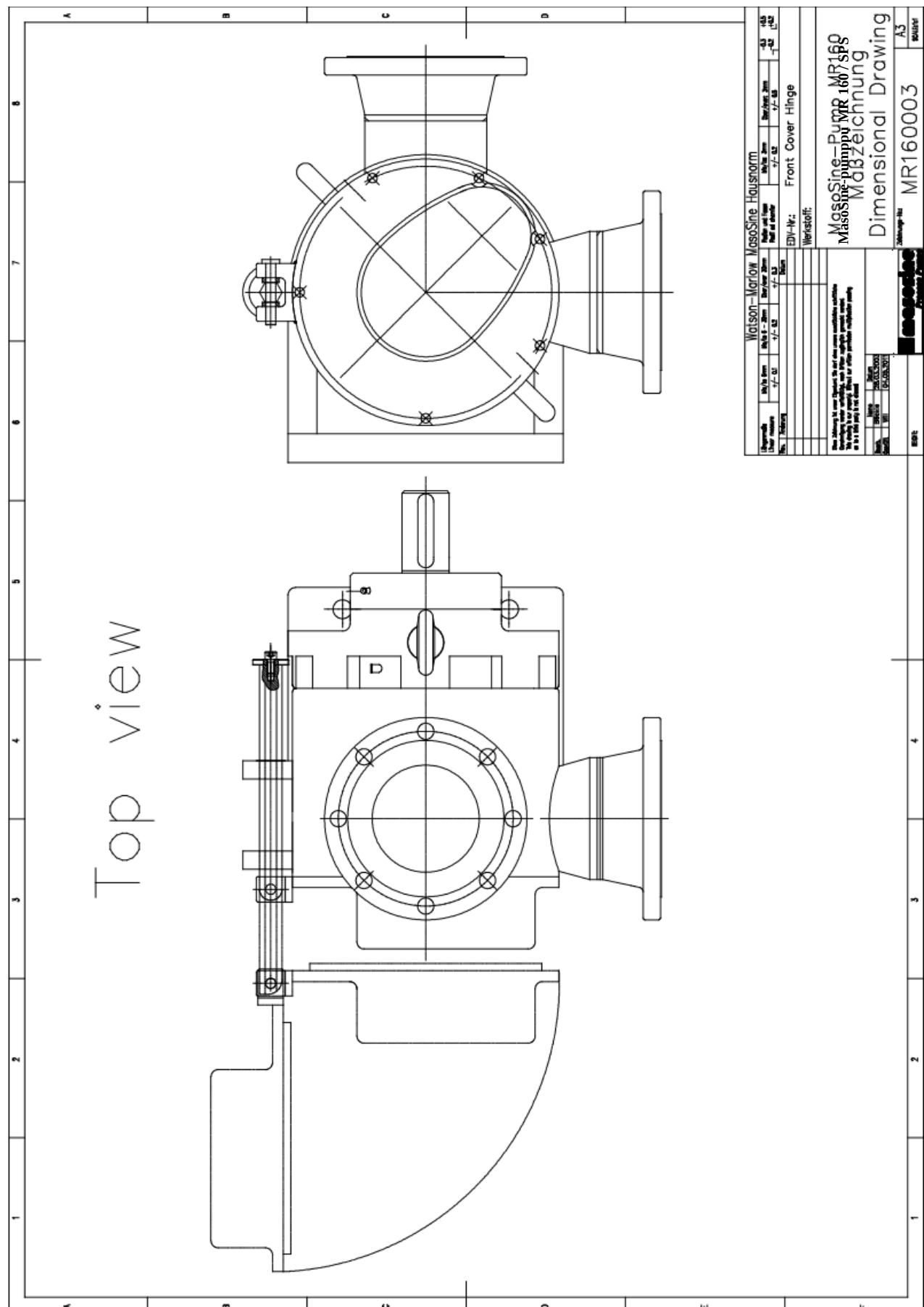
Määräystenmukaisesti käytetty liukurengastiiviste tarvitsee vain vähän huoltoa, mutta kuluu kuitenkin jonkin verran.

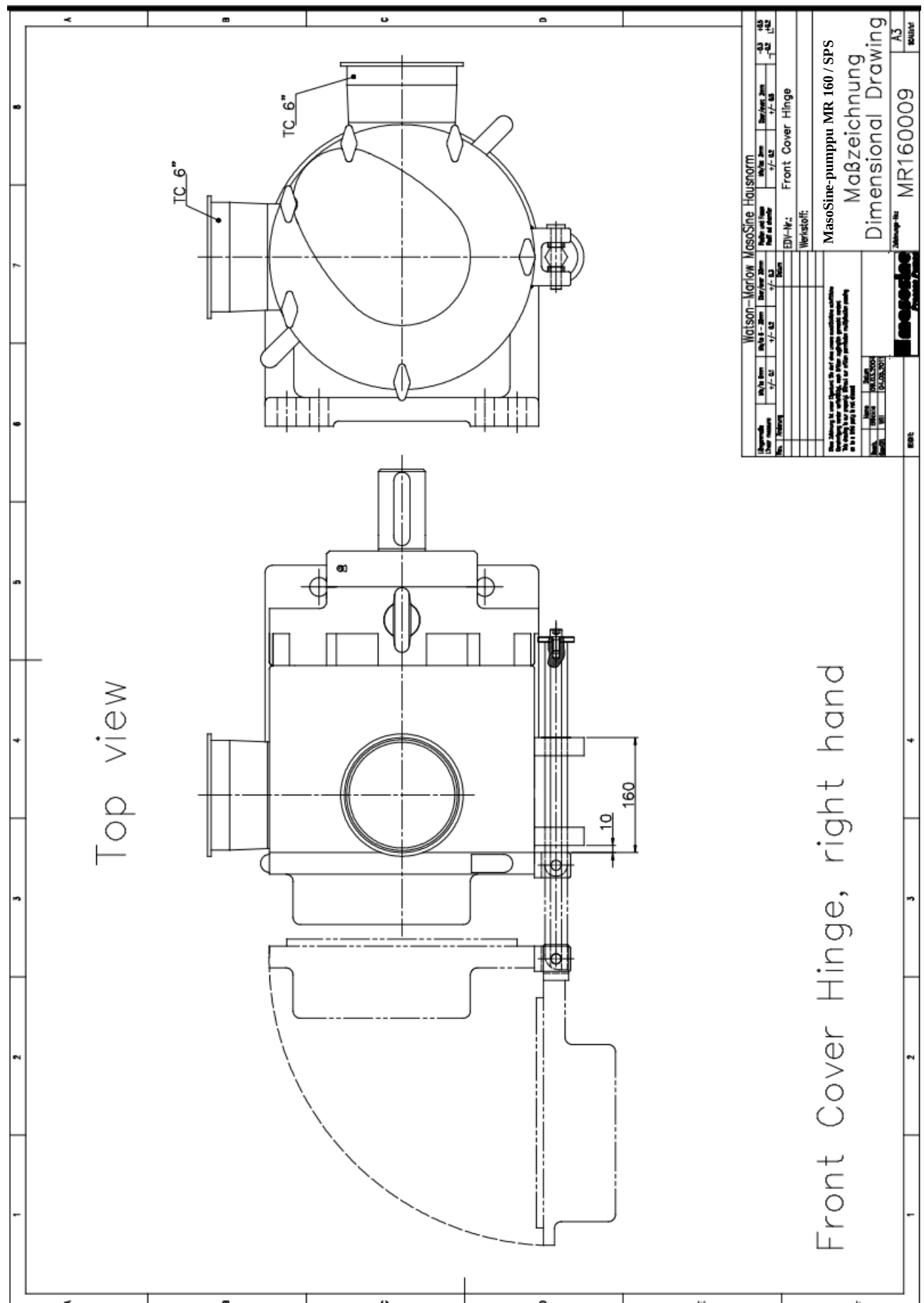
Varmista, että tiiviste on kokonaan nesteen peitossa (muutoin on olemassa kuivakäynnin mahdollisuus).

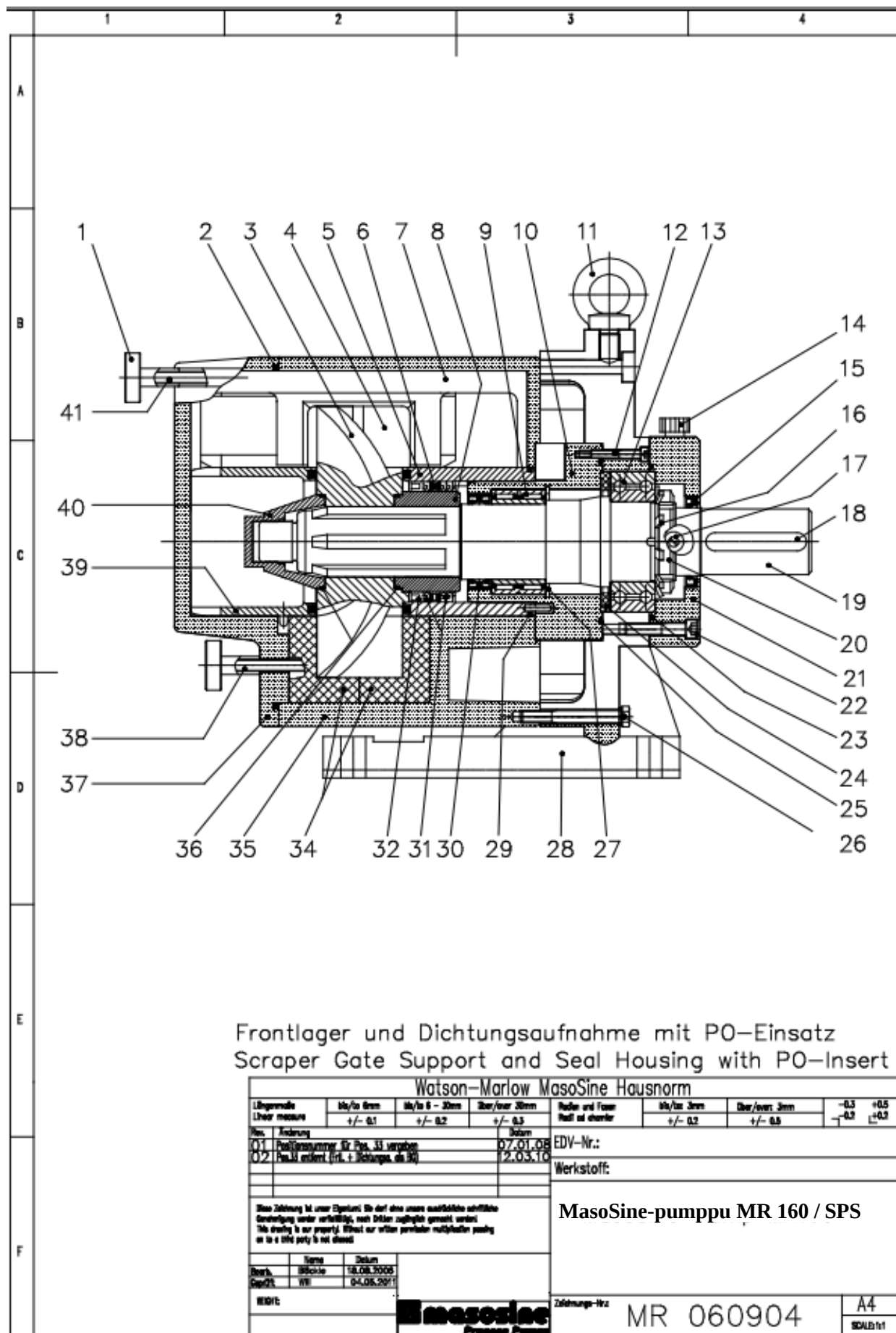
**Pidä huoli siitä, että kaikki O-renkaat
asennetaan kaikissa työvaiheissa täydellisesti ja
vahingoittumattomina.**

24 Mittakuvat









Stückliste für eine MASO-SINUS-PUMPE MR 160 mit der Zeichnungsnummer MR 060904
Part and number list for a MASO-SINE-PUMP MR 160 with according drawing number MR 060904

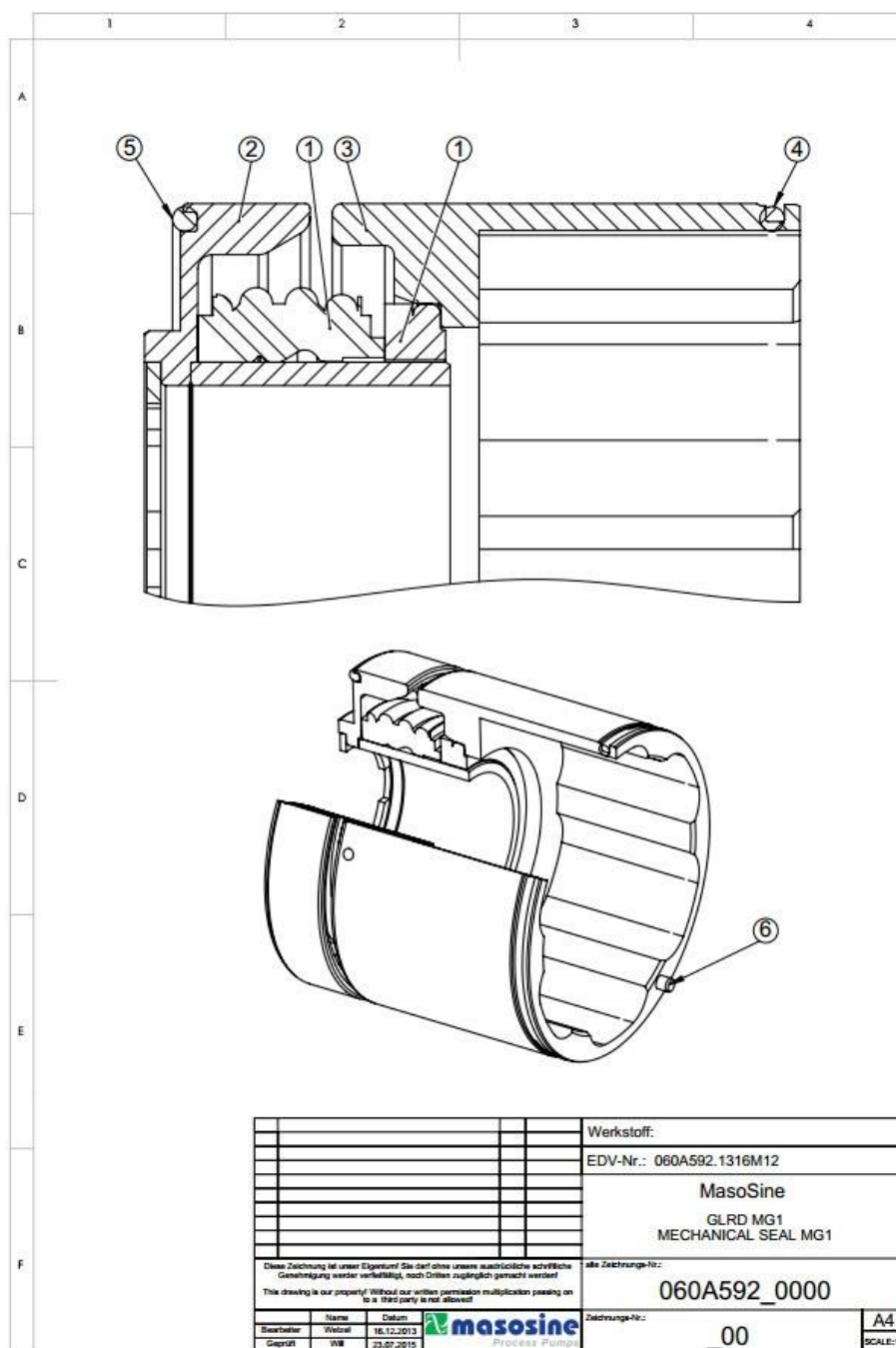
Pos	Stk / Qty	EDV-Nr. / Part No.	Bezeichnung	Description	Zng.-Nr. / DRW No.
1	6	050P441.1304A3	Flügelmutter, Frontgehäuse	Front Cover Wing Nut	50P441102
2	1	S60-1701-80	O-Ring, Frontgehäuse	O-ring, Front Cover	NBR / Buna
	1	S60-1701-82	O-Ring, Frontgehäuse	O-ring, Front Cover	EPDM
	1	S60-1701-84	O-Ring, Frontgehäuse	O-ring, Front Cover	VITON
3	1	060P011.1316A1	Rotor	Rotor	160P01101
4	1	060P125.2800A1	Scraper	Scrapergate	SPS 6049
	1	060P125.2070A1	Scraper	Scrapergate	SPS 6049
5	1	060A506.1316A1	Dichtungsaufnahme mit PO-Einsatz	Seal Housing with PO-Insert	160A50601
6	1	S60-0502-34	Stützring	Support Ring Lip Seal	SPS 6249
7	1	S60-0700-10	Führungspatrone	Scrapergate Guide	SPS 6066
8	1	060P530.9030A1	Dichtungshülse beschichtet	Shaft Sleeve Lip Seal, HC	160P53001
9	1	060P780.3000A1	Radiallager	Roller Bearing	NA 6915
10	1	060P700.1316A1	Lageraufnahme	Bearing Housing	160P70001
11	1	S60-3900-25	Ringschraube	Lifting Bolt	
12	4	80-0129-12	Zylinderschraube	Cap Screw Powerframe	
13	1	S60-2600-25	Schrägkugellager	Double Row Roller Bearing, Rear	
14	1	80-1521-50	Entlüftungsventil	Plug Oil Vent	
15	1	S60-3100-80	Radialwellendichtring	Oil Seal, Rear Bearing Outboard	
16	1	S60-2700-25	Sicherungsblech	Tab Washer, Bearing Locknut	
17	1	S40-3800-51	Ölsaugglas	Oil Level Glass	
18	1	S60-3202-25	Paßfeder	Shaft Key, Rear	
19	1	060P200.1355A1	Trägerwelle	Pump Shaft	160P20001
20	1	S60-2800-25	Wellenmutter	Locking, Rear Bearing	
21	1	060P761.1304A1	Verschlußdeckel	Bearing Housing Cover, Rear	160P76101
	1	060P761.1000A1	Verschlußdeckel	Bearing Housing Cover, Rear	160P76101
22	4	S60-2900-12	Zylinderschraube mit Innensechskant	Cap Screw, Bearing Housing Cover	
23	1	S60-2901-80	O-Ring	O-Ring, Bearing Housing Cover	
24	1	S60-2310-20	Einstellring	Adjusting Ring	SPS 6064
25	1	S60-3700-80	O-Ring	O-ring, Bearing Housing	
26	4	S60-1900-12	Außensechskantschraube	Housing Mounting Bolt	
27	1	060P730.1100A1	Sicherungsring	Snap Ring	
28	1	S60-1301-10	Lagerbock	Powerframe	SPS 6228
	1	S60-1301-20	Lagerbock	Powerframe	SPS 6228
29	1	S60-2900-80	O-Ring, Dichtungsaufnahme	O-Ring, Seal Housing	NBR / Buna
	1	S60-2900-82	O-Ring, Dichtungsaufnahme	O-Ring, Seal Housing	EPDM
	1	S60-2900-84	O-Ring, Dichtungsaufnahme	O-Ring, Seal Housing	VITON
30	2	060P741.4100A1	Radialwellendichtring	Oil Seal Inboard	
31	3	S60-0501-80	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal	NBR / Buna
32	1	S60-0501-88	Radialwellendichtring	Radial Shaft Seal	PTFE
34	2	S60-1200-50	Stator, über Mitte	Liner, oversized	SPS 6136
35	1	S60-0300-10	Pumpengehäuse	Pump Housing	SPS 6092
	1	060P305.1316A1	Pumpengehäuse RF	Pump Housing RF	SPS 6312
36	2	060P030.4100A1	O-Ring, Rotor	O-Ring, Rotor	NBR / Buna
	2	050P030.4200A1	O-Ring, Rotor	O-Ring, Rotor	EPDM
	2	060P030.4400A1	O-Ring, Rotor	O-Ring, Rotor	VITON

5/4/2011 Rev. 02

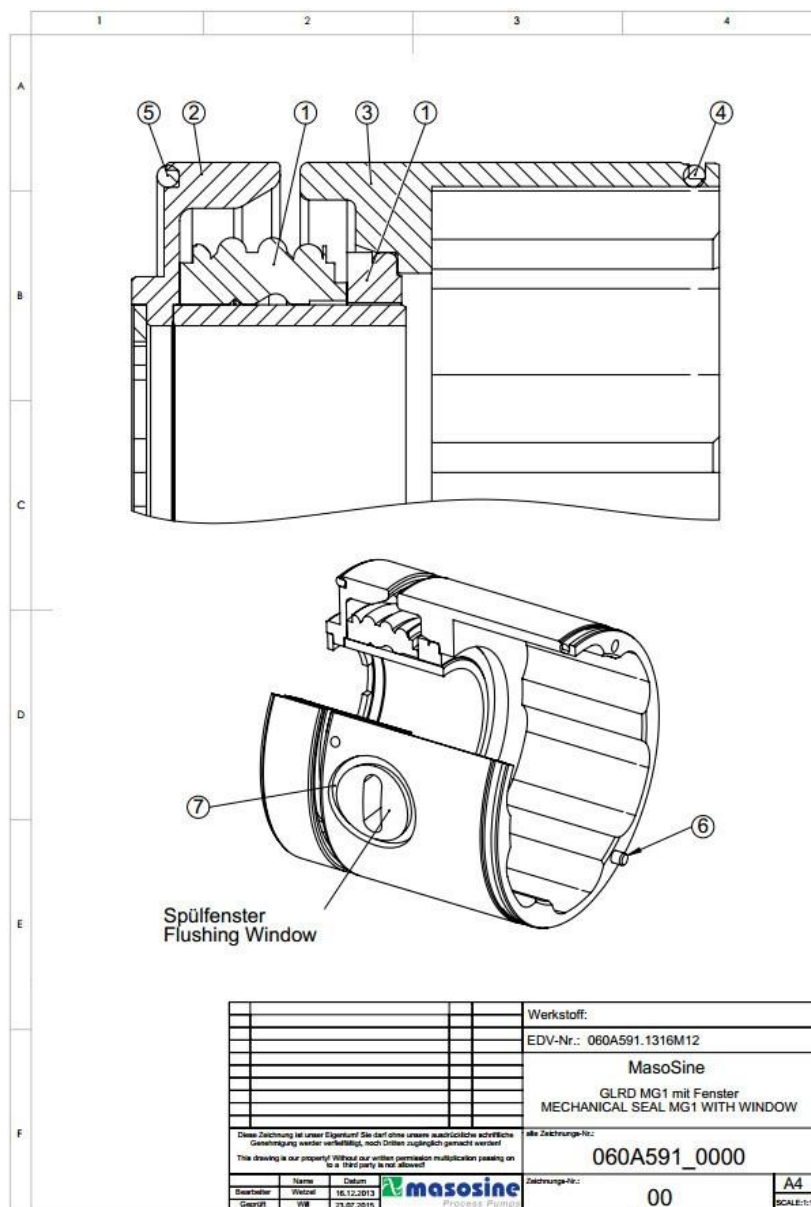
MIR060904.doc

Stückliste für eine MASO-SINUS-PUMPE MR 160 mit der Zeichnungsnummer MR 060904
Part and number list for a MASO-SINE-PUMP MR 160 with according drawing number MR 060904

Pos	Stk / Qty	EDV-Nr. / Part No.	Bezeichnung	Description	Zng.-Nr. / DRW No.
37	1	060P405.1316A1	Frontgehäuse	Front Cover	160P40501
38	4	060P450.1304A1	Stiftschraube	Front Cover Stud	
39	1	060A373.1316A1	Frontlager CIP mit PO-Einsatz	Front Support CIP with PO-Insert	60M37301
40	1	060P231.1360B1	Verschlußmutter, geschlossen	Shaft Nut, Closed	060M23103
41	2	S60-1800-12	Stiftschraube	Front Cover Stud	



Nro	EDV-nro / Partnumber	Nimi	Description
1	060P592.1316M10	liukurengastiiviste SiC-CA / EPDM	Mechanical Sealing System SiC-CA / EPDM
	060P592.1316M12	liukurengastiiviste SiC-SiC / EPDM	Mechanical Sealing System SiC-SiC / EPDM
	060P592.1316M14	liukurengastiiviste SiC-CA / FKM	Mechanical Sealing System SiC-CA / FKM
2	060P593.1316A1	dynaamisen renkaan ura	Dynamic Ring Holder
3	060P595.1316A1	staattisen renkaan ura	Static Ring Holder
4	S60-2900-80	O-rengas NBR	O-Ring NBR
	S60-2900-82	O-rengas EPDM	O-Ring EPDM
	S60-2900-84	O-rengas FKM	O-Ring FKM
5	S60-4100-80	O-rengas NBR	O-Ring NBR
	S60-4100-82	O-rengas EPDM	O-Ring EPDM
	S60-4100-84	O-rengas FKM	O-Ring FKM
6	S25-8201-10	lieriötappi	Pin



Nro	EDV-nro / osanumero	Nimi	Kuvaus
1	060P592.1316M10	liukurengastiiviste SiC-CA / EPDM	Mechanical Sealing System SiC-CA / EPDM
	060P592.1316M12	liukurengastiiviste SiC-SiC / EPDM	Mechanical Sealing System SiC-SiC / EPDM
	060P592.1316M14	liukurengastiiviste SiC-CA / FKM	Mechanical Sealing System SiC-CA / FKM
2	060P593.1316A1	dynaamisen renkaan ura	Dynamic Ring Holder
3	060P594.1316A1	Staattisen renkaan ura huuhteluikkunalla	Static Ring Holder with flushing window
4	S60-2900-80	O-rengas NBR	O-Ring NBR
	S60-2900-82	O-rengas EPDM	O-Ring EPDM
	S60-2900-84	O-rengas FKM	O-Ring FKM
5	S60-4100-80	O-rengas NBR	O-Ring NBR
	S60-4100-82	O-rengas EPDM	O-Ring EPDM
	S60-4100-84	O-rengas FKM	O-Ring FKM
6	S25-8201-10	lieriötappi	Pin
7	12-0013-80	O-rengas huuhteluikkuna NBR	O-Ring Flush Window NBR
	12-0013-82	O-rengas huuhteluikkuna EPDM	O-Ring Flush Window EPDM
	12-0013-84	O-rengas huuhteluikkuna FKM	O-Ring Flush Window FKM

***Mikäli tarvitset lisätietoja, soita meille.
Olemme iloisia saadessamme auttaa.***

**WATSON-MARLOW GmbH
Postfach 100
STEINBEISSTR. 3
D-74358 ILSFELD (GERMANY)
Puhelin (07062) 9560-0
Faksi (07062) 64593
Sähköposti Info@masosine.de
Internet <http://www.masosine.de>**