ITT

Goulds Pumps

Asennus-, käyttö- ja huolto-opas

Model 3198 i-FRAME

Engineered for life

Sisällysluettelo

Johdanto ja turvallisuus....4
Turvallisuus....4
Turvasanomien tasot....4
Ympäristön turvallisuus....5
Käyttäjän terveys ja turvallisuus....5
Räjähdysturvallisten tuotteiden turvallisuusmääräykset mahdollisesti räjähdysherkässä ympäristössä....7
Tuotteen hyväksyntästandardit....8
CSA-yhdenmukaisuussertifikaatti....9
Tuotteen takuu....12

Kuljetus ja säilytys....13
Yksikön saapuminen....13
Pakkauksen purkaminen....13
Pumpun käsittely....13
Nostomenetelmät....13
Pumpun varastointivaatimukset....15
Pakkaselta suojaaminen....15

Tuotteen kuvaus....16
Yleiskuvaus 3198....16
Osakuvaus 3198....17
Kunnonvalvontamonitorin yleiskuvaus....18
Nimikilven tiedot....19

Asennus....22
Esiasennus....22
Pumpun sijoitusta koskevat ohjeet....22
Perustuksen vaatimukset....23
Putkiston tarkistuslistat....23
Jalustan kiinnitystoimenpiteet....27
Jalustan kiinnitysvalmistelut....27
Jalustan asennus välilevyjen tai kiilojen avulla....28
Jalustan asennus nostoruuvien avulla....29
Jalustan asennus jousien avulla....30
Jalustan asennus tukijalkojen avulla....31
Jalustan vaaituksen työarkki....32
Pumpun, voimanlähteen ja kytkimen asennus....33
Pumpun ja voimanlähteen kohdistus....34
Kohdistustarkastukset....34
Kohdistuksen tarkistuksessa käytettävät hyväksyttävät arvot....34
Kohdistuksen mittausohjeet....35
Mittakellojen kiinnitys kohdistusta varten....35
Pumpun ja voimanlähteen kohdistusohjeet....36
C-face-sovitin....38
Jalustan valaminen....39

Käyttöönotto, käynnistys, käyttö ja sammutus....41
Käynnistyksen valmistelu....41
Kytkinsuojuksen poistaminen....41
Pyörimissuunnan tarkistaminen....44
Juoksupyörän välyksen tarkistaminen....44
Juoksupyörän välykset (3198)....44

Juoksupyörän välyksen asettaminen....45
Juoksupyörän välyksen säätäminen - mittakellomenetelmä (kaikki paitsi CV 3196) 45
Juoksupyörän välyksen säätäminen - rakotulkkimenetelmä (kaikki paitsi CV 3196) 46
Pumpun ja voimanlähteen kytkentä....47
Kytkinsuojuksen asennus....47
Laakereiden voitelu....51
Akselin tiivistämisen vaihtoehdot....53
Mekaanisen tiivisteen vaihtoehdot....53
Mekaanisten tiivisteiden sulkunesteen liitäntä....53
Liukurenkain varustettu tiivistepesä -vaihtoehto....53
Pumpun esitäyttäminen....53
Pumpun esitäyttö, kun imupuoli on pumpun yläpuolella....54
Pumpun esitäyttö, kun imupuoli on pumpun alapuolella....54
Muita pumpun esitäyttömenetelmiä....55
Pumpun käynnistäminen....55
Kunnonvalvontalaitteen ottaminen käyttöön....56
Kunnonvalvontamonitorin säännöllinen käyttö....57
Pumpun käyttöön liittyvät varotoimenpiteet....57
Pumpun sammuttaminen....58
Kunnonvalvontalaitteen poistaminen käytöstä....58
Kunnonvalvontalaitteen nollaus....58
Pumpun ja voimanlähteen loppukohdistus....58

Huolto....60
Huoltoaikataulu....60
Laakerien huolto....60
Voiteluöljyvaatimukset....61
Rasvavoideltujen laakerien uudelleenvoitelu....61
Laakerien voitelu seisokin jälkeen....63
Akselitiivisteen huolto....63
Mekaanisen tiivisteen huolto....63
Purkaminen....63
Purkamisen varotoimenpiteet....64
Tarvittavat työkalut....64
Pumpun tyhjennys....64
Kytkimen poistaminen....65
Takaa ulosvedettävän kokoonpanon poistaminen....65
Kytkimen navan poistaminen....67
Juoksupyörän irrottaminen....67
Tiivistyskammion suojuksen poistaminen....68
Tiivistyskammion suojuksen ja taustalevyn poistaminen (NM 3196, 3198)....68
Rungon sovittimen poistaminen (MTi) 69
Sisemmän sokkeloöljytiivisteen poistaminen....70
Käyttöpuolen purkaminen....70
Laakerikehyksen purkaminen....73
Ohjeet kunnonvalvontamonitorin hävittämiseksi....74
C-face-sovittimen purkaminen....74
Asennusta edeltävät tarkistukset....75
Osien vaihtoa koskevat ohjeet....75
Ohjeet akselin ja holkin vaihtamiseksi....76
Laakerirungon tarkastus....77
C-face-sovittimen tarkistus....77
Tiivistyskammion ja tiivistepesän suojuksen tarkastaminen....78
Laakereiden tarkistus....80
Laakeripesän tarkistus....81
Laakerien sovitukset ja toleranssit....81
Kokoaminen....82

Pyörivän osan ja laakerirungon kokoaminen(ja) 82
Pyörivän osan ja laakerirungon (ja sekä kaksoislaakerit) kokoaminen....85
Rungon asennus....87
INPRO-sokkelotiivisteen kuvaus....90
INPRO-sokkeloöljytiivisteen asennus....91
C-face-sovittimen asennus....92
Akselin tiivistys....92
Juoksupyörän asentaminen....96
Kunnonvalvontalaitteen kiinnittäminen pumppuun....98
Asennuksenjälkeiset tarkistukset....99
Back pull-out -yksikön asentaminen takaisin (ei HT 3196) 99
Kokoamisohjeet....101
Varaosat....103
Vaihdettavuuspiirrokset....103
3198-vaihdettavuus....103
Voitelun muuttaminen....103
Rungon voitelun muuttaminen....104
Vaihtaminen kertarasvattavasta tai jälleenrasvattavasta öljyvoideltuihin laakereihin....104
Siirtyminen öljyvirtausvoitelusta öljysumuvoiteluun....105
Vaihtaminen öljyvirtauksesta jälleenrasvattavaan järjestelmään....105
3198 Teflon -holkki....105
3198 Teflon -holkin vaihtaminen....106

Vianmääritys....108
Käytön vianmääritys....108
Kohdistuksen vianmääritys....109
Pumpun kokoamisvaiheen vianmääritys....109
Kunnonvalvontamonitorin vianmääritys....110

Osaluettelot ja leikkauskuvat....111
Osaluettelo....111

Muuta asiaan liittyvää dokumentaatiota ja käyttöoppaita....117
Polyshield ANSI Combo -yksikön kuvaus....117
Polyadjust-moottorinkiinnitysjärjestelmä....117
Polyshield ANSI Combo -yksikön käyttö....118
Polyshield ANSI Combo -yksikön turvaohjeita....118
Polyshield ANSI Combo -yksikön varastointivaatimukset....119
Polyshield Seal Kit -sarjan varastointivaatimukset....119
Polyshield ANSI Combo -yksikön nostaminen ilman asennettuja varusteita....119
Polyshield ANSI Combo -yksikön nostaminen, kun pumppu ja moottori on asennettu....120
Polyshield ANSI Combo -yksikön asennus....121
Polyshield ANSI Combo -yksikön valaminen....122
Polyshield Seal Kit -sarjan käyttö....122

Johdanto ja turvallisuus

Turvallisuus

VAROITUS:

- Käyttäjän on tunnettava varotoimet, jotta hän voi välttää loukkaantumisen.
- Paineistetut laitteet voivat räjähtää, haljeta tai purkaa sisältönsä, jos niissä on liikaa painetta. Vältä liiallinen paineistus kaikin vaadituin keinoin.
- Yksikön käyttö, asentaminen tai huolto tästä käsikirjasta poikkeavalla tavalla voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan henkilövahingon tai vahingoittaa laitetta. Tämä koskee myös kaikkia laitteeseen tehtyjä muutoksia tai sellaisten osien käyttämistä, jotka eivät ole ITT:n toimittamia. Kaikissa laitteen suunniteltua käyttöä koskevissa kysymyksissä käyttäjän tulee ottaa yhteyttä ITT:n edustajaan ennen käytön aloittamista.
- Asennus-, käyttö- ja huoltokäsikirjat kuvaavat selkeästi, miten yksikkö puretaan. Näitä ohjeita on noudatettava. Vangittu neste voi laajeta nopeasti ja aiheuttaa kovan räjähdyksen ja loukkaantumisen. Älä koskaan lämmitä juoksupyöriä tai niiden kiinnikkeitä niitä irrottaessasi.
- Älä vaihda huoltosovellusta ilman valtuutetun ITT-edustajan lupaa.
- Älä koskaan käytä pumppua alle pienimmän sallitun nimellisvirtausnopeuden, kuivana tai ilman esitäyttöä.
- Älä koskaan käytä pumppua ilman turvalaitteita.
- Älä koskaan käytä pumppua, jos poistoventtiili on suljettu.
- Älä koskaan käytä pumppua, jos imuventtiili on suljettu.

Turvasanomien tasot

Määritelmät

Turvasanoman taso	Merkitys
VAARA:	Vaarallinen tilanne, mikä johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.
VAROITUS:	Vaarallinen tilanne, mikä saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, jos sitä ei vältetä.
HUOMIO:	Vaarallinen tilanne, mikä saattaa johtaa pieneen tai kohtalaiseen vammaan, jos sitä ei vältetä.
SÄHKÖINEN VAARA:	Sähköiskun vaara, jos ohjeita ei noudateta asianmukaisesti
HUOMAUTUS:	• Mahdollinen tilanne, mikä saattaa johtaa ei-toivottuun tulokseen tai tilaan, jos sitä ei vältetä • Käytäntö, joka ei liity loukkaantumiseen

Ympäristön turvallisuus

Työskentelyalue

Pumppaamo tulee aina pitää puhtaana saasteiden välttämiseksi ja havaitsemiseksi.

Kierrätysohjeet

Kierrätä näiden ohjeiden mukaisesti:

1. Jos valtuutettu kierrätyslaitos hyväksyy yksikön tai yksiköt, noudata paikallisia kierrätystä koskevia lakeja ja säädöksiä.
2. Jos valtuutettu kierrätyslaitos ei hyväksy yksikköä tai sen osia, palauta ne lähimmälle ITT-edustajalle.

Jäte- ja emissiosäädökset

Noudata seuraavia jätteitä ja emissioita koskevia turvamääräyksiä:

- Hävitä kaikki jätteet asianmukaisesti.
- Käsittele pumpattua nestettä ja hävitä se soveltuvien ympäristösäädösten mukaisesti.
- Siivoa kaikki vuodot turvallisuus- ja ympäristömääräysten mukaisesti.
- Ilmoita kaikista ympäristöön päässeistä saasteista valvoville viranomaisille.

Sähköasennukset

Pyydä paikalliselta sähköyhtiöltäsi tietoja sähköasennuksia koskevista vaatimuksista.

Käyttäjän terveys ja turvallisuus

Turvavarusteet

Käytä yrityksen ohjeiden mukaisia turvavarusteita. Käytä työskentelyalueella seuraavia turvavarusteita:

- Suojakypärä
- Suojalasit (sivusuojilla varustetut)
- Suojajalkineet
- Suojakäsineet
- Kaasunaamari
- Kuulosuojaimet

Työskentelyalue

Noudata työalueella näitä säädöksiä ja varoituksia:

- Pidä aina työskentelyalue puhtaana.
- Ota huomioon riskit, joita saattaa aiheutua työskentelyalueella esiintyvistä kaasuista ja höyryistä.
- Vältä kaikkia sähkövirtaan liittyviä vaaratekijöitä. Kiinnitä huomiota sähköiskusta tai valokaaresta aiheutuviin riskeihin.

Tuotetta ja tuotteen sijoittamista koskevat vaatimukset

Ota huomioon nämä vaatimukset, jotka koskevat tuotetta ja tuotteen sijoittamista:

VAROITUS:

- Käytä ainoastaan oikean kokoisia ja oikeasta materiaalista valmistettuja kiinnikkeitä.
- Vaihda kaikki syöpyneet liittimet.
- Varmista, että kaikki kiinnikkeet on kiristetty oikein ja että kiinnikkeitä ei puutu.

- Älä milloinkaan käytä pumppua, elleivät turvalaitteita ole asennettu.
- Älä milloinkaan käytä pumppua ilman että kytkinsuojus on asianmukaisesti paikalleen asennettuna.
- Älä milloinkaan liitä pumppua putkistoon väkisin.
- Älä milloinkaan käynnistä pumppua ilman asianmukaista esitäyttöä.
- Älä milloinkaan käytä laitetta vähimmäismäärää pienemmällä virtauksella tai mikään imu-/poistoputken venttiili suljettuna.

Sähköliitäntöjä koskevat säädökset

Ainoastaan valtuutetut sähköasentajat saavat tehdä sähkökytkentöjä, ja heidän on noudatettava kaikkia kansainvälisiä, maan, valtion ja paikallisia säädöksiä.

Huomaa nämä maadoittamista koskevat ohjeet ja varoitukset:

- Varmista, että tuote on eristetty virtalähteestä eikä siihen ole mahdollista kytkeä sähköä vahingossa. Nämä ohjeet koskevat myös ohjauspiiriä.
- Varmista, että lämpökontaktit on kytketty suojauspiiriin tuotteen hyväksynnän mukaisesti ja että ne ovat käytössä.

Maadoitus

Kaikki sähkölaitteet on maadoitettava. Tämä ohje koskee sekä pumppuja, sekoittimia että valvontalaitteita.

Varotoimenpiteet ennen työhön ryhtymistä

Huomioi nämä turvallisuutta koskevat varotoimenpiteet ennen tuotteella tai tuotteen yhteydessä työskentelyä:

- Pystytä alueen ympärille sopiva este, kuten esimerkiksi suojakaide.
- Varmista, että kaikki turvalaitteet ovat paikoillaan ja turvallisia.
- Varmista, että laite on asianmukaisesti eristetty käytettäessä sitä äärimmäisissä lämpötiloissa.
- Anna kaikkien järjestelmän ja pumpun osien jäähtyä, ennen kuin alat käsitellä niitä.
- Varmista, että sinulla on turvallinen poistumistie.
- Varmista, ettei tuote pääse pyörimään tai kaatumaan ja vahingoittamaan ihmisiä tai vaurioittamaan omaisuutta.
- Varmista, että nostolaitteiston kunto on hyvä.
- Käytä tarvittaessa nostovaljaita, turvaköyttä ja raitisilmalaitetta.
- Varmista, että tuote on täysin puhdas.
- Varmista, että työskentelyalueella ei ole myrkyllisiä kaasuja.
- Varmista, että ensiapupakkaus on hyvin käsillä.
- Katkaise ja lukitse sähkövirta ennen työhön ryhtymistä.
- Tarkista räjähdysvaara ennen hitsaustöitä tai sähkötyökalujen käyttämistä.

Työnaikaiset turvatoimet

Huomioi nämä turvallisuutta koskevat varotoimenpiteet, kun työskentelet tuotteella tai tuotteen yhteydessä:

- Älä milloinkaan työskentele yksin.
- Käytä aina suojavaatetusta ja suojahansikkaita.
- Varo riippuvia kuormia.
- Tuotetta on aina nostettava nostolaitteesta
- Varo yllättävää käynnistymistä jos tuotteessa on automaattinen pinnankorkeuden valvonta.
- Varo käynnistysnykäystä, joka voi olla erittäin voimakas.
- Huuhtele osat vedellä pumpun purkamisen jälkeen.
- Älä ylitä pumpun enimmäistyöpainetta.
- Älä avaa huohotus- tai tyhjennysventtiilejä äläkä irrota tulppia järjestelmän ollessa paineistettu. Varmista, että pumppu on eristetty järjestelmästä ja että paine on laskettu pois ennen pumpun purkamista, tulppien poistamista tai putkiston irrottamista.
- Älä milloinkaan käytä pumppua ilman että kytkinsuojus on asianmukaisesti paikalleen asennettuna.
- Pidä aina mielessä tulvimisen, sähköonnettomuuksien ja palovammojen vaara.
- Älä koskaan kuumenna kunnonvalvontamonitoria suurempaan lämpötilaan kuin 149°C.
- Älä koskaan altista kunnonvalvontamonitoria avotulelle.
- Älä käytä kunnonvalvontalaitetta etikkahappoa sisältävissä ympäristöissä.
- Käytä aina suojakäsineitä. Pumppu ja kunnonvalvontamonitori voivat olla kuumia.

Kemikaalien puhdistaminen silmistä

1. Pidä sormillasi silmäluomia irti silmien pinnalta.
2. Huuhtele silmiä vähintään 15 minuutin ajan.

Käytä silmähuuhdetta tai juoksevaa vettä.

3. Hakeudu lääkäriin.

Kemikaalien puhdistaminen keholta

1. Riisu likaantuneet vaatteet.
2. Pese ihoa saippualla ja vedellä vähintään yhden minuutin ajan.
3. Hakeudu lääkärin hoitoon, jos on tarpeen.

Räjähdysturvallisten tuotteiden turvallisuusmääräykset mahdollisesti räjähdysherkässä ympäristössä

ATEXin kuvaus

ATEX-direktiivit ovat Euroopassa käytettyjä sähköisiä ja sähköä käyttämättömiä laitteita koskevia määritteitä. ATEX-säännökset koskevat mahdollisesti räjähdysherkkiä ympäristöjä sekä tällaisissa ympäristöissä käytettävien laitteiden ja turvajärjestelmien standardeja. ATEX-vaatimukset ovat käyttökelpoisia muuallakin kuin Euroopassa. Ne ovat hyviä ohjeita asennettaessa laitteita mahdollisesti räjähdysherkkään ympäristöön.

Yleisiä ohjeita

ATEX-vastaavuus on voimassa vain, kun pumppuyksikköä käytetään oman käyttötarkoituksensa mukaisessa käytössä, esimerkiksi sille tarkoitetulla hydraulisella alueella. Käyttöehtoja ei saa muuttaa ilman valtuutetun ITT-edustajan hyväksyntää. Asennettaessa ATEX-yhteensopivia pumppuja on noudatettava seuraavia ohjeita:

- ATEX-hyväksytyt laitteet on aina asennettava direktiivin ja sovellettavissa olevien standardien (IEC/EN 60079–14) mukaisesti.
- FM-hyväksyttyjä tuotteita ei saa asentaa paikkoihin, jotka on määritetty vaarallisiksi kansallisten sähkösäännösten ANSI/NFPA 70–2005 mukaan.

VAROITUS:

Asennus-, käyttö- ja huoltokäsikirjat kuvaavat selkeästi, miten yksikkö puretaan. Näitä ohjeita on noudatettava. Vangittu neste voi laajeta nopeasti ja aiheuttaa kovan räjähdyksen ja loukkaantumisen. Älä koskaan lämmitä juoksupyöriä tai niiden kiinnikkeitä niitä irrottaessasi.

Mikäli sinulla on mitä tahansa kysymyksiä koskien näitä vaatimuksia, suunniteltua käyttöä tai laitteiden mahdollisesti vaativia muutostöitä, ota yhteys ITT-edustajaan ennen työhön ryhtymistä.

Henkilöstövaatimukset

ITT ei vastaa ammattitaidottoman eikä valtuuttamattoman henkilöstön tekemästä työstä.

Seuraavassa esitetään henkilöstöä koskevat vaatimukset käytettäessä Ex-hyväksyttyjä tuotteita mahdollisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä:

- Kaikissa tuotteita koskevissa töissä on käytettävä valtuutettuja sähköasentajia ja ITT:n hyväksymiä mekaanikkoja. Räjähdysalttiissa ympäristöissä tehtävälle asennukselle on olemassa erityismääräyksiä.
- Kaikkien käyttäjien tulee olla tietoisia sähkövaarasta sekä vaara-alueilla esiintyvän kaasun ja/tai höyryn kemiallisista/fysikaalisista ominaisuuksista.
- Ex-hyväksyttyjen tuotteiden huoltotyöt on suoritettava kansallisten tai kansainvälisten standardien mukaan (IEC/EN 60079-17).

Tuotetta ja tuotteen käsittelyä koskevat vaatimukset

Seuraavassa esitetään tuotetta ja tuotteen käsittelyä koskevat vaatimukset käytettäessä Ex-hyväksyttyjä tuotteita mahdollisesti räjähdysalttiissa ympäristöissä:

- Käytä tuotetta ainoastaan hyväksyttyjen, pumpun nimikilpiin merkittyjen moottoritietojen mukaisesti.
- Ex-hyväksytty tuote ei milloinkaan saa käydä kuivana normaalikäytön aikana. Kuivakäynti huollon ja tarkastuksen aikana on sallittu ainoastaan määritetyn alueen ulkopuolella.
- Älä milloinkaan käynnistä pumppua ilman asianmukaista esitäyttöä.

- Varmista ennen tuotteen käytön aloittamista, että tuote ja ohjauspaneeli ovat eristettyjä virtalähteestä ja ja ohjauspiiristä, niin ettei niistä voi tulla jännitteellisiä.
- Älä avaa tuotetta virran ollessa kytkettynä tai räjähdysherkkää kaasua sisältävässä ympäristössä.
- Varmista, että lämpökontaktit on kytketty suojauspiiriin tuotteen hyväksynnän mukaisesti.
- Pinnankorkeuden säätimillä tehtävän automaattisen pinnankorkeuden valvonnan yhteydessä vaaditaan yleensä luonnostaan vaarattomat piirit, jos asennus on suoritettu alueella 0.
- Kiinnikkeiden myötölujuuden tulee olla hyväksyntäpiirroksessa ja tuote-erittelyssä esitettyjen mukainen.
- Varmista, että laitetta hoidetaan asianmukaisesti:
  - o Tarkkaile pumpun osia ja nesteen loppulämpötilaa.
  - o Huolehdi laakerien asianmukaisesta voitelusta.
- Älä muuta laitteiston kokoonpanoa ilman valtuutetun ITT-edustajan lupaa.
- Käytä vain valtuutetun ITT-edustajan toimittamia osia.

Valvonnassa käytettävät laitteet

Käytä lisävarokeinona toiminnan seurantalaitteita. Toiminnan seurantalaitteita ovat muiden muassa:

- Painemittarit
- Virtausmittarit
- Tasonilmaisimet
- Moottorin kuormituslukemat
- Lämpötila-anturit
- Laakereiden valvontalaitteet
- Vuotoilmaisimet
- PumpSmart-ohjausjärjestelmä

Tuotteen hyväksyntästandardit

Vakiostandardit

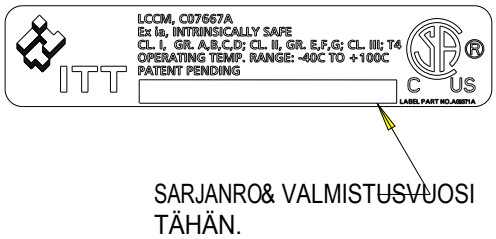
Kaikki vakiotuotteet on hyväksytty CSA-standardien mukaisesti Kanadassa ja UL-standardien mukaisesti USA:ssa. Käyttöyksikön suojausaste noudattaa IP68-määrityksiä. Nimikilvessä ilmoitetaan suurin sallittu upotus, IEC 60529 -standardin mukaan.

Kaikki sähköiset arvot ja moottorien suorituskyky ovat IEC 600341:n mukaisia.

CSA-sertifiointi

Luonnostaan vaarattomuus:

- luokka I, Div. 1, ryhmät A, B, C, D
- Luokka II, Div. 1, luokat E, F, G
- Luokka III
- Sertifioitu Kanadan ja Yhdysvaltain vaatimusten mukaisesti



CSA-yhdenmukaisuussertifikaatti

CSA-sertifikaatti

CSA INTERNATIONAL

Certificate of Compliance

Certificate: 1992883 **Master Contract:** 236924

Project: 1992883 **Date Issued:** 2008/03/20

Issued to: **ITT Industries Inc.**
240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Attention: Teresa Parsons

The products listed below are eligible to bear the CSA Mark shown with adjacent indicators 'C' and 'US'

C US

Issued by: Glenn Black

Authorized by: Patricia Pasemko, Operations Manager

PRODUCTS

CLASS 2258 83 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT-Intrinsically Safe and Non-Incendive - Systems-For Hazardous Locations-Certified to U.S. Standards

CLASS 2258 03 - PROCESS CONTROL EQUIPMENT - Intrinsically Safe and Non - Incendive Systems - For Hazardous Locations

Class I, Division 1, Group A, B, C and D; Class II, Group E, F and G; Class III:

- Condition Monitor, Model LCCM, p/n C07667A, battery operated (non-replaceable, non-rechargeable),

The 'C' and 'US' indicators adjacent to the CSA Mark signify that the product has been evaluated to the applicable CSA and ANSI/UL Standards, for use in Canada and the U.S., respectively. This 'US' indicator includes products eligible to bear the 'NRTL' indicator. NRTL, i.e. National Recognized Testing Laboratory, is a designation granted by the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) to laboratories which have been recognized to perform certification to U.S. Standards.

DQD 507 Rev. 2004-06-30

CSA INTERNATIONAL

Certificate:	1992883	**Master Contract:**	236924
Project:	1992883	**Date Issued:**	2008/03/20

intrinsically safe, temperature code T4 (at max ambient of 100C).

APPLICABLE REQUIREMENTS

CAN/CSA-C22.2 No. 0-M91

CAN/CSA-C22.2 No.157-92

UL Std No.913, Ed. 7

UL Std No. 969, 4th Edition

MARKINGS

- submittor's identification
- model designation
- date code or serial number
- Hazardous Location designations
- temperature code rating
- maximum ambient temperature
- the CSA Mark, with the C/US indicator
- the warning, WARNING: NOT FOR USE IN ATMOSPHERES CONTAINING ACETIC ACID
- the words “Ex ia” and “Intrinsically safe”

DQD 507 Rev. 2004-06-30

CSA INTERNATIONAL

Supplement to Certificate of Compliance

Certificate: 1992883 **Master Contract:** 236924

The products listed, including the latest revision described below, are eligible to be marked in accordance with the referenced Certificate.

Product Certification History

Project	Date	Description
1992883	2008/03/20	original certification

History

Supplement Notes

Tuotteen takuu

Henkilöstövaatimukset

Kaikissa vakio- tai räjähdyksenkestäviä tuotteita koskevissa töissä on käytettävä valtuutettuja sähköasentajia ja ITT:n hyväksymiä mekaanikkoja.

ITT ei vastaa ammattitaidottoman eikä valtuuttamattoman henkilöstön tekemästä työstä.

Muutokset ja varaosat

Tuotteeseen ja asennukseen ei saa tehdä muutoksia neuvottelematta ensin ITT:n kanssa. Vain alkuperäisten, ITT:n hyväksymien varaosien ja varusteiden käyttäminen on sallittua. Muunlaisten osien käyttäminen voi mitätöidä kaikki takuut tai korvauksia koskevat vaatimukset.

Vain räjähdyskäyttöön hyväksyttyjen, ITT:n hyväksymien varaosien ja tarvikkeiden käyttäminen on sallittua räjähdyskäyttöön hyväksytyissä tuotteissa.

Korvausvaatimukset

Takuuvaatimuksia koskevissa kysymyksissä tulee ottaa yhteyttä omaan ITT:n edustajaan.

Kuljetus ja säilytys

Yksikön saapuminen

1. Tarkista pakkauksen toimituksen yhteydessä, onko siinä vahingoittuneita tai puuttuvia osia.
2. Kirjaa huomautukset vaurioituneista tai puuttuvista osista kuittiin ja rahtikirjaan.
3. Tee valitus kuljetusyritykselle, jos kaikki ei ole kunnossa.

Pakkauksen purkaminen

1. Irrota pakkausmateriaalit yksiköstä.
   Hävitä pakkausmateriaalit paikallisten säädösten mukaisesti.
2. Tarkista yksikkö ja määritä, ovatko jotkut osat vioittuneet ja puuttuuko jotain.
3. Jos virheitä löytyy, ota yhteys ITT-edustajaasi.

Pumpun käsittely

VAROITUS:

- Varmista, ettei pumppu pääse pyörimään tai kaatumaan ja vahingoittamaan ihmisiä tai omaisuutta.
- Näissä pumpuissa käytetään keraamisia piikarbidiosia. Älä pudota pumppua tai altista sitä iskuille, sillä muuten sisäiset keraamiset osat voivat vaurioitua.

HUOMAUTUS: Käytä riittävän voimakasta trukkia tai kattonosturia siirtäessäsi lavaa, jolla pumppuyksikkö on. Jos näin ei toimita, laitteisto voi vaurioitua.

Nostomenetelmät

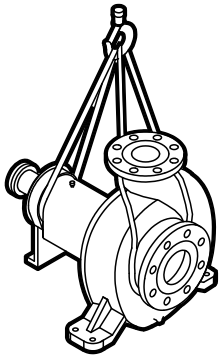
VAROITUS:

- Kootut yksiköt ja niiden osat ovat painavia. Laitteen virheellinen nostaminen ja tukeminen saattaa aiheuttaa vakavan ruumiinvamman ja/tai vaurioittaa pumppua. Nosta laitetta ainoastaan erityisesti merkityistä nostopisteistä. Nostolaitteiden, kuten silmukkapultit, nostolenkit ja levittimet, on oltava luokiteltuja, valikoituja ja käytettyjä koko nostetulle taakalle.
- Puristumisvaara Yksikkö ja osat voivat olla painavia. Käytä aina asianmukaisia nostotapoja ja teräskärkisiä jalkineita.
- Älä kiinnitä nostoköysiä akselin päihin.

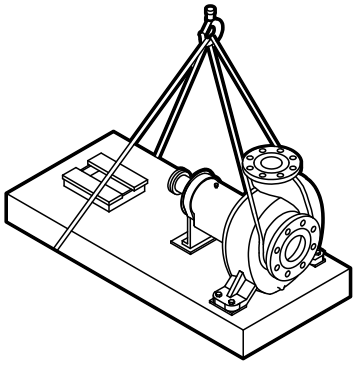
Taulukko 1: Menetelmät

Pumpputyyppi	Nostomenetelmä
Pelkkä pumppu ilman nostokahvoja	Käytä sopivaa nostolenkkiä, joka kiinnittyy asianmukaisesti kiinteisiin kohtiin, kuten koteloon, laippoihin tai runkoihin.
Pelkkä pumppu nostokahvoilla	Nosta pumppua kahvoista.
Perustukseen asennettu pumppu	Käytä pumpun kotelon ja käyttöyksikön tai peruskiskojen ali kulkevia nostolenkkejä.
Polyshield ANSI Combon päälle asennettu	Viittaa Polyshield ANSI Comboa käsitteleviin tietoihin.

Esimerkkejä

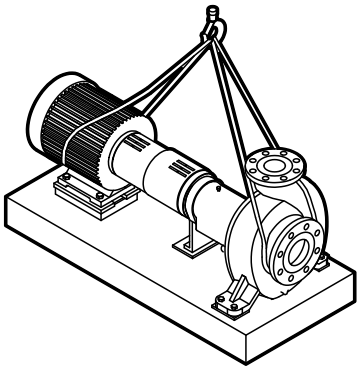


Kuva 1: Esimerkki oikeasta nostomenetelmästä



HUOMAUTUS: Älä käytä tätä nostomenetelmää nostaessasi Polyshield ANSI Combo -yksikköä, johon on asennettu pumppu ja moottori. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

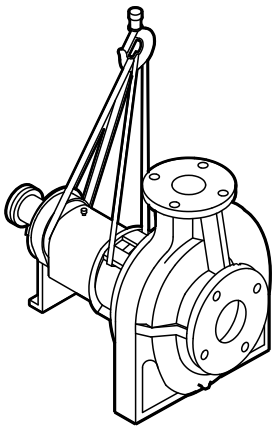
Kuva 2: Esimerkki oikeasta nostomenetelmästä



HUOMAUTUS: Älä käytä tätä nostomenetelmää nostaessasi Polyshield ANSI Combo -yksikköä, johon on asennettu pumppu ja moottori. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

Kuva 3: Esimerkki oikeasta nostomenetelmästä

HUOMAUTUS: Nostettaessa yksikköä, jossa ei ole mahdollista kiinnittää hihnaa imulaippaan turvallisesti, hihna on kiinnitettävä rungon sovittimen ympärille. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.



Kuva 4: Esimerkki oikeasta nostomenetelmästä kiinnittämällä hihna rungon sovittimen ympärille

Pumpun varastointivaatimukset

Varastointivaatimukset riippuvat siitä, kuinka kauan pumppua pidetään varastossa. Normaali pakkaus on suunniteltu suojaamaan pumppua vain kuljetuksen aikana.

Varastointiajan pituus	**Varastointivaatimukset**
Vastaanotettaessa/lyhtyaikainen (alle kuusi kuukautta)	• Säilytä katetussa ja kuivassa tilassa. • Varastoi yksikkö puhtaaseen paikkaan, jossa ei ole tärinää.
Pitkäaikainen (yli kuusi kuukautta)	• Säilytä katetussa ja kuivassa tilassa. • Säilytä yksikkö lämmöltä, lialta ja tärinältä suojassa. • Pyöritä akselia käsin useita kierroksia vähintään joka kolmas kuukausi.

Käsittele laakerit ja koneistetut pinnat niin, että ne säilyvät hyvässä kunnossa. Lisätietoja pitkäaikaisesta varastoinnista on käyttöyksikön ja kytkimen valmistajien käyttäjäoppaissa.

Pakkaselta suojaaminen

Taulukko 2: Tilanteet, joissa pumppu on tai ei ole pakkasenkestävä.

Kun pumppu on...	**Niin...**
Käynnissä	Pumppu on pakkasenkestävä.
Upotettuna pumpattavaan nesteeseen	Pumppu on pakkasenkestävä.
Nostettu pois nesteestä pakkaslämpötilassa	Juoksupyörä voi jäätyä.

Tuotteen kuvaus

Yleiskuvaus 3198

CV 3198 on vaakasuora ulkopuolista avointa juoksupyörää käyttävä keskipakoispumppu. Tämä pumppu on ANSI B73.1-yhteensopiva. Se on valmistettu Teflonilla pinnoitetusta pallografiittivaluraudasta, joka kestää voimakkaasti syövyttäviä aineita.

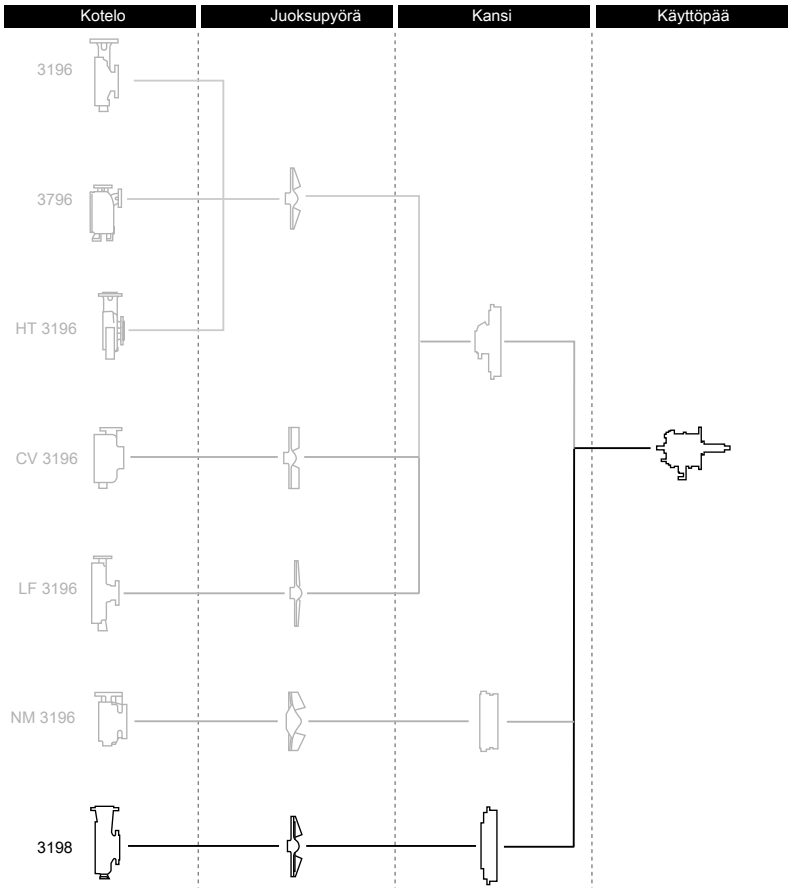
Malli pohjautuu kahdelle käyttöpäälle ja neljälle hydrauliselle pumppukoolle.

Kuva 5: 3198-pumppu

Tästä taulukosta selviää jokaisessa moottoriyksikkökokoryhmässä tarjolla olevat hydrauliset koot.

Pumpun kokoryhmä	Hydraulisten kokojen määrä
STi	1
MTi	3

Osakuvaus 3198



Kuva 6: 3198 osakuvaus

Tässä taulukossa kuvataan pumppupesän osia.

Taulukko 3: Kotelo

Osa	Kuvaus
Poistopää	Ylä-keskiosa
Kammion tuuletus	Itsetuulettuva
Tiiviste	Teflon® -rakenteinen tiiviste, jossa on kokoonpuristuva täyte, joka tuottaa varman tiivistyksen pienellä kiristysvoimalla.
Kiinnitysmenetelmä	Valmiiksi asennettua jalkatukea käytetään putkijännitteiden ja vääntymien aiheuttamien kohdistusvirheiden ehkäisemiseksi.
Vakiolaippa	ANSI-luokan 150 korotettu laippa
Valmistusmateriaali	Pallografiittivalurauta, päällystetty PFA-teflonilla syöpymisen ehkäisemiseksi.

Juoksupyörä

Juoksupyörä on

- täysin avoin
- kiinnitetty kierteillä akseliin
- valmistettu PFA Teflonilla päällystetystä teräksestä Teräskappale mahdollistaa kierteet ja juoksupyörän tuen ja jäykkyyden, joka tarvitaan juoksupyörän kiinnittämiseen.

Kierteet on eristetty pumpattavasta aineesta Teflon-O-renkaalla.

Kansi

Vakiokansi

- 318 on varustettu PFA Teflon-pinnoitetulla kannella, joka mahdollistaa kiinteän yksittäisen ulkopuolisen tiivisteen.

Vaihtoehtoiset kannet

- saatavana pulttikiinnitteinen metallinen tiivistyskammio tavanomaista vastakkaista kaksoistiivistettä varten
- PFA Teflon-pinnoitettu vakiokokoinen tiivistepesän suojus tavanomaista yksittäistä kiinteän istukan sisä- tai ulkotiivistettä varten.
- Kasettitiivisteitä varten on saatavana ETFE Tefzel-pinnoitettu BigBore-tiivistyskammio.

Tässä taulukossa esitellään käyttöpään tärkeimmät osat.

Taulukko 4: Käyttöpää

Osa	Kuvaus
Rungon sovitin	Pallografiittivalurautaisessa sovittimessa on • koneistettu huullosliitos tiivistyskammion/tiivistepesän suojaamiseksi • tarkka ohjaustappiliitos laakerirunkoon sovitettuna. Mallin 3198 rungon sovittimessa on samat ominaisuudet, mutta eri mitat pumpun Teflon-pinnoitetta varten.
Käyttöpää	• Vakiona on öljykylpyvoitelu. • Öljy- tai rasvavoitelusta voidaan siirtyä öljysumuvoiteluun ilman koneistusta. Uudelleen rasvattavat laakerit ja öljysumuvoitelu ovat lisävarusteita. • Öljynpinnan tasoa voidaan tarkastella tarkastuslasin läpi. • Käyttöpää on tiivistetty sokkelotiivisteiden avulla. • Käyttöpäätä valmistetaan seuraavina kokoina: o STi o MTi
Akseli	Akseli toimitetaan holkilla tai ilman. Varustettuna Teflon-holkilla mallin 3198 akseli on holkin alla pyälletty holkin kytkennän varmistamiseksi.
Laakerit	Sisäpuolinen laakeri • kantaa ainoastaan radiaalikuormia. • on pesässä vapaana liikkumaan aksiaalisuunnassa. • on yksirivinen urakuulalaakeri. Ulkopuolinen laakeri • on olaketta vasten ja lukittu akseliin ja pesään, jolloin se ottaa vastaan radiaali- ja painekuormat. • on kaksirivinen viistokulmalaakeri.

Kunnonvalvontamonitorin yleiskuvaus

Kuvaus

i-FRAME-kunnonvalvontamonitori on kompaktin kokoinen, paristokäyttöinen kunnonvalvontalaite, joka jatkuvasti mittaa pumpun käyttöpään tärinää ja lämpötilaa. Kunnonvalvontamonitorissa on vilkkuvat punaiset LED-valot, jotka hälyttävät pumpun käyttäjän, kun pumpun esisäädetyt tärinä- ja lämpötilarajat ylittyvät. Tämä tekee pumpun käyttäjälle mahdolliseksi muuttaa prosessia tai pumppua ennen kuin vakavia vaurioita tapahtuu. Kunnonvalvontamonitorissa on myös yksi vihreä LED-valo, joka ilmaisee monitorin olevan toiminnassa ja pariston tehon riittävän.

Hälytystila

Kunnonvalvontamonitori menee hälytystilaan, kun joko tärinä- tai lämpötilarajat ylittyvät kahden peräkkäisen tietojen luvun aikana kymmenen minuutin ajanjakson kuluessa. Hälytystilan ilmaiseminen tapahtuu kahden punaisen, kahden sekunnin välein vilkkuvan, LED-valon avulla.

Lämpötila- ja tärinärajat

Muuttuja	Raja
Lämpötila	195°F (91°C)
Tärinä	100 %:n ylitys perustasosta

Pariston elinikä

i-FRAME-kunnonvalvontamonitorin paristoa ei voi korvata uudella. Koko yksikkö on uusittava, kun pariston teho loppuu.

Pariston elinikä ei kuulu pumppujen viiden vuoden vakiotakuun piiriin.

Tämä taulukko osoittaa kunnonvalvontamonitorin keskimääräisen pariston eliniän normaaleissa ja hälytystilaolosuhteissa.

Kunnonvalvontamonitorin toimintatila	Pariston elinikä
Normaalit käyttö- ja ympäristöolosuhteet	Kolmesta viiteen vuotta
Hälytystila	Yksi vuosi

Nimikilven tiedot

Tärkeitä tilaustietoja

Jokaisessa pumpussa on nimikilpiä, joissa on tietoja pumpusta. Nimikilvet sijaitsevat kotelossa ja laakerirungossa.

Kun tilaat varaosia, ilmoita seuraavat pumpun tiedot:

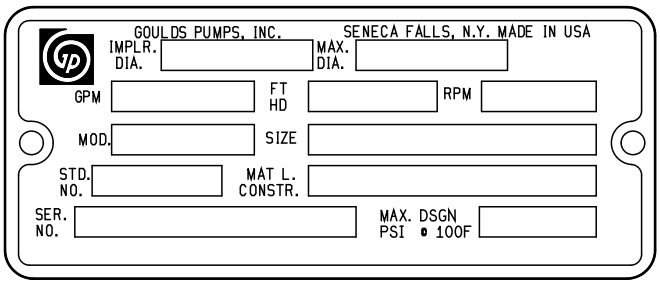
- Malli
- Koko
- Sarjanumero
- Tarvittavien osien numerot

Saat suurimman osan tarvittavista tiedoista pumpun kotelon nimikilvestä. Katso osien numerot osaluettelosta.

Nimikilpityypit

Nimikilpi	Kuvaus
Pumpun kotelo	Sisältää tietoja pumpun hydraulisista ominaisuuksista. Pumpun koon ilmaisukaava on: Poisto x Imu – juoksupyörän nimellinen enimmäishalkaisija tuumina. (Esimerkki: 2x3-8)
Laakerirunko	Sisältää tietoja käytetystä voitelujärjestelmästä.
ATEX	Pumppuyksikössä saattaa olla ATEX-nimikyltti, joka on kiinnitetty pumppuun, jalustaan tai poistopäähän. Nimikilpi sisältää tiedot tämän pumpun ATEX-määrityksistä.
IECEx	Pumppuyksikössä saattaa olla seuraava IECEx-nimikilpi, joka on kiinnitetty pumppuun ja/tai kiinnitysjalustaan. Nimikilpi sisältää tiedot tämän pumpun IECEx-määrityksistä.

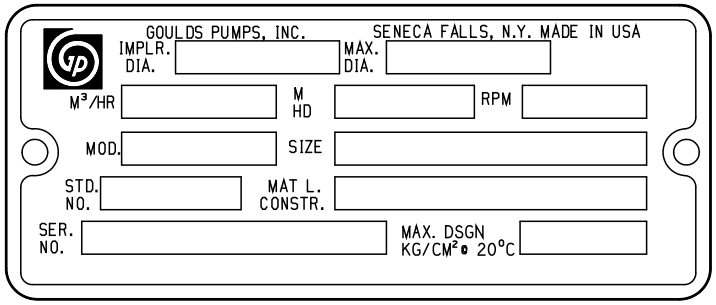
Pumpun kotelon nimikilvessä käytetään englantilaisia yksiköitä



Taulukko 5: Pumpun kotelon nimikilven selitys

Nimikilven kenttä	Selitys
IMPLR. DIA.	Juoksupyörän halkaisija, tuumaa
MAX. DIA.	Juoksupyörän maksimihalkaisija, tuumaa
GPM	Pumpun nimellisvirtaus, gallonaa minuutissa
FT HD	Pumpun nimellispainekorkeus, jalkaa
RPM	Pumpun nimellisnopeus, kierrosta minuutissa
MOD.	Pumpun malli
SIZE	Pumpun koko
STD. NO.	ANSI-standardimääritys
MAT L. CONST.	Materiaali, josta pumppu on valmistettu
SER. NO.	Pumpun sarjanumero
MAX DSGN PSI @ 100F	Maksimipaine 100 °F lämpötilassa pumpun rakenteen mukaan

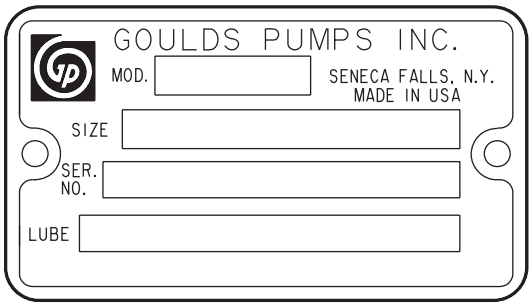
Pumpun kotelon nimikilvessä käytetään metrisiä yksiköitä



Taulukko 6: Pumpun kotelon nimikilven selitys

Nimikilven kenttä	Selitys
IMPLR. DIA.	Juoksupyörän halkaisija
MAX. DIA.	Juoksupyörän enimmäishalkaisija
M^3/HR	Pumpun nimellisvirtaus, kuutiometriä tunnissa
M HD	Pumpun nimellispainekorkeus, metriä
RPM	
MOD.	Pumpun malli
SIZE	Pumpun koko
STD. NO.	ANSI-standardimääritys
MAT L. CONST	Materiaali, josta pumppu on valmistettu
SER. NO.	Pumpun sarjanumero
MAX. DSGN KG/CM^3 @ 20°C	Kilogrammoja kuutiosenttimetriä kohden 20 °C:n lämpötilassa

Nimikyltti laakerirungosssa



Taulukko 7: Laakerirungon nimikilven selitys

Nimikilven kenttä	Selitys
MOD.	Pumpun malli
SIZE	Pumpun koko
SER. NO.	Pumpun sarjanumero
LUBE	Voiteluaine, öljy tai rasva

ATEX-nimikyltti

Nimikilven kenttä	Selitys
II	Ryhmä 2
2	Luokka 2
G/D	Pumppua voidaan käyttää, kun tiloissa on kaasua ja pölyä
T4	Lämpötilaluokka

HUOMAUTUS: Varmista, että pumpun koodiluokitukset ovat yhteensopivat sen ympäristön kanssa, johon aiot asentaa pumpun. Jos ne eivät ole yhteensopivia, älä käytä pumppua ja ota yhteys ITT-edustajaan, ennen kuin jatkat.

Asennus

Esiasennus

Turvatoimet

VAROITUS:

- Asennettaessa potentiaalisesti räjähdysherkässä ympäristössä varmista, että moottori on oikein sertifioitu.
- Kaikki sähkölaitteet on maadoitettava. Tämä koskee pumppulaitetta, voimanlähdettä ja valvontalaitteistoa. Varmista testaamalla, että maajohto on oikein liitetty.

HUOMAUTUS: Asianmukaisen asennuksen varmistamiseksi on suositeltavaa, että työ tapahtuu valtuutetun ITT:n edustajan valvonnassa. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

Pumpun sijoitusta koskevat ohjeet

VAROITUS:

Kootut yksiköt ja niiden osat ovat painavia. Laitteen virheellinen nostaminen ja tukeminen saattaa aiheuttaa vakavan ruumiinvamman ja/tai vaurioittaa pumppua. Nosta laitetta ainoastaan erityisesti merkityistä nostopisteistä. Nostolaitteiden, kuten silmukkapultit, nostolenkit ja levittimet, on oltava luokiteltuja, valikoituja ja käytettyjä koko nostetulle taakalle.

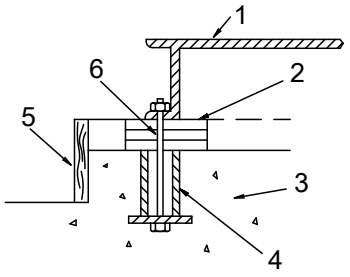
Ohjeet	Selitys/kommentti
Sijoita pumppu niin lähelle nestelähdettä kuin käytännössä on mahdollista.	Tämä minimoi kitkahäviön ja pitää imuputkiston mahdollisimman lyhyenä.
Varmista, että pumpun ympärillä on riittävästi tilaa.	Tämä helpottaa tuuletusta, tutkimista, kunnossapitoa ja huoltoa.
Jos tarvitaan nostolaitteistoa (esimerkiksi nosturia tai taljaa), varmista, että yläpuolella on riittävästi tilaa.	Tämä helpottaa nostolaitteiston asianmukaista käyttöä.
Suojaa laite sateesta, tulvinnasta ja pakkasesta johtuvilta sää- ja vesivahingoilta.	Tämä ohje on voimassa, jos mitään muuta ei ole määritetty.
Älä asenna ja käytä laitteistoa suljetuissa järjestelmissä ellei järjestelmä ole varustettu riittävän kokoisilla turva- ja hallintalaitteistoilla.	Tällaisiin laitteisiin kuuluvat seuraavat: • Paineentasausventtiilit • Puristussäiliöt • Paineensäätimet • Lämpötilansäätimet • Virtauksensäätimet Jos järjestelmään ei kuulu näitä laitteita, neuvottele rakenteista vastaavan insinöörin tai arkkitehdin kanssa ennen pumpun käyttöä.
Ota huomioon epätoivotun melun ja tärinän mahdollisuus.	Paras pumpun sijoituspaikka melun ja tärinän absorboimiseksi on maapohjalle rakennettu betonilattia.
Jos pumpun sijoituspaikka on ylhäällä, ryhdy erityisiin toimenpiteisiin mahdollisten meluhaittojen pienentämiseksi.	Äänieristyksen asiantuntijan kanssa neuvotteleminen on suositeltavaa.

Perustuksen vaatimukset

Vaatimukset

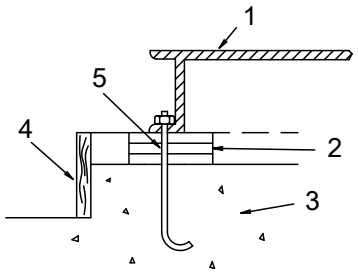
- Perustuksen on pystyttävä ottamaan vastaan kaikenlainen tärinä ja toimimaan pysyvänä, kiinteänä tukena pumppuyksikölle. Perustuksen pultinreikien sijainnit ja koko on esitetty asennuspiirustuksessa, joka toimitetaan pumpun dokumentaation mukana.
- Perustuksen painon on oltava kaksi-kolme kertaa suurempi kuin pumpun paino.
- Perustuksen pultteja kiristettäessä tarvitaan riittävän massiivinen betonialusta, joka ehkäisee jännitykset ja vääntymisen.
- Tavallisimmin käytetään holkkityyppisiä tai J-tyyppisiä pultteja. Kumpikin kiinnitys mahdollistaa pumpun liikuttamisen lopullisessa asennusvaiheessa.

Holkkityyppiset pultit



1. Jalusta
2. Välilevyt tai kiilat
3. Perustus
4. Holkki
5. Sulkuseinä
6. Pultti (holkkityyppi)

J-tyyppiset pultit



1. Jalusta
2. Välilevyt tai kiilat
3. Perustus
4. Sulkuseinä
5. Pultti (J-tyyppi)

Putkiston tarkistuslistat

Putkiston yleinen tarkistuslista

Turvatoimet

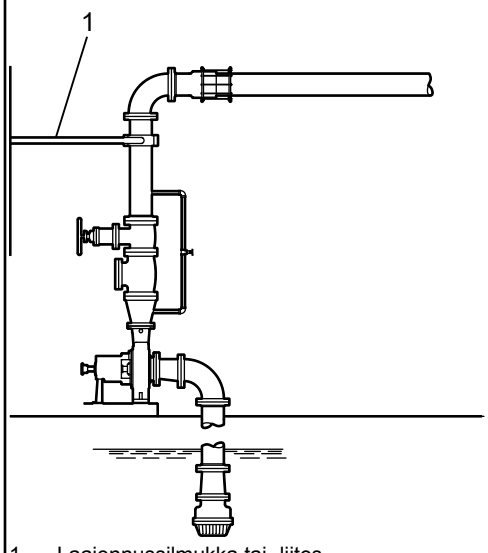
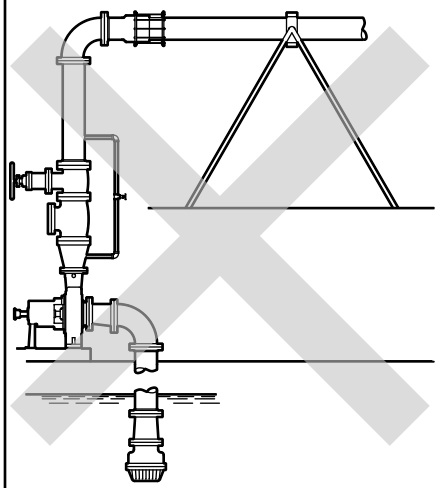
Putkiston liittämisohjeet

Ohjeita putkiston liittämiseen saa oppaasta "Hydraulic Institute Standards", jota voi tilata osoitteesta Hydraulic Institute, 9 Sylvan Way, Parsippany, NJ 07054-3802. Tutustu tähän oppaaseen ennen pumpun asentamista.

Tarkistuslista

Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Tarkista, että kaikki putket on tuettu pumpun laipasta riippumatta ja on kohdistettu sen kanssa.	Tämä auttaa ehkäisemään seuraavia: • Pumpun jännitys • Tasapainotusongelmia pumpun ja sen käyttöyksikön välillä • Pumpun laakerien ja kytkimen kuluminen • Pumpun laakerien, tiivisteiden ja akselien kuluminen	
Putkisto kannattaa pitää mahdollisimman lyhyenä.	Tämä auttaa minimoimaan kitkahäviöt.	
Tarkista, että ainoastaan välttämättömiä liittimiä käytetään.	Tämä auttaa minimoimaan kitkahäviöt.	
Älä liitä putkistoa pumppuun, ennen kuin: • Jalustan tai jalustalevyn valulaasti on kovettunut. • Pumpun ja voimanlähteen kiinnityspultit on kiristetty.	—	
Varmista, että putkiston liitokset ja liittimet ovat ilmatiiviitä.	Näin putkistoon ei pääse ilmaa eikä siinä esiinny vuotoja käytön aikana.	
Jos pumpussa käytetään syövyttäviä nesteitä, varmista ennen pumpun irrottamista, että neste voidaan huuhdella pois putkistosta.	—	
Jos pumppu pumppaa nesteitä korkeissa lämpötiloissa, laajennussilmukoiden ja -kappaleiden liitosten asennukset on tarkistettava.	Tämä auttaa ehkäisemään putkiston pituuslaajenemisesta aiheutuvia tasapainotusongelmia.	

Esimerkki: Asennus laajenemisen varalta

Oikein	Väärin
 1. Laajennussilmukka tai -liitos	

Imuputkiston tarkistuslista

Suoritusarvokäyrän tiedot

Imuputkiston tarkastukset

Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Tarkista, että pumpun sisäänviennin laipan ja lähimmän kulmayhteen välinen etäisyys on vähintään viisiputken halkaisijaa.	Tämä minimoi turbulenssista johtuvan kavitaatiovaaran pumpun imuputkessa. Viittaa alla oleviin kuviin.	
Tarkista, ettei kulmayhteessä ei yleisesti ottaen ole jyrkkiä mutkia.	Viittaa alla oleviin kuviin.	
Tarkista, että imuputkisto on yhtä tai kahta kokoluokkaa suurempi kuin pumpun imuputki. Pumpun imuputken ja imuputkiston väliin tulisi asentaa erikylkinen supistuskappale.	Imuputkiston läpimitta ei koskaan saisi olla pienempi kuin pumpun imuputken läpimitta. Viittaa alla oleviin kuviin.	
Tarkista, että pumpun imulaipan erikylkisellä supistuskappaleella on seuraavat ominaisuudet: • Viisto puoli alaspäin • Vaakasuora puoli ylhäällä	Viittaa alla oleviin kuviin.	
Käytettäessä imusiivilöitä tai imulaajennuksia on tarkistettava, että niiden pinta-ala on vähintään kolminkertainen imuputkiston pinta-alaan verrattuna.	Imusiivilöiden käyttö auttaa ehkäisemään tukkeutumista. Siivilän silmäkooksi vähintään 1.6 mm (1/16 tuumaa) on suositeltava.	
Jos monta pumppua pumppaa samasta nestelähteestä, varmista, että jokaista pumppua varten on omat erilliset imuputkistot.	Tämä on suositeltavaa, jotta jokaisesta pumpusta saataisiin paras mahdollinen teho.	
Mikäli tarpeellista, varmista, että imuputkistoon kuuluu päätyhjennysventtiili, ja että se on asennettu oikein.	—	

Nestelähde pumpun alapuolella

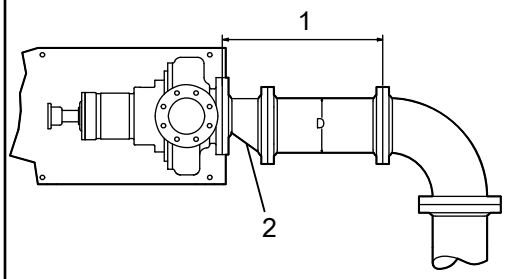
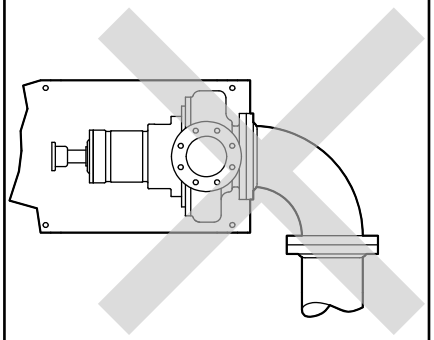
Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Varmista, ettei imuputkistossa ole ilmataskuja.	Tämä auttaa estämään ilman ja kavitaation esiintymisen pumpun impuputkessa.	
Tarkista, että imuputkisto kallistuu ylöspäin nestelähteestä pumpun sisääntuloon päin.	—	
Jos pumppu ei ole automaattisesti esitäyttyvä, tarkista että pumpun esitäyttölaitteisto on asennettu.	Käytä pohjaventtiiliä, jonka halkaisija on vähintään sama kuin imuputkiston halkaisija.	

Nestelähde pumpun yläpuolella

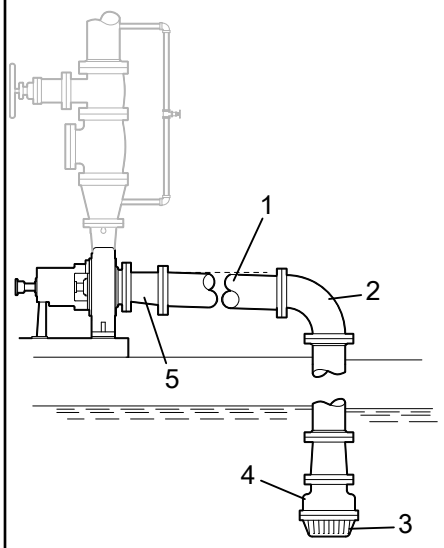
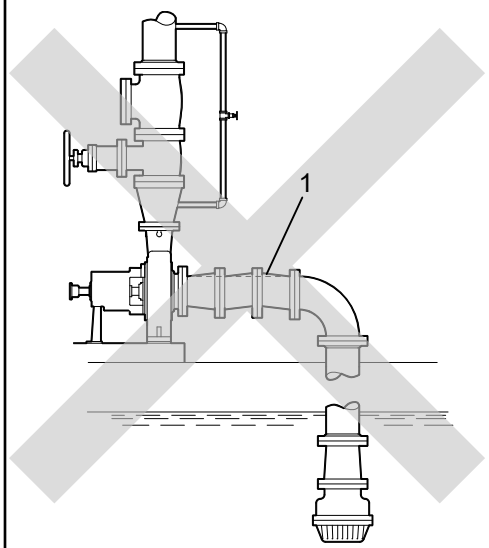
Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Tarkista, että eristysventtiili on asennettu imuputkistoon vähintään kaksinkertaisen etäisyyden päähän luvusta, joka on pumpun imuputken läpimitta.	Tämä mahdollistaa imuputken sulkemisen pumpun tarkistuksen ja huollon ajaksi. Älä käytä eristysventtiiliä pumpun virtauksen kuristamiseen. Kuristus voi aiheuttaa seuraavia ongelmia: • Esitäytön epäonnistumisen • Ylikuumenemista • Vaurioita pumppuun • Takuun raukeaminen	
Varmista, ettei imuputkistossa ole ilmataskuja.	Tämä auttaa estämään ilman ja kavitaation esiintymisen pumpun impuputkessa.	

Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Tarkista, että putkisto on samassa tasossa tai alaspäin kallistuva nestelähteeseen nähden.	—	
Varmista, ettei mikään imuputkiston osa ulotu pumpun imulaipan alapuolelle.	—	
Varmista, että imuputkisto on sijoitettu riittävästi nestepinnan tason alapuolelle.	Tämä ehkäisee ilman tunkeutumista pumppuun imupyörteen kautta.	

Esimerkki: Putken kulmayhde lähellä pumpun imuputkea

Oikein	Väärin
Pumpun sisäänviennin laipan ja lähimmän kulmayhteen etäisyyden on oltava vähintään viisi putken halkaisijaa.  1. Tarpeeksi suuri etäisyys kavitaation ehkäisemiseksi 2. Suoralla yläosalla varustettu erikylkinen supistuskappale	

Esimerkki: Imuputkistolaitteisto

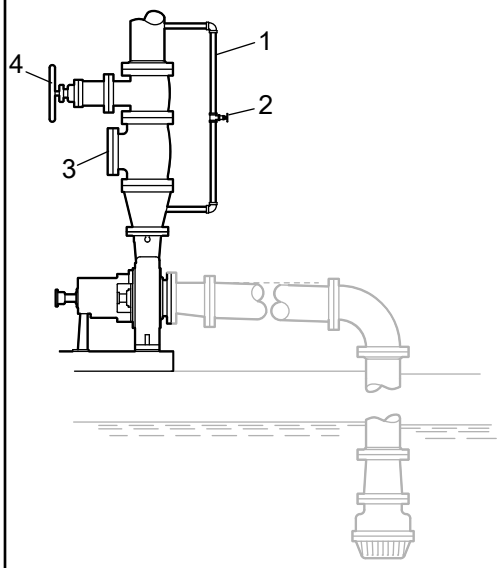
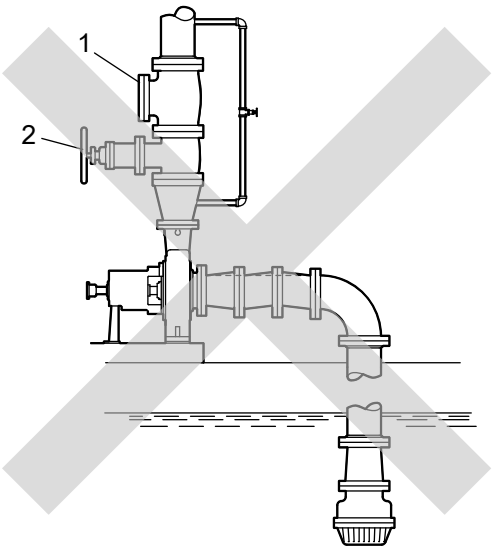
Oikein	Väärin
 1. Imuputki viettää ylöspäin nestelähteestä 2. Suurisäteinen kulmayhde 3. Siivilä 4. Pohjaventtiili 5. Suoralla yläosalla varustettu erikylkinen supistuskappale	 1. On syntynyt ilmatasku, koska erikylkistä supistuskappaletta ei ole käytetty ja koska imuputki ei kallistu asteittain ylöspäin nestelähteestä pumpun sisääntuloon päin.

Poistoputkiston tarkistuslista

Tarkistuslista

Tarkista	Selitys/kommentti	Tarkistettu
Tarkista, että poistoputkeen on asennettu eristysventtiili.	Eristysventtiili on tarpeen seuraavissa tehtävissä: • Esitäyttö • Virtauksen säätely • Pumpun tarkistus ja huolto Katso esimerkki: poistoputkisto kuvitusta varten.	
Tarkista, että poistoputkeen on asennettu takaiskuventtiili eristysventtiilin ja pumpun poistoventtiilin väliin.	Sijainti eristysventtiilin ja pumpun välissä mahdollistaa takaiskuventtiilin tarkistamisen. Takaiskuventtiili estää pumpun ja tiivisteen vaurioitumisen pumpun lävitse tapahtuvan takaisinvirtauksen vaikutuksesta käyttöyksikön sammutuksen yhteydessä. Sitä käytetään myös nestevirtauksen hidastamiseen. Katso esimerkki: poistoputkisto kuvitusta varten.	
Jos laajennuskappaleita käytetään, tarkista, että ne on asennettu pumpun ja takaiskuventtiilin väliin.	Katso esimerkki: poistoputkisto kuvitusta varten.	
Jos järjestelmään on asennettu pikasulkuventtiileitä, tarkista, että pehmustukset ovat käytössä.	Tämä suojaa pumppua sysäyksiltä ja vesi-iskuilta.	

Esimerkki: Poistoputkisto

Oikein	Väärin
	
1. Ohivirtauslinja 2. Sulkuventtiili 3. Takaiskuventtiili 4. Painepuolen eristysventtiili	1. Takaiskuventtiili (väärä sijainti) 2. Eristysventtiilin ei tulisi sijaita takaiskuventtiilin ja pumpun välissä.

Jalustan kiinnitystoimenpiteet

Jalustan kiinnitysvalmistelut

1. Poista kaikki jalustaan kiinnitetyt varusteet.
2. Puhdista jalustan alapuoli kokonaan.
3. Päällystä jalustan alapuoli tarvittaessa epoksipinnoitteella.

Käytä epoksista alusmaalia ainoastaan, jos käytit epoksipohjaista laastia.

4. Poista ruosteenestokerros koneistetuista kiinnityslaatoista asianmukaisella liuoksella.
5. Poista vesi ja roskat perustuksen pulttirei'istä.

Jalustan asennus välilevyjen tai kiilojen avulla

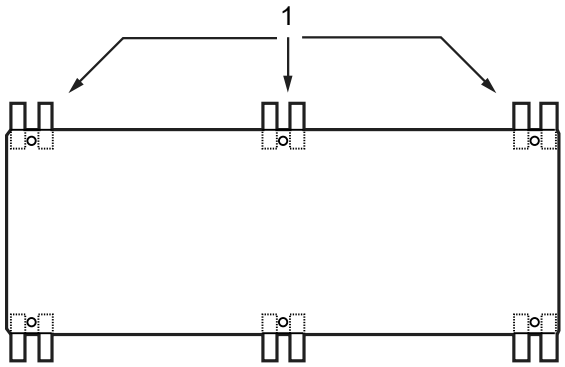
Tarvitset seuraavat tarvikkeet:

- kahdet välilevyt tai kiilat kutakin perustuksen pulttia varten
- 2 vesivaakaa
- Jalustan vaaituksen työarkki

Tämä menetelmä koskee valurautaisia ja valmiit teräksiset jalustat:

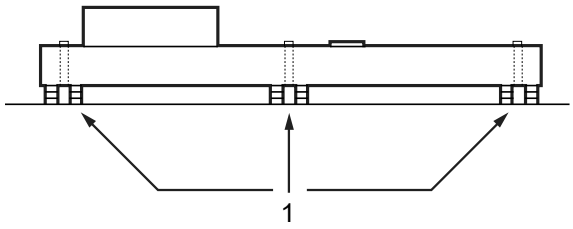
1. Jos käytössä on holkkityyppiset pultit, täytä holkit pakkausmateriaalilla tai räsyillä, jotta niihin ei pääse laastia.
2. Aseta kiilat tai välilevyt kunkin perustuspultin molemmille puolille.

   Kiilojen korkeuden tulisi olla välillä 0,75 tuumaa (19 mm) ja 1,50 tuumaa (38 mm).



1. Välilevyt tai kiilat

Kuva 7: Näkymä ylhäältä



1. Välilevyt tai kiilat

Kuva 8: Näkymä sivulta

3. Laske jalusta varovasti perustuksen pulteille.
4. Aseta vesivaa'at poikittain käytön kiinnityslaattojen ja pumpun kiinnityslaattojen päälle.

HUOMAUTUS: Poista kiinnityslaatoista kaikki lika oikean tason varmistamiseksi. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

5. Säädä jalustaa (pitkittäin ja poikittain) lisäämällä tai poistamalla välilevyjä tai liikuttamalla kiiloja.

   Tasotoleranssit ovat seuraavat:

   - Suurin sallittu ero on 0,125 tuumaa (3,2 mm) pituussuunnassa
   - Suurin sallittu ero on 0,059 tuumaa (1,5 mm) poikkisuunnassa

   Voit käyttää jalustan vaaituksen työarkkia, kun kirjaat lukemat.
6. Kiristä perustuksen pulttien mutterit käsin.

Jalustan asennus nostoruuvien avulla

Tarvitset seuraavat tarvikkeet:

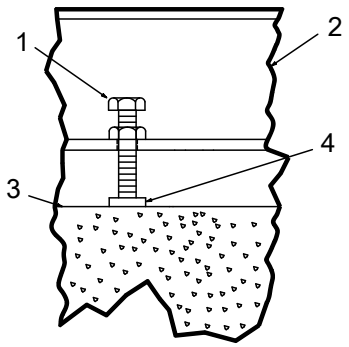
- Tarrautumisen estävä aine
- Nostoruuvit
- Tanko
- Kaksi vesivaakaa
- Jalustan vaaituksen työarkki

Tätä toimenpidettä sovelletaan käsiteltyyn teräsjalustaan ja Advantage-jalustaan.

1. Levitä nostoruuveihin tarrautumista estävää ainetta.

   Aineen avulla ruuvit on helpompi irrottaa kiinnityksen jälkeen.
2. Laske jalusta varovasti perustuksen pulteille ja toimi seuraavasti:
   a) Leikkaa levyt tangosta ja pyöristä niiden reunat jännityshuippujen poistamiseksi.
   b) Aseta levyt nostoruuvien ja perustuksen pinnan väliin.
   c) Nosta jalusta perustuksesta nurkkiin kiinnitetyllä neljällä nostoruuvilla.

      Jalustan ja perustuksen pinnan välillä tulisi olla 0,75 tuumaa (19 mm) ja 1,50 tuumaa (38 mm).
   d) Varmista, että keskellä olevat nostoruuvit eivät kosketa vielä perustuksen pintaa.



1. Nostoruuvi
2. Jalusta
3. Perustus
4. Levy

3. Säädä voimanlähteen kiinnityslaatat seuraavasti:

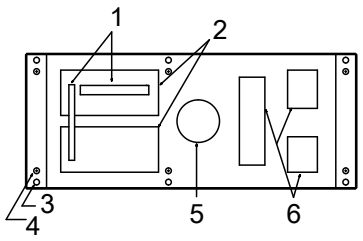
HUOMAUTUS: Poista kiinnityslaatoista kaikki lika oikean tason varmistamiseksi. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

---

   a) Aseta yksi vesivaaka pitkittäin jommallekummalle laatalle.
   b) Aseta toinen vesivaaka kahden laatan päätyjen päälle.
   c) Säädä laattoja käyttämällä kulmissa olevia neljää nostoruuvia.

      Varmista, että vesivaakojen lukemat ovat mahdollisimman lähellä nollaa sekä pitkittäis- että poikittaissuunnassa.

      Käytä jalustan vaaituksen jalustan päässä sijaitsevan työarkin kiinnitystoimenpiteitä lukemia ottaessasi.



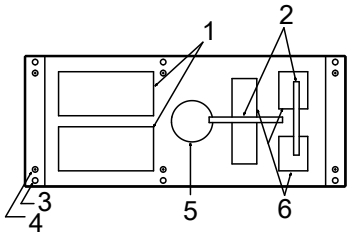
1. Vesivaa'at
2. Voimanlähteen kiinnityslaatat
3. Perustuksen pultit
4. Nostoruuvit
5. Laastireikä
6. Pumpun kiinnityslaatat

4. Kierrä keskimmäiset nostoruuvit alas niin, että ne lepäävät levyillään perustuksen pinnalla.
5. Säädä pumpun kiinnityslaatat seuraavasti:

HUOMAUTUS: Poista kiinnityslaatoista kaikki lika oikean tason varmistamiseksi. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

a) Aseta yksi vesivaaka pitkittäin jommallekummalle laatalle.
b) Aseta toinen vesivaaka kahden laatan yli keskellä.
c) Säädä laattoja käyttämällä kulmissa olevia neljää nostoruuvia.

Varmista, että vesivaakojen lukemat ovat mahdollisimman lähellä nollaa sekä pitkittäis- että poikittaissuunnassa.



1. Voimanlähteen kiinnityslaatat
2. Vesivaa'at
3. Perustuksen pultit
4. Nostoruuvit
5. Laastireikä
6. Pumpun kiinnityslaatat

6. Kiristä perustuksen pulttien mutterit käsin.
7. Varmista, että voimanlähteen kiinnityslaatat ovat samassa tasossa, ja säädä nostoruuveilla ja perustuksen pulteilla tarvittaessa.

   Oikeat tasomitat ovat enintään/jalkaa (0,0167 mm/m).

Jalustan asennus jousien avulla

HUOMAUTUS: Jousikiinnitteiset jalustat on suunniteltu kantamaan vain lämpölaajenemisesta johtuvat putkistokuormat. Imu- ja poistoputkisto on tuettava erikseen. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.

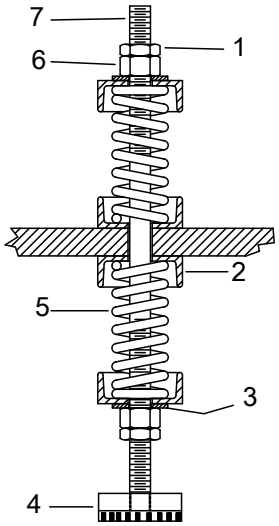
Perustuksen laattoja ei toimiteta jalustan mukana. Varmista, että perustuksen laatat ovat ruostumatonta terästä 316 ja ne on viimeistelty 16 - 20 mikrotuuman pinnankarheuteen.

Varmista ennen toimenpiteen aloittamista, että perustuksen laatat on asennettu perustukseen/lattiaan oikein (katso valmistajan ohjeita).

1. Aseta jalusta tukeen perustuksen/lattian yläpuolella.

   Varmista, että jalustan ja perustuksen/lattian välissä on riittävästi tilaa jousikokoonpanojen asennusta varten.

2. Asenna jousikokoonpanon alempi osa seuraavasti:
   a) Kierrä alempi lukkomutteri jousijalkaan.
   b) Kierrä alempi säätömutteri jousijalkaan lukkomutterin päälle.
   c) Säädä alempi säätömutteri oikeaan korkeuteen.
      Oikea korkeus määräytyy perustuksen/lattian ja jalustan välissä tarvittavan tilan mukaan.
   d) Aseta alemman säätöruuvin päälle aluslevy, ohjain, jousi ja toinen ohjain.
3. Asenna jousikokoonpano jalustaan seuraavasti:
   a) Työnnä jousikokoonpano jalustan ankkurointireikään alhaalta käsin.
   b) Aseta jousijalan päälle ohjain, jousi, toinen ohjain ja aluslevy.
   c) Kiinnitä jousikokoonpano käsin käyttämällä ylempää säätöruuvia.
4. Kierrä ylempi lukkomutteri jousen tappiin käsin.
5. Toista vaiheet 2–4 kaikille jousikokoonpanoille.
6. Laske jalustaa siten, että jousikokoonpanot sopivat perustuksen laattoihin.
7. Säädä jalusta vaakasuoraan ja viimeistele korkeussäädöt:
   a) Löysää ylempiä lukkomuttereita ja säätömuttereita.
   b) Säädä korkeutta ja säädä jalusta vaakasuoraan liikuttamalla alempia säätömuttereita.
   c) Kun jalusta on vaakasuorassa, kiristä ylemmät säätömutterit niin, että yläjouset eivät ole löysästi ohjaimissaan.
8. Kiinnitä alemmat ja ylemmät lukkomutterit kussakin jousikokoonpanossa.



1. Ylempi lukkomutteri
2. Ohjain
3. Aluslevy
4. Perustuksen laatat
5. Jousi
6. Ylempi säätömutteri
7. Jousijalka

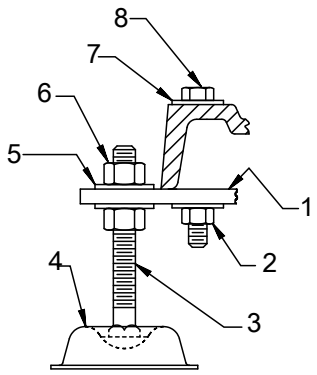
Kuva 9: Esimerkki asennetusta jousikokoonpanosta

Jalustan asennus tukijalkojen avulla

HUOMAUTUS: Tukijaloille kiinnitettävä jalusta ei ole suunniteltu kannattamaan staattisia putkistokuormia. Varmista, että imu- ja poistoputkisto on tuettu erikseen. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.

1. Aseta jalusta tukeen perustuksen/lattian yläpuolella.
   Varmista, että jalustan ja perustuksen/lattian välissä on riittävästi tilaa tukijalkojen asennusta varten.

2. Asenna tukijalkakokoonpanon alempi osa seuraavasti:
   a) Kierrä alempi lukkomutteri ja säätömutteri tukijalkaan.
   b) Säädä alempi säätömutteri oikeaan korkeuteen.
      Oikea korkeus määräytyy perustuksen/lattian ja jalustan välissä tarvittavan tilan mukaan.
   c) Aseta aluslevy alempaan säätömutteriin.
3. Asenna tukijalkakokoonpano jalustaan seuraavasti:
   a) Työnnä tukijalkakokoonpano jalustan ankkurointireikään alhaalta käsin.
   b) Aseta aluslevy tukijalkaan.
   c) Kiinnitä tukijalkakokoonpano käsin käyttämällä ylempää säätöruuvia.
4. Kierrä ylempi lukkomutteri tukijalkaan käsin.
5. Toista vaiheet 2–4 kaikille tukijalkakokoonpanoille.
6. Laske jalustaa niin, että tukijalat sopivat perustuksen kuppeihin.
7. Säädä jalusta vaakasuoraan ja viimeistele korkeussäädöt:
   a) Löysää ylempiä lukkomuttereita ja säätömuttereita.
   b) Säädä korkeutta ja säädä jalusta vaakasuoraan liikuttamalla alempia säätömuttereita.
   c) Kun jalusta on vaakasuorassa, kiristä ylemmät säätöruuvit.
8. Kiinnitä alemmat ja ylemmät lukkomutterit kussakin tukijalassa.

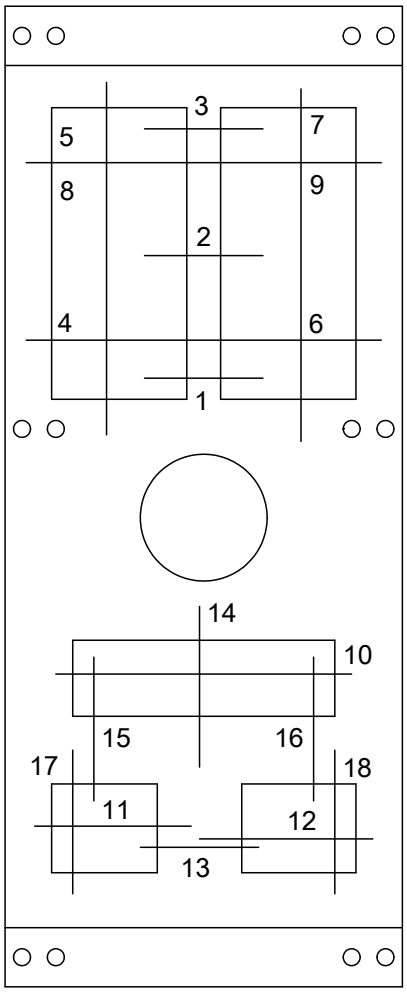


1. Kiinnityslevy
2. Kiinnitysmutteri
3. Tukijalan pultti
4. Perustuksen kupit
5. Aluslevy
6. Ylempi säätömutteri
7. Kiinnitysaluslevy
8. Kiinnityspultti

Kuva 10: Esimerkki asennetusta tukijalkakokoonpanosta

Jalustan vaaituksen työarkki

Vaakasuoruusmittaukset



1)_____

2)_____

3)_____

4)_____

5)_____

6)_____

7)_____

8)_____

9)_____

10)_____

11)_____

12)_____

13)_____

14)_____

15)_____

16)_____

17)_____

18)_____

Pumpun, voimanlähteen ja kytkimen asennus

1. Asenna ja kiinnitä pumppu jalustaan. Käytä sopivia pultteja.
2. Asenna voimanlähde jalustaan. Käytä sopivia pultteja ja kiristä käsin.
3. Asenna kytkin.
   Katso kytkimen valmistajan asennusohjeita.

Pumpun ja voimanlähteen kohdistus

Turvatoimet

VAROITUS:

- Noudata akselin kohdistustoimenpiteitä, jotta estät moottorin osien vakavat vauriot ja pyörivien osien tahattoman kosketuksen. Noudata kytkimen valmistajan asennus- ja käyttöohjeita.
- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.

HUOMAUTUS: Oikea kohdistus on pumppuyksikön asentajan ja käyttäjän vastuulla. Tarkista runkoon kiinnitettyjen yksikköjen kohdistus ennen yksikön käyttämistä. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

Kohdistustarkastukset

Kohdistustarkastusten ajankohdat

Kohdistustarkistukset on suoritettava kun seuraavaa ilmenee:

- Prosessin lämpötila muuttuu.
- Putkisto muuttuu.
- Pumppu on huollettu.

Kohdistustarkastustyypit

Tarkastustyyppi	Käyttöajankohta
Alkukohdistuksen (kylmäkohdistus) tarkastus	Ennen pumpun ensikäyttöä, jolloin pumppu ja voimanlähde ovat lepolämpötilassa.
Loppukohdistuksen (lämminkohdistus) tarkastus	Käytön jälkeen, kun pumppu ja voimanlähde ovat käyttölämpötilassa.

Alkukohdistuksen (kylmäkohdistus) tarkastukset

Ajankohta	Syyt
Ennen pumpun jalustan muuraamista laastilla	Tämä varmistaa, että kohdistus voidaan suorittaa.
Jalustan muuraamisen jälkeen	Tämä varmistaa, ettei muurattaessa ole tapahtunut muutoksia.
Sen jälkeen, kun putkisto on liitetty pumppuun	Tämä varmistaa, etteivät putkiston jännitykset ole muuttaneet kohdistusta. Mikäli muutoksia on tapahtunut, poista jännitykset pumpun laipoista tekemällä putkistoon tarvittavat muutokset.

Loppukohdistuksen (lämminkohdistus) tarkastukset

Ajankohta	Syyt
Ensimmäisen käyttökerran jälkeen	Tämä varmistaa oikean kohdistuksen, kun pumppu ja voimanlähde ovat saavuttaneet käyttölämpötilan.
Määrävälein	Laitoksen käyttömenetelmien mukaisesti.

Kohdistuksen tarkistuksessa käytettävät hyväksyttävät arvot

HUOMAUTUS: Määritetyt sallitut lukemat ovat voimassa vain käyttölämpötilassa. Kylmäasetuksissa muutkin arvot ovat sallittuja. Oikeita toleranssiarvoja täytyy ehdottomasti noudattaa. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla kohdistusvirheitä ja pumpun luotettavuuden heikentyminen.

Kun lopputasapainotuksen tarkistukseen käytetään mittakelloja, pumpun ja käyttöyksikön kohdistus on oikea, kun seuraavat ehdot ovat tosia:

- Mittakellojen kokonaissuoruusvirhe on käyttölämpötilassa enintään 0,05 mm (0,002 tuumaa).
- Mittakellon toleranssi on 0,0127 mm /mm (0,0005 tuumaa/tuuma) mittakellon tuuman liikettä kohti käyttölämpötilassa.

Pystysuoran linjakohdistuksen kylmäasetus

Johdanto

Tämä osa kuvaa suositellut alustavat (kylmä-) asetukset sähköpumppukäyttöisille pumpuille pumpattavan nesteen lämpötilan mukaan. Käytön valmistajalta saa lisätietoja suositelluista kylmäasetuksista muuntyyppisten käyttöjen yhteydessä (esimerkiksi höyryturbiinit, ja moottorit).

Suositeltavat asetukset mallille 3198

Pumpun lämpötila	Suositeltava asetus
10°C	0,002 tuumaa (0,05 mm), pieni
65°C	0,001 tuumaa (0,03 mm), suuri
120°C	0,005 tuumaa (0,12 mm), suuri
175°C	0,009 tuumaa (0,23 mm), suuri
218°C	Ei käytettävissä
228°C	Ei käytettävissä
343°C	Ei käytettävissä
371°C	Ei käytettävissä

Kohdistuksen mittausohjeet

Ohjeet	Selitys
Kierrä pumpun ja voimanlähteen kytkinpuolikasta yhtä aikaa, jotta mittakellon kärjillä on kosketus samoihin kohtiin voimanlähteen kytkinpuolikkaassa.	Tämä estää väärän mittauksen.
Siirrä voimanlähdettä tai aseta sen alle välilevyjä säätöjen tekemiseksi.	Tämä estää jännitystä syntymästä putkiston asennuksissa.
Varmista mittauslukemia ottaessasi, että voimanlähteen jalkojen kiinnityspultit on kiristetty.	Tämä estää voimanlähteen liikkumasta, mikä aiheuttaisi mittausvirheitä.
Varmista kohdistuskorjauksia tehdessäsi, että voimanlähteen jalkojen kiinnityspultit on löysätty.	Tällöin voimanlähdettä voidaan siirtää korjausten tekemiseksi.
Tarkista suuntaus uudelleen kaikkien mekaanisten säätöjen jälkeen.	Tällöin voidaan korjata säätöjen seurauksena mahdollisesti syntyneet väärät kohdistukset.

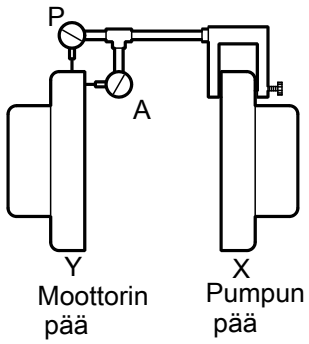
Mittakellojen kiinnitys kohdistusta varten

Tämän toimenpiteen suorittamiseksi on oltava käytettävissä kaksi mittakelloa.

1. Kiinnitä pumpun kytkimen (X)-puoleen kaksi mittakelloa:
   a) Kytke yksi mittakello (P) siten, että merkkitanko koskettaa voimanlähteen kytkimen (Y)-puoliskon ulkokehää.

      Tätä mittakelloa käytetään linjakohdistusvirheiden mittaukseen.
   b) Kytke toinen mittakello (A) siten, että merkkitanko koskettaa voimanlähteen kytkimen puoliskon sisäpäätä.

      Tätä mittakelloa käytetään kulmakohdistusvirheiden mittaukseen.



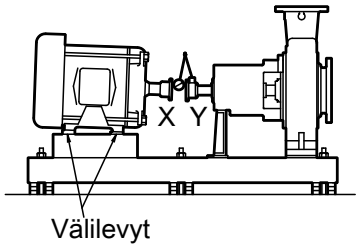
2. Kierrä pumpun (X)-kytkinpuolta varmistaaksesi, että ilmaisimet koskettavat kytkimen (Y)-puoliskoa mutta eivät mene pohjaan saakka.
3. Säädä mittakelloja tarvittaessa.

Pumpun ja voimanlähteen kohdistusohjeet

Kulmakohdistus (korjaus pystysuunnassa)

1. Aseta kulmakohdistuksen osoitin nollaat voimanlähteen kytkimen puolikkaan (Y) yläasemassa (kello 12 kohdalla).
2. Kierrä osoitin keskikohtaan alas (kello 6-asentoon).
3. Kirjaa mittakellon lukema.

Jos lukema on...	**Niin...**
Negatiivinen	Kytkimen puolikkaat ovat kauempana toisistaan pohjalla. Tee jokin seuraavista: o Nosta voimanlähteen jalkoja akselin päästä (lisää välilevyjä) tai o laske voimanlähteen jalkoja toisesta päästä (poista välilevyjä).
Positiivinen	Kytkimen puolikkaat ovat lähempänä toisiaan pohjalta. Tee jokin seuraavista: o Laske voimanlähteen jalkoja akselin päästä (poista välilevyjä) tai o nosta voimanlähteen jalkoja toisesta päästä (lisää välilevyjä).



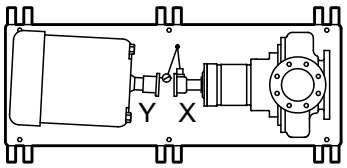
Kuva 11: Esimerkki virheellisestä korjauksesta pystysuunnassa (sivusta katsottuna)

4. Toista edellisiä vaiheita, kunnes sallittu lukema on saavutettu.

Kulmakohdistus (korjaus vaakasuunnassa)

1. Aseta kulmakohdistuksen ilmaisin (A) nollaan voimanlähteen kytkimen vasemmalla puolella (Y), 90° yläasennosta (kello 9 kohtaan).
2. Kierrä mittakelloa yläkeskikohdan kautta 180° lähtökohdasta oikealle (kello 3-asentoon).
3. Kirjaa mittakellon lukema.

Jos lukema on...	Niin...
Negatiivinen	Kytkimen puolikkaat ovat kauempana toisistaan oikealla puolella. Tee jokin seuraavista: o Työnnä voimanlähteen akselipäätä vasemmalle. o Työnnä vastakkaista puolta oikealle.
Positiivinen	Kytkimen puolikkaat ovat lähempänä toisiaan oikealla puolella. Tee jokin seuraavista: o Työnnä voimanlähteen akselinpuolta oikealle. o Työnnä vastakkaista puolta vasemmalle..



Kuva 12: Esimerkki virheellisestä korjauksesta vaakasuunnassa (ylhäältä katsottuna)

4. Toista edellisiä vaiheita, kunnes sallittu lukema on saavutettu.

Linjakohdistus (korjaus pystysuunnassa)

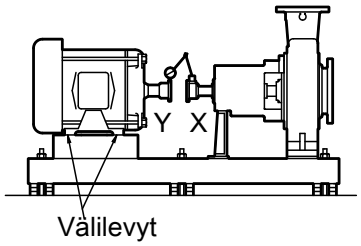
Varmista ennen toimenpiteen aloittamista, että mittakellot on määritetty oikein.

Yksikkö on yhdensuuntainen, kun linjakohdistusosoitin (P) vaihtelee enintään 0,05 mm (0,002 tuumaa) mitattuna neljästä kohdasta 90 asteen välein käyttölämpötilassa.

1. Säädä linjakohdistusosoitin nollaan voimanlähteen kytkinpuolikkaan keskikohdassa ylhäällä (kello 12-asentoon).
2. Kierrä osoitin keskikohtaan alas (kello 6-asentoon).
3. Kirjaa mittakellon lukema.

Jos lukema on...	Niin...
Negatiivinen	Pumpun kytkimen puolikas (X) on alempana kuin voimanlähteen kytkimen puolikas (Y). Poista voimanlähteen kunkin jalan alta välilevyjä osoittimen lukeman puolikasta vastaava määrä.
Positiivinen	Pumpun kytkimen puolikas (X) on korkeammalla kuin voimanlähteen kytkimen puolikas. Lisää voimanlähteen kunkin jalan alle välilevyjä osoittimen lukeman puolikasta vastaava määrä.

HUOMAUTUS: Käytä moottorin kunkin jalan osalta sama määrä välilevyjä kohdistusvirheiden estämiseksi. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.



Kuva 13: Esimerkki virheellisestä korjauksesta pystysuunnassa (sivusta katsottuna)

4. Toista edellisiä vaiheita, kunnes sallittu lukema on saavutettu.

Linjakohdistus (korjaus vaakasuunnassa)

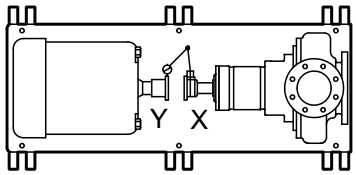
Yksikkö on yhdensuuntainen, kun linjakohdistusosoitin (P) vaihtelee enintään 0,05 mm (0,002 tuumaa) mitattuna neljästä kohdasta 90 asteen välein käyttölämpötilassa.

1. Aseta linjakohdistusosoitin nollaan voimanlähteen kytkimen puolikkaan (Y) vasemmalla puolella, 90° yläasennosta (kello 9 kohdassa).
2. Kierrä mittakelloa yläkeskikohdan kautta 180° lähtökohdasta oikealle (kello 3-asentoon).
3. Kirjaa mittakellon lukema.

Jos lukema on...	Voimanlähteen kytkinpuolikas on...
Negatiivinen	pumpun kytkinpuolikkaan vasemmalla puolella.
Positiivinen	pumpun kytkinpuolikkaan oikealla puolella.

4. Työnnä voimanlähdettä varoen oikeaan suuntaan.

HUOMAUTUS: Varmista, että moottori liukuu tasaisesti. Jos ohjeita ei noudateta, vaakasuuntainen kulmakohdistus voi huonontua.



Kuva 14: Esimerkki virheellisestä korjauksesta vaakasuunnassa (ylhäältä katsottuna)

5. Toista edellisiä vaiheita, kunnes sallittu lukema on saavutettu.

Täydellisen kohdistuksen suorittaminen (korjaus pystysuunnassa)

Yksikkö on kohdistettu täydellisesti, kun sekä kulmaosoitin (A) että linjakohdistusosoitin (P) näyttävät samaa arvoa 0,05 mm:n (0,002 tuuman) tarkkuudella mitattuna neljässä kohtaa 90° välein.

1. Aseta kaksi mittakelloa (kulma ja yhdenmukaisuus) nollaan voimanlähteen kytkinpuolikkaan yläasennossa (kello 12 kohdassa).
2. Kierrä mittakellot keskikohtaan alas (kello 6-asentoon).
3. Kirjaa mittakellojen lukemat.
4. Korjaa kulma- ja linjakohdistusta erillisten ohjeiden mukaisesti, kunnes lukemat ovat halutunlaiset.

Täydellisen kohdistuksen suorittaminen (korjaus vaakasuunnassa)

Yksikkö on kohdistettu täydellisesti, kun sekä kulmaosoitin (A) että linjakohdistusosoitin (P) näyttävät samaa arvoa 0,05 mm:n (0,002 tuuman) tarkkuudella mitattuna neljässä kohtaa 90° välein.

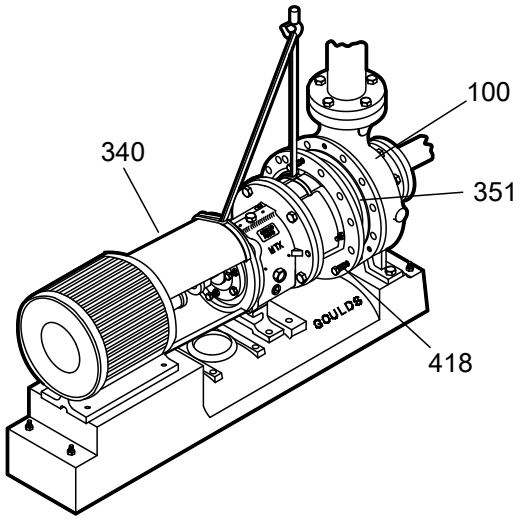
1. Aseta kaksi mittakelloa (kulma ja yhdensuuntaisuus) nollaan voimanlähteen kytkimen puolikkaan (Y) vasemmalla puolella, 90° yläasenosta (kello 9 kohdalla).
2. Kierrä osoittimia yläasennosta oikealle, 180° alkuasennosta (kello 3 kohdalla).
3. Kirjaa mittakellojen lukemat.
4. Korjaa kulma- ja linjakohdistusta erillisten ohjeiden mukaisesti, kunnes lukemat ovat halutunlaiset.

C-face-sovitin

Käyttötarkoitus

C-face-sovitin on laite, jolla pumppu liitetään moottoriyksikköön kytkinpuolikkaiden välisen aksiaali- ja säteisvälyksen minimoimiseksi.

Kuvitus



Kuva 15: Esimerkki C-face-sovittimesta (340)

Kohdistusvaatimukset

C-face-sovitinta käytettäessä akselin kohdistus ei ole tarpeen. Uurretut sovitteet moottorin ja sovittimen välillä sekä sovittimen ja laakerirungon välillä kohdistavat automaattisesti akselin määritettyjen rajojen mukaisesti.

Määritetyt rajat

C-face-sovittimella voidaan saavuttaa 0,007 tuuman nimelliskohdistus Total Indicated Runout (T.I.R.) (mitattu suoruusvirhe yhteensä). Eri osien kasaantuvan koneistustoleranssin vuoksi kohdistus voi kuitenkin olla jopa 0,015 tuumaa TIR.

Suurta luotettavuutta (akselin kohdistus vähemmän kuin 0,002 tuumaa (0,05 mm)) pumpulta vaadittaessa paras tulos saavutetaan käyttämällä jaloille asennettua moottoriyksikköä tarkkuuskoneistetulla kiinnitysjalustalla ja tekemällä tavanomainen kohdistus.

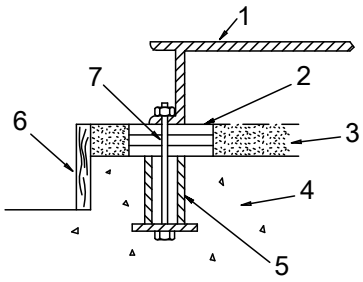
Jalustan valaminen

Tarvitset seuraavat:

- Puhdistusaineet: Älä käytä öljypohjaisia puhdistusaineita, sillä laasti ei tartu kunnolla öljyiseen pintaan. Noudata valulaastin valmistajan käyttöohjeita.
- Valulaasti: Työssä on suositeltavaa käyttää kutistumatonta laastia.

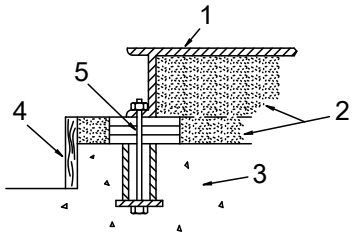
1. Puhdista kaikki jalustan pinnat, jotka asettuvat valua vasten.
2. Rakenna perustuksen ympärille sulkuseinä.
3. Kastele läpimäräksi perustus, joka asettuu valua vasten.
4. Kaada valulaastia valureiän läpi jalustaan sulkuseinän yläreunan tasalle saakka.

   Kun kaadat laastia, poista ilmakuplat jollain seuraavalla tavalla:
   - o Putlaamalla täryttimellä.
   - o Pumppaamalla laasti paikoilleen.
5. Antamalla laastin asettua.



1. Jalusta
2. Välilevyt tai kiilat
3. Valulaasti
4. Perustus
5. Holkki
6. Sulkuseinä
7. Pultti

6. Täytä jalustan loppuosa valulaastilla ja anna laastin kovettua vähintään 48 tunnin ajan.



1. Jalusta
2. Valulaasti
3. Perustus
4. Sulkuseinä
5. Pultti

7. Kiristä perustuspultit.

Käyttöönotto, käynnistys, käyttö ja sammutus

Käynnistyksen valmistelu

VAROITUS:

- Jos näitä turvatoimia ei noudateta ennen pumpun käynnistämistä, seurauksena on vakavia henkilövahinkoja ja laitevaurioita.
- Tällöin voi aiheutua räjähdysvaara pumpattavan aineen höyrystymisen vuoksi ja pumppu voi vaurioitua nopeasti tai aiheutua henkilövahinko.
- ÄLÄ MILLOINKAAN käytä pumppua ilman että kytkinsuojus on asennettu oikein.
- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.
- Pumpun käyttö vastakkaiseen kiertosuuntaan voi saada sen koskettamaan metalliosia, lämpenemään tai puhkeamaan.

Turvatoimet

HUOMAUTUS:

- Tarkista voimanlähteen asetukset ennen pumpun käynnistämistä.
- Varmista, että lämmitysnopeus ei ole suurempi kuin 1,4 °C (2,5 °F) minuutissa.

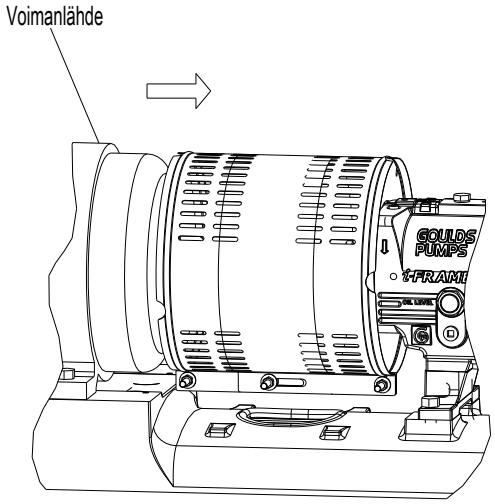
Seuraavia turvatoimia tulee noudattaa ennen pumpun käynnistämistä:

- Huuhtele ja puhdista järjestelmä huolella ja poista lika ja roskat putkistosta, jotta järjestelmä ei rikkoudu ensimmäisessä käynnistyksessä.
- Säädettävät voimanlähteet on ajettava nimellisnopeudelle mahdollisimman nopeasti.
- Käytä uutta tai uudelleenrakennettua pumppua nopeudella, joka tuottaa riittävän virtauksen huuhtelemaan ja jäähdyttämään tiivistepesän holkkien pinnat.
- Jos pumpattavan nesteen lämpötila ylittää 93 °C (200 °F), lämmitä pumppu ennen käyttöä. Kierrätä hieman pumpattavaa nestettä pumpun läpi, kunnes kotelon lämpötila on korkeintaan 38 °C (100 °F) kylmempi kuin pumpattava neste.

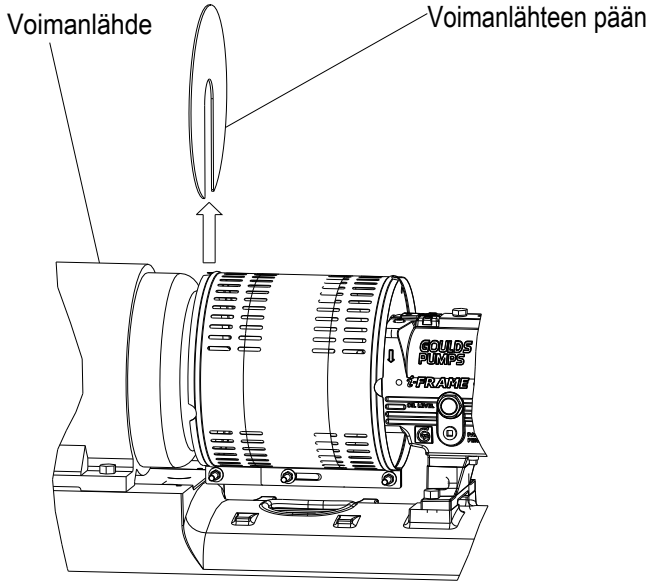
Ensimmäisen käynnistyksen yhteydessä älä säädä vaihtelevanopeuksisia voimanlähteitä tai tarkista nopeudensäätimen tai ylinopeuslaukaisun asetuksia, kun pumppuun on kytketty vaihtelevanopeuksinen voimanlähde. Jos asetuksia ei ole vahvistettu, kytke laite irti ja noudata voimanlähteen valmistajan toimittamia ohjeita.

Kytkinsuojuksen poistaminen

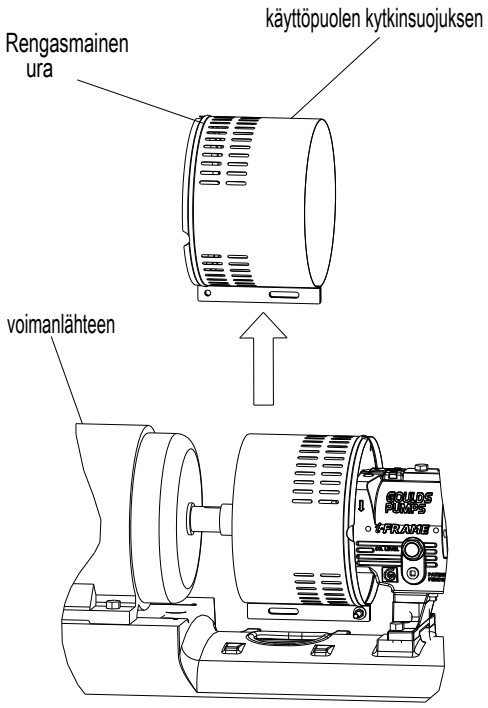
1. Poista mutteri, pultti ja aluslevyt kytkinsuojuksen keskiosan pitkänomaisista rei'istä.
2. Paina kytkinsuojuksen voimanlähdepuoliskoa pumppua kohti.



3. Poista mutteri, pultti ja aluslevyt kytkinsuojuksen voimanlähdepuoliskosta.
4. Poista voimanlähteen pään päätylevy.

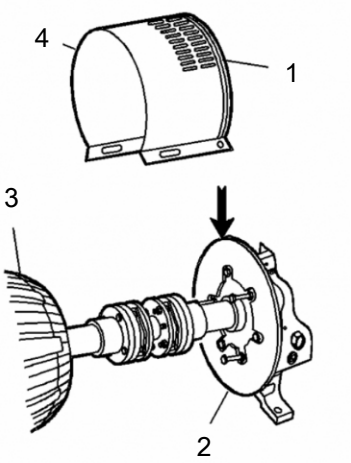


5. Irrota kytkinsuojuksen voimanlähteen puoli:
   a) Levitä alaosaa hieman erilleen.
   b) Nosta ylöspäin.



6. Poista jäljellä olevat mutteri, pultti ja aluslevyt kytkinsuojuksen pumppupuoliskosta.

   Pumpun pään päätylevyä ei ole tarpeen poistaa pumpun pään laakeripesästä. Laakeripesän kantaruuveihin pääsee käsiksi päätylevyä poistamatta, jos pumpun sisäosien huolto on tarpeellista.
7. Irrota kytkinsuojuksen pumpun puoli:
   a) Levitä alaosaa hieman erilleen.
   b) Nosta ylöspäin.



1. Rengasura
2. Pumpun pään päätylevy
3. Voimanlähde
4. Kytkinsuojuksen pumppupuolisko

Pyörimissuunnan tarkistaminen

VAROITUS:

- Pumpun käyttö vastakkaiseen kiertosuuntaan voi saada sen koskettamaan metalliosia, lämpenemään tai puhkeamaan.
- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.

1. Katkaise voimanlähteen virransyöttö.
2. Varmista, että kytkimen navat on kiinnitetty lujasti akseleihin.
3. Varmista, että kytkinvälike on poistettu.

   Pumppu toimitetaan kytkinvälike poistettuna.
4. Avaa voimanlähteen virransyöttö.
5. Varmista, että järjestelmän lähellä ei ole ketään, ja liikuta voimanlähdettä niin kauan että pystyt määrittämään, että kiertosuunta vastaa laakeripesän tai liitinrungon nuolia.
6. Katkaise voimanlähteen virransyöttö.

Juoksupyörän välyksen tarkistaminen

Juoksupyörän välyksen tarkistamisella varmistetaan seuraavat asiat:

- Pumppu pyörii vapaasti.
- Pumppu pyörii parhaalla mahdollisella hyötysuhteella ja sen käyttöikä on mahdollisimman pitkä ja energiankulutus mahdollisimman alhainen.

Juoksupyörän välykset (3198)

HUOMAUTUS: Tämä voi heikentää suoritustehoa huomattavasti.

VAROITUS: Jos pumpattavan aineen lämpötila ylittää 93 °C (200 °F), kylmäasetusta on lisättävä tämän taulukon mukaisesti. Tällöin juoksupyörä ei osu pesään lämpölaajenemiserojen johdosta korkeissa käyttölämpötiloissa. Jos ohjeita ei noudateta, voi syntyä kipinöitä, odottamatonta lämmönkehitystä ja laitteistovaurioita.

Malli 3198 edellyttää seuraavassa taulukossa kuvattuja juoksupyörän välyksiä.

Taulukko 8: Mallin 3198 juoksupyörän välykset

Toimintalämpötila	STi, MTi, LTi
	tuumaa (mm)
-29 - 66 °C	0,015 (0,38)
Enintään 79°C	0,020 (0,51)
Enintään 93°C	0,024 (0,61)
Enintään 121°C	0,032 (0,81)
Enintään 149°C	0,040 (1,02)

Juoksupyörän välyksen asettaminen

Oikean juoksupyörävälyksen tärkeys

Oikea juoksupyörän välyksen asetus varmistaa, että pumppu toimii korkealla hyötysuhteella.

VAROITUS:

- Vauhtipyörän välyksen säätöohjeita on noudatettava. Välyksen väärä asetus tai ohjeiden noudattamatta jättäminen voi johtaa kipinöintiin, odottamattomaan lämmönkehitykseen ja laitteistovaurioon.
- Jos käytät mekaanista kasettitiivistettä, asenna kohdistuskiinnike ja löysennä säätöruuvit ennen juoksupyörän välyksen säätöä. Muussa tapauksessa järjestelmässä saattaa syntyä kipinöitä tai lämpöä ja mekaaninen tiiviste saattaa vioittua.

Juoksupyörän välyksen säätömenetelmät

Juoksupyörän välys voidaan säätää jommallakummalla seuraavista menetelmistä:

- mittakellomenetelmä
- rakotulkkimenetelmä

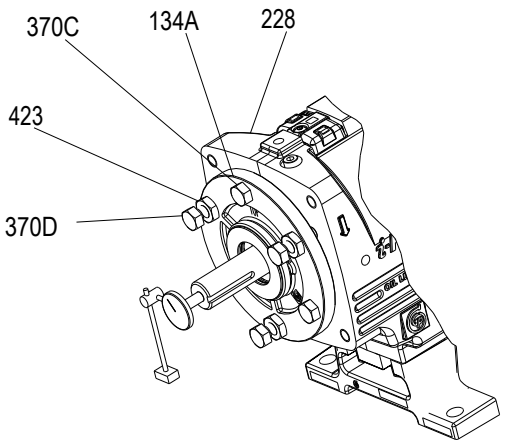
Juoksupyörän välyksen säätäminen - mittakellomenetelmä (kaikki paitsi CV 3196)

Lukitse käyttöosan virta pois ja irrota kytkinsuojus ennen näiden vaiheiden aloittamista.

VAROITUS:

Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.

1. Poista kytkinsuojus.
2. Säädä mittakelloa niin, että painike osuu joko akselin päähän tai kytkimen pintaan.



3. Löysennä lukkomuttereita (423) nostopulteissa (370D) ja kierrä pultteja ulospäin noin kaksi kierrosta.
4. Kiristä lukkopultit (370C) tasaisesti, vetäen laakerin pesää (134A) runkoa (228) kohden, kunnes juoksupyörä koskettaa koteloa.
5. Varmista akselia kääntämällä, että juoksupyörä ja kotelo osuvat toisiinsa.
6. Säädä mittakello nollaan ja löysää lukkopulttia (370C) noin yksi kierros.
7. Kierrä nostopultteja (370D), kunnes ne koskettavat laakerikehystä tasaisesti.

8. Kiristä nostopultit tasaisesti kierros kerrallaan, siirtäen laakeripesää (134A) poispäin laakeripesästä, kunnes välys on mittakellon mukaan oikea.

   Määritä oikea välys käyttämällä juoksupyörän välystaulukkoa.
9. Kiristä pultit tasaisesti seuraavassa järjestyksessä:
   a) Kiristä lukkopultit (370C).
   b) Kiristä nostopultit (370D).

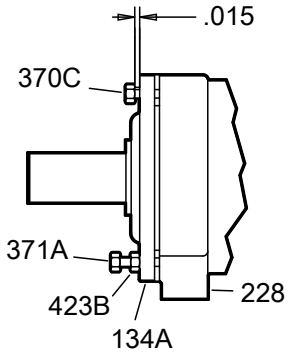
   Varmista, että mittakellon lukema on oikean säädön kohdalla.
10. Varmista, että akseli pyörii esteettä.

Juoksupyörän välyksen säätäminen - rakotulkkimenetelmä (kaikki paitsi CV 3196)

VAROITUS:

Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.

1. Katkaise voimanlähteen virta ja irrota kytkinsuojus.
2. Paikanna lukkomutterit (423B) nostopulteissa (371A) ja kierrä pultteja ulospäin noin kaksi kierrosta.



3. Kiristä lukkopultteja (370C) tasaisesti ja vedä laakeripesää (134A) runkoa (228) kohden, kunnes juoksupyörä koskettaa kotelon.
4. Kierrä akselia varmistaaksesi, että juoksupyörä koskettaa koteloon.
5. Määritä rakotulkin avulla kolmen lukkopultin (370C) ja laakeripesän (134A) välinen etäisyys juoksupyörän oikean välyksen mittaiseksi.

   Määritä oikea välys käyttämällä juoksupyörän välystaulukkoa.
6. Löysää kolmen nostopultin (370D) avulla tasaisesti laakeripesää (134A), kunnes se osuu lukkopultteihin (370C).
7. Kiristä tasaisesti vastamutterit (423B).
8. Säädä mittakello nollaan ja kierrä lukkopultteja (370C) takaisinpäin kierroksen verran.
9. Kierrä säätöpultteja (371A) sisään siten, että ne koskettavat laakerikehystä tasaisesti.
10. Kiristä säätöpultteja tasaisesti (noin kierros kerrallaan) ja vedä laakeripesää (134A) poispäin laakerikehyksestä, kunnes mittakello osoittaa, että välys on taulukon Kylmän lämpötilan aksiaalinen välys (avoin ja suljettu juoksupyörä) mukainen.
11. Kiristä lukkopultteja (370C) ja säätöpultteja (371A) tasaisesti ja säilytä samalla mittakellon lukema.
12. Varmista, että akseli pyörii esteettä.

Pumpun ja voimanlähteen kytkentä

VAROITUS:

Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.

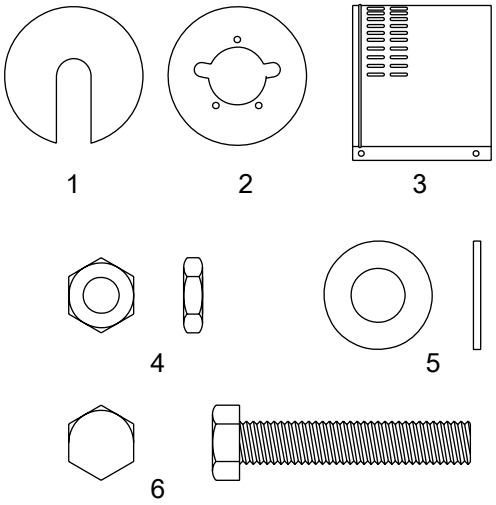
ATEX-luokitellussa ympäristössä käytettävien kytkimien tulee olla asianmukaisesti sertifioituja. Noudata kytkimen valmistajan ohjeita kytkimen voitelussa ja asennuksessa.

Kytkinsuojuksen asennus

VAROITUS:

- ÄLÄ MILLOINKAAN käytä pumppua ilman että kytkinsuojus on asennettu oikein.
- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.
- Räjähdyskäyttöön luokitellussa ympäristössä käytetyn kytkimen on oltava asianmukaisesti sertifioitu ja valmistettu kipinöimättömästä materiaalista.

Seuraavat osat tarvitaan:

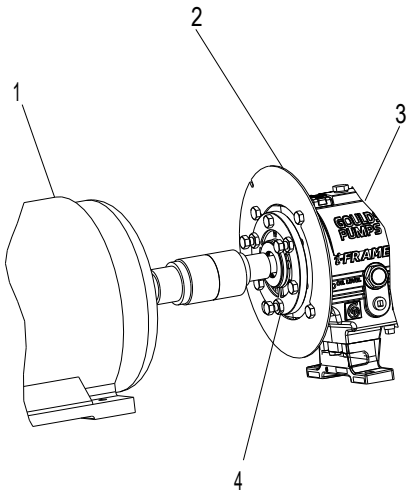


1. Päätylevy (voimanlähteen puolinen)
2. Päätylevy (pumpun puolinen)
3. Suojuksen puolikas, vaaditaan 2
4. 3/8-16 mutteri, vaaditaan 3
5. 3/8 tuuman aluslevy
6. 3/8-16 x 2 tuuman kuusiopultti, 3 tarvitaan

1. Pura moottorista virta, lukitse sen ohjain/käynnistin pois päältä ja aseta käynnistimeen varoituskyltti, jossa kerrotaan, että laite on sammutettu.
2. Aseta pumpun puolinen päätylevy paikoilleen.

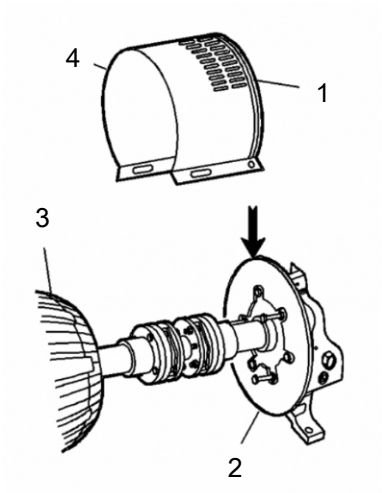
   Jos pumpun pään päätylevy on jo paikallaan, tee tarvittavat kytkimen säädöt ja siirry sitten seuraavaan vaiheeseen.

Jos pumpun koko on...	Niin...
STi, MTi	Linjaa pumpun pään päätylevy laakerirunkoon. Juoksupyörää ei tarvitse säätää.



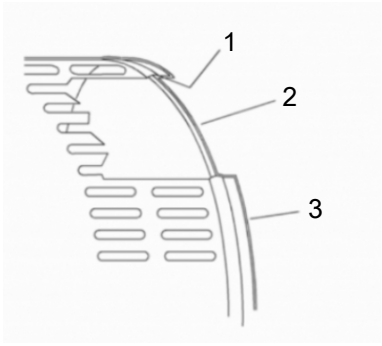
1. Voimanlähde
2. Pumpun päätylevy
3. Laakeripesä
4. Vastamutteri

3. Aseta kytkinsuojuksen pumpun puolisko paikoilleen:
   a) Levitä alaosaa hieman erilleen.
   b) Aseta kytkinsuojuksen puolisko pumpun pään päätylevyn päälle.



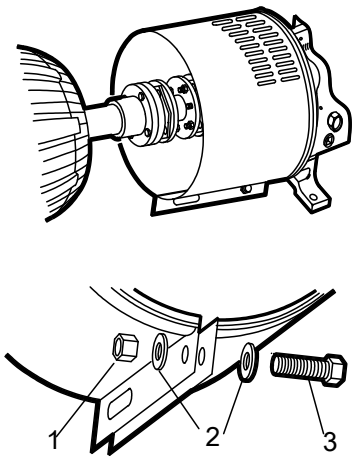
1. Rengasura
2. Pumpun pään päätylevy
3. Voimanlähde
4. Kytkinsuojuksen pumppupuolisko

Kytkinsuojuksen puoliskon rengasuran täytyy sopia päätylevyn ympärille.



1. Rengasura
2. Päätylevy (pumpun puolinen)
3. Suojuksen puolikas

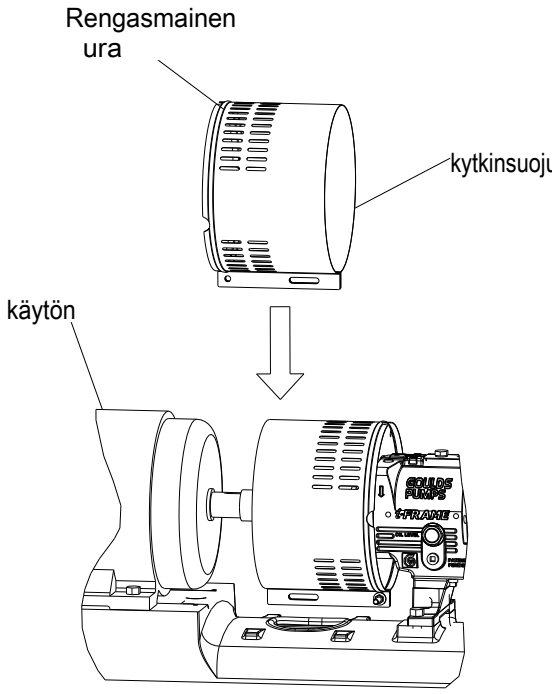
4. Kiinnitä kytkinsuojuksen puolisko päätylevyyn pultin, mutterin ja kahden aluslevyn avulla. Kiristä tiukasti.



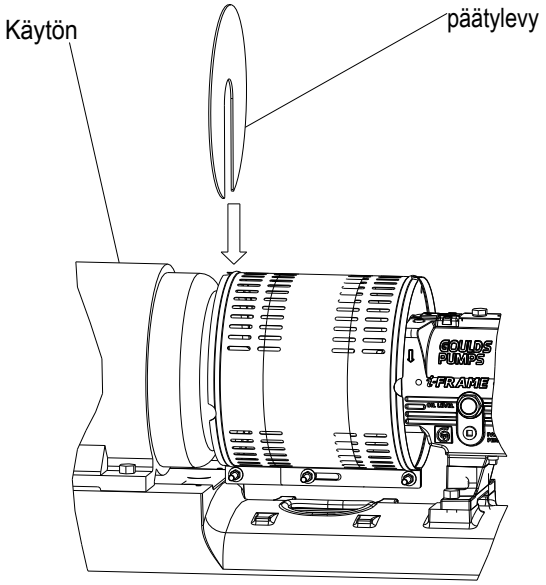
1. Mutteri
2. Aluslevy
3. Pultti

5. Aseta kytkinsuojuksen voimanlähteen puolisko paikoilleen:

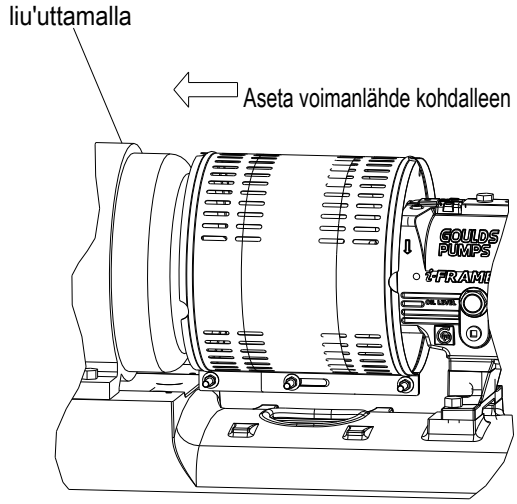
a) Levitä alaosaa hieman erilleen.
b) Aseta kytkinsuojuksen moottoripuolisko kytkinsuojuksen pumppupuoliskon päälle.
Kytkinsuojuksen puoliskon rengasuran täytyy olla moottoriin päin.



6. Aseta moottoripuolen päätylevy moottorin akselin päälle.



7. Aseta voimanlähteen puolinen päätylevy kytkinsuojuksen voimanlähteen puoleiseen rengasuraan.
8. Kiinnitä kytkinsuojuksen puolisko päätylevyyn pultin, mutterin ja kahden aluslevyn avulla. Kiristä vain käsivoimin.
Reikä on kytkinsuojuksen puoliskon voimanlähteen puolella.
9. Työnnä kytkinsuojuksen voimanlähteen puolta moottoria kohden siten, että kytkinsuojus peittää akselin ja kytkimen täysin.



10. Kiinnitä kytkinsuojuksen puoliskot yhteen mutterin, pultin ja kahden aluslevyn avulla.
11. Kiristä kaikki suojuskokoonpanon mutterit.

VAROITUS:

ÄLÄ MILLOINKAAN käytä pumppua ilman että kytkinsuojus on asennettu oikein.

Laakereiden voitelu

VAROITUS:

Muista voidella laakerit oikein. Muutoin laite saattaa ylikuumeta, aiheuttaa kipinöitä tai rikkoutua ennenaikaisesti.

HUOMAUTUS: Muista tarkistaa pitkän aikaa käyttämättömänä seisoneen pumpun rasvaus ja rasvata se tarvittaessa uudelleen.

Pumput toimitetaan ilman öljyä. Öljyvoidellut laakerit on voideltava asennuspaikalla.

Rasvavoidellut laakerit on voideltu tehtaalla.

Laakerinvalmistaja täyttää kestovoidellut laakerit rasvalla ja tiivistää ne tehtaalla. Tällaisia laakereita ei tarvitse voidella tai tiivistää.

Öljytilavuudet

Öljytilavuusvaatimukset

Tässä taulukossa näkyy öljyvoideltujen laakereiden voiteluun tarvittava öljymäärä.

Runko	Qts.	Oz.	ml
STi	0,5	16	400
MTi	1,5	47	1400

Voiteluöljyvaatimukset

Lämpötilaan perustuvat öljyvaatimukset

Yleisimmissä toimintaolosuhteissa laakerin lämpötila vaihtelee 49°C:n ja 82°C:n välillä, jolloin voidaan käyttää öljyä, jonka ISO-viskositeettiluokka on 68 40°C:n lämpötilassa. Jos lämpötila ylittää 82°C, katso lämpötilavaatimukset taulukosta.

Lämpötila	Öljyvaatimukset
Laakerin lämpötila ylittää 82°C	Käytä öljyä, jonka ISO-viskositeettiluokka on 100, yhdessä laakerirungon jäädytyksen tai ripaputkiöljyjäähdyttimen kanssa. Ripaputkiöljyjäähdytin on vakiona mallissa HT 3196 ja valinnaisena muissa malleissa.
Pumpatun nesteen lämpötila ylittää 177°C (350°F)	Käytä synteettistä voitelua.

Hyväksyttävät öljyt laakereiden voiteluun

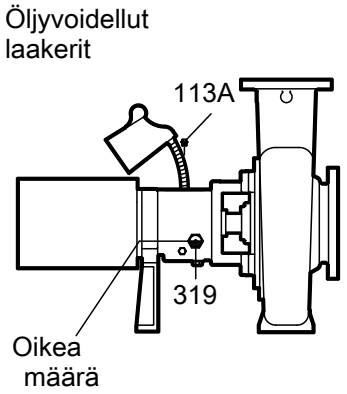
Hyväksyttävät voiteluaineet

Merkki	Voiteluaineen tyyppi
Chevron	GTS Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F (38°C)
Philips	Mangus Oil 315
Shell	Tellus Oil 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 Synthetic Lube

Laakerien voitelu öljyllä

Käytä laadukasta turbiineissa käytettävää öljyä, jossa on ruosteen- ja hapettumisenestoaineita.

1. Poista täyttötulppa.
2. Täytä laakerirunko öljyllä täyttöliitännästä (laakerirungon yläosassa).
   Täytä laakerirunkoon öljyä, kunnes sen pinta on tarkastuslasin (319) keskikohdassa.



3. Kiinnitä täyttötulppa takaisin.

Laakerien voitelu puhdasöljysumulla

Öljysumuvoitelu on tämän pumpun lisävaruste.

- Kun voitelet laakereita puhdasöljysumulla, noudata öljysumugeneraattorin valmistajan ohjeita.
  Tuloliitännät ovat laakerirungon yläosassa.

Kestovoideltujen laakerien voitelu

Laakerinvalmistaja täyttää kestovoidellut laakerit rasvalla ja tiivistää ne tehtaalla. Tällaisia laakereita ei tarvitse voidella tai tiivistää. Tällaiset laakerit voidellaan ja huolletaan Huolto-luvun mukaisesti.

Akselin tiivistämisen vaihtoehdot

Useimmissa tapauksissa valmistaja tiivistää akselin ennen pumpun toimitusta. Jos pumpun akseli ei ole tiivistetty, viittaa Huolto-luvun akselin ja tiivisteen huoltoa käsittelevään osaan.

Tässä mallissa käytetään seuraavan tyyppisiä akselin tiivisteitä:

- Kasettimallinen mekaaninen tiiviste
- Tavanomainen sisäkomponentin mekaaninen tiiviste
- Tavanomainen ulkokomponentin mekaaninen tiiviste
- Tiivistepesävaihtoehto

Mekaanisen tiivisteen vaihtoehdot

Pumput toimitetaan yleensä mekaaniset tiivisteet valmiiksi asennettuina. Jos tiivisteitä ei ole asennettu, saat opastusta mekaanisen tiivisteen valmistajan asennusohjeista.

Seuraavat vaihtoehdot ovat mahdollisia käytettäessä mekaanista tiivistettä tässä pumpussa:

- Kasettimallinen mekaaninen tiiviste
- Perinteinen sisäpuolinen mekaaninen tiiviste
- Perinteinen ulkopuolinen mekaaninen tiiviste

Mekaanisten tiivisteiden sulkunesteen liitäntä

Tiivisteen voitelu on välttämätöntä

Asianmukaisen voitelun varmistamiseksi tiivistepintojen välissä on oltava ohut nestekalvo. Tulppien sijainti selviää tiivisteiden mukana toimitettavista kuvista.

Tiivisteen huuhtelumenetelmät

Tiivisteiden huuhtelussa tai jäähdytyksessä voidaan käyttää seuraavia menetelmiä.

Menetelmä	Kuvaus
Tuotehuuhtelu	Putkisto asetetaan siten, että pumppu työntää pumpattavaa nestettä kotelosta ja ruiskuttaa sitä tiivisteen kiristyslaippaan. Tarvittaessa ulkoinen lämmönvaihdin jäähdyttää pumpattavan nesteen ennen kuin sitä ruiskutetaan tiivisteen kiristyslaippaan.
Ulkoinen huuhtelu	Putkisto asetetaan siten, että pumppu ruiskuttaa puhdasta, viileää, tarkoitukseen soveltuvaa nestettä suoraan tiivisteen kiristyslaippaan. Huuhtelunesteen paineen on oltava 5-15 psi (0,35-1,01 kg/cm^2) suurempi kuin tiivistyskammion paine. Ruiskutusmäärän on oltava 0,5-2 gpm (2-8 lpm).
Muuta	On myös mahdollista käyttää muita menetelmiä, joissa hyödynnetään useita tiivistysholkkiliitäntöjä tai tiivistyskammion liitäntöjä. Katso mekaanisen tiivisteen ohjepiirroksesta ja putkistokaavioista.

Liukurenkain varustettu tiivistepesä -vaihtoehto

VAROITUS:

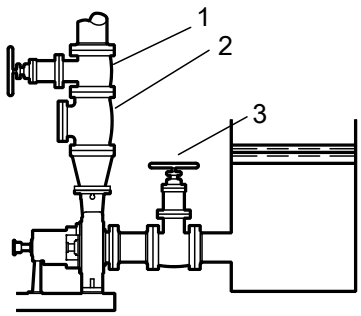
Liukurenkain varustettuja tiivisteholkkeja ei sallita ATEX-luokitellussa ympäristössä.

Tehdas ei asenna tiivisteitä, huuhtelurengasta eikä kiristyslaippaa . Nämä osat sisältyvät pumpun mukana toimitettuihin varusteisiin. Sinun on asennettava tiivisteet, huuhtelurengas ja kiristyslaippa ennnen pumpun käynnistystä, noudattaen Huolto-luvun tiivistyspesän huoltokappaleen ohjeita.

Pumpun esitäyttäminen

Pumpun esitäyttö, kun imupuoli on pumpun yläpuolella

1. Avaa imupuolen eristysventtiili hitaasti.
2. Avaa imu- ja paineputkiston ilmakanavia, kunnes niistä tulee pumpattavaa nestettä.
3. Sulje ilmakanavat.



1. Painepuolen eristysventtiili
2. Takaiskuventtiili
3. Imupuolen eristysventtiili

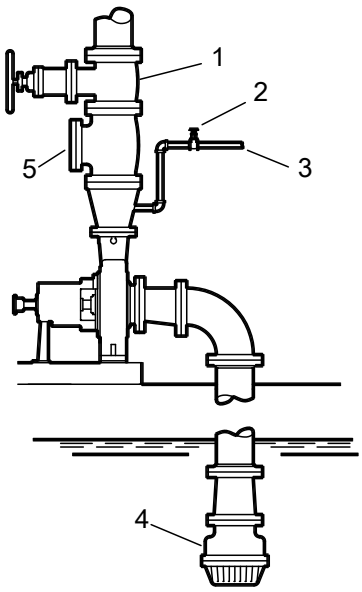
Pumpun esitäyttö, kun imupuoli on pumpun alapuolella

Esitäytä pumppu pohjaventtiilin ja ulkoisen nestelähteen avulla. Nesteen lähde voi olla jokin seuraavista:

- Esitäyttöpumppu
- Paineistettu poistoputki
- Toinen ulkoinen syöttö

1. Sulje poistopuolen eristysventtiili.
2. Avaa kotelon tuuletusventtiilit.
3. Avaa ulkoisen syöttölinjan venttiili, kunnes tuuletusventtiileistä tulee nestettä.
4. Sulje tuuletusventtiilit.
5. Sulje ulkoinen syöttölinja.

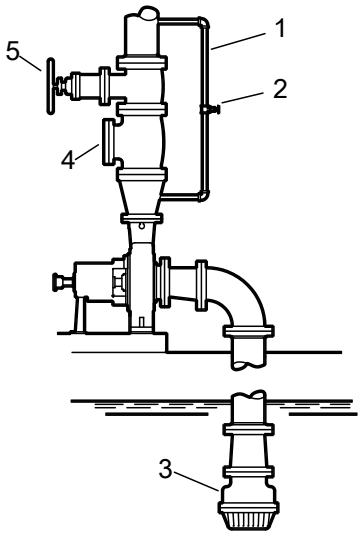
Kuvassa on esimerkki pumpun esitäytöstä pohjaventtiilin ja ulkoisen syötön avulla.



1. Painepuolen eristysventtiili
2. Sulkuventtiili

3. Ulkoisesta syötöstä
4. Pohjaventtiili
5. Takaiskuventtiili

Kuvassa on esimerkki pumpun esitäytöstä pohjaventtiilin avulla käyttäen ohitusta takaiskuventtiilin ympäri.



1. Ohivirtauslinja
2. Sulkuventtiili
3. Pohjaventtiili
4. Takaiskuventtiili
5. Painepuolen eristysventtiili

Muita pumpun esitäyttömenetelmiä

Tässä osassa kuvattujen menetelmien lisäksi pumpun voi esitäyttää myös seuraavilla menetelmillä:

- Esitäyttö ejektorin avulla
- Esitäyttö automaattisen esitäyttöpumpun avulla

Pumpun käynnistäminen

HUOMIO:

- Tarkkaile käynnistyksen yhteydessä painemittareita. Jos poistopainetta ei saavuteta nopeasti, sammuta voimanlähde, esitäytä pumppu uudelleen ja yritä käynnistää se uudelleen.
- Tarkkaile pumpun tärinää, laakerin lämpötilaa ja melua. Jos normaalit tasot ylitetään, sammuta pumppu ja käsittele asia.

Seuraavat tehtävät täytyy suorittaa ennen pumpun käynnistämistä:

- Avaa imuventtiili.
- Avaa kierrätys- tai jäähdytyslinjat.

1. Sulje poistoventtiili täysin tai avaa se osittain järjestelmän olosuhteiden mukaan.
2. Käynnistä voimanlähde.
3. Avaa poistoventtiiliä hitaasti, kunnes pumpun virtaus on halutunlainen.
4. Tarkista välittömästi painemittari ja varmista, että pumppu saavuttaa oikean poistopaineen nopeasti.
5. Jos pumppu ei saavuta oikeaa painetta, toimi seuraavasti:
   a) Pysäytä voimanlähde.
   b) Esitäytä pumppu uudelleen.

c) Käynnistä voimanlähde uudelleen.

6. Tarkkaile pumppua sen käydessä:
   a) Seuraa pumpun laakerilämpötilaa sekä ylimääräistä tärinää ja melua.
   b) Jos pumppu ylittää normaalit tasot, pysäytä pumppu heti ja korjaa virhe.

      Pumppu voi ylittää normaalitasot useista eri syistä. Katso Vianmääritys-osasta tietoja tämän ongelman mahdollisista ratkaisuista.
7. Toista vaiheita 5 ja 6, kunnes pumppu toimii normaalisti.

Kunnonvalvontalaitteen ottaminen käyttöön

VAROITUS:

Älä koskaan kuumenna kunnonvalvontamonitoria suurempaan lämpötilaan kuin 149°C (300°F). Kuumennus suurempaan lämpötilaan voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

HUOMIO:

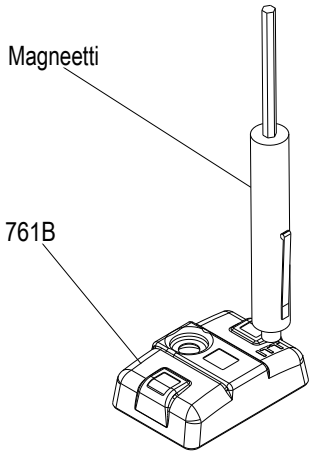
Käytä aina suojakäsineitä. Pumppu ja kunnonvalvontamonitori voivat olla kuumia.

HUOMAUTUS:

Älä käytä kunnonvalvontalaitetta etikkahappoa sisältävissä ympäristöissä.

Kunnonvalvontalaite on valmis käyttöönottoa varten, kun pumppu on käynnissä ja se on saavuttanut tasaisen virtauksen, paineen ja lämpötilan. Tämä prosessi kestää vain joitakin minuutteja.

Aseta pieni magneetti kunnonvalvontalaitteen päälle ITT-logon kohdalle ja poista sitten magneetti, kuten seuraavassa esimerkissä.



Kun kunnon valvontalaite on otettu käyttöön, se

1. näyttää sarjan punaisia LED-valoja sekä kiinteän vihreän LED-valon
2. kerää kahdeksan näytettä yhden sekunnin välein
3. laskee näiden lukemien keskiarvon perustärinatason luomiseksi
4. vilkuttaa vihreää LED-valoa noin 12 sekunnin kuluttua.

Ensimmäisten kymmenen minuutin ajan vihreä LED-valo välkkyy sekunnin välein viisi kertaa ja pysähtyy sitten tärinälukeman saamiseksi. Mittauksia tehdään useammin (kuuden sekunnin välein) käynnistysvaiheessa, jotta hälytys voidaan havaita heti.

Kunnonvalvontamonitorin säännöllinen käyttö

Mittausväli

Tässä taulukossa esitetään kunnonvalvontamonitorin mittausvälit normaalikäytössä ja monitorin ollessa hälytystilassa.

Tila	Mittausväli
Normaalikäytön tila	Viisi minuuttia
Hälytystila	Kaksi minuuttia

Kun kunnonvalvontamonitori mittaa esimääritetyn lämpötila- ja tärinärajan ylittävän arvon, asianomainen punainen LED-valo vilkkuu. Hälytyksen aiheuttaneen prosessin tai pumppaustilanteen korjaamisen jälkeen kunnonvalintamonitori palaa normaalikäytön tilaan yhden normaalitason arvot sisältäneen mittauksen jälkeen.

Hälytystila

Kun kunnonvalvontamonitori on hälytystilassa, tilanteen aiheuttaja tulee selvittää ja tarpeelliset korjaukset tulee tehdä mahdollisimman pian.

Magneettiset laitteet

Magneettisten laitteiden, kuten magneettisten tärinäilmaisimien tai mittakellon, käyttöä kunnonvalvontamonitorin välittömässä läheisyydessä kannattaa varoa. Nämä magneettiset laitteet voivat käynnistää tai sammuttaa kunnonvalvontamonitorin aiheuttaen näin virheellisiä hälytyksiä tai lopettaen kunnonvalvonnan.

Pumpun käyttöön liittyvät varotoimenpiteet

Yleistä

HUOMIO:

- Muuta virtausta poistoputken säätöventtiilin avulla. Älä koskaan kurista imupuolen virtausta, koska suorituskyky voi heikentyä ja odottamatonta lämmönkehitystä ja laitteistovaurioita voi ilmetä.
- Älä ylikuormita voimanlähdettä. Tämä voi aiheuttaa odottamatonta lämmönmuodostusta ja laitevaurioita. Moottori voi ylikuormittua seuraavissa olosuhteissa:
  - o Pumpattavan nesteen ominaispaino on odotettua suurempi.
  - o Pumpattava neste ylittää suunnitellun virtausmäärän.
- Varmista, että pumppua käytetään määrätyllä toiminta-alueella. Jos näin ei toimita, pumppu voi vaurioitua kavitoinnista tai paluukierrosta.

Alennetun tehon toiminta

VAROITUS:

Älä koskaan käytä mitään pumppausjärjestelmää, jos imu tai poisto on tukkeutunut. Jopa lyhyt käyttö näissä olosuhteissa voi aiheuttaa pumpussa olevan nesteen ylikuumenemisen ja voimakkaan räjähdyksen.

HUOMIO:

- Estä liiallinen tärinä. Suuret tärinätasot voivat vaurioittaa laakereita, tiivistepesää tai tiivistyskammiota sekä mekaanista tiivistettä, jolloin seurauksena voi olla suorituskyvyn heikentyminen.
- Estä suuri radiaalikuorma. Muutoin akseli ja laakerit voivat kuormittua.
- Estä lämmön kehittyminen. Muutoin pyörivät osat voivat kuoppautua tai leikkautua.
- Vältä kavitaatiota. Jos näin ei toimita, pumpun sisäpinnat voivat vaurioitua.

Käyttäminen pakkasolosuhteissa

HUOMAUTUS:

Älä anna sammutetun pumpun olla alle nollan asteen lämpötilassa. Tyhjennä pumpusta ja jäähdytyskierukoista kaikki neste. Jos ohjeita ei noudateta, neste voi jäätyä ja vaurioittaa pumppua.

Pumpun sammuttaminen

VAROITUS:

Pumpussa voidaan käsitellä vaarallisia ja myrkyllisiä nesteitä. Tarkista pumpun sisältö ja noudata oikeita puhdistusohjeita, jotta vältät mahdollisen altistumisen vaarallisille tai myrkyllisille nesteille. Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia. Mahdollisiin vaaroihin kuuluu, mutta ei niihin rajoittuen, korkea lämpötila, palonarat, syövyttävät ja räjähtävät aineet sekä muut vaarat. Käsittele pumpattavaa ainetta ja hävitä se kulloinkin sovellettavien ympäristömääräysten mukaisesti.

1. Sulje poistoventtiili hitaasti.
2. Sammuta voimanlähde ja lukitse se vahingossa käynnistämisen estämiseksi.

Kunnonvalvontalaitteen poistaminen käytöstä

HUOMAUTUS: Poista kunnonvalvontalaite aina käytöstä, kun pumppu aiotaan sammuttaa pidemmäksi ajaksi. Jos näin ei toimita, akun käyttöikä lyhenee.

1. Kosketa magneetilla ITT-logon yläpuolella olevaa kunnonvalvontalaitetta ja pidä magneettia siinä, kunnes punaiset LED-valot vilkkuvat kolme kertaa.

   Tämä kestää 10 - 15 sekuntia, jos kunnonvalvontalaite on normaalissa toimintatilassa, ja noin viisi sekuntia, jos laite on hälytystilassa.
2. Poista magneetti.

Jos käytöstäpoisto on onnistunut, punaiset LED-valot palavat tasaisesti.

Kunnonvalvontalaitteen nollaus

HUOMAUTUS: Nollaa kunnonvalvontalaite aina, kun pumppu käynnistetään huollon, järjestelmämuutoksen tai seisokin jälkeen. Jos näin ei toimita, seurauksena on virheellisiä perustasoja, jotka voivat aiheuttaa vääriä hälytyksiä kunnonvalvontalaitteessa.

Kytke virta koskettamalla magneetilla ITT-logon yläpuolella olevaa kunnonvalvontalaitetta.

Kunnonvalvontalaite aloittaa uuden perustärinätason luomisen.

Pumpun ja voimanlähteen loppukohdistus

VAROITUS:

- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.
- Noudata akselin kohdistustoimenpiteitä, jotta estät moottorin osien vakavat vauriot ja pyörivien osien tahattoman kosketuksen. Noudata kytkimen valmistajan asennus- ja käyttöohjeita.

Loppukohdistus on tarkistettava sen jälkeen, kun pumppu ja voimanlähde ovat käyttölämpötilassa. Alkukohdistuksen ohjeet ovat luvussa "Asennus".

1. Käytä pumppua todellisissa olosuhteissa riittävän kauan, jotta pumppu ja voimanlähde sekä liitetty järjestelmä saavuttavat käyttölämpötilan.
2. Sammuta pumppu ja voimanlähde.
3. Poista kytkinsuojus. Viittaa purkamisosan kytkinsuojuksen irrottamista käsittelevään kohtaan.
4. Tarkista kohdistus yksikön ollessa vielä kuuma.

   Katso lisätietoja ohjeista luvusta "Pumpun ja voimanlähteen kohdistus".
5. Asenna kytkinsuojus takaisin.
6. Käynnistä pumppu ja voimanlähde uudelleen.

Huolto

Huoltoaikataulu

Huoltotarkastukset

Seuraavat tarkastukset kuuluvat huoltoaikatauluun:

- Säännöllinen huolto
- Rutiinitarkastukset
- Kolmen kuukauden tarkastukset
- Vuotuiset tarkastukset

Tarkastusvälejä on lyhennettävä, jos pumpattava neste on hiovaa tai syövyttävää tai jos ympäristö on luokiteltu mahdollisesti räjähdysherkäksi.

Säännöllinen huolto

- Voitele laakerit.
- Tarkista tai mekaaninen tiiviste.

Rutiinitarkastukset

- Tarkista öljyn pinnankorkeus ja kunto laakerirungon tarkastuslasista.
- Tarkista epätavallisen melun, tärinän ja laakerin lämpötilan varalta.
- Tarkista pumpusta ja putkistosta mahdolliset vuodot.
- Analysoi värinä.
- Tarkasta poistopaine.
- Tarkasta lämpötila.
- Tarkista tiivistyskammio ja tiivistepesä vuotojen varalta.
  - o Varmista, ettei mekaanisessa tiivisteessä ole vuotoja.
  - o Säädä liukurengas tiivisteholkissa tai korvaa se uudella, jos havaitset merkittävää vuotoa.

Kolmen kuukauden tarkastukset

- Tarkista jalustan ja kiinnityspulttien kireys.
- Tarkista liukurengas, jos pumppu on ollut käyttämättömänä, ja korvaa holkki uudella, mikäli tarpeen.
- Vaihda öljy vähintään joka kolmas kuukausi (2 000 käyttötunnin välein).
  - o Vaihda öljy useammin, jos vaativat ilmasto-olosuhteet tai muut syyt voivat liata öljyä tai heikentää sen kuntoa.
- Tarkista akselin kohdistus ja kohdista tarvittaessa uudelleen.

Vuotuiset tarkastukset

- Tarkista pumpun kapasiteetti.
- Tarkista pumpun paine.
- Tarkista pumpun voimanlähde.

1. Pura pumppu.
2. Tarkasta se.
3. Vaihda kuluneet osat.

Laakerien huolto

Nämä laakerien voitelua käsittelevät osat luettelevat pumpatulle nesteelle eri lämpötiloja. Jos pumput ovat ATEX-sertifioituja ja pumpatun nesteen lämpötila ylittää sallitun arvon, ota yhteys ITT-edustajaan.

Laakereiden voiteluaikataulu

Laakerityyppi	Ensimmäinen voitelu	Voiteluvälit
Öljyvoidellut laakerit	Lisää öljyä ennen pumpun asentamista ja käynnistämistä. Vaihda uusien laakerien öljy 200 tunnin käytön jälkeen.	Ensimmäisen 200 tunnin jälkeen öljy vaihdetaan 2000 käyttötunnin tai kolmen kuukauden välein.
Rasvavoidellut laakerit	Rasvavoidellut laakerit on voideltu ensimmäistä kertaa tehtaalla.	Rasvaa laakerit 2000 käyttötunnin tai kolmen kuukauden välein.

Voiteluöljyvaatimukset

Lämpötilaan perustuvat öljyvaatimukset

Yleisimmissä toimintaolosuhteissa laakerin lämpötila vaihtelee 49°C:n ja 82°C:n välillä, jolloin voidaan käyttää öljyä, jonka ISO-viskositeettiluokka on 68 40°C:n lämpötilassa. Jos lämpötila ylittää 82°C, katso lämpötilavaatimukset taulukosta.

Lämpötila	Öljyvaatimukset
Laakerin lämpötila ylittää 82°C	Käytä öljyä, jonka ISO-viskositeettiluokka on 100, yhdessä laakerirungon jäädytyksen tai ripaputkiöljyjäähdyttimen kanssa. Ripaputkiöljyjäähdytin on vakiona mallissa HT 3196 ja valinnaisena muissa malleissa.
Pumpatun nesteen lämpötila ylittää 177°C (350°F)	Käytä synteettistä voitelua.

Öljytilavuudet

Öljytilavuusvaatimukset

Tässä taulukossa näkyy öljyvoideltujen laakereiden voiteluun tarvittava öljymäärä.

Runko	Qts.	Oz.	ml
STi	0,5	16	400
MTi	1,5	47	1400

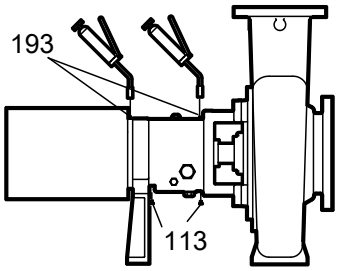
Hyväksyttävät öljyt laakereiden voiteluun

Hyväksyttävät voiteluaineet

Merkki	Voiteluaineen tyyppi
Chevron	GTS Oil 68
Exxon	Teresstic EP 68
Mobil	Mobil DTE 26 300 SSU @ 100°F (38°C)
Philips	Mangus Oil 315
Shell	Tellus Oil 68
Sunoco	Sunvis 968
Royal Purple	SYNFILM ISO VG 68 Synthetic Lube

Rasvavoideltujen laakerien uudelleenvoitelu

HUOMAUTUS: Varmistaa, että rasvan kontti, rasvaus laite, ja varusteet ovat puhtaita suojella laakeripesään. Jos näin ei tehdä saattaa johtaa epäpuhtauksien pääsyn laakeripesä kun regrease laakerit.



1. Pyyhi rasvaliittimistä lika.
2. Irrota rungon pohjasta kaksi rasvanpoistotulppaa.
3. Täytä molemmat rasvatilat liitäntöjen kautta suositellulla rasvalla, kunnes poistoaukoista tulee uutta rasvaa.
4. Varmista, että rungon tiivisteet ovat paikallaan laakeripesässä.

   Jos ne eivät ole, paina ne paikoilleen pohjan tyhjennysaukkoihin.
5. Kiinnitä rasvanpoistotulpat takaisin.
6. Pyyhi ylimääräinen rasva pois.
7. Tarkista kohdistus uudelleen.

Laakerin lämpötila nousee yleensä rasvan lisäämisen jälkeen ylimääräisen rasvan vuoksi. Lämpötila palautuu normaaliksi, kun pumppu on ollut käynnissä kahdesta neljään tuntia ja poistanut laakereista ylimääräisen rasvan.

Voitelurasvan vaatimukset

Turvatoimet

HUOMAUTUS: Älä koskaan sekoita eri luokkien (NLGI 1 tai 3 ja NLGI 2) tai eri perusaineen rasvoja yhteen. Älä esimerkiksi koskaan sekoita litiumpohjaista rasvaa polyurea-pohjaiseen rasvaan. Tämä voi heikentää suoritustehoa.

HUOMAUTUS: Poista laakerit ja vanha rasva, jos haluat vaihtaa rasvan tyyppiä tai kovuutta. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

Laakerin lämpötila

Laakereiden lämpötila on tavallisesti 18°C (20°F korkeampi kuin laakeripesän ulkopinnan lämpötila.

Tästä taulukosta selviää pumpun vaatima voitelurasva toimintalämpötilan mukaisesti.

Laakerin lämpötila	Rasvatyyppi
-15°C - 110°C (5°F - 230°F)	Käytä litiumpohjaista mineraaliöljyrasvaa, jonka kovuus on NLGI 2.
Ylitä 177°C (350°F)	Käytä korkean lämpötilan rasvaa. Mineraaliöljyrasvoissa tulee olla hapettumisen stabilointiaineita ja kovuutena NGLI 3.

Rasvasuositus lämpötilan mukaan.

Useimmissa pumpuissa rasvana on Sunoco 2EP. Korkean lämpötilan yksiköt, jotka voivat pumpata nesteitä, joiden lämpötila ylittää 177°C (350°F), käyttävät Mobil SCH32 -rasvaa.

Tässä taulukossa esitetään, minkä merkkistä rasvaa pumpun voitelussa tulisi käyttää.

Merkki	Kun pumpatun nesteen lämpötila on alle 177°C (350°F) - NLGI kovuus 2	Kun pumpatun nesteen lämpötila on yli 177°C (350°F) - NLGI kovuus 3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/A
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Laakerien voitelu seisokin jälkeen

1. Huuhtele laakerit ja laakerirunko kevyellä öljyllä roskien poistamiseksi.
   Muista kiertää akselia hitaasti käsin huuhtelun aikana.
2. Huuhtele laakeripesä varsinaisella voiteluöljyllä öljynlaadun varmistamiseksi puhdistuksen jälkeen.

Akselitiivisteen huolto

Mekaanisen tiivisteen huolto

VAROITUS:

Ex-luokitellussa ympäristössä käytettävän mekaanisen tiivisteen tulee olla asianmukaisesti sertifioitu. Varmista ennen käynnistystä, että kaikki alueet, joissa pumpattava neste voi vuotaa työympäristöön, ovat suljettuja.

HUOMIO:

Älä koskaan käytä pumppua, jos mekaaniseen tiivisteeseen ei ole nesteen syöttöä. Jos käytät mekaanista tiivistettä kuivana, vaikka vain muutaman sekunnin, tämä voi aiheuttaa tiivisteen vahingoittumisen. Jos mekaaninen tiiviste vioittuu, seurauksena voi olla fyysinen vamma.

Viitepiirustus

Valmistaja toimittaa viitepiirustuksen mekaanisten tiivisteiden pakkauksen mukana. Säilytä tämä piirustus tulevaa käyttöä varten tehdessäsi huolto- ja tiivisteiden säätötoimenpiteitä. Tiivisteen piirustuksessa määritetään tarvittavat huuhtelunesteen liitäntäpisteet.

Ennen kuin käynnistät pumpun

Tarkista tiiviste ja kaikki huuhteluputket.

Mekaanisen tiivisteen käyttöikä

Pumpattavan nesteen puhtaus vaikuttaa mekaanisen tiivisteen käyttöikään. Käyttöolosuhteiden moninaisuuden vuoksi on kuitenkin mahdotonta määrittää mekaanisen tiivisteen käyttöikää tarkasti.

Purkaminen

Purkamisen varotoimenpiteet

VAROITUS:

- Varmista, että pumppu on eristetty järjestelmästä ja että paine on laskettu pois ennen pumpun purkamista, tulppien poistamista, tyhjennys- tai poistoventtiilien avaamista tai putkiston irrottamista.
- Katkaise aina virta moottorista ennen minkään asennus- tai huoltotyön tekemistä. Moottorin virran katkaisun tekemättä jättäminen johtaa vakavaan fyysiseen vammaan.
- Puristumisvaara Yksikkö ja osat voivat olla painavia. Käytä aina asianmukaisia nostotapoja ja teräskärkisiä jalkineita.
- Pumpussa voidaan käsitellä vaarallisia ja myrkyllisiä nesteitä. Tarkista pumpun sisältö ja noudata oikeita puhdistusohjeita, jotta vältät mahdollisen altistumisen vaarallisille tai myrkyllisille nesteille. Käytä asianmukaisia henkilösuojaimia. Mahdollisiin vaaroihin kuuluu, mutta ei niihin rajoittuen, korkea lämpötila, palonarat, syövyttävät ja räjähtävät aineet sekä muut vaarat. Käsittele pumpattavaa ainetta ja hävitä se kulloinkin sovellettavien ympäristömääräysten mukaisesti.

HUOMAUTUS:

Varmista ennen pumpun purkamista perushuoltoa varten, että kaikkia varaosia on saatavana.

Tarvittavat työkalut

Pumpun purkamiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Laakerin ulosvedin
- Messinkipakotusvasara
- Puhdistusaineita ja liuottimia
- Mittakellot
- Rakotulkkeja
- Kuusiokoloavaimia
- Hydraulinen puristin
- Laakerin induktiolämmitin
- Tukikappaleita ja välilevyjä
- Nostohihna
- Micrometri
- Kuminuija
- Ruuvitaltta
- Tiivistysrengaspihdit
- Momenttiavain ja hylsyjä
- Lenkkiavaimet

Pumpun tyhjennys

HUOMIO:

- Ennen kuin alat käsitellä järjestelmää ja pumppua, anna järjestelmän ja pumpun osien jäähtyä välttääksesi fyysisen vamman.
- Jos pumpun malli on NM3171, NM3196, 3198, 3298, 3700, V3298, SP3298, 4150, 4550 tai 3107, voi esiintyä vaaraa staattisen energian purkauksesta muoviosista, joita ei ole maadoitettu oikein. Jos pumpattava neste ei ole sähköä johtavaa, tyhjennä pumppu ja huuhtele se sähköä johtavalla nesteellä olosuhteissa, jotka eivät päästä kipinöitä leviämään ympäristöön.

1. Sulje pumpun imu- ja poistopuolen eristysventtiilit.
   Jos venttiileitä ei ole asennettuna, tyhjennä järjestelmä.
2. Avaa tyhjennysventtiili.

Älä jatka, ennen kuin nesteen tulo tyhjennysventtiilistä lakkaa. Jos tyhjennysventtiilistä virtaa edelleen nestettä, eristysventtiilit eivät ole riittävän tiiviitä, ja ne on korjattava ennen jatkamista.

3. Jätä tyhjennysventtiili auki ja irrota pumpun kotelon pohjassa oleva tyhjennystulppa.
   Älä asenna tulppaa tai sulje tyhjennysventtiiliä ennen kokoamisen päättymistä.
4. Tyhjennä neste putkistosta ja huuhtele pumppu tarvittaessa.
5. Irrota kaikki lisäputkistot.
6. Poista kytkinsuojus.
   Viittaa kohtaan *Kytkinsuojuksen poistaminen* (sivu 41) luvussa Käyttöönotto, käynnistys, käyttö ja sammutus.

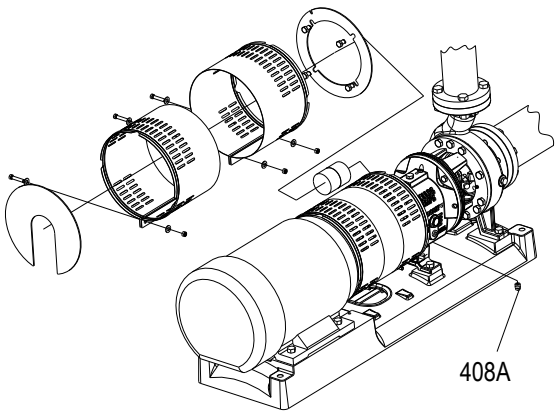
Kytkimen poistaminen

1. Irrota kytkin.
2. Poista C-face-sovitin.
3. Irrota kytkinsuojuksen pumpun päätylevy.

Takaa ulosvedettävän kokoonpanon poistaminen

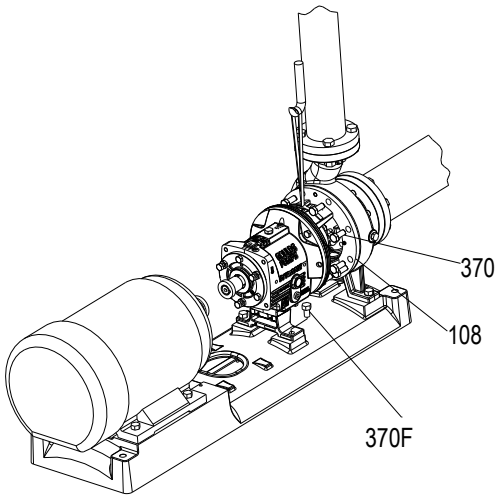
HUOMIO:
Älä koskaan irrota takaosan ulos vedettävää kokoonpanoa ilman apua.

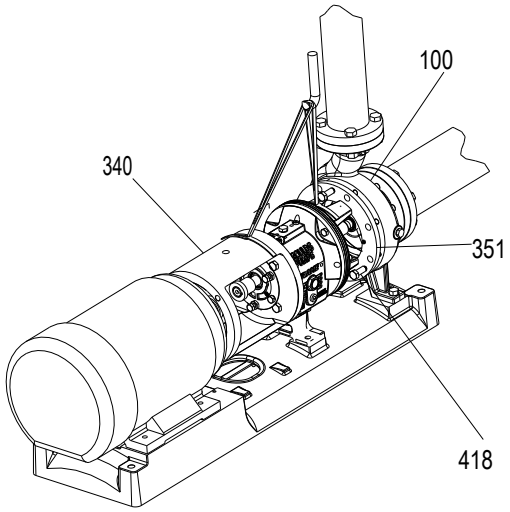
1. Onko laakerirunko öljyllä voideltava?
   - o Jos ei, jatka vaiheeseen 2.
   - o Jos kyllä, toimi seuraavasti:
     1. Poista laakerirungon tyhjennystulppa (408A) öljyn tyhjentämiseksi laakerirungosta.
     2. Kiinnitä tulppa takaisin, kun öljy on vuotanut ulos.
     3. Poista öljysäiliö, jos laitteessa on sellainen.



HUOMAUTUS: Öljyanalyysin tulisi olla osa ennaltaehkäisevää huoltoa, ja sen avulla voidaan määritellä vian aiheuttaja. Säilytä öljy tarkastusta varten puhtaassa säilytysastiassa.

2. Käyttääkö pumppu C-face-sovitinta?
   - o Jos kyllä, toimi seuraavasti: Aseta yksi nosturista tuleva nostolenkki rungon sovittimen (108) tai rungon (228A) läpi mallissa STi ja toinen nosturista tuleva nostolenkki C-face-sovittimen läpi.
   - o Jos ei, toimi seuraavasti: Aseta nosturin nostolenkki rungon sovittimen (108) tai rungon (228A) läpi mallissa STi.





3. Poista laakerirungon jalan kiinnityspultit.
4. Irrota kotelonpulttien .

VAROITUS:

- o Älä koskaan pura pumppua lämmön avulla, sillä vangitut nesteet saattavat räjähtää.

5. Kiristä nostoruuvit tasaisesti ristikkäisessä järjestyksessä, kun irrotat taaksepäin ulosvedettävää kokoonpanoa.

   Jos kotelon liitoksen sovitin on pahasti syöpynyt, öljyä voidaan käyttää auttamaan irrottamista.
6. Poista taakse ulosvedettävä yksikkö kotelosta (100).
7. Poista välilevyt rungon jalan alta ja merkitse ne. Talleta osat kokoamista varten.
8. Irrota kotelon tiiviste ja hävitä se.

   Korvaa se uudella tiivisteellä kokoamisen yhteydessä.

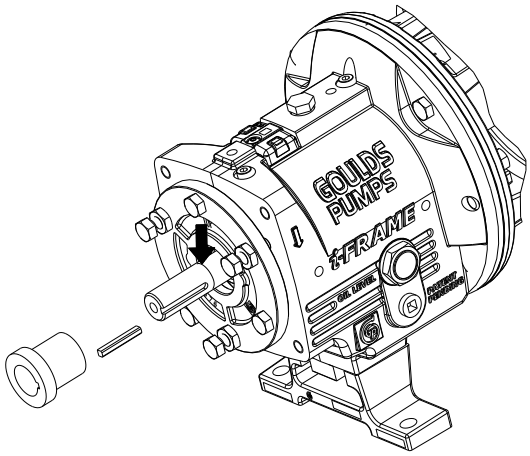
9. Irrota nostoruuvit.
10. Puhdista kaikki tiivisteen pinnat.

    Puhtaat pinnat estävät kotelon tiivistettä liimautumasta osittain koteloon tiivistemateriaalin kiinnittimillä ja kiinnitysaineilla.

Kytkimen navan poistaminen

1. Kiinnitä rungon sovitin tukevasti työpenkkiin.
2. Poista kytkimen napa.

   Merkitse paikka akseliin, jotta voit asentaa kytkimen navan takaisin myöhemmin.



Juoksupyörän irrottaminen

Juoksupyörän irrottaminen (, ja)

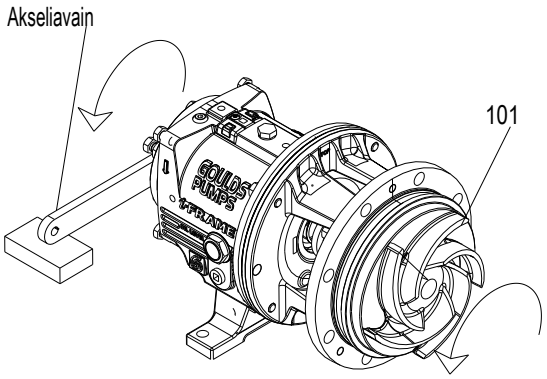
VAROITUS:

Älä milloinkaan käytä kuumentamista juoksupyörän irrottamiseksi. Lämpö voi saada vangitun nesteen aiheuttamaan räjähdyksen, joka johtaa vakaviin vammoihin ja suuriin omaisuusvahinkoihin.

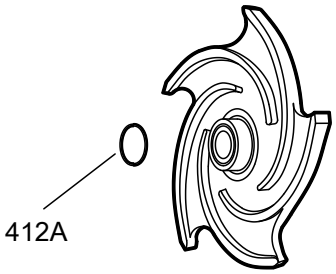
HUOMIO:

Käytä vahvatekoisia työkäsineitä käsitellessäsi juoksupyöriä. Terävät reunat voivat aiheuttaa fyysisiä vammoja.

1. Liu'uta akseliavain (A05107A tai A01676A) akselin (122) ja kiilan yli.
2. Pyöritä juoksupyörää (101) myötäpäivään (akselin juoksupyörän päästä katsottuna) ja nosta avain irti työpinnasta.
3. Irrota juoksupyörä pyöräyttämällä sitä nopeasti vastapäivään (akselin juoksupyörän päästä katsottuna) lyömällä avaimen kahvaa työpenkkiä tai tukevaa esinettä vasten.



4. Toista vaihetta 3, kunnes juoksupyörä irtoaa.
5. Irrota ja heitä pois juoksupyörän O-rengas (412A).
   Asennat uuden O-renkaan uudelleenkokoamisen yhteydessä.



Kuva 16: Mallien 3196, HT 3196, NM 3196, 3198 ja 3796 O-renkaat

Jos juoksupyörää ei voida irrottaa edellä esitetyillä menetelmillä, katkaise akseli laipan ja rungon väliltä ja poista juoksupyörä, tiivistepesän suojus, laippa, akselin holkki ja akselin pää kokonaisena yksikkönä. Älä käytä kuumennusta.

Tiivistyskammion suojuksen poistaminen

Tiivistyskammion suojuksen poistamistoimenpiteet

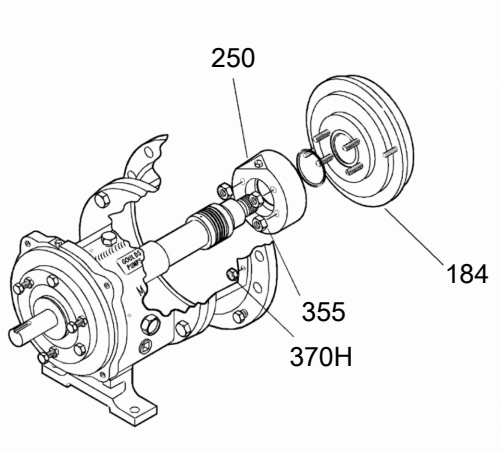
Valitse yksi seuraavista toimenpiteistä poistaaksesi tiivistyskammion suojuksen.

Taulukko 9: Mallikohtaiset toimenpiteet tiivistyskammion suojuksen poistamiseksi

Malli	Toimenpide
3196, CV 3196, HT 3196, LF 3196, 3796	Poista tiivistyskammion suojus.
NM 3196, 3198	Poista tiivistyskammion suojus ja/tai taustalevy.

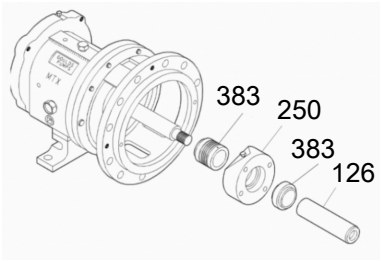
Tiivistyskammion suojuksen ja taustalevyn poistaminen (NM 3196, 3198)

1. Poista tappimutterit tai tiivistyskammion tappimutterit (355).
2. Poista taustalevyn tappimutterit (370H).
3. Poista taustalevy (184).

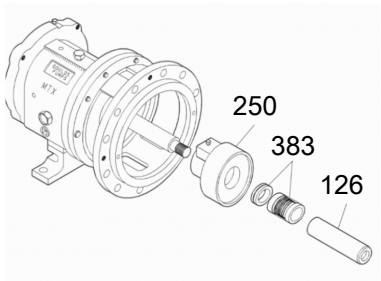


4. Poista akselin holkki (126).
   Mekaaninen tiiviste on kiinnitetty holkkiin.
5. Löysää säätöruuveja ja työnnä pyörivä osa irti holkista.
6. Poista Teflon-holkki mallissa 3198:
   a) Irrota mekaaninen tiiviste holkista.
   b) Halkaise holkki pituussuunnassa terävällä veitsellä.
7. Poista paikallaan pysyvä istukkarengas ja laippa tai tiivistyskammio laipan tiivisteineen.

HUOMAUTUS: Ole varovainen käsitellessäsi mekaanisen tiivisteen paikallaan pysyvää osaa. Se on joko taustalevyn ja laipan välissä tai tiivistyskammion aukossa. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.



Kuva 17: Poista paikallaan oleva istukkarengas ja laippa



Kuva 18: Paikallaan olevan istukkarenkaan ja laipan poisto

Rungon sovittimen poistaminen (MTi)

Rungon sovitinta 3198 ei voi vaihtaa minkään muun mallin sovittimeen.

1. Poista ohjaustapit (469B) ja pultit (370B).
2. Poista rungon sovitin (108).
3. Poista ja hävitä tiiviste (360D).
   Asenna uusi tiiviste kokoamisen yhteydessä.

Sisemmän sokkeloöljytiivisteen poistaminen

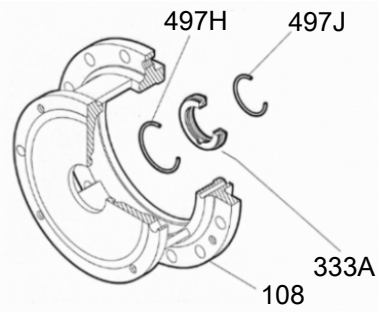
Sokkeloöljytiivisteen O-renkaat ovat osa 3196-huoltopakkausta tai ne voidaan hankkia erikseen.

1. Selvitä sokkeloöljytiivisteen asennustyyppi.

Taulukko 10: Sokkeloöljytiivisteen asennustyyppi

Malli	Asennustyyppi
STi	Laakerirungon sovittimeen (228A) asennettu O-rengas
MTi	Rungon sovittimeen asennettu O-rengas

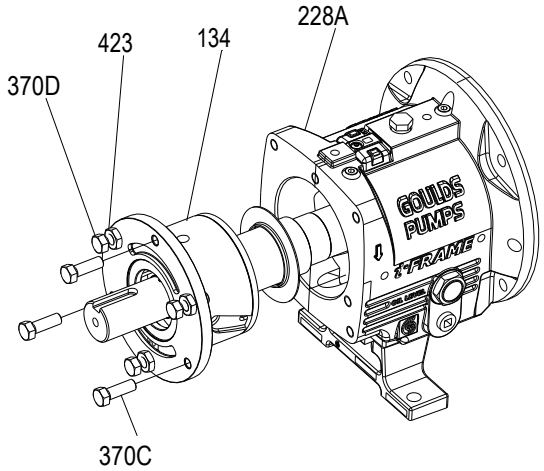
2. Poista O-renkaat (497H ja 497J) ja tiiviste (333A).



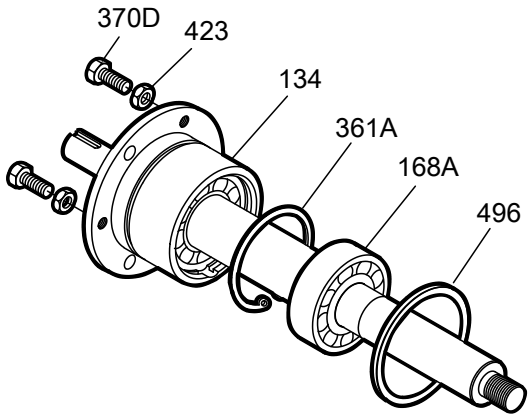
Käyttöpuolen purkaminen

Käyttöpään (,) purkaminen

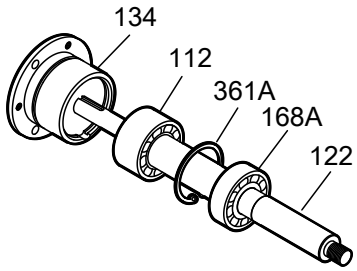
1. Poista kiristysruuvit (370C) ja pyöräytä vastamutterit (423) irti.
2. Kiristä nostoruuvit (370D) tasaisesti, jolloin laakeripesä (134) irtoaa laakerirungosta (228A).
3. Irrota akselikokonaisuus laakerirungosta (228A).



4. Poista nostoruuvit (370D) muttereilla (423).
5. Poista laakeripesän O-rengas (496) ja laakerit.
6. Poista ulomman laakerin pidätinrengas (361A).



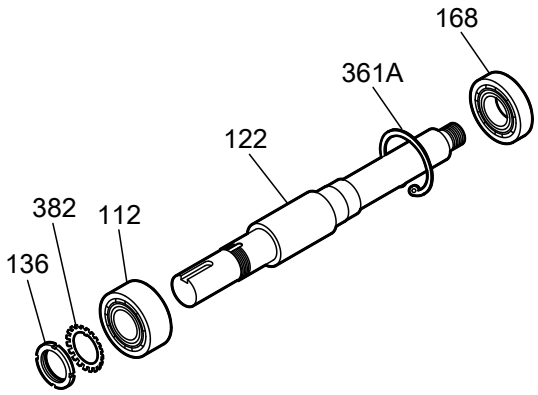
7. Poista laakeripesä (134) ja laakerit (112A ja 168A) akselilta (122).



8. Poista laakerin lukkomutteri (136) ja laakerin lukkoaluslevy (382).
9. Poista sisempi laakeri (168A).
10. Poista ulompi laakeri (112A).

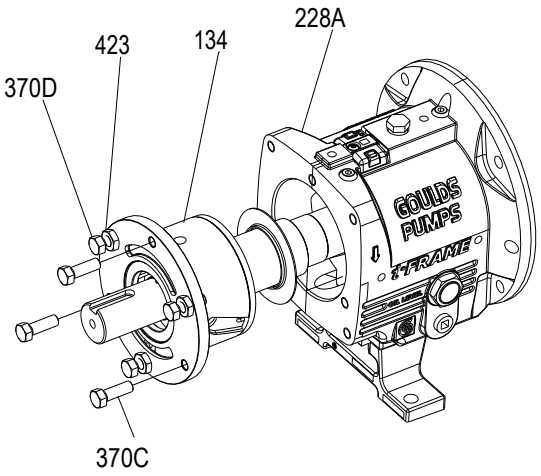
HUOMAUTUS: Irrottaessasi laakereita akselista käytä voimaa vain sisemmällä kehällä. Älä käytä voimaa tilanteissa, joissa jokin osa voi rikkoutua. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

HUOMAUTUS: Säästä laakerit tarkastusta varten. Älä käytä laakereita uudelleen. Tämä voi heikentää suoritustehoa.

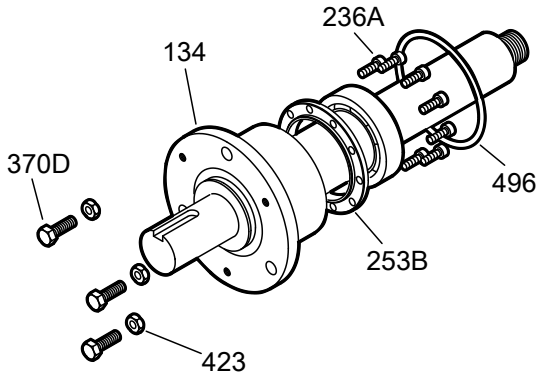


Käyttöpään purkaminen (ja kaksoislaakerilla)

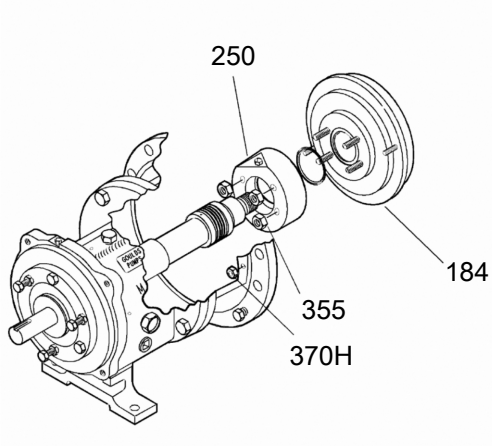
1. Poista kiristysruuvit (370C) ja pyöräytä vastamutterit (423) irti.
2. Kiristä nostoruuvit (370D) tasaisesti, jolloin laakeripesä (134) irtoaa laakerirungosta (228A).
3. Irrota akselikokonaisuus laakerirungosta (228A).



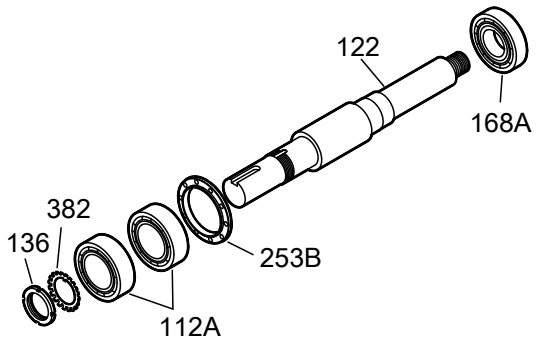
4. Poista nostoruuvit (370D) muttereilla (423).



5. Poista laakeripesän O-rengas (496).
6. Poista kiristysrenkaan ruuvit (236A) ja irrota kiristysrengas (253B) laakeripesästä (134). Laakerit on poistettava ennen kiristysrenkaan irrottamista akselista.
7. Poista laakeripesä (134) ja laakerit (112A ja 168A) akselilta (122).



8. Poista sisempi laakeri (168A).



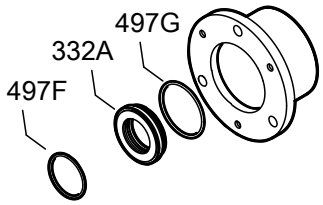
9. Poista laakerin lukkomutteri (136) ja laakerin lukkoaluslevy (382).
10. Poista ulommat laakerit (112A).

HUOMAUTUS: Irrottaessasi laakereita akselista käytä voimaa vain sisemmällä kehällä. Älä käytä voimaa tilanteissa, joissa jokin osa voi rikkoutua. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

HUOMAUTUS: Säästä laakerit tarkastusta varten. Älä käytä laakereita uudelleen. Tämä voi heikentää suoritustehoa.

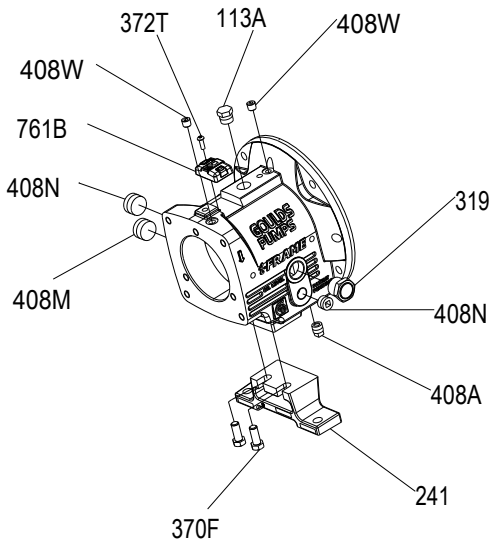
11. Poista ulompi sokkeloöljytiiviste (332A) laakeripesästä (134).

    Poista O-renkaat (497F ja 497G) tarvittaessa. Sokkeloöljytiivisteen O-renkaat ovat osa 3196-huoltopakkausta tai ne voidaan hankkia erikseen.



Laakerikehyksen purkaminen

1. Irrota seuraavat tulpat laakerirungosta (228A).
   - o öljyn täyttötulppa (113A)
   - o öljyn tyhjennystulppa (408A)
   - o öljyn tarkastustulppa (408J)
   - o neljä öljysumuvoitelun/rasvavoitelun liitäntätulppaa (408H)
   - o öljyjäähdytyksen tulo- ja poistotulpat (408L ja 408M) tai öljynjäähdytin.
2. Jos kyseessä on -, MTi- -malli, poista laakerirungon jalkojen kiinnityspultit (370F) ja rungon jalka (241).



Ohjeet kunnonvalvontamonitorin hävittämiseksi

Varotoimenpiteet

VAROITUS:

- Älä koskaan kuumenna kunnonvalvontamonitoria suurempaan lämpötilaan kuin 149°C (300°F). Kuumennus suurempaan lämpötilaan voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
- Älä koskaan hävitä kunnonvalvontalaitetta polttamalla. Tämä voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.

Ohjeet

Kunnonvalvontamonitoriin sisältyvä paristo ei sisällä riittävästi litiumia, jotta se määritettäisiin aktiiviseksi ongelmajätteeksi. Toimi näiden ohjeiden mukaisesti hävittäessäsi kunnonvalvontamonitoria.

- Kunnonvalvontamonitori voidaan turvallisesti hävittää tavanomaisen yhdyskuntajätteen joukossa.
- Noudata paikallista lainsäädäntöä hävittäessäsi kunnonvalvontamonitoria.

C-face-sovittimen purkaminen

HUOMAUTUS: Moottori täytyy kannattaa kunnollisesti puhtaalla, ruosteettomalla silmukkapultilla tai hihnalla molempien päätylaajennusten alta. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.

1. Löysää moottorin kiinnityspultit ja poista moottori.

   Tässä taulukossa on kuvattu tarvittava määrä moottorin kiinnityspultteja.

Taulukko 11: Tarvittava määrä moottorin kiinnityspultteja

Pumpun runko	Moottorin runko	Pulttien lukumäärä
STi	Kaikki	4
MTi	143-286	4
	324-365	8

2. Löysää laakerirungon laippaan kiinnitetyt pultit ja irrota C-face-sovitin laakerirungosta.

Asennusta edeltävät tarkistukset

Ohjeita

Varmista ennen pumpun osien kokoamista, että noudatat näitä ohjeita:

- Tarkista pumpun osat näiden asennusta edeltävien kohtien mukaisesti ennen pumpun asentamista. Korvaa jokainen osa, joka ei ole vaatimusten mukainen.

- **HUOMAUTUS:** Suojaa koneistetut pinnat osien puhdistamisen ajaksi. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.

Osien vaihtoa koskevat ohjeet

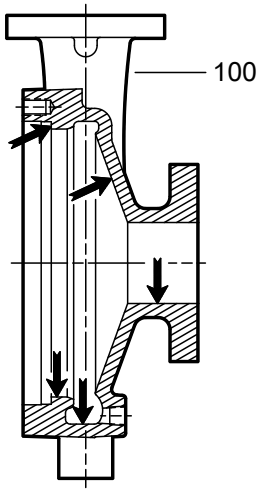
Kotelon tarkistaminen ja korvaaminen uudella

Tarkista, ettei kotelossa ole murtumia ja liiallista kulumista tai kuoppautumista.

Korjaa tai vaihda kotelo, jos havaitset mitään näistä:

- Paikallista kulumista tai urittumista, jonka syvyys ylittää 3.2 mm (1/8 tuumaa).
- Kuoppautumista, jonka syvyys ylittää 3.2 mm (1/8 tuumaa).
- Epäsäännöllisyyksiä pesän tiivisteen istukan pinnassa

Kotelon tarkistettavat alueet

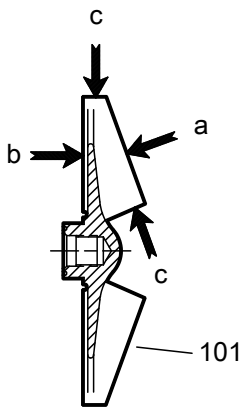


Kuva 19: Pesät 3196, HT 3196, LF 3196, NM 3196 ja 3198

Juoksupyörän vaihtaminen

Juoksupyörän osat	Vaihtamisen ajankohta
Juoksupyörän siivet	• Jos urat ovat syvempiä kuin 3.2 mm (1/8 tuumaa) tai • jos kuluminen on tasaista ja ylittää 0,8 mm (1/32 tuumaa)
Pumppaussiivekkeet	
Siipien reunat	Kun nähtävissä on murtumia, kuoppautumista tai korroosiovaurioita

Juoksupyörän tarkistettavat alueet



Kuva 20: Mallin 3196 juoksupyörän kulumisen varalta tarkistettavat alueet.

Rungon sovittimen tarkistaminen ja vaihtaminen

- Vaihda rungon sovitin, jos siinä on murtumia tai huomattavia korroosiovaurioita.
- Varmista, että tiivisteen pinta on puhdas.

Mallin 3198 rungon sovitinta ei voi vaihtaa minkään muun mallin sovittimeen.

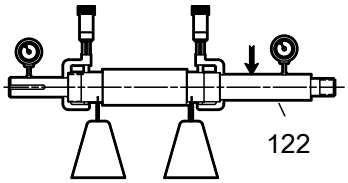
Ohjeet akselin ja holkin vaihtamiseksi

Kaksi holkkityyppiä

Mallia 3198 toimitetaan joko metallisella vakiotyyppistä 3196-akselia käyttävällä holkilla tai teflonisella holkilla varustettuna. Teflon-holkin käyttäminen edellyttää erityistä tähän tarkoitukseen valmistettua akselia ja erilaista sisempää öljyn sokkelotiivistettä.

Akselin mittojen tarkistus

Vaihda akseli (122), jos jokin mitoista ylittää hyväksyttävät arvot. Viittaa laakerin sopimista ja sietorajoja käsittelevään osaan



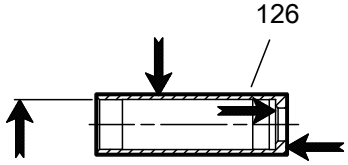
Suoruuden tarkistaminen

Vaihda akseli (122), jos liike ylittää tämän taulukon arvot.

Taulukko 12: Akselipoikkeamien toleranssit holkin ja kytkimen sovitusta varten

	Holkin sovitus tuumina (millimetreinä)	Kytkimen sovitus tuumina (millimetreinä)
Holkin kanssa	0,001 (0,025)	0,001 (0,025)
Ilman holkkia	0,002 (0,051)	0,001 (0,025)

Akselin ja holkin tarkistus



- Tarkasta akselin ja holkin (126) pinta urien ja kuoppautumisen varalta.
- Vaihda akseli ja holkki, jos minkäänlaisia uria tai kuoppautumista on havaittavissa.

Laakerirungon tarkastus

Tarkistuslista

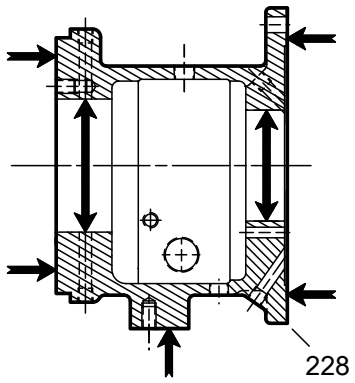
Tarkista täyttääkö laakerirunko seuraavat ehdot:

- Tarkista silmämääräisesti laakerirunko ja rungon jalka halkeamien varalta.
- Tarkista, ettei rungon sisäpinnoissa ole ruostetta, hilseilyä tai roskia. Poista kaikki irtaimet ja ylimääräiset ainekset.
- Varmista, että kaikki voitelukanavat ovat tukkeutumattomia.
- Jos runko on joutunut alttiiksi pumpattavalle nesteelle, tarkista se syöpymisen ja kuoppautumisen varalta.
- Tarkista sisemmän laakerin poraukset.

  Jos poraus on "Laakerien sovitukset ja toleranssit"-taulukon mittausten ulkopuolella, vaihda laakerirunko.

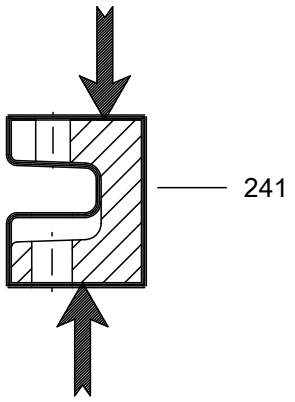
Pinnan tarkistuskohdat

Kuvassa näkyvät laakerirungon ulkopinnan alueet, jotka tarkistetaan kulumisen varalta.



Kuva 21: Ulkopinnan tarkistuskohdat

Kuvassa näkyvät laakerirungon sisäpinnan alueet, jotka tarkistetaan kulumisen varalta.



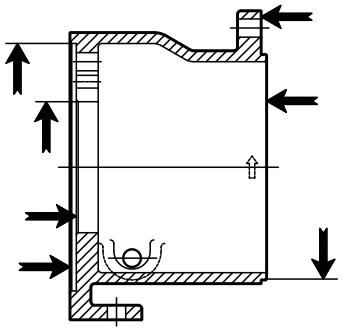
Kuva 22: Sisäpinnan tarkistuskohdat

C-face-sovittimen tarkistus

Tarkistuslista

- Tarkista silmämääräisesti C-face-sovitin (340) murtumien varalta.
- Tarkista, ettei pinnoissa ole ruostetta, hilseilyä tai roskia ja poista kaikki irtaimet ja ylimääräiset ainekset.
- Tarkista syöpyminen ja kuoppautuminen.

Kuvassa näkyvät c-face-adapterin murtumien varalta tarkistettavat alueet.



Kuva 23: C-face-sovittimen tarkistuskohdat

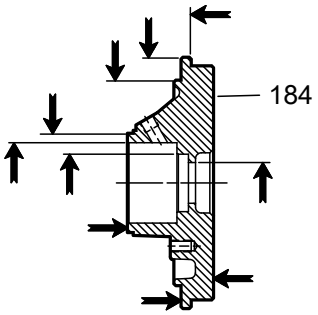
Tiivistyskammion ja tiivistepesän suojuksen tarkastaminen

Tarkistuslista

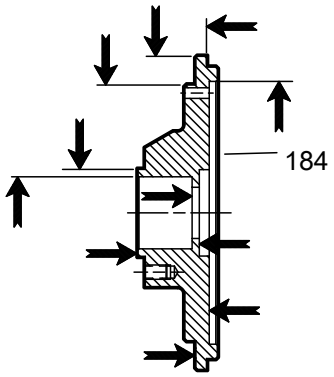
Tee seuraavat tarkistukset suorittaessasi tiivistyskammion ja tiivistepesän suojuksen tarkastuksen.

- Varmista, että seuraavat pinnat ovat puhtaat:
  - o Tiivistyskammio ja tiivistepesän suojus
  - o Kiinnitys
- Varmista, ettei kuoppautuminen tai kuluminen ei ole enemmän kuin 1/8 tuumaa (3,2 mm) syvää. Vaihda tiivistyskammio ja tiivistepesän suojus, jos kuoppautuminen tai kuluminen ylittää nämä arvot.
- Tarkista kuvioissa esitetyt koneistetut pinnat ja vastinpinnat.

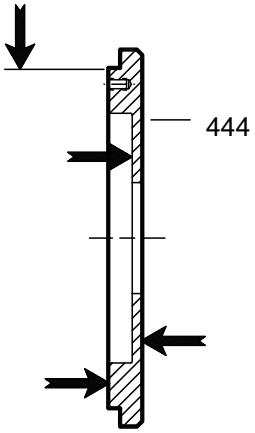
Seuraavat kuvat osoittavat tiivistyskammioiden, tiivistepesän suojusten ja taustalevyjen tarkistettavat alueet.



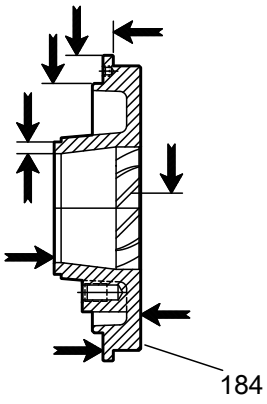
Kuva 24: BigBore™ -kammio



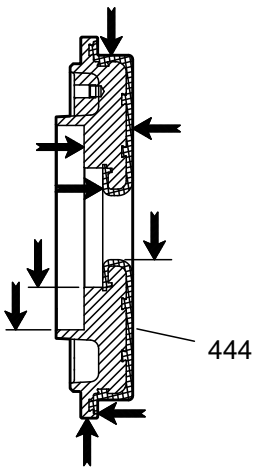
Kuva 25: Tiivistepesän suojus



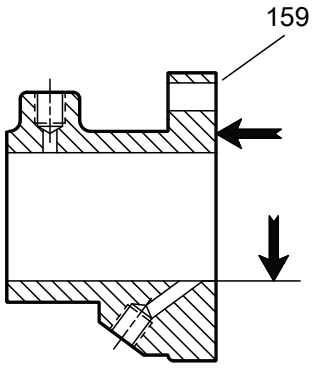
Kuva 26: Dynaamisen tiivisteen taustalevy



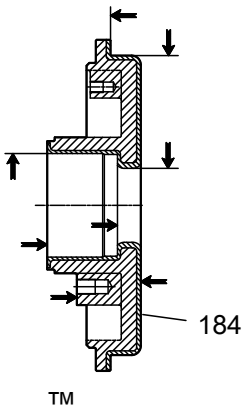
Kuva 27: TaperBore™ Plus



Kuva 28: 3198 taustalevy



Kuva 29: 3198 tiivistyskammio



Kuva 30: 3198 BigBore™

Laakereiden tarkistus

Laakereiden kunto

Laakereita ei tule käyttää uudelleen. Laakereiden kunto antaa hyödyllistä tietoa laakerirungon käyntiolosuhteista.

Tarkistuslista

Tee laakereiden tarkistuksen yhteydessä seuraavat tarkistukset:

- Tarkista, ettei laakereissa ole likaa ja vaurioita.
- Tarkista voiteluaineen kunto ja jäämät.
- Tarkista, etteivät kuulalaakerit ole löysät, pinnaltaan karkeat tai etteivät ne aiheuta ääntä laakereita pyöritettäessä.
- Tutki kaikki laakerivauriot selvittääksesi niiden aiheuttajan. Jos normaali kuluminen ei ole aiheuttanut vauriota, kulumisen aiheuttaja on korjattava ennen kuin pumppu otetaan käyttöön.

Laakeripesän tarkistus

Tarkistuslista

- Tarkista laakeripesän (134) aukko laakerien sovitus- ja toleranssitaulukon mukaisesti.
- Vaihda laakeripesä uuteen, jos mitat ylittävät hyväksyttävät arvot. Viitteet: katso Laakerien sovitukset ja toleranssit
- Tarkista laakeripesä silmämääräisesti halkeamien ja kuoppautumisen varalta.

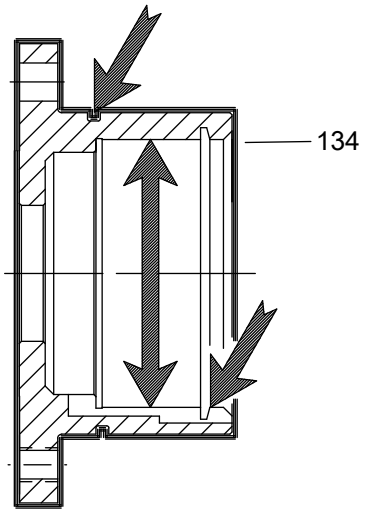
Mallikohtainen tarkistuslista

Tästä taulukosta selviävät vaadittavat laakeripesän tarkistustoimenpiteet mallikohtaisesti.

Runko	Laakeripesän tarkistus
STi ja MTi	Varmista, että pidätinrenkaan urassa ei ole halkeamia.

Tarkistuskohdat

Seuraavat kuvat osoittavat laakeripesän tarkistettavat alueet.



Kuva 31: STi ja MTi -mallien laakeripesä

Laakerien sovitukset ja toleranssit

Tässä taulukossa on lueteltu ABEC I -standardin mukaiset laakerien sovitukset ja toleranssit.

Taulukko 13: Laakerien sovitusten ja toleranssien taulukko

	STi tuumat (millimetrit)	MTi tuumat (millimetrit)	LTi tuumat (millimetrit)	XLT-i, i-17 tuumat (millimetrit)
Akselin ulkomitat	1,3785 (35,014)	1,7722 (45,014)	2,1660 (55,016)	2,5597 (65,016)
Sisäpuoli	1,3781 (35,004)	1,7718 (45,004)	2,1655 (55,004)	2,5592 (65,004)
Välys	0,0010 (0,025) tiukka	0,0010 (0,025) tiukka	0,0012 (0,030) tiukka	0,0012 (0,030) tiukka
	0,0001 (0,003) tiukka	0,0001 (0,003) tiukka	0,0001 (0,003) tiukka	0,0001 (0,003) tiukka

	STi tuumat (millimetrit)	MTi tuumat (millimetrit)	LTi tuumat (millimetrit)	XLT-i, i-17 tuumat (millimetrit)
Laakerin sisähalkaisija Sisäpuoli	1,3780 (35,001) 1,3775 (34,989)	1,7717 (45,001) 1,7712 (44,988)	2,1654 (55,001) 2,1648 (54,986)	2,5591 (65,001) 2,5585 (64,986)
Rungon sisähalkaisija Sisäpuoli	2,8346 (72,000) 2,8353 (72,017)	3,9370 (100,000) 3,9379 (100,023)	4,7244 (120,000) 4,7253 (120,023)	5,5118 (140,000) 5,5128 (140,025)
Välys	0,0012 (0,031) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0015 (0,038) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0015 (0,038) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0017 (0,043) löysä 0,0000 (0,000) löysä
Laakerin ulkomitat Sisäpuoli	2,8346 (72,000) 2,8341 (71,986)	3,9370 (100,000) 3,9364 (99,985)	4,7244 (120,000) 4,7238 (119,985)	5,5118 (140,000) 5,5111 (139,982)
Akselin ulkomitat Ulkopuoli	1,1815 (30,010) 1,1812 (30,002)	1,7722 (45,014) 1,7718 (45,004)	1,9690 (50,013) 1,9686 (50,003)	2,5597 (65,016) 2,5592 (65,004)
Välys	0,0008 (0,020) tiukka 0,0001 (0,003) tiukka	0,0010 (0,025) tiukka 0,0001 (0,003) tiukka	0,0010 (0,025) tiukka 0,0001 (0,003) tiukka	0,0012 (0,030) tiukka 0,0001 (0,003) tiukka
Laakerin ulkomitat Ulkopuoli	1,1811 (30,000) 1,1807 (29,990)	1,7717 (45,001) 1,7712 (44,988)	1,9685 (50,000) 1,9680 (49,987)	2,5591 (65,001) 2,5585 (64,986)
Pesän ulkomitat Ulkopuoli	2,8346 (72,000) 2,8353 (72,017)	3,9370 (100,000) 3,9379 (100,022)	4,3307 (110,000) 4,3316 (110,023)	5,5118 (140,000) 5,5128 (140,025)
Välys	0,0012 (0,031) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0015 (0,038) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0015 (0,038) löysä 0,0000 (0,000) löysä	0,0017 (0,043) löysä 0,0000 (0,000) löysä
Laakerin ulkomitat Ulkopuoli	2,8346 (72,000) 2,8341 (71,986)	3,9370 (100,000) 3,9364 (99,985)	4,3307 (110,000) 4,3301 (109,985)	5,5118 (140,000) 5,5111 (139,982)

Kokoaminen

Pyörivän osan ja laakerirungon kokoaminen(ja)

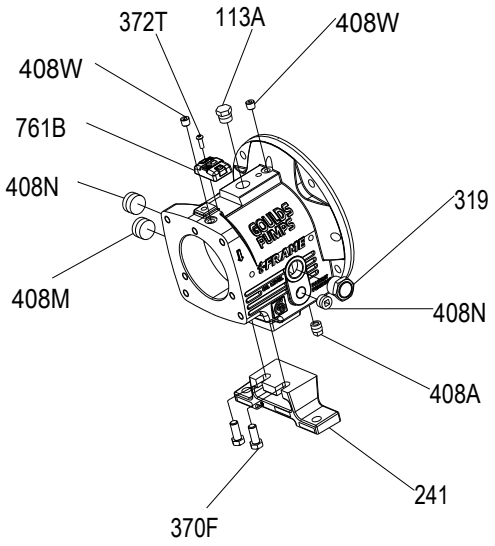
HUOMIO:

Käytä lämpöeristettyjä käsineitä laakerilämmittimen käytön yhteydessä. Laakerit kuumentuvat ja voivat aiheuttaa fyysisen vamman.

HUOMAUTUS: Varmista, että putken kierteet ovat puhtaat, ja käytä kierretiivistettä tulppiin ja liittimiin. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

HUOMAUTUS: Käytä laakerien asennuksessa induktiolämmitintä, joka sekä kuumentaa että demagnetisoi laakerit. Jos näin ei toimita, suoritusteho voi heiketä.

1. Valmistele laakerirunko (228) seuraavasti (katso kuvaa):
   a) Asenna öljyn täyttötulppa (113A).
   b) Asenna öljyn tyhjennystulppa (408A).
   c) Asenna tarkastuslasi (319).
   d) Asenna öljyn tarkastustulppa (408J).
   e) Asenna öljyjäähdytyksen tulotulppa (408L).
   f) Asenna öljyjäähdytyksen poistotulppa (408M).
   g) Asenna neljä öljysumuvoitelun liitäntätulppaa (408H).
      TAI Asenna kaksi rasvanippaa (193) ja kaksi rasvanpoistotulppaa (113).
   h) Kiinnitä laakerirungon jalka (241) ja kiinnitä pultit (370F) käsin.



2. Asenna ulompi laakeri (112A) akselin (122) päälle.

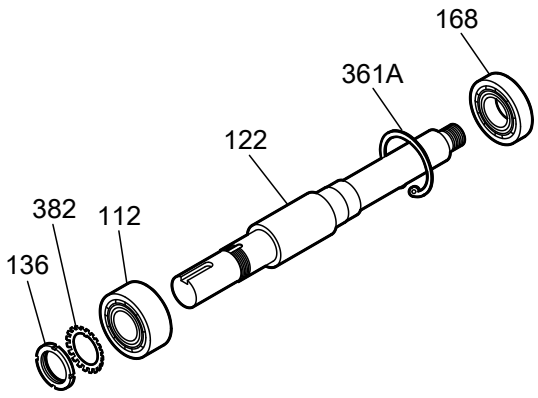
   Rasvattavassa laakerissa on yksinkertainen kalvo. Ulompi laakeri asennetaan kalvopuoli juoksupyörää vasten.

   a) Tarkista akseli (122) varmistaaksesi, että se on puhdas ja mitoiltaan oikea ja että siinä ei ole lovia tai purseita.
   b) Peitä laakerointipinnat ohuella öljykerroksella.
   c) Poista laakeri (112) pakkauksestaan.
   d) Pyyhi pois suoja-aine laakerin (112) reiästä ja ulkopinnalta.
   e) Käytä demagnetisoivaa induktiolämmitintä ja kuumenna laakerin sisäkehä lämpötilaan 110 °C.
   f) Aseta laakeri (112) akselille (122) olaketta vasten ja kiristä lukkomutteria (136) laakeria vasten, kunnes se on jäähtynyt.

      Lukkomutteri estää jäähtymiseen saakka laakeria siirtymästä pois akselin olakkeelta.
   g) Poista laakerin lukkomutteri (136), kun laakeri (112) on jäähtynyt.
3. Aseta lukkoaluslevy (382) akselin (122) päälle.
4. Kierrä lukkomutteri (136) akseliin (122) ja kiristä tiukasti.
5. Taivuta lukkoaluslevyn kynnet lukkomutterin koloihin.
6. Aseta laakerin pidätinrengas (361A) akselin (122) päälle.

   Varmista, että renkaan litteä puoli on laakeriin päin.
7. Peitä laakerien sisäpinnat voiteluaineella.
8. Aseta sisempi laakeri (168) akselin (122) päälle.

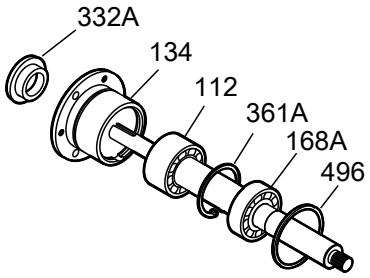
   Rasvattavassa laakerissa on yksinkertainen kalvo. Varmista, että laakeri asennetaan kalvopuoli poispäin juoksupyörästä.



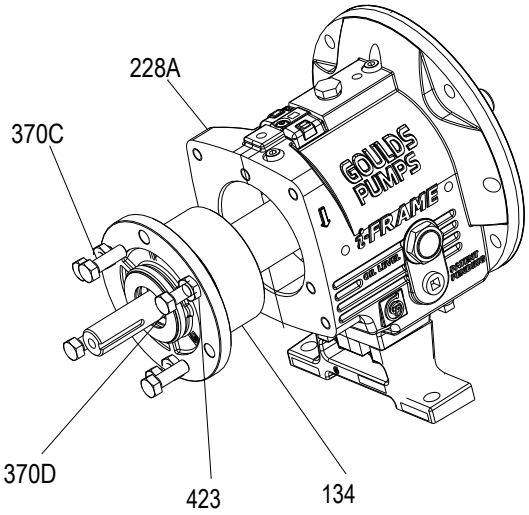
9. Valmistele akseli asennusta varten seuraavasti (katso kuvaa):
   a) Asenna uusi O-rengas (496).
   b) Peitä ulomman laakerin (112A) ulkopinnat öljyllä.
   c) Peitä laakeripesän aukko (134) öljyllä.
   d) Aseta laakeripesä (134) akselin päälle.
      Älä käytä voimaa.
   e) Asenna laakerin pidätinrengas (361A) laakeripesän (134) rengasuraan.

      HUOMAUTUS: Varmista, että pidätinrenkaiden päiden väli asettuu öljyntäyttöuran kohdalle. Jos näin ei toimita, öljyn virtaus voi estyä.

      Varmista, että akseli pyörii esteettä.
   f) Asenna ulompi sokkeloöljytiiviste (332A) laakeripesään (134).
      Sijoita öljytiivisteen poistoaukot pohjaan (asentoon kello 6).
      Varmista, että kiilauran reunoissa ei ole purseita. Peitä O-renkaan suojaamiseksi kiilaura pituussuunnassa palasella sähköteippiä ennen öljytiivisteen asentamista.



10. Asenna akselikokonaisuus laakerirunkoon seuraavasti (katso kuvaa):
    a) Peitä laakeripesän ulkopinnat (134) öljyllä.
    b) Peitä kaikki laakerirungon (228) sisäpinnat öljyllä.
    c) Asenna akselikokonaisuus laakerirunkoon (228).
       Varmista, että akseli pyörii esteettä.
    d) Asenna kiristyspultit (370C) laakeripesään (134) ja kiristä käsin.
    e) Asenna nostoruuvit (370D) lukkomuttereilla (423) laakeripesään (134) ja kiristä käsin.



Pyörivän osan ja laakerirungon (ja sekä kaksoislaakerit) kokoaminen

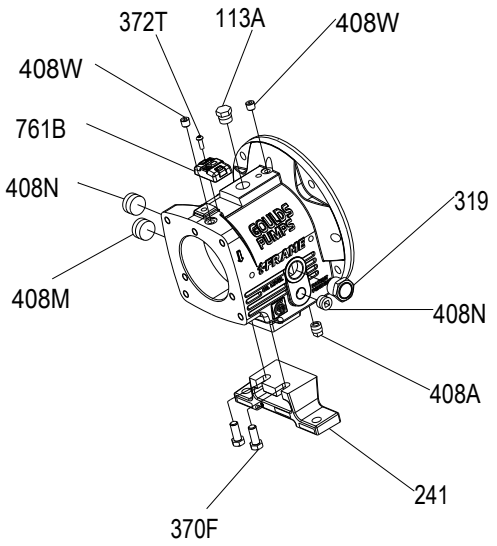
HUOMIO:

- Käytä lämpöeristettyjä käsineitä laakerilämmittimen käytön yhteydessä. Laakerit kuumentuvat ja voivat aiheuttaa fyysisen vamman.
- Noudata huolellisuutta käsitellessäsi akselia, sillä se saattaa olla painava. Ohjeiden noudattamisen laiminlyönti voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

HUOMAUTUS: Varmista, että putken kierteet ovat puhtaat, ja käytä kierretiivistettä tulppiin ja liittimiin. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

HUOMAUTUS: Käytä laakerien asennuksessa induktiolämmitintä, joka sekä kuumentaa että demagnetisoi laakerit. Jos näin ei toimita, suoritusteho voi heiketä.

1. Valmistele laakerirunko (228) seuraavasti (katso kuvaa):
   a) Asenna öljyn täyttötulppa (113A).
   b) Asenna öljyn tyhjennystulppa (408A).
   c) Asenna tarkastuslasi (319).
   d) Asenna öljyn tarkastustulppa (408J).
   e) Asenna öljyjäähdytyksen tulotulppa (408L).
   f) Asenna öljyjäähdytyksen poistotulppa (408M).
   g) Asenna neljä öljysumuvoitelun liitäntätulppaa (408H).
      TAI Asenna kaksi rasvanippaa (193) ja kaksi rasvanpoistotulppaa (113).
   h) Kiinnitä laakerirungon jalka (241) ja kiinnitä pultit (370F) käsin.

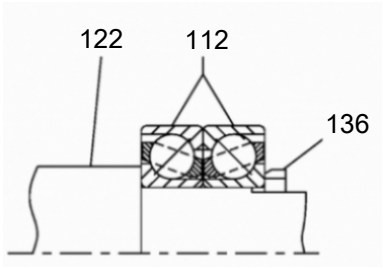


2. Asenna ulommat laakerit (112A) akselin (122) päälle.

   Rasvattavassa laakerissa on yksinkertainen kalvo. Varmista, että laakeri asennetaan kalvopuoli poispäin juoksupyörästä.

   Kaksoislaakerit asennetaan takaosat vastakkain. Varmista, että laakerit ovat oikein päin.

   a) Tarkista akseli (122) varmistaaksesi, että se on puhdas ja mitoiltaan oikea ja että siinä ei ole lovia tai purseita.

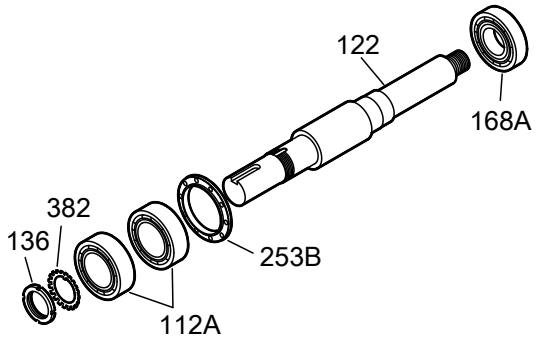


b) Peitä laakerointipinnat ohuella öljykerroksella.
c) Poista laakerit (112) pakkauksistaan.
d) Pyyhi pois suoja-aine laakerin (112) reiästä ja ulkopinnalta.
e) Käytä demagnetisoivaa induktiolämmitintä ja kuumenna molempien laakerien sisäkehä lämpötilaan 110 °C.
f) Aseta molemmat laakerit (112) akselille (122) ulkokehiltään yhteen (takaosat vastakkain).
g) Aseta laakerit (112) akselille (122) olaketta vasten ja kiristä lukkomutteria (136) laakereita vasten, kunnes ne ovat jäähtyneet.

   Lukkomutteri estää jäähtymiseen saakka laakereita siirtymästä pois akselin olakkeelta. Pyöräytä hyvän kohdistuksen saavuttamiseksi ulommat laakerirenkaat oikeaan asentoon keskenään niitä akselille asetettaessa.
h) Poista laakerin lukkomutteri (136), kun laakerit (112) ovat jäähtyneet.

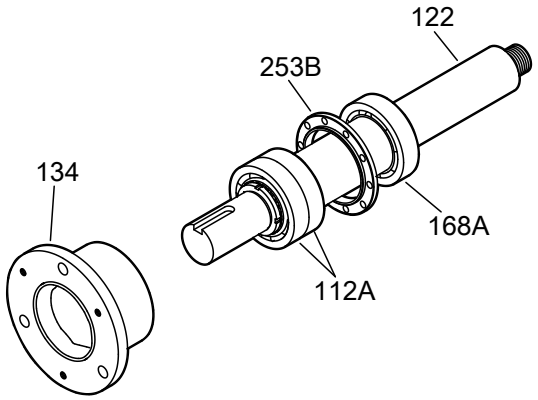
3. Aseta lukkoaluslevy (382) akselin (122) päälle.
4. Kierrä lukkomutteri (136) akseliin (122) ja kiristä tiukasti.
5. Taivuta lukkoaluslevyn kynnet lukkomutterin koloihin.
6. Aseta kiristysrengas (253B) akselin (122) päälle.

   Varmista, että kiristysrengas on oikein päin.
7. Peitä laakerien sisäpinnat voiteluaineella.
8. Aseta sisempi laakeri (168) akselin (122) päälle.



9. Asenna laakeripesä seuraavasti (katso kuvaa):
   a) Peitä ulomman laakerin (112A) ulkopinnat öljyllä.
   b) Peitä laakeripesän aukko (134) öljyllä.
   c) Aseta laakeripesä (134) akselin päälle.

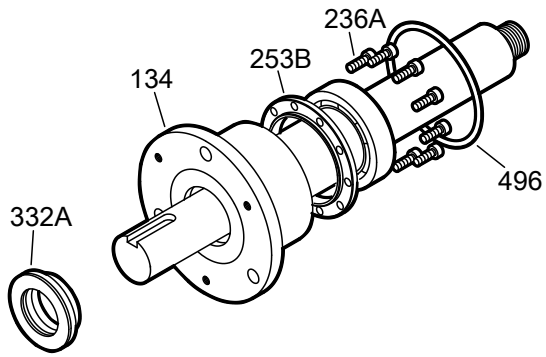
      Älä käytä voimaa.



10. Valmistele akseli asennusta varten seuraavasti (katso kuvaa):
    a) Aseta kiristysrengas (253B) akselin (122) päälle.
    b) Kiinnitä kiristysrenkaan pultit (236A) ristikkäin.

       Katso määritetyt kiristysmomentit.
       Varmista, että akseli pyörii esteettä.
    c) Asenna uusi O-rengas (496).
    d) Asenna ulompi sokkeloöljytiiviste (332A) laakeripesään (134).

       Sijoita öljytiivisteen poistoaukot pohjaan (asentoon kello 6).
       Varmista, että kiilauran reunoissa ei ole purseita. Peitä O-renkaan suojaamiseksi kiilaura pituussuunnassa palasella sähköteippiä ennen öljytiivisteen asentamista.



11. Asenna akselikokonaisuus laakerirunkoon seuraavasti (katso kuvaa):
    a) Peitä laakeripesän ulkopinnat (134) öljyllä.
    b) Peitä kaikki laakerirungon (228) sisäpinnat öljyllä.
    c) Asenna akselikokonaisuus laakerirunkoon (228).

       Varmista, että akseli pyörii esteettä.
    d) Asenna kiristyspultit (370C) laakeripesään (134) ja kiristä käsin.
    e) Asenna nostoruuvit (370D) lukkomuttereilla (423) laakeripesään (134) ja kiristä käsin.

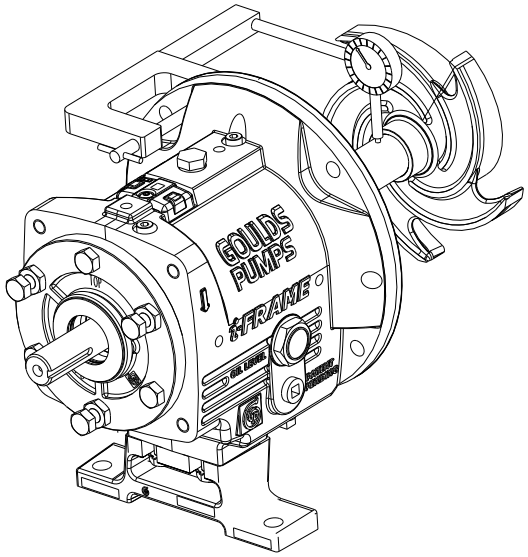
Rungon asennus

1. Tue runkokokoonpano vaakasuoraan asentoon.
2. Tarkista akselipään liike liikuttamalla sitä käsin edestakaisin. Tarkkaile samalla mittakellon liikettä.

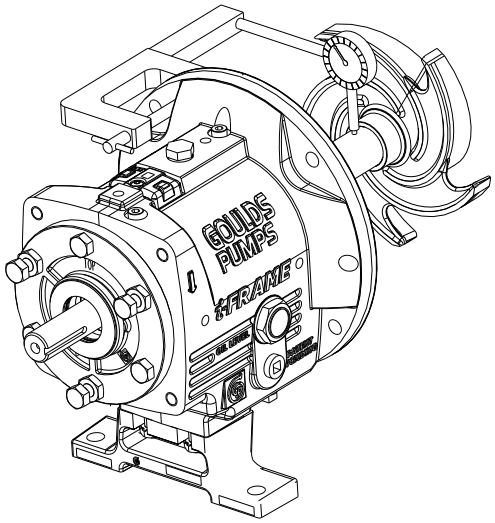
   Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin taulukon arvot, pura akseli ja selitä vian aiheuttaja. Käytä tätä taulukkoa ohjeena akselin päittäisvälysten arvoille.

Taulukko 14: Akselin päittäisvälys

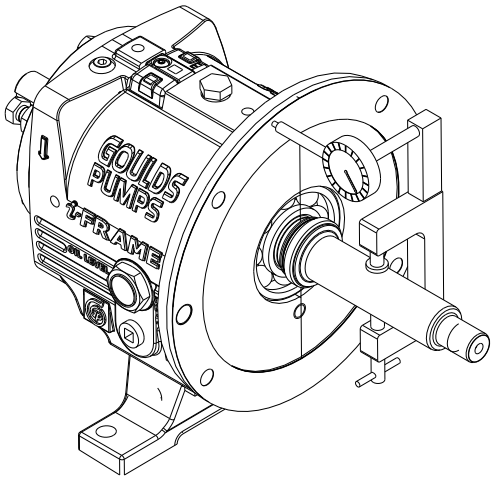
Runko	Kaksirivinen laakeri	Kaksoislaakeri
STi tuumat (millimetrit)	0,0011 (0,028) 0,0019 (0,048)	0,0007 (0,018) 0,0010 (0,025)
MTi tuumat (millimetrit)	0,0013 (0,033) 0,0021 (0,053)	0,0009 (0,023) 0,0012 (0,030)



3. Tarkista akselin holkin (126) liike.
   a) Asenna akselin holkki.
   b) Kierrä juoksupyörää akseliin, kunnes se on käsikireydessä.
   c) Kierrä akselia 360º.
   d) Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin 0,002 tuumaa 0,051 mm, pura akselin holkki ja selvitä vian syy.
   e) Poista juoksupyörä ja akselin holkki.

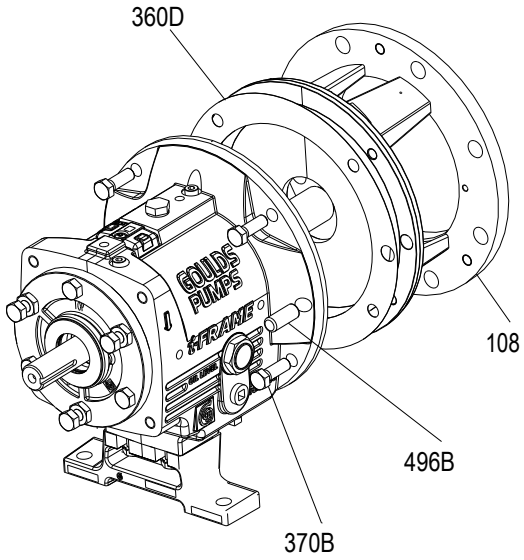


4. Tarkista rungon edustan liike kiertämällä akselia niin, että mittakello näyttää lukeman 360º.
   Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin 0,025 mm, pura ja selvitä vian syy.



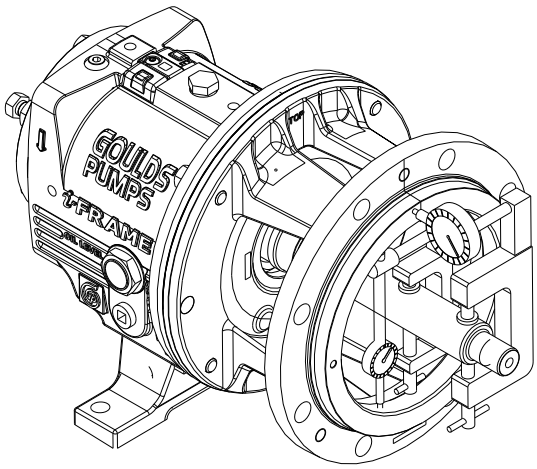
5. Aseta manillatiiviste (360D) rungolle (228) ja pidä tiivistettä paikallaan työntämällä ohjaustapit (469B) reikiinsä.

   Tiiviste on suunniteltu sopimaan paikalleen vain yhdellä tavalla.
6. Asenna rungon sovitin.
   a) Aseta rungon sovitin (108) runkokokoonpanon päälle.
   b) Kohdista rungon sovittimen pultinreiät ja ohjaimet rungon vastaavien kanssa.

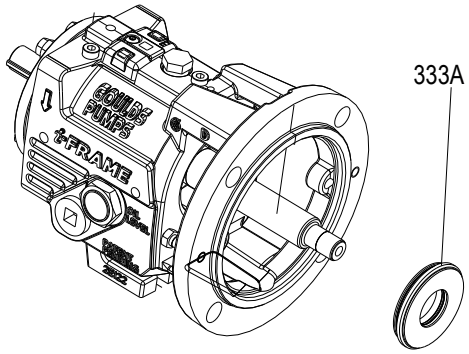


   c) Asenna ohjaustapit (469B) ja pultit (370B). Kiristä pultit ristikkäin kiristysmomenttitaulukon ohjeiden mukaan.
   d) Kierrä akselia 360º sovittimen sopivuuden tarkistamiseksi.

      Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin (0,13 mm), selvitä syy ja korjaa virhe ennen jatkamista.



7. Asenna sokkeloöljytiiviste (333A) sovittimeen (108) ja laakerirunkoon (228).
   Sokkeloöljytiiviste sopii O-renkaaseen.
8. Sijoita sokkeloöljytiivisteen poistoaukot pohjaan (asentoon kello 6).
   Lisätietoja sokkeloöljytiivisteen asennuksesta on kohdassa INPRO-sokkeloöljytiivisteen asennus.

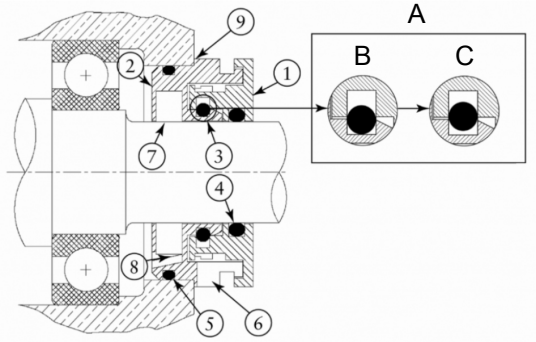


INPRO-sokkelotiivisteen kuvaus

Kuvaus

INPRO VBXX-D -sokkelotiiviste koostuu roottorista (1), staattorista (2) ja VBX-renkaasta (3). Roottori (1) on akselin päällä ja pysyy paikallaan elastomeerisen voimansiirtorenkaan (4) avulla. Voimansiirtorengas saa roottorin pyörimään akselin mukana ja muodostaa kiinteän tiivisteen akselia vasten. Mitään kitkaa tai kulumista ei esiinny, sillä metalliosat eivät missään joudu kosketuksiin toistensa kanssa.

HUOMAUTUS: INPRO VBX on yksiosainen kokonaisuus. Älä yritä irrottaa roottoria staattorista ennen asennusta tai sen aikana. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.



A	"VBX" O-renkaan toiminta
B	Staattinen
C	Dynaaminen
1	Roottori
2	Staattori
3	"VBX"-rengas
4	Roottorin voimansiirtorengas
5	Staattorin tiiviste
6	Poistokanava
7	D-ura
8	Voitelun palautus
9	Asennusolake

INPRO-sokkeloöljytiivisteen asennus

1. Kierrä sähköteippiä akselin kytkimen puoleiseen päähän kiilauran suojaamiseksi.

   HUOMAUTUS: Kiilauran reunat saattavat olla teräviä. Muista peittää kiilaura teipillä. Kiilauran suojaamatta jättäminen saattaa aiheuttaa O-renkaan leikkautumisen ja tiivisteen vaurioitumisen.

2. Voitele akseli ja voimansiirtorengas (4) kevyesti voiteluaineella.

   Voiteluaine helpottaa asennusprosessia. Varmista, että voiteluaine soveltuu yhteen O-renkaan materiaalin ja pumppujärjestelmän standardien kanssa.

3. Käytä akselipuristinta asentaessasi ulkopuolista INPRO VBXX-D -sokkelotiivistettä laakerin koteloon poistokanavan (6) ollessa asennossa kello 6.

   Paina ulompi INPRO VBXX-D alas staattorin asennusolakkeen (9) alkukohtaan saakka virheellisen kohdistuskulman välttämiseksi. Nimelliskohdistuksen välys on 0,051 mm.

4. Poista kaikki ylimääräinen jäämä staattorin tiivisteestä (5).
5. Tee taulukon mukainen toimenpide pumpun mallin mukaan.

Pumpun malli	**Toimenpide**
STi	Purista sisempi tiiviste akselia pitkin laakerirunkoon saakka.
Kaikki muut mallit	Kun rungon sovitin on asennettu laakerirunkoon, purista sisempi tiiviste akselin yli sovittimeen saakka.

C-face-sovittimen asennus

1. Kiinnitä pumpun ja moottorin kiinnittimet, jos niitä ei ole vielä kiinnitetty.
2. Työnnä C-face-sovitin pumpun akselia pitkin ja kiinnitä se laakerirungon laippaan neljän pultin avulla.
3. Kiinnitä moottori C-Face-sovittimeen käyttämällä joko neljää tai kahdeksaa moottorin kiinnityspulttia.

   Seuraava taulukko sisältää moottorin pulttien kiristysmomentit asennettaessa C-face-sovitinta runkoon.

Taulukko 15: Moottorin kiinnityspulttien kiristysmomentit, C-face-sovitin runkoon

Runko	Voidellut kierteet	Kuivat kierteet
STi	27 Nm	41 Nm
MTi	27 Nm	41 Nm

Seuraava taulukko sisältää moottorin pulttien kiristysmomentit asennettaessa C-face-sovitinta moottoriin.

Taulukko 16: Moottorin kiinnityspulttien kiristysmomentit, C-face-sovitin moottoriin

Runko	Voidellut kierteet	Kuivat kierteet
143TC-145TC	11 Nm	16 Nm
182TC-286TC	27 Nm	41 Nm
324TC-365TC	53 Nm	80 Nm

Akselin tiivistys

VAROITUS:

Ex-luokitellussa ympäristössä käytettävän mekaanisen tiivisteen tulee olla asianmukaisesti sertifioitu. Varmista ennen käynnistystä, että kaikki alueet, joissa pumpattava neste voi vuotaa työympäristöön, ovat suljettuja.

Akselin tiivistysmenetelmät

Seuraavissa kohdissa käsitellään menetelmiä, joita voidaan käyttää akselin tiivistämiseksi.

- Akselin tiivistäminen dynaamisella tiivisteellä.
- Akselin tiivistäminen mekaanisella kasettitiivisteellä.
- Akselin tiivistäminen tavallisella, osan sisällä sijaitsevalla mekaanisella tiivisteellä.
- Akselin tiivistäminen tavallisella, osan ulkopuolella sijaitsevalla mekaanisella tiivisteellä.
- Akselin tiivistäminen tiivistepesän avulla.

Akselin tiivistäminen mekaanisella kasettitiivisteellä.

VAROITUS:

Ex-luokitellussa ympäristössä käytettävän mekaanisen tiivisteen tulee olla asianmukaisesti sertifioitu. Varmista ennen käynnistystä, että kaikki alueet, joissa pumpattava neste voi vuotaa työympäristöön, ovat suljettuja.

HUOMAUTUS:

Mekaanisessa tiivisteessä on oltava asianmukainen tiivisteen huuhtelujärjestelmä. Muutoin voi ilmetä liiallista lämmönkehitystä ja tiivisteen vika.

1. Työnnä kasettitiiviste akselin tai holkin päälle, kunnes se osuu sisempään öljyn sokkelotiivisteeseen.
2. Asenna tiivistyskammio.
3. Työnnä kasettitiiviste tiivistyskammioon ja kiinnitä se neljällä tapilla ja mutterilla.
4. Jatka pumpun kokoamista.
5. Säädä juoksupyörän välys.

   Lisätietoja on kohdassa Juoksupyörän välyksen säätö.

6. Kiristä tiivisteen lukitusrenkaan säätöruuvit tiivisteen kiinnittämiseksi akseliin.
7. Irrota tiivisteen keskityskorvakkeet.

Akselin tiivistäminen tavallisella, osan sisällä sijaitsevalla mekaanisella tiivisteellä

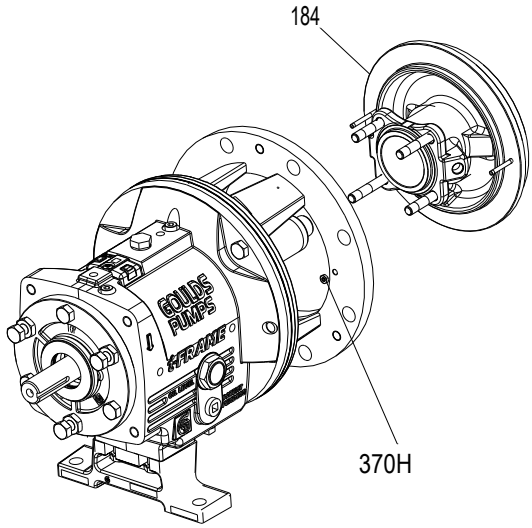
VAROITUS:

Ex-luokitellussa ympäristössä käytettävän mekaanisen tiivisteen tulee olla asianmukaisesti sertifioitu. Varmista ennen käynnistystä, että kaikki alueet, joissa pumpattava neste voi vuotaa työympäristöön, ovat suljettuja.

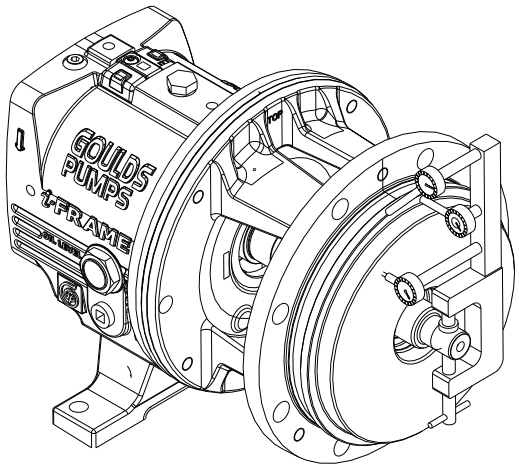
HUOMAUTUS:

Mekaanisessa tiivisteessä on oltava asianmukainen tiivisteen huuhtelujärjestelmä. Muutoin voi ilmetä liiallista lämmönkehitystä ja tiivisteen vika.

1. Asenna tiivistyskammio.
   a) Asenna tiivistyskammion kansi tai taustalevy (184) ja kiinnitä se muttereilla (370H).

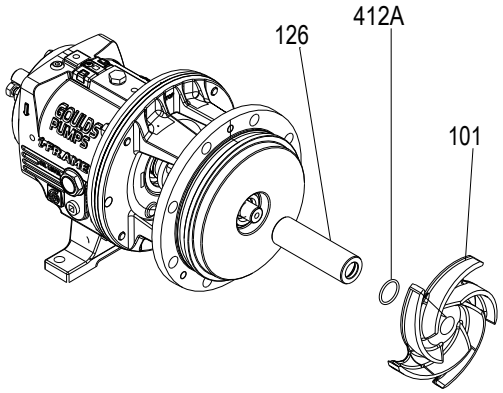


   b) Tarkista tiivistyskammion suojuksen liike.



Kierrä mittakelloa 360º. Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin 0,13 mm, selvitä syy ja korjaa virhe ennen jatkamista.

c) Asenna akselin holkki (126).



2. Merkitse akseli ja holkki tiivistyskammion etuosaan.
3. Tee loppuun pumpun kokoaminen ilman mekaanista tiivistettä.
4. Säädä juoksupyörän välys.

   Lisätietoja on kohdassa Juoksupyörän välyksen säätö.
5. Piirrä viiva merkityn akselin/holkin kohdalle tiivistyskammion pinnan kohdalla.
6. Poista kotelo, juoksupyörä ja tiivistyskammio.
7. Työnnä kiristyslaippa (paikallaan pysyvä istukkarengas ja laipan tiiviste asennettuna) akselille, kunnes se osuu sisempään sokkeloöljytiivisteeseen.
8. Asenna mekaanisen tiivisteen pyörivä yksikkö valmistajan ohjeiden mukaisesti.

   Käytä piirrettyä viivaa ja tiivisteen viitemittaa.
9. Asenna tiivistyskammio takaisin.
10. Työnnä kiristyslaippa tiivistyskammion tapeille ja kiristä tappimutterien avulla.

    Kiristä mutterit tasaisesti siten, että laippa asettuu tiivistyskammion laakeria vasten ja on kohtisuorassa akseliin nähden.
11. Kokoa pumppu valmiiksi.

Akselin tiivistäminen tavallisella, osan ulkopuolella sijaitsevalla mekaanisella tiivisteellä

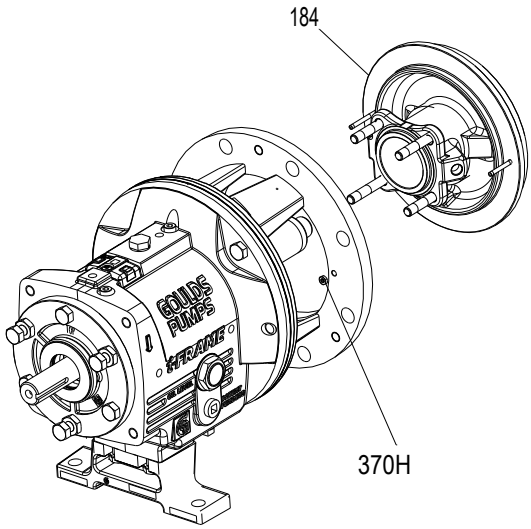
VAROITUS:

Ex-luokitellussa ympäristössä käytettävän mekaanisen tiivisteen tulee olla asianmukaisesti sertifioitu. Varmista ennen käynnistystä, että kaikki alueet, joissa pumpattava neste voi vuotaa työympäristöön, ovat suljettuja.

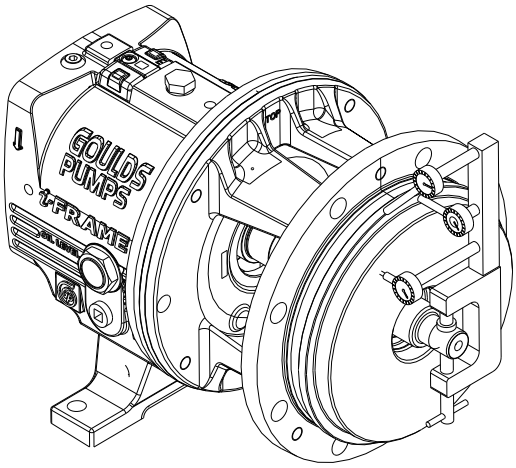
HUOMAUTUS:

Mekaanisessa tiivisteessä on oltava asianmukainen tiivisteen huuhtelujärjestelmä. Muutoin voi ilmetä liiallista lämmönkehitystä ja tiivisteen vika.

1. Asenna tiivistyskammio.
   a) Kiinnitä tiivistyskammion suojus tai taustalevy (184) muttereilla (370H).

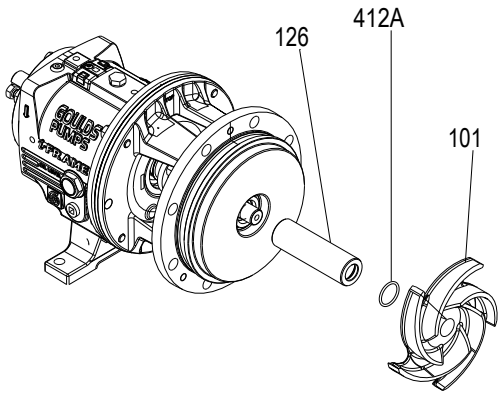


b) Tarkista tiivistyskammion suojuksen liike.



Pyöritä mittakelloa 360 astetta ympäri. Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin (0,13 mm), selvitä syy ja korjaa virhe ennen jatkamista.

c) Asenna akselin holkki (126).



2. Merkitse akseli ja holkki tiivistyskammion etuosaan.
3. Tee loppuun pumpun kokoaminen ilman mekaanista tiivistettä.
4. Säädä juoksupyörän välys.

   Lisätietoja on kohdassa Juoksupyörän välyksen säätö.
5. Piirrä viiva merkityn akselin/holkin kohdalle tiivistyskammion pinnan kohdalla.
6. Poista kotelo, juoksupyörä ja tiivistyskammio.
7. Asenna mekaanisen tiivisteen pyörivä yksikkö valmistajan ohjeiden mukaisesti.

   Käytä piirrettyä viivaa tiivisteen viitemittana. Varmista pyörivän osan kiinnitys paikalleen lukitusrenkaan säätöruuvien avulla.
8. Asenna kiristyslaippa (paikallaan pysyvä istukkarengas ja laipan tiivisteet asennettuna) tiivistyskammioon.
9. Asenna tiivistyskammio takaisin.
10. Kokoa pumppu valmiiksi.

Juoksupyörän asentaminen

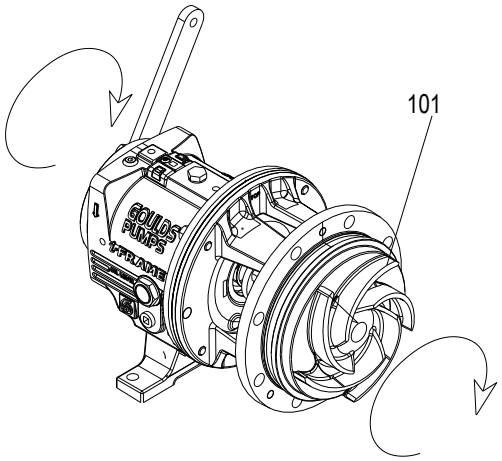
HUOMIO:

Käytä vahvatekoisia työkäsineitä käsitellessäsi juoksupyöriä. Terävät reunat voivat aiheuttaa fyysisiä vammoja.

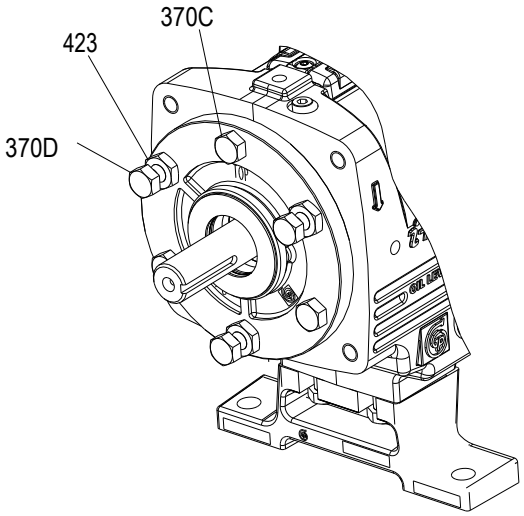
1. Juoksupyörän asennus.

Pumpun koko	Toimenpide
STi, MTi	Kiinnitä juoksupyörä (101) O-renkaalla (412A).

2. Kiinnitä akseliavain ja kytkimen kiila akseliin.
   a) Kun juoksupyörä (101) on kiinteästi holkkia vasten (126), nosta akseliavain (vastapäivään akselin juoksupyörän puoleisesta päästä katsottuna) irti penkistä ja lyö se alaspäin (myötäpäivään akselin juoksupyörän puoleisesta päästä katsottuna).
   b) Kiristä juoksupyörä (101) muutamalla kevyellä napautuksella.



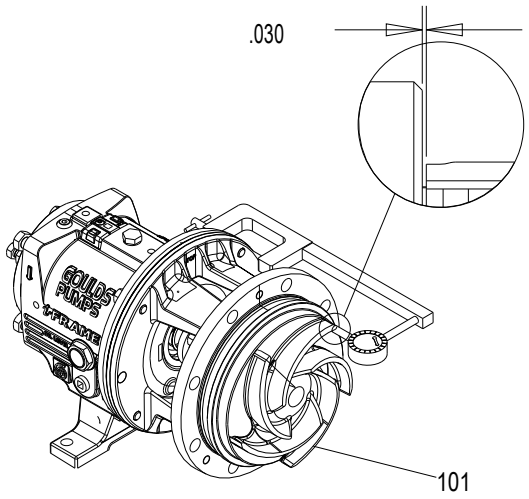
3. Löysää kiristyspultit (370C) ja nostoruuvit (370D).
4. Mittaa juoksupyörän (101) ja tiivistyskammion / tiivistepesän suojuksen (184) väli rakotulkilla.



5. Kun saavutat 0,030 tuuman (0,76 mm:n) välyksen, kiristä kiristyspultit (370C), nostoruuvit (370D) ja lukkomutterit (423).

   Tämä varmistaa juoksupyörän keskimääräisen etäisyyden asetettuna 0,015 tuuman (0,38 mm:n) etäisyydelle kotelosta. Kun olet asentanut juoksupyörän koteloon, tee lopullinen säätö.
6. Tarkista juoksupyörän (101) liike.

   Tarkista siivenkärkien välinen etäisyys. Jos mittakellon kokonaislukema on suurempi kuin 0,13 mm, selvitä syy ja korjaa virhe ennen jatkamista.



Lisätietoja juoksupyörän välysten määrityksestä on käyttöönotto-, aloitus-, käyttö-, ja pysäytysohjeiden juoksupyörän välyksen tarkistusta ja säätöä käsittelevissä kohdissa.

Kunnonvalvontalaitteen kiinnittäminen pumppuun

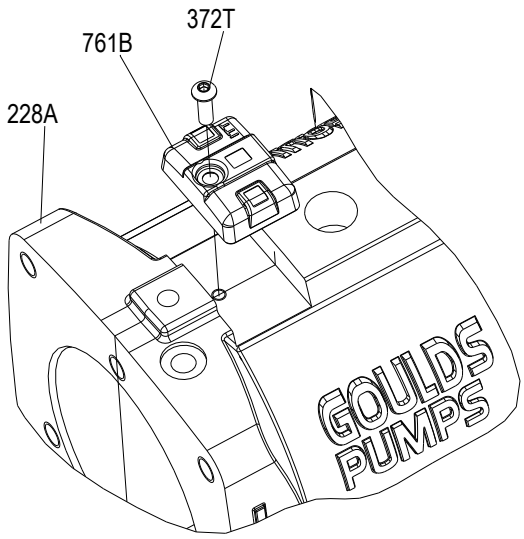
HUOMIO:

Käytä aina suojakäsineitä. Pumppu ja kunnonvalvontamonitori voivat olla kuumia.

Tarvittavat työkalut:

- 5/32 tuuman kuusiokoloavain

1. Kiinnitä kunnonvalvontalaite (761B) laakerirunkoon (228A) käyttämällä toimitettua kuusiokoloruuvia (372T).



2. Kiristä kuusiokoloruuvi 5/32 tuuman kuusiokoloavaimella momenttiin 8 Nm.

Asennuksenjälkeiset tarkistukset

Suorita nämä tarkistukset, kun olet koonnut pumpun, ja jatka sitten pumpun käynnistystä:

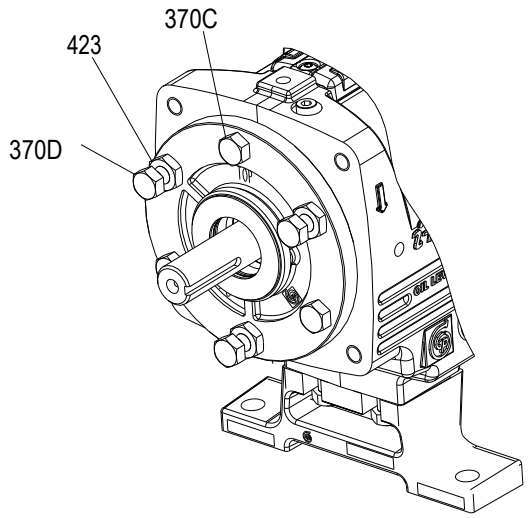
- Varmista, että voit kiertää akselia helposti käsin. Näin varmistat, että se pyörii pehmeästi ja hankaamatta.
- Avaa eristysventtiilit ja tarkista, onko pumpussa vuotoja.

Back pull-out -yksikön asentaminen takaisin (ei HT 3196)

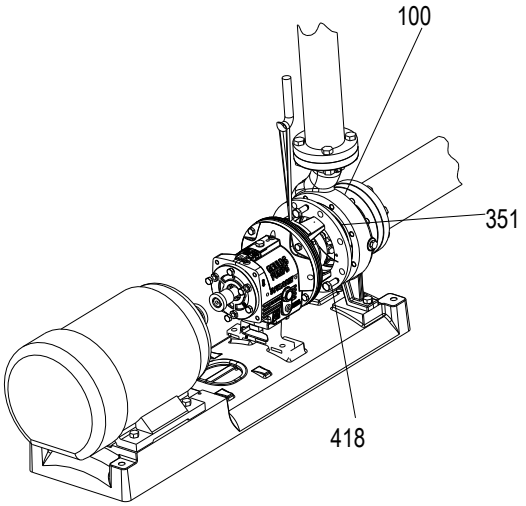
HUOMIO:

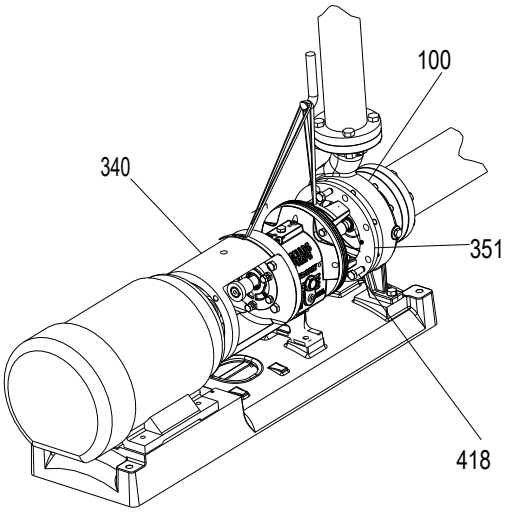
Takaosan ulos vedettävä kokonaisuus painaa yli 22 kiloa. Älä käsittele takaosan ulos vedettävää kokonaisuutta yksinään ilman apua. Tällainen menettely voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

1. Puhdista kotelon kiinnityskohta ja kiinnitä pesän tiiviste (351) tiivistyskammioon ja tiivistepesän suojukseen.
2. Löysää laakeripesän kiristyspultit (370C) ja nostoruuvit (370D).



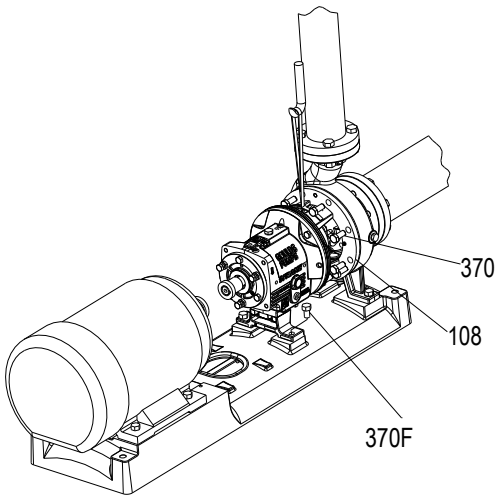
3. Kiinnitä back pull-out -yksikkö koteloon.





4. Asenna ja kiristä käsin kotelon pultit (370).
   Tietoja kotelon pulttien kiristämisestä on pulttien kiristysmomenttien arvojen kohdalla.
5. Asenna ja kiristä kotelon nostoruuvit (418).

HUOMAUTUS: Älä kiristä pesän nostoruuveja liian tiukalle. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.



6. Asenna välilevyt takaisin rungon jalan alle ja kiristä rungon jalka kiinni jalustaan.

   Oikean välilevyn käytön varmistamiseksi tulisi käyttää mittakelloa, joka mittaa rungon yläosan ja jalustan välisen etäisyyden. Tämä etäisyys ei saa muuttua sen jälkeen, kun rungon kiinnityspultit on kiristetty.
7. Tarkista juoksupyörän kokonaisvälys kotelossa.

   Uusilla osilla hyväksyttävä vaihteluraja on 0,76 mm - 1,65 mm). Jos juoksupyörän välys on vaihtelurajan ulkopuolella, osa tai asennus ovat virheellisiä tai putkistossa on liikaa jännitteitä. Selvitä syy ja korjaa virhe ennen jatkamista.
8. Säädä juoksupyörän välys.

   Lisätietoja on kohdassa Juoksupyörän välyksen säätö.
9. Uusi lisäputkistot.
10. Täytä pumppu soveltuvalla voiteluaineella. Lisätietoja on kohdassa Voiteluöljyn vaatimukset.
11. Asenna kytkinsuojus takaisin.

    Lisätietoja on kytkinsuojuksen asennusta käsittelevässä osassa.

Kokoamisohjeet

Kiristysmomentit

Tässä taulukossa on lueteltu kiristysmomentit.

Taulukko 17: Pultin kiristysmomentti, lb-ft (Nm)

Sijainti	Runko	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva
Kotelon kiinnityspultit (370) tai kiinnitysmutterit (425)	6 tuumaa STi	Viittaa kotelon pulttien taulukon suurimpiin sallittuihin momenttiarvoihin yksikössä lb-ft (Nm).		27 (36)	40 (53)	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä
	8 tuumaa STi			20 (27)	30 (40)	35 (47)	53 (71)
	MTi, LTi			27 (36)	40 (53)	35 (47)	53 (71)
	XLT-i, i17			Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä
Runkotiivisteen sovittimen pultit	Kaikki	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)	20 (27)	30 (40)

Sijainti	Runko	3196, CV 3196, LF 3196, 3796		NM 3196		3198	
		Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva
Laakerin kiristysrenkaan pultit (236A) - vain kaksoislaakeroinnissa	STi, MTi	10* (1,1)	17* (1,9)	10* (1,1)	17* (1,9)	10* (1,1)	17* (1,9)
	LTi	55* (6,2)	83* (9,4)	55* (6,2)	83* (9,4)	55* (6,2)	83* (9,4)
Päätysuojuksen pultit (371C)	XLT-i, i17	9 (12)	12 (16)	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä
Dynaamisen tiivisteen kantaruuvit (265)	STi, MTi, LTi	55* (6,2)	83* (9,4)	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä
	XLT-i, i17	9 (12)	12 (16)	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä	Ei käytettävissä
* Arvojen yksikkö on lb-in. (Nm)							

Tässä taulukossa on lueteltu kotelon kiinnityspulttien suurimmat sallitut kiristysmomentit.

Taulukko 18: Kotelon pulttien suurin sallittu momenttiarvo yksikössä lb-ft (Nm).

		Mallit 3196, CV 3196 LF 3196 ja 3796, joissa on 68 kg:n kotelolaipat				Malli HT 3196 ja kaikki mallit, joissa on 136 kg:n kotelolaipat	
		Materiaalimääritykset					
		Valuraudasta valmistettu pesä, jossa on A307 luokan B kotelon kiinnityspultit		Metalliseoskotelo, jossa on (304SS) F593 luokan 1 tai (316SS F593) luokan 2 koteloinnin kiinnityspultit		Valurauta- ja metalliseoskotelot, joissa on A193 luokan B7 koteloinnin kiinnityspultit	
Runko	Kiinnityspultin läpimitta (tuumaa)	Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva	Voitelu	Kuiva
8 tuumaa STi	0,50	20 (27)	30 (41)	35 (47)	54 (73)	58 (79)	87 (118)
6 tuumaa STi	0,625	39 (53)	59 (80)	71 (96)	107 (145)	115 (156)	173 (235)
MTi	0,625	39 (53)	59 (80)	71 (96)	107 (145)	115 (156)	173 (235)

Akselin päittäisvälys

Käytä tätä taulukkoa ohjeena akselin päittäisvälysten arvoille.

Taulukko 19: Akselin päittäisvälys

Runko	Kaksirivinen laakeri	Kaksoislaakeri
STi tuumat (millimetrit)	0,0011 (0,028) 0,0019 (0,048)	0,0007 (0,018) 0,0010 (0,025)
MTi tuumat (millimetrit)	0,0013 (0,033) 0,0021 (0,053)	0,0009 (0,023) 0,0012 (0,030)

Laakerityypit

Taulukko 20: Laakerityypit

Runko	Sisempi laakeri	Ulompi laakeri	
		Kaksirivinen	Duplex
STi	6207	3306	7306

Runko	Sisempi laakeri	Ulompi laakeri	
		Kaksirivinen	Duplex
MTi	6309	3309	7309

Varaosat

Ilmoita aina varaosien tilauksen yhteydessä sarjanumero ja viittaa osan nimeen ja numeroon vastaavassa leikkauskuvassa. Toiminnan luotettavuuden kannalta on erittäin tärkeää pitää riittävää varastoa helposti saatavista varaosista.

- Juoksupyörä (101)
- Akseli (122A)
- Akselin holkki (126)
- Ulkolaakeri (112A)
- Sisälaakeri (168A)
- Pesän tiiviste (351)
- Runkotiivisteen sovittimen tiiviste (360D)
- Laakeripesän tiivisteen pidätinrengas (361A)
- Laakerin lukkoaluslevy (382)
- Laakerin lukkomutteri (136)
- Juoksupyörän O-rengas (412A)
- Laakeripesän O-rengas (496)
- Ulomman sokkelotiivisteen pyörivä O-rengas (497F)
- Ulomman sokkelotiivisteen paikallaan pysyvä O-rengas (497G)
- Sisemmän sokkelotiivisteen pyörivä O-rengas (497H)
- Sisemmän sokkelotiivisteen paikallaan pysyvä O-rengas (497J)
- Huuhtelurenkaan puolisko (105) (tiivistepesä)
- Tiivistepesän liukurenkaat (106) (tiivistepesä)
- Liukurenkaiden kiristyslaippa (107) (tiivistepesä)
- Juoksupyörän tiiviste (428D) (vain XLT-X ja X17)

Vaihdettavuuspiirrokset

3198-vaihdettavuus

Taulukko 21: 3198-vaihdettavuuspiirros

Kuvaus	Akseli ja laakeri Runkokokoonpano	Sovitin	Tiivistyskammio	Juoksupyörä	Kotelo	Kok
Malli 3198 STi 1–3/8 tuumaa Akseli, halk. Enint. BHP-40 HP						1.5x3-7 AB
Malli 3198 MTi 1–3/4 tuumaa Akseli, halk. Enint. BHP-122 HP						1.5X3-10 A50 3X4-10 A70 3X4-13 A40

Voitelun muuttaminen

Rungon voitelun muuttaminen

HUOMAUTUS: Älä koskaan sekoita eri luokkien (NLGI 1 tai 3 ja NLGI 2) tai eri perusaineen rasvoja yhteen. Älä esimerkiksi koskaan sekoita litiumpohjaista rasvaa polyurea-pohjaiseen rasvaan. Tämä voi heikentää suoritustehoa.

HUOMAUTUS: Poista laakerit ja vanha rasva, jos haluat vaihtaa rasvan tyyppiä tai kovuutta. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.

Pumppauslämpötilan ylittäessä 350°F (177°C) on käytettävä korkeisiin lämpötiloihin soveltuvaa rasvaa. Varmista, että mineraaliöljyrasvoissa on hapettumisen stabilointiaineita ja kovuutena NLGI 3.

Useimmissa pumpuissa rasvana on Sunoco 2EP. Korkeissa lämpötiloissa toimivat yksiköt (pumpattavan aineen lämpötila yli 177°C) käyttävät rasvaa Mobil SCH32.

Tässä taulukossa esitetään, minkä merkkistä rasvaa pumpun voitelussa tulisi käyttää.

Taulukko 22: Voitelurasvan vaatimukset

	Pumpattavan aineen lämpötila alle 177 °C	**Pumpattavan aineen lämpötila yli 177 °C**
NGLI-luokka	2	3
Mobil	Mobilux EP2	SCH32
Exxon	Unirex N2	Unirex N3
Sunoco	Mutipurpose 2EP	N/A
SKF	LGMT 2	LGMT 3

Vaihtaminen kertarasvattavasta tai jälleenrasvattavasta öljyvoideltuihin laakereihin

1. Poista öljyntäyttöaukon tulppa rungosta radiaalilaakerin alta. Käytä tätä taulukkoa ohjeena.

Pumpun malli	**Toimenpide**
STi	Poista epoksi täyttöaukosta.
MTi	Poista öljyntäyttöaukkoon asennettu ruuvi.

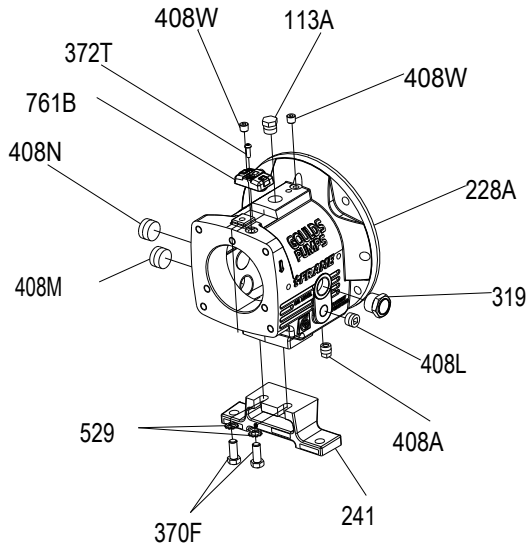
2. Poista tulppa laakeripesän (134) öljyntäyttöaukosta.
3. Korvaa molemmat laakerit pinnoittamattomilla öljyvoitelulaakereilla.

Taulukko 23: Laakerityypit

Runko	**Sisempi laakeri**	**Ulompi laakeri**	
		Kaksirivinen	**Duplex**
STi	6207	3306	7306
MTi	6309	3309	7309

4. Poista rasvanipat (193) vahingossa tapahtuvan rasvaamisen estämiseksi.

   Kahden rasvanipan korvaamiseksi tarvitaan kaksi tulppaa (408H).



Osanumero	Koko	Kuvaus	Määrä
113	1/4"-18 NPT	Ulkoinen kuusio-/ nelikulmio pääputken tulppa	2
113A	1/2"-14 NPT	Ulkoinen kuusio-/ nelikulmio pääputken tulppa	1
193	1/4"-18 NPT	Rasvanippa	2
228	- - - -	Laakerirunko	1
241	- - - -	Rungon jalka	1
370F	1/2"	Kolokantaruuvi	2
408A	3/8"-18 NPT	Ulkoinen nelikulmio pääputken tulppa (magneettinen)	1
408J	1/4"-18 NPT	Ulkoinen kuusio-/ nelikulmio pääputken tulppa	1
408L	1/2"-14 NPT	Nelikulmio uppokantainen johtopultti	1
408M	1" 11-1/2" NPT	Nelikulmio uppokantainen johtopultti	1
529	1/2"	Kevyen kierrejousen lukkoaluslevy	2

Siirtyminen öljyvirtausvoitelusta öljysumuvoiteluun

Lisätietoja aiheesta on saatavissa paikalliselta ITT-edustajalta.

Vaihtaminen öljyvirtauksesta jälleenrasvattavaan järjestelmään

Pyydä paikalliselta ITT-edustajalta lisätietoja aiheesta.

3198 Teflon -holkki

3198 Teflon -holkin vaihtaminen

Voit vaihtaa 3198 Teflon -holkin kentällä, kun seuraavat ehdot täyttyvät.

- Käytettävissä on lämmitysuuni, jolla holkki voidaan lämmittää 288° C lämpötilaan.
- Holkkia on mahdollista koneistaa akselille asentamisen jälkeen.

Jos nämä ehdot eivät täyty, voit hankkia akseli-/holkkikokonaisuuksia ITT:ltä.

HUOMIO: Älä lämmitä holkkia avotulella. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

HUOMIO: Ole varovainen käsitellessäsi holkin päätä. Tämä voi aiheuttaa laitevaurion.

1. Poista vanha tai vaurioitunut holkki (126) akselin (122) päältä.

   Voit leikata holkkia pituussuunnassa terävällä veitsellä.
2. Puhdista akseli huolellisesti. Kiinnitä erityistä huomiota akselissa holkin alla olevaan pyällettyyn alueeseen.

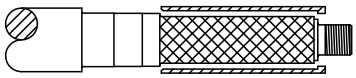
   Uuden holkin mitat eivät ole samat kuin paikaltaan poistetun holkin, ennen kuin uusi holkki on asennettu akselille ja koneistettu.
3. Lämmitä uutta holkkia lämmitysuunissa 288 °C lämpötilassa 40 minuutin ajan.

HUOMIO:

Uuni ja holkki ovat kuumia. Jos eristekäsineitä ei käytetä, seurauksena voi olla palovammoja ja muita vammoja.

4. Poista holkki uunista.
5. Vedä holkki akselin päälle välittömästi uunista poistamisen jälkeen.

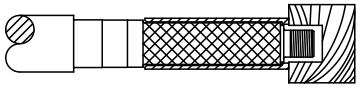
   Työnnä holkkia akselin päälle, kunnes holkki painuu akselin olaketta vasten. Holkin koukkumainen pää laajenee akselin pyälletyn kohdan jälkeen.



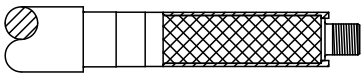
6. Holkin pituus lyhenee sen jäähtyessä. Purista kevyesti, jotta holkki pysyisi paikallaan akselin olaketta vasten.

   Ylläpidä puristusta siihen saakka, kunnes holkin koukkumainen pää asettuu kiinteästi alla olevaan olakkeeseen.

   .



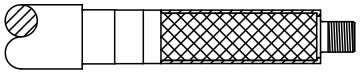
7. Anna akselin ja holkin jäähtyä täydellisesti.



8. Koneista Teflon-holkki taulukon mittoihin ja muotoon.

Runko	Holkin ulkomitat	Pinnan viimeistely
STi	1 375/1 373	16 µ tuumaa
MTi	1 750/1 748	16 µ tuumaa

9. Työstä holkin olakkeen pinta samaan tasoon ja yhdensuuntaiseksi akselin olakkeen kanssa.



Vianmääritys

Käytön vianmääritys

Oire	Syy	Korjaustoimi
Pumpusta ei tule pumpattavaa nestettä.	Pumppua ei ole esitäytetty.	Esitäytä pumppu uudelleen ja tarkista, että pumppu ja imuputki ovat täynnä nestettä.
	Imuputki on tukkeutunut.	Poista esteet.
	Juoksupyörään on tarttunut vierasta ainesta.	Huuhtele pumppu paluusuuntaan juoksupyörän puhdistamiseksi.
	Akseli pyörii väärään suuntaan.	Vaihda pyörimissuunta. Pyörimisen on vastattava laakeripesän tai pumppukotelon nuolta.
	Pohjaventtiili tai imuputken aukko ei ole riittävän nestemäärän peitossa.	Kysy ITT-edustajalta, mikä on pumpulle sopiva upotussyvyys. Estä pyörteet vaimentimen avulla.
	Imukorkeus on liian suuri.	Lyhennä imuputkea.
Pumppu ei tuota ilmoitettua nimellisvirtausta tai -nostoa.	Tiivisteessä tai O-renkaassa on ilmavuoto.	Vaihda uusi tiiviste tai O-rengas.
	Tiivisteholkissa on ilmavuoto.	Aseta mekaaninen tiiviste takaisin paikoilleen tai säädä se uudelleen.
	Juoksupyörään on tarttunut pieni määrä vierasta ainesta.	Huuhtele pumppu paluusuuntaan juoksupyörän puhdistamiseksi.
	Juoksupyörän ja pumppukotelon välinen välys on liian suuri.	Säädä juoksupyörän välys.
	Sopimaton imupuolen pinnankorkeus.	Varmista, että imuputken sulkuventtiili on täysin auki ja että putkessa ei ole tuketta.
	Juoksupyörä on kulunut tai rikkoutunut.	Tarkista ja vaihda juoksupyörä tarvittaessa.
Pumppu aloittaa ensin pumppaamisen mutta lopettaa sen heti.	Pumppua ei ole esitäytetty.	Esitäytä pumppu uudelleen ja tarkista, että pumppu ja imuputki ovat täynnä nestettä.
	Imuputkessa on ilmaa tai höyrytaskuja.	Sovita putkisto siten, että ilmataskuja ei synny.
	Imuputkessa on ilmavuoto.	Korjaa vuoto.
Laakerit ylikuumenevat.	Pumpun ja sen voimanlähteen välinen sovitus on virheellinen.	Kohdista pumppu ja voimanlähde uudelleen.
	Voitelu on riittämätön.	Tarkista voiteluaineen sopivuus ja riittävyys.
	Jäähdytysnestettä ei ole jäähdytetty oikein.	Tarkista jäähdytysjärjestelmä.
Pumppu on meluisa tai tärisee.	Pumpun ja sen voimanlähteen välinen sovitus on virheellinen.	Kohdista pumppu ja voimanlähde uudelleen.
	Juoksupyörään on tarttunut pieni määrä vierasta ainesta.	Huuhtele pumppu paluusuuntaan juoksupyörän puhdistamiseksi.
	Juoksupyörän akseli on rikkoutunut tai taipunut.	Korvaa tarpeen mukaan juoksupyörä tai akseli uudella.
	Pumpun perustus ei ole riittävän tukeva.	Kiristä pumpun ja moottorin kiinnityspultit. Varmista, että peruslaatta on valettu kunnolla ja ettei siinä ole aukkoja tai ilmataskuja.
	Laakerit ovat kuluneet.	Vaihda laakerit.
	Imu- tai poistoputkea ei ole ankkuroitu tai riittävästi tuettu.	Ankkuroi imu- tai poistoputki tarpeen mukaan Hydraulic Instituten Standards manual -oppaan suositusten mukaisesti.
	Pumpussa on kavitaatiota.	Paikallista ja korjaa järjestelmän ongelma.

Oire	Syy	Korjaustoimi
Tiivisteholkista tapahtuu liikaa vuotoa.	Liukurenkaiden tiivistyslaippaa ei ole säädetty oikein	Kiristä tiivistysholkin mutterit.
	Tiivisteholkin tiivisteet on asennettu virheellisesti.	Tarkista ja asenna uudelleen tiivisteet.
	Mekaanisen tiivisteen osat ovat kuluneet.	Vaihda kuluneet osat.
	Mekaaninen tiiviste ylikuumenee.	Tarkista voitelu ja jäähdytysputket.
	Akseli holkki on naarmuuntunut	Koneista akselin holkki tai vaihda se uuteen tarpeen mukaan.
Moottorin ottoteho liian suuri.	Poistokorkeus on laskenut määritetyn pisteen alapuolelle ja nestettä pumpataan liikaa.	Asenna järjestelmään kuristusventtiili. Jos tästä ei ole apua, säädä juoksupyörän ulkomittaa. Jos tästä ei ole apua, kysy neuvoa ITT-edustajalta.
	Pumpattava neste on odotettua painavampaa.	Tarkista aineen ominaispaino ja viskositeetti.
	Tiivistepesän liukurenkaat ovat liian tiukassa.	Säädä liukurenkaat uudelleen. Jos liukurenkaat ovat kuluneet, vaihda ne uusiin.
	Pyörivät osat hankaavat toisiaan vasten.	Tarkista, että osien väliset välykset ovat sopivat.
	Juoksupyörän välys on liian tiukka.	Säädä juoksupyörän välys.

Kohdistuksen vianmääritys

Oire	Syy	Korjaustoimi
Vaakasuora (sivuttainen) kohdistus ei onnistu (kulmittainen tai yhdensuuntainen).	Voimanlähteen jaloissa on pulttikiinnitys.	Löysää pumpun kiinnityspultit ja työnnä pumppua ja voimanlähdettä, kunnes vaakasuora kohdistus on kunnossa.
	Jalustaa ei ole säädetty oikein vaakatasossa ja se on mahdollisesti vääntynyt.	1. Selvitä, mitkä jalustan nurkat ovat ylempänä tai alempana. 2. Poista tai lisää välilevyjä asianmukaisiin kulmauksiin. 3. Kohdista pumppu ja voimanlähde uudelleen.

Pumpun kokoamisvaiheen vianmääritys

Oire	Syy	Korjaustoimi
Akselin päässä on liian suuri päittäisvälys.	Laakerien sisävälys ylittää suositellun arvon.	Vaihda laakerit oikeantyyppisiin uusiin laakereihin.
	Laakeripesän uran tiivisterengas on väljä.	Aseta tiivisterengas uudelleen.
Akseli ja holkki liikkuvat liikaa.	Holkki on kulunut.	Vaihda uusi holkki.
	Akseli on taipunut.	Vaihda uusi akseli.
Liiallinen laakerirungon laipan liike.	Akseli on taipunut.	Vaihda uusi akseli.
	Laakerirungon laippa on vääntynyt.	Vaihda uusi laakerirungon laippa.
Rungon ja sovittimen välissä on liikaa liikettä.	Rungon sovitin on syöpynyt.	Vaihda uusi rungon sovitin.
	Runkotiivisteen sovitin on asennettu paikalleen väärin.	Aseta rungon sovitin uudelleen ja varmista, että niiden välinen tiiviste istuu kunnolla.
Tiivistyskammion tai tiivistepesän kansi liikkuu liikaa.	Tiivistyskammion tai tiivistepesän kansi on asetettu virheellisesti rungon sovittimeen.	Aseta tiivistyskammion tai tiivistepesän kansi uudelleen.
	Tiivistyskammion tai tiivistepesän kansi on kulunut tai syöpynyt.	Vaihda tiivistyskammion tai tiivistepesän kansi.
Juoksupyörän siiven kärki liikkuu liikaa.	Siipi on taipunut.	Vaihda juoksupyörä.

Kunnonvalvontamonitorin vianmääritys

Oire	Syy	Korjaustoimi
Vihreät tai punaiset LED-valot eivät vilku.	Paristo on tyhjä.	Korvaa kunnonvalvontamonitori uudella.
	Laite on poissa päältä.	Käynnistä kunnonvalvontamonitori.
	Laite toimii virheellisesti.	Neuvottele ITT-edustajasi kanssa takuuseen perustuvasta laitteen korvaamisesta uudella.
Punaiset LED-valot vilkkuvat, mutta lämpötila ja tärinä ovat hyväksyttävällä tasolla.	Perustason määritys on väärä.	Tarkista lämpötilan ja tärinän määritystasot, nollaa kunnonvalvontamonitori ja käynnistä se uudelleen.
	Laite toimii virheellisesti.	Neuvottele ITT-edustajasi kanssa takuuseen perustuvasta laitteen korvaamisesta uudella.

Osaluettelot ja leikkauskuvat

Osaluettelo

Taulukko 24: Valmistusmateriaali ja määrä (jatkuu)

Kohde	Määrä	Osan nimi	Pumpun materiaali (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Pumpun materiaali (NM 3196)	Pumpun materiaali (3198)
			Kokonaan titaania	Vinyyliesteri	D.I./Teflon
100	1	Kotelo	1220	6929	9639
101	1	Juoksupyörä	1220	6929	6944
105	1	Huuhtelurengas	Teflon	–	–
106	1 sarja	Tiivistepesän liukurenkaat	Asbestiton saumanauha	–	–
107	1	Laippa - tiivistepesä	1220	–	–
108	1	Rungon sovitin	1013		
109C	1***	Ulkolaakerin päätysuojus	1001		
112A	1	Ulkolaakeri	Kaksirivinen viistokulmalaakeri		
113	2	Tulppa - rasvanvaihto	2210		
113B	1	Tulppa - öljyn täyttö	2210		
122	1	Akseli - ilman holkkia	2156	2229	–
122	1	Akseli - holkin kanssa	2229		6947
126	1	Akselin holkki	2156	2229	–
134	1	Laakeripesä	1001		
136	1	Laakerin lukkomutteri	Teräs		
168A	1	Radiaalilaakeri	Yksirivinen kuula		
184	1	Tiivistyskammio / tiivistepesän suojus	1220	6929	9639
193	2	Rasvanippa	Teräs		
228	1	Laakerirunko			
236A	10	Kantaruuvi - laakerin kiristysrengas	2210		
239	1	Tuki, pesän	–	–	–
241	1	Rungon jalka	1001		
248	1	Roiskerengas	2210		
250	1	Laippa - mekaaninen tiiviste	Materiaali vaihtelee		
253B	1	Laakerin kiristysrengas	2210		
319	1	Tarkastuslasi	Lasi/teräs		
332A	1	Ulomman sokkelotiivisteen O-renkaat	Messinki ASTM B505-96		
333A	1	Sisempi sokkelotiiviste ja O-renkaat	Messinki ASTM B505-96		
351	1	Pesän tiiviste	Aramidikuitu w/EPDM		
353	4	Kiristyslaipan tappi	2156	2229	2229
355	4	Kiristyslaipan tapin mutteri	2156	2229	2229
358	1	Tulppa - kotelon poistoputki	2156	–	–
358 Y	1 ***	Tulppa, juoksupyörä	2156	–	–
360C	1 ***	Tiiviste - painepään suojus	Buna		

Kohde	Määrä	Osan nimi	Pumpun materiaali (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Pumpun materiaali (NM 3196)	Pumpun materiaali (3198)
			Kokonaan titaania	Vinyyliesteri	D.I./Teflon
360 D	1	Tiiviste - runkotiivisteen sovitin	Buna		
360Q	1	Tiiviste - kiristyslaipan tiivistepesä	Materiaali vaihtelee		
361A	1	Pidätinrengas	Teräs		
370	****	Pultti - kotelon sovitin	2228		
370B	4	Pultti - runkotiivisteen sovitin	2210		
370C	**	Kiristyspultti - laakeripesä	2210		
370 D	**l	Nostoruuvi - laakeripesä	2210		
370F	2	Pultti - rungon jalka	2210		
370H	2	Tappi - tiivistepesän suojuksen sovitin	2228		
370 Y	2	Ruuvi - pesän kansi tukeen	–	–	–
371C	6 ***	Kantaruuvi - laakeripesän päätysuojus	2210		
382	1	Laakerin lukkoaluslevy	Teräs		
383	1	Mekaaninen tiiviste	Materiaali vaihtelee		
400	1	Kytkennän kiila	2210		
408A	1	Tulppa - öljyn poisto	2210		
408H	4	Tulppa - öljysumuvoitelun liitäntä	2210		
408J	1	Tulppa - öljy	2210		
408L	1	Tulppa - öljyjäähdytyksen tulo	2210		
408M	1	Tulppa - öljyjäähdytyksen poisto	2210		
408N	1	Tulppa - tarkastuslasi	2210		
412A	1	O-rengas - Graphoil-juoksupyörä	–	–	–
418	3	Pultti - kotelon sovitin	2228		
423	3	Vastamutteri - laakeripesän nostoruuvi	2210		
423B	2	Lukkomutteri - tiivistepesän suojuksen sovitin	2228		
428	1	Tiiviste, tulppa	Teflon		
437	1	Lukkoaluslevy, kansi tukeen	–	–	–
458 Y	1 ***	Tulppa, juoksupyörä	2156	–	–
469B	2	Ohjaustappi - runkotiivisteen sovitin	Teräs		
494	1	Putkiosa, jäähdytysripa	304SS / Kupari		
496	1	O-renkaan laakeripesä	Buna N		
412A	1	O-rengas - juoksupyörä	Viton		
497F	1	O-rengas - ulompi sokkelo, roottori	Viton		
497G	1	O-rengas - ulompi sokkelo, staattori	Viton		
497H	1	O-rengas - sisempi sokkelo, roottori	Viton		
497J	1	O-rengas - sisempi sokkelo, staattori	Viton		
497L	1	Sisempi O-rengas	Viton		
497N	1	Ulompi O-rengas	Viton		
503	1	Sovitinrengas	1013		

Kohde	Määrä	Osan nimi	Pumpun materiaali (3196, HT 3196, CV 3196, 3796)	Pumpun materiaali (NM 3196)	Pumpun materiaali (3198)
			Kokonaan titaania	Vinyyliesteri	D.I./Teflon
529	1	Lukkoaluslevy - laakeripesän rungon jalka	Teräs		
555	1	Putki, rivoitettu jäähdytysrakenne	304AA / Kupari		
555A	1	Putki, urospuolinen liitäntä (rungon jäähdytys)	Messinki		
555B	2	Liitin, termoelementti (rungon jäähdytys)	Messinki		
555C	2	Kulmayhde, naaraspuolinen (rungon jäähdytys)	Messinki		
555 D	1	Liitin TC tiivistetty PWR	Valurauta		
761B	1	Kunnonvalvontamonitori	Ruostumaton teräs / epoksi		

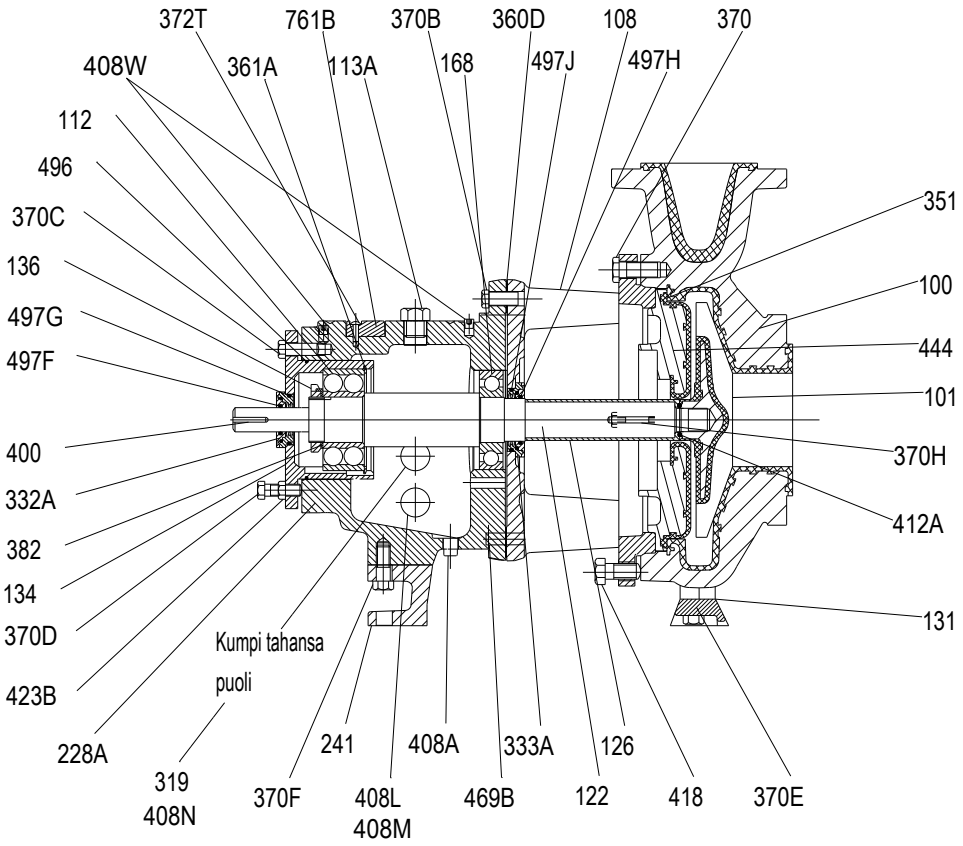
Taulukko 25: Taulukon symbolien selitys

–	Ei käytettävissä
*	Koskee vain mallia HT 3196
**	3 malleissa STi, MTi
****	4, 6 tuumaa STi 8, 8 tuumaa STi ja MTi 16, 13 tuumaa MTi 12, 10 tuumaa MTi

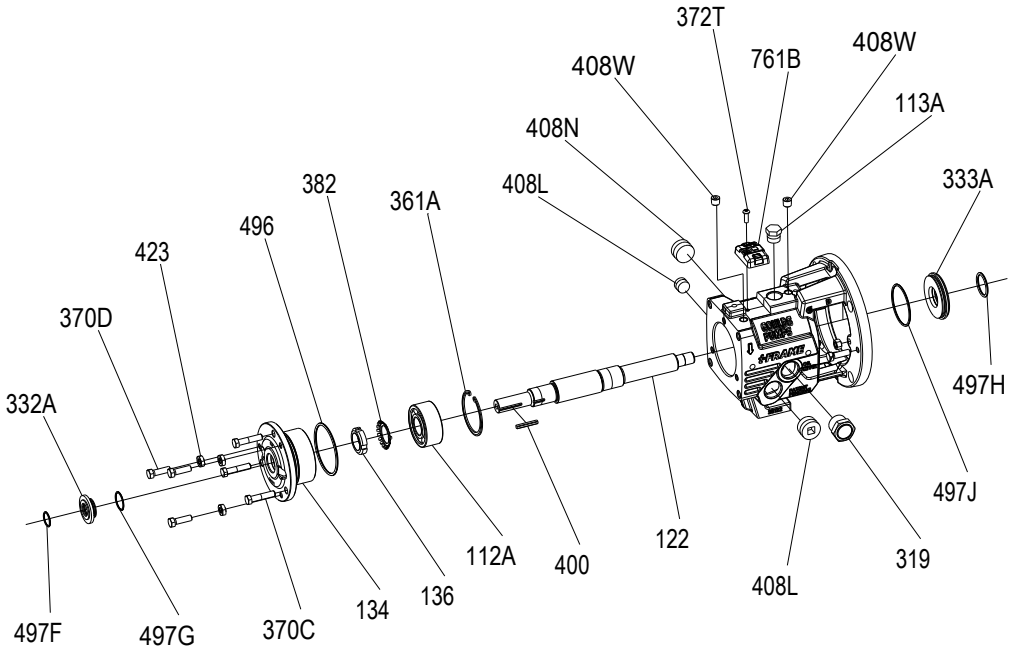
Taulukko 26: Materiaalikoodien ohje

Materiaali	Goulds-materiaalikoodi	ASTM	Din	ISO	JIS
Valurauta	1001	A48 LUOKKA 20			
Takorauta	1012	A395 Gr60-40-18			
Takorauta	1013	A536 Gr60-42-10			
CD4MCu	1041	A744 CD4MCU			
Monel	1119	A494 GrM-35-1			
316SS	1203	A744 CF-8M	1.4408		G5121 (SC514)
Seos 20	1204	A744CN-7M	1.4500		
317SS	1209	A744CG-8M	1.4448		
Hastelloy C	1215	A494 CW-6M			
CD4MCu	1216	A744 CD4MCU	9.4460		
Hastelloy B	1217	A494 N-7M			
Titaani	1220	B367 GrC-3			
Nikkeli	1601	A494 GrCZ100			
Monel	2150	B164 UNS N04400			
Nikkeli	2155	B160 UNS N02200			
Titaani	2156	B348 Gr2			
Hiiliteräs	2201	A576 Gr. 1018 ja 1020			
Hiiliteräs	2210	A108Gr1211			
304SS	2228	A276 Tyyppi 304			

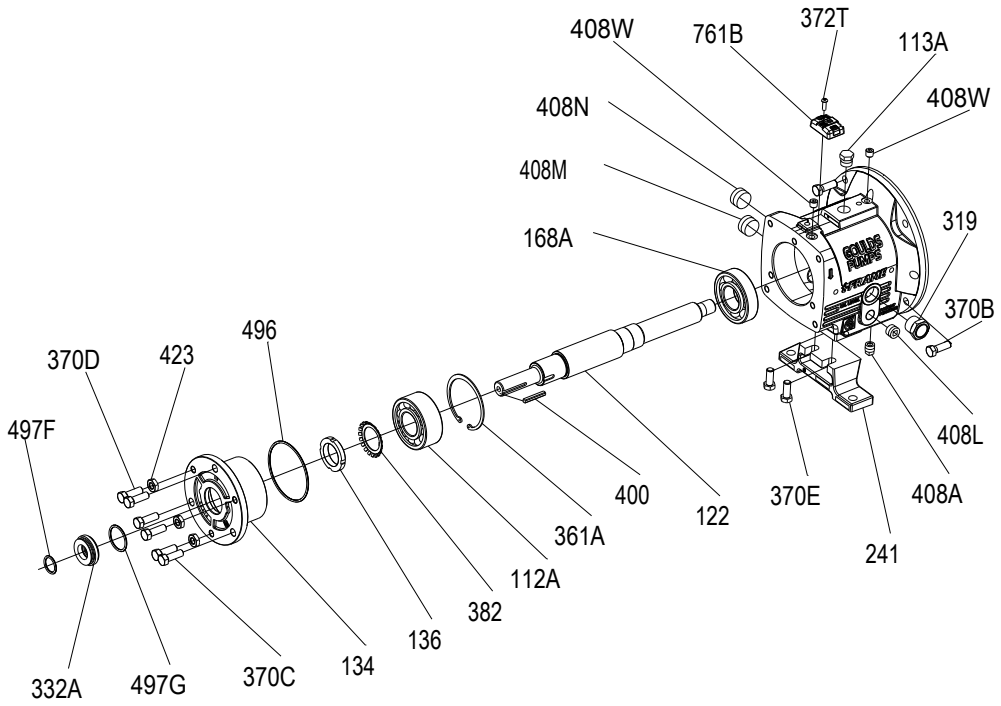
Materiaali	Goulds-materiaalikoodi	ASTM	Din	ISO	JIS
316SS	2229	A276 Tyyppi 316			
Seos 20	2230	B473 (N08020)			
317SS	2232	A276			
4150 Teräs	2237	A322Gr4150			
4140 Teräs	2238	A434Gr4140			
4140 Teräs	2239	A193 Gr. B7			
Alloy B-2	2247	B335 (N10665)			
Alloy C-276	2248	B574 (N10276)			
GMP-2000	6929	N/A			
PFA pinnoitettu teräs	6944	N/A			
PFA pinnoitettu 316SS	6947	N/A			
PFA pinnoitettu takorauta	9639	N/A			



Kuva 32: 3198-mallin leikkauskuva

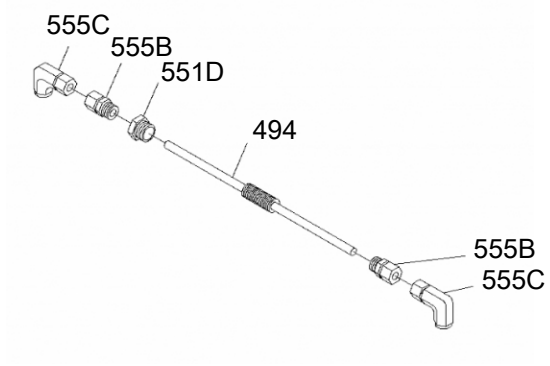


Kuva 33: STi-laakerirungon räjäytyskuva



Kuva 34: MTi-laakerirungon räjäytyskuva

Rivoitettu öljyputkijäähdytys on vakiona mallissa HT 3196 ja valinnaisena muissa malleissa.



Kuva 35: Rivoitetun öljyputkijäähdytyksen räjäytyskuva

Muuta asiaan liittyvää dokumentaatiota ja käyttöoppaita

Polyshield ANSI Combo -yksikön kuvaus

Käyttöalue

Polyshield ANSI Combo -yksikkö on kiinteä polymeeribetoniperustus ja jalustakotelo, joka on valmistettu ASME/ANSI B73.1 -standardin mukaisille pumpuille soveltuvina versioina.

Koko

Polyshield ANSI Combo -yksiköitä valmistetaan viitenä peruskokona, joissa on kiinteä keruusäiliö ja irrotettavat moottorinkiinnityslohkot.

Metalliset kierrepesät

Jokaisen yksikön kiinnityspinnoissa on metalliset kierrepesät pumpulle ja moottorille. Eri moottoriaukkoja on myös saatavan eri NEMA-runkokokoja varten. Moottorin pään kierrepesän vakiomateriaali on 316 SS (18.8 CrNi ruostumaton teräs).

Seuraavia metallisen kierrepesän malleja on saatavana:

- 316 SS (18.8 CrNi ruostumaton teräs)
- Alloy 20 (A744, CN-7M)
- Hastelloy C 276 (A494, CW-6M)

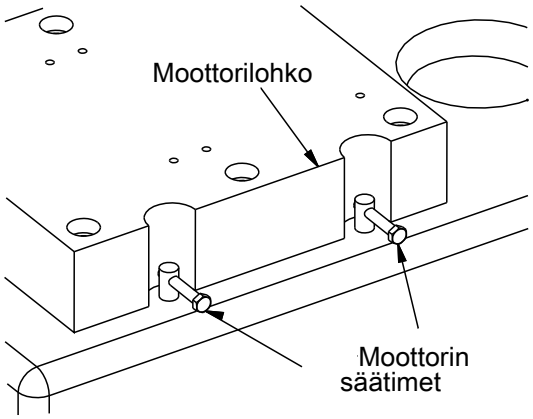
Valinnaiset seoslaatat

Valinnaiset seoslaatat ovat vaihtoehto metallisille kierrepesillä, jos tarkkuusvaatimus on 0,002 tuumaa / jalka. suoruus ja/tai prosessilämpötilat 301°F:n (149°C:n) ja 500°F:n (260°C:n) välillä.

Polyadjust-moottorinkiinnitysjärjestelmä

Määritys

Polyshield Polyadjust moottorinkiinnitysjärjestelmä koostuu yksiosaisesta polymeeribetonisesta kiinnityslohkosta, jonka pinnansuoruus ja yhdensuuntaisuus vastaa koneistettuja teräslohkoja.



Kuva 36: Polyshield Polyadjust -moottorinkiinnitysjärjestelmä

Polyloc Transverse Jack Bolt -järjestelmä

Polyshield Polyadjust -moottorinkiinnitysjärjestelmään sisältyy Polyloc Transverse Jack Bolt -järjestelmä moottorin säätämiseksi sivusuunnassa. Järjestelmä tarjoaa moottorin sivusuuntaista säätämistä varten seuraavat ominaisuudet:

- Sivuun kiinnitettyjen säätimien avulla akseli voidaan säätää mahdollisimman tarkasti mittausta häiritsemättä.
- Säätimet ovat kosketuksessa kiinteään moottorinkiinnityslohkoon eivätkä moottorin jalkoihin.

Polyshield ANSI Combo -yksikön käyttö

Syövyttävien nesteiden käsittelytoiminnat

Polyshield ANSI Combo -yksikössä käytettäväksi tarkoitetun polymeeribetonin koostumus on suunniteltu käytettäväksi erilaisissa syövyttävien nesteiden käsittelytoiminnoissa, mutta kyseinen aine ei ole kaikissa olosuhteissa syöpymisen kestävää. Kattava korroosiota koskeva opas on saatavana ITT Industries Goulds Pumps -yhtiön edustajalta.

Käyttölämpötilat

Tästä taulukosta selviävät nesteprosessien lämpötilarajat Polyshield ANSI Combo -yksikköä käytettäessä.

Lämpötila	Käyttöalue
-50°F:sta + 300°F:iin (-45°C:sta to +150°C:een)	Normaalit käyttöolosuhteet
+300°F (+150°C) ylitys	Sallittu pumpun asetuksista riippuvasti. Ottamalla yhteyttä ITT Fluid Technologies -edustajaan saat apua yksittäisen sovellutuksen käytettävyydestä.

Polyshield ANSI Combo -yksikön turvaohjeita

HUOMIO:

Noudata asennuksen aikana suositeltuja toimintatapoja, jotta Polyshield ANSI Combo -yksikkö ei vahingoitu. Vaikka polymeeribetonilla on suuri lujuus, sen altistaminen iskuille tai taivutuskuormille kovan käsittelyn tai virheellisen nostamisen tai kiinnittämisen seurauksena voi aiheuttaa seuraavat vahingot:

- Henkilövahinko
- Korjaamaton vahinko yksikölle
- Korjaamaton vahinko asennetulle laitteelle

HUOMIO:

Huomioi nämä yleiset Polyshield ANSI Combo -yksikön turvaohjeet. Muutoin voi seurata pieni tai keskivakava loukkaantuminen.

- Älä poista yksikköä kuormalavaltaan ennen kuin olet valmis nostamaan sen paikalleen.
- Älä yritä nostaa yksikköä millään muulla kuin näissä ohjeissa kuvatulla tavalla.
- Älä käsittele yksikköä kovakouraisesti tai altista sitä tarpeettomille mekaanisille iskuille.
- Älä yritä säätää yksikön asentoa lyömällä sitä vasaralla tai muulla esineellä.
- Älä väännä yksikön moottorinkiinnityslohkoa kun liikutat moottoria akselin kohdistamisen yhteydessä.
- Älä yritä kuljettaa, käsitellä tai asentaa yksikköä, kun ympäristön lämpötila on alle -45 °C (-50 °F).
- Älä pumppaa nestettä yli 150 °C (300 °F) asteen lämpötilassa, jos yksikössä on polymeeriset asennustyynyt. Älä pumppaa nestettä yli 260 °C (500 °F) asteen lämpötilassa, jos yksikössä on metalliseoksiset asennustyynyt.

Määritettyjen lämpötilastandardien ylittäminen edellyttää ITT Industriesin kirjallista hyväksymistä.

Polyshield ANSI Combo -yksikön varastointivaatimukset

Polyshield-polymeeribetonin UV-vaikutus (vaaleneminen) on normaalia seurausta altistumisesta auringonvalolle. Tämä ilmiö vaikuttaa ainoastaan materiaalin väriin eikä se millään tavoin heikennä Polyshield-materiaalin korroosionsuojaominaisuuksia.

VAROITUS:

Älä yritä asettaa Polyshield ANSI Combo -yksikköä päätynsä varaan varastotilan säästämiseksi. Yksikköä ja hihnoja, joilla se on kiinnitetty puiseen lavaansa, ei ole suunniteltu pystyvarastointia varten. Pystyvarastointi voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman sekä huomattavia laitteistovahinkoja.

Tietoja Polyshield ANSI Combo -pakkauksesta

Polyshield ANSI Combon normaalipakkaus on suunniteltu suojaamaan yksikköä kuljetuksen ja käsittelyn aikana tehtaalta loppukäyttäjän asennuspaikkaan saakka.

Varastointiohjeita

Jos Polyshield ANSI Combo on tarkoitus varastoida joksikin aikaa ennen asennusta, seuraavia ohjeita kannattaa noudattaa:

- Anna yksikön olla puiselle toimituslavalle kiinni sidottuna.
- Aseta lava vakaalle, kuivalle ja tasaiselle pinnalle paikkaan, jossa esimerkiksi haarukkanosturit ja putoavat esineet eivät voi osua yksikköön.
- Varmista, että lava ei keiku.
- Älä laita yksikön päälle painavia esineitä.
- Jos yksikkö varastoidaan ulos, peitä se kokonaan suojapeitteellä tai tummalla muovilla, jotta UV-säteily ei pääse heikentämään sen pintaa.

Polyshield Seal Kit -sarjan varastointivaatimukset

Tietoja Polyshield Seal Kit -sarjoista

Polyshield Seal Kit -sarjoissa on tiivisteet kullekin Polyshield ANSI Combo -yksikölle. Valmistaja toimittaa Polyshield Seal Kit -sarjan jokaisen yksikön mukana.

Varastointiohjeita

Jos Polyshield Seal Kit -sarjat on tarkoitus varastoida joksikin aikaa ennen asennusta, seuraavia ohjeita kannattaa noudattaa:

- Säilytä hartsi ja kovetin avaamattomissa pakkauksissa viileässä, kuivassa paikassa etäällä liekeistä, kuumuudesta ja palonlähteistä.
- Käyttöikä on 60 päivää varastoituna kuivassa ja viileässä paikassa.

Polyshield ANSI Combo -yksikön nostaminen ilman asennettuja varusteita

VAROITUS:

- Älä asenna silmukkapultteja Polyshield ANSI Combo -yksikön kierrepesiin alustan nostamista varten. Silmukkapultit aiheuttavat pesiin vaakakuormitusta, johon niitä ei ole tarkoitettu ja jota ne eivät kestä. Nostaminen silmukkapulteilla voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman sekä huomattavia laitteistovahinkoja.
- Pidä kädet ja jalat poissa Polyshield ANSI Combo -yksikön alta näiden vaiheiden aikana. Jos nostolenkit luistavat ja yksikkö kaatuu, seurauksena voi olla henkilövahinkoja tai kuolema sekä peruuttamatonta vahinkoa yksikölle.

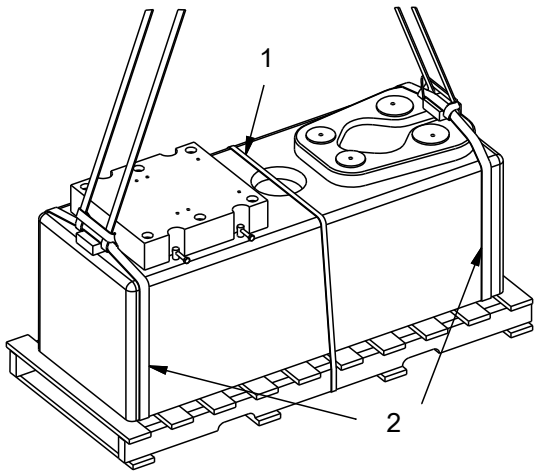
HUOMIO:

Varmista, että vain koulutettu henkilöstö nostaa Polyshield ANSI Combo -yksikköä. Ohjeiden noudattamisen laiminlyönti voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

HUOMAUTUS: Noudata seuraavia ohjeita siirtäessäsi Polyshield ANSI Combo -yksikköä. Jos näin ei toimita, laite voi vaurioitua.

- Käytä yksikön mukana toimitettua puulavaa ja kuljeta se trukilla asennuspaikkaan.
- Älä koskaan kuljeta yksikköä pitkää matkaa tai epätasaisen maaston yli, kun yksikkö riippuu nostolenkeistä.
- Älä käytä pumppujen ja moottorien nostosilmukoita tai silmukkapultteja yksikön tai pumppukokoonpanon nostamiseen. Ne on tarkoitettu vain yksittäisten laitteiston osien nostamiseen.

1. Irrota metallinauhat, jotka kiinnittävät yksikön puulavaan.
2. Kiinnitä nostolenkit yksikön päihin valjaiksi.



1. Metallinen kuljetusnauha
2. Nostolenkki

Kuva 37: Yksikön nostaminen ilman asennettuja varusteita

3. Nosta yksikköä hiukan irti lavasta ja varmista, että se riippuu melko vaakasuorassa eivätkä lenkit ole vaarassa luiskahtaa paikoiltaan.
4. Ovatko lenkit oikeilla paikoilla?
   - o Jos ei, toimi seuraavasti: Aseta yksikkö takaisin lavalle ja siirrä lenkkejä.
   - o Jos kyllä, toimi seuraavasti: Nosta yksikkö perustuksensa päälle.

   Varo törmäämästä yksiköllä kiinteisiin esteisiin tai aiheuttamasta tarpeettomia iskuja yksikköön.
5. Laske yksikkö hitaasti alustalleen ja huolehdi siitä, että yksikkö on keskitettynä raudoituskehikkoon.
6. Aseta yksikön alle vähintään kahdeksan (neljä kullekin puolelle) välilevyä tai kiilaa, jotta lenkit voidaan irrottaa.

   Yli 1,8 metrin pituisten yksiköiden yhteydessä tarvitaan 12 välilevy- tai kiilakohtaa (kuusi kullekin puolelle).

Polyshield ANSI Combo -yksikön nostaminen, kun pumppu ja moottori on asennettu

Irrota koon 365T ja sitä suuremmat moottorit Polyshield ANSI Combo -yksiköiden sijoituksen ja asennuksen ajaksi.

Tämä menetelmä on suositeltava kokoryhmien STi, MTi ja LTiX pumppuyksiköille. Moottorit kokoon 364T NEMA asti voidaan asentaa kiinnitettynä.

1. Irrota metallinauhat, jotka kiinnittävät Polyshield ANSI Combo -yksikön puulavaan.
2. Kiinnitä nostolenkit yksikön päihin.

   Varmista, että pumpun imuputki ei osu nostolenkkiin. Jos pumppu häiritsee toimenpidettä, poista pumppu.
3. Nosta yksikköä hiukan irti lavasta ja varmista, että se riippuu melko vaakasuorassa eivätkä lenkit ole vaarassa luiskahtaa paikoiltaan.
4. Ovatko lenkit oikeilla paikoilla?
   - o Jos ei, toimi seuraavasti: Aseta yksikkö takaisin lavalle ja siirrä lenkkejä.
   - o Jos kyllä, toimi seuraavasti: Nosta yksikkö perustuksensa päälle.

   Varo törmäämästä yksiköllä kiinteisiin esteisiin tai aiheuttamasta tarpeettomia iskuja yksikköön.
5. Laske yksikkö hitaasti alustalleen ja huolehdi siitä, että yksikkö on keskitettynä raudoituskehikkoon. Aseta yksikön alle vähintään kahdeksan (neljä kullekin puolelle) välilevyä tai kiilaa, jotta lenkit voidaan irrottaa.

   Yli 1,8 metrin pituisten yksiköiden yhteydessä tarvitaan 12 välilevy- tai kiilakohtaa (kuusi kullekin puolelle).

Polyshield ANSI Combo -yksikön asennus

Polyshield ANSI Combo -yksikön asennuksessa tarvitaan seuraavia työkaluja:

- iskuporakone ja sopivan kokoinen terä
- käsisirkkeli ja timanttiterä (tarvittaessa)
- raudoitusleikkuri (uusi asennus)
- nostolaite (Polyshield-perustuksen sijoittamista varten)
- käsityökalut
- pajataltta
- painepesuri tai hiekkapuhallusvarusteet tarpeen mukaan
- epoksiliima (raudoituskehikon asettamiseksi betonilaattaan uudessa asennuksessa)
- raudoituslankaa.

1. Poista kova päällyskerros, rasva ja öljy yksikön sijoituspaikasta mekaanisesti tai hiekka- tai vesipuhalluksen avulla.
2. Poista irtonaiset roskat ja esiintyöntyvät kappaleet alueelta, jolle yksikkö sijoitetaan.
3. Määritä kehikon enimmäismitat mittaamalla yksikön ulkomitat ja vähentämällä sekä leveydestä että pituudesta 20 cm.

   Näitä mittoja käytettäessä säilyy riittävä välys yksikön seinien sivuilla.
4. Kiinnitä kehikon pystytangot: Poraa valettuun laattaan vähintään 10 cm syvät reiät ja jätä vähintään 2,5 cm varaa yksikön yläosasta.
5. Välistä kehikon tangot 30 cm:n välein ja poista mahdollinen pöly ja roskat rei'istä.
6. Täytä reiät epoksiliimalla kehikon ankkurointia varten ja anna liiman kuivua.
7. Asenna kehikon vaakatangot sitomalla ne paikalleen vaijerin avulla.
8. Aseta yksikkö kehikon päälle ja säädä oikeaksi korkeus ja asento putkiston keskiviivoihin nähden.

   Aseta tarvittaessa välilevyjä yksikön alareunan alle vaakasuoran asennon säätämiseksi.

   HUOMAUTUS: Varmista, että valtuutettu asentaja tarkistaa pumpun kiinnityslaattojen asennon suhteessa imuputkiston keskiviivaan. Jos näin ei toimita, seurauksena voi olla laitevaurio tai suoritustehon heikkeneminen.
9. Aseta vähintään kahdeksan (neljä kullekin puolelle) välilevyä tai kiilaa yksikön alle, jotta lenkit ja metalliset nostohihnat voidaan irrottaa molemmista päistä.

   Käytä vähintään 12 välilevy- tai kiilakohtaa (kuusi kullekin puolelle) yli 2,1 m:n pituisten yksiköiden yhteydessä.

10. Tarkista mitat uudelleen ennen kiinnityksen aloittamista.

Polyshield ANSI Combo -yksikön valaminen

Polyshield ANSI Combo -yksikön valamisessa tarvitaan seuraavia:

- betonisekoitin
- betonitärytin
- käsityökalut
- nopeasti kovettuvaa sementtiä.

Jäykkä normaali betoniseos on sopiva uudessa rakenteessa. Suositeltavia hydraulisia sementtejä ovat Water Plug Hydraulic Cement ja Dam-It Non Shrink Hydraulic Cement.

1. Tiivistä yksikön alaosan ulkoreuna nopeasti kovettuvalla hydraulisella sementillä.
2. Kaada betoniseos laastin täyttöaukosta yksikön yläosasta ja käytä tärytintä betonin valumisen varmistamiseksi.

   HUOMAUTUS: Vältä liiallista tärytystä, koska se aiheuttaa erottumista. Jos näin ei toimita, seos voi heikentyä.

3. Kaada betonia laastin täyttöaukon alareunaan asti.
4. Puhdista laastin täyttöaukon reunoilta irtonainen laasti.
5. Sulje laastin täyttöaukko mukana toimitetulla tulpalla ja Polyshield Seal Kit -sarjalla.
6. Asenna pumppu ja moottori käyttäen taulukon suositeltavia kiristysmomentteja.

Suositeltavat kiristysmomentit

Seuraava taulukko sisältää kiristysmomentit, joita käytetään asennettaessa pumppua ja moottoria Polyshield ANSI Combo -yksikön kanssa.

SAE-kiinnittimien kiristysmomenttiarvot perustuvat kuiviin kierteisiin 75 % kuormituksella ASTM307 luokkien A ja B (SAE luokka 1) kiinnittimille. Käytä voideltujen, pinnoitettujen tai PTFE-pinnoitettujen kierteiden tapauksessa kiristysmomenttina 75 % taulukon arvosta.

Taulukko 27: Suositeltavat kiristysmomentit

SAE-kiinnittimen nimelliskoko	Suositeltava kiristysmomentti ft lb (N m)
5/18	6 (8)
3/8	10 (14)
7/16	18 (24)
1/2	27 (37)
5/8	53 (72)
3/4	94 (127)
7/8	152 (206)
1	228 (309)

Polyshield Seal Kit -sarjan käyttö

Polyshield Seal Kit -sarjoja on seuraavia kahta tyyppiä: Epoxy Novolac (EN) ja Vinyl Ester (VE). Varmista ennen Polyshield Seal Kit -sarjan käyttöä, että käytettävissä on seuraavat:

- Polyshield EN -hartsi (vain EN)
- Polyshield EN -kovetin (vain EN)
- Polyshield VE -hartsi (vain VE)
- Polyshield VE -kovetin #1 (vain VE)
- sekoitustikkuja

- latex-sormikkaat
- MSDS (käyttöturvallisuustiedote)

HUOMIO:

Hartsi- ja kovetinkomponentit voivat ärsyttää silmiä ja ihoa kosketuksessa. Höyryt voivat ärsyttää silmiä ja hengitysteitä. Tuuleta työskentelytilat ja käytä suojavaatetusta, myös käsineitä. Ohjeiden noudattamisen laiminlyönti voi aiheuttaa lieviä tai kohtalaisia vammoja.

Polyshield Seal Kit -sarjat on suunniteltu seuraavia varten:

- Tulpan liimaus yksikön yläosassa olevaan valureikään.
- Tiivistys ja kemikaaleja kestävän reunuksen tuottaminen pumpun laatan ympärille.

1. Pölyn, öljyjen ja roskien perusteellinen puhdistus kaikilta liimattavilta pinnoilta.
2. Kaada kovetinta Polyshield-hartsiastiaan.
3. Sekoita hyvin tikulla noin kahden minuutin ajan.
4. Levitä seos esikäsitellylle pinnalle sekoitustikun tai lastan avulla.
5. Käytä työkalujen ja varusteiden puhdistukseen ja pinnan viimeistelyyn MEK (Methyl Ethyl Ketone)- tai ksyleeniliuottimia kevyesti harjaamalla.

Internet-sivultamme saat tämän asiakirjan tuoreimman version sekä lisätietoja
http://www.gouldspumps.com

240 Fall Street
Seneca Falls, NY 13148
USA
Tel. 1–800–446–8537
Fax (315) 568–2418

© 2007 ITT Corporation. Alkuperäinen käyttöohje on englanninkielinen. Kaikki muunkieliset käyttöohjeet ovat alkuperäisten käyttöohjeiden käännöksiä.. fi_FI.2007-08.IOM.3198.i-FRAME