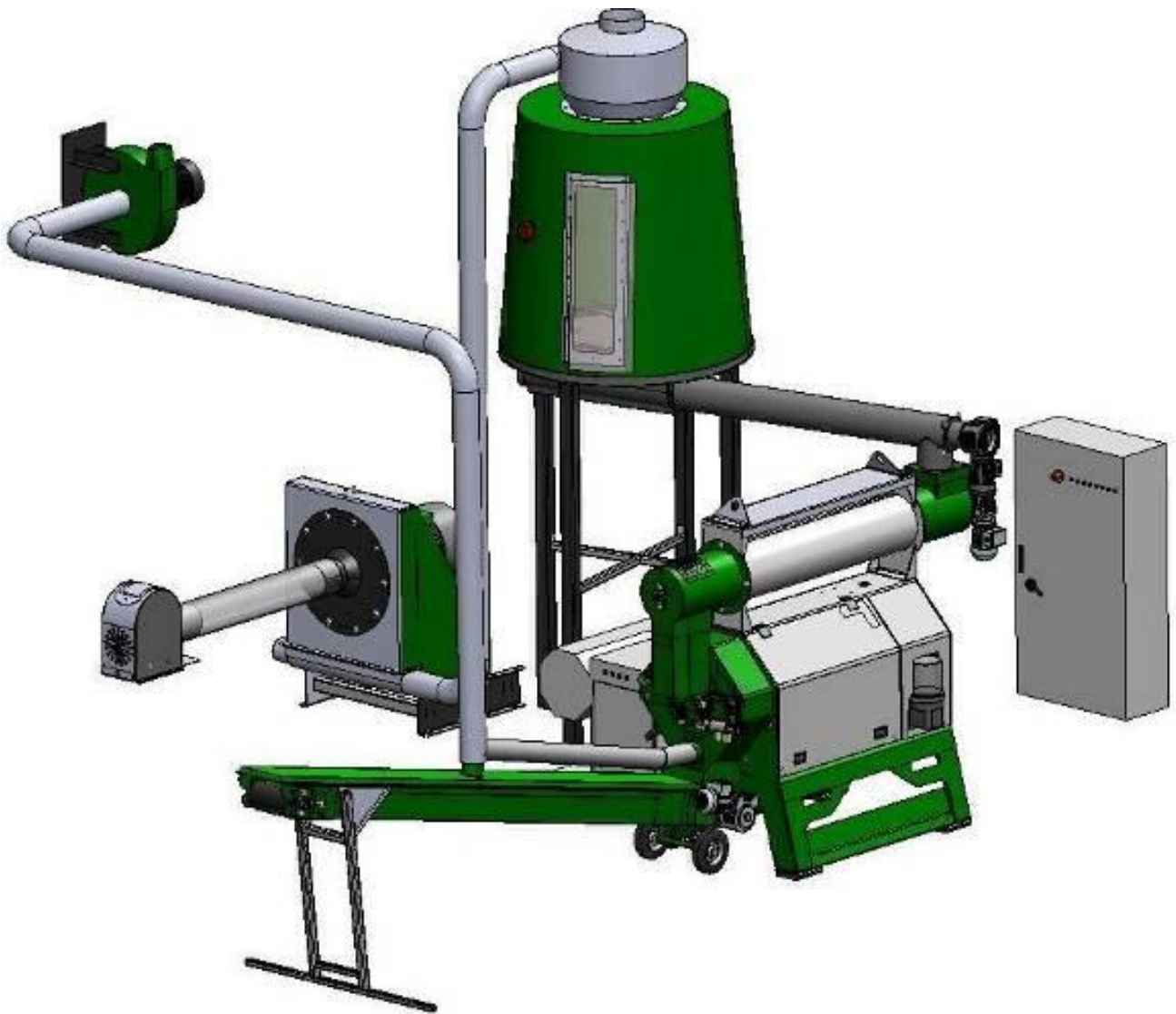


# MurskaBioBiopellet

## Käyttöohje

---





# Sisällys

CE-merkintä .....	4
Vaatimustenmukaisuus.....	5
Takuu .....	5
Asiakkaan vastuu.....	6
Turvaohjeet.....	7
Toimintaperiaate & Pellettipuristimen toiminta.....	8
MurskaBioPellet-linjaston toimilaitteet ja huoltokohteet .....	9
1. Sähköohjauskaappi .....	9
2. MurskaBioPellet 350.....	11
Kolleripyörät .....	13
Matriisi .....	15
Automaattirasvari .....	19
Alennusvaihte .....	20
Sähkömoottori .....	21
3. Homogenisaattori .....	21
4. Bufferisiilo, siilon purkuruuvi.....	22
5. Jäähdytyskuljetin ja imulietso .....	22
6. Vasaramylly.....	23
7. Magneettierotin/kivitasku.....	24
Pelletöintilinjan käynnistys käsiajolla.....	25
Pelletöintilinjan pysäytys käsiajolla .....	26
Pelletöintilinjan automaattikäynnistys .....	27
Pelletöintilinjan automaattipysäytys .....	28
Tarkistuslista ennen käyttöä .....	30
Huomioitavaa käytön aikana .....	31
Toimenpiteet lopetettaessa pelletöinti .....	32
Mahdolliset häiriötilanteet.....	33
Osaluettelo .....	35

## CE-Merkintä

CE-merkintä on laitteistoon kiinnitetyissä sarjanumerotarroissa.



## Vaatimustenmukaisuus

### EU:N VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

direktiivin 89/392/ETY mukainen

Me **Aimo Kortteen Konepaja Oy**,  
PL 161 (Pohjolantie 2), FIN – 84101 YLIVIESKA

vakuutamme ja olemme täysin vastuussa siitä, että tämä tuote

#### **MurskaBioPellet**

josta tämä todistus annetaan, täyttää direktiivin 89/392/ETY oleelliset terveys- ja turvallisuusvaatimukset.

Ylivieska 7.5.2007

Aimo Kortteen Konepaja Oy

Aimo Korte  
Toimitusjohtaja

## Takuu

### TAKUUEHDOT

Myönnämme tuotteellemme 1 vuoden takuun.

Käyttövirheistä aiheutuvien vaurioiden ehkäisemiseksi, pellettipuristimen takuu on voimassa vain, kun käyttöönottokoulutus on suoritettu asianmukaisesti.

Takuaikana ilmaantuneen raaka-aine tai valmistusvirheen korjaamme huollossamme tai vaihdamme tuotteen vastaavaan uuteen

Lähetämme kustannuksellamme korjatun tai uuden tuotteen samaan osoitteeseen kuin alkuperäinen tuote.

Takuu ei kata kuluvia osia, kuten matriisia ja kolleripyöriä eikä käyttövirheistä johtuvia vaurioita.

Laitteisto on tarkoitettu puhtaalle puu- tai biomassalle. Vieraiden esineiden, kuten esim. kivien ja metallien joutuminen matriisille, saattaa aiheuttaa vakavaa tuhoa, mikä ei kuulu takuun piiriin.

Ostajan velvollisuus on välittömästi palauttaa meille viallinen tuote kustannuksellaan.

Muita takuukorvauksia esimerkiksi seuraamuksellisia tai tuotannon keskeytyksestä johtuvia emme hyväksy.

Muut ehdot NL 92:n mukaan.

## **Asiakkaan vastuu**

### **Asiakkaan vastuu**

Asiakas vastaa sähköasennuksista ja niiden oikeellisuudesta.

Paloturvallisuudesta huolehtiminen sekä sen säädöstenmukaisuus on asiakkaan vastuulla.

Asiakkaan vastuulle kuuluu huolehtia kaikista turvajärjestelyistä.

Asiakas on vastuussa käyttäjien edelleenkoulutuksesta sekä heidän työturvallisuudestaan.

### **HUOM!**

#### **Palovaara**

**Pellettiprosessissa on pölyräjähdysvaara. Kuiva hienojakoinen pöly voi räjähtää kipinästä. Huolehdittava siisteydestä ja turvatoimista.**

# Turvaohjeet



1. Käytön aikana kone on pidettävä tukevalla alustalla.



2. Älä siirrä konetta käytön aikana.



3. Tyypihyväksytyjen suojalasien käyttö pelletöinnin aikana on suositeltavaa.



4. Pidä kädet, vaatekappaleet, työkalut yms. poissa syöttö- ja tyhjennysaukoista.



5. Sammuta kone ja irrota pistoke aina huollon ja puhdistuksen ajaksi.



6. Pidä matriisin ja kollerin välyys riittävänä. Matriisi tulee öljytä lopetettaessa pelletöinti.

7. Pölyisissä olosuhteissa on syytä käyttää tyypihyväksytyä pölysuojainta.

8. Puupöly on palovaarallista. Avotulen teko ja tupakointi kielletty. On suositeltavaa säilyttää palosammutinta koneen läheisyydessä.



Lue käyttöohjeet huolellisesti ennen kuin käytät konetta. Noudata käytön aikana käyttö- ja turvallisuusohjeita.



Älä avaa tai poista suojuksia moottorin käydessä.



Melutaso pelletöinnin aikana ylittää 100 dB. Käytä tyypihyväksytyjä yli 100 dB melulta suojaavia kuulonsuojaimia! Pidemmäksi ajaksi koneen läheisyyteen tulevien pitää myös suojata kuulonsa.



Katso käyttöohjekirjasta oikeat huoltotoimenpiteet.



Rasvauskohde.

## Toimintaperiaate

Pelletin raaka-aine on kuiva pöly (kosteus 12-15 %). Yleisimmin pelletin raaka-aineena käytetään kutterinlastua tai sahanpurua.

Pellettilaitteistossa raaka-aine jauhetaan ensimmäiseksi

vasaramyllyllä hienojakoiseksi pölyksi, myös sahanpuru ajetaan vasaramyllyn läpi. Asiakkaan varastosiilosta pellettilaitteistolle tulevan purkuruuvien kierrosnopeutta ohjataan pellettilaitteiston logiikalla (taajuusmuuttaja). Tällä pyritään saamaan mahdollisimman hyvä tuotto vasaramyllylle. Vasaramylly puhaltaa raaka-aineen välisiiloon. Välisiilon tarkoituksena on toimia puskurisiilona vasaramyllyn ja pellettipuristimen välillä. Välisiilon pohjassa on sekoitin, minkä avulla saadaan tasainen materiaalivirta välisiilosta lähtevään pellettikoneen syöttöruuviin.

Hyvälaatuisen pelletin ja korkean pelletin tuottomäärän edellytys on tasainen raaka-aineen saanti pellettipuristimelle. Tämän vuoksi pellettipuristimen virta-arvoa mitataan ohjauskeskuksen logiikalla ja se pyritään pitämään optimaalisena ja mahdollisimman tasaisena. Taajuusmuuttaja ohjaa logiikan avulla välisiilosta tulevaa syöttöruuvia pellettikoneelle. Jos pellettipuristimen virta-arvo laskee, taajuusmuuttaja alkaa pyörittää syöttöruuvia nopeampaa ja virta-arvon noustessa liaksi toimii taajuusmuuttaja päinvastoin hidastaen syöttöruuvien pyörimisnopeutta.

Pellettipuristimessa raaka-aine johdetaan ensimmäiseksi homogenisaattorille. Mikäli raaka-aine on liian kuivaa, voidaan homogenisaattorissa lisätä vesihöyryllä kosteutta raaka-aineeseen.

Homogenisaattori syöttää pölyn syöttölaitteen kautta matriisille, missä pelletit syntyvät.

Valmis pelletti putoaa puristimelta hihnakuljettimelle, jossa on lopullinen pölynpoisto valmiin pelletin seasta.

**HUOM!**  
**Pelletöitävässä materiaalissa ei saa olla kiviä tai metallia!**  
**Koneeseen joutunut kivi tai metalliesine voi vaurioittaa matriisia ja kolleripyöriä!**

## Pellettipuristimen toiminta

- Käynnistettäessä päämoottori käynnistyy tähdestä kolmioon (tähtikolmiokäynnistys)
- Kolleripyörät ajetaan käynnistysvaiheessa ”lepoasennosta” työasentoon
- Työasennossa hydrauliiikan työpaine on noin 100 Bar.
- Hydrauliiikan painealueen rajat säädetään koneen sisällä olevilla magneettiventtiileillä
- Paineen alaisena kolleripyörät puristavat raaka-aineen matriisin läpi ja muodostuu pellettiä
- Pelletin pituus säädetään katkaisuterän avulla haluttuun mittaan
- Matriisin reiän ja halkaisijan suhde on riippuvainen pelletöitävästä materiaalista
- Pelletit tippuvat jäähdytinkuljettimelle
- Pelletöinnin jälkeen hienoaines (pöly) imetään erilleen pelleteistä ja palautetaan raaka-ainesiiloon
- Jäähdytyskuljetin poistaa suurimman irtoavan vesihöyrymäärän, pelletit eivät kuitenkaan jäähdy pakkauslämpöön ko. kuljettimella, vaatii lisäjäähdytystä



# MurskaBioPellet pellettituotantolinjan toimilaitteet ja huoltokohteet

## 1. Sähköohjauskaappi

Logiikkaohjaus, automaatti- / käsiajomahtollisuus

Ohjauskaapissa on termostaattiohjattu sähkölämmitin, joka pitää kaapin kuivana ja estää ilmankosteuden kondensoitumisen (lämpötilaksi on oletuksena säädetty min. 10 °C).

Ohjauslogiikka

Virtalähde

Modeemi (logiikan ulkoinen ohjaus, lisävaruste)

sulakkeet, kontaktorit

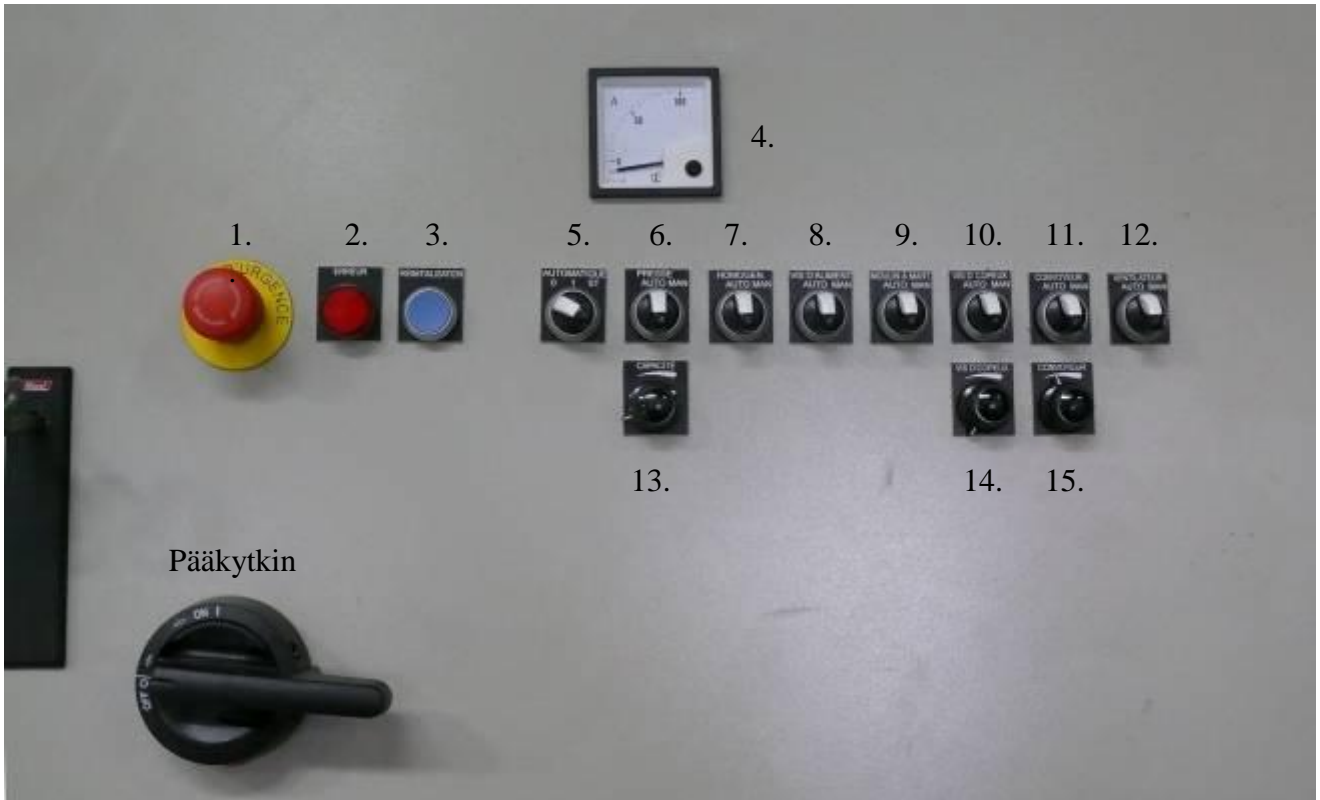
taajuusmuuttajat



Automaatti –kytkin (0 / 1 / ST)



Toimilaitteiden kääntökytkimet  
(Auto / 0 / Käsi)



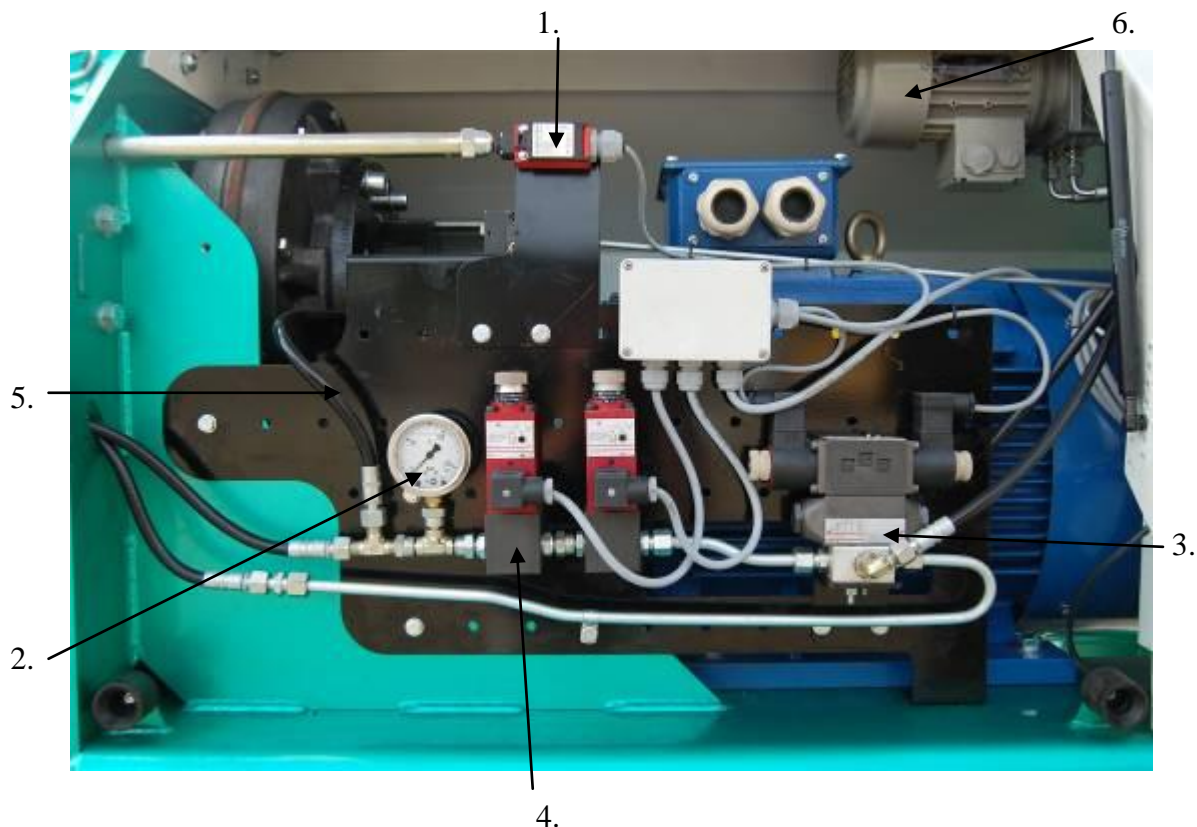
1. Hätäseis
2. Häiriövalo  
-pellettikoneen kopan rullarajakytkin auki tai hätäseis-kytkin painettuna, häiriövalo palaa  
-sulake lauennut, häiriövalo vilkkuu
3. Kuittauspainike
4. Kuormitusvirtamittari max. 65 A
5. Automaatti-kytkin (man./autom.)
6. Pellettipuristin Y/ $\Delta$ -käynnistin, hydraulikka käynnistyy autom.
7. Homogenisaattori ja visko
8. Syöttöruuvi välisiilolta (taajuusmuuttaja)
9. Vasaramylly Y/ $\Delta$ -käynnistin
10. Syöttöruuvi purusiilosta vasaramyllylle (taajuusmuuttaja)
11. Jäähdytyskuljetin (taajuusmuuttaja)
12. Imulietso
13. Pellettikoneen hienosäätö
14. Syöttöruuvien nopeudensäätö
15. Jäähdytyskuljettimen nopeudensäätö

## 2. MurskaBioPellet 350

Matriisi:	esim tyyppi M599 - 8.0 x 70 x 50 Ø8mm puupelletille tyyppi M599 - 6.0 x 70 x 50 Ø6mm puupelletille
Kolleripyörät:	tyyppi RV 130 D, 2kpl
Käyttömoottori:	30kW / 380V / 1500rpm
Voimansiirto:	alennusvaihde HP8 9P 61P i = 6,77:1
Sakarakytkin:	

### Hydrauliikkayksikkö

- käyttöpaine 100...105 bar
- mittari näyttää käyttöpaineen, paine säädetään hydraulpumpulta
- työpaine 130... 150 bar (säädetty työpaine, max 150 bar)
- paineakku: suojaa matriisia iskukuormilta (paine 320 bar)
- ylikuormitustilanne (virta) säätää kolleripyörät irti matriisista
- öljynvaihto: kerran vuodessa (jos kondenssivettä ei pääse muodostumaan)



1. Turvakatkaisin (huom. häiriövalo keskuksessa)
2. Painemittari (käyttöpaine 110 bar. -max. 150 bar)
3. Magneettiventtiilit koolerit kiinni/auki
4. Työpaineen säätöventtiili yläraja/alaraja
5. Paineakku (320 bar)
6. Hydraulpumppu öljysäiliöllä (öljyn vaihto/lisäys)

## Kolleripyörien käsiajo

- kolleripyörien säätöhydrauliikkaa voidaan ajaa käsikäytöllä seuraavasti (kuva)
- painokytkimestä venttiilin oikealta puolelta kiinni-liike (kollerit kiinni matriisiin)
- painokytkimestä venttiilin vasemmalta puolelta auki-liike (kollerit irti matriisista)
- kolleripyöriin on saatavana mekaaninen säätötanko (kuvassa nro 3) jolla kolleripyörien säätö voidaan lukita, jos hydraulinen säätö on pois käytöstä.



## Kolleripyörien perussäätö

- oikeanpuoleinen kolleripyörä säädetään säätösylinterin iskua säättämällä (säätömutteri männänvarressa, kuvassa nro 1).
- vasemmanpuoleinen kolleripyörä säädetään kollerit yhdistävällä vanttiruuvilla (kuvassa nro 2).
- kolleripyörät säädetään siten, että matriisin pyöriessä tyhjänä kolleripyörät juuri-ja-juuri koskettavat matriisin sisäpintaan.



2.

1.



3.

## **Kolleripyörät**

### **Laakereiden vaihto vanhaan kolleripyörään**

#### **Kolleripyörästäön purkaminen**

1. Avaa laakerinkiristysmutterit ja lukituslevy (osat 1 ja 2)
2. Paina prässillä akselin päästä (varo kierteitä) irrottaaksesi akseli
3. Tarkista tiivistelaipan (osa 4) tiivisterengasura ja vaihda tiivisterengas (osa 5) tarvittaessa
4. Tarkista akselin tiivisterengasura (osa 13) ja vaihda tiivisterengas tarvittaessa (osa 12)
5. Poista laakereiden sisäkoolit akselilta (varo vahingoittamasta akselin pintaa)
6. Poista laakereiden ulkokoolit kolleripyörästä ja vaihda tarvittaessa pidätinrenkaat (osat 7 ja 8)

#### **Kolleripyörästäön kokoaminen**

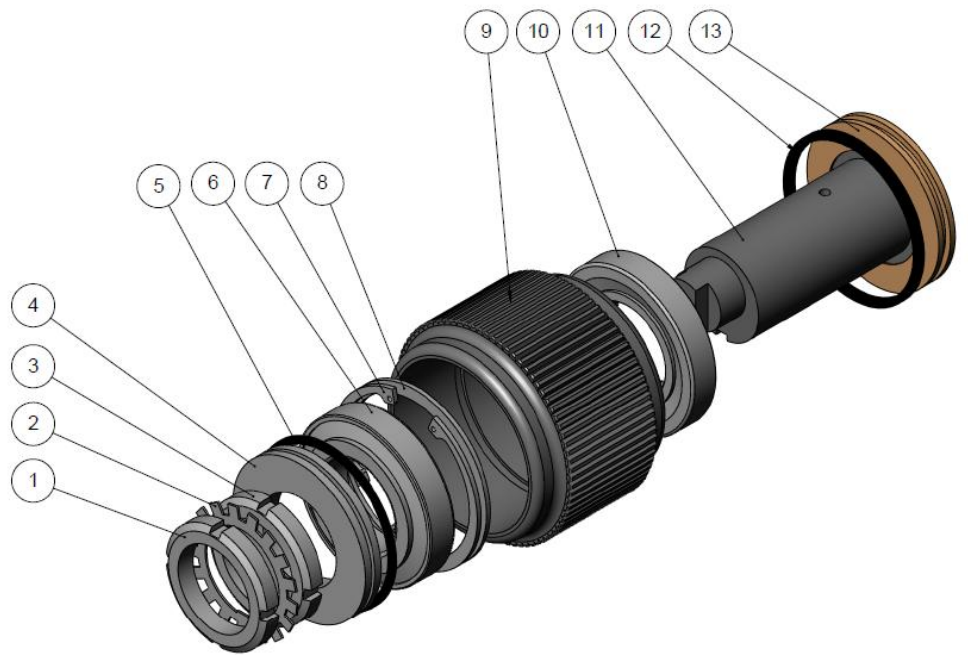
1. Asenna mahdolliset uudet pidätinrenkaat kolleripyörän uraan
2. Paina prässillä laakereiden ulkokoolit kolleripyörään
3. Paina prässillä laakerin sisäkooli akselin toiseen päähän tiivistelaippaa vasten
4. Asenna mahdollinen uusi rengastiiviste (osa 12) puhdistettuun tiiviste uraan
5. Asenna akseli kolleripyörän sisään painaen samalla tiivisterengas paikoilleen
6. Paina prässillä toinen laakerin sisäkooli akseliin
7. Asenna mahdollinen uusi rengastiiviste (osa 5) tiivistelaippaan (osa 4)
8. Asenna tiivistelaippa (osa 4 ) kolleriin painaen samalla rengastiivistettä (osa 5) (laipan ulkopinnan tulee olla tasalla kollerin kanssa)
9. Kiristä ensimmäinen kiristysmutteri samalla kolleripyörää pyörittäen niin kauan ettei tiivistelaippa pyöri kollerin mukana (tämä on oikea kiristys tiukkuus)
10. Asenna lukituslevy ja toinen kiristysmutteri
11. Varmista kollerin moitteeton toiminta pyörittämällä kolleria käsin
12. Asenna rasvanippa akseliin ja täytä kolleria vaseliinilla niin kauan, että vaseliini tulee ulos molempien tiivisterenkaiden urista

#### **Huom!**

Kollereiden ollessa täynnä vaseliinia varmista pyöriminen vielä käsin. Pyöriminen on raskaampaa johtuen vaseliinin viskositeetistä.

## Kolleripyörästön osat

1. Laakerinkiristys mutteri
2. Lukitusaluslevy
3. Laakerimutteri
4. Tiivistelaippa
5. Rengastiiviste
6. Laakeri
7. Pidätinrenkas
8. Pidätinrenkas
9. Kolleripyörä
10. Laakeri
11. Kolleriakseli
12. Rengastiiviste
13. Tiivistelaippa viisteellä



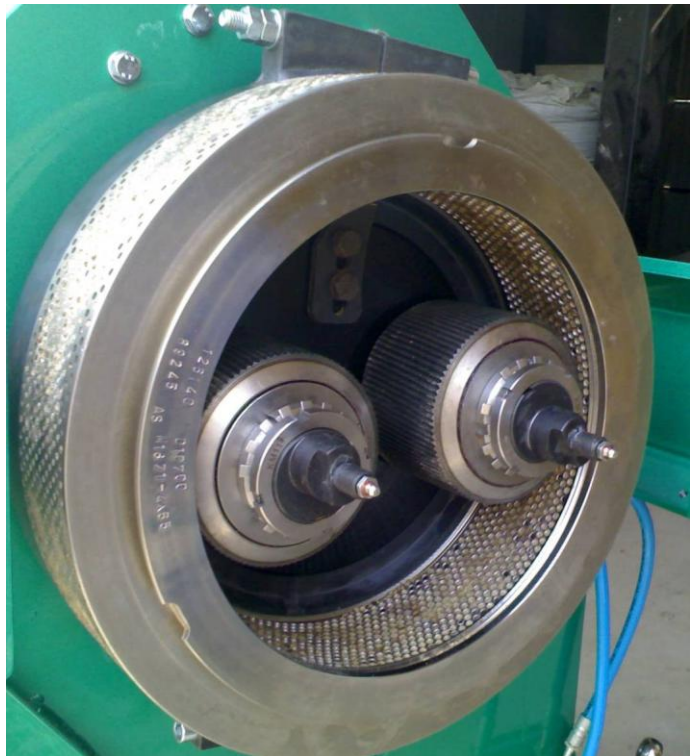
## Matriisi

### Matriisin poistaminen

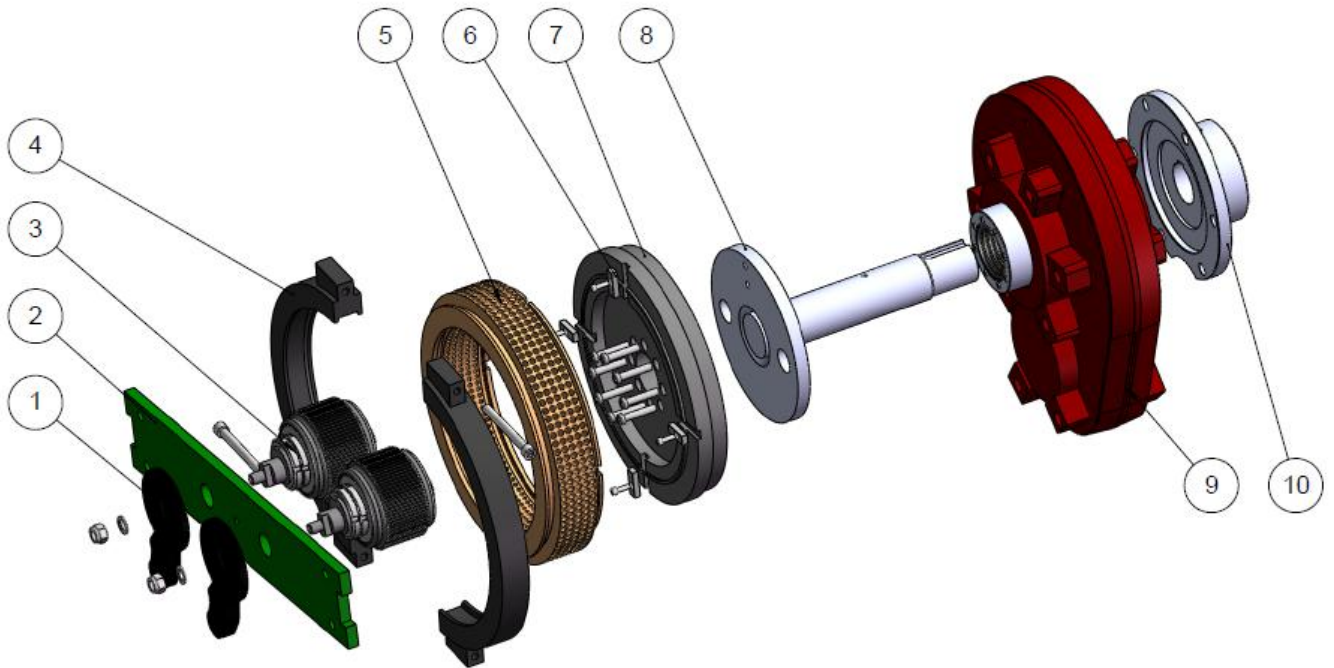
1. Poista matriisin yläpuolinen suoja irrottamalla liukukiskojen päässä olevat mutterit (2 kpl) ja vetämällä suoja kokonaan irti koneesta.
2. Poista rasvaletkut pikaliittimestä ja irrota kulmaliittimet kollereiden päästä.
3. Irrota hydr. sylinteri, säätötangot ja kolleripyörien momenttilevyt (osa nro 1).
4. Poista matriisin alapuolinen suoja irrottamalla se kiinnitysruuveistaan (6 kpl).
5. Irrota etulevy (osa nro 2), jolloin kolleripyörät (osa nro 3) pääse irrottamaan matriisin sisältä.
6. Aukaise matriisin kiinnityspanta (osa nro 4) (2 pulttia).
7. Lyö kiilalla/taltalla matriisin ja kiinnityslevyn väliseen rakoon, matriisia välillä pyörittäen.

### Matriisin kiinnitys

1. Kohdista matriisi kiinnityslevyssä oleviin kiiloihin (osa nro 6).
2. Varmista, että matriisin taustalevy ja kiinnityspannat ovat täysin puhtaita sekä tarvittaessa vaihda pultit ja mutterit uusiin.
3. Kuumenna matriisi 100 °C asteiseksi ja asenna se paikoilleen.
4. Aseta kiinnityspannat paikoilleen ja kiristä pultit (2 kpl), varmista että matriisi on täysin pohjassa ja suorassa lyömällä pantoihin välillä pultteja kiristäen.
5. Aseta kolleripyörät paikoilleen, varmista oikeakätisyys (ks. kuva)
6. Laita etulevy paikalleen
7. Kiinnitä alasuoja
8. Kiinnitä momenttilevyt, säätötangot, hydr.sylinteri ja rasvausletkut
9. Laita yläsuoja paikalleen ja kiristä mutterit (2 kpl)
10. Tarkista matriisin kiinnityspantojen pulttien kireys n. 2 h käytön jälkeen.



## Matriisin ja kolleripyörien kokoonpano



1. Momenttilevy
2. Kolleripyörien etulevy
3. Kolleripyörä
4. Matriisin kiinnitin
5. Matriisi
6. Kiila
7. Matriisin kiinnityslevy
8. Pääakseli
9. Vaihteisto
10. Pääakselin lukitsin



## Matriisin sisäänajo (uusi matriisi/kolleripyörät)

Huom!  
Aja manuaaliajolla!

Uuden matriisin reikien sisäpinta on karhea koneistuksen ja lämpökäsittelyn jälkeen, sisäänajon tarkoituksena on kiillottaa reiät, jotta matriisilla voitaisiin ajaa täydellä teholla. (Kaikki reiät eivät kiillotu yhtä aikaa, mistä johtuen pelletit saattavat olla erimittaisia ja – laatuksia) (ks. kuva)



## Matriisin sisäänajo

1. Säädä kollerivälitys manuaalisesti siten, että kollerit juuri ja juuri koskettavat matriisia (ks. kollereiden perussäätö)
2. Säädä syöttö n. 6-8 (ks. kuva) vasemman puoleisesta ruuvista. Lukema muuttuu taajuusmuuttajan näytössä vain kun kone käy.
3. Aja matriisin reiät täyteen purua (alussa puru tulee rei'istä läpi ”raakana” n. 1-2 tuntia ennen kuin reiät täyttyvät)



Purun lisäaineena suositellaan käytettäväksi jotain öljypitoista lisäainetta (esim. vilja, rypsi yms.), jota lisätään homogenisaattoriin pieninä n.1 dl/min annoksina purun sekaan.

4. Lisää syöttöä varovasti sitä mukaa, kun pellettejä valmistuu. Seuraa virtamittarista ettei 50 A ylity.
5. Säädä kollereita tarvittaessa lähemmäksi matriisia (ks. kollereiden perussäätö)
6. Jatka ajoa -> lisää syöttöä (max 15). Tarkkaile virtamittaria max. 50 A. Noin 10-20 h jälkeen pelletin laatu paranee, hienoaines vähenee ja pelletin pituus kasvaa.
7. Kun pellettiä tulee käsiajolla n. 200-300 kg/h ja laatu on hyvää (ks. kuva) voi siirtyä automaattiajolle.



## Automaattirasvari (Lincoln Quicklub)

- automaattirasvari pumppaa rasvaa kolleripyörien laakereille ja alennusvaihteen pääakselin laakereille
- rasvarissa on ylipaineventtiili, josta rasva pääsee ulos, jos rasvaletku tukkeutuu
- rasvan tulo voi tarkistaa: irrota rasvaletku kolleripyörän rasvanipan liittimestä, rasvapumpun käydessä ja varmista, että rasvaa tulee letkusta.



- rasvaria voidaan ajaa myös manuaalisesti (kuva) (ks. ohjekirja)
- rasvausmäärän säätäminen: pumpun työjakso / tauko -säätö (ks. ohjekirja)
- rasvan lisääminen rasvauspumpun säiliöön



- suositeltava rasva: LE 4622 Monolec Multiplex Lubricant

- rasvaus manuaalisesti suoraan jakajaan ja kollereille

## Alennusvaihde

- öljynvaihtoväli: kerran kuukaudessa tai 300 käyttötunnin välein
- öljytilavuus: 2,5 litraa (vaihteistoöljy 80/90 tai teollisuusvaihteistoöljy 75/40)



- huohotin/täyttö
- ylivuotopropu
- tyhjennys alennusvaihteen pohjasta



## Sähkömoottori

- pellettimyllyn sähkömoottori: laakerien rasvaus, rasvanipat (2 kpl)



- sakarakytkin, tarkista välykset kerran kuussa
- pääakselin kiila
- ylikuormitustilanteessa sähkömoottorin sähköinen ylikuormasuoja (Y/D-käynnistimessä) pysäyttää moottorin.
- moottorin käydessä myös hydr. yksikkö toimii

## 3. Homogenisaattori

- syöttöruuvilin laakerin voitelu: kerran päivässä yksi pumppaus (työntää lian pois laakerista)
- jos käytetään höyrytintä, laakeri on rasvattava neljän käyttötunnin välein
- höyryn määrän säätäminen (manuaalisesti, laitteessa ei ole kosteuden mittausta)



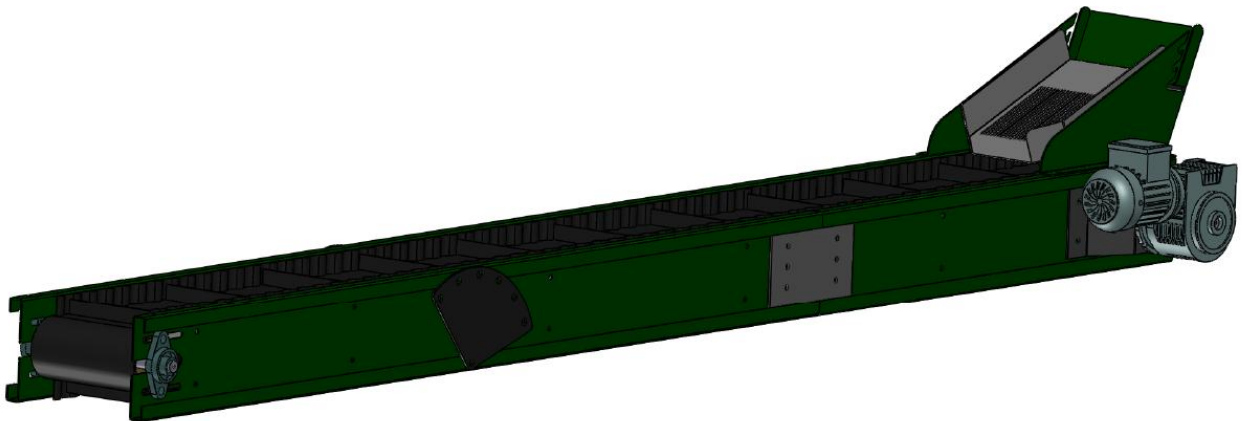
#### 4. Bufferisiilo, siilon purkuruuvi (spiraali)

- päätylaakerin voitelu kerran päivässä (rasvanippa)
- suojamagneettien puhdistaminen
- pintavartija-anturi
- syklonin ilmaputki johdetaan ulos/materiaalisiiloon (putken halkaisijaa ei saa pienentää)
- purkuruuvien nopeuden säätö (potentiometrillä) (sähkökeskuksessa), automaattilla vain hienosäätö, logiikka säätää nopeuden moottorin virran mukaan.



#### 5. Jäähdytyskuljetin ja imulietso

- kuljetinmaton kiristäminen
- laakereiden rasvaus tarvittaessa



## 6. Vasaramylly

### Seulan vaihto/tarkistus

1. Avaa etulevy
2. Löysää kiinnitysmutterit (2 kpl) koneen päältä
3. Irrota seula
4. Asenna uusi seula ja kiristä kiinnitysmuttereita hieman. Varmista, että seula takaseinää ja ohjainpultteja vasten ja kiristä kiinnitysmutterit (huom. älä kiristä kiinnitysmuttereita liikaa ettei seula väännä)
5. Kiinnitä etulevy

### Vasaroiden vaihto / kääntäminen

Vasaroissa on 4 kulutusterää. Käännä aina kaikki terät samalla kerralla

1. Avaa etulevy
2. Irrota roottorin keskipultti ja irrota roottori ulosvetäjällä (huom. kiinnityskiila)
3. Irrota vasarat ja välilevyt
4. Käännä vasarat/vaihda uudet, asenna välilevyt ja kiinnityspultit
5. Kiinnitä roottori, kiila ja kiinnityspultti
6. Kiinnitä etulevy

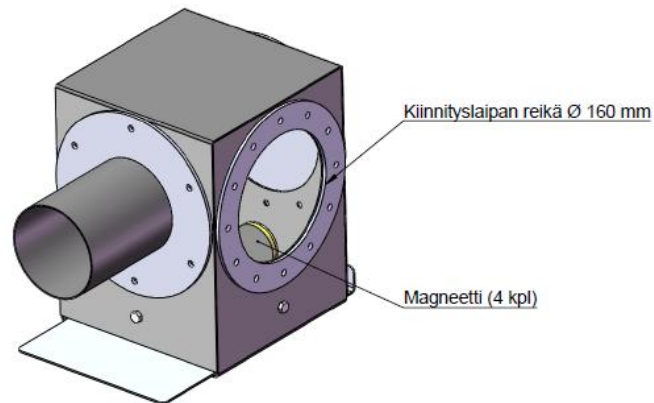
Tarkkaile imu- / puhallusputkien tiivyyttä (syntyneet reiät paikattava)

- raaka-ainesiilon purkuruuvien nopeuden säätö (potentiometrillä)



## 7. Magneettierotin/kivitasku

- tyhjennettävä päivittäin



**HUOM!**  
Kaikkien kulmavaihteiden öljyt tulee vaihtaa puolen vuoden tai 1000 käyttötunnin välein.



## Pelletöintilinjän käynnistys käsiajolla



- kuittaa häiriövalo pois Kuittaus –napista (sininen painokytkin)



- käännä Automaatti –vipukytkin asentoon 0
- käynnistä toimilaitteet seuraavassa järjestyksessä, käännä toimilaitteen vipukytkin (käsi/0/auto) asentoon ”Käsi”.

Käynnistysjärjestys (sama kuin logiikassa)

1. Pellettimylly = KÄSI
2. Imulietso = KÄSI
3. Homogenisaattori = KÄSI
4. Spiraali (bufferisiilon syöttöruuvi) = KÄSI
5. Kuljetin (jäähdytyskuljetin) = KÄSI
6. Vasaramylly = KÄSI
7. Ruuvi (siilon ruuvikuljetin) = KÄSI

## Pelletöintilinjan pysäytys käsiajolla

- Pysäytä toimilaitteet seuraavassa järjestyksessä, käännä toimilaitteen vipukytkin (käsi/auto) asentoon ”0”.
- 1. Ruuvi (siilon ruuvikuljetin) = 0
- 2. Vasaramylly = 0
- 3. Spiraali (bufferisiilon syöttöruuvi) = 0
  
- aja homogenisaattori tyhjäksi, noin 10-15 sekuntia, pysäytä sitten:
  
- 4. Kuljetin (jäähdytyskuljetin) = 0
- 5. Homogenisaattori = 0
- 6. Imulietso = 0
- 7. Pellettimylly = 0

Aja matriisiin öljyä (rypsirouhe, öljy, ...) tai voitele matriisi öljyllä.

**Huom!**

**Aja välisiilo puolilleen käsiajolla ennen automaattikäynnistystä.**

**Huom!**

**Lopetettaessa pelletöinti linjasto tulee ajaa tyhjäksi, myös siilo.**

## Pelletöintilinjan automaattikäynnistys (automaattinen ylösajo)

- kuittaa häiriövalo pois Kuittaus –napista (sininen painokytin)
- käännä Automaatti –vipukytin asentoon 1
- muut kytkimet asentoon 0
- käännä Automaatti –vipukytin asentoon ST (= start)
- nyt toimilaitteet käynnistyvät automaattisesti seuraavassa järjestyksessä:

1. Pellettimylly (hydrauliikka säätää kolleripyörät kiinni matriisiin)
2. Imulietso
3. Vasaramylly (käy linjan toiminnan aikana jatkuvasti)
4. Ruuvi (siilon ruuvikuljetin)
5. Homogenisaattori (pyörii aina vakionopeudella, samoin syöttösiipi)
6. Kuljetin (jäähdytyskuljetin)
7. Spiraali (bufferisiilon syöttöruuvi, nopeus voidaan hienosäätää ohjauspaneelin potentiometrillä)

Pellettitehtaan logiikkaohjaus säätää toimilaitteita automaattikäytön aikana.

Laitteisto käy automaattikäynnistyksen jälkeen ns. lämmitysajon. Kuormitus kasvaa automaattisesti asteittain ja normaali raaka-aineen syöttömäärä saavutetaan noin 15 minuutin ajon jälkeen. Kuormitusta voi tarkkailla ohjauskeskuksen virtamittarista (Ampeerimittari).

Bufferisiilon purkuruuvien nopeus säätyy pellettikoneen kuormituksen mukaan:

- jos pellettimyllyn kuormitus (virta-arvo) pienenee, ruuvien syöttönopeus kasvaa
- jos kuormitus kasvaa, syöttönopeutta pienennetään
- ylikuormitustilanteessa (esim. kolleripyörän laakerivaurio, tms.) hydrauliikka ajaa kolleripyörät irti matriisista ja hidastaa / pysäyttää homogenisaattorin kuljetinruuvien ja bufferisiilon purkuspiraalin.

Vasaramylly käy pelletöintilinjan automaattiajon aikana jatkuvasti. Raaka-ainesiilon ruuvikuljettimen syöttönopeutta säädetään vasaramyllyn kuormituksen (virta-arvon) mukaan:

- jos vasaramyllyn kuormitus pienenee, syöttöruuvien nopeutta lisätään
- jos kuormitus kasvaa, syöttönopeutta hidastetaan
- bufferisiilon pintavartija-anturi pysäyttää ja käynnistää syöttöruuvien ja pitää bufferisiilon aina täynnä puujauhoa.

## Pelletöintilinjän automaattipysäytys (automaattinen alasajo)

- käännä Automaatti –vipukytkin asentoon 0
- muut kytkimet ovat asennossa 0
- nyt toimilaitteet pysähtyvät automaattisesti seuraavassa järjestyksessä:

1. **Spiraali (bufferisiilon syöttöruuvi)**
2. **Ruuvi (siilon ruuvikuljetin) (Välisiilon pinnankorkeuskytkin ohjaa ruuvin käyntiä)**
3. **Vasaramylly (käyntiviive, ajaa myllyn tyhjäksi)**
4. **Kuljetin (jäähdytyskuljetin)**
5. **Homogenisaattori**

- homogenisaattorin pysähtymisen jälkeen on 10 sekunnin viive, sitten pysähtyy pellettimylly

### 6. Pellettimylly

Luukku avataan, rullarajakytkin kuitataan.

- imuroidaan puristinosa (matriisi, kolleripyörät), imulietso käynnistetään käsiajolla.
- öljytään matriisi ruokaöljyllä sekä sisä- että ulkopinnalta





**Puristimella voidaan käsitellä kosteudeltaan vain alle 18%:sta materiaalia. Tätä kosteamman aineen pelletöintitulok on yleensä huono eikä pelletti pysy muodossaan.**

## Tarkistuslista ennen käyttöä

- Varmista, että matriisi pyörii oikeaan suuntaan. Matriisin pyörimissuunta edestäpäin katsottuna myötäpäivään. Kaikkien moottoreiden pyörimissuunnat on erikseen merkattu laitteisiin. Moottoreiden pyörimissuunnat määräytyvät sähköasentajan kytkentöjen perusteella. Väärinpäin pyörivät laitteet saattavat aiheuttaa laitteiden rikkoutumisen.
- Tarkista matriisin ja kolleripyörien pinnat
- Varmista, että matriisi on tyhjä
- Tarkista, että automaattirasvarissa on öljyä
- Varmista, että kaikki suojat ovat paikoillaan
- Tyhjennä kivitasku ja puhdista magneetit
- Varmista ettei raaka-aineen seassa ole metallia tai kiviä

## Huomioitavaa käytön aikana

- Varmista, että automaattirasvaus toimii
- Tarkkaile hydrauliiikan työpainetta (100-130 bar)
  - Säädetty ko. painealueelle
  - Liian alhainen öljyn taso-> ei painetta
- Tarkkaile höyrystimen toimintaa ja että säiliössä on vettä
- Tarkkaile kivitaskun täyttymistä
- Varmista, että raaka-ainetta on riittävästi

## Toimenpiteet lopetettaessa pelletointi

- Aja välisiilo tyhjäksi
- Aja matriisi tyhjäksi
- Käy rasvauskohteet läpi huolellisesti
- Öljyä matriisi (välittömästi käytön jälkeen)

**Huom!**  
**Puupelletti tukkii matriisin jo lyhyenkin**  
**käyttökatkoksen aikana!**



## **Mahdolliset häiriötilanteet**

### **Pellettipuristin ei käy tasaisesti**

-Varmista, että matriisi on asennettu suoraan (ks. matriisin kiinnitys s.15)

### **Pelletti on lyhyttä/jauhoa**

-Raaka-aine on liian kuivaa -> lisää höyryä

-Pelletteikkuri on säädetty väärin

### **Suuri virrankulutus, mutta pellettiä ei muodostu**

-Matriisi/kolleripyörät kuluneet -> ota yhteyttä valmistajaan/jälleenmyyjään

### **Matriisi tukkeutuu**

-Matriisi/kolleripyörät kuluneet -> ota yhteyttä valmistajaan/jälleenmyyjään

Huom! Jos matriisi tukkeutuu sen voi avata ainoastaan poraamalla!

### **Kone ei käynnisty**

-Tarkista että suojat kunnolla paikoillaan, ettei raja-kytkin estä koneen käynnistymistä

### **Pelletöitävä raaka-aine liian karkeaa/isokokoista**

-Vasaramyllyn seula/vasarat mahdollisesti viallisia -> ota yhteyttä valmistajaan/jälleenmyyjään

### **Raaka-aine kuljettimiin (Syöttökouru, Homogenisaattori) muodostuu ylipainetta**

-Ilmastointiputket tukkeutuneet

### **Valmiin pelletin seassa paljon pölyä**

-Puhdista pölynpoiston suojaritilä

### **Pellettiä ei tule**

-Hydr. öljyn taso liian alhainen, joten ei muodostu riittävää öljynpainetta -> lisää öljyä

### **Öljyä valuu hydraulijärjestelmästä -> putkirikko**

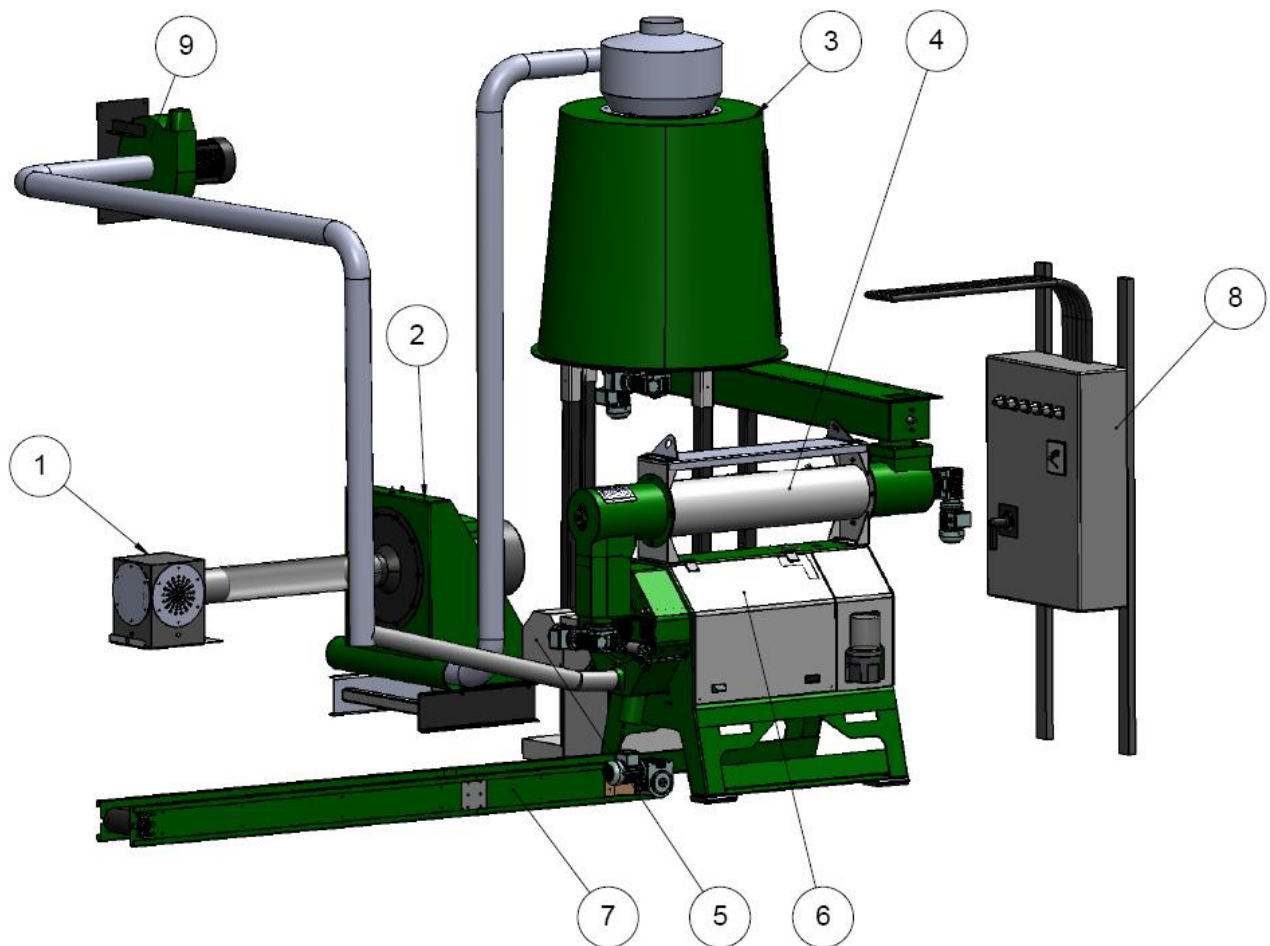
-Korjaa viallinen kohta, lisää öljyä ja ilmaa järjestelmä

### **Pelletti haurasta**

-Raaka-aine liian kostea -> Varmista raaka-aineen oikea kosteuspitoisuus (12-15 %), vähennä tarvittaessa höyryn määrää

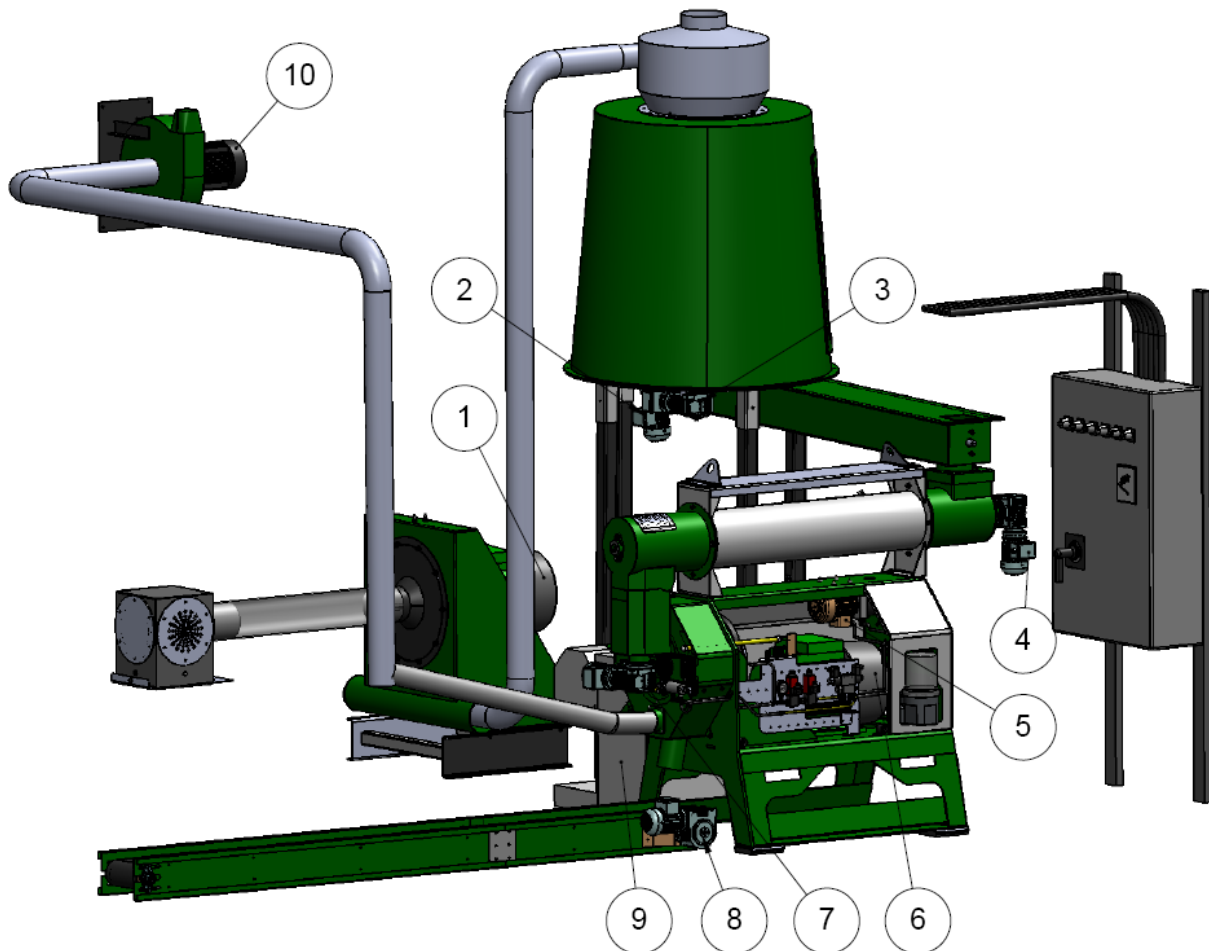
# **OSALUETTELO**

## Linjasto



1. Kivitasku/Magneettierotin
2. Vasaramylly
3. Välsiilo
4. Tasalaatuistaminen
5. Höyrystin
6. MurskaBioPellet
7. Kuljetin
8. Sähkökaappi
9. Lietso

## Sähkökomponentit

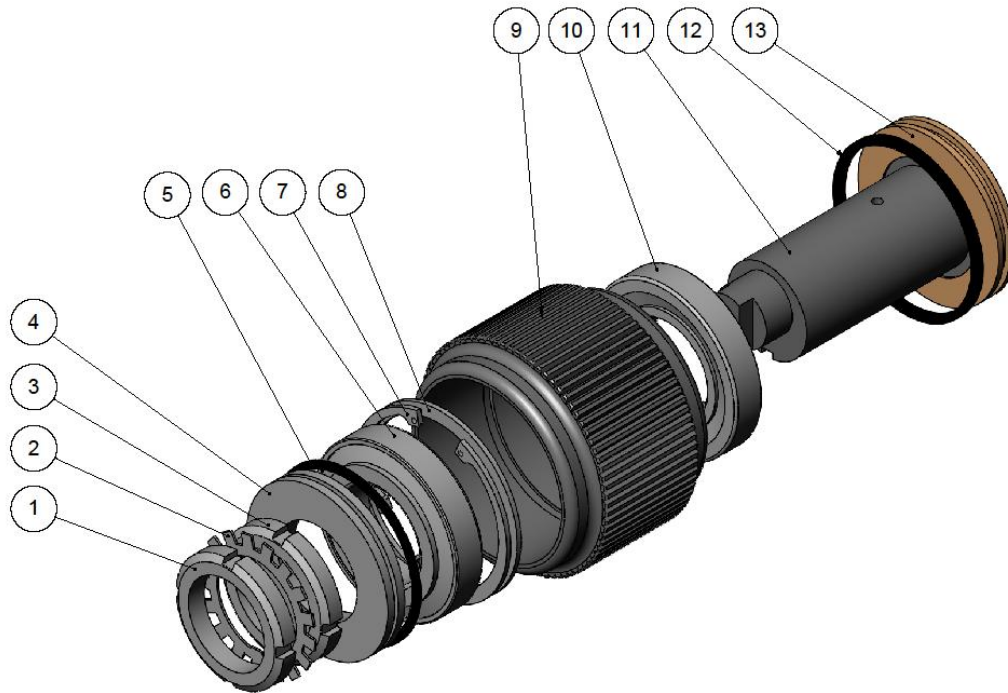


1. Vasaramyllyn sähkömoottori 18,5 kW
2. Välisiilon sekoittajan sähkömoottori 0,75 kW
3. Välisiilon purkuruuvien sähkömoottori 0,75 kW
4. Homogenisaattorin sähkömoottori 0,75 kW
5. Hydrauliyksikkö
6. MurskaBioPellet sähkömoottori 30 kW
7. Viskon sähkömoottori 0,37 kW
8. Kuljettimen sähkömoottori 0,75 kW
9. Höyrystin 15-24 kW
10. Lietson sähkömoottori 4 kW

## MurskaBioPellet 350

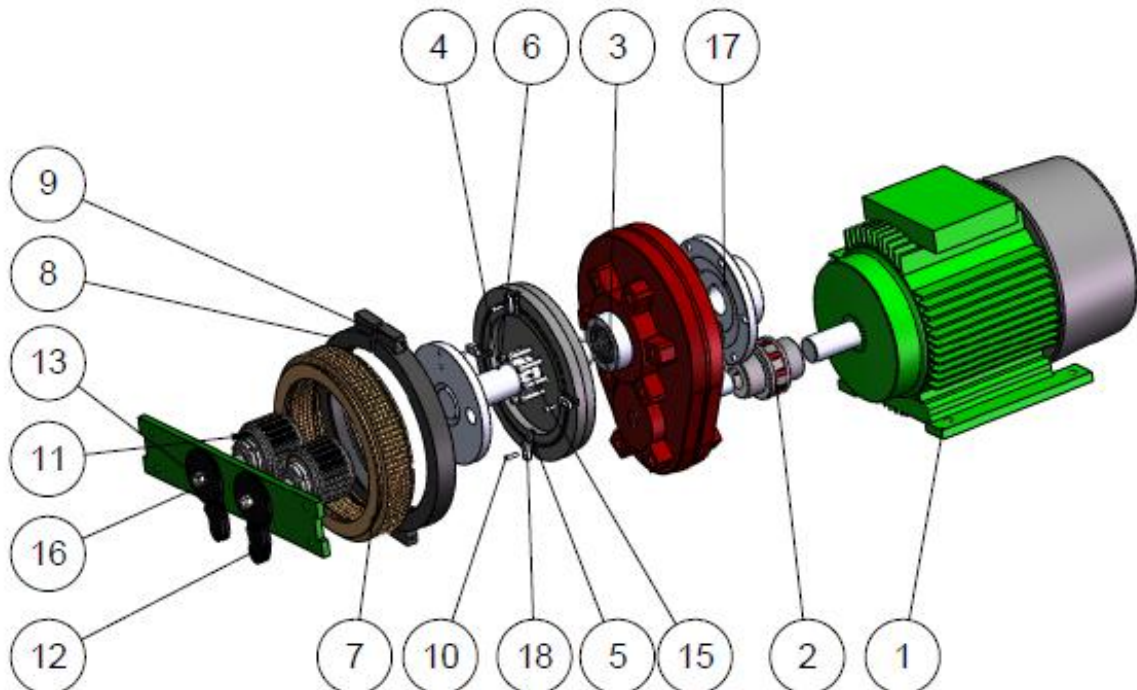


## Kolleripyörästä



Nimi	Nro	Koko
1. Laakerinkiristys mutteri		
2. Lukitusaluslevy		
3. Laakerimutteri		
4. Tiivistelaippa		
5. Rengastiiviste		
6. Kartiorullalaakeri	33211	55/100x35
7. Pidätinrenas		
8. Pidätinrenas		
9. Kolleripyörä		
10. Kartiorullalaakeri	33211	55/100x35
11. Kolleriakseli		
12. Rengastiiviste		
13. Tiivistelaippa viisteellä		

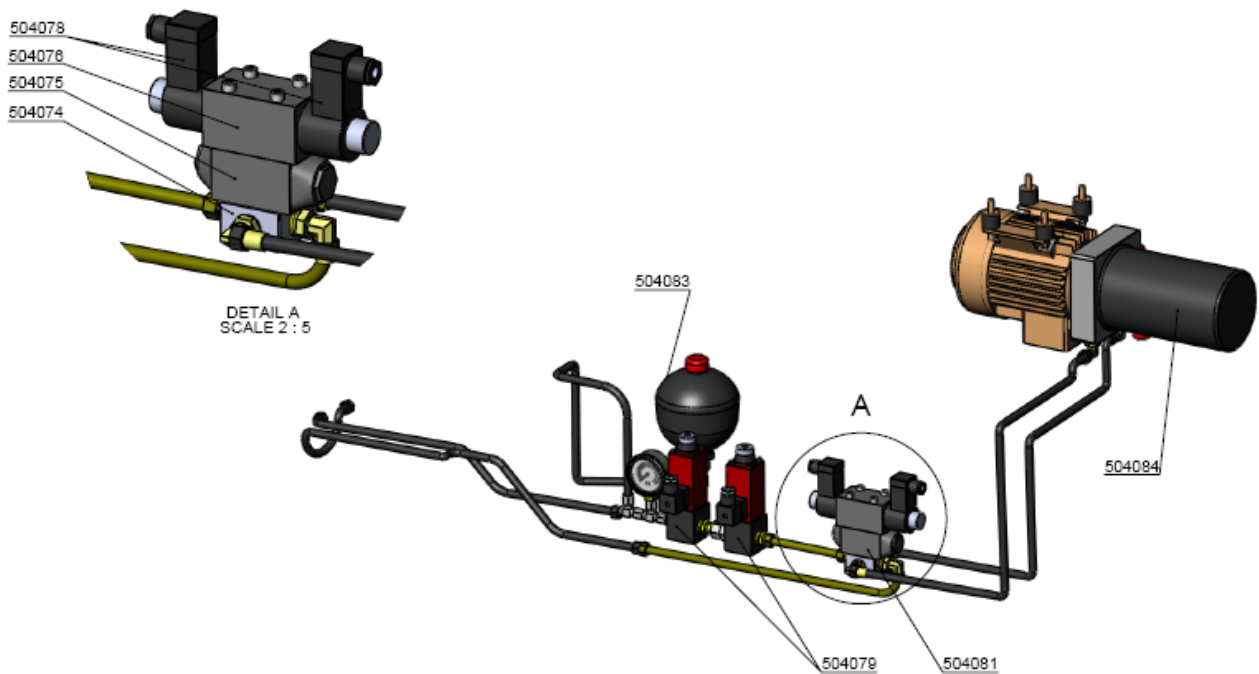
## Voimansiirto



1. Sähkömoottori 30 kW
2. Akselikytkin 45
3. Vaihteisto
4. Keskiakseli laipalla
5. Matriisin kiinnityslevy
6. Kuusiokoloruuvi M10x50
7. Matriisi
8. Matriisin kiinnityspanta
9. Kuusiokoloruuvi M12x120
10. Kuusiokoloruuvi M6x20
11. Kolleripyörästö
12. Vahvistettu vääntö
13. Aluslaatta
14. Lukitusmutteri M16
15. Väliholkki
16. Kolleripyörien etulevy
17. Keskiakselin lukitsin
18. Matriisin kiila

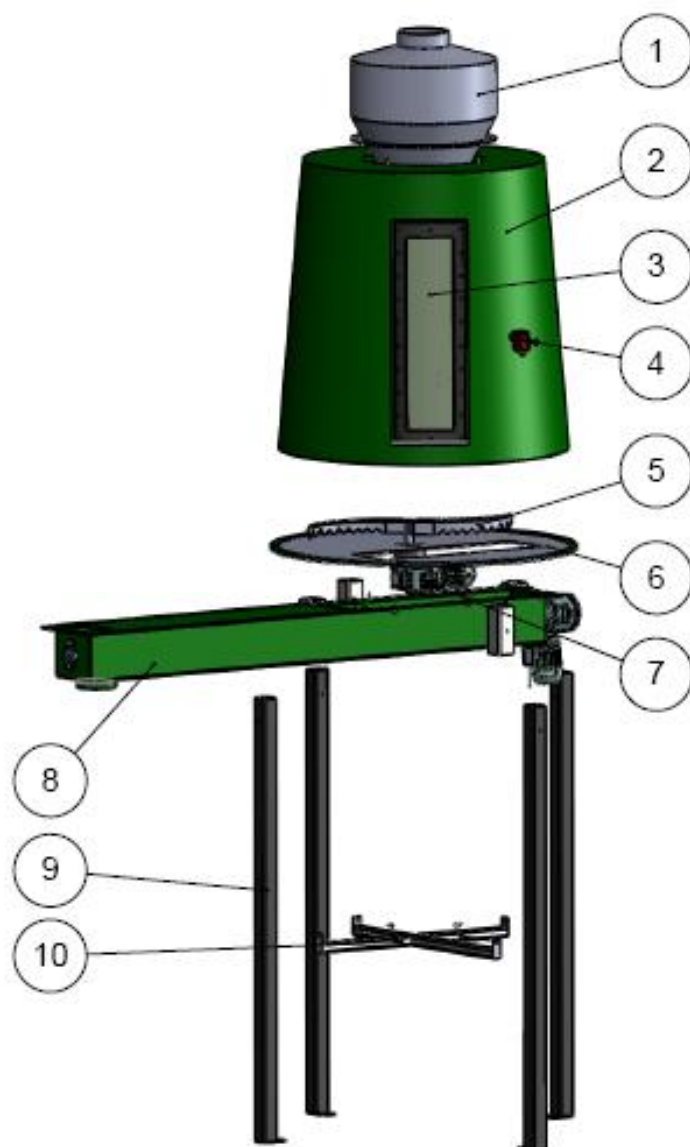


## Hydrauliikka



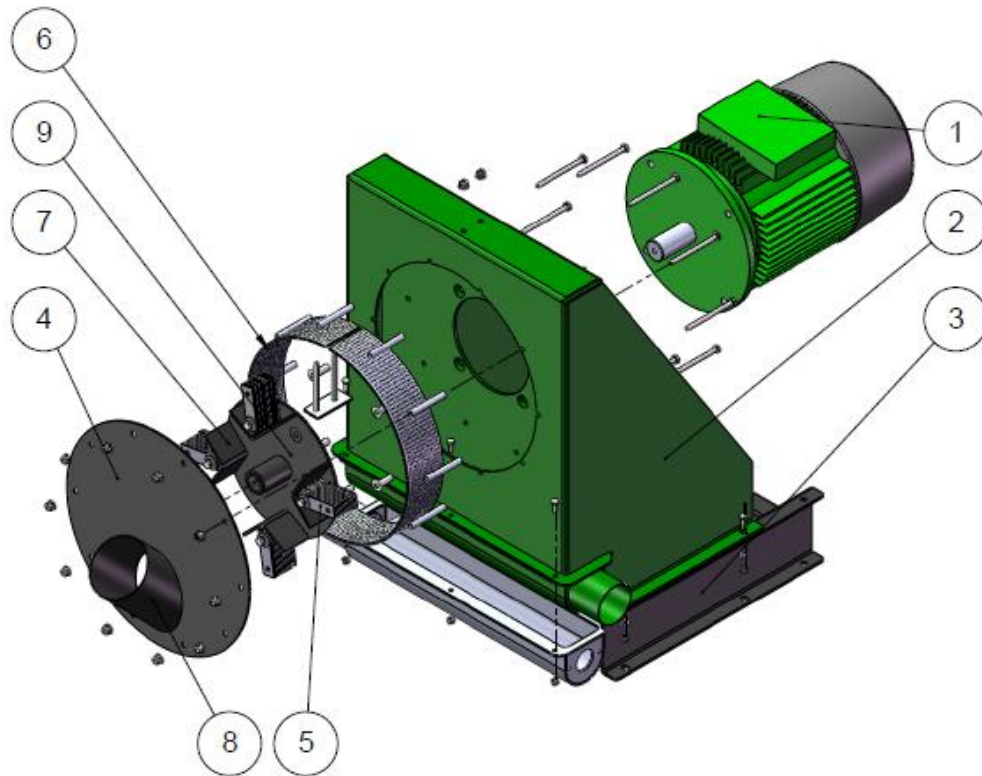
- 504074 Venttiilin pohjakappale
- 504075 Lukkoventtiili
- 504076 4/3 Suuntaventtiili 24 V
- 504078 Kela 24 V
- 504079 Paineensäätökytkin 24 V
- 504081 Sähköventtiili
- 504083 Paineakku
- 504084 Hydrauliikan miniyksikkö

## Syklonisiilo



1. Sykloni
2. Syklonisiilon vaippa
3. Tarkistuslasi
4. DF11 Laparajakytkin
5. Sekoitussiipi
6. Syklonisiilon pohja
7. Sähkömoottori
8. Syklonisiilon pohjakouru
9. Tukijalka
10. Ristikkotuki

## Vasaramylly Master 18,5 kW



1. Sähkömoottorilaipalla 18,5 kW
2. Roottorin kotelo
3. Korokejalka
4. Etulevy
5. Vasara
6. Seula
7. Roottorin välilatta
8. Syöttöputki
9. Roottorin levy





**Aimo Kortteen Konepaja Oy**

PL 161, (Pohjolantie 2)  
84101 YLIVIESKA  
Puh. (08) 411 0500  
Fax. (08) 425 422

Sähköposti:  
[info@murska.fi](mailto:info@murska.fi)

Kotisivu:  
[www.murska.fi](http://www.murska.fi)

