ProXES
your processing partner

# Käyttöopas

## STONE MILL

104567
MK 180

PRELIMINARY

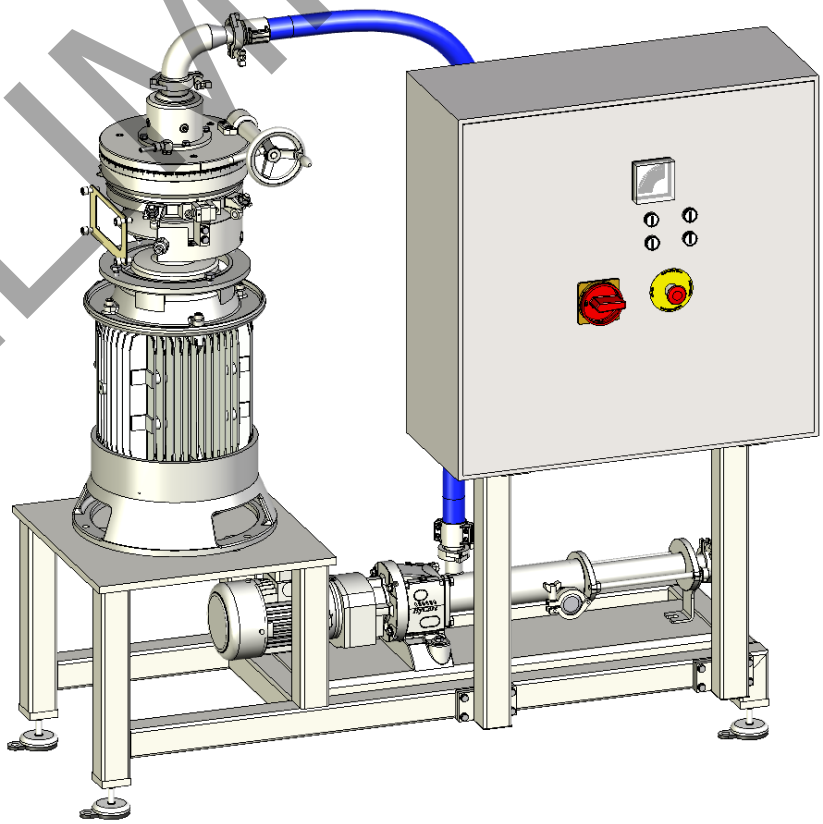
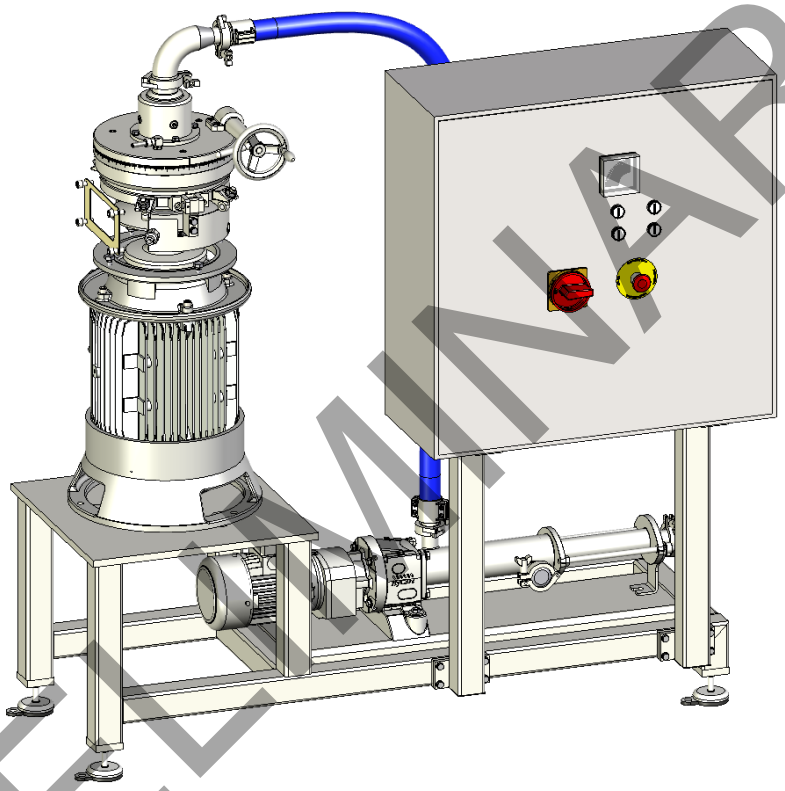


Illustration on esimerkki, toimitettu tuote voi olla erilainen

FrymaKoruma

# 0 Yleistä

Tarkoitus: Tutustuttaa käyttäjä käyttöohjeen jäsennykseen ja tarkoitukseen sekä esitelee käyttöohjeen käyttöä.



MK 180

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**0 YLEISTÄ . . . . . 1**
0.1 Jäsentely / käyttöohjeen ja dokumentaation yleiskatsaus . . . . . 2
0.2 Käyttöohjeen tarkoitus . . . . . 3
0.3 Tuotetunniste / tyyppikilpi. . . . . 4
0.4 Huolto. . . . . 4
0.5 Valmistajan osoite . . . . . 4
0.6 Tekijänoikeudellinen huomautus . . . . . 4

Liite: . . . . . CE-todistus

## 0.1 Jäsentely / käyttöohjeen ja dokumentaation yleiskatsaus

Käyttöohje on jaettu lukuihin, ja siihen voi kuulua monta kansiota.

| | | |
|---|---|---|
| **Osa** | **1** | **Operating manual** |
| | 1 | Turvaohjeet |
| | 2 | Koneen kuvaus |
| | 3 | Rakenne ja toiminta |
| | 4 | Käyttö- ja näyttöelementit |
| | 5 | Käyttöönotto |
| | 6 | Käyttö |
| | 7 | Huolto |
| | 8 | Korjaaminen |
| | 9 | Käytöstä poistaminen |
| | 10 | Kuljetus |
| **Osa** | **2** | **Papildu dokumenti** |
| | 1 | Osalistat |
| | 2 | Voitelu |
| | 3 | Layout |
| | 4 | P&ID-kaavio |
| | 5 | Piirustukset |
| | 6 | Johdotuskaavio |
| | 7 | Ohjelmiston dokumentaatio / FS |
| | 8 | Toimittajan asiakirjat A-Z |
| | 9 | Sertifikaatit |

Jokaisen kansion alussa on yksityiskohtainen sisällysluettelo.

PRELIMINARY

## 0.2 Käyttöohjeen tarkoitus

Tässä käyttöohjeessa annetaan ohjeita koneen asianmukaisesta ja turvallisesta käytöstä. Konetta käyttävien, huoltavien tai korjaavien henkilöiden on tunnettava koneen toiminnot, osat sekä ominaisuudet,

- jotta he voivat käyttää konetta turvallisesti,
- jotta vältetään henkilövahingot,
- jotta koneeseen ei synny vaurioita tai ympäristöä ei vahingoiteta,
- jotta tuotteista tulee korkealaatuisia ja tuotanto on tuottavaa.

Jokaisen käyttäjän on luettava tämä käyttöohje ja noudatettava sen ohjeita onnettomuuksien ja vahinkojen välttämiseksi.

Käyttöohjeesta on myös etsittävä lisätietoa, mikäli koneella suoritetaan uusia, ennen suorittamattomia töitä.
Mikäli olet epävarma, voitko suorittaa koneella tiettyjä tehtäviä turvallisesti, suosittelemme, että otat yhteyttä FrymaKoruma-huoltopalveluun.

### Kohderyhmä

Käyttöohje on tarkoitettu konetta käyttäville, huoltaville ja korjaaville henkilöille, joiden on tunnettava sen toiminnot, osat sekä ominaisuudet. FrymaKoruma voi järjestää käyttäjille myös asiakkaan tiloissa tai valmistajan tehtaalla tapahtuvaa koulutusta.

### Käyttöohjeen säilyttäminen

Käyttöohjeen on aina oltava käyttäjän ulottuvilla. Siksi käyttöohje on säilytettävä koneen vieressä tai sen lähettyvillä. Se koskee myös henkilöitä, jotka työskentelevät koneella vain satunnaisesti, esim. huoltohenkilöstö.

### Käyttäjän arvio käyttöohjeesta

FrymaKoruma pyrkii laatimaan käyttöohjeista selkeitä ja käyttöystävällisiä. Mikäli jokin on kuitenkin epäselvää tai löydät käyttöohjeesta virheitä, pyydämme sinua ottamaan yhteyttä FrymaKoruma-huoltopalveluun.
Otamme mielellämme vastaan kaiken palautteen, josta on hyötyä käyttöohjeen kehittämisessä.

PRELIMINARY

## 0.3 Tuotetunniste / tyyppikilpi

Koneeseen on kiinnitetty tyyppikilpi, johon on merkitty tyyppinimike ja tuotantonumero. Kone voidaan tunnistaa kyseisten tietojen avulla. Koneen tyyppinimike on merkitty myös käyttöohjeen alaviitteeseen.

**CE-merkintä/tarkastusmerkintä**

CE

Koneet täyttävät alkuperäisessä tilassaan konedirektiivin (EG) vaatimukset. Ne on valmistettu ja tarkastettu tekniikan sääntöjen mukaan.

**CE-vaatimuksenmukaisuusvakuutusta koskeva huomautus**

Koneeseen tai sen osiin ei saa tehdä minkäänlaisia muutoksia tai lisäasennuksia ilman FrymaKoruman lupaa. Samoin prosessiohjauksen tai toimintojen ohjelmamuutoksille on pyydettävä Fryma Koruman lupa.
Vaatimuksenmukaisuus taataan vain, kun koneessa käytetään alkuperäisiä varaosia.

## 0.4 Huolto

Mikäli sinulla on kysyttävää tai haluat tilata varaosia, ilmoita aina tyyppikilpeen merkitty konetyyppi ja valmistusnumero, jotta kone voidaan tunnistaa varmasti.

## 0.5 Valmistajan osoite

FrymaKoruma AG
Theodorshofweg
4310 Rheinfelden
Sveitsi

Puh. +41 (0)61 836 41 41
Internet: http://www.romaco.com

## 0.6 Tekijänoikeudellinen huomautus

© Copyright by FrymaKoruma AG, 4310 Rheinfelden/Switzerland

Tämän käyttöohjeen tekijänoikeudet omistaa:
FrymaKoruma AG, 4310 Rheinfelden / Sveitsi.
Se koskee sekä rakennetta, tekstin sisältöä että myös esitystapaa.

„Alkuperäiset ohjeet“

PRELIMINARY

FrymaKoruma

• SISÄLLYSLUETTELO • OSA 1 •


| | |
|---|---|
| Turvaohjeet | 1 |
| Koneen kuvaus | 2 |
| Rakenne ja toiminta | 3 |
| Käyttö- ja näyttöelementit | 4 |
| Käyttöönotto | 5 |
| Käyttö | 6 |
| Huolto | 7 |
| Korjaaminen | 8 |
| Käytöstä poistaminen | 9 |
| Kuljetus | 10 |


PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**1 Turvallisuusmääräykset** **1**
1.1 Varoitukset, signaalien merkitykset ja piktogrammit 2
1.2 Perusasiat 3
1.3 Yleistä 4
1.3.1 Varoitussignaalit - HÄLYTYS 4
1.3.2 Turvallisuusohjeet käyttöön räjähdysalttiilla alueilla 4
1.4 Organisaatiota/henkilöstöä koskevia tietoja 5
1.4.1 Pääkäyttäjän tehtävät 5
1.4.2 Käyttäjien koulutusta koskevat vaatimukset 6
1.5 Muut vaarat 6
1.5.1 Kuljetus 6
1.5.2 Vaaratilanteet konetta käytettäessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit 7
1.5.3 Vaaratilanteet huollon yhteydessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit 8
1.5.4 Kaatumisvaara yläosan avaamisen yhteydessä 9

**2 Koneen kuvaus** **10**
2.1 Koneen rakenne 11
2.1.1 Tarkoituksenmukainen käyttö 12
2.1.2 Ei-tarkoituksenmukainen käyttö 12
2.1.3 Varotoimenpiteet 14
2.1.4 Turvallisuutta koskeva vaatimuksenmukaisuus 14
2.2 Tekniset tiedot 15
2.2.1 Teho-ominaisuudet 15
2.2.2 Energiansyöttö ja infrastruktuuri 15
2.2.3 Rajapinnat 16
2.2.4 Ympäristö 17
2.3 Varustus 17
2.3.1 Lisävarusteet 17
2.3.2 Erikoisvarusteet 17
2.4 Tietolehti 18

**3 Rakenne ja toiminta** **19**
3.1 Johdanto 20
3.1.1 Menetelmän kuvaus 20
3.2 Rakenne 22
3.2.1 Moduulit 22
3.2.2 Sähköliitäntä 23
3.3 Toimintakuvaus 24
3.3.1 Tuotteen syöttäminen 24
3.3.2 Tuotteen syöttäminen ja siirtäminen 24
3.3.3 Tuotteen poistaminen 24
3.3.4 Puhdistus 24
3.4 Turva- ja valvontalaitteet 25

PRELIMINARY

**4 Käyttö- ja näyttöelementit** **26**
4.1 Johdanto 27
4.2 Varoitussignaalit ja turvaelementit 27
4.2.1 Hälytys 27
4.2.2 Turvakytkin 27
4.3 Käyttö- ja näyttöelementit 28
4.3.1 Kytkentäkaappi/käyttöpaikka (vaihtoehto) 28
4.3.2 Sähkökytkentäkaappi (vaihtoehto) 29
4.3.3 Jauhatusraon säätömekanismin käyttölaitteet 30
4.3.4 Liukurengastiiviste 31
4.3.4.1 Yksitoiminen liukurengastiiviste 31
4.3.4.2 Kaksitoiminen liukurengastiiviste (lisävaruste) 31
4.3.4.3 Sulkuneste 32
4.3.5 Sulkupainejärjestelmät 33
4.3.5.1 Avoin sulkupainejärjestelmä 33
4.3.5.2 Suljettu sulkupainejärjestelmä 33
4.3.6 Ex-suojaus 35

**5 Käyttöönotto** **36**
5.1 Johdanto 37
5.1.1 Turvallisuusmääräykset 37
5.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset 37
5.1.3 Tekninen dokumentaatio 37
5.2 Pystytys 38
5.2.1 Edellytykset 38
5.2.2 Kuljetus 38
5.2.3 Pystytyspaikka / käyttötila 38
5.2.4 Käsittely, pakkauksen purkaminen ja puhdistaminen 39
5.3 Asennus 40
5.3.1 Toimituksen ja asennuksen rajapinnat 40
5.3.2 Pystytys ja asennus 41
5.3.3 Energiansyöttö, käyttöaineet 43
5.4 Ensimmäinen käyttöönotto 45
5.4.1 Toimenpiteet ennen ensimmäistä käyttöönottoa 45
5.4.2 Ensimmäinen käyttöönotto 47
5.4.3 Ensimmäinen puhdistus 47
5.5 Hyväksyntä 48
5.5.1 Hyväksyntäkriteerit 48
5.5.2 Suorittaminen 48

**6 Käyttö** **49**
6.1 Johdanto 50
6.1.1 Turvallisuusmääräykset 50
6.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset 50
6.2 Tuotannon kulku ja organisaatio 50

PRELIMINARY

6.2.1 Puhdistusprosessin kulku 51
6.2.1.1 Puhdistukseen suosittelemme seuraavaa: 52
6.3 Käyttö 54
6.3.1 Asetus 54
6.3.1.1 Huoltotoimenpiteet on suoritettava luvun 7 sisältämän huoltosuunnitelman mukaisesti 54
6.3.2 Käyttöohjeita 54
6.4 Sammuttaminen/ Lopettaminen 55
6.4.1 Sammuttaminen 55
6.4.2 Pidemmät keskeytykset 55
6.5 Käynnistäminen / päälle kytkentä 55
6.6 Valvonta, tarkastukset 56
6.7 Trouble shooting / häiriönpoisto 56
6.7.1 KONEEN MAHDOLLISET HÄIRIÖT 57

**7 Huolto 59**
7.1 Johdanto 60
7.1.1 Turvallisuusmääräykset 60
7.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset 60
7.2 Huoltosuunnitelma 61
7.3 Käyttöaineet ja apuvälineet 63
7.3.1 Sulkuneste, Voiteluaineet, puhdistusaineet 63
7.3.2 Mittaus- ja tarkastusvälineet 63
7.4 Huoltotyöt 64
7.4.1 Turvallisuustekninen tarkastus 64
7.4.2 Hoito- ja puhdistustyöt 64
7.4.2.1 Koneen puhdistus 64
7.4.2.2 Työtilan puhdistaminen 65
7.4.3 Tarkastus-, valvonta- ja säätötyöt 66
7.4.3.1 Käyttöaineiden tiiviys 66
7.4.3.2 Liukurengastiivisteen vuotojen mittaus 66
7.4.3.3 Tiivisteiden vaihto 66
7.4.4 Rakenneryhmien tarkastaminen ja vaihto 67
7.4.4.1 Tarkastukset, korvaaminen tai vaihto 67
7.4.4.2 Kiinnitysruuvien jälkitarkastus 67
7.4.4.3 Koneen purkaminen 68
7.4.4.4 Jauhatusraon säätäminen 74
7.4.4.5 Asteikkorengas 75
7.4.5 Ohjaus/prosessi 76
7.4.6 Ruuviliitoksen asennusmääräys 77

**8 Korjaus 79**
8.1 Johdanto 80

PRELIMINARY

8.1.1 Turvallisuusmääräykset 80
8.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset 80
8.1.3 Kunnossapitosuunnitelma 80
8.2 Yleiset tiedot 81
8.2.1 Erikoistyökalut, mittaus- ja tarkastusvälineet 81
8.2.2 Työstö- ja kulutusmateriaali, korjaussarja 81
8.3 Häiriöiden korjaaminen 81
8.3.1 Toimintojen mukainen jäsentely 81
8.4 Korjaustoimenpiteet 81
8.4.1 Laitteiden purkaminen ja kuluvien osien tarkastus 81
8.4.2 Työalue 82
8.4.3 Hanat, ohjauselementit 83
8.4.4 FrymaKoruman huoltopalvelun suorittamat työt 83
8.5 Kytkentäkaaviot / sähkökaavio 83

**9 Hävitys 84**

**10 Kuljetus 85**

10.1 Koneen nostaminen 86
10.2 Koneen kuljettaminen 86
10.3 Koneen painopiste 86

PRELIMINARY

# 1 Turvallisuusmääräykset

Tavoite: Informoida käyttäjää jäljelle jäävistä riskeistä ja vaaroista, joita voi ilmetä laitteistoa käyttäessä. Yleisesti voimassa olevat turvallisuusohjeet.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**1 TURVALLISUUSMÄÄRÄYKSET . . . . . 1**
1.1 Varoitukset, signaalien merkitykset ja piktogrammit . . . . . 2
1.2 Perusasiat . . . . . 3
1.3 Yleistä . . . . . 4
1.3.1 Varoitussignaalit - HÄLYTYS . . . . . 4
1.3.2 Turvallisuusohjeet käyttöön räjähdysalttiilla alueilla . . . . . 4
1.4 Organisaatiota/henkilöstöä koskevia tietoja . . . . . 5
1.4.1 Pääkäyttäjän tehtävät . . . . . 5
1.4.2 Käyttäjien koulutusta koskevat vaatimukset . . . . . 6
1.5 Muut vaarat . . . . . 6
1.5.1 Kuljetus . . . . . 6
1.5.2 Vaaratilanteet konetta käytettäessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit . . . . . 7
1.5.3 Vaaratilanteet huollon yhteydessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit . . . . . 8
1.5.4 Kaatumisvaara yläosan avaamisen yhteydessä . . . . . 9

## 1.1 Varoitukset, signaalien merkitykset ja piktogrammit

Tilanteen tai toimenpiteen vaarallisuustaso osoitetaan seuraavia **signaaleja** käyttämällä.

| VAARA | VAROITUS | VARO | HUOMAA* | |
|---|---|---|---|---|
| Välittömästi uhkaava vaara, joka johtaa loukkaantumiseen tai kuolemaan. | Mahdollisesti vaarallinen tilanne, joka johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan. | Tilanne, joka voi johtaa lievään loukkaantumiseen. Varoittaa myös aineellisista vahingoista. | Tilanne, jossa tuote tai laitteisto voi vaurioitua. | SIGNAALI |
| SUUREMPI ← | | RISKI | → PIENEMPI | RISKI |
| Vaarallinen jännite | Palovammariski (kuuma neste) | Kuuma pinta | | LAITTEISTON VAARANTAMINEN |
| Väliin puristuminen | Puristuminen | Ei päällekytkentää | Käytä kuulosuojaimia | |
| Räjähtävät aineet | Palavat aineet | Ei sytytyslähteitä | Käytä käsineitä | PROSESSIN TAI TUOTTEEN VAARANTAMINEN |
| Tukehtumisvaara | Myrkylliset/syövyttävät aineet | Käytä suojanaamiota | Käytä suojalaseja | |

*Huomaa: USA:ssa signaaleissa on käytettävä seuraavia pakollisia sanoja: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE.*
**Signaalisanaa TÄRKEÄ käytetään käyttöohjeissa ja muissa tiedoissa, ei kuitenkaan vaaratilanteista varoitettaessa.*

PRELIMINARY

## 1.2 Perusasiat

Kone vastaa tekniikan ajankohtaisia tietoja ja tunnettuja turvamääräyksiä.

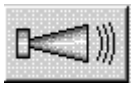
Kuitenkin vaarojen välttämiseksi kone on:

- Asennettava määräysten mukaisesti.
- Annettava vain koulutettujen ja valtuutettujen henkilöiden käytettäväksi. Koneen, jonka on täytettävä korkeat hygieeniset vaatimukset, erityisen käytön vuoksi on asetukset ja käyttö sallittua vain riittävästi koulutetuille ja ohjeistetuille ammattihenkilöille.
- Käytettävä vain määräystenmukaisessa käytössä. Nämä on ilmoitettu käyttöohjeen luvussa 1.1.1.
- Pidettävä moitteettomassa kunnossa (huolto ja kunnossapito ohjeiden mukaan, ei sallimattomia muutoksia).
- Konetta ei saa käyttää räjähdysalttiissa ympäristössä.
- Paitsi, jos koneet on rakennettu käyttöön räjähdysalttiissa ympäristössä ja vastaavat niiden vaatimuksia.
- Kaikkien suojavarustusten moitteeton ja turvallinen käyttö on tarkastettava säännöllisesti.
- Käytettävä käyttöohjeen mukaisesti.
- Käyttäjän ja ulkopuolisen henkilökunnan on huomioitava varoitukset.
- Koneen kunnossapitotyöt voivat vaatia vaativampia työolosuhteita. Kyseisiin töihin on asetettava kokeneet työntekijät, jotka työskentelevät turvallisuusohjeita noudattaen ja harkitsevasti.
- Korroosiomerkkien ilmaantuminen on tarkastettava säännöllisesti. Jos tällöin todetaan vaurioita, on suoritettava viipymättä asianmukainen kunnostus.
- Liitosjohdot tai liitäntäkaapelit on peitettävä tai asennettava niin, etteivät ne aiheuta kompastumisvaaraa.
- Tarvittaessa vaaralliset kohdat on peitettävä suojuksilla tai suojakuvuilla. Konetta saa käyttää ainoastaan tarkoituksenmukaisessa tilassa. Katso luku 1.1.1.
- Jos konetta käytetään kestokäytössä, on mahdollista että tiettyjen rakenneosien pinnat kuumenevat huomattavasti. Katso kuvat näissä kohdissa.
- Jos hygieenisistä syistä ei voida asentaa eristyksiä yli 65 °C pintalämpötiloille, on huomautettava käyttöohjeessa jäljelle jäävistä vaaroista. Koneen käytössä kuumien pintojen koskettamista on vältettävä harkinnallisella työskentelytavalla.

PRELIMINARY

## 1.3 Yleistä

### 1.3.1 Varoitussignaalit - HÄLYTYS



Vakiomallissa ei ole hälytystä. Termisellä tai ylivirtasuojauksella varustetut moottorit ja laitteet sammuvat, mikäli niitä ylikuormitetaan.

**Hätä-seis-toiminnot ja pois päältä kytkeminen**

Hätä-seis-painike on jokaisen ulottuvilla, ja sitä painettaessa kone sammuu heti.

### 1.3.2 Turvallisuusohjeet käyttöön räjähdysalttiilla alueilla



Huomioi ohjeet kyseisissä luvuissa sekä alihankkijoiden ohjeet käyttöohjeen osassa 2.

PRELIMINARY

## 1.4 Organisaatiota/henkilöstöä koskevia tietoja

### 1.4.1 Pääkäyttäjän tehtävät

Pääkäyttäjän on huolehdittava siitä, että seuraavat turvallisuusohjeet ovat saatavilla ja että kaikki konetta käyttävät henkilöt ovat saaneet niitä koskevaa ohjeistusta:

- Määräykset käytettävien aineiden käsittelystä* prosessin ja puhdistuksen aikana.
- Ensiaputoimenpiteet kemiallisten aineiden tai sähkön aiheuttamissa onnettomuustilanteissa.
- Henkilökohtaisten suojavarusteiden käyttö.

** Huomaa: Tässä käyttöohjeessa ei käsitellä yrityksessä käytettäviä vaarallisia aineita. FrymaKorumalla ei usein ole tietoa käytettävistä aineista (esim. liikesalaisuuksien vuoksi).*



Työntekijöiden turvallisuusdirektiivin 89/391/ETY mukaan käyttäjän on vaarojen välttämiseksi:

- Suoritettava toimenpiteitä vaarojen välttämiseksi (vaara-arviointi, ammatin tuomien vaarojen riskien välttäminen).
- Kaikilla käytetyillä aineilla on oltava valmistajan käyttöturvallisuustiedotteet ja ne on oltava ripustettu pysyvästi työpaikalle.
- Suoritettava kaikkien työntekijöiden ja toimijoiden tiedottaminen ja ohjeistaminen.
- Kaikille työntekijöille, jotka työskentelevät koneen parissa, on säännöllisesti annettava ohjeistus koneen turvallisesta ja oikeasta käytöstä. Erityisesti on huomautettava vaarallisten kuumien pintojen muodostumisesta.

Työvälineiden turvallisuusdirektiivin 2009/104/ETY mukaan käyttäjällä on velvollisuus:

- ”Työntekijöitä on ohjeistettava kyseisistä vaaroista ja niiden ympäristössä olevista työvälineistä.”
- Jos käytetään yksinkertaisiin töihin koulutettuja työntekijöitä, heitä on ohjeistettava riittävästi ja todistettavasti koneen jäljelle jäävistä vaaroista.
- Jos käyttäjä käyttää vaarallisia koneita tai aineita, hänen on aina laadittava näille käyttöohje!
- Käyttäjän on aina varmistettava riittävä ilmanvaihto tuotantotilassa sytytysalttiiden kaasujen, joiden syttymislämpötila on alle 200 °C, korkeampien pitoisuuksien kerääntymisen välttämiseksi.

PRELIMINARY

### 1.4.2 Käyttäjien koulutusta koskevat vaatimukset

Konetta saa käyttää vain koulutettu henkilökunta. Mikäli henkilöstölle tarvitaan koulutusta, ota yhteyttä FrymaKoruma-huoltopalveluun.

**Käyttäjäprofiili/koulutus ja sallitut työt koneita käsitellessä.**

Koneen käyttäjien tulisi täyttää alla mainitut ammatilliset vaatimukset, ja heillä tulee olla alla mainitut ominaisuudet:

**Laitteiston vastuuhenkilö / yrityksen esimies**

On vastuussa kokonaisprosessista, sallittujen tuotteiden käytöstä sekä turvallisista prosessiparametreistä koneen tietojen ja aineiden turvallisuusohjeiden mukaisesti. Hälytysarvojen määrittäminen, tuotteiden koostumus, puhtaus ja hygienia, ekologia.
Erityistehtävä: vastuussa työvälineitä koskevan 2009/104/ ETY direktiivin noudattamisesta.
Kaikkien konetta käyttävien henkilöiden turvaohjeistus, riskien välttäminen ja suojatoimenpiteiden määrääminen.

**Käyttäjä / operaattori**

On vastuussa koneen oikeasta käyttötarkoituksesta ja käytöstä, tuotereseptien noudattamisesta, prosessitietojen syöttämisestä ohjaukseen. Operaattori tuntee käynnistämisen ja käytöstä poiston, prosessorin valvonnan ja turvallisuutta noudattavan käyttäytymisen prosessin poikkeamissa ja häiriöissä. Koneen huolto.

**Korjaushenkilöstö (erikoistuneet ammattilaiset)**

Tehtävät: sallittujen korjaustoimenpiteiden suorittaminen.

## 1.5 Muut vaarat

Vaarat, joita aiheutuu käsitellessä tiettyjä käyttöaineita, vieraita aineita tai välineitä tai tarkastamattomia ja hyväksymättömiä lisävarusteita.

### 1.5.1 Kuljetus



Noudata luvussa 10 annettuja koneen kuljetus- ja pystytysohjeita.

PRELIMINARY

### 1.5.2 Vaaratilanteet konetta käytettäessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit



Ennen koneen avaamista

pääkytkin POIS-asentoon,



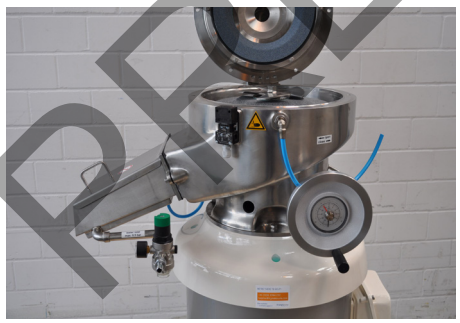
ja pääkytkin lukitaan turvalukituksella.
Konetta ei saa käynnistää, mikäli johtoja tai letkuja on irrotettu..

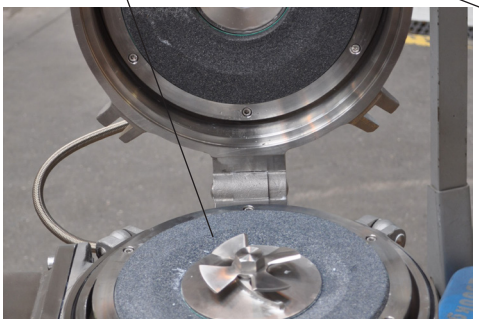


Vaara!
Leikkaus!



Koneen käydessä ja kotelon ollessa avoinna
- Älä koskaan koske koneeseen.







PRELIMINARY

**Yleiset varotoimenpiteet**

Työskenneltäessä on aina käytettävä henkilökohtaisia suojavälineitä!







### 1.5.3 Vaaratilanteet huollon yhteydessä / vaaroja koskevat ohjeet ja kyltit



Ennen koneen avaamista

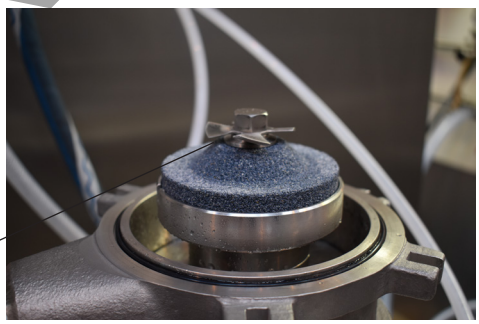
pääkytkin POIS-asentoon,



ja pääkytkin lukitaan turvalukituksella.
Konetta ei saa käynnistää, mikäli johtoja tai letkuja on irrotettu..

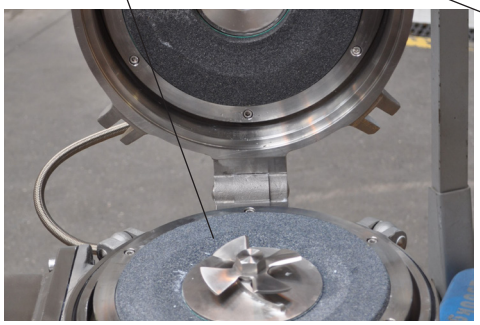


Vaara!
Leikkaus!



Koneen käydessä ja kotelon ollessa avoinna
- Älä koskaan koske koneeseen.







**Yleiset varotoimenpiteet**

Työskenneltäessä on aina käytettävä henkilökohtaisia suojavälineitä!







PRELIMINARY

### 1.5.4 Kaatumisvaara yläosan avaamisen yhteydessä

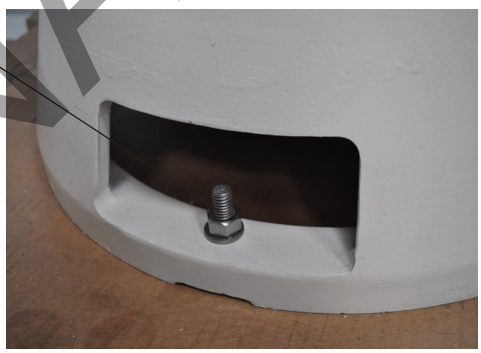


Kaatumisvaara!

Kone on kiinnitettävä ruuveilla lattiaan..













PRELIMINARY

**Yleiset varotoimenpiteet**

Työskenneltäessä on aina käytettävä henkilökohtaisia suojavälineitä!







# 2 Koneen kuvaus

Tavoite: Antaa käyttäjälle konetta ja sen asianmukaista käyttöä koskevia perustietoja.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

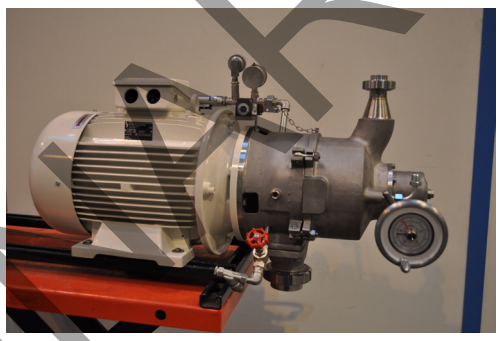
**2 KONEEN KUVAUS . . . . . 10**
2.1 Koneen rakenne . . . . . 11
2.1.1 Tarkoituksenmukainen käyttö . . . . . 12
2.1.2 Ei-tarkoituksenmukainen käyttö . . . . . 12
2.1.3 Varotoimenpiteet . . . . . 14
2.1.4 Turvallisuutta koskeva vaatimuksenmukaisuus . . . . . 14
2.2 Tekniset tiedot . . . . . 15
2.2.1 Teho-ominaisuudet . . . . . 15
2.2.2 Energiansyöttö ja infrastruktuuri . . . . . 15
2.2.3 Rajapinnat . . . . . 16
2.2.4 Ympäristö . . . . . 17
2.3 Varustus . . . . . 17
2.3.1 Lisävarusteet . . . . . 17
2.3.2 Erikoisvarusteet . . . . . 17

## 2.1 Koneen rakenne

### Koneen rakenne

Korundilaikkamyllyjä käytetään nestemäisten ja pastamaisten tuotteiden dispergointiin ja märkäjauhatukseen.

Käyttötarkoituksesta riippuen myllyt asennetaan pysty- tai vaakasuoraan.




Myllyjen ydin koostuu korundilaikoista. Roottorielementti pyörii suurella nopeudella kiinteää staattorielementtiä vasten.

Käsiteltävä tuote jauhetaan suurilla leikkuuvoimilla näiden elementtien välisessä jauhatusraossa.

Aksiaalisen jauhatusraon säädön avulla staattorin voi siirtää myös käytön aikana toistettavasti haluttuun asentoon ja painaa tarvittavalla paineella suurella kierrosluvulla pyörivää korundilaikkaa vasten (negatiivinen raon säätö).

Korundilaikat ovat saatavina eri rakeisuuksilla tarpeen mukaan.

Lisävarusteena myllyt voidaan varustaa automaattisella jauhatusraon säädöllä.

Käsiteltävä tuote syötetään myllyyn joko suppilosta tai pumpun avulla.

PRELIMINARY

### 2.1.1 Tarkoituksenmukainen käyttö

Konetta saa käyttää vain tarkoituksenmukaisella tavalla!

**Tarkoituksenmukaiseksi käytöksi katsotaan sopimuksen mukainen käyttötapa.**

- Tarkoituksenmukainen käyttö sisältää emulsioiden, dispersioiden ja suspensioiden valmistamisen. Käytön aikana on noudatettava koneen rajoituksia.
  (Paineen, lämpötilan, täyttömäärän, prosessilaitteen ja pyyhkijän virranoton, tuotteen viskositeetin käyttöraja-arvot).
- Prosessissa ja puhdistuksessa käytettävien aineiden täytyy sopia yhteen koneessa käytettyjen materiaalien kanssa.
- Konetta saa käyttää vain FrymaKoruman toimittamien ohjelmien kanssa ja koneelle tarkoitetuissa prosesseissa.

**Muihin kuin tässä lueteltuihin käyttötarkoituksiin on saatava FrymaKoruman kirjallinen lupa**

### 2.1.2 Ei-tarkoituksenmukainen käyttö

- Muu kuin sopimuksessa sovittu tai koneen laajempi käyttötapa katsotaan ei-tarkoituksenmukaiseksi käytöksi.

**Vaara!** **On kiellettyä:**



Käyttää aineita, jotka voivat aiheuttaa reaktioita tai jotka palavat tai voivat räjähtää tai joiden käytön yhteydessä voi syntyä em. kaltaisia seoksia.

Sama koskee myös puhdistusaineiden käyttöä. Käytettyjen puhdistusaineiden ajankohtaiset käyttöturvallisuustiedotteet on aina ripustettava koneeseen.

*Huomaa: Ex-suojaamattomien koneiden sähköiset virtapiirit ja laitteet eivät sovellu käyttöön em. kaltaisten aineiden kanssa.*



Käyttää aineita, jotka ovat terveydelle vaarallisia tai myrkyllisiä ja jotka voivat päästä koneesta ympäristöön.

PRELIMINARY



Käyttää aineita, joista haihtuu tai liukenee prosessin aikana terveydelle vaarallisia tai myrkyllisiä aineita, jotka voivat olla vaarallisia ihmisille tai ympäristölle. (Esimerkkejä: lyijy, kloori, elohopea, tina, sinkki).

*Huomaa: Koneessa ei ole laitteita, jotka estävät aineiden liukenemisen tai haihtumisen.*

**Varoitus väärästä, ei-tarkoituksenmukaisesta käytöstä!**

*Huomaa: Sen lisäksi, että väärästä käytöstä voi aiheutua henkilöiden vakaviin loukkaantumisiin johtavia hallitsemattomia reaktioita, väärä käyttö voi aiheuttaa myös koneen vaurioitumisen: Esim. kantavien osien liikakuormituksen tai murtumisen, pyyhkijäjärjestelmän, liukurengastiivisteen, homogenisaattorin ja pumppujen vaurioitumisen, säiliön naarmuuntumisen jne.*

**Ennakoitava väärinkäyttö**

Konetta ei saa koskaan päästää seuraaviin käyttötiloihin:

- Suurin sallittu käyttörajapaine ylitetään tai

*Käyttörajapaineiden ylittäminen voi johtaa vaurioihin.*

- Säiliön suurin sallittu täyttömäärä ylitetään.
- Aiheutetaan kemiallisia reaktioita, jotka johtavat sallittujen käyttörajojen, sallitun lämpötilan tai paineen ylittämiseen.
- Kemiallisten reaktioiden väli- ja lopputuotteet aiheuttavat käytettyjen materiaalien vaurioitumisen (elastomeerit, muovit tai metallit).
- Esimääritettyjä prosessin raja-arvoja*, kuten mm. lämpötila, paine ja täyttömäärä, ei noudateta.

**Operaattori on vastuussa prosessiparametri- ja raja-arvojen valvonnasta. Vakiomallia ei ole varustettu lisäkomponenteilla, joissa on itsenäisesti toimiva, teknisten häiriöiden ilmetessä laukeava hätä-seis-toiminto. Mikäli ylimääräisten komponenttien puuttuminen aiheuttaa kiellettyjä riskitilanteita, on huolehdittava toimenpiteistä riskitilanteiden eliminoimiseksi.*

PRELIMINARY

### 2.1.3 Varotoimenpiteet



Mikäli käytetään vahaa/rasvaa tai vastaavia aineita, niiden syttymislämpötilaa ei saa ylittää.

*Operaattori on vastuussa prosessin lämpötilarajan valvonnasta. Vakiomallia ei ole varustettu lisäkomponenteilla, joissa on itsenäisesti toimiva, teknisten häiriöiden ilmetessä laukeava hätä-seis-toiminto. Mikäli lämpötilarajan ylittäminen aiheuttaa kiellettyjä riskitilanteita, on huolehdittava toimenpiteistä riskitilanteiden eliminoimiseksi.*

- Kaikista käytetyistä aineista on oltava olemassa turvallisuutta koskevat ohjeet ja tiedot.

**Vaara-alueet**

Jatkuvat tai odottamattomasti ilmaantuvat vaarat on lueteltu luvussa 2.5.2. olevassa, vaaroja kuvaavassa kaaviossa.

**Tuotteen puhtaus**



Koneella käsiteltävät tuotekomponentit eivät saa sisältää vieraita aineita. Mahdolliset vieraat aineet on poistettava soveltuvilla keinoilla, tai niiden pääsy koneeseen on estettävä jo ennen koneeseen pääsyä (suodattimet, valvonta).

*Huomaa: Koneeseen pääsevät vieraat aineet tai materiaalihiukkaset pilkotaan homogenisaattorissa tuotteelle tarkoitetun koon kokoiseksi. Metalliset osat tai kivet jne. voivat vaurioittaa prosessilaitteita, säiliötä tai hanoja.*

**Koneen käyttö:**

Koneen ohjauspaikka, hätä-seis-toiminnolla varustettu kytkentälaitteisto.

### 2.1.4 Turvallisuutta koskeva vaatimuksenmukaisuus

Oheisen CE-vaatimuksenmukaisuustodistuksen mukaisesti.

PRELIMINARY

## 2.2 Tekniset tiedot

### 2.2.1 Teho-ominaisuudet

Tekniset tiedot ovat tämän luvun liitteenä.

### 2.2.2 Energiansyöttö ja infrastruktuuri

*Huomaa: Koneen häiriöttömään käyttöön tarvitaan seuraavia energia- ja käyttöaineita, joita on oltava saatavilla määritetyn laatuisena ja määritetyn mukainen määrä.*

**Sähkö**



Sähköiset käyttöaineet ja sovelletut määräykset käyvät ilmi luvun 5 sähkökaaviosta.

**Infrastruktuuri / käyttöaineet**

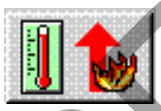
Tarvittavien aineiden tiedot, kuten esim. jäähdytys- tai lämmitysneste tai höyry, CIP-vesi, tyhjiöpumpun käyttöneste tai paineilma, käyvät ilmi liitteenä olevasta korjaus- ja kunnossapitosuunnitelmasta.

**Vesi**



Työskentelyhuoneessa tulisi olla saatavilla kylmää ja lämmintä vettä henkilökohtaisen hygienian ja prosessin puhtauden vuoksi.

**Lämmitys- ja jäähdytysneste, höyryn vesilaatu:**



Suosittelemme, että käytettävä vesi täyttää seuraavat edellytykset moitteettoman toiminnan varmistamiseksi:

Vedessä ei saa olla kloridia, ja sen sähköisen johtavuuden tulee olla enintään 500 µS/cm. Siten estetään elektrolyyttistä metallin irtoamista ja korroosiota.

**Ph-arvon** on oltava neutraali, eli **7.5-8**.

**Veden kovuuden** tulee olla kalkin irtoamisen välttämiseksi < **6° dH**. (1° dH =17.8 ppm $CaCO_3$)

Käytettävässä vedessä ei saa myöskään olla likaa tai kiinteitä aineita.

PRELIMINARY

**Paineilma**



Pneumaattisissa venttiilikäytöissä käytettävä paineilma. Noudata toimittajien antamia paineilmaa koskevia määräyksiä.

**Ohjausilma**

Käyttö pneumaattisissa logiikkaelementeissä. Alhaisempi kastepiste ja korkeampi puhtaus kuin paineilmalla.

**Voiteluaineet- ja rasvat**



Soveltuvat koneen voiteluaineet käyvät ilmi luvussa 7 olevasta voiteluainetaulukosta.

Toimittajien komponentteja koskevat tiedot (vaihteisto, moottorit jne.) ovat toimittajien dokumentaatiossa osassa 2.

### 2.2.3 Rajapinnat

Rajapinnat, niiden liitäntätapa ja mitoitus käyvät ilmi pystytyspiirustuksesta ja määrät, lämpötilat ja paineet aina niitä koskevilta teknisten tietojen sivuilta.

PRELIMINARY

### 2.2.4 Ympäristö

Käyttäjän on täytettävä oheinen taulukko kohdan 2.4.1. ohjeiden mukaisesti.

| ERITYISET VAARAT | MISSÄ/MITÄ | TOIMENPIDE | DOKUMENTTI |
|---|---|---|---|
| - Palovaaralliset aineet | - | - | |
| - Räjähtävät aineet | - | - | |
| **Terveydelle vaaralliset aineet** | | | |
| - Kem./biol. Vaikutus | - | | |
| - Pöly | - | | |
| - Tukehduttavat kaasut | - | | |
| **Suojaus vettä ja kosketusta vastaan** | Koko laitteisto | Moottorit IP 54 | |
| - Moottoreiden räjähdyssuojaus | | | |
| - Kytkentälaitteisto | | | |
| - Ohjaus- ja sähköpiiri | | | |

**Ympäristön lämpötila ja ilmankosteus**

**Huonelämpötilan** tulee olla 18-27 ˚C ja suhteellisen **ilmankosteuden** alle 70 %.

**Sähkökaappien jäähdytys** merenpinnan korkeus huomioon ottaen on suunniteltu keskilämpimälle ympäristön lämpötilalle (**enintään 30 °C**).



Kiertokäyttökoneiston ympäristö- ja paineilmalämpötila ex-suojatulla alueella ei saa ylittää 68 Celsius-astetta.

**Valaistus**

Työskentelyalueen valaistuksen keskimääräisen voimakkuuden tulee olla noin 600 Lux/m².

## 2.3 Varustus

### 2.3.1 Lisävarusteet

1 työkalusarja

### 2.3.2 Erikoisvarusteet

Toimeksiannon vahvistuksen mukainen erikoisvarustelu.

PRELIMINARY

## 2.4 Tietolehti

| **Kone** | |
|---|---|
| Tyyppi | MK 180 |
| Sarjanumero | 104567 |
| Rakentamisvuosi | 2023 |
| Melutaso | dB(A) |
| Paino (netto) | kg |
| Suurin sallittu käyttölämpötila | °C |

| **Sähkölaitteet** | |
|---|---|
| Käyttöjännite / taajuus / vaiheet | 400 V / 50 Hz / 3 Ph |
| Nimellisteho | kW |
| Nimellisvirta | A |
| Varasulake | A |
| Ohjausjännite | 24 V |
| Suojausluokka | IP 55 |
| Suojausluokka Ex | II 2/3 G Ex ck IIB T3 Gb/Gc |

| **Suurin sallittu paine** | |
|---|---|
| Tuotteen tuloaukko | bar |
| Tuotteen pistorasia | bar |
| Prosessisäiliö | bar |
| Kaksoistakki | bar |

| **Materiaali** | |
|---|---|
| Tuotteen kanssa kosketuksiin joutuvat osat | 1.4408, 1.4571, AISI 316L (1.4404, 1.4435) |
| Hiontaelementti | AISI 316 L (1.4435) |
| Kaapimen terät | |
| Roottori | |
| Staattori | |
| Hiontahelmet | |
| Elastomeeri | EPDM |

| **Käyttömoottori** | |
|---|---|
| Moottori | |
| Tyyppi | |
| Nimellisteho | kW |
| Nimellisvirta | A |
| Nopeus | rpm |

| **Prosessisäiliö** | |
|---|---|
| Hyödyllinen tilavuus | L |

PRELIMINARY

# 3 Rakenne ja toiminta

Tavoite: Antaa käyttäjälle tietoa koneen rakenteesta ja toimintatavasta.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

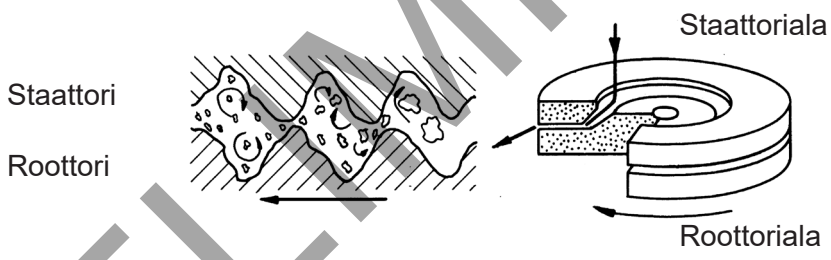
**3 RAKENNE JA TOIMINTA . . . . . 19**
3.1 Johdanto . . . . . 20
3.1.1 Menetelmän kuvaus . . . . . 20
3.2 Rakenne . . . . . 22
3.2.1 Moduulit . . . . . 22
3.2.2 Sähköliitäntä . . . . . 23
3.3 Toimintakuvaus . . . . . 24
3.3.1 Tuotteen syöttäminen . . . . . 24
3.3.2 Tuotteen syöttäminen ja siirtäminen . . . . . 24
3.3.3 Tuotteen poistaminen . . . . . 24
3.3.4 Puhdistus . . . . . 24
3.4 Turva- ja valvontalaitteet . . . . . 25

## 3.1 Johdanto

### 3.1.1 Menetelmän kuvaus

Varsinainen jauhinkappale koostuu noin 3000 kierroksella minuutissa pyörivästä erikoiskorundilaikasta, joka pyörii kiinteää korundilaikkaa vasten.

Käsiteltävä materiaali virtaa kahden jauhatuslaikan väliin jäävän jauhatusraon läpi. Korundilaikkojen pintaominaisuuksien ansiosta jauhettava tuote, jonka keskipakoisvoimat painavat jauhatusalueelle, murskataan monissa leikkuupisteissä ja jauhetaan iskuvoimien vaikutuksesta. Suuri dispergointivaikutus saadaan siten aikaan korundilaikan pintahuokosissa tapahtuvan jauhettavan tuotteen osien pyörteisyyden ansiosta. Jauhatuksen vaikutustapa saa samalla aikaan myös erinomaisen sekoituksen, emulgoinnin ja homogenisoinnin.




Optimaalinen hienojauhatus taataan valitsemalla sopivat jauhatuslaikat eri rakeisuusasteilla sekä säätämällä jauhatusrakoa.
Syöttölaitteet, joita voidaan säätää kaikkiin jauhettaviin tuotteisiin sopiviksi, kuljettavat tuotteen jauhatuskoneiston läpi.

Rakenne on hyvin vankka, ja se koostuu pääosiltaan käyttömoottorista, patentoidulla jauhatusraon säätömekanismilla varustetusta kotelosta sekä jauhatuskoneistosta.

Säätömekanismia voidaan käyttää myös käytön aikana, ja sen säätötarkkuus on 5 µm.

Myllykotelo on varustettu tehokkaalla jäähdytys- ja lämmitysvaipalla.

PRELIMINARY

Avoimessa järjestelmässä käytetyt koneet käyvät yhtäjaksoisesti, ja tuote syötetään niihin suppilon kautta.
Suljetussa järjestelmässä käytetyt koneet varustetaan laippaliitännöillä, ja niitä voidaan käyttää enintään 6 barin työpaineella.

Korundilaikat on valmistettu korkealaatuisesta korundista. Valmistuksessa on käytetty erityisesti tähän tarkoitukseen kehitettyä sidosainetta.

PRELIMINARY

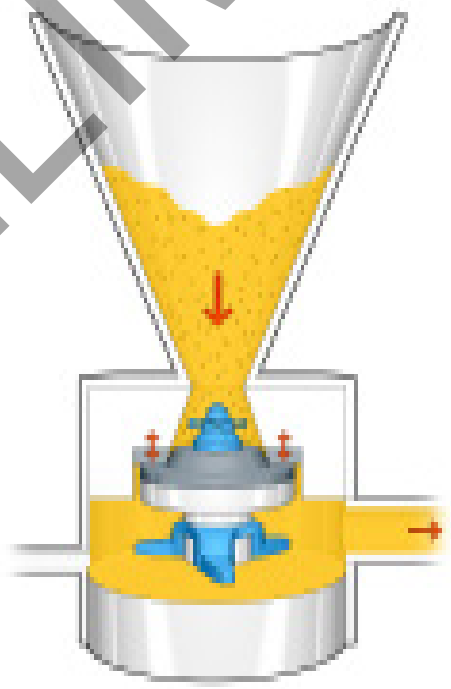
## 3.2 Rakenne

Tuotelinja sisältää eri konetyyppejä, joita käytetään käyttötarkoituksesta riippuen. Jauhatukseen ja märkäjauhatukseen käytetään hammaskolloidimyllyä MZ, korundilaikkamyllyä MK ja reikälaikkamyllyä ML.
Emulgointiin voidaan käyttää hammaskehädispergointikonetta MZM.

Koneiden rakenne on modulaarinen. Siten dispergointi- ja jauhatusyksiköitä voidaan vaihtaa keskenään rakennekoosta riippuen.
Näin hammaskolloidimyllystä voidaan rakentaa korundilaikkamylly tai jopa reikälaikkamylly.

### 3.2.1 Moduulit

Tuotteiden ominaisuuksista riippuen kone voidaan varustaa erityisesti tuotteeseen sopivilla roottori-/staattorielementeillä (prosessityökalut).
Asiakkaan henkilökunta voi tehdä tämän jälkiasennuksen ja muutoksen.



PRELIMINARY

### 3.2.2 Sähköliitäntä

Vertaa ensin koneen jännitettä käytössä olevaan käyttöjännitteeseen.

Laitteisto on kytkettävä käyttöön lailliset oikeudet omaavan sähköasentajan toimesta vastaavien normien (EN...) mukaisesti.



Asiakkaanpuoleisen kytkentälaitteiston asennuksessa sen on vastattava ex-hyväksyttyjä vaatimuksia.

Kytkentäkaapin on oltava asennettu eristettynä painetta kestävästi.

Kaapelin ja johtojen syöttöjen on oltava sytytyssuojaluokkaa paineenkestävä kapselointi ”d”.

Kytkentäkaapin on vastattava ryhmää IIB.

Vaihtoehtoisesti kytkentäkaappi on asennettava EX-alueen ulkopuolelle.

Kytkentälaitteiston ja ohjauspaikan johdotus on suoritettava rakennuksessa.

Koneessa on oltava yksi jatkuva potentiaalitasaus, kaikkien koneen osien oltava yhdistetty toisiinsa sähköä johtavasti. Koneen elementit ja osat, jotka on yhdistetty voimasulkuisesti, ei saa olla eristetty (lakattu) liitossaumoissa, vaihtoehtoisesti ylimääräinen potentiaalitasaus.

Koneissa, jotka on asennettu liikutettavalle alustalle, on käytettävä sähköisesti johtavia pyöriä.

Myös lattian on oltava johtava.

Lisäksi on käytettävä johtavia letkuja.

Letkut, jotka voivat hangata toisiaan tai muihin muoviosiin, on varmistettava hankausta estävästi (esim. Letkujen niputtaminen).



Maadoitusjohtojen on oltava asennettu.

Sähköliitännän jälkeen koneen ja pumppumoottorin pyörimissuunnat on tarkastettava (katso nuolet).

PRELIMINARY

## 3.3 Toimintakuvaus

### 3.3.1 Tuotteen syöttäminen

Tuotetta voidaan syöttää syöttöletkujen ja/tai pumppujen välityksellä.

### 3.3.2 Tuotteen syöttäminen ja siirtäminen

Koneen käydessä tuote pyörii jauhinkappaleen yläpuolella.

### 3.3.3 Tuotteen poistaminen

Tuote poistetaan myllystä tuotteen tyhjennysaukon kautta. Tyhjennyksessä hyödynnetään jauhinkappaleen pumppausvaikutusta.

### 3.3.4 Puhdistus

Helppoon ja nopeaan puhdistukseen on kiinnitetty erityistä huomiota. Kone on suunniteltu ilman kuollutta tilaa oleville käyttöolosuhteille asetettujen GMP-määräysten mukaisesti, ja se voidaan puhdistaa CIP-puhdistuksella. Kaikkiin tuotteen kanssa kosketuksiin joutuviin osiin pääsee helposti tarkastusta varten käsiksi, ja ne voidaan joko irrottaa nopeasti, tai ne ovat helposti puhdistettavissa.Suunnittelussa vältettiin suurimmalta osin uria, kuolleita kulmia ja syvennyksiä, joihin voi kertyä tuotejäämiä. Sen ansiosta kone voidaan puhdistaa myös CIP-menetelmällä.

PRELIMINARY

## 3.4 Turva- ja valvontalaitteet

Prosessi suoritetaan suljetussa säiliössä. Näin ollen käyttäjän loukkaantumisen vaara prosessin aikana on pieni.

Edellytyksenä on, että käyttöohjeen ohjeita ja määräyksiä noudatetaan ja että suojalaitteet, päällykset tms. ovat alkuperäisessä tilassaan.

PRELIMINARY

# 4 Käyttö- ja näyttöelementit

Tavoite: Antaa käyttäjälle tietoa kaikista asianmukaisessa käytössä ja ensimmäisessä käyttöönotossa tarvittavista elementeistä.
Edellytyksenä luvuille 5 "Käyttöönotto" ja 6 "Käyttö".

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

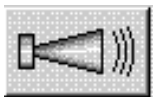
**4 KÄYTTÖ- JA NÄYTTÖELEMENTIT . . . . . 26**
4.1 Johdanto . . . . . 27
4.2 Varoitussignaalit ja turvaelementit . . . . . 27
4.2.1 Hälytys . . . . . 27
4.2.2 Turvakytkin . . . . . 27
4.3 Käyttö- ja näyttöelementit . . . . . 28
4.3.1 Kytkentäkaappi/käyttöpaikka (vaihtoehto) . . . . . 28
4.3.2 Sähkökytkentäkaappi (vaihtoehto) . . . . . 29
4.3.3 Jauhatusraon säätömekanismin käyttölaitteet . . . . . 30
4.3.4 Liukurengastiiviste . . . . . 31
4.3.4.1 Yksitoiminen liukurengastiiviste . . . . . 31
4.3.4.2 Kaksitoiminen liukurengastiiviste (lisävaruste) . . . . . 31
4.3.4.3 Sulkuneste . . . . . 32
4.3.5 Sulkupainejärjestelmät . . . . . 33
4.3.5.1 Avoin sulkupainejärjestelmä . . . . . 33
4.3.5.2 Suljettu sulkupainejärjestelmä . . . . . 33
4.3.6 Ex-suojaus . . . . . 35

## 4.1 Johdanto

Vaikka koneella voidaan vaikuttaa prosessiin monella eri tavalla, koneessa on vain muutamia käyttöelementtejä.

## 4.2 Varoitussignaalit ja turvaelementit

### 4.2.1 Hälytys

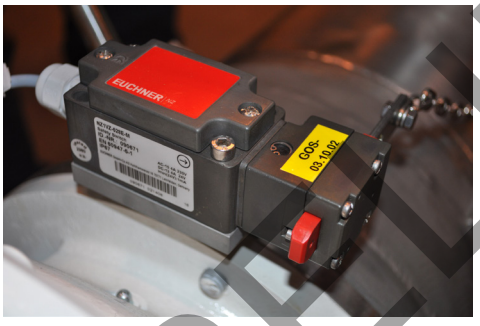


Koneen perusmallissa ei ole hälytyslaitteita.

*Huomaa: Optiset (signaalivalo) tai akustiset hälyttimet (torvi) eivät kuulu vakiotoimitussisältöön.*

### 4.2.2 Turvakytkin

Suojakytkin estää puretun koneen käynnistämisen.




PRELIMINARY

## 4.3 Käyttö- ja näyttöelementit

### 4.3.1 Kytkentäkaappi/käyttöpaikka (vaihtoehto)

HÄTÄ-SEIS

Painamalla HÄTÄ-SEIS-kytkintä virransyöttö kaikkiin kuluttajiin katkeaa.

*Huomaa: HÄTÄ-SEIS-painike jää alaspainettuun asentoon, kunnes se vapautetaan (väännä painiketta)*



PRELIMINARY

### 4.3.2 Sähkökytkentäkaappi (vaihtoehto)

- **Pääkytkin ON VARMISTETTAVA LUKITSEMALLA PÄÄLLEKYTKENNÄN ESTÄMISEKSI**



Mikäli käyttöohjeeseen on merkitty tämä varoitusmerkki, on varmistettava, että valtuuttamattomat henkilöt eivät pääse kytkemään konetta päälle, ennen kuin työt on suoritettu.

Eli:

- Kytke pääkytkin pois päältä
- Siirrä kahvan turvapykälää, kunnes lukitus on näkyvissä
- Lukitse kytkin henkilökohtaisella turvalukollasi

Korkeintaan 3 henkilöä voivat suojata itsensä yksilöllisesti omalla lukolla.




Toimituksen sisällöstä riippuen se sisältää:

- Varmistusryhmät ja automaatit, kytkentäliittimet
- Taajuudenmuuttaja
- Lämmityksen säädin
- Pääkytkin

Tiedot sähkökaappien sisällöstä löytyy sähköteknisestä dokumentaatiosta luvussa 5.

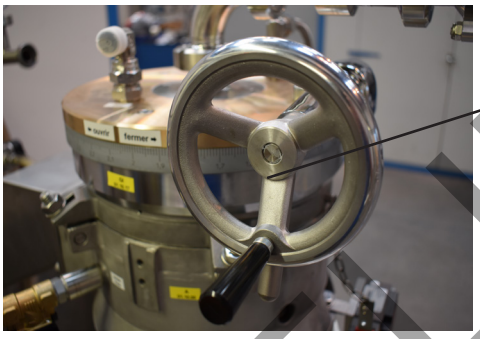
PRELIMINARY

### 4.3.3 Jauhatusraon säätömekanismin käyttölaitteet

**Käsipyörä**

Jauhatusrakoa säädetään myllyyn asennetulla käsipyörällä.

Asteikkorenkaan avulla voidaan kerran määritetyt jauhatuslaikkojen raot valita aina tarvittaessa uudelleen.



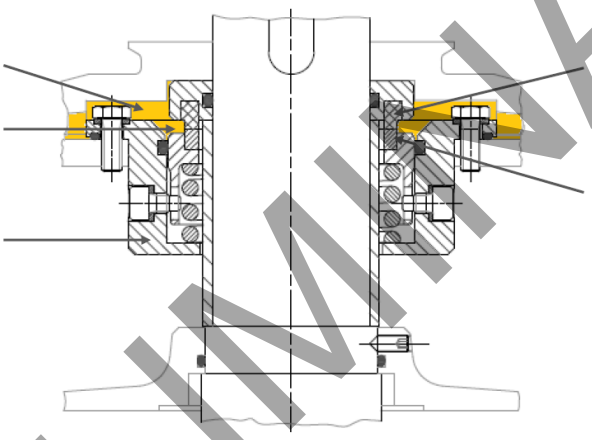

PRELIMINARY

### 4.3.4 Liukurengastiiviste

Liukurengastiivisteet tai ns. dynaamiset tiivisteet
huolehtivat pyörivien akselien välisestä tiivistyksestä koneen koteloita vastapäätä. Pääkomponentit ovat kaksi päällekkäin liukuvaa rakenneosaa, pyörivä liukurengas ja jousitettu staattinen vastarengas.

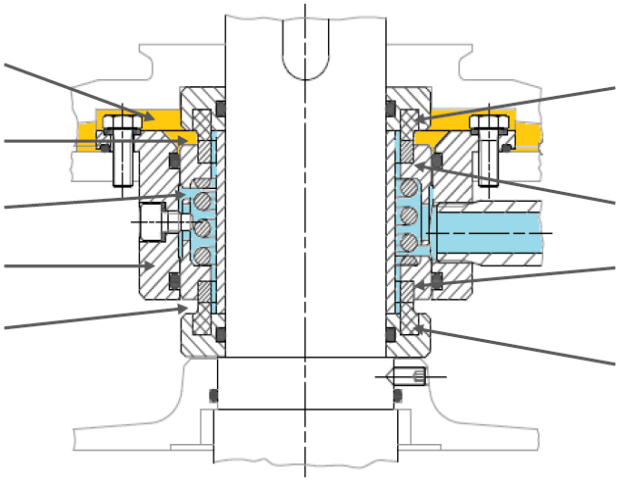
#### 4.3.4.1 Yksitoiminen liukurengastiiviste

Yksitoiminen liukurengastiiviste koostuu liukurenkaasta ja jousitetusta vastarenkaasta, jotka ovat tiivistekotelon sisällä. Renkaat jäähdytetään ja voidellaan tuotetilassa käsitellyllä tuotteella.




#### 4.3.4.2 Kaksitoiminen liukurengastiiviste (lisävaruste)

Kaksitoiminen liukurengastiiviste koostuu kahdesta yksitoimisesta liukurengastiivisteestä (back to back), jotka ovat saman tiivistekotelon sisällä.
Kotelon sisällä kiertää tuotteen kanssa yhteensopiva sulkuneste, jonka tarkoituksena on estää tuotteen pääsy tiivisterakoon sekä samalla jäähdyttää ja voidella.




PRELIMINARY

#### 4.3.4.3 Sulkuneste



Ainoastaan tuotteen kanssa yhteensopivien sulkunesteiden käyttö on sallittua, koska kaksitoimisessa liukurengastiivisteessä on aina huomioitava vähäisen vuodon mahdollisuus (kuluneet liukurengastiivisteet, liian suuri paine-ero).

Sulkuneste ei myöskään saa olla syövyttävää eikä sen kiehumispiste saa ylittää 60 °C.

Tavallisia sulkunesteitä ovat: Vesi, öljy, glyseriini tai vesi-/glyseriiniseos 80 %:20% jne.

Terveyttä ja ympäristöä vaarantavien tuotteiden käsittelyssä on käytettävä suljettua sulkupainejärjestelmää.

Laitteen käyttö avoimella sulkupainekierrolla on tällaisessa tapauksessa kielletty.

Sulkuneste voi kontaminoitua tuotteesta suljetuissa sulkupainejärjestelmissä ja pääkäyttäjän on vaihdettava neste määräajoin. Suosittelemme vesipohjaisten sulkunesteiden vaihtoa kuukausittain.

Sulkunesteen tulo- ja poistoliitännät merkitään tehtaalla eikä niitä saa vaihtaa. Liukurengastiiviste ilmataan täytettäessä vain, kun asennus on tehty oikein.

PRELIMINARY

### 4.3.5 Sulkupainejärjestelmät

#### 4.3.5.1 Avoin sulkupainejärjestelmä

Yleensä sulkunesteeksi riittää puhdas vesijohtovesi. Virtausmäärä säädetään sisääntulossa venttiilin avulla n. 2 - 5 l/min. Virtausmäärällä säädetään myös ulostulolämpötila, joka ei saa ylittää 60 °C. Sulkunesteen paineen liukurengastiivisteessä on oltava 0,5 - 1 baaria tuotetilan painetta korkeampi. Tämä paine saadaan aikaan säädettävällä ylivirtaventtiilillä liukurengastiivisteen ulostulossa.

**Valvonta:**

Liukurengastiivisteen valvontaa ja kuivakäynnin välttämistä varten suosittelemme virtausanturin asennusta. Virtausanturi asennetaan ulostulojohtoon. Jos virtaus laskee, on mylly sekä tuotteen syöttö sammutettava välittömästi.
Virtausanturin sähköliitäntätöissä on noudatettava kyseisen valmistajan antamia ohjeita. (katso vieraskomponentit).

Sisääntuloon lisänä asennettu siivilä on purettava ja puhdistettava määräajoin.
Tarkastusväli riippuu käyttöalueesta ja on laitteen omistajan määritettävissä.

#### 4.3.5.2 Suljettu sulkupainejärjestelmä

Tasoa valvovassa paineastiassa on sulkunestettä. Sulkuneste paineistetaan säiliössä paineilmalla tai typellä, jota säädetään paineenalennusventtiilillä. Kiertopumppu syöttää sulkunesteen kierrossa kaksitoimisen liukurengastiivisteen läpi. Lämpötila-anturilla kytketään jäähdytysnesteen venttiili ja katetaan ylärajalämpötila 60 °C. Sulkunesteen läpivirtausta valvotaan paluuvirtaukseen asennetulla virtausanturilla.

PRELIMINARY

*Huomioi tällöin toimittajien tiedot.*




PRELIMINARY

**Liukurengastiivisteen ilmanpoisto**

Anna sulkupainepumpun käydä ensimmäisessä käyttöönotossa (kuiva liukurengastiiviste) sulkunesteellä 2-3 minuuttia ilman paineistusta. Nosta vasta sen jälkeen ylipaine paineenalennusventtiilillä 0,5 - 1 baaria tuotteen painetta korkeammaksi.

**Sulkunesteastian avaaminen**

Ylipaine on poistettava ennen kuin sulkunesteastia avataan. Ylipainetta alennetaan sitä varten paineenalennusventtiilillä, kunnes painemittari näyttää «0».

### 4.3.6 Ex-suojaus



- Palavien estoaineiden käyttö on kielletty.

- Turvallisuussyistä on liitettävä virtausanturi, jotta mahdollinen tuotetukos havaitaan ajoissa, sillä se voi johtaa ylikuumenemiseen. Virtausanturi auttaa myös varmistamaan, ettei järjestelmään muodostu räjähtävää kaasua sisältävää onteloa.



- Estoaineen läpivirtausta liukurengastiivisteen läpi on valvottava virtausanturin avulla, jotta myöskään sinne ei kerry räjähtävää kaasua.




- Lisäksi välilaakereita käytettäessä on laakerit voideltava voitelunippojen kautta, ja niitä on seurattava korkean lämpötilan varalta.
- Myös vääntökimmoisa sakarakytkin on tarkastettava välyksen ja kulumien varalta.



PRELIMINARY

# 5 Käyttöönotto

Tavoite: Antaa valtuutetulle käyttäjälle asianmukaista käyttöönottoa koskevia tietoja.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**5 KÄYTTÖÖNOTTO . . . . . 36**
5.1 Johdanto . . . . . 37
5.1.1 Turvallisuusmääräykset . . . . . 37
5.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset . . . . . 37
5.1.3 Tekninen dokumentaatio . . . . . 37
5.2 Pystytys . . . . . 38
5.2.1 Edellytykset . . . . . 38
5.2.2 Kuljetus . . . . . 38
5.2.3 Pystytyspaikka / käyttötila . . . . . 38
5.2.4 Käsittely, pakkauksen purkaminen ja puhdistaminen . . . . . 39
5.3 Asennus . . . . . 40
5.3.1 Toimituksen ja asennuksen rajapinnat . . . . . 40
5.3.2 Pystytys ja asennus . . . . . 41
5.3.3 Energiansyöttö, käyttöaineet . . . . . 43
5.4 Ensimmäinen käyttöönotto . . . . . 45
5.4.1 Toimenpiteet ennen ensimmäistä käyttöönottoa . . . . . 45
5.4.2 Ensimmäinen käyttöönotto . . . . . 47
5.4.3 Ensimmäinen puhdistus . . . . . 47
5.5 Hyväksyntä . . . . . 48
5.5.1 Hyväksyntäkriteerit . . . . . 48
5.5.2 Suorittaminen . . . . . 48

## 5.1 Johdanto

Ammattitaitoiset FrymaKoruma-asentajat pystyttävät koneen ja suorittavat ensimmäisen käyttöönoton, mikäli asiasta on sovittu etukäteen. Asiakkaan kannattaa aina käyttää kyseistä palvelua, mikäli luvun 5.1.2. edellytyksiä ole olemassa. FrymaKoruma ei voi vastata virheellisestä käyttöönotosta aiheutuneista vahingoista.

### 5.1.1 Turvallisuusmääräykset

Luvussa 2 olevia turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

**Virheellisestä asennuksesta johtuvia vaaratilanteita**

Sähköasennuksia suoritettaessa on otettava huomioon paikalliset määräykset.

Asiakkaan hankkimien sähköisten varusteiden on täytettävä EN 60204-1/ IEC 204-1 -standardien mukaiset vaatimukset.

### 5.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset

Käyttöohjeen henkilöstöä koskeva osa on suunnattu kaikille henkilöille, jotka osallistuvat koneen pystytykseen ja ensimmäiseen käyttöönottoon.
Käyttöönoton kaikkien vaiheiden valvontaan tarvitaan henkilö, jolla on kokemusta prosessilaitteistojen ja -koneiden pystytyksestä ja käyttöönotosta.
Työt on annettava ammattitaitoisen henkilön suoritettavaksi.

### 5.1.3 Tekninen dokumentaatio

Kone on rakennettu seuraavien kaavioiden mukaisesti:

- pystytyspiirustus
- PID ohjelma
- sähkökaavio

PRELIMINARY

## 5.2 Pystytys

### 5.2.1 Edellytykset

**Tärkeää:** Koneen käyttöön tarvitaan

- käyttöohjeen luvun 1.2.2 mukaiset energia- ja syöttöaineet.

### 5.2.2 Kuljetus

**Vastaanottotarkastus**

Jokainen toimitus on heti tarkastettava kuljetusvaurioiden varalta. Samoin myös pakkausyksiköiden lukumäärä on tarkistettava lähetyslistaa apuna käyttäen. Mahdollisista vaurioista tai puuttuvista on heti ilmoitettava FrymaKoruma.

**Säilytys**

Konetta on säilytettävä asennukseen asti säältä suojattuna. Säilytyksessä on noudatettava käyttöohjeen luvun 1.2.4 mukaisia ympäristölle asetettuja vaatimuksia.

### 5.2.3 Pystytyspaikka / käyttötila

**Kuljetusmitat ja painot**

Tiedot löytyvät laitteiston mittakuvasta, paino teknisten tietojen liitteestä 1.2.1.

**Pystytyspaikalle asetetut vaatimukset**

**Lattiat:** Koko lattia-alueen on oltava tasainen, eikä siinä saa olla kompastuskohtia, tasoeroja tai saumoja.
Pystytysalusta ei saa koskaan ylittää yli 3 % kaltevuutta. Jos tätä ei voida taata tai jos on odotettavissa muita vaaroja sivuttaisista vaikuttavista voimista (esim. kuljetusväline, muut koneet ym.) tai suuremmasta tärinästä, kone on ruuvattava pystytyspaikan maahan kiinni. Koneen ankkureiden on oltava sopivia ja vastattava mahdollisia kuormituksia.
Liitosjohdot ja sähköiset liitäntäkaapelit on peitettävä tai asennettava niin, ettei ne aiheuta kompastumisvaaraa.
Lattiamateriaaleiksi suositellaan helposti puhdistettavia materiaaleja. Kattojen, seinien ja lattioiden tulee olla puhtaita ja pölyttömiä.

**Valaistus**

Valaistuksen keskimääräinen vahvuus laitteiston sijoitushuoneessa: 600 Lux.

PRELIMINARY

### 5.2.4 Käsittely, pakkauksen purkaminen ja puhdistaminen

Koneen ja komponenttien kuljetus ja käsittely

**Vaara!**



Noudata luvussa 10 olevia kuljetusvarmistimia koskevia ja nostolaitteiden käyttöä koskevia ohjeita.

PRELIMINARY

## 5.3 Asennus

### 5.3.1 Toimituksen ja asennuksen rajapinnat

**FrymaKoruman toimitussisältö**

FrymaKoruma toimittaa ja asentaa komponentit toimitusvahvistuksen mukaisesti. Kone kootaan ja testataan FrymaKoruman tehtaalla, ja se toimitetaan yleensä liitäntävalmiina. Kuljetustavasta ja päämäärästä riippuen yksittäisiä komponentteja irrotetaan kuljetuksen ajaksi. Ne on kiinnitettävä paikalleen ennen käyttöönottoa.

**Asiakkaan suorittamat toimenpiteet***

Asiakkaan toimitussisältöön kuuluu:

- Koneen pystyttäminen sille tarkoitetulle paikalle.
- Kuljetusta varten irrotettujen osien asentaminen.
- Kylmän ja puhtaan veden liitännät, kuumavesiliitäntä tai höyry.
- Tuoteliitännät.
- Paineilma.
- Johdot jätevettä tai likaista CIP-vettä varten.
- Sähkökaapin kytkentä sähköverkkoon.
- Sähkökaapin ja koneen komponenttien välisten sähköisten liitäntöjen tekeminen.
- Kiinnitysruuvien jälkitarkastus.

** mikäli muuta ei ole sovittu.*

PRELIMINARY

### 5.3.2 Pystytys ja asennus

**Asennusjärjestys**

**- Koneen pystytys**

Kone on pystytettävä tasaiselle alustalle. Erityistä perustusta ei yleensä tarvita, tosin on otettava huomioon alustan kantavuus täynnä olevaa laitteistoa ajatellen.

Konetta ei saa asettaa alustalle, jonka kaltevuus on yli 3 %.

Jos kone pystytetään liikutettavalle alustalle, käyttäjän on varmistuttava ennen töiden aloittamista, että kaikki jarrut on lukittu asianmukaisesti.

**- Tasoitus**

Kone on kohdistettava rungon tasoitusjalkojen/-ruuvien kanssa vaakasuoraan pituus- ja poikkisuunnassa. Viitehorisontti tasoitukselle on säiliön reuna.

**- Irrotettujen komponenttien asennus**

Kuljetusasiakirjat sisältävät listan kuljetusta varten irrotetuista osista. Kyseiset osat on kiinnitettävä takaisin paikoilleen piirustusten osoittamalla tavalla.

- Kylmän ja puhtaan veden liitännät, kuumavesiliitäntä tai höyry
- Tuoteliitännät
- Paineilma
- Mahdolliset vuotoliitännät (esim. liukutiivisteen)
- Johdot jätevettä tai likaista CIP-vettä varten

PRELIMINARY

**- Aineletkujen liitännät**

- Aineletkujen liitännät on merkitty koneeseen
- Letkujen nimellisleveyksien on vastattava koneessa olevien liitäntöjen nominaalisia nimellisleveyksiä. Mikäli välimatkat ovat pitkiä, on käytettävä suurempaa nimellisleveyttä.
- Ainejohdot on tuettava, jotta kone ei joudu sallimattomien jännitteiden vaikutuksen alaiseksi.
- Jätevesijohtojen on vietettävä koneesta alaspäin, eikä niissä saa esiintyä vastapainetta.
- Johdot on puhdistettava ennen koneeseen kiinnittämistä, eikä niissä saa olla likaa.
- Sähköisten komponenttien kytkentä.
- Liitosjohdot ja sähköiset liitäntäkaapelit on peitettävä tai asennettava niin, ettei ne aiheuta kompastumisvaaraa.

*Sähkökaapin ja koneen komponenttien väliset sähköiset liitännät on tehtävä sähkökaavion mukaisesti.*

**- Kiinnitysruuvien jälkitarkastus**

Ennen koneen toimittamista kaikki kiinnitysruuvit kiristettiin tiukkaan. Koska ne ovat mahdollisesti löystyneet kuljetuksessa, kaikki näkyvät ruuvit on kiristettävä. Tämä koskee erityisesti:

- Prosessori aggregaatin kiinnityksen ruuvit
- Moottoreiden, vaihteiston, akseleiden laakerien ruuvit

*Tiedot ruuviliitäntöjen jälkitarkastuksesta löytyvät luvusta 7.*

PRELIMINARY

### 5.3.3 Energiansyöttö, käyttöaineet

- Syöttöliitännät
- Jäähdytysneste, lämminvesi, höyry
- Paineilma

*Käyttöaineiden laatua ja määrää koskevat vaatimukset ovat luvussa 1.2.2 Energiansyöttö ja infrastruktuuri.*

**- Sähköverkkoliitäntä**

Luvun 1.2 mukaiseen sähköiseen liitäntätehoon tarvitaan EN 60204-1 -standardin mukaiset ylivirtasuojauslaitteet. Tiedot löytyvät sähköteknisestä dokumentaatiosta. Sähköisen kytkentälaitteiston kytkentä jänniteverkkoon on annettava sähköalan ammattilaisen suoritettavaksi.

**Ex-suojattu malli:**

Kytkentälaitteisto on asennettava Ex-tilan ulkopuolelle.

Kytkentälaitteiston ja ohjauspaikan johdotus on suoritettava rakennuksessa.

Maadoitusjohtojen on oltava asennettu.

**- Kolmivaihemoottoreiden pyörimissuunta**



**Kaikkien mottoreiden pyörimissuunta on oltava pyörimissuunnan nuolen mukainen.**

PRELIMINARY

**- Käyttö-, voitelu- ja apuaineiden täyttö**

- **Lämmön- ja kylmänsiirtoaineet**
- **Pumput**
- **Vaihteisto**

Täytä vaihteisto öljyllä

**- Sulkuneste**

- Sulkupaine- tai sulkunestejärjestelmällä varustetuissa laitteistoissa säiliöön on täytettävä sulkunestettä täyttötasoilmaisimen (tarkastuslasi) merkkiin saakka.
- Sulkupainejärjestelmällä varustetut laitteistot on sen jälkeen paineistettava sulkupaineella. Sulkunestettä koskevia tietoja on luvussa 7.3.1.
- Kaksitoiminen liukurengastiiviste on ilmattava, **katso luku 4.3.4 «Sulkupainejärjestelmä» (lisävaruste).**
- Liukurengastiivisteen on oltava kokonaan nesteen ympäröimänä, muuten on kuivakäynnin vaara: **Silloin tiiviste vaurioituu korjauskelvottomaksi.**

*Huomioi tällöin toimittajien tiedot.*

PRELIMINARY

## 5.4 Ensimmäinen käyttöönotto

Kone on tarkistettava ensimmäisen käyttöönoton yhteydessä järjestelmällisesti mahdollisten kuljetuksesta tai asennuksesta johtuvien virhelähteiden varalta. Yleensä laitteistot testataan FrymaKoruman tehtaalla luvun 5.4.1 mukaisesti. Siksi kaikkia testejä ei tarvitse enää suorittaa uudelleen asiakkaan luona. **Käyttäjän on kuitenkin joka tapauksessa suoritettava lukujen 5.4.1.1-5.4.1.7 mukaiset testit.**

### 5.4.1 Toimenpiteet ennen ensimmäistä käyttöönottoa

**Salasanan perusasetukset*:** Ohjeet löytyvät käyttöpanelin käsikirjasta.
(*vain erikoisvaihtoehdossa Käyttöpaneeli)

**Varoitus!**



Mikäli salasanan syöttää henkilö, jolla ei ole siihen oikeuksia (muut käyttäjät, kolmannet osapuolet), se voi johtaa koneen vaurioitumiseen. Siitä voi aiheutua myös henkilövahinkoja.

| Ensimmäisen käyttöönoton tarkistuslista | KYLLÄ | EI |
|---|---|---|
| **5.4.1.1 Sähköinen liitäntä** | | |
| Tarkista kosketusruuvien kireys | | |
| Verkkojännitteen tarkastaminen sähkökaavion tietojen mukaisesti | | |
| Pääkytkimen toiminta | | |
| Tuloliitinten liitäntä- ja pyörimissuunta tarkistettu kiertokentän ollessa myötäpäivään kiertävä. | | |
| **5.4.1.2 Turvalaitteet** | | |
| Hätä-seis-tarkistus toimii - Kaikki sähköiset komponentit sammuvat välittömästi | | |
| Laitteisto ei voi enää käynnistyä itsestään hätä-seis-painikkeen vapautuksen jälkeen | | |
| **5.4.1.3 Aineiden liitäntä ja virtaussuunta** | | |
| Aineet tarkistetaan ja hyväksytään yksitellen, mikäli ne ovat kunnossa | | |
| Kaikkien aineiden letkut tarkastetaan kohdan 5.4.1.5 mukaisesti | | |

PRELIMINARY

## Toiminta- ja yleiset tarkastukset

### Seuraavat tarkastukset on suoritettava:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **5.4.1.4** | **Näytöt / mittalaitteet** | | | | |
| Kierrosluvut (k/min) | | | | | |
| Nimike | | Viite min. | max. | Näyttö min. | max. |
| Käyttömoottori | | ± 5% | | | |
| | | | | | |
| Lämpötilanmittauskohdat (°C) | | | | | |
| Aineen lämpötila tulokohdassa | ± 2% (lämmin) | | | | |
| Aineen lämpötila lähtökohdassa | ± 2% (kylmä) | | | | |
| | | | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5.4.1.5** | **Tiiviyden tarkastus** | | |
| | Asennettujen sulkulaitteiden tiiviys OK? | KYLLÄ | EI |
| | Kaikkien letkujen tiiviys tarkastettu menestyksekkääsi | | |
| | Liukurengastiivisteen tiiviys käytön aikana varmistettu (silmämääräinen tiiviystarkistus ja vuotosäiliön tarkistus) | | |
| | | | |

| | | |
|---|---|---|
| **5.4.1.6** | **Sähkövarustelu** | |
| Virranoton mittaus | | |
| Moottori | | |
| Kierrosluku k/min. (50 Hz) | | |
| Virranotto (tyhjäkäynti) | | A |
| CIP-pumppu | | |
| Virranotto | | A |
| Purkauspumppu | | |
| Virranotto (tyhjäkäynti) | | A |
| | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5.4.1.7** | **Muita toimintoja** | **Testi O.K. KYLLÄ** | **EI** |
| Asennetun vaihteiston ja hydrauliikan öljymäärän tarkistus OK. | | | |
| Silmämääräiset tarkastukset ennen käynnistystä | | | |

PRELIMINARY

### 5.4.2 Ensimmäinen käyttöönotto

Tarkastukset on suoritettava luvun 5.4.1 mukaisesti osana ensimmäistä käyttöönottoa.

**Silmämääräinen tarkastus:** Ei vaurioita, vuotoja tms.

- Käyttöakselit pyörivät kevyesti. Ei jumiutumista tai hankaamista kädellä käännettäessä. Ei kuumia laakereita käyttöakseleissa tai vaihteistossa

### 5.4.3 Ensimmäinen puhdistus

Puhdistuksessa irrotetaan tuotetilasta käyttöönoton aikana jääneet jäämät, kuten voitelu- ja hionta-aineet tms.
Puhdistusprosessin aikana on puhdistettava myös syöttö- ja poistoletkut.

**Suositeltavat edellytykset:**

- Lämminvesi

Voi olla, että puhdistus joudutaan suorittamaan useamman kerran halutun puhdistustuloksen aikaan saamiseksi.

**Käyttöaineiden aktivointi:**

- Jäähdytysvesi Avaa sulkuventtiili
- Lämminvesi/höyry Avaa sulkuventtiili
- Paineilma Avaa sulkuventtiili

**Varo**



Tuotetilaan on aina laitettava nestettä ennen käynnistystä! Vältä kuivakäyntiä!

*Huomautus: Kone ei koskaan saa toimia kuivana. Kuivana käydessä prosessorin aggregaatti voi jumiutua ja vaurioitua.*



Työskentelyalueen / prosessikoneiston on oltava nesteen peittämänä

PRELIMINARY

## 5.5 Hyväksyntä

### 5.5.1 Hyväksyntäkriteerit

Hyväksyntäkriteerien ylöskirjaaminen kuuluu tilaukseen. Hyväksyntä voidaan suorittaa FrymaKoruman tehtaalla tai asiakkaan luona.

### 5.5.2 Suorittaminen

Hyväksynnästä laaditaan pöytäkirja, jonka sekä asiakas että FrymaKoruma allekirjoittavat.

PRELIMINARY

# 6 Käyttö

Tavoite: Ohjata käyttäjää koneen käytössä tuotantovälineenä.
Se sisältää turvallisen käytön, mahdollisuuksien hyväksi käyttämisen sekä koneen taloudellisen käytön.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**6 KÄYTTÖ . . . . . 49**
6.1 Johdanto . . . . . 50
6.1.1 Turvallisuusmääräykset . . . . . 50
6.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset . . . . . 50
6.2 Tuotannon kulku ja organisaatio . . . . . 50
6.2.1 Puhdistusprosessin kulku . . . . . 51
6.2.1.1 Puhdistukseen suosittelemme seuraavaa: . . . . . 52
6.3 Käyttö . . . . . 54
6.3.1 Asetus . . . . . 54
6.3.1.1 Huoltotoimenpiteet on suoritettava luvun 7 sisältämän huoltosuunnitelman mukaisesti . . 54
6.3.2 Käyttöohjeita . . . . . 54
6.4 Sammuttaminen/ Lopettaminen . . . . . 55
6.4.1 Sammuttaminen . . . . . 55
6.4.2 Pidemmät keskeytykset . . . . . 55
6.5 Käynnistäminen / päälle kytkentä . . . . . 55
6.6 Valvonta, tarkastukset . . . . . 56
6.7 Trouble shooting / häiriönpoisto . . . . . 56
6.7.1 KONEEN MAHDOLLISET HÄIRIÖT . . . . . 57

Liitteet . . . . . Käyttöpanelin käyttöohje

## 6.1 Johdanto

### 6.1.1 Turvallisuusmääräykset

Luvun 2 turvallisuusohjeet koskevat myös käyttöä.
Konetta saa käyttää vain tarkoituksenmukaisella tavalla, luvun 1.1 mukaisesti.
Myös muita käyttökohtaisia turvallisuusohjeita on lisätty.



Pääkytkin on lukittava tahattoman päällekytkemisen estämiseksi.

### 6.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset

Tämä osa on suunnattu henkilöille, jotka ovat vastuussa koneen käytöstä tai turvallisuudesta.

*Huomaa: FrymaKoruma opastaa käyttäjiä halutessa koneen käytössä ja huollossa. Kokeneet työntekijät näyttävät kaikki oikeaoppiseen prosessin hallintaan tarvittavat työvaiheet ja neuvovat koneen turvallisessa käytössä.*

## 6.2 Tuotannon kulku ja organisaatio

Jokainen yritys järjestää tuotantonsa tuotevalikoimansa, rakenteensa, organisaationsa ja henkilöstönsä mukaisesti. Jokaisen yrityksen tulee kirjata ylös ja dokumentoida tuotteiden ja prosessien laatu soveltuvalla tavalla.

PRELIMINARY

### 6.2.1 Puhdistusprosessin kulku

Puhdistuksessa erotellaan: avoin puhdistus ja suljettu puhdistus/CIP-puhdistus (CIP = Cleaning In Peace)

a) Avoin puhdistus suoritetaan monissa tapauksessa käsin, ja se on aina suoritettava avoimille pinnoille, lattioille ja avoimille suppiloille jne.
b) Suljettu tai CIP-puhdistus sisältää suppiloiden, putkien ja komponenttien puhdistuksen ilman että ne täytyy purkaa ja puhdistaa käsin.



Jokaiselle tuotteelle on määritettävä puhdistustuloksen kriteerit!

**Mekaaninen puhdistus**

Tavoite: Käyttää tuote mahdollisimman hyvin hyväksi. Pitää ympäristön kuormitus tuotteella vähäisenä.

- Käytä suojavaatteita, suojakäsineitä ja suojalaseja.
- Tuotejäämät poistetaan kumi- tai muovikaapijalla.

**Märkäpuhdistus**

- Käytetään puhdistusaineita ja -lisiä.
- Neste lämmitetään tuotteen edellyttämällä tavalla. Mikäli se parantaa puhdistustulosta, anna koneen olla päällä.
- Poista neste.

PRELIMINARY

#### 6.2.1.1 Puhdistukseen suosittelemme seuraavaa:

**A: Kun mylly vain huuhdellaan, ilman pitempää seisokkia.**

- Huuhtelu vedellä, veden lämpötila on valittava tuotteen lämpötilan kaltaiseksi.

**B: Myllyn puhdistaminen ennen pitempää seisokkia esim. ennen viikonloppua.**

- Esihuuhtelu vedellä n. 5 minuuttia myllyn käydessä.
- Alkaalinen huuhtelu (natrium- ja kaliumhydroksidiliuos), 1,5-2 % vedessä, lämpötila 60-70 °C, 10-15 minuuttia, voidaan puhdistaa kierrossa.
- Välihuuhtelu 50-60 °C:lla vedellä 5-10 minuuttia
- Hapan huuhtelu (typpi- ja fosforihappo), 1,5 - 2 % vedessä, lämpötila 50-60°C, 5-10 minuuttia, voidaan puhdistaa kierrossa.
- Jälkihuuhtelu 50-60 °C:lla vedellä 5-10 min.
- Tyhjennä mylly
- Käynnistä mylly 10-20 sekunniksi, poista jäännövesi, sammuta mylly
- Avaa myllyn yläosa ja anna kuivua.

**Korundilaikkamyllyt (MK)**

Vältä lämpösokkia, tuotteen ja puhdistusaineen välinen lämpötilaero enint. 25 °C, muuten 5 minuutin välihuuhtelu.
Mikrobiologisesti kriittisissä tuotteissa suosittelemme jauhatuslaikkojen purkamista ja kuivattamista joko lämpökaapissa tai uunissa 120 °C:ssa neljän tunnin ajan.
Aseta kosteat jauhatuslaikat kylmään uuniin, lämmitä uuni jauhatuslaikoilla.
Kuivatuksen sijaan jauhatuslaikat voidaan asettaa myös alkoholiin tai etikkaan (sinappiteollisuus).
Jauhatusmyllyt asennetaan ennen seuraavaa tuotantoa korundilaikkamyllyyn ja huuhdellaan 5 minuuttia myllyn käydessä.

PRELIMINARY

**Huomio!**



**Puhdistuksen aikana melutaso voi ylittää 75 dB.**
**Käyttäjän on käytettävä CIP-prosessin aikana kuulosuojainta!**

**Koneen puhdistustuloksen silmämääräinen tarkastus**

Puhdistusmenetelmä on suunniteltava tuotteen vaatimalla tavalla ja siten, että saavutetaan haluttu puhdistustulos. Voi olla, että puhdistus joudutaan suorittamaan useamman kerran halutun puhdistustuloksen aikaan saamiseksi.

**Uusien laitteistojen puhdistus tai huollon jälkeinen puhdistus**

ks. luku 5.4.3.

PRELIMINARY

## 6.3 Käyttö

### 6.3.1 Asetus

Asenna tarvittaessa muita prosessityökaluja tuotteesta riippuen. Prosessityökalujen vaihtaminen kuvataan luvussa 7.

#### 6.3.1.1 Huoltotoimenpiteet on suoritettava luvun 7 sisältämän huoltosuunnitelman mukaisesti

### 6.3.2 Käyttöohjeita

Tyypillinen työjärjestys tuotteen valmistukseen sisältää:

- Materiaalin syöttäminen
- Prosessikoneistojen käynnistäminen (pumppu, kone)
- Sekoittaminen, homogenisointi, emulgointi tai murskaus
- Tuotteen poisto, sitten koneen sammutus
- Koneen puhdistus

**Turvallisuusohjeita**



Työskenneltäessä avoimen koneen alueella on aina käytettävä suojalaseja, jotka suojaavat roiskeiden aiheuttamilta vammoilta.

**Varo!**



Työskentelytilan on oltava täytetty nesteellä ennen koneen käynnistämistä! Konetta ei saa käyttää kuivana!

**Huomio!**



Työskentelyalueen / prosessikoneiston on oltava nesteen peittämänä.

PRELIMINARY

## 6.4 Sammuttaminen/ Lopettaminen

### 6.4.1 Sammuttaminen

- Jokainen koneisto sammutetaan ohjauspaneelissa vastaavalla «POIS”-toiminnolla.
- Lisäksi laitteiston voi kytkeä POIS päältä pääkytkimestä. Kytke laitteisto aina pois päältä pääkytkimestä korjaustoimenpiteitä varten tai pyhäpäivien tai lomien vuoksi pidettävien taukojen ajaksi.

### 6.4.2 Pidemmät keskeytykset

- Sammuta laitteisto pääkytkimestä.

Lisäksi:

- Sulje veden, jäähdytysnesteen ja paineilman sulkuventtiilit
- Aseta paineilman paineenvähennysventtiilit 0-asentoon (kevennys)
- Sulje paineilman sulkuventiilit

## 6.5 Käynnistäminen / päälle kytkentä

Koneen käynnistäminen:

- Aseta pääkytkin asentoon ”I”
- Palauta HÄTÄ-SEIS paluuasentoon
- Paina käynnistyspainiketta

PRELIMINARY

## 6.6 Valvonta, tarkastukset

**Tarkistuslista**

Käytä tarkastuksissa apuna luvun 7 tarkistuslistaa.

Automaattisen prosessiohjauksen/-rekisteröinnin olemassaolosta riippumatta on suositeltavaa, että seuraavat käyttöparametrit tarkistetaan säännöllisesti ja että ne kirjataan ylös tarkistuslistaan. Näin muutokset havaitaan hyvissä ajoin ja korjaustoimenpiteet voidaan aloittaa ajoissa.

Batch-/eränumero:
Pvm / käyttäjä

Täytettävä tuote: Koostumus, täyttömäärät / -painot, täyttötaso

- Käyttöaineiden lämpötilat
- Käyttöaineiden työpaineet
- Kone: Jännitteenotto, kierrosluku

Vuodot liukurengastiivisteissä, vuodot putkijohdoissa ja hanoissa, lisälaitteissa, esim. pumpussa ja sulkunestesäiliössä, on tarkistettava säännöllisesti.
Käyttöaineiden lisääminen (sulkuneste, vaihteistoöljy jne.).
Laitteiden ja pumppujen laakereiden lämpötila ja äänet/melu/tärinä.
Erityisiä tapahtumia.

## 6.7 Trouble shooting / häiriönpoisto

Häiriöiden korjaamista ja menettelyä koskevia lisätietoja löytyy seuraavilta sivuilta.
Automaattisten laitteiden häiriöiden korjaamista koskevaa tietoa on käyttökonsolin käyttöohjeen liitteessä.

PRELIMINARY

### 6.7.1 KONEEN MAHDOLLISET HÄIRIÖT

**Taulukon selitykset:**

| | |
|---|---|
| Sarake 1 | **VIRHELÄHTEET** Luokkien tai aiheuttavien komponenttien mukaan ryhmiteltynä. |
| Sarake 3 | **TOIMENPITEET** Menettely virheen korjaamiseksi. |
| Sarake 4 | **FIND IN** osoittaa, mistä kansion kohdasta löytyy lisätietoja ongelman ratkaisemiseksi.<br>Numerot osoittavat käyttöohjeen (BA) kohdan, josta tiedot löytyvät, esim. 5.3.1) käyttöohjeen viidennessä luvussa. |
| Sarake 5 | **REPLACE-koodi (1)** = vaihto.<br>Osan saa irrottaa ja vaihtaa vain henkilö, joka täyttää ohjeiden mukaiset vaatimukset.<br>O = käyttäjä<br>S = koulutettu henkilö (esim. sähkömies, mekaanikko, mittaus- tai säätöteknikko jne.)<br>F/M = FrymaKoruman tai osan valmistajan työntekijä |
| Sarake 6 | **REPAIR-koodi (2)** = korjaus.<br>Osan saa korjata vain henkilö, joka täyttää ohjeiden mukaiset edellytykset.<br>Koodit ovat sarakkeen 5 mukaisia. |

**Varoitus:**



Mikäli valtuuttamattomat henkilöt korjaavat konetta, se voi johtaa takuun raukeamiseen. Valmistajan vastuu raukeaa, mikäli siitä aiheutuu vaaratilanteita henkilöille, ympäristölle tai tuotteelle.

PRELIMINARY

| VIRHELÄHTEET | MAHDOLLISET SYYT | TOIMENPITEET | FIND IN | REPLA-CE-koodi (1) | REPAIR-koodi (2) |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. Sähköinen** | | **Apu: Sähköinen dokumentaatio ja kytkentäkaapin kaavio** | **Luku 5 BA** | | |
| 1.1 moottori: Ei käynnisty / kova ääni | a) yksi vaihe ilman virtaa | - tarkista liitäntä | 5.3.1<br>5.3.3 | S | S |
| | b) sulake palanut, moottorinsuoja lauennut ylikuormituksen tai väärien säätöjen vuoksi | - vaihda<br>- aktivoi suojaus<br>- tarkista suojauksen säädöt | 5.3.3 | S | S |
| | c) taajuusmuuttajan kanssa | - tarkista säädöt toimittajan käsikirjan avulla | käsikirja | F/M | M |
| | d) moottori viallinen | - korjaa/vaihda moottori<br>Selvitä syy | | S | M |
| | e) viallinen moottorin laakeri jumiutunut | - vaihda | | S | M |
| 1.2 Väärä pyörimissuunta | a) verkko- tai moottoriliitäntä väärin päin | - vaihda moottorin pyörimissuunnat (mahd. kahden vaiheen vaihto kytkentälaatikosta) | 5.4.3 | S | - |
| 1.3 Kuormittamattoman moottorin epätasainen käynti | a) taajuusmuuttajan kanssa | - tarkista säädöt toimittajan ohjeiden mukaan | käsikirja | F/M | M |
| | b) vika moottorikuulalaakerissa | - vaihda kaikki kuulalaakerit | | S | S |
| | c) tuuletinratasmoottori vaurioitunut | - vaihda | | S | - |
| **2. Prosessikoneisto** | | | | | |
| 2.1 Voimakas tärinä prosessikoneiston käytön aikana | a) Akseli kolkuttaa | Suorista akseli. | 8.4.1.2 | O<br>F | F |
| | b) Vieraat esineet ovat vaurioittaneet prosessikoneistoa | Pura prosessikoneisto ja tarkista, onko työkaluissa vaurioita. Vaihda tarvittaessa. | 8.4.1.2 | O<br>F | F |
| | c) Laakeri vaurioitunut | Vaihda laakeri. | 8.4.1.2 | S | S |
| 2.2 Säätömekanismi toimii vain hyvin vaivalloisesti | a) Säätökierre on hartsiintunut | Kierrä säätörengas irti, puhdista kierre liuotinaineella ja rasvaa uudelleen. | | S | S |
| 2.3 Tuote kuumenee | a) Jauhatusrako on säädetty liian pieneksi | Avaa jauhatusrakoa. | | O | |
| | b) Jauhatuskoneistossa on tukos | Puhdista jauhatuskoneisto. | | O | |
| | c) Jauhatuskoneisto on kulunut | Vaihda jauhatuskoneisto. | | S | S |
| | d) Jauhatuskoneisto on valittu liian tiukaksi | Vaihda jauhatuskoneisto. | | S | S |

PRELIMINARY

# 7 Huolto

Tavoite: Säilyttää koneen tavoitetila ja käyttökyky.
Nostaa käyttöastetta välttämällä yllättäviä seisonta-aikoja.
Huoltotöiden ja -materiaalin tehokas suunnittelu.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**7 HUOLTO . . . . . 59**
7.1 Johdanto . . . . . 60
7.1.1 Turvallisuusmääräykset . . . . . 60
7.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset . . . . . 60
7.2 Huoltosuunnitelma . . . . . 61
7.3 Käyttöaineet ja apuvälineet . . . . . 63
7.3.1 Sulkuneste, Voiteluaineet, puhdistusaineet . . . . . 63
7.3.2 Mittaus- ja tarkastusvälineet . . . . . 63
7.4 Huoltotyöt . . . . . 64
7.4.1 Turvallisuustekninen tarkastus . . . . . 64
7.4.2 Hoito- ja puhdistustyöt . . . . . 64
7.4.2.1 Koneen puhdistus . . . . . 64
7.4.2.2 Työtilan puhdistaminen . . . . . 65
7.4.3 Tarkastus-, valvonta- ja säätötyöt . . . . . 66
7.4.3.1 Käyttöaineiden tiiviys . . . . . 66
7.4.3.2 Liukurengastiivisteen vuotojen mittaus . . . . . 66
7.4.3.3 Tiivisteiden vaihto . . . . . 66
7.4.4 Rakenneryhmien tarkastaminen ja vaihto . . . . . 67
7.4.4.1 Tarkastukset, korvaaminen tai vaihto . . . . . 67
7.4.4.2 Kiinnitysruuvien jälkitarkastus . . . . . 67
7.4.4.3 Koneen purkaminen . . . . . 68
7.4.4.4 Jauhatusraon säätäminen . . . . . 74
7.4.4.5 Asteikkorengas . . . . . 75
7.4.5 Ohjaus/prosessi . . . . . 76
7.4.6 Ruuviliitoksen asennusmääräys . . . . . 77

Liite: . . . . . Voitelusuunnitelma

## 7.1 Johdanto

Koneen huolto on suoritettava huoltosuunnitelman mukaisesti.

### 7.1.1 Turvallisuusmääräykset

Luvun 2 yleiset turvallisuusohjeet koskevat myös huoltoa. Myös muita käyttökohtaisia turvallisuusohjeita on lisätty.

Tässä luvussa kuvattuja apuvälineitä on käytettävä ohjeiden mukaisesti.

Jos suoritettavat kunnossapitotoimenpiteet vaativat purkamisia / osittaisia purkamisia, koneen saa ottaa käyttöön vasta sitten kun sen tarkoituksenmukainen tila on jälleen palautettu. Katso luku 1.1.1.

Käyttöpinnat ja kulkutiet on pidettävä vapaana. Puhdistustöiden jälkeen nämä pinnat on pidettävä turvallisina ja kuivina.

Kaikki koneen liikkuvat osat, joista voi aiheutua vaaroja, on suojattava turvatoimenpitein. Konetta saa käyttää ainoastaan silloin, kun kaikki suojavarustukset on täydellisesti paikoillaan ja toimintakykyisiä.

### 7.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset

Tämä osa on suunnattu henkilöille, jotka ovat vastuussa koneen huollosta tai turvallisuudesta.

Huoltotöitä suorittavan henkilökunnan on oltava tehtävään koulutettua ja ammattitaitoista. Mikäli huoltotyöt edellyttävät erikoistunutta ammattilaista, huoltotyöt on annettava sellaisen henkilön suoritettavaksi.

Mikäli työt edellyttävät FrymaKoruman henkilöstöä, ne on annetta FrymaKoruman työntekijän suoritettavaksi.

*Huomaa: Koneen käyttäjälle annetaan koneen käytön johdannossa myös huoltoa koskevat perustiedot.*

PRELIMINARY

## 7.2 Huoltosuunnitelma

**Huoltosuunnitelman rakenne ja jäsentely**

Huoltotyöt sisältävät koneen säännöllisen huollon:

**Sarake 1**, sisältää huoltotyöt/komponentit.

**Sarake 2**, suoritettavan työn lyhytkuvaus. Numero viittaa käyttöohjeen kohtaan, josta löytyy lisätietoja.

**Sarakkeet 3-9**, tarkastus- ja huoltointervallit.

| | | |
|---|---|---|
| ”Työ” | = | suoritetaan jokaisen erän jälkeen. |
| ”Päivä” | = | suoritetaan päivittäin. |
| ”Viikko” | = | suoritetaan viikottain. |
| ”Kuukausi-” | = | suoritetaan x kuukauden välein. |
| ”1 vuosi/tunti” | = | suoritetaan aina x vuoden tai käyttötunnin jälkeen. |

**Sarake 10 tai 11**, huoltotoimenpiteiden edellyttämät valmiudet

**Sarake 10**: Työt, jotka käyttöhenkilökunta voi suorittaa.

**Sarake 11**: Työt, jotka on annettava ammattihuoltajien tai FrymaKoruman henkilökunnan suoritettaviksi.

**Seuraukset, mikäli huoltoa ei suoriteta riittävän usein tai ohjeiden mukaisella tavalla**

Ihanteellisia tuotteita voidaan valmistaa vain hyvin huolletulla koneella. Hyvä huolto tarkoittaa, että huoltotyöt tehdään ajoissa ja ohjeiden mukaisella tavalla.
Puutteellinen huolto voi johtaa siihen, että kone ei ole tuotantokunnossa tai käytössä ilmenee katkoksia. Puutteellinen huolto voi johtaa onnettomuuksiin, joista koneen omistaja/käyttäjä voi joutua vastuuseen.

PRELIMINARY

| Huoltosuunnitelma / huolto MK | | - Päivä/työ | - Viikko | - Kuukausi | - 3 kuukautta | - 6 kuukautta | - 1 vuosi | - 3000-5000 h / enint. 2 vuotta | Käyttäjä | Ammattihenkilön huolto (insinöörin suor. huolto) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Puhdistus** | | | | | | | | | | |
| Ulkopuoli 7.4.2.1 | | | x | | | | | | x | |
| Tuotteen syöttö 7.4.2.2 | | x | | | | | | | x | |
| Työalue | | x | | | | | | | x | |
| Veden syötön suodatin | | | | | | x | | | x | |
| **Tarkastus** | | | | | | | | | | |
| Turvalaitteet | 7.4.1 Toimivuus | | | | x | | | | x | |
| Tuotteen syöttö / laitteet | 7.4.4.2 Ruuvien tarkastus | | | x | | | | | x | |
| Työalue | 7.4.4.3 Prosessityökalujen kuluminen | | | | x | | | | | x |
| Järjestelmän tiiviys | 7.4.3 Käyttöaineet<br>7.4.3 Liukurengastiiviste | x | | | x<br>x | | | | x<br>x | |
| Tuotepumppu | Laakerin kuluminen<br>Liukurengastiiviste | | | | x | | | x | | x |
| Vesisuodatin | Painehäviö | | x | | | | | | x | |
| **Huomioi jälkihankintojen voiteluvälit voiteluainesuosituksissa ja käyttöohjeissa (käyttöohje osa 2)** | | | | | | | | | | |
| Kone | Voitele laakerit | | | | | | | x | x | |
| Tuotepumppu | Vaihteiston öljynvaihto | | | | | | | x | x | |
| Moottorit | Voitelu | | | | | | | x | x | |

PRELIMINARY

## 7.3 Käyttöaineet ja apuvälineet

### 7.3.1 Sulkuneste, Voiteluaineet, puhdistusaineet

- FrymaKoruman käyttämät voiteluaineet käyvät ilmi liitteenä olevasta voitelusuunnitelmasta.
- Toimittajien käyttämät voiteluaineet käyvät ilmi kyseisten laitteiden dokumentaatiosta.

**Sulkuneste (kaksitoiminen liukurengastiiviste)**

Sulkunesteen on oltava tuotteen kanssa yhteensopiva, eikä siinä saa olla kiinteitä aineita. Siihen ei saa kerääntyä jäämiä, ja sillä tulee olla mahdollisimman korkea kiehumispiste, hyvä lämmönjohtokyky sekä alhainen viskositeetti.
Hyviä tuloksia saadaan aikaan, kun viskositeetti on 0,8 - enint. 40 cSt (mm2/s). Paineen tulee olla 1,5-2 baria pumpusta riippuen. Kiehumispisteen tulee olla mahdollisimman korkea. Tavoitteena on, että lämpötilaero dt tiivistettävän aineen kiehumispisteeseen on vähintään 60-80 °C.
Läpivirtausmäärä on säädettävä siten, että veden ja vedenkaltaisten tuotteiden ollessa kyseessä 80 °C:een maksimaalista ulostulolämpötilaa ei ylitetä. Lämpötilaero saa olla enintään 60 °C, kun kyseessä on liuotinaine tai alkoholi.
Sulkunesteen valinnassa on kiinnitettävä huomiota siihen, että se on yhteensopiva liukurengastiivisteen materiaalien kanssa.

**Palavien estoaineiden käyttö on kielletty.**

### 7.3.2 Mittaus- ja tarkastusvälineet

Erityisten ongelmien ilmetessä ota yhteyttä FrymaKoruma-huoltopalveluun.
Puhelinnumerot ja sähköpostiosoitteet on merkitty lukuun 9.

PRELIMINARY

## 7.4 Huoltotyöt

### 7.4.1 Turvallisuustekninen tarkastus

**Tarkasta turvalaitteiden toiminta ja tehokkuus**

- Hätä-seis-kytkin (4.3.1)
- Signaalilampun ja signaalitorven toiminta, mikäli olemassa (4.2.1)
- Ovatko kaikki päällykset (suojakannet/kuvut) paikallaan?
- Varoventtiilit ja ylipaineventtiilit

**Sähköiset liitännät**

Suorita eristyksen silmämääräinen tarkastus

**Varoitus!**



Vaurioituneet sähköjohdot, pistokkeet ja laitteet on korjattava tai vaihdettava sähköasentajan toimesta.

### 7.4.2 Hoito- ja puhdistustyöt

#### 7.4.2.1 Koneen puhdistus

**Varoitus!**



Sähköisiä komponentteja ei saa puhdistaa nesteellä.
Sähkölaitteet on kytkettävä pois päältä puhdistuksen ajaksi!

Puhdistus on suoritettava hellävaraisesti.
Vioittuneet osat on vaihdettava uusiin.

PRELIMINARY

### 7.4.2.2 Työtilan puhdistaminen

**Yleinen puhdistus**

Samalla reseptillä tuotettavien erien väleissä on puhdistettava vain tuotteen syöttö.
Jos erä kuitenkin vaihdetaan (toinen resepti), kone on puhdistettava alla olevan taulukon tietojen mukaisesti.

| Likaisuus | Ryhmä | Aine |
|---|---|---|
| Valkuaiset | Lipeät | Natronlipeä |
| Rasvat | Saippuat<br>Tensidit | Suopa<br>Pesuaine |
| Mineraaliset tuotejäänteet<br>(esim. maitokivi, kalkki) | Hapot | Suolahappo, etikka, viinihappo |

Käsitellystä tuotteesta riippuen vaaditaan mahdollisesti muita puhdistusaineita onnistuneen puhdistuksen takaamiseksi.

Ne on määritettävä käyttäjän toimesta ja ilmoitettava FrymaKorumalle.

**Varoitus!**

**Terveydelle vaaralliset aineet**

Puhdistusaineen väärä pitoisuus johtaa mahdollisesti jäänteisiin käsiteltävässä tuotteessa aiheuttaen näin terveyshaittoja kuluttajille ja henkilökunnalle.
Kyseisten valmistajien turvallisuus- ja käyttömääräyksiä on noudatettava ja pitoisuuksien tiedot ja vaikutusajat on huomioitava.

**”CIP”-puhdistus**

Noudata luvussa 6.2.1 annettuja ohjeita.

PRELIMINARY

### 7.4.3 Tarkastus-, valvonta- ja säätötyöt

Tarkoitus: Koneen tiiviyden ja käyttövalmiuden varmistaminen.

#### 7.4.3.1 Käyttöaineiden tiiviys

(kylmä- ja kuumavesi, höyry, pneumatiikka)
Aktiivisissa aineissa ei saa esiintyä vuotokohtia.
Kytke laitteet ”Päälle” (avaa syöttöventtiilit, pumput jne.) ja tarkasta järjestelmällisesti jokainen ainepiiri.

- Tarkista ja kiristä kaikki laippa- ja ruuviliitokset.
- Vaihda vialliset tiivisteet ja ruuvit uusiin.
- Tarkista joustoletkujen kunto. Vialliset letkut ja letkut, joiden pinnalla on vaurioita (repeytymiä, hauraita kohtia), on vaihdettava uusiin.

#### 7.4.3.2 Liukurengastiivisteen vuotojen mittaus

**(mikäli kuuluu varusteisiin)**

Jokaisesta liukurengastiivisteestä erittyy vähäinen määrä sulkuainetta liukurengaspintojen kosketuskohdassa. Liukurengastiivisteen vuoto riippuu käytöstä, tuotteesta ja sen valmistusprosessista.
Koska kaksitoiminen liukurengastiiviste koostuu sisäisestä (tuotteen puoleisesta) ja ulkopuolisesta (ilmakehän puoleisesta) liukurengastiivisteestä, molempiin voi syntyä vuotokohta. Kyseisen kaltaisten vuotojen määrät vastaavat suuruudeltaan muutamia millilitroja tunnissa. Liukurengastiivisteen vuotaminen lisää vuotomäärää.

Tuotteen puoleisen liukurengastiivisteen häviöaste voidaan todeta vain sulkuainesäiliön nestetason avulla. Siksi tarkistuslasiin on liimattu läpinäkyvä tarrakyltti, jonka asteikon avulla voidaan todeta suhteellisen merkittävä tason muutos.

#### 7.4.3.3 Tiivisteiden vaihto

**Yleinen suositus:**

Tiivisteet, jotka ovat olleet jo kauemmin käytössä, vaihdetaan kun tiivisteen liitoskohtaa löysätään.

PRELIMINARY

### 7.4.4 Rakenneryhmien tarkastaminen ja vaihto

#### 7.4.4.1 Tarkastukset, korvaaminen tai vaihto

**Pätevyys:**

Prosessityökalujen vaihdon saa suorittaa vain kokeneet tai FrymaKoruman ohjeistamat henkilöt.
Toimivia työntekijöitä on ohjeistettava säännöllisesti koneen kanssa työskenneltäessä esiintyvistä vaaroista.
Heitä on ohjeistettava valppaasta ja turvallisuusmääräyksiä noudattavasta työskentelystä.
Huomioi koneen dokumentaation mukana toimitetut piirustukset ja kappaleluettelot.

#### 7.4.4.2 Kiinnitysruuvien jälkitarkastus

Kiinnitysruuvit voivat löystyä kuljetuksen aikana tai käytön aiheuttaman tärinän ansiosta.



Kaikki kiristysruuvit on kiristettävä käyttöönoton yhteydessä ja sen jälkeen kuukausittain.

Se koskee erityisesti seuraavia ruuveja:

- kaikki näkyvät ruuvit
- työalueella olevat ruuvit
- käyttölaitteissa olevat ruuvit (moottorit, vaihteistot)

PRELIMINARY

### 7.4.4.3 Koneen purkaminen

Kaikkien syöttöletkujen ja työalueen on oltava tyhjiä ja puhdistettuja!

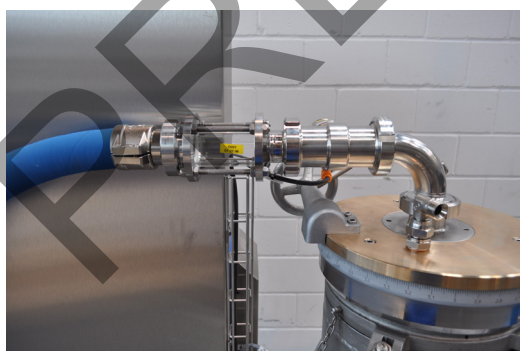
Kaikki koneeseen johtavat energia- ja aineletkut (höyry, kuumavesi, paineilma jne.) on suljettava päälähteestä.



Pääkytkin kytketään pois päältä ja se lukitaan päällekytkemisen estämiseksi.



Suppilon ja syöttöputkien poistaminen

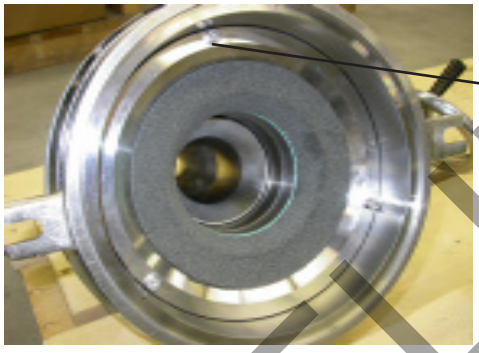


PRELIMINARY

**Staattori**



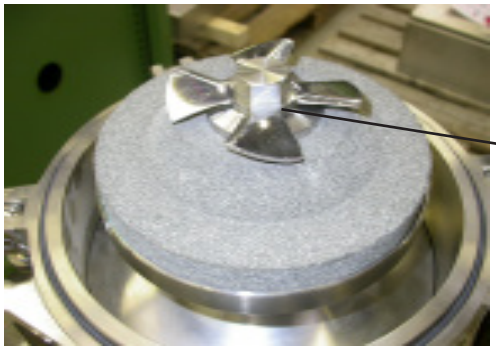
Yläosan voi avata mutterien löysäämisen jälkeen.



Puristusrenkaan ja jauhatuslaikan staattorin voi poistaa ruuvien irrottamisen jälkeen.

PRELIMINARY

**Roottori**



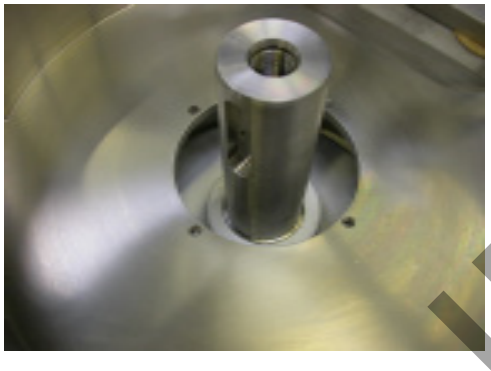
Turbosyöttimen, roottorin ja tasotiivisteen voi poistaa pidätinruuvin poistamisen jälkeen.

PRELIMINARY

**Liukurengastiiviste**



Liukurengastiivisteen voi poistaa kivilautasen ja linkouslevyn poistamisen jälkeen.



Liukurengastiivisteen voi nyt poistaa.

PRELIMINARY



PRELIMINARY

**Tarkastukset:**

- Prosessityökalujen kuluminen ja vauriot.
- Akselin pyöriminen, tasaisuus ja akselin välys. Laakerin välys.
- Osat on vaihdettava kulumisesta riippuen.

**Kokoaminen:**

- Irrotetut O-renkaat ja tiivisteet on korvattava uusilla.
- On käytettävä voiteluainetta voitelusuunnitelman taulukon mukaisesti.



Kokoaminen suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä.
Kaikki kosketuspinnat on puhdistettava.
O-renkaita ei saa unohtaa.



**Huomio!**

Tarkista, että jauhinkappaleet eivät kosketa toisiaan.
Tarkista jauhatusraon säädön vaste ja säädä tarvittaessa uudelleen.

PRELIMINARY

#### 7.4.4.4 Jauhatusraon säätäminen

Valmiiksi asennetussa myllyssä on ensin tarkastettava, etteivät jauhinkappaleet kosketa toisiaan. Jos jauhinkappaleet ovat kosketuksissa toisiinsa käyttömoottorien käydessä, kuivakäynti tuhoaa ne, minkä lisäksi myös myllyn päälaakeri voi vaurioitua.

Jauhatusraon säätöä varten moottorin annetaan käydä lyhyesti, minkä jälkeen se sammutetaan jälleen.
Moottorin sammutusvaiheessa jauhatusrakoa säädetään aina pienemmäksi, kunnes jauhinkappaleet koskettavat kevyesti toisiaan. Tämän tunnistaa hankaavasta äänestä.

Tämä on nolla-asento. Tässä kohdassa näyttölaite asetetaan 0:aan.

Jauhatusrako asetetaan tästä nolla-asennosta käsin. Hienojauhatusta varten voidaan asettaa myös nk. negatiivinen jauhatusrako, jolloin jauhinkappaleita painetaan toisiaan vasten.

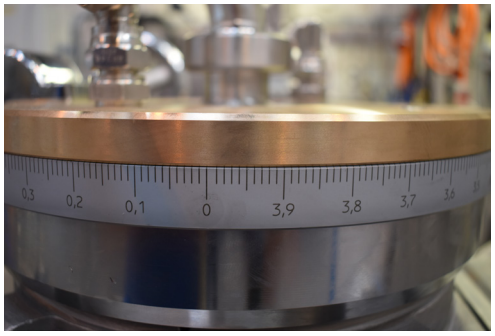


Tämän säädön (negatiivinen jauhatusrako) saa asettaa kuitenkin vasta sitten, kun tuote virtaa jauhatusraon läpi ja laikat ovat siten voideltuja. Muussa tapauksessa jauhatuslaikat voivat vaurioitua käyttökelvottomiksi.
Jauhatusrako on avattava jälleen ennen myllyn sammuttamista.

Kun asetus on tehty, jauhatusrako kiinnitetään lukitusvivulla.

PRELIMINARY

### 7.4.4.5 Asteikkorengas




Asteikkorenkaan merkintä vastaa tehokasta 0,01 mm:n jauhatusrakoa.

PRELIMINARY

### 7.4.5 Ohjaus/prosessi

Mikäli laitteistossa tai ohjelmistossa ilmenee ongelmia, voit käyttää seuraavia apuvälineitä:

- Luvun 6 liitteenä oleva ohjauksen käyttöohje sisältää tietoa siitä, kuinka hälytysilmoitusten ilmetessä tulee toimia, sekä järjestelmän virheilmoituslistan.
- Lisätietoa hälytyskuvauksista löytyy toimittajien dokumentaatiosta (esim. taajuusmuuttaja tai muut elektroniset laitteet). Kyseiset dokumentaatiot ovat tämän käyttöohjeen liitteenä.
- Luvusta 6.8 “Troubleshooting/virheiden korjaaminen” löytyy lisätietoja häiriöiden korjaamisesta.
- Sähkötekninen dokumentaatio on koneen sähkökaapissa ja luvussa 5.
- Mikäli ongelmaa ei saada ratkaistua kyseisillä välineillä, ota yhteyttä FrymaKoruman huoltopalveluun.

PRELIMINARY

### 7.4.6 Ruuviliitoksen asennusmääräys

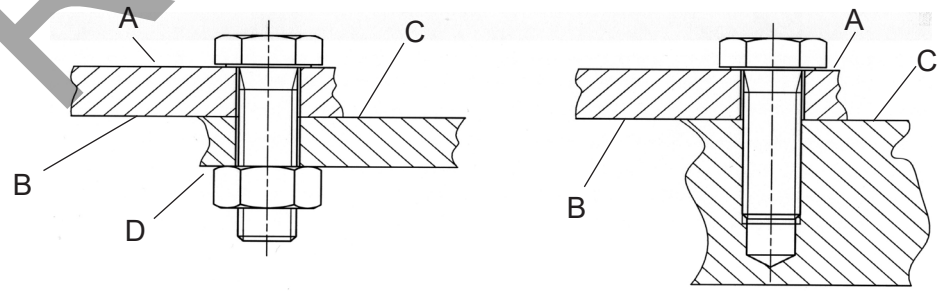
**1. VOIMASSAOLOALUE**
Koskee FrymaKoruma laitteistojen ruuviliitoksia.

**2. RUUVAAMALLA KIINNITTÄMISEN EDELLYTYKSET**

**2.1 Kiristysmenetelmä: asennettu kiristysmomenttiohjatusti kiristämällä.**
**2.2 Ruuvauslaite, ruuvausluokka**
Ruuviliitoksen kiristäminen kiristysmomentilla MA:
DIN 25202 -standardin mukaisen B-ruuvausluokan mukainen ruuvauslaite.
**2.3 Ruuviliitosten voiteluaineet**
Oheiset tuotteet ovat suosituksia.

| Voiteluaine | Toimittaja | Käyttö |
|---|---|---|
| UH1 84-201 | Klüber Lubrication AG (Sveitsi) | Tuotetilat tai sen yhteydessä olevat osat |
| NBU 8 EP | Klüber Lubrication AG (Sveitsi) | Osat, jotka eivät ole suorassa yhteydessä tuotteisiin |
| NBU 30 PTM Staburags | Klüber Lubrication AG (Sveitsi) | Osat, jotka eivät ole suorassa yhteydessä tuotteisiin |
| AUTOL TOP 2000 | AGIP (Sveitsi) AG | Osat, jotka eivät ole suorassa yhteydessä tuotteisiin |

**2.4 Pinnan käsittely, kunto**
Paljon kuormitettavien ruuviliitosten (joissa on ennalta määrätty kiristysvääntämomentti) pinnat **A, B, C ja D** on jätettävä paljaaksi tai ne on pohjustettava ilman päällysmaalia.




**3. LIITOKSET, JOILLA ON ENNALTA MÄÄRÄTTY KIRISTYSVÄÄNTÖMOMENTTI**
Ruuviliitoksen, jolla on ennalta määrätty kiristysvääntömomentti, saa kiristää vain DIN 25202 -standardin mukaisella B-luokan ruuvauslaitteella. Luvun 2.1 mukainen kiristysmenetelmä.

**3.1 Piirustusmerkintä** **Esim. ruuville M12 – A4-70**
**$M_A$ = Nm** **$M_A$ = 50 Nm**

PRELIMINARY

**4. RUUVILIITOSTEN VARMISTAMINEN NESTEMÄISILLÄ LIIMOILLA**

Ohjearvot:
Piirustuksessa määritetty kiristysvääntömomentti perustuu yleensä 0.1:n kitkakertoimeen mkok (hajonta-alue mkok = 0.1 - 0.12)
Mikäli käytetään muuta voiteluainetta kuin kohdan 2.3 taulukossa, on laskettava kitkakertoimen mkok hajonta-alue. Voiteluaineita ja kitkakertoimia, jotka ovat hajonta-alueen mkok = 0.09 - 0.14 ulkopuolella, ei saa välttämättä käyttää!

**5. OHJEARVOT - KIRISTYSVÄÄNTÖMOMENTIT: RUUVAUSLUOKKA B (VÄÄNTÖMOMENTTIAVAIN)**

**6. POIKKEUKSIA, JOLLOIN YLLÄ MAINITUT OHJEARVOT EIVÄT OLE VOIMASSA:**

a) Kaikki paljon kuormitetut ruuviliitokset, joilla on erityiset edellytykset:
- kitkakertoimet mkok
- erityiset turvatoimenpiteet (esim. nestemäiset liimat...)
- muut ruuvausluokat ja asennusvälineet
- korkeat / alhaiset käyttö- ja asennuslämpötilat

b) laajentuvat ruuvit, kiilalliset laipparuuvit...

c) jännitetyissä materiaaleissa, joiden sallittua pintapuristusta on vähennetty (esim. muovit..)

d) muut kuin mainitut ruuvien tai muttereiden lujuusluokat

| | | Kiristysvääntömomentit | | | Asennusesijännitysvoima | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ruuvi | | 8.8 | A2-70 | A2-50 | 8.8 | A2-70 | A2-50 |
| M = metrinen | | [Nm] | [Nm] | [Nm] | [N] | [N] | [N] |
| Myötöraja | | 640 N/mm² | 450 N/mm² | 210 N/mm² | 640 N/mm² | 450 N/mm² | 210 N/mm² |
| M | 4 | 2,5 | 1,8 | 0,85 | 4200 | 3080 | 1385 |
| M | 5 | 5 | 3.6 | 1,65 | 6900 | 5070 | 2250 |
| M | 6 | 8 | 6 | 2,8 | 9700 | 6930 | 3200 |
| M | 8 | 21 | 15 | 6,7 | 17900 | 13000 | 5800 |
| M | 10 | 40 | 28 | 13,2 | 28500 | 19800 | 9300 |
| M | 12 | 70 | 50 | 23 | 41500 | 29500 | 13600 |
| M | 16 | 170 | 120 | 56 | 78000 | 55000 | 25500 |
| M | 18 | 245 | 165 | 77 | 98000 | 66000 | 30900 |
| M | 20 | 340 | 235 | 108 | 126000 | 85680 | 39600 |
| M | 24 | 590 | | | 182000 | | |
| M | 30 | 1170 | | | 290000 | | |

| | | Kiristysvääntömomentit | | | Asennusesijännitysvoima | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ruuvi | | 8.8 | A2-70 | A2-50 | 8.8 | A2-70 | A2-50 |
| F = hienokierre | | [Nm] | [Nm] | [Nm] | [N] | [N] | [N] |
| F | 8 x 1 | 21,6 | 15 | 6,8 | 19600 | 13500 | 6200 |
| F | 10 x 1,25 | 42 | 29 | 13,8 | 30500 | 21200 | 10000 |
| F | 12 x 1,25 | 75 | 52 | 24 | 46500 | 32200 | 14900 |
| F | 16 x 1,5 | 180 | 123 | 57 | 85000 | 58000 | 27000 |
| F | 18 x 1,5 | 270 | 177 | 84 | 114000 | 75000 | 35700 |
| F | 20 x 1,5 | 380 | 250 | 117 | 144000 | 96000 | 45000 |
| F | 24 x 2 | 635 | - | - | 203000 | - | - |
| F | 30 x 2 | 1290 | - | - | 332000 | - | - |

PRELIMINARY

# 8 Korjaus

Tavoite: Tavoitetilan säilyttäminen. Häiriöiden syiden tunnistaminen ja arviointi. Häiriöiden korjaamisen käynnistäminen. Häiriöiden korjaaminen kunnossapitosuunnitelmassa määritettyjen vastuualueiden mukaisesti.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**8 KORJAUS . . . . . 79**
8.1 Johdanto . . . . . 80
8.1.1 Turvallisuusmääräykset . . . . . 80
8.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset . . . . . 80
8.1.3 Kunnossapitosuunnitelma . . . . . 80
8.2 Yleiset tiedot . . . . . 81
8.2.1 Erikoistyökalut, mittaus- ja tarkastusvälineet . . . . . 81
8.2.2 Työstö- ja kulutusmateriaali, korjaussarja . . . . . 81
8.3 Häiriöiden korjaaminen . . . . . 81
8.3.1 Toimintojen mukainen jäsentely . . . . . 81
8.4 Korjaustoimenpiteet . . . . . 81
8.4.1 Laitteiden purkaminen ja kuluvien osien tarkastus . . . . . 81
8.4.2 Työalue . . . . . 82
8.4.3 Hanat, ohjauselementit . . . . . 83
8.4.4 FrymaKoruman huoltopalvelun suorittamat työt . . . . . 83
8.5 Kytkentäkaaviot / sähkökaavio . . . . . 83

## 8.1 Johdanto

### 8.1.1 Turvallisuusmääräykset

Luvun 2 yleiset turvallisuusohjeet koskevat myös korjausta.
Myös muita käyttökohtaisia turvallisuusohjeita on lisätty.
Tässä luvussa kuvattuja apuvälineitä on käytettävä ohjeiden mukaisesti.

**VAROITUS!**



**Ennen kuin teet koneeseen kohdistuvia töitä:**

- Tyhjennä syöttö ja työalue
- Puhdista tarvittaessa
- Koneen muutosten jälkeen (esim. kunnossapitotöiden tai osien vaihdon jälkeen) on tarkastettava ja varmistettava, että jatkuva potentiaalitasaus on muodostettu moitteettomasti ja luotettavasti.



Pääkytkin on lukittava turvalukolla tahattoman päällekytkemisen estämiseksi.

### 8.1.2 Henkilöstölle asetetut vaatimukset

Tämä osa on suunnattu henkilöille, jotka ovat vastuussa koneen korjauksesta tai turvallisuudesta.
Korjaustöitä suorittavan henkilökunnan on oltava tehtävään koulutettua ja ammattitaitoista.
Erityisiä vaaroja (sähkölaitteisto) omaavien rakenneosien kunnossapitotöitä varten nimettävä päteviä työntekijöitä, jotka pystyvät todistamaan kohtuullisen ja ammatillisen erityiskoulutuksen ja riittävän kokemuksen.
Mikäli työt edellyttävät FrymaKoruman henkilöstöä tai niihin tarvitaan erityisiä tietoja, ne on annettava asianmukaisen henkilön suoritettavaksi.

### 8.1.3 Kunnossapitosuunnitelma

Suunnitellut kunnossapitotyöt suoritetaan luvun 7.2. huoltosuunnitelman mukaisesti.

PRELIMINARY

## 8.2 Yleiset tiedot

### 8.2.1 Erikoistyökalut, mittaus- ja tarkastusvälineet

Mukana toimitetut lisävarusteet käyvät ilmi osasta 2, otsikosta Selitykset/osalistat.

### 8.2.2 Työstö- ja kulutusmateriaali, korjaussarja

Laitteiston mukana toimitetut varaosat ja kulutusmateriaali on merkitty osaan 2, otsikon Selitykset/osalistat alle.

## 8.3 Häiriöiden korjaaminen

### 8.3.1 Toimintojen mukainen jäsentely

Järjestelmän lähettämien hälytysten ja eri toimenpiteiden kuvausten taulukko on luvussa 6.

## 8.4 Korjaustoimenpiteet

### 8.4.1 Laitteiden purkaminen ja kuluvien osien tarkastus



- Pyydä ym. töihin ja tarkastuksiin apua FrymaKoruman huoltopalvelulta.
- Koneen vieraiden osien tuotekuvaukset löytyvät toimittajien dokumentaatiosta.

PRELIMINARY

### 8.4.2 Työalue

Koneen pääasiassa kuluvin osa on liukurengastiiviste.
Liukurengastiiviste vaihdetaan oheisen halkileikkauspiirustuksen mukaisesti.

**Purkaminen**

Purkaminen käydään läpi luvussa 7.4.4.3.

**Tarkastukset:**

- Prosessityökalujen kuluminen.
- Akselin pyöriminen, tasaisuus, akselin ja laakerin välys.
- Osat on vaihdettava kulumisesta riippuen.

**Liukurengastiivisteiden vaihtaminen**



Vain FrymaKoruman asiakaspalvelu saa vaihtaa tai korvata seuraavat osat:

- GLRD työalue vain työkoulutuksella.

**Koneen laakereiden vaihtaminen**

**Vaihdon saa suorittaa mahdollisesti vain valtuutettu henkilökunta (Ex-moottorit).**

- Molemmat laakerit on vaihdettava samanaikaisesti.

**Kokoaminen**

- Irrotetut O-renkaat ja tiivisteet on korvattava uusilla.
- On käytettävä voiteluainetta voitelusuunnitelman taulukon mukaisesti.

PRELIMINARY

### 8.4.3 Hanat, ohjauselementit

**Venttiilit, säätimet, anturit, pneumatiikka**

Valmiita rakenne-elementteja ja -ryhmiä voidaan yleensä vaihtaa keskenään tai uusiin. Lisätietoja löytyy toimittajien käyttöohjeista.

### 8.4.4 FrymaKoruman huoltopalvelun suorittamat työt



Seuraavat osat saa vaihtaa vain FrymaKoruman huoltohenkilökunta:

- Käyttökonsoleiden komponentit, tietokoneohjaus ja ohjelmisto
- Liukurengastiivisteen saa vaihtaa vain yrityksen kouluttama henkilökunta

## 8.5 Kytkentäkaaviot / sähkökaavio

Koneen sähköiset kytkentäkaaviot ovat kytkentälaitteistossa.
Yksi kappale on tämän osan luvussa 5.

PRELIMINARY

# 9 Hävitys

Jos sinulla on kysymyksiä FrymaKoruman osien hävityksestä, käänny FrymaKoruma asiakaspalvelun puoleen.

**Asiakaspalvelun puhelinnumero:**

Tel. +41(0)61 8364 222
E-Mail: helpline@frymakoruma.com

PRELIMINARY

# 10 Kuljetus

Tavoite: Antaa tietoa koneen asianmukaisesta kuljettamisesta.

PRELIMINARY

## SISÄLLYSLUETTELO

**10 KULJETUS . . . . . 85**
10.1 Koneen nostaminen . . . . . 86
10.2 Koneen kuljettaminen . . . . . 86
10.3 Koneen painopiste . . . . . 86

## 10.1 Koneen nostaminen




- Koneen nostamiseen on käytettävä nosturia, jonka pienin kantavuus on teknisten tietojen mukainen. Koneen kokonaispaino on ilmoitettu myös tyyppikilvessä.
- Lastaamisen jälkeen on toimittava käyttöohjeen kohdan 5.2.2 mukaisesti.

## 10.2 Koneen kuljettaminen

Laitteisto toimitetaan, kuljetusvälineestä riippuen, puisella kuljetuslavalla, joko ilman sivuristikkoa tai sivuristikolla varustettuna. Laitteistoa voidaan nostaa nosturilla (tai trukilla), jotta kuljetuskehikko saadaan poistettua.
Tällöin on huomioitava koneen painopiste.
Koneen kuljetustyöt saa suorittaa ainoastaan kokeneet ammattihenkilöt, joilla on käytettävissä vaadittavat apuvälineet.

## 10.3 Koneen painopiste

Painopiste sijaitsee moottorin alueella..

PRELIMINARY

FrymaKoruma

• SISÄLLYSLUETTELO • OSA 2 •


| | |
|---|---|
| Osalistat | 1 |
| Voitelu | 2 |
| Layout | 3 |
| P&ID-kaavio | 4 |
| Piirustukset | 5 |
| Johdotuskaavio | 6 |
| Ohjelmiston dokumentaatio / FS | 7 |
| Toimittajan asiakirjat A-Z | 8 |
| Sertifikaatit | 9 |


PRELIMINARY

# Osalistat

PRELIMINARY

# Maintenance and spare parts concept

FrymaKoruma

## 1 Scope

This document applies to the implementation of FrymaKoruma maintenance and repair measures.

## 2 Goal

This document describes the structure of spare parts classes, the necessary maintenance measures and their preventive effects on reliability and availability. A systematic structuring of spare parts is the prerequisite for customer-oriented maintenance measures.

## 3 Term definitions

- Replacement parts list:
Compilation of all spare parts (wear parts) of the reference object [DIN 24420].

- Replacement part kit:
Selection of the spare parts of the reference object recommended by the manufacturer or supplier, e.g. stocking for 2000 operating hours.

- Replacement parts:
Component, assembly or complete products intended to replace damaged, worn or deteriorated parts [DIN 24420]

## 4 Classification of replacement parts (replacement types)

Durable components which remain in service over the assumed operating time without undue impairment are not included in the FrymaKoruma spare parts list. A failure of these components is not expected or not foreseeable.

| Replacement part type Class | Categorization | Electric Components | Mechanical Components | Cause of failure | Characteristics for possible measures |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Durable components which have a clearly defined life phase due to external conditions | x | x | Failure programmed by continuous degradation. (Aging, .....) | Maintenance interval or operating hours with replacement. |
| B | Components without calculable life with unknown degradation of quality features. | x | x | Failure due to specific stress, which are not generally detectable. | Operating limit values as specifications for disposal after functional degradation has been reached. |
| C | Replacement parts kit of third-party components, or several replacement parts summarized in an article designation. | x | x | According to replacement part type class A and / or B. | According to replacement part type class A and / or B, or third-party operating instructions with clear specifications of the corresponding replacement parts. |

PRELIMINARY

## 5 Replacement parts classification

Does not claim to be complete

| Component classification Object class | Component | none Replacement part | Replace-ment part type | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | A | B | C |
| GLRD-Mechanical seals | Sliding ring / Counter ring | | | X | |
| | Spring element | | | X | |
| | Elastomer / Flat gasket | | X | | |
| | Complete GLRD / Replacement parts kit | | | | X |
| Elastomer | O-Ring | | X | | |
| | Flat gasket | | X | | |
| | Rubber profiles | | X | | |
| Drive | Electric motor / Gearbox | X | | | |
| | CPM Bearings | | | X | |
| | Lubricant | | X | | |
| | Replacement parts kit Motor | | | | X |
| Bearings | CPM Bearings / Sleeve bearings | | | X | |
| | Lock Washers | | | X | |
| | Shaft seal ring / Face seals / V-rings ect. | | X | | |
| | Lubricant / Operating equipment | | X | | |
| Scraper | Scraper plastic | | X | | |
| Pump / Vacuum pump | Pump | X | | | |
| | Electric motor / Gearbox to the pump | X | | | |
| | Elastomer | | X | | |
| | Rotor / Stator | | | X | |
| | Replacement parts kit Pump | | | | X |
| Work Tools | Grinding unit | | | X | |
| | Mixing / Homogenizing / Dispersing element | | | X | |
| Cable | Cable glands | X | | | |
| | Elastomer for the cable glands | | X | | |
| | Hose | | X | | |
| | Hose with the cable glands assembled | | | | X |
| Auxiliary materials | Adhesive / Sealant / Lubricant / Coolant | | X | | |
| Electric parts | Light bulb / Button / Contactor / Relay / Switch | | | X | |
| | Display | | | X | |
| | Cabinet / FU / SPS | X | | | |
| Fasteners | Bolts / Nuts / Washers | X | | | |
| | Cotter pins | | | X | |
| Other Machine parts | Bin / Funnel | X | | | |
| | Conduit | X | | | |
| | Tempering block | X | | | |
| | Valve (depending on the type and construction) | X | | X | |
| | Elastomer for valve | | X | | |
| | Measuring and control instruments such as: | | | | |
| | Pressure gauge / Thermometer / Resistance probe | | | X | |
| | Pressure transducer / Flow meter etc. | | | X | |

PRELIMINARY

## Spare parts

□ **Inquiry No.**

□ **Order No..**

FrymaKoruma

**Customer** _____ **Invoice** _____

**Address:** _____

_____

_____

_____

_____

**VAT no.** _____

**Delivery Address:** _____

_____

_____

_____

_____

_____

**Your reference** _____

**Phone no.** _____

## Machine

| Typ of machine | Serial No. | Year of construction |
|---|---|---|
| | | |

## Specification of spare parts

| Part no. | Quant. | Drawing/Pos. No. | Description |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PRELIMINARY

**FrymaKoruma, CH-4310 Rheinfelden**
info@frymakoruma.com

# Voitelu



PRELIMINARY

# Lubricating Materials

FrymaKoruma

| | | |
|---|---|---|
| **Document Name:** Schmierstoffe -- ENG-018225-(06).DOC | **Replaces document:** 010EN125 / 115KN005 | **Date**: 06.05.2021 |
| **Departement:** Engineering | | |

PRELIMINARY

| Lubricant | Description | Usage | Authorisation |
|---|---|---|---|
| **Paraliq GTE 703**<br>Id.Nr 091110 | Special silicon oil based lubricating grease with PTFE | All O-rings<br>**except in the paint and coatings industry (contains silicone)** | **Product information OFF-005230** |
| **Klübersynth UH1 14 222**<br>Id.Nr 090734 | Specially developed for the pharma and food industry. Designed to meet hygiene requirements even if unforeseeable contact is made with the product. | Lubrication of lifting columns<br>e.g. VME | **Product information OFF-005218** |
| **Starburags NBU 12**<br>Id.Nr 091111 | Mineral oil based and barium-complex-saponified lubricating greases. Extremely good loading capacity and wear protection at high surface pressures. Good corrosion protection, water resistant and resistant to diluted alkaline and acidic solutions. | Bearing grease for standard applications | **Product information OFF-005220** |
| **Klübersynth UH1 14-151**<br>Id.Nr 095656 | Specially developed for the pharmaceuticals and food industry. Effective anti-wear properties, water- and corrosion resistant, high ageing and oxidation stability. | Bearing grease for those applications where food safety certification is required | **Product information OFF-005222** |
| **Tungrease CP-2/200**<br>Id.Nr 235211 | Specially developed for use at normal to elevated temperatures (max. +160°C) and long usage at high loads. | High performance bearing grease for use in the triple bearing unit belonging to the MK-320 | **Product information OFF-077379** |
| **Mobile Aviation SHC 100**<br>Id.Nr 408886 | Specially developed for use at normal to elevated temperatures (max. +150°C) and long usage at high loads. | High performance bearing grease for use in the triple bearing unit belonging to the MK-320<br>**(for USA)** | **Product information OFF-065334** |
| **Klüberpaste UH1 84-201**<br>Id.Nr 091109 | Lubricating and assembly paste for versatile use in hygienically sensitive environments. | Assembly paste for screws or other stainless steel connections | **Product information OFF-005225** |
| **Klüberoil 4UH1220N**<br>Id.Nr 091113 | Lubricating oil based on polyalphaolefin. High scuffing load capacity and good wear protection. This oil offers good low temperature behaviour, corrosion and ageing resistance as well as oxidation stability. | Gear unit oil | **Product information OFF-005244** |
| **Klüber Summit Hy Syn H1 FG 32**<br>Id Nr 091112 | Air compressor oils based on synthetic hydrocarbon oils. They can be mixed with mineral oils and other synthetic hydrocarbon oils. | Hydraulic oil | **Product information OFF-005243** |
| **Klüberpaste UH1 96-402**<br>Id.Nr 901114 | High temperature paste designed for versatile use in hygienically sensitive environments. It contains fully synthetic base oils and a special blend of ceramic solid lubricants. Effective up to 200°C. | EPDM compatible O-ring and assembly paste for **applications in the paint and coatings industry** | **Product information OFF-005228** |

Layout

PRELIMINARY

FrymaKoruma

P&ID-kaavio

PRELIMINARY

# Piirustukset

PRELIMINARY

# Johdotuskaavio

## 104567 - WD

PRELIMINARY

# Ohjelmiston dokumentaatio / FS

PRELIMINARY

Toimittajan asiakirjat A-Z

PRELIMINARY

# Sertifikaatit


| | |
|---|---|
| EC/EU-Declaration of Conformity 2006/42/EC | FrymaKoruma |
| EC-Declaration of Conformity 1935/2004 | FrymaKoruma |
| Manufacturer’s certificate EN 10204-2.1 | FrymaKoruma |


PRELIMINARY