

# E-Multi<sup>®</sup>

## Käyttöopas

versio 6





# Sisältö

<b>Kohta 1 - Johdanto .....</b>	<b>1-1</b>
1.1 Käyttötarkoitus .....	1-1
1.2 Dokumentaatio .....	1-1
1.3 Julkaisun tiedot .....	1-1
1.4 Takuu .....	1-1
1.5 Tuotteiden palautuskäytäntö .....	1-1
1.6 Mold-Masters-tuotteiden tai -järjestelmien siirto ja jälleenmyynti .....	1-2
1.7 Tekijänoikeus .....	1-2
1.8 Mittayksiköt ja muuntokertoimet .....	1-3
 <b>Kohta 2 - Maailmanlaajuinen tuki .....</b>	 <b>2-1</b>
2.1 Yhtiön toimipisteet .....	2-1
2.2 Kansainväliset edustajat .....	2-2
 <b>Kohta 3 - Turvallisuus .....</b>	 <b>3-1</b>
3.1 Johdanto .....	3-1
3.2 Turvallisuusvaarat .....	3-2
3.3 Käyttöriskit .....	3-5
3.4 Yleiset turvallisuusmerkinnät .....	3-7
3.5 Johdotuksen tarkistus .....	3-8
3.6 Lukitusturvallisuus .....	3-9
3.6.1 Sähkölukitus .....	3-10
3.6.2 Energiamuodot ja lukitusohjeet .....	3-11
3.7 Hävittäminen .....	3-12
3.8 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarat .....	3-13
3.9 E-Multi-servovaunun turvallisuusriski .....	3-15
3.10 E-Multi Radial -yksikön vaarat .....	3-16
3.11 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuussymbolit .....	3-18
3.12 Turvasuojat .....	3-19
3.13 E-Multi-yksikön painotiedot .....	3-20
3.14 Nosta E-Multi-ruiskutusyksikkö .....	3-21
3.14.1 E-Multi-ruiskuvaluyksikön nostamista edeltävät toimet .....	3-21
3.15 EM1/EM2/EM3-nostoliitännät .....	3-22
3.15.1 EM1/EM2/EM3-pystynostoliitännät .....	3-22
3.15.2 EM1/EM2/EM3-mallien vaakanostoliitännät .....	3-23
3.16 EM4-pystynostotoimenpiteet .....	3-24
3.16.1 Sijoitus vaakasuuntaan kuljetuslaatikosta .....	3-24
3.16.2 Vaaka-asentoon sijoittaminen vaakatasoiselta jalustalta .....	3-25
3.16.3 Nostotangon kiinnitys .....	3-25
3.16.4 Pystysuuntainen asettelu kahdella nostolaitteella .....	3-27
3.16.5 Pystysuuntainen asettelu yhdellä nostolaitteella .....	3-29
3.16.6 E-Multi-ruiskutusyksikön asennus ruiskuvalukoneeseen .....	3-30
3.17 EM4:n vaakanostoliitännät .....	3-31

<b>Kohta 4 - Yleiskatsaus .....</b>	<b>4-1</b>
4.1 E-Multi-ruiskutusyksikkömallit.....	4-1
4.2 E-Multi-ruiskutusyksikön osat .....	4-2
4.3 Ruiskutuslukituskynsi (takaisinsyöttösuoja) (valinnainen) .....	4-3
<b>Kohta 5 - Valmistelu .....</b>	<b>5-1</b>
5.1 Toimituksen sisältö .....	5-1
5.2 Pakkauksen avaaminen .....	5-2
5.3 Tarkistus.....	5-2
<b>Kohta 6 - Asennus .....</b>	<b>6-1</b>
6.1 Kiinnitä E-Multi-ruiskutusyksikkö muottiin/koneeseen .....	6-2
6.2 Ohjaimen asennus.....	6-3
6.3 Käyttöympäristö .....	6-4
<b>Kohta 7 - Järjestelmän asennus.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 Ohjaimen liittäminen E-Multi-ruiskutusyksikköön .....	7-1
7.1.1 Reititä ja yhdistä servokaapelit .....	7-1
7.1.2 Reititä ja liitä lämmitin-, I/O- ja ruiskupuristuskoneen kaapelit.....	7-2
7.2 Robottiliitäntä .....	7-4
7.3 Ohjaimen liitäntä ruiskuvalukoneeseen .....	7-4
7.4 Kädessä pidettävän käyttöliittymän liittäminen (valinnainen) .....	7-4
7.5 Paineilmaliitännät .....	7-5
7.6 Vesiliitännät .....	7-6
7.6.1 Jäähdytysvesikaavio.....	7-7
7.6.2 Kondensaation aiheuttama korrosio .....	7-7
7.6.3 Jäähdytysveden laatu .....	7-7
7.6.4 Jäähdytysneste ja lisäaineet.....	7-8
7.7 Liitäntä vianmääritystietokoneeseen (valinnainen).....	7-9
<b>Kohta 8 - Toiminta .....</b>	<b>8-1</b>
8.1 Johdanto .....	8-1
8.2 Ohjaimen käynnistys ja sammutus .....	8-1
8.3 Käynnistäminen .....	8-2
8.4 Sammuta (sammutus) .....	8-2
8.4.1 Sammuta lämmitys .....	8-2
8.4.2 Ohjaimen virran katkaisu .....	8-2
<b>Kohta 9 - Huolto.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 Ennaltaehkäisevä huoltoaikataulu .....	9-1
9.2 Ruuvien vääntömomenttitiedot .....	9-1
9.3 Muut vääntömomentin tekniset tiedot.....	9-2
9.4 Hihnan kireyden tekniset tiedot .....	9-2
9.5 Voiteluaineet .....	9-3
9.6 Esikuormituksen öljynpaineen tarkistus.....	9-4
9.6.1 Tarkista esikuormitusöljynpaine .....	9-4
9.6.2 Kokoa ruiskutusaineöljyn täyttösarja .....	9-4
9.6.3 Lataa korkeapaineinen öljypiiri öljysarjalla.....	9-5
9.7 E-Multi-laitteen esikuormitusaineet.....	9-6

9.8 Tarkista öljykyllyn taso .....	9-7
9.9 Lineaaristen ohjainten ja kuularuuvien voitelun tarkistaminen .....	9-7
9.10 Muovin puhdistaminen järjestelmästä .....	9-8
9.11 Jäähdytysveden puhdistaminen järjestelmästä .....	9-8
9.12 E-Multi-ruiskutusyksikön siirtäminen huoltoon.....	9-9
9.13 Puhdista servomoottorin jäähdytysletkut .....	9-9
9.13.1 Jäähdytysletkun kontaminaatiomerkit.....	9-9
9.13.2 Puhdistussuosituksset.....	9-10
9.14 Sovitinlevyn poisto ja asennus .....	9-10
9.15 Ruiskutussuuttimen vaihto.....	9-13
9.16 Suuttimen ulkoneman säätö – linkkimallien vaihtaminen .....	9-13
9.16.1 Johdanto.....	9-13
9.16.2 Suuttimen ulkoneman manuaalinen säätö.....	9-14
9.17 Suuttimen ulkoneman säätäminen – automaattinen säätö.....	9-17
9.17.1 Vaunun kotiasennon kalibrointi.....	9-17
9.17.2 Manuaalinen kalibrointi.....	9-17
9.17.3 Automaattinen kalibrointi.....	9-18
9.18 Ruiskutusakselin viittaus .....	9-19
9.19 Pulttityypin sulkusuuttimen huolto .....	9-20
9.20 Sylinterin pään irrotus ja vaihto .....	9-22
9.21 Lämmittimen vaihto .....	9-23
9.22 Syöttökokoonpanon irrotus ja vaihto .....	9-27
9.22.1 Poista syöttökokoonpano.....	9-27
9.22.2 Asenna syöttölohko.....	9-29
9.23 Syöttöruuvien puhdistus ja vaihto.....	9-30
9.23.1 Valmistautuminen syöttöruuvien irrotukseen .....	9-30
9.23.2 Irrota syöttöruuvi .....	9-31
9.23.3 Puhdistus .....	9-32
9.23.4 Asenna syöttöruuvi .....	9-33
9.24 Sylinterin irrotus ja asennus .....	9-36
9.24.1 Sylinterikokoonpanon irrotus .....	9-36
9.24.2 Siirrä lämmittimet ja termoelementit uuteen sylinteriin .....	9-38
9.24.3 Sylinterikokoonpanon asennus.....	9-39
9.25 Hihnan kireyden säätö.....	9-41
9.26 Hihnan irrotus ja asennus.....	9-42
9.27 Ohjaimen huolto ja korjaus .....	9-44

## **Kohta 10 - Osien testaus ja järjestelmähälytykset .... 10-1**

10.1 Termoelementin sähkötesti.....	10-1
10.2 Lämmittimen jatkuvuuden testaus.....	10-1
10.3 Muuntajan ulostulohälytys .....	10-1
10.4 Täryttimen venttiilitesti .....	10-2
10.5 Ohjausjärjestelmän hälytykset.....	10-2
10.6 Servomoottorin lämpötilahälytykset.....	10-3

## **Kohta 11 - E-Multi Radial - vaihtoehto ..... 11-1**

11.1 Johdanto .....	11-1
11.2 E-Multi Radialin tekniset tiedot .....	11-1
11.3 E-Multi Radialin osat .....	11-2
11.4 Pakkauksen avaaminen .....	11-3
11.5 Tarkistus .....	11-4
11.6 E-Multi Radialin asennus (EM1- ja EM2-mallit) .....	11-5
11.6.1 Asennus ruiskuvalukoneeseen .....	11-9
11.7 Manuaalinen asennon säätö .....	11-10
11.8 Kotiasennon kalibrointi .....	11-13
11.9 Automaattinen puhdistus .....	11-13
11.10 E-Multi Radialin huolto .....	11-14
11.10.1 Voitele E-Multi Radialin vaunun kuularuuvi ja lineaariohjaimet .....	11-14
11.11 E-Multi Radial -vaunukokoonpanon ja servomoottorin huolto .....	11-17
11.12 ER3/ER4:n asennus .....	11-18
11.13 E-Multi Radialin varaosat .....	11-26

## **Kohta 12 - Servovaunuvaihtoehto ..... 12-1**

12.1 Johdanto .....	12-1
12.2 E-Multi-servovaunun tekniset tiedot .....	12-1
12.3 Materiaalin käsittely .....	12-2
12.3.1 Valmistelu .....	12-2
12.3.2 Pakkauksen avaaminen .....	12-2
12.3.3 Tarkistus .....	12-2
12.3.4 Asennus .....	12-2
12.4 Kalibroi kotiasento .....	12-2
12.5 Automaattinen puhdistus .....	12-3
12.6 Huolto .....	12-3
12.6.1 Kuularuuvien voitelun tarkistaminen .....	12-3
12.7 Varaosat .....	12-3

## **Kohta 13 - Servojäähdytysvaihtoehto ..... 13-1**

13.1 Toiminta ja tekniset tiedot .....	13-1
13.1.1 Suljetun kierron tekniset tiedot .....	13-1
13.1.2 Ulkoisen kierron tekniset tiedot .....	13-1
13.1.3 Jäähdytysnesteen kanssa kosketuksissa olevat materiaalit .....	13-1
13.2 Huolto .....	13-2
13.2.1 Tyhjänä jäähdytysneste .....	13-2
13.2.2 Puhdista tai vaihda lämmönvaihdin .....	13-3
13.2.3 Vianetsintä .....	13-3

<b>Kohta 14 - E-Multi-jalustat .....</b>	<b>14-1</b>
14.1 Johdanto .....	14-1
14.2 Jalustavaihtoehdot.....	14-1
14.3 Kompakti jalusta .....	14-2
14.3.1 Pääosat.....	14-2
14.3.2 Vaaka-asennon säätö.....	14-3
14.3.3 Kokoonpano.....	14-3
14.4 Tukeva jalusta.....	14-4
14.4.1 Pääosat.....	14-4
14.4.2 Vaaka-asennon säätö.....	14-5
14.4.3 Jalkojen etu- tai taka-asento.....	14-5
14.4.4 Vastapainosarja (lisävaruste).....	14-6
14.4.5 Kokoonpano.....	14-7
14.5 Tasauspyörät .....	14-8
14.6 Muotin asennus .....	14-8
14.7 Muotin poisto .....	14-11
14.8 Purkaminen .....	14-11
<b>Kohta 15 - Euromap 67.....</b>	<b>15-1</b>
15.1 Laajuus ja käyttösovellus.....	15-1
15.2 Kuvaus.....	15-1
15.3 Pistoke ja pistorasia.....	15-1
<b>Kohta 16 - Vedenlaatu .....</b>	<b>16-1</b>
<b>Liite A.....</b>	<b>A-01</b>
<b>Hakemisto .....</b>	<b>I</b>

# Kohta 1 - Johdanto

Tämän käyttöoppaan tarkoituksena on auttaa käyttäjiä E-Multi-lisäruiskutusyksikön integroinnissa, käytössä ja huollossa. Tämä opas on suunniteltu kattamaan useimmat järjestelmäkoonpanot. Tätä käsikirjaa täytyy käyttää yhdessä E-Multi-ohjaimen käyttöoppaan kanssa. Jos tarvitset järjestelmäkohtaisia lisätietoja tai tietoja toisella kielellä, ota yhteyttä edustajaasi tai *Mold-Mastersin* toimipisteeseen.

## 1.1 Käyttötarkoitus

*Mold-Mastersin* E-Multi-järjestelmät on suunniteltu kestonmuovimateriaalin käsittelyyn vaaditussa lämpötilassa ruiskuvalua varten, eikä niitä saa käyttää mihinkään muuhun tarkoitukseen. E-Multi-ruiskutusyksikkö on integroitava isäntäruiskuvalukoneeseen, eikä sitä saa käyttää erillisenä laitteena. Kaikki muut käyttötavat jäävät tämän koneen suunnitellun tarkoituksen ulkopuolelle, mikä voi olla turvallisuusriski ja mitätöidä kaikki takuut.

## 1.2 Dokumentaatio

Tämä käyttöopas on osa tilauksesi dokumentaatiota, ja sitä täytyy käyttää ohjeena yhdessä seuraavien pakkaukseen sisältyvien asiakirjojen kanssa:

- Materiaaliluettelo. Materiaaliluettelo täytyy käyttää apuna yhdessä kokoonpanopiirustuksen kanssa varaosia tilattaessa.
- Yleiskokoonpanopiirustus
- Sähköpiirustukset
- CE-vaatimustenmukaisuusvakuutus ja liittämismvakuutus (vain EU)

## 1.3 Julkaisun tiedot

Taulukko 1-1 Julkaisun tiedot		
Asiakirjan numero	Julkaisupäivämäärä	Versio
AIU-UM-FI-00-05-7	Joulukuu 2020	05-7
AIU--UM--FI--00--05-8	Kesäkuu 2021	05-8
EM--UM--FIN--00--06	Marraskuu 2022	06

## 1.4 Takuu

Katso tämänhetkiset takuutiedot verkkosivustollamme olevista asiakirjoista osoitteessa [www.moldmasters.com/support/warranty](http://www.moldmasters.com/support/warranty) tai ota yhteyttä *Mold-Masters*-edustajaasi.

## 1.5 Tuotteiden palautuskäytäntö

Älä palauta osia *Mold-Mastersille* ilman ennakkolupaa tai ennen kuin olet saanut *Mold-Mastersilta* palautuslupanumeron.

Käytäntöjämme parannetaan jatkuvasti, ja pidätämme oikeuden muuttaa tuotetietoja milloin tahansa ilmoittamatta siitä etukäteen.



## **1.6 Mold-Masters-tuotteiden tai -järjestelmien siirto ja jälleenmyynti**

Tämä dokumentaatio on tarkoitettu käytettäväksi kohdemaassa, johon tuote tai järjestelmä on ostettu.

*Mold-Masters* ei hyväksy vastuuta tuotteiden tai järjestelmien dokumentaatiosta, jos ne siirretään tai myydään uudelleen mukana olevassa laskussa ja/tai rahtikirjassa mainitun kohdemaan ulkopuolelle.

## **1.7 Tekijänoikeus**

© 2022 Mold-Masters (2007) Limited. Kaikki oikeudet pidätetään.

*Mold-Masters*<sup>®</sup> ja *Mold-Masters*-logo ovat Mold-Mastersin tavaramerkkejä.



## 1.8 Mittayksiköt ja muuntokertoimet

### HUOMAA

Tässä käyttöoppaassa annetut mitat ovat alkuperäisistä valmistuspiirustuksista. Kaikki tämän käyttöoppaan arvot ovat SI-yksiköissä tai näiden yksiköiden alayksiköissä. Brittiläisen mittajärjestelmän yksiköt ilmoitetaan suluissa heti SI-yksiköiden jälkeen.

Taulukko 1-2 Mittayksiköt ja muuntokertoimet		
Lyhenne	Yksikkö	Muuntoarvo
bar	Baari	14,5 psi
in.	Tuuma	25,4 mm
kg	Kilogramma	2,205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 psi
gal	Gallona	3,785 l
lb	Pauna	0,4536 kg
lbf	Paunanvoima	4,448 N
lbf.in.	Paunanvoima tuumaa kohti	0,113 Nm
l	Litra	0,264 gallonaa
min	Minuutti	
mm	Millimetri	0,03937 in.
mΩ	Milliohmi	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newtonmetri	8,851 lbf.in.
psi	Pauna neliötuumaa kohti	0,069 bar
psi	Pauna neliötuumaa kohti	6,895 kPa
rpm	Kierrosta minuutissa	
s	Sekunti	
°	Aste	
°C	Celsius-aste	0,556 (°F -32)
°F	Fahrenheit-aste	1,8 °C +32

# Kohta 2 - Maailmanlaajuinen tuki

## 2.1 Yhtiön toimipisteet

### PÄÄTOIMIPAIKKA

#### KANADA

Mold-Masters (2007) Limited  
233 Armstrong Avenue  
Georgetown, Ontario  
Kanada L7G 4X5  
puh: +1 905 877 0185  
faksi: +1 905 877 6979  
canada@moldmasters.com

### EUROOPAN

#### PÄÄTOIMISTO

#### SAKSA/SVEITSI

Mold-Masters Europa GmbH  
Neumatttring 1  
76532 Baden-Baden, Saksa  
puh: +49 7221 50990  
faksi: +49 7221 53093  
germany@moldmasters.com

### AASIAN PÄÄTOIMISTO

#### KIINA/HONGKONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd  
Zhao Tian Rd  
Lu Jia Town, KunShan City  
Jiang Su Province  
Kiinan kansantasavalta  
puh: +86 512 86162882  
faksi: +86 512 86162883  
china@moldmasters.com

### ETELÄ-AMERIKAN

#### PÄÄTOIMISTO

#### BRASILIA

Mold-Masters do Brasil Ltda.  
R. James Clerk Maxwell,  
280 – Techno Park, Campinas  
Sao Paulo, Brasilia, 13069-380  
puh: +55 19 3518 4040  
brazil@moldmasters.com

### INTIAN PÄÄTOIMISTO

#### INTIA

Milacron India PVT Ltd.  
(Mold-Masters Div.)  
3B, Gandhiji Salai,  
Nallampalayam, Rathinapuri  
Post, Coimbatore T.N. 641027  
puh: +91 422 423 4888  
faksi: +91 422 423 4800  
india@moldmasters.com

### JAPANI

Mold-Masters K.K.  
1-4-17 Kurikidai, Asaoku Kawasaki  
Kanagawa  
Japani, 215-0032  
puh: +81 44 986 2101  
faksi: +81 44 986 3145  
japan@moldmasters.com

### ISO-BRITANNIA JA IRLANTI

Mold-Masters (UK) Ltd  
Netherwood Road  
Rotherwas Ind. Est.  
Hereford, HR2 6JU  
Iso-Britannia  
puh: +44 1432 265768  
faksi: +44 1432 263782  
uk@moldmasters.com

### YHDYSVALLAT

Mold-Masters Injectioneering LLC,  
29111 Stephenson Highway,  
Madison Heights, MI  
48071, Yhdysvallat  
puh: +1 800 450 2270 (vain Yhdysvallat)  
puh: +1 (248) 544-5710  
faksi: +1 (248) 544-5712  
usa@moldmasters.com

### ITÄVALTA / ITÄ- JA

#### KAAKKOIS-EUROOPPA

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.  
Pyhrnstrasse 16  
A-4553 Schlierbach  
Itävalta  
puh: +43 7582 51877  
faksi: +43 7582 51877 18  
austria@moldmasters.com

### TŠEKin TASAVALTA

Mold-Masters Europa GmbH  
Hlavni 823  
75654 Zubri  
Tšekin tasavalta  
puh: +420 571 619 017  
faksi: +420 571 619 018  
czech@moldmasters.com

### RANSKA

Mold-Masters France  
ZI la Marinier,  
2 Rue Bernard Palissy  
91070 Bondoufle, Ranska  
puh: +33 (0) 1 78 05 40 20  
faksi: +33 (0) 1 78 05 40 30  
france@moldmasters.com

### ITALIA

Mold-Masters Italia  
Via Germania, 23  
35010 Vigonza (PD)  
Italia  
puh: +39 049/5019955  
faksi: +39 049/5019951  
italy@moldmasters.com

### KOREA

Mold-Masters Korea Ltd. E  
dong, 2nd floor, 2625-6,  
Jeongwang-dong, Siheung City,  
Gyeonggi-do, 15117,  
Etelä-Korea  
puh: +82-31-431-4756  
korea@moldmasters.com

### MEKSIKO

Milacron Mexico Plastics Services  
S.A. de C.V.  
Circuito El Marques norte #55  
Parque Industrial El Marques  
El Marques, Queretaro C.P. 76246  
Meksiko  
puh: +52 442 713 5661 (myynti)  
puh: +52 442 713 5664 (huolto)  
mexico@moldmasters.com

## Yhtiön toimipisteet – jatkuu

### SINGAPORE\*

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd.  
No 48 Toh Guan Road East  
#06-140 Enterprise Hub  
Singapore 608586  
Singaporen tasavalta  
puh: +65 6261 7793  
faksi: +65 6261 8378  
singapore@moldmasters.com

\* Kattavuuteen kuuluu Kaakkois-Aasia,  
Australia ja Uusi-Seelanti.

### ESPANJA

Mold-Masters Europa GmbH  
C/Tecnología, 17  
Edificio Canadá PL. 0 Office A2  
08840 – Viladecans  
Barcelona  
puh: +34 93 575 41 29  
sähköposti: spain@moldmasters.com

### TURKKI

Mold-Masters Europa GmbH  
Merkezi Almany Türkiye  
İstanbul Şubesi  
Alanaldı Caddesi Bahçelerarası  
Sokak No: 31/1  
34736 İçerenköy-Ataşehir  
İstanbul, Turkki  
puh: +90 216 577 32 44  
faksi: +90 216 577 32 45  
turkey@moldmasters.com

## 2.2 Kansainväliset edustajat

### Argentiina

Sollwert S.R.L.  
La Pampa 2849 2/B  
C1428EAY Buenos Aires  
Argentiina  
puh: +54 11 4786 5978  
faksi: +54 11 4786 5978 Ext. 35  
sollwert@fibertel.com.ar

### Valko-Venäjä

HP Promcomplect  
Sharangovicha 13  
220018 Minsk  
Valko-Venäjä  
puh: +375 29 683-48-99  
faksi: +375 17 397-05-65  
sähköposti: info@mold.by

### Bulgaria

Mold-Trade OOD  
62, Aleksandrovska  
St. Ruse City  
Bulgaria  
puh: +359 82 821 054  
faksi: +359 82 821 054  
contact@mold-trade.com

### Tanska\*

Englmayer A/S  
Dam Holme 14–16  
DK – 3660 Stenløse  
Tanska  
puh: +45 46 733847  
faksi: +45 46 733859  
support@englmayer.dk  
\* Kattavuuteen kuuluu Norja ja Ruotsi.

### Suomi\*\*

Oy Scalar Ltd.  
Tehtaankatu 10  
11120 Riihimäki  
Suomi  
puh: +358 10 387 2955  
faksi: +358 10 387 2950  
info@scalar.fi  
\*\* Kattavuuteen kuuluu Viro.

### Kreikka

Ionian Chemicals S.A.  
21 Pentelis Ave.  
15235 Vrilissia, Ateena  
Kreikka  
puh: +30 210 6836918-9  
faksi: +30 210 6828881  
m.pavlou@ionianchemicals.gr

### Israel

ASAF Industries Ltd.  
29 Habanai Street  
PO Box 5598 Holon 58154  
Israel  
puh: +972 3 5581290  
faksi: +972 3 5581293  
sales@asaf.com

### Portugali

Gecim LDA  
Rua Fonte Dos Ingleses, No 2  
Engenho 2430-130 Marinha Grande  
Portugali  
puh: +351 244 575600  
faksi: +351 244 575601  
gecim@gecim.pt

### Romania

Tehnic Mold Trade SRL  
Str. W. A Mozart nr. 17 Sect. 2  
020251 Bucharesti,  
Romania  
puh: +4 021 230 60 51  
faksi: +4 021 231 05 86  
contact@matritehightech.ro

### Venäjä

System LLC  
Prkt Marshala Zhukova 4  
123308 Moskova,  
Venäjä  
puh: +7 (495) 199-14-51  
moldmasters@system.com.ru

### Slovenia

RD PICTA tehnologije d.o.o.  
Žolgarjeva ulica 2  
2310 Slovenska Bistrica  
Slovenia  
puh: +386 59 969 117  
info@picta.si

### Etelä-Afrikka

Plastic & Chemical Trading (P&CT)  
23 Orange Road  
Johannesburg 2192  
Etelä-Afrikka  
puh: +27 (0)11 483 3015  
sales@plastrading.com

### Ukraina

Company Park LLC  
Gaydamatska str., 3, office 116  
Kamenskoe City  
Dnipropetrovsk Region 51935,  
Ukraina  
puh: +38 (038) 277-82-82  
moldmasters@parkgroup.com.ua

# Kohta 3 - Turvallisuus

## 3.1 Johdanto

Huomioi, että *Mold-Mastersin* toimittamat turvallisuustiedot eivät vapauta käyttäjää ja työnantajaa ymmärtämästä ja noudattamasta kansainvälisiä ja paikallisia koneiden turvallisuusstandardeja. Loppukäyttäjän vastuulla on integroida lopullinen järjestelmä, tarjota tarvittavat hätäpysäytysliitännät, turvalukitukset ja suojukset, valita sopiva sähkökaapeli käyttöalueelle ja varmistaa, että kaikkia asiaankuuluvia standardeja noudatetaan.

Työnantajan vastuulla on:

- Kouluttaa ja ohjata henkilöstöään asianmukaisesti laitteiden turvalliseen käyttöön, mukaan lukien kaikkien turvalaitteiden käyttö.
- Tarjota henkilöstölle kaikki tarvittavat suojavaatteet, mukaan lukien varusteet, kuten kasvosuoja ja lämmönkestävät käsineet.
- Varmistaa ruiskuvalulaitteita hoitavan, asentavan, tarkastavan ja ylläpitävän henkilöstön alkuperäinen ja jatkuva pätevyys.
- Luoda ja noudattaa ruiskuvalulaitteiden säännöllisten tarkastusten ohjelmaa, jotta laitteet ovat turvallisessa käyttökunnossa ja asianmukaisesti säädetty.
- Varmistaa, että laitteisiin ei tehdä muutoksia, korjauksia tai osien uusimisia, jotka heikentävät valmistuksen tai uudelleenvalmistuksen aikana vallitsevaa turvallisuustasoa.

## 3.2 Turvallisuusvaarat

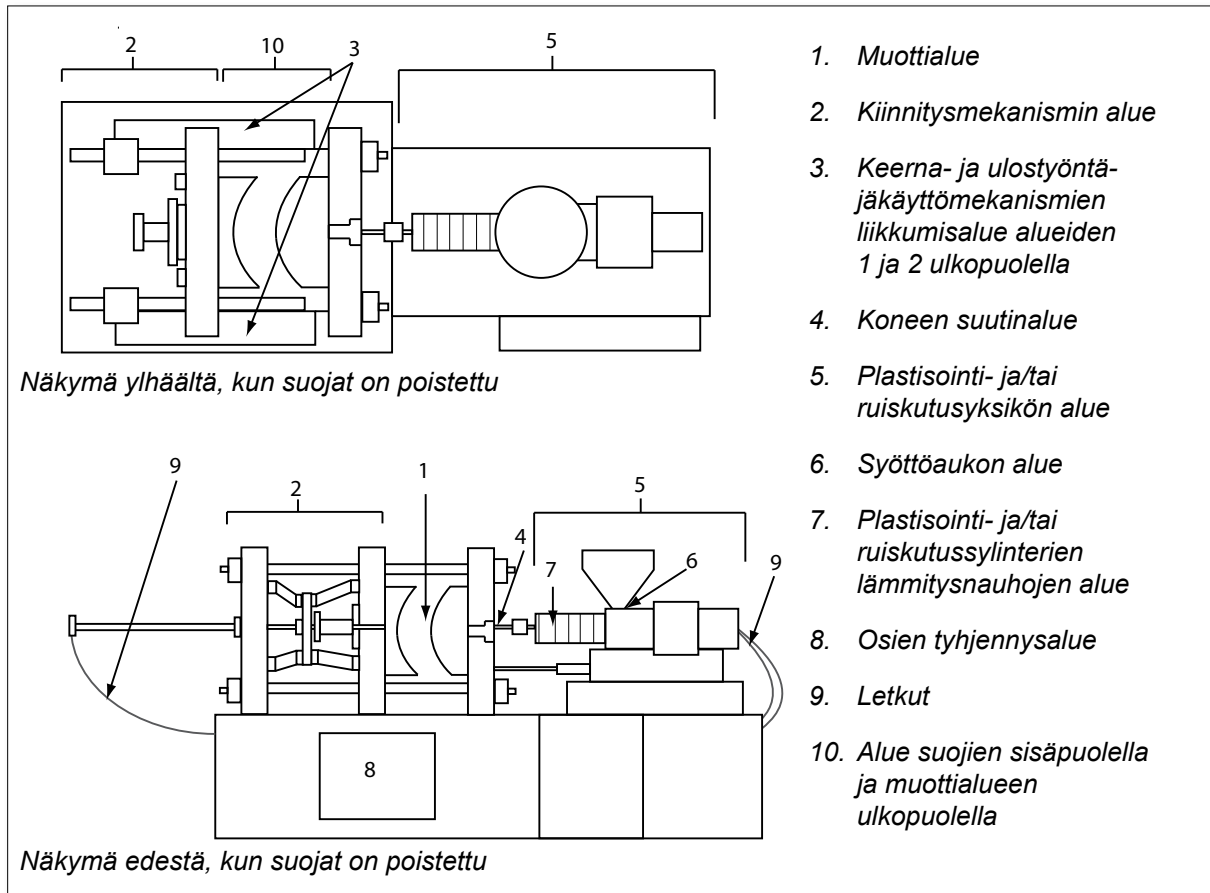
Seuraavat turvallisuusriskit liittyvät yleisimmin muovin ruiskuvalulaitteisiin (katso eurooppalainen standardi EN201 tai yhdysvaltalainen standardi ANSI/SPI B151.1).



### VAROITUS

Katso turvallisuustietoja myös kaikista koneen käyttöoppaista sekä paikallisista määräyksistä ja toimintaohjeista.

Katso alla oleva vaara-alueiden kuva, kun luet turvallisuusriskejä käsittelevää osiota Taulukko 3-1 sivulla 3-3.



Kuva 3-1 Ruiskuvalukoneen vaara-alueet.

Taulukko 3-1 Turvallisuusvaarat	
Vaara-alue	Mahdolliset vaarat
<b>Muottialue</b> Levyjen välinen alue. Katso Kuva 3-1 alue 1	<b>Mekaaniset vaarat</b> Puristumis- ja/tai hankautumis- ja/tai töytäisyvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: Levyn liike. Ruiskuvalusylinterin/-sylintereiden liikkeet muottialueelle. Keernojen ja ulostyöntäjien liikkeet ja niiden käyttömekanismit. Sidontatangon liike. <b>Lämpövaarat</b> Palovammat seuraavien käyttölämpötilasta johtuen: Muotin lämmityselementit. Muotista tai muotin kautta vapautunut materiaali.
<b>Kiinnitysmekanismin alue</b> Katso Kuva 3-1 alue 2	<b>Mekaaniset vaarat</b> Puristumis- ja/tai hankautumis- ja/tai töytäisyvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: Levyn liike. Levyn käyttömekanismin liike. Keernan ja ulostyönnön käyttömekanismin liike.
<b>Käyttömekanismin liike muottialueen ja kiinnitysmekanismin ulkopuolella</b> Katso Kuva 3-1 alue 3	<b>Mekaaniset vaarat</b> Puristumis- ja/tai viilto- ja/tai iskuvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: Keernan ja ulostyönnön käyttömekanismit.
<b>Suutinalue</b> Suutinalue on sylinterin ja syöttöholkin välinen alue. Katso Kuva 3-1 alue 4	<b>Mekaaniset vaarat</b> Murskaus- ja/tai viilto- ja/tai iskuvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: plastisointi- ja/tai ruiskutusyksikön, mukaan lukien suuttimen, liike eteenpäin. Sähkökäyttöisen suuttimen sammutuksen osien ja niiden käyttölaitteiden liikkeet. Ylipaineistus suuttimessa. <b>Lämpövaarat</b> Palovammat seuraavien käyttölämpötilasta johtuen: Suutin. Suuttimesta purkautuva plastisoitunut materiaali.
<b>Plastisointi- ja/tai ruiskutusyksikön alue</b> Alue sovittimesta / sylinterin päädyistä / päätykorkista suula-kepuristusmoottoriin vaunun yläpuolella, mukaan lukien vaunusylinterit. Katso Kuva 3-1 alue 5	<b>Mekaaniset vaarat</b> Puristumis-, viilto- ja/tai sisäänvetovaarat, jotka aiheutuvat seuraavista syistä: Tahattomat painovoimaliikkeet esim. koneissa, joissa plastisointi- ja/tai ruiskutusyksikkö on sijoitettu muottialueen yläpuolelle. Liikkeet sylinterin ruuvissa ja/tai ruiskutusmännässä, joihin pääsee syöttöaukon kautta. Vaunuyksikön liike. <b>Lämpövaarat</b> Käyttölämpötilan aiheuttamat seuraavien palovammat: Plastisointi- ja/tai ruiskutusyksikkö. Lämmityselementit, esim. lämmitysnauhat. Plastisoitunut materiaali ja/tai höyryt, jotka poistuvat tuuletusaukosta, syöttökurkusta tai suppilosta. <b>Mekaaninen ja/tai lämpövaara</b> Vaarat, jotka ovat seurausta ylikuumentamisen aiheuttamasta plastisointi- ja/tai ruiskuvalusylinterin mekaanisen lujuuden vähenemisestä.

Taulukko 3-1 Turvallisuusvaarat	
Vaara-alue	Mahdolliset vaarat
<b>Syöttöaukko</b> Katso Kuva 3-1 alue 6	Puristuminen ja nipistuminen ruiskutusruuvien liikkeen ja kotelon välillä.
<b>Plastisointi- ja/tai ruiskutus sylinterien lämmitys nauhojen alue</b> Katso Kuva 3-1 alue 7	Seuraavien käyttölämpötilan aiheuttamat palovammat: Plastisointi- ja/tai ruiskutusyksikkö. Lämmityselementit, esim. lämmitys nauhat. Plastisoitunut materiaali ja/tai höyryt, jotka poistuvat tuuletusaukosta, syöttökurkusta tai suppilosta.
<b>Osien tyhjennysalue</b> Katso Kuva 3-1 alue 8	<b>Mekaaniset vaarat</b> Pääsy tyhjennysalueen kautta. Puristumis-, hankautumis- ja/tai töytäisyvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: Levyn sulkemisliike. Keernojen ja ulostyöntäjien liikkeet ja niiden käyttömekanismit. <b>Lämpövaarat</b> Pääsy tyhjennysalueen kautta. Palovammat, jotka johtuvat seuraavien käyttölämpötiloista: Muotti. Muotin lämmityselementit. Muotista tai muotin kautta vapautunut materiaali.
<b>Letkut</b> Katso Kuva 3-1 alue 9	Letkustojen vikaantumisen aiheuttama vispaaminen. Mahdollinen paineistetun nesteen vapautuminen, joka voi aiheuttaa vammoja. Kuumaan nesteeseen liittyvät lämpövaarat.
<b>Alue suojien sisäpuolella ja muottialueen ulkopuolella</b> Katso Kuva 3-1 alue 10	Puristumis- ja/tai viilto- ja/tai iskuvaarat, jotka johtuvat seuraavista syistä: Levyn liike. Levyn käyttömekanismin liike. Keernan ja ulostyöntäjien käyttömekanismin liike. Kiinnittimen avausliike.
<b>Sähkövaarat</b>	Moottorin ohjausyksikön aiheuttama sähköinen tai sähkömagneettinen häiriö. Sähköinen tai sähkömagneettinen häiriö, joka voi aiheuttaa vikoja koneen ohjausjärjestelmissä ja viereisissä koneen ohjaimissa. Moottorin ohjausyksikön aiheuttama sähköinen tai sähkömagneettinen häiriö.
<b>Hydrauliakut</b>	Korkeapaineinen purkaus.
<b>Sähkökäyttöinen portti</b>	Sähkökäyttöisten porttien liikkeestä aiheutuva puristumis- tai törmäysvaara.
<b>Höyryt ja kaasut</b>	Tietyt käsittelyolosuhteet ja/tai hartsit voivat aiheuttaa vaarallisia kaasuja tai höyryjä.





### 3.3 Käyttöriskit

#### VAROITUKSET



- Katso turvallisuustiedot kaikista koneen käyttöoppaista sekä paikallisista määräyksistä ja säännöksistä.
- Toimitetut laitteet altistuvat suurille ruiskutuspainelle ja korkeille lämpötiloille. Varmista, että ruiskuvalukoneiden käytössä ja huollossa noudatetaan äärimmäistä varovaisuutta.
- Vain täysin koulutettu henkilöstö saa käyttää tai huoltaa laitteita.
- Älä käytä laitetta pitkät hiukset sitomattomina, löysissä vaatteissa tai roikkuvien korujen (mukaan lukien kulkukortit, solmiot jne.) kanssa. Ne voivat jäädä kiinni laitteeseen ja aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman.
- Turvalaitetta ei saa milloinkaan poistaa käytöstä eikä ohittaa.
- Varmista, että suojat on sijoitettu suuttimen ympärille, jotta materiaali ei roisku tai vuoda.
- Materiaalista aiheutuu palovammavaara rutiininomaisen puhdistuksen aikana. Käytä lämmönkestäviä henkilökohtaisia suojavarusteita, jotta estät palovammat, joita voi sattua kuumia pintoja tai kuuman materiaalin ja kaasujen roiskeita kosketettaessa.
- Koneesta puhdistettu materiaali voi olla erittäin kuumaa. Varmista, että suojat on sijoitettu suuttimen ympärille, jotta materiaali ei roisku. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia.
- Kaikkien käyttäjien täytyy käyttää henkilönsuojaimia, kuten kasvonsuojaimia, ja käyttää lämmönkestäviä käsineitä työskennellessään syöttöaukon ympärillä sekä koneen ja muotin porttien puhdistamisen aikana.
- Poista puhdistettu materiaali koneesta välittömästi.
- Materiaalin hajoaminen tai palaminen voi johtaa haitallisten kaasujen vapautumiseen puhdistetusta materiaalista, syöttöaukosta tai muotista.
- Varmista, että asianmukaiset ilmanvaihto- ja pakojärjestelmät ovat paikoillaan, jotta estetään haitallisten kaasujen ja höyryjen hengittäminen.
- Katso valmistajan käyttöturvallisuustiedotteita (MSDS).
- Muottiin asennetut letkut sisältävät korkean tai matalan lämpötilan nesteitä tai korkeapaineista ilmaa. Käyttäjän on sammuettava ja lukittava nämä järjestelmät sekä vapautettava paine ennen minkään työn suorittamista näiden letkujen parissa. Tarkasta ja vaihda säännöllisesti kaikki taipuisat letkut ja turvalaitteet.
- Muotin vesi ja/tai hydraulikka voi olla lähellä sähköliitännöitä ja -laitteita. Vesivuoto voi aiheuttaa sähköisen oikosulun. Hydraulinesteen vuoto voi aiheuttaa palovaaran. Pidä vesi ja/tai hydrauliletkut ja -liittimet aina hyvässä kunnossa vuotojen välttämiseksi.
- Ruiskuvalukoneella ei saa milloinkaan suorittaa mitään työtä, ellei hydraulipumppua ole pysäytetty.
- Tarkasta säännöllisesti, että laitteessa ei ole öljy- tai vesivuotoja. Pysäytä kone ja tee korjaukset.

**VAROITUS**

- Varmista, että kaapelit on kytketty oikeisiin moottoreihin. Kaapelit ja moottorit on merkitty selvästi. Kaapeleiden käänteinen kytkentä voi johtaa odottamattomaan ja hallitsemattomaan liikkeeseen, mikä voi aiheuttaa turvallisuusriskin tai vaurioittaa konetta.
- Suuttimen ja muotin sulan tuloaukon välillä on puristumisvaara vaunun eteenpäin suuntautuvan liikkeen aikana.
- Ruiskutussuojan reunan ja ruiskutuskotelon välissä on mahdollinen hankautumisvaara ruiskutuksen aikana.
- Sormet ja kädet ovat vaarassa vammautua, jos ne asetetaan avoimeen syöttöaukkoon koneen käytön aikana.
- Sähkökäyttöiset servomoottorit voivat ylikuumentua ja muodostaa kuuman pinnan, johon koskeminen voi aiheuttaa palovammoja.
- Sylinteri, sylinteripää, suutin, lämmitinnauhat ja muotin komponentit ovat kuumia pintoja, jotka voivat aiheuttaa palovammoja.
- Pidä syttyvät nesteet ja pöly pois kuumilta pinnoilta, koska ne voivat syttyä.
- Huolehdi siisteydestä ja pidä lattiat puhtaina, jotta vältetään liukastumiset, kompastumiset ja kaatumiset työlattialle vuotaneen materiaalin vuoksi.
- Käytä teknisiä tarkastuksia tai kuulonsuojaustoimenpiteitä tarpeen mukaan melun hallitsemiseksi.
- Kun koneella suoritetaan toimenpiteitä, jotka vaativat koneen siirtämistä ja nostamista, varmista, että nostolaitteiden (silmukkaruuvit, haarukkatrukki, nosturit jne.) kapasiteetti riittää muotin, lisäruiskutusyksikön tai kuumakanavan painon käsittelyyn.
- Kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kapasiteetin nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.
- Muottikaapeli ohjaimesta muottiin on poistettava ennen muotin huoltoa.

### 3.4 Yleiset turvallisuusmerkinnät

Taulukko 3-2 Tyypilliset turvallisuusmerkinnät	
Merkintä	Yleinen kuvaus
	<b>Yleistä – varoitus</b> Merkitsee välitöntä tai mahdollisesti vaarallista tilannetta, joka voi aiheuttaa vakavan vamman tai kuoleman ja/tai laitteiston vaurioitumisen, jos sitä ei vältetä.
  	<b>Varoitus – sylinterisuojan maadoitushihna</b> Lukitus- ja merkintämenettelyjä on noudatettava ennen sylinterisuojan irrottamista. Sylinterisuoja voi tulla jännitteiseksi, kun maadoitushihnat poistetaan, ja sen koskettaminen voi johtaa kuolemaan tai vakavaan loukkaantumiseen. Maadoitushihnat on kytkettävä uudelleen ennen virran kytkemistä koneeseen.
	<b>Varoitus – puristus- ja/tai iskukohdat</b> Liikkuvien osien koskettaminen voi aiheuttaa vakavia puristusvammoja. Pidä suojat aina paikoillaan.
	<b>Varoitus – puristumisvaara muottia suljettaessa</b>
	<b>Varoitus – vaarallinen jännite</b> Kosketus vaarallisiin jännitteisiin aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman. Katkaise virta ja tarkista sähkökaaviot ennen laitteiden huoltoa. Saattaa sisältää useamman kuin yhden jännitteisen piirin. Testaa kaikki piirit ennen käsittelyä varmistaaksesi, että piirit on kytketty pois päältä.
	<b>Varoitus – korkea paine</b> Ylikuumentuneet nesteet voivat aiheuttaa vakavia palovammoja. Vapauta paine ennen vesijohtojen irrottamista.
 	<b>Varoitus – korkeapaineakku</b> Korkeapaineakaasun tai -öljyn äkillinen vapautuminen voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman. Vapauta kaikki kaasun- ja hydraulipaine ennen akun irrottamista tai purkamista.
	<b>Varoitus – kuumia pintoja</b> Paljaiden kuumien pintojen koskettaminen aiheuttaa vakavia palovammoja. Käytä suojakäsineitä työskennellessäsi näiden alueiden lähellä.
	<b>Pakollinen – lukitus/merkintä</b> Varmista, että kaikki energiansyötöt on lukittu kunnolla ja pysyvät lukittuina, kunnes huoltotyö on suoritettu loppuun. Laitteiden huolto poistamatta kaikkia sisäisiä ja ulkoisia virtalähteitä käytöstä voi aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman. Poista käytöstä kaikki sisäiset ja ulkoiset (sähköiset, hydrauliset, pneumaattiset, kineettiset, potentiaaliset ja termiset) virtalähteet.
	<b>Varoitus – materiaalin roiskevaara</b> Sula materiaali tai korkeapaineakaasu voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia palovammoja. Käytä henkilönsuojaimia syöttökurkkua, suutinta ja muottialueita huollettaessa sekä ruiskutusyksikön puhdistuksen aikana.
	<b>Varoitus – lue käyttöopas ennen käyttöä</b> Henkilöstön täytyy lukea ja ymmärtää kaikki käyttöoppaiden ohjeet ennen laitteen käsittelyä. Vain asianmukaisesti koulutettu henkilöstö saa käyttää laitetta.
	<b>Varoitus – liukastumis-, kompastumis- tai kaatumisvaara</b> Älä kiipeä laitteen pinnoille. Vakavia liukastumis-, kaatumis- tai putoamisvammoja voi aiheutua, jos henkilöstö kiipeää laitteen pinnoille.

Taulukko 3-2 Tyypilliset turvallisuusmerkinnät	
Merkintä	Yleinen kuvaus
	<b>Huomio</b> Ohjeiden noudattamatta jättäminen voi vahingoittaa laitetta.
	<b>Tärkeää</b> Viittaa lisätietoihin tai käytetään muistutuksena.

### 3.5 Johdotuksen tarkistus



#### HUOMIO

Järjestelmän verkkojohdotus:

- Ennen järjestelmän kytkemistä virtalähteeseen on tärkeää tarkistaa, että järjestelmän ja virtalähteen välinen johdotus on tehty oikein.
- Erityistä huomiota on kiinnitettävä virtalähteen nimellisvirtaan. Jos esimerkiksi ohjaimen nimellisvirta on 63A, myös virtalähteen nimellisvirran on oltava 63A.
- Tarkista, että virtalähteen vaiheet on kytketty oikein.

Johdotus ohjaimesta muottiin:

- Varmista erillisissä virta- ja lämpöelementtiliitännöissä, että virtajohtoja ei koskaan kytketä termoelementtiliittimiin ja päinvastoin.
- Varmista sekavirta- ja termoelementtiliitännöissä, että virta- ja termoelementtiliitäntöjä ei ole kytketty väärin.

Viestintärajapinta ja ohjaussekvenssi:

- Asiakkaan vastuulla on tarkistaa minkä tahansa mukautetun koneen käyttöliittymän toimivuus turvallisilla nopeuksilla ennen kuin laitetta käytetään tuotantoympäristössä täydellä nopeudella automaattisessa tilassa.
- Asiakkaan vastuulla on varmistaa, että kaikki vaaditut liikesarjat ovat oikein ennen kuin laitetta käytetään tuotantoympäristössä täydellä nopeudella automaattisessa tilassa.
- Koneen kytkeminen automaattitilaan tarkistamatta, että ohjauslukitukset ja liikesarjat ovat oikeat, voi vahingoittaa konetta ja/tai laitteita.

Johdotuksen tai liitosten virheet voivat johtaa laitteen vikaantumiseen.

## 3.6 Lukitusturvallisuus



### VAROITUS

ÄLÄ koske kaappiin ERISTÄMÄTTÄ ensin tarvikkeita.

Jännite- ja ampeerikaapelit on kytketty ohjaimeen ja muottiin. Sähkövirta on katkaistava ja vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteitä noudatettava ennen kaapeleiden asentamista tai irrottamista.

Käytä lukitusta/merkintää estääksesi käytön huollon aikana.

Asianmukaisesti koulutetun henkilöstön täytyy suorittaa huolto- ja kunnossapitotoimenpiteet paikallisten säännösten ja määräysten perusteella. Sähkötuotteita ei saa maadoittaa, kun ne poistetaan kootusta tai normaalista käyttötilasta.

Varmista kaikkien sähkökomponenttien asianmukainen maadoitus ennen huoltoa mahdollisen sähköiskun vaaran ehkäisemiseksi.

Usein virtalähteet kytketään vahingossa päälle tai venttiilit avataan virheellisesti ennen huoltotöiden valmistumista, mikä johtaa vakaviin vammoihin ja kuolemantapauksiin. Siksi on tärkeää varmistaa, että kaikki energiansyötöt lukitaan kunnolla ja että ne pysyvät lukittuina, kunnes työ on valmis.

Jos lukitusta ei suoriteta, hallitsemattomat energiansyötöt voivat aiheuttaa:

- Sähköiskun kosketuksesta jännitteisiin piireihin.
- Viiltoja, mustelmia, puristumisia, amputaatioita tai kuoleman hihnoin, ketjuihin, kuljettimiin, rulliin, akseleihin tai juoksupyöriin takertumisen takia.
- Palovammoja kuumien osien, materiaalien tai laitteiden, kuten uunien, kosketuksesta.
- Tulipaloja ja räjähdyksiä.
- Putkistoista vapautuvien kaasujen tai nesteiden kemiallisia altistumisia.

### 3.6.1 Sähkölukitus

Työnantajien on tarjottava tehokas vahinkokäynnistyksen esto-ohjelma.



#### **VAROITUS – LUE KÄYTTÖOPAS**

Katso kaikki koneen käyttöoppaat sekä paikalliset määräykset ja toimintaohjeet.



#### **HUOMAA**

Joissakin tapauksissa virtalähteen syöttölaitteita voi olla useampi kuin yksi, ja on ryhdyttävä toimiin sen varmistamiseksi, että kaikki lähteet lukitaan tehokkaasti.

1. Sammuta koneen virta normaalilla toiminnallisella sammutusmenettelyllä ja ohjaimilla. Tämä on annettava koneen käyttäjän tehtäväksi tai suoritettava hänen kanssaan neuvotellen.
2. Kun olet varmistanut, että kone on kokonaan sammutettu ja kaikki ohjaimet ovat pois päältä -asennossa, avaa kentällä oleva pääkytkin.
3. Lukitse katkaisukytkin pois päältä -asentoon käyttämällä omaa henkilökohtaista tai esimiehen osoittamaa riippulukkoa. Älä pelkästään lukitse laatikkoa. Poista avain ja säilytä se. Täytä lukitusmerkintä ja kiinnitä se katkaisukytkimeen. Jokaisen laitteella työskentelevän henkilön on noudatettava tätä vaihetta. Työn tekevän tai vastuuhenkilön lukko on asennettava ensin, sen on pysyttävä paikallaan koko ajan ja se on poistettava viimeisenä. Testaa pääkatkaisukytkin ja varmista, että sitä ei voi siirtää käynnissä-asentoon.
4. Yritä käynnistää kone normaaleilla käyttöohjaimilla ja käyttöpistekytkimillä, jotta varmistut siitä, että virta on katkaistu.
5. Myös muiden energialähteiden, jotka voivat aiheuttaa vaaran laitteella työskennellessä, virta on katkaistava ja ne on lukittava asianmukaisesti. Näitä voivat olla painovoima, paineilma, hydraulikka, höyry ja muut paineistetut tai vaaralliset nesteet ja kaasut (katso alla olevaa taulukkoa).
6. Kun työ on valmis, varmista ennen viimeisen lukon poistamista, että käyttöohjaimet ovat ei käynnissä -asennossa, jotta pääkatkaisun kytkentä tapahtuu ei kuormitusta -tilassa. Varmista, että kaikki lohkot, työkalut ja muut vieraat materiaalit poistetaan koneesta. Varmista myös, että kaikille asiaankuuluville henkilökunnan jäsenille ilmoitetaan lukkojen poistamisesta.
7. Poista lukko ja merkintä ja sulje pääkatkaisukytkin, jos lupa on saatu.
8. Jos työtä ei ole saatu valmiiksi ensimmäisellä vuorolla, seuraavan käyttäjän täytyy asentaa henkilökohtainen lukko ja merkintä, ennen kuin ensimmäinen käyttäjä poistaa alkuperäisen lukon ja merkinnän. Jos seuraava käyttäjä viivästyy, seuraava esimies voi asentaa lukon ja merkinnän. Lukitusmenettelyissä on ilmoitettava, miten siirto suoritetaan.
9. Henkilökohtaisen suojauksen vuoksi on tärkeää, että jokainen koneessa tai koneella työskentelevä työntekijä ja/tai työnjohtaja asettaa oman turvalukkonsa katkaisukytkimeen. Käytä merkintöjä korostamaan käynnissä olevaa työtä ja antamaan yksityiskohtia tehdystä työstä. Vasta, kun työ on saatu päätökseen ja työlupa allekirjoitettu, kukin työntekijä voi poistaa lukkonsa. Viimeisen poistettavan lukon täytyy olla lukitusta valvovan henkilön lukko, eikä tätä vastuuta saa siirtää toiselle.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

### 3.6.2 Energiamuodot ja lukitusohjeet

Taulukko 3-3 Energiamuodot, energialähteet ja yleiset lukitusohjeet		
Energiamuoto	Energialähde	Lukitusohjeet
<b>Sähköenergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voimansiirtolinjat</li> <li>• Koneen virtajohdot</li> <li>• Moottorit</li> <li>• Solenoidit</li> <li>• Kondensaattorit (varastoitunut sähköenergia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Katkaise virta ensin koneesta (eli käyttöpisteen kytkimestä) ja sitten koneen pääkytkimestä.</li> <li>• Estä pääkatkaisukytkimen vahinkokäynnistys.</li> <li>• Tyhjennä kokonaan kaikki kapasitatiiviset järjestelmät (esim. kiertokone kondensaattoreiden virran tyhjentämiseksi) valmistajan ohjeiden mukaisesti.</li> </ul>
<b>Hydraulienergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulijärjestelmät (esim. hydrauliset puristimet, männät, sylinterit, vasarat)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulje, lukitse (ketjuilla, sisäänrakennetuilla lukituslaitteilla tai lukitusliitännöillä) ja merkitse venttiilit.</li> <li>• Ilmaa ja tyhjennä linjat tarpeen mukaan.</li> </ul>
<b>Pneumaattinen energia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pneumaattiset järjestelmät (esim. putket, painesäiliöt, akut, ilmanvaihtosäiliöt, männät, sylinterit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulje, lukitse (ketjuilla, sisäänrakennetuilla lukituslaitteilla tai lukitusliitännöillä) ja merkitse venttiilit.</li> <li>• Poista ylimääräinen ilma.</li> <li>• Jos painetta ei voida vapauttaa, estä koneen mahdollinen liikkuminen.</li> </ul>
<b>Kineettinen energia (liikkuvan esineen tai materiaalien energia; liikkuva esine voi olla virtalähtöinen tai vapaasti liikkuva)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terät</li> <li>• Vauhtipyörät</li> <li>• Materiaalit syöttölinjoissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pysäytä ja estä koneen osien liike (esim. pysäytä vauhtipyörät ja varmista, että ne eivät pyöri uudelleen).</li> <li>• Tarkista koko mekaanisen liikkeen sykli ja varmista, että kaikki liikkeet pysäytetään.</li> <li>• Estä materiaalin siirtyminen työalueelle.</li> <li>• Tyhjennä tarpeen mukaan.</li> </ul>
<b>Potentiaalinen energia (varastoitu energia, jota esine voi potentiaalisesti vapauttaa asentonsa vuoksi)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jouset (esim. ilmajarrusylintereissä) Toimilaitteet</li> <li>• Vastapainot</li> <li>• Korotetut kuormat</li> <li>• Puristimen tai nostolaitteen yläosa tai liikkuva osa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jos mahdollista, laske kaikki ripustetut osat ja kuormat alimpaan (lepo)asentoon.</li> <li>• Estä osat, joita painovoima saattaa liikuttaa.</li> <li>• Vapauta tai estä jousienergia.</li> </ul>
<b>Lämpöenergia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Syöttölinjat</li> <li>• Varastosäiliöt ja -astiat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sulje, lukitse (ketjuilla, sisäänrakennetuilla lukituslaitteilla tai lukitusliitännöillä) ja merkitse venttiilit.</li> <li>• Poista ylimääräiset nesteet tai kaasut.</li> <li>• Tyhjennä linjat tarpeen mukaan.</li> </ul>

### 3.7 Hävittäminen



#### **VAROITUS**

Milacron *Mold-Masters* ei ota mitään vastuuta henkilövammoista tai -vahingoista, jotka johtuvat yksittäisten komponenttien uudelleenkäytöstä, jos näitä osia käytetään muuhun kuin alkuperäiseen ja asianmukaiseen tarkoitukseen.

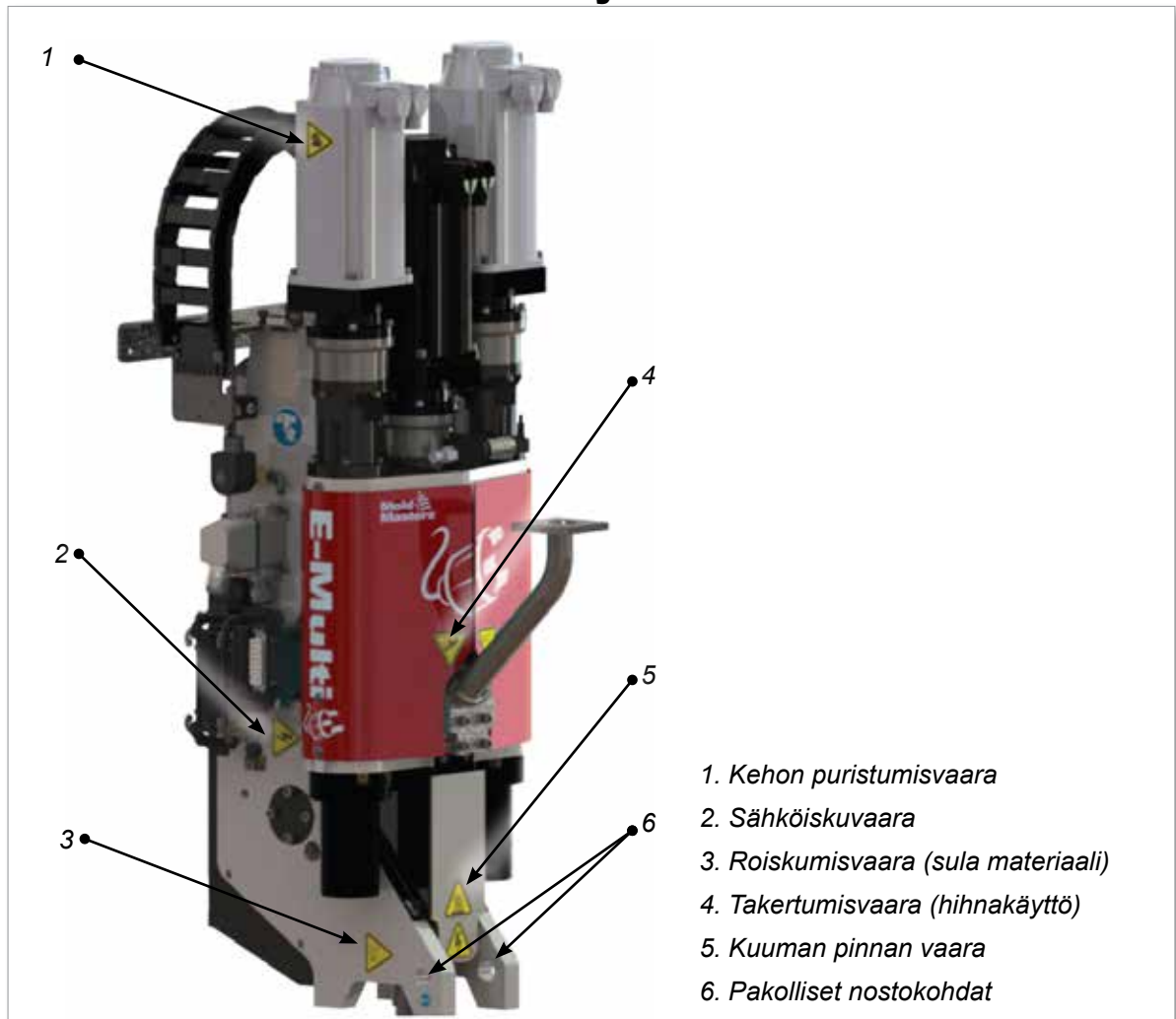
Materiaalien kierrätys on etusijalla hävitysprosessissa.

1. Kuumakanava- ja järjestelmäkomponentit on irrotettava ennen hävittämistä asianmukaisesti ja kokonaan virtalähteestä, kuten sähköstä, hydraulikasta, pneumatiikasta ja jäähdytyksestä.
2. Varmista, että hävitettävässä järjestelmässä ei ole nesteitä. Jos kyseessä on hydraulinen neulaventtiilijärjestelmä, tyhjennä öljy linjoista ja sylintereistä ja hävitä se ympäristöystävällisesti.
3. Sähkökomponentit on purettava ja on eroteltava asianmukaisesti ympäristöystävällisenä jätteenä tai hävitettävä tarvittaessa vaarallisena jätteenä.
4. Irrota johdotus. Elektroniikkakomponentit on hävitettävä kansallisen sähköromuasetuksen mukaisesti.
5. Metalliosat on palautettava metallin kierrätykseen (jättemetalli ja romukauppa). Tässä tapauksessa on noudatettava vastaavan jätehuoltoyhtiön ohjeita.

Materiaalien kierrätys on etusijalla hävitysprosessissa.



### 3.8 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarat



1. Kehon puristumisvaara
2. Sähköiskuvaara
3. Roiskumisvaara (sula materiaali)
4. Takertumisvaara (hihnäkäyttö)
5. Kuuman pinnan vaara
6. Pakolliset nostokohdat

Kuva 3-2 E-Multi-laitteen turvallisuusvaarat

**E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarat – jatkuu**

Taulukko 3-4 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarojen tiedot	
Vaaran tyyppi	Mahdolliset vaarat
<b>Mekaaniset vaarat</b>	
<b>Kehon puristumisvaara</b>	<p>Moottorin pää liikkuu taaksepäin pidon tai palautumisen aikana. Ruiskutusyksikön moottorikokoonpanon päädyn ja lähellä olevan kiinteän esteen välinen alue voi aiheuttaa vaaran. Varmista asianmukainen suojaus osana integraatiota.</p> <p>Kun E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan muottiin, sovitinlevyn ja muotin asennuspinnan välissä on puristumisvaara.</p> <p>Suuttimen ja muotin sulan tuloaukon välillä on puristumisvaara vaunun eteenpäin suuntautuvan liikkeen aikana.</p>
<b>Hankautumisvaara</b>	Ruiskutussuojan reunan ja ruiskutuskotelon välissä on mahdollinen hankautumisvaara ruiskutuksen aikana.
<b>Viiltovaara</b>	Vaakasuoraan asennetuissa koneissa, joiden keskiviiva on korkealla, henkilön pää voi osua ruiskutusyksikön päähän, mikä voi aiheuttaa viillon. Varmista asianmukainen suojaus.
<b>Takertumisvaara (hihnäkäyttö)</b>	Henkilö voi takertua ruiskutusyksikön käyttöhihnaan tai ruuviin. Pidä suojat aina paikoillaan.
<b>Takertumisvaara</b>	Avoin syöttöaukko voi aiheuttaa takertumisvaaran. Pidä suojat aina paikoillaan.
<b>Sulan materiaalin roiskumisvaara</b>	<p>Suuttimesta voi roiskua korkeapaineista sulaa muovia. Käytä aina henkilökohtaisia suojavarusteita.</p> <p>Korkeassa lämpötilassa sulanut muovi voi roiskua tukkeutuneesta syöttöaukosta. Käytä aina henkilökohtaisia suojavarusteita.</p>
<b>Vakauden menetys</b>	<p>Ruiskutusyksikkö voi kaatua, jos se on asennettu virheellisesti jalustalle.</p> <p>Ruiskutusyksikkö voi kaatua, jos sitä kuljetetaan jalustapyörillä.</p> <p>Ruiskutusyksikkö voi kaatua muotin päältä, jos sitä ei ole kiinnitetty kunnolla.</p> <p>Ruiskutusyksikkö voi kaatua, jos sitä säilytetään pystysuorassa asennossa lattialla tai pöydällä ilman riittävää tukea.</p>
<b>Kompastumisvaara</b>	Ohjainkaapelit aiheuttavat kompastumisvaaran ohjaimen ja puristimen tai E-Multi-ruiskutusyksikön välissä.
<b>Varastoitunut energia</b>	<p>Puristettuun muoviin voi varastoitua energiaa, joka ei vapaudu, kun koneen virta katkaistaan.</p> <p>Kun ruiskutuskokoonpano asennetaan pystysuoraan asentoon ja virta katkaistaan, siinä on varastoitua energiaa, joka voi liikkua alaspäin.</p>
<b>Sähkövaara</b>	
<b>Ihmisten kosketus korkeajännitteisiin osiin</b>	Lämmittimet, servomoottorit ja ohjaimen sähkökomponentit voivat joutua kosketuksiin henkilön kanssa. Älä poista suoja, kun virta on kytketty.
<b>Termiset vaarat</b>	
<b>Henkilöiden mahdollinen kosketus korkean lämpötilan materiaaliin</b>	<p>Ruiskuvalusylinteri voi aiheuttaa palovammoja.</p> <p>Sulanut muovi voi aiheuttaa palovammoja rutiininomaisen puhdistuksen aikana.</p> <p>Syöttöaukosta voi vapautua kuumaa muovia tai kaasuja tukoksen poistamisen yhteydessä.</p> <p>Sähkökäyttöiset servomoottorit voivat ylikuumentua ja muodostaa kuuman pinnan, johon koskeminen voi aiheuttaa palovammoja.</p>

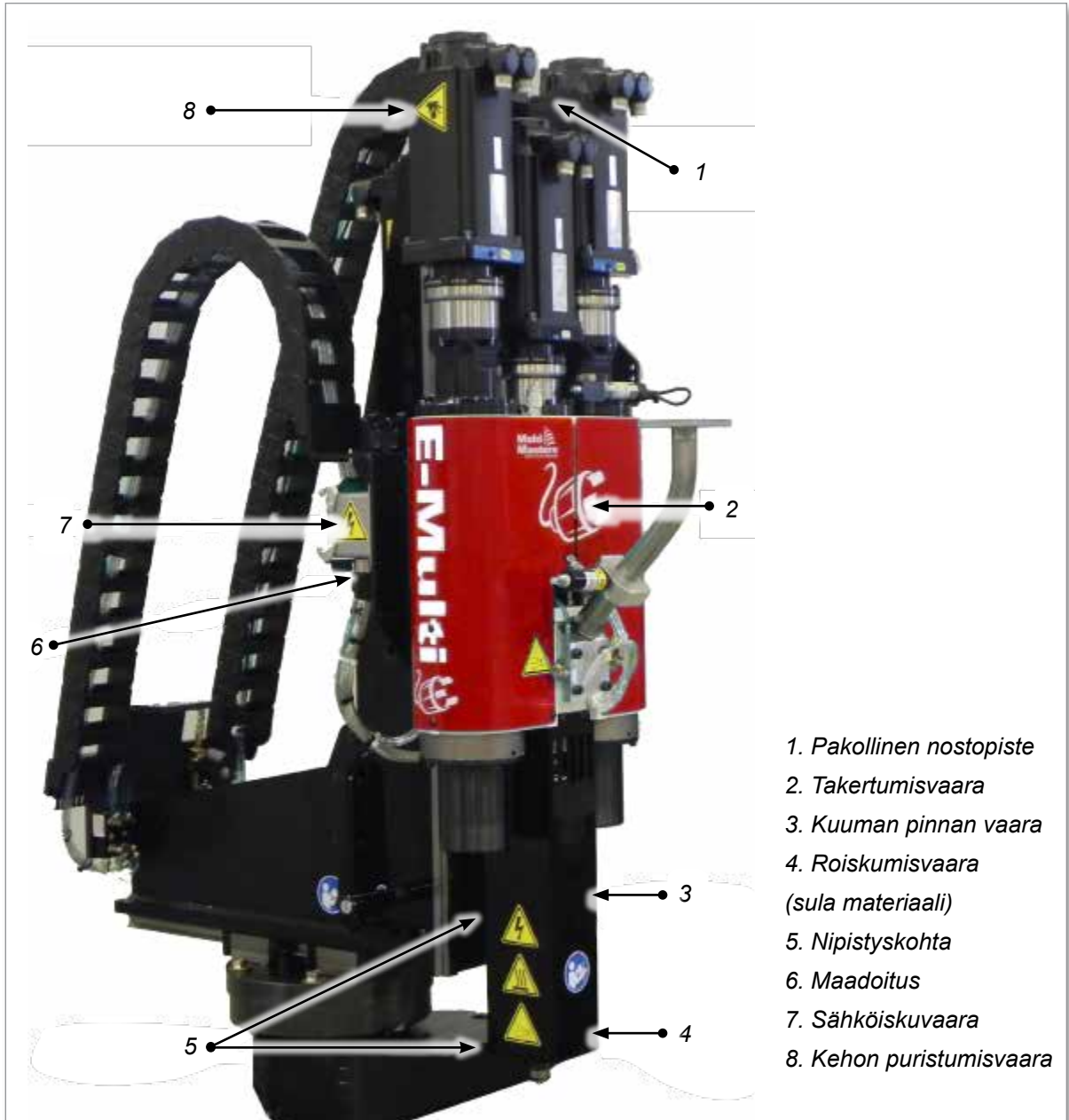
### E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarat – jatkuu

Taulukko 3-4 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuusvaarojen tiedot	
Vaaran tyyppi	Mahdolliset vaarat
<b>Materiaalien tai aineiden aiheuttamat vaarat</b>	
<b>Vaarat, jotka aiheutuvat kosketuksesta haitallisten kaasujen kanssa tai niiden hengittämisestä</b>	Kuuma muovi voi johtaa haitallisten kaasujen vapautumiseen puhdistetusta materiaalista tai syöttöaukosta.
<b>Tulipalo- tai räjähdysvaara</b>	Sylinterilämmittimien kuumat pinnat voivat sytyttää tulenarkoja nesteitä tai pölyä.
<b>Ergonomiset vaarat</b>	
<b>Nostamiseen liittyvä vaara</b>	Yksikön nostamisen tai tukemisen yrittäminen asennuksen aikana voi johtaa loukkaantumiseen.
<b>Yhdistelmävaarat</b>	
<b>Ohjausjärjestelmän toimintahäiriö/ vikaantuminen</b>	Virheelliset liitännät voivat johtaa hallitsemattomaan tai odottamattomaan liikkeeseen, mikä aiheuttaa vaurioita koneelle ja mahdollisen vaaran.
<b>Asennusvirheet</b>	Sovitinlevyn tai liitännän tai kiinnityksen virheellinen rakenne tai kiinnitysten väärä vääntömomentti voi johtaa liitännän vikaantumiseen ja sen jälkeiseen vakauden menetykseen tai koneen kaatumiseen.

### 3.9 E-Multi-servovaunun turvallisuusriski

Taulukko 3-5 E-Multi-servovaunun turvallisuusriskin tiedot	
Vaaran tyyppi	Mahdolliset vaarat
<b>Viilto- tai leikkautumisvaara</b>	Sylinterisuojan ja tukipalkin välillä voi olla leikkautumisvaara, kun vaunu liikkuu eteenpäin eikä kara-aukkoon ole asennettu estolaitetta.

### 3.10 E-Multi Radial -yksikön vaarat



Kuva 3-3 E-Multi Radialin turvallisuusriskien sijaintipaikat

Taulukko 3-6 E-Multi Radialin turvallisuusriskien tiedot	
Vaaran tyyppi	Mahdolliset vaarat
<b>Kehon puristumisvaara</b>	Moottorin pää liikkuu taaksepäin pidon tai palautumisen aikana tai vaunun palautuksen aikana. Ruiskutusyksikön moottorikokoonpanon päädyn ja lähellä olevan kiinteän esteen välinen alue voi aiheuttaa vaaran. Varmista asianmukainen suojaus osana integraatiota.
	E-Multi Radialin valukoneeseen asennuksen aikana E-Multi-laitteen ja ruiskuvalukoneen pinnan ja suojauksen sekä muotin välisessä tilassa on puristumisvaara.
	Asennuksen aikana pystypalkkia nostettaessa pysty- ja vaakapalkin välisessä tilassa on puristumisvaara.
	Sylinterin / sylinterin kannen / suuttimen ja sovitinlevyn sekä muotin ja ruiskuvalukoneen välillä on puristumisvaara vaunun liikkeen aikana.
	E-Multi Radialin pään ja ruiskuvalukoneen, koneen suojusten ja apulaitteiden (esim. suppilo, kuormaaja, kuivausrumpu jne.) välillä on puristumisvaara.
<b>Nipistysvaara</b>	E-Multi Radial -vaunukokoonpanon ja pystypalkissa olevan raon välillä on nipistysvaara vaunun liikkeen aikana. Pidä sormet ja kädet poissa tältä alueelta.
<b>Hankautumisvaara</b>	Sylinterin / sylinterin kannen / suuttimen ja sovitinlevyn sekä muotin ja ruiskuvalukoneen välillä on hankautumisvaara Radialin säädön ja sijoittelun sekä vaunun liikkeen aikana.
	Sylinterin / sylinterin kannen / suuttimen ja sovitinlevyn sekä muotin ja ruiskuvalukoneen välillä on hankautumisvaara vaunun liikkeen aikana.
<b>Viiltovaara</b>	Sylinterin / sylinterin suojan / suuttimen ja henkilön pään välissä voi olla viiltovaara, kun yksikköä käännetään sivulle päin. Näin voi tapahtua esimerkiksi, kun yksikkö asennetaan pieniin ruiskuvalukoneisiin, jotka ovat kapeita ja matalia.
<b>Varastoituneen energian vaara</b>	Vaunukokoonpanossa on varastoitunutta energiaa yksikön massan vuoksi. Jos mitä tahansa vaunukokoonpanon osia siirretään, mukaan lukien servomoottori, servomoottorin osat, vaihteisto tai mitkä tahansa tähän kokoonpanoon liittyvät kiinnitysruuvit, seurauksena voi olla E-Multi-yksikön siirtyminen alaspäin (eteenpäin) odottamatta, mistä voi seurata puristumis- tai hankautumisvaara.

### 3.11 E-Multi-ruiskutusyksikön turvallisuussymbolit

Taulukko 3-7 E-Multi-yksikössä käytetyt turvallisuussymbolit	
Merkintä	Yleinen kuvaus
	<b>Yleistä – varoitus</b> Ilmaisee välittömän tai mahdollisesti vaarallisen tilanteen, joka voi johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan ja/tai laitteiston vaurioitumiseen, jos tilannetta ei vältetä.
	<b>Varoitus – ruumiinosien puristumisvaara</b> Moottorin pää siirtyy takaisin pidon tai palautumisen aikana. Ruiskutusyksikön moottorikokoonpanon päädyn ja lähellä olevan kiinteän esteen välinen alue voi aiheuttaa vaaran.
	<b>Varoitus – kaatumisvaara</b> Ruiskutusyksikkö voi kaatua, kun se asennetaan jalustalle tai sitä säilytetään pystysuoraan lattialla tai pöydällä ilman riittävää tukea.
	<b>Varoitus – sähköiskuvaara</b> Kosketus vaarallisiin jännitteisiin aiheuttaa kuoleman tai vakavan vamman. Katkaise virta ja tarkista sähkökaaviot ennen laitteiden huoltoa. Saattaa sisältää useamman kuin yhden jännitteisen piirin. Testaa kaikki piirit ennen käsittelyä varmistaaksesi, että piirit on kytketty pois päältä.
	<b>Varoitus – kuumien pintojen vaara</b> Paljaiden kuumien pintojen koskettaminen aiheuttaa vakavia palovammoja. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia työskennellessäsi näiden alueiden lähellä.
	<b>Varoitus – takertumisvaara (hihnkäyttö)</b> Henkilö voi takertua ruiskutusyksikön käyttöhihnaan. Pidä suojat aina paikoillaan.
	<b>Varoitus – nipistysvaara</b> Tällä alueella on nipistyskohta, joka voi johtaa henkilön nipistys-, puristus- tai hankausvamman.
	<b>Varoitus – roiskevaara</b> Sula materiaali tai korkeapaineikaasu voi aiheuttaa kuoleman tai vakavia palovammoja. Käytä henkilönsuojaimia huollettaessa syöttökurkkua, suutinta tai muottialueita ja puhdistettaessa ruiskutusyksikköä.
	<b>Pakollinen – lue huolto-opas ennen käyttöä</b> Henkilöstön täytyy lukea huolellisesti kaikki käyttöoppaiden ohjeet ennen laitteen käsittelyä. Vain asianmukaisesti koulutettu henkilöstö saa käyttää laitetta.
	<b>Pakolliset nostokohdat</b> Pakollisia nostokohtia on käytettävä. Jos väriä nostokohtia käytetään, laite voi muuttua epävakaaksi siirrettäessä.

### 3.12 Turvasuojat



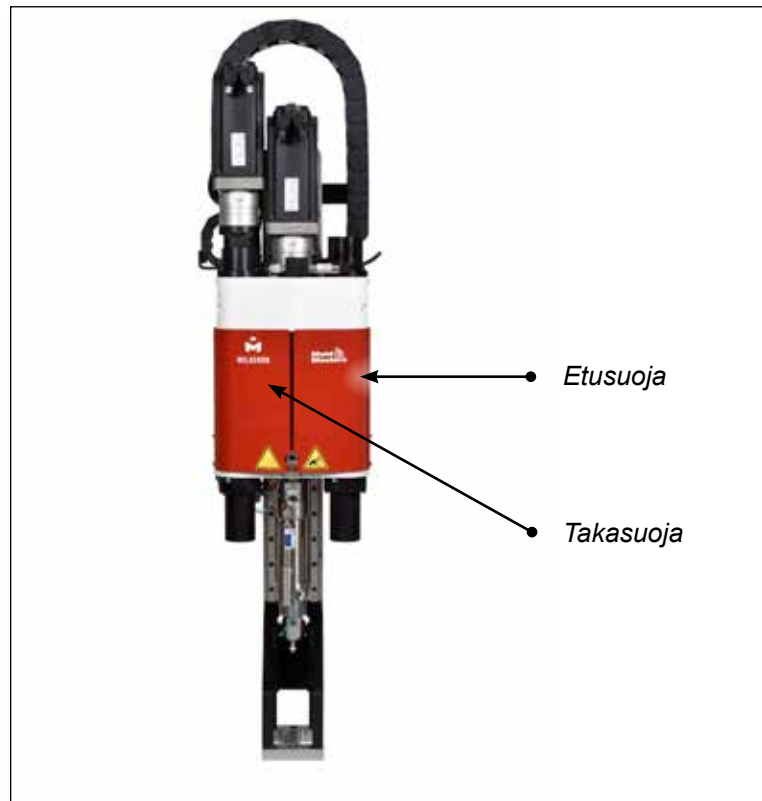
#### **VAROITUS**

Suojia ei saa irrottaa, ellei huoltoa tarvita, ja ne on asennettava takaisin huollon päätyttyä. Koneita ei saa käyttää ilman suojia.



#### **HUOMIO**



Kun asennat koneen suojat (etu- ja takasuojat) ja sylinterin suojat, tarkista, etteivät ne purista vesijohtoja, ilmajohtoja tai termoelementtijohtoja laitteen liikuessa.



Kuva 3-4 Suojien asettelu

### 3.13 E-Multi-yksikön painotiedot

Esitetyt mitat ja painot soveltuvat pakattuihin puiisiin laatikoihin, jotka sisältävät vakiovalintaisia yksiköitä. Lisävaihtoehdot voivat lisätä painoa tai vaatia lisälaatikoita. Tekniset tiedot voivat muuttua ilman erillistä ilmoitusta.

Taulukko 3-8 E-Multi-kuljetustelineen turvallisuussymbolit	
Turvallisuus-symboli	Yleinen kuvaus
	<b>Varoitus – käytä pyörien lukkoja</b> Jos pyörien lukkoja ei käytetä, jalusta voi tulla epätasapainoiseksi ja/tai liikkua äkillisesti.
	<b>Varoitus – suurin sallittu kantavuus</b> Jalustan suurimman sallitun kantavuuden ylittävät painot voivat vahingoittaa jalustaa ja/tai E-Multi-yksikköä.

Taulukko 3-9 E-Multi-ruiskutusyksikön toimitusmitat ja -paino					
Malli	Pituus mm (in.)	Leveys mm (in.)	Korkeus mm (in.)	Paino kg (lb)	
EM1/EM2	1 520 (60)	740 (29)	840 (33)	300 (660)	
EM3	2 080 (82)	840 (33)	910 (36)	500 (1 100)	
EM4	3 302 (130)	914 (36)	991 (39)	1 300 (2 860)	
ER1-15	1 632 (64)	932 (37)	1 056 (42)	400 (880)	
ER1-30				400 (880)	
ER2-50				400 (880)	
ER2-80				500 (1 100)	
ER3-100	Laatikko 1	3 302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1 980)
	Laatikko 2	1 543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1 540)
ER3-200	Laatikko 1	3 302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1 980)
	Laatikko 2	1 543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1 540)
ER4-350	Laatikko 1	3 302 (130)	914 (36)	991 (39)	1 200 (2 640)
	Laatikko 2	1 543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1 540)
ER4-550	Laatikko 1	3 302 (130)	914 (36)	991 (39)	1 300 (2 860)
	Laatikko 2	1 543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1 540)
EM1/EM2/EM3-ohjaimet	1 702 (67)	788 (31)	1 626 (64)	390 (860)	
EM4-ohjain	1 880 (74)	788 (31)	1 626 (64)	600 (1 330)	



### 3.14 Nosta E-Multi-ruiskutusyksikkö



#### VAROITUS

Kun suoritat koneella koneen nostamista vaativaa työtä, kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kantavuuden mahdollistavalla nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

Moottoria ei saa milloinkaan käyttää nostopisteenä.

Muottiin kiinnitettyä E-Multi-yksikköä ei saa milloinkaan käyttää nostopisteenä.



Kuva 3-5 Älä käytä moottoria nostopisteenä

Taulukko 3-10 E-Multi-ruiskutusyksikön nostosarjat	
EM1/EM2	Keulaketjut 2 × 16 mm (5/8 tuumaa) Nostohihnat 2 × 1 220 mm (48 tuumaa)
EM3	Keulaketjut 2 × 25 mm (1 tuuma) Nostohihnat 2 × 1 830 mm (72 tuumaa)

#### 3.14.1 E-Multi-ruiskuvaluyksikön nostamista edeltävät toimet

1. Valitse nostolaitteet, jotka on mitoitettu määrätyle kuormalle. Katso laitemerkintää.
2. Määritä **kuormareitti**: reitti ja suunta, johon kohde liikkuu nostettaessa, sekä sijainti ja suunta, johon se asetetaan.
3. Käytä vain suositeltuja kiinnityspisteitä. Katso kohta 3.15.
4. Tunnista ja vältä mahdolliset **nipistyspisteet**: kohdat, joissa henkilö tai nostolaitteen osa tai kuorma voi jäädä kahden pinnan väliin.
5. Kiinnitä ja tasapainota kuorma ketjussa tai nostolaitteessa, ennen kuin sitä nostetaan yli muutaman senttimetrin verran.
6. Minimoi heiluminen tuomalla koukku kuorman päälle asianmukaisesti.
7. Siirrä sähkökäyttöiset nostimet hitaasti kuormien kanssa yhteen.

### 3.15 EM1/EM2/EM3-nostoliitännät

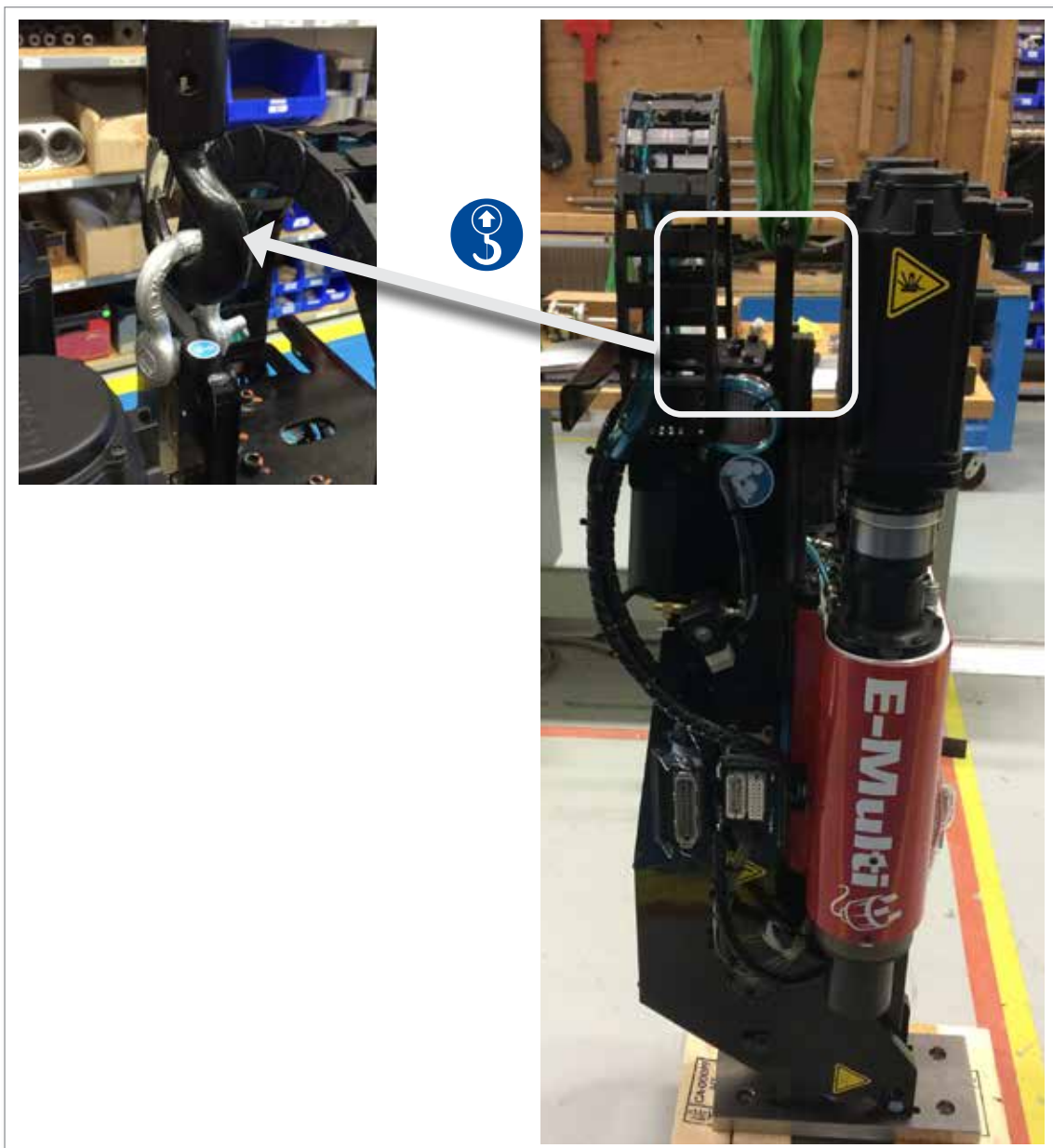


#### HUOMAA

Katso tiedot kohdasta "3.13 E-Multi-yksikön painotiedot" sivulla 3-20 ennen nostotoimenpiteiden suorittamista.

#### 3.15.1 EM1/EM2/EM3-pystynostoliitännät

Taulukko 3-11 EM1/EM2/EM3-pystynostoliitännät	
EM1/EM2	EM3
Kiinnitä hihna tukipalkin moottoripäähän käyttäen 16 millimetrin (5/8 tuuman) sakkelia nostoreiässä.	Kiinnitä hihna tukipalkin moottoripäähän käyttäen 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostoreiässä.



Kuva 3-6 EM1/EM2-mallien pystysuuntaiset nostoliitännät (EM3 on samankaltainen)

### 3.15.2 EM1/EM2/EM3-mallien vaakanostoliitännät

Taulukko 3-12 EM1/EM2/EM3-mallien vaakanostoliitännät	
EM1/EM2	EM3
*Huomaa: Saat parhaan tuloksen käyttämällä säädettävää kaksihaaraista nostoketjua.	
<p>Kiinnitä yksi hihna (A) tukipalkin moottoripäähän syöttämällä se nostoreiän läpi, niin että hihna on moottorin molemmilla puolilla.</p> <p>Kiinnitä toinen hihna (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 16 millimetrin (5/8 tuuman) sakkelia nostorei'issä.</p> <p><b>HUOMAA:</b> EM1/EM2-yksiköt vaativat tukia tai kuljetuskiinnikkeitä, kun ne asetetaan vaakasuoraan, jotta lineaarinen toimilaite ei vaurioidu.</p>	<p>Kiinnitä yksi hihna (A) tukipalkin moottoripäähän syöttämällä se nostoreiän läpi, niin että hihna on moottorin molemmilla puolilla.</p> <p>Kiinnitä toinen hihna (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostorei'issä.</p>



Kuva 3-7 EM3-vaakanostoliitännät. EM1 ja EM2 ovat samankaltaisia.



### 3.16 EM4-pystynostotoimenpiteet

#### HUOMAA

Katso tiedot kohdasta ”3.13 E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20 ennen nostotoimenpiteiden suorittamista.

Yleinen toimintamenettely EM4-yksikön nostamiseksi pystysuuntaisesti ruiskuvalukoneeseen on seuraava:

1. Aseta EM4 vaaka-asentoon lattialle jommastakummasta seuraavista:
  - a) lähetyslaatikko (katso 3.16.1) tai
  - b) vaakajalusta (katso 3.16.2).
2. Kiinnitä nostotanko (katso 3.16.3)
3. Nosta EM4 pystysuoraan joko
  - a) kahdella nostolaitteella (suositeltu menetelmä) (katso 3.16.4)
  - b) yhdellä nostolaitteella (katso 3.16.5).
4. Asenna EM4 ruiskuvalukoneeseen (katso 3.16.6)

#### 3.16.1 Sijoitus vaakasuuntaan kuljetuslaatikosta

1. Pura E-Multi-ruiskutusyksikkö pakkauksestaan. Katso ”Valmistelu” sivulla 5-1.
2. Liitä nostimet tukipalkin moottoripäähän kahdella kiinnitetyllä sakkelilla. Varmista, että nostohihnat ovat moottorin molemmin puolin.
3. Kiinnitä nostohihnat (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostorei’issä.
4. Varmista, että nostohihnat ovat tukevasti kiinni nostolaitteessa. Varmista, että nostohihnat eivät ole kiertyneet tai vääntyneet.
5. Nosta yksikkö hitaasti ulos laatikosta.
6. Irrota etummainen kuljetustuki.
7. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö vaaka-asentoon lattialle. Yksikön täytyy levätä kiinnitettyjen tukijalkojen varassa.



#### HUOMAA

Varmista, että E-Multi-yksikköä ympäröivä lattiapinta-ala on riittävän suuri, jotta voit kävellä ja siirtää nostolaitteita.

8. Asenna sovitinlevy E-Multi-ruiskutusyksikköön. Katso ”Sovitinlevyn poisto ja asennus” sivulla 9-10.
9. Varmista, että suutin ei työnny sovitinlevyä pidemmälle. Jos jakotukin tuloaukko työntyy muotin ohi, varmista, että suutin ei kosketa sitä asennuksen aikana.
10. Irrota nostohihnat E-Multi-ruiskutusyksiköstä ja nostolaitteesta.

### 3.16.2 Vaaka-asentoon sijoittaminen vaakatasoiselta jalustalta

1. Puhdista muovi järjestelmästä. Katso "Muovin puhdistaminen järjestelmästä" sivulla 9-8.
2. Vedä vaunua taaksepäin niin, että suutin ei työnny sovitinlevyä pidemmälle. Jos jakotukin tuloaukko työntyy muotin ohi, varmista, että suutin ei kosketa sitä asennuksen aikana.
3. Anna E-Multi-ruiskutusyksikön jäähtyä huoneenlämpötilaan.
4. Liitä nostimet tukipalkin moottoripäähän kahdella kiinnitetyllä sakkelilla. Varmista, että nostohihnat ovat moottorin molemmin puolin.
5. Kiinnitä nostohihnat (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostorei'issä.
6. Varmista, että nostohihnat ovat tukevasti kiinni nostolaitteessa. Varmista, että nostohihnat eivät ole kiertyneet tai vääntyneet.
7. Tue E-Multi-ruiskutusyksikön painoa nostolaitteella.
8. Tyhjennä jäähdytysvesi järjestelmästä. Katso "Jäähdytysveden puhdistaminen järjestelmästä" sivulla 9-8.
9. Irrota vesi-, pneumaattiset, I/O-, lämmittimen ja moottorin liitännät.
10. Irrota E-Multi-ruiskutusyksikkö jalustasta.
11. Asenna tukijalat E-Multi-palkin pohjaan.
12. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö vaaka-asentoon lattialle. Yksikön täytyy levätä kiinnitettyjen tukijalkojen varassa.



#### HUOMAA

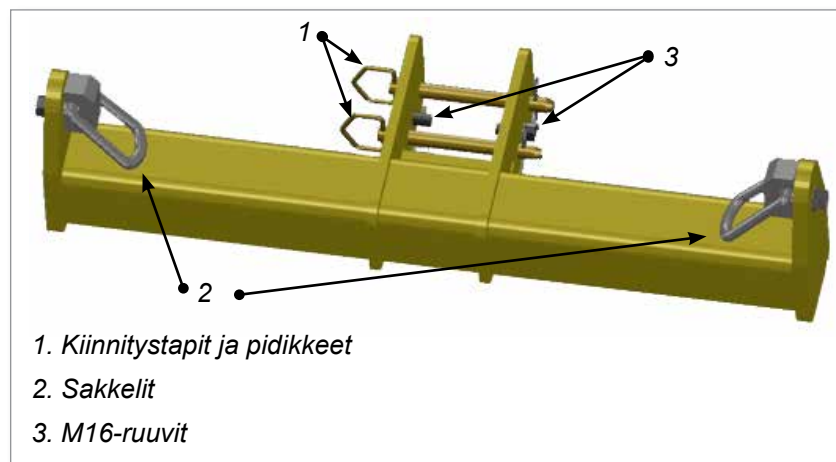
Varmista, että E-Multi-yksikköä ympäröivä lattiapinta-ala on riittävän suuri, jotta voit kävellä ja siirtää nostolaitteita.

13. Irrota nostohihnat E-Multi-ruiskutusyksiköstä ja nostolaitteesta.

### 3.16.3 Nostotangon kiinnitys

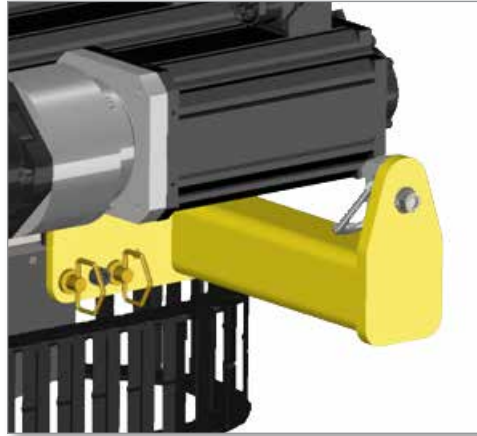
Tämä toimenpide suoritetaan EM4-yksikön ollessa vaaka-asennossa lattialla.

1. Irrota kaksi sakkelia tukipalkin moottorin puoleisesta päästä.
2. Ruuvaa sakkelit nostotangon sisäpuolelle ja kiinnitä ne mutterilla. Kiristä mutteri momenttiin 101 Nm (75 ft-lbs).

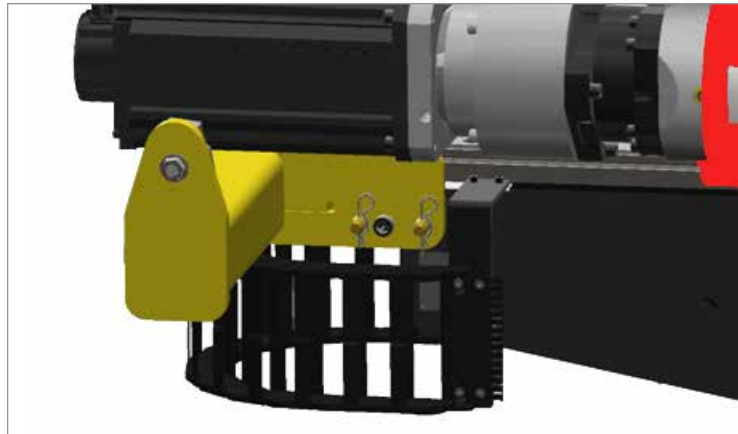


**Kiinnitä nostotanko – jatkuu**

3. Aseta nostotanko moottorin alle ja kiinnitä se kahdella mukana toimitetulla kiinnityspultilla.



4. Kiinnitä kiinnitystapit mukana toimitetuilla kiinnitystappien pidikkeillä.



5. Kiinnitä ja kiristä kaksi M16-ruuvia nostotangon reikiin. Kiristä momenttiin 101 Nm (75 ft-lbs).
6. Tarkista, että kiinnitystapit ovat kiinni.
7. Kiinnitä nostohihnat nostotangon sakkeleihin. Hihnojen tulee olla yhtä pitkiä.



### 3.16.4 Pystysuuntainen asettelu kahdella nostolaitteella



#### VAROITUS

Älä jätä E-Multi-ruiskutusyksikköä seisomaan pystyasentoon ilman tukea. Se on vaarallista ja voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, jos laite kaatuu.

Tämä on suositeltava tapa nostaa EM4 pystyasentoon.

1. Kiinnitä nostotangon nostohihnat nostolaitteeseen.
2. Kiinnitä nostohihnat (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostorei'issä.
3. Kiinnitä sylinterin puoleiset nostohihnat toiseen nostolaitteeseen.
4. Nosta E-Multi-ruiskutusyksikköä hitaasti samalla nopeudella molemmilla nostolaitteilla. Pidä nostolaitteet keskitettynä nostopisteidensä yläpuolelle.
5. Nosta noin 30 cm (1 ft.) ylöspäin lattiasta.



6. Nosta yksikön moottorin puoleista päätä. Pidä nostolaitteet keskitettynä nostopisteidensä yläpuolelle.



## Pystysuuntainen asettelu kahdella nostolaitteella – jatkuu

7. Jatka hitaasti, kunnes yksikkö on pystyasennossa ja alemmissa nostohihnoissa on löysää.



8. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö sovitinlevyn päälle. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö pinnalle, joka ei vahingoita sovitinlevyä (puu, pahvi jne.).
9. Irrota varovasti alemmat nostohihnat ja sakkelit. Älä irrota E-Multi-ruiskutusyksikköä ylemmästä nostolaitteesta.



### 3.16.5 Pystysuuntainen asettelu yhdellä nostolaitteella



#### VAROITUS

Älä jätä E-Multi-ruiskutusyksikköä seisomaan pystyasentoon ilman tukea. Se on vaarallista ja voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, jos laite kaatuu.



#### HUOMIO

Nosta hitaasti, jotta E-Multi-ruiskutusyksikkö ei luiskahda pois paikaltaan. Pidä koukku E-Multi-koneen päällä kaatumisen välttämiseksi.

E-Multi-ruiskutusyksikön nostamisessa pystyasentoon suositellaan käytettävän kahta nostolaitetta. Sovella tätä menetelmää, jos käytettävissä on vain yksi nostolaite.

1. Irrota kaikki nostohihnat alemmasta/sovitinlevyn asennosta.
2. Kiinnitä nostotangon nostohihnat nostolaitteeseen. Varmista, että nostohihnat eivät ole kiertyneet tai vääntyneet.
3. Nosta E-Multi-ruiskutusyksikköä hyvin hitaasti pitäen nostolaitteen keskitettynä yksikön yläpuolella.



4. Siirrä nostolaitetta ylös- ja eteenpäin (E-Multi-ruiskutusyksikön sylinteripäätä kohti) pitäen nostolaitteen yksikön yläpuolella.

5. Jatka E-Multi-ruiskutusyksikön nostamista hitaasti, kunnes se on pystyasennossa, ja pidä nostolaite keskitettynä yksikön yläpuolella.



### 3.16.6 E-Multi-ruiskutusyksikön asennus ruiskuvalukoneeseen.



#### **VAROITUS – PURISTUMISVAARA**

Sovitinlevyn ja muotin asennuspinnan välillä on puristumisvaara.

Tämä toimintamenettely alkaa siten, että E-Multi-ruiskutusyksikkö on pystyasennossa, kiinnitettynä nostolaitteeseen.

1. Irrota E-Multi-ruiskutusyksikön tukijalat.
2. Puhdista valukone ja muotti, johon E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan. Kaikki jakotukin tuloaukon muovijäämät on poistettava oikean suutinkontaktin varmistamiseksi.
3. Nosta E-Multi-ruiskutusyksikkö irti lattiasta nostolaitteella.
4. Puhdista sovitinlevyn liitäntäpinnat.
5. Nosta E-Multi-ruiskutusyksikkö paikalleen jakotukin tuloaukon yläpuolelle.
6. Asenna ruuvit ja kiristä ne ristikkäiskuviossa. Katso ”Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.
7. Varmista, että E-Multi-ruiskutusyksikkö on kiinnitetty tukevasti ruiskuvalukoneeseen.
8. Irrota nostolaitteet E-Multi-ruiskutusyksiköstä.

### 3.17 EM4:n vaakanostoliitännät

Taulukko 3-13 EM4:n vaakanostoliitännät
<b>EM4</b>
Kiinnitä yksi hihna (A) tukipalkin moottoripäähän syöttämällä se nostoreiän läpi, niin että hihna on moottorin molemmilla puolilla.
Kiinnitä toinen hihna (B) tukipalkin sylinteripäähän käyttämällä kahta 25 millimetrin (1 tuuman) sakkelia nostorei'issä.



Kuva 3-8 EM4:n vaakanostoliitännät

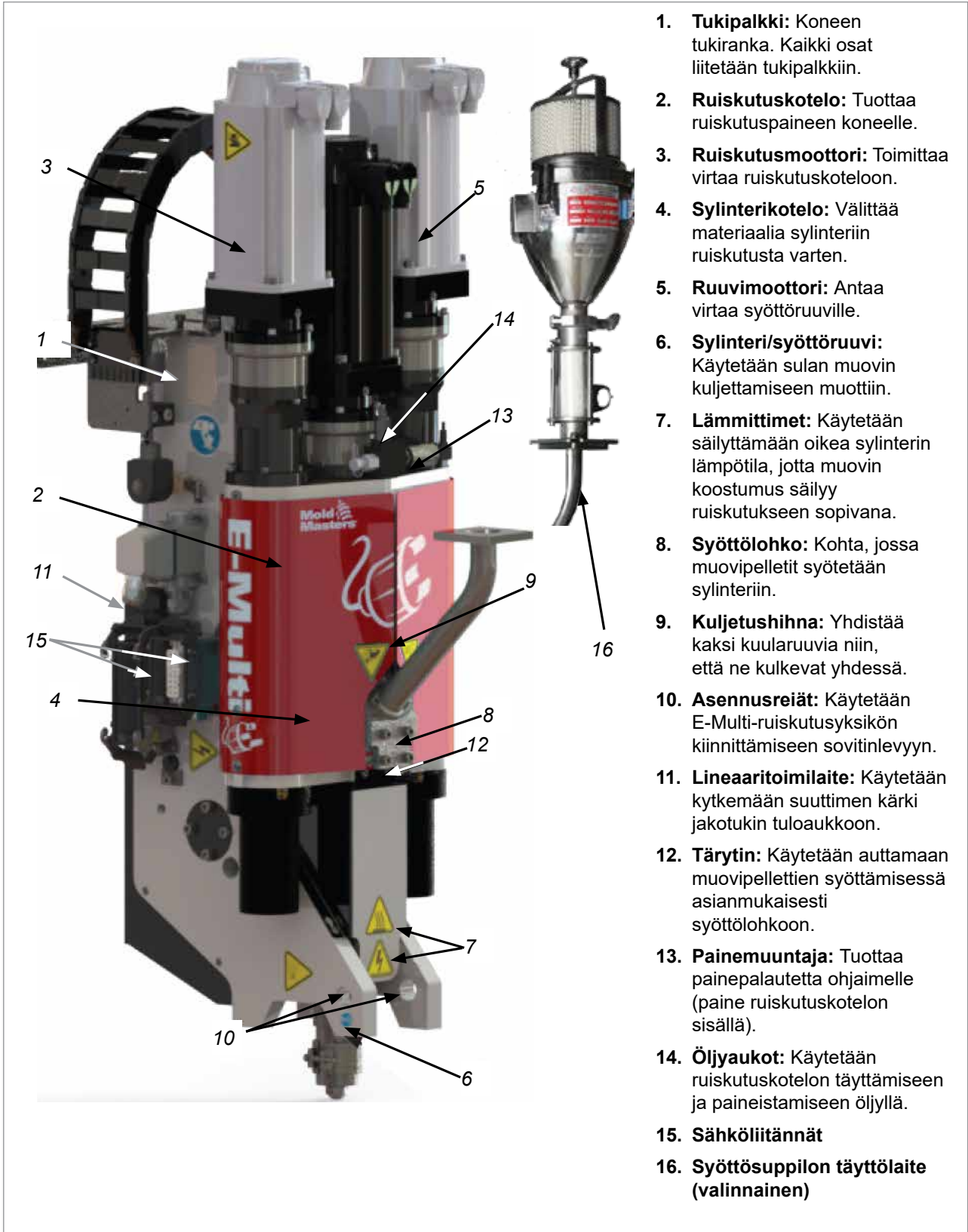
# Kohta 4 - Yleiskatsaus

## 4.1 E-Multi-ruiskutusyksikömallit



Kuva 4-1 E-Multi-ruiskutusyksikömallit

## 4.2 E-Multi-ruiskutusyksikön osat

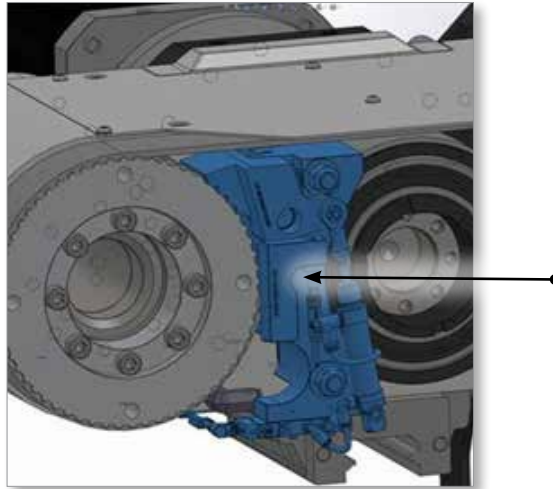


1. **Tukipalkki:** Koneen tukiranka. Kaikki osat liitetään tukipalkkiin.
2. **Ruiskutuskotelo:** Tuottaa ruiskutuspaineen koneelle.
3. **Ruiskutusmoottori:** Toimittaa virtaa ruiskutuskoteloon.
4. **Sylinterikotelo:** Välittää materiaalia sylinteriin ruiskutusta varten.
5. **Ruuvimoottori:** Antaa virtaa syöttöruuville.
6. **Sylinteri/syöttöruuvi:** Käytetään sulan muovin kuljettamiseen muottiin.
7. **Lämmittimet:** Käytetään säilyttämään oikea sylinterin lämpötila, jotta muovin koostumus säilyy ruiskutukseen sopivana.
8. **Syöttölohko:** Kohta, jossa muovipelletit syötetään sylinteriin.
9. **Kuljetushihna:** Yhdistää kaksi kuularuuvia niin, että ne kulkevat yhdessä.
10. **Asennusreiät:** Käytetään E-Multi-ruiskutusyksikön kiinnittämiseen sovitinlevyyen.
11. **Lineaaritoimilaite:** Käytetään kytkemään suuttimen kärki jakotukin tuloaukkoon.
12. **Tärytin:** Käytetään auttamaan muovipellettien syöttämisessä asianmukaisesti syöttölohkoon.
13. **Painemuuntaja:** Tuottaa painepalautetta ohjaimelle (paine ruiskutuskotelon sisällä).
14. **Öljyaukot:** Käytetään ruiskutuskotelon täyttämiseen ja paineistamiseen öljyllä.
15. **Sähköliitännät**
16. **Syöttösuppilon täyttölaite (valinnainen)**

Kuva 4-2 E-Multi-ruiskutusyksikön osat

### 4.3 Ruiskutuslukituskyynsi (takaisinsyöttösuoja) (valinnainen)

Ruiskutuslukituskyynsi on laite, joka estää ruuvin hallitsemattoman taaksepäin liikkumisen.



*Kuva 4-3 Ruiskutuslukituskyynsi*

Ruiskutuslukituskyynsi kytkeytyy automaattisesti, kun servo-ohjaimet on kytketty pois päältä tai hätäpysäytys tapahtuu. Kun lukituskyynsi on kytkettynä, se estää ruiskutuskoteloä liikkumasta taaksepäin. Kun virtaa syötetään ruiskutuslukituskyynnen venttiiliin, sylinteri vetäytyy ja vapauttaa lukituskyynnen. Kun lukituskyynsi vapautetaan, lukituskyynnen asentoanturiin syttyy valo ja ohjaimelle lähetetään signaali.

# Kohta 5 - Valmistelu



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin avaat E-Multi-ruiskutusyksikön pakkauksen tai puhdistat tai kokoat ruiskutusyksikön.

Kun teet koneella työtä, joka vaatii koneen nostamista, kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kapasiteetin nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Katso painotiedot, mitat ja turvallisen noston ohjeet kohdasta ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20.

## 5.1 Toimituksen sisältö

### E-Multi-laatikko:

- E-Multi-ruiskutusyksikkö
- Öljyn täyttösarja (valinnainen)
- Nostolaitteisto
- Vaaka- ja pystysyöttölohkot, syöttöputki ja syöttösovitin sekä laitteisto
- Koukkuavain
- Sovitinlevy ja laitteisto (valinnainen)

### Ohjainlaatikko:

- E-Multi-ohjain
- Lämpö-, I/O- ja E67-kaapelit
- SPI-sovittimet (valinnainen)
- Vianmäärityssarja (valinnainen)
- KeTop-kauko-ohjain (valinnainen)
- Dokumentaatiopaketti

### Jalustalaatikko:

- E-Multi-jalusta ja -laitteisto



Kuva 5-1 Öljyn täyttösarja (valinnainen)

## 5.2 Pakkauksen avaaminen

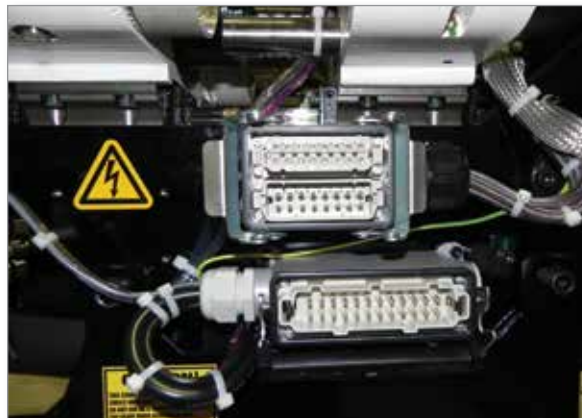
1. Laatikkoa täytyy siirtää haarukka- tai lavatrukilla. Jos käytät nosturia, laatikko on sidottava nostoremmillä alakautta. Älä nosta laatikon yläosasta.
2. Poista tarvikelaatikat, käyttöohjeet ja kaikki muu kuin E-Multi-ruiskutusyksikkö.
3. Poista muovisuojakääreet tarvittaessa.



4. Irrota neljä 3/8 tuuman ruuvia kuljetuskiinnikkeiden päistä 14 mm:n (9/16 tuumaa) kuusiokolohylsillä.
5. E-Multi-ruiskutusyksikkö toimitetaan nostolaitteisto asennettuna. Irrota E-Multi-ruiskutusyksikkö laatikosta kaksihaarisilla nostoketjuilla. Katso ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20.

## 5.3 Tarkistus

1. Tarkista, että E-Multi-ruiskutusyksikkö ei ole vaurioitunut kuljetuksen aikana.
2. Tarkista kaikki johdot ja kaapelit. Varmista, että ne eivät ole vääntyneet tai vaurioituneet ja että ne on edelleen kytketty oikein.



3. Tarkista, että koneessa ei ole öljyvetoja. Jos öljyä näkyy, etsi vuodon lähde ja korjaa vuoto. Tarkista öljytaso. Katso ”Tarkista öljykylvyn taso” sivulla 9-7.



# Kohta 6 - Asennus



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin avaat E-Multi-ruiskutusyksikön pakkauksen tai puhdistat tai kokoat ruiskutusyksikön.

Käyttäjän vastuulla on ymmärtää ja noudattaa kansainvälisiä ja paikallisia koneiden turvallisuusstandardeja, kun E-Multi-ruiskutusyksikköä integroidaan valujärjestelmään. Siihen kuuluvat tarvittavat hätäpysäytysliitännät, turvalukitukset ja suojaukset käyttäjien suojaksi.



## VAROITUS – KAATUMISVAARA

E-Multi-ruiskutusyksikköön liittyy kaatumis-/puristumisvaara, kun sitä siirretään jalustalla asennusta varten ja säilytetään pystyasennossa lattialla tai pöydällä. Yksikkö voi aiheuttaa kaatumis-/puristumisvaaran, kun sitä siirretään pystyasennosta vaaka-asentoon asennuksen aikana.



## VAROITUS – LUKITUS

Varmista, että kaikki energiat on lukittu oikein ohjaimeen ja ruiskuvalukoneeseen ennen E-Multi-ruiskutusyksikön asentamista järjestelmään.



## VAROITUS – NOSTOKOHDAT

Kun suoritat koneella koneen nostamista vaativaa työtä, kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kapasiteetin nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Katso ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20.



## HUOMIO

E-Multi-ruiskutusyksikkö on suunniteltu käytettäväksi vain lisäruiskutusyksiköiden kanssa yhteensopivien muottien kanssa.

Varmista, että E-Multi-ruiskutusyksikön sijoitus ei aiheuta häiriötä ruiskuvalukoneen liikkeelle. Tarkista, että jäähdytysneste-, hydraulii- ja ilmaletkut sekä sähköjohdot eivät aiheuta häiriötä muotin, koneen tai robotin liikkuvien osien toiminnalle. Letkujen täytyy olla riittävän pitkiä, jotta ne eivät veny tai puristu muotin puolikkaiden erotessa toisistaan.

## 6.1 Kiinnitä E-Multi-ruiskutusyksikkö muottiin/ koneeseen



### **VAROITUS – KEHON PURISTUMISVAARA**

Ruiskutusmoottorin pää siirtyy taaksepäin 210 mm (8 tuumaa) enimmäisiskun pito- tai palautusvaiheen aikana. Ruiskutusyksikön moottorikokoonpanon päädyn ja lähellä olevan kiinteän esteen välinen alue voi aiheuttaa vaaran. Käyttäjän on asennettava sopivat turvasuojat puristumisvaaran estämiseksi.

Kun E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan muottiin, sovitinlevyn ja muotin asennuspinnan välissä on puristumisvaara.



### **VAROITUS – VIILTOVAARA**

Vaaka-asentoon asennetuissa koneissa, joiden keskiviivan korkeus on korkea, henkilön pää voi osua ruiskutusyksikön päähän, mistä voi seurata haava. Käyttäjän täytyy asentaa sopiva suojaus/varoitus.



### **VAROITUS**

Ruuvit, joilla sovitinlevy kiinnitetään E-Multi-ruiskutusyksikköön ja sovitinlevy ruiskuvalukoneeseen, on kiristettävä oikeaan momenttiin. Katso "Ruuvien vääntömomenttitiedot" sivulla 9-1.



### **TÄRKEÄÄ**

Katso täydelliset tiedot huolloista ja liitännöistä laitteen mukana toimitetusta asennuspiirustuksesta.

1. Puhdista valukone ja muotti, johon E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan. Kaikki jakotukin tuloaukon muovijäämät on poistettava oikean suutinkontaktin varmistamiseksi.
2. Asenna sovitinlevy E-Multi-ruiskutusyksikköön. Katso "Sovitinlevyn poisto ja asennus" sivulla 9-10.
3. Varmista, että E-Multi-vaunu on vedetty sisään, jotta vaunun lenkki ei taivu.
4. Asenna E-Multi-ruiskutusyksikkö vaaka- tai pystyasentoon alla kuvatulla tavalla
  - a) Pystyasennuksissa nosta E-Multi-ruiskutusyksikkö paikalleen jakotukin tuloaukon yläpuolelle ja asenna ruuvit. Kiristä ristikkäiskuviossa.
  - b) Vaaka-asennuksissa siirrä E-Multi-ruiskutusyksikkö paikalleen jakotukin tuloaukon viereen. Tarkista, että jalusta on oikealla korkeudella ja asenna ruuvit. Kiristä ristikkäiskuviossa. Katso "E-Multi-jalustat" sivulla 14-1.

## 6.2 Ohjaimen asennus



### VAROITUS

Varmista, että olet lukenut osion ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin yhdistät ohjaimen tai käytät sitä.

Käyttäjän vastuulla on koneiden kansainvälisten ja paikallisten turvallisuusstandardien selvittäminen ja noudattaminen, kun hän integroi ohjaimen ruiskuvalukoneeseen.

E-Multi-ohjain on sijoitettava siten, että pääkatkaisin on helposti käytettävissä hätätilanteessa.

E-Multi-ohjainten mukana toimitetaan virtajohto, joka on oikean kokoinen järjestelmän käyttämiseen. Kun asennat liittimen kaapeliin, varmista, että liitin kestää turvallisesti koko järjestelmän kuormituksen.

E-Multi-ohjaimen syöttölaitteessa täytyy olla paikallisten turvallisuusmääräysten mukainen sulakekytkin tai pääkatkaisija. Katso ohjainkaapin sarjakilvestä vahvistus tärkeimmistä syöttövaatimuksista. Jos paikallinen virransyöttö on määritetyn alueen ulkopuolella, ota yhteyttä *Mold-Mastersiin* ja pyydä neuvoja.



### VAROITUS – SÄHKÖISKUN VAARA

On erittäin tärkeää huomioida nämä varoitukset henkilövahinkojen minimoimiseksi.

- Varmista, että kaikki energiat on lukittu oikein ohjaimen ja ruiskuvalukoneeseen ennen E-Multi-ruiskutusyksikön asentamista järjestelmään.
- ÄLÄ koske kaappiin ERISTÄMÄTTÄ ensin tarvikkeita TAI pyytämättä pätevää henkilöä kytkemään OHITUSKYTKIN ON-asentoon, jotta pääset käsiksi jännitteeseen ohjaimen. Kaapin sisällä on suojaamattomia liittimiä, joissa voi olla vaarallinen potentiaalienergia. Jos käytetään kolmivaiheista syöttöä, tämä potentiaali voi olla jopa 600 VAC.
- Kun OHITUSKYTKIN on kytketty OFF-asentoon, ohjaimen suuritehoisen osan avaaminen aiheuttaa sen, että katkaisija LAUKEAA ja katkaisee kaiken virran kaapista.
- Jännite- ja ampeerikaapelit on kytketty ohjaimen ja muottiin. Servomootorin ja ohjaimen välillä on myös kaapeliliitäntä. Sähkövirta on katkaistava ja vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteitä noudatettava ennen kaapeleiden asentamista tai irrottamista.
- Asianmukaisesti koulutetun henkilöstön täytyy suorittaa integrointi paikallisten säännösten ja määräysten perusteella. Sähkötuotteita ei saa maadoittaa, kun ne poistetaan kootusta tai normaalista käyttötilasta.
- Älä sekoita sähköjohtoja termoelementtien jatkojohtoihin. Niitä ei ole suunniteltu kantamaan tehokuormaa tai antamaan tarkkoja lämpötilalukemia toistensa sovelluksissa.



### VAROITUS – LAUKEAMISVAARA

Käyttäjän täytyy varmistaa, että ohjaimen kaapelit eivät aiheuta laukeamisvaaraa lattialla ohjaimen ja ruiskuvalukoneen tai E-Multi-yksikön välillä.

### 6.3 Käyttöympäristö

E-Multi-ohjain on asennettava puhtaaseen ja kuivaan ympäristöön, jossa ympäristön olosuhteet eivät ylitä seuraavia raja-arvoja:

- Lämpötila 0–45 °C
- Suhteellinen kosteus 90 % (ei-kondensoituva)

# Kohta 7 - Järjestelmän asennus



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus” ennen E-Multi-ruiskutusyksikön asennusta.

## 7.1 Ohjaimen liittäminen E-Multi-ruiskutusyksikköön

Ohjain yhdistetään E-Multi-ruiskutusyksikköön kolmella kaapelisarjalla:

1. Servovirtajohdot.
2. Servotakaisinkytkentäkaapelit.
3. Lämmitin – I/O – ruiskuvalukoneen kaapelit.

Kaapeleita asennettaessa on noudatettava oikeaa järjestystä. Servovirta- ja takaisinkytkentäkaapelit on johdettava kaapelikourun läpi ennen kytkemistä moottoreihin. Lämmitin- ja I/O-kaapelit voidaan kytkeä suoraan, eikä niitä johdeta kaapelikourun läpi. Kaikki kaapelit täytyy reitittää, jotta ne eivät häiritse muotin tai ruiskuvalukoneen toimintaa.

### 7.1.1 Reititä ja yhdistä servokaapelit



## VAROITUS

Varmista, että kaapelit on kytketty oikeisiin moottoreihin. Kaapelit ja moottorit on merkitty selvästi. Kaapeleiden käänteinen kytkentä voi johtaa odottamattomaan ja hallitsemattomaan liikkeeseen, mikä voi aiheuttaa turvallisuusriskin tai vaurioittaa konetta.

1. Suorista servokaapelit ja varmista, että ne eivät ole vaurioituneet tai vääntyneet.
2. Vedä servon virtakaapelit kiskon korkeammalle puolelle, joka on lähinnä moottoria. Vedä servon takaisinkytkentäkaapelit alemmas kiskoon mahdollisimman kauas moottorista.



Kuva 7-1 EM3-servokaapelin reititys

3. Liitä servokaapelit moottoreihin.

## Reititä ja yhdistä servokaapelit – jatkuu

4. Kun kaapelit on reititetty, kiinnitä kaapelit paikoilleen nippusiteillä. Katso alta oikea liittimen kohdistus.



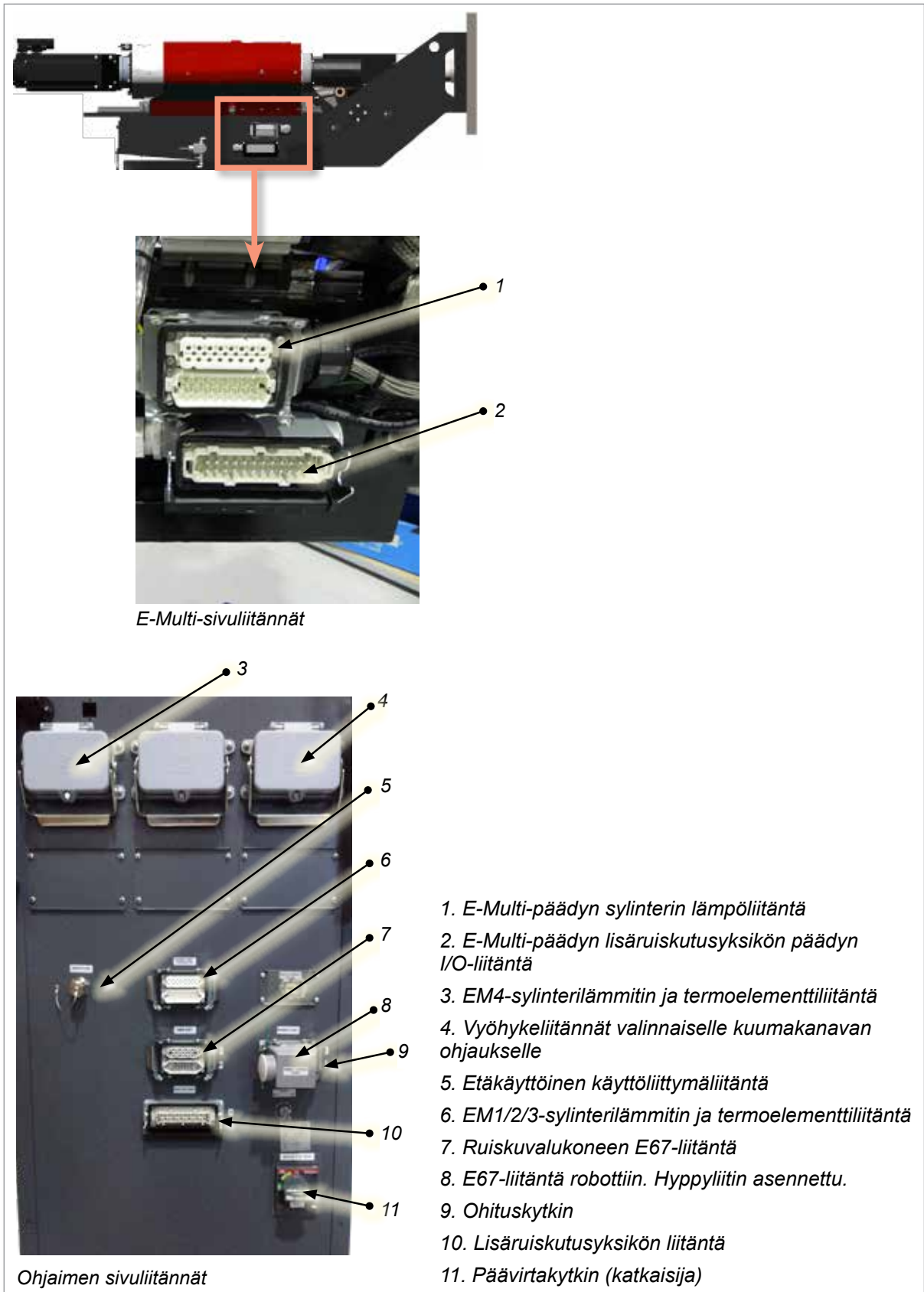
Kuva 7-2 Kaapelit kiinnitetään nippusiteillä



Kuva 7-3 Oikea liittimen kohdistus

### 7.1.2 Reititä ja liitä lämmitin-, I/O- ja ruiskupuristuskoneen kaapelit

1. Suorista lämmitin- ja I/O-kaapelit ja varmista, että ne eivät ole vaurioituneet tai vääntyneet.
2. Liitä lämmitinkaapelin MOLD END -pää E-Multi-ruiskutusyksikön liittimeen.
3. Liitä I/O-kaapelin MOLD END -pää E-Multi-ruiskutusyksikön liittimeen.
4. Vedä kaapelit E-Multi-ruiskutusyksikön moottorin puoleista päätä kohti varoen häiritsemättä liikkuvia osia tai estämättä ilmaliitäntää. Kaapelit voidaan tarvittaessa kiinnittää moottorin pään kuljetustukeen.
5. Liitä kaapeleiden CONTROLLER END -päät ohjaimen BARREL HEAT CONNECTOR- ja AUX INJ. UNIT -liitäntöihin. Katso Kuva 7-4 sivulla 7-3.



Kuva 7-4 E-Multi-liitäntäpaikat

## 7.2 Robottiliitäntä

E-Multi-yksiköt ovat yhteensopivia sekä E67- että SPI-robottien kanssa. Kaikissa tapauksissa ohjaimen mukana toimitetaan robottihyppyliitin.

Jos robottia ei käytetä, kytke robottihyppypistoke ohjaimen ROBOT E67 -liittimeen (katso Kuva 7-4 sivulla 7-3).

Jos käytetään E67-robottia, liitä robotin E67-kaapeli ohjaimen ROBOT E67 -liittimeen.

Jos käytetään SPI-robottia, kiinnitä valinnainen ROBOT SPI -sovitin ohjaimen ROBOT E67 -liittimeen ja kytke robotin SPI-kaapeli ROBOT SPI -sovittimeen.



Kuva 7-6 Robottihyppyliitin

## 7.3 Ohjaimen liitäntä ruiskuvalukoneeseen

E-Multi-ruiskutusyksiköt ovat yhteensopivia sekä E67- että SPI-ruiskukoneiden kanssa. Kaikki yksiköt toimitetaan ruiskuvalukoneen E67 kaapelilla varustettuna. Kaapeli liitetään aina ruiskuvalukoneen E67 liitäntään ohjaimessa. Jos sitä käytetään E67-ruiskuvalukoneen kanssa, kaapeli liitetään suoraan ruiskuvalukoneen E67-liitäntään. Jos käytetään SPI-ruiskuvalukonetta, kaapeli liitetään valinnaiseen ruiskuvalukoneen SPI-sovittimeen, joka liitetään puolestaan ruiskuvalukoneen SPI-liitäntään.

## 7.4 Kädessä pidettävän käyttöliittymän liittäminen (valinnainen)

E-Multi-yksiköitä on saatavana valinnaisilla kädessä pidettävillä ihmisen ja koneen välisellä rajapinnalla (HMI) varustetuilla yksiköillä, jotka mahdollistavat E-Multi-ruiskutusyksikön ohjauksen, kun ohjaimen pääsy on hankalaa. Kädessä pidettävä käyttöliittymä liitetään ohjaimen HANDHELD HMI -liittimeen (katso Kuva 7-4 sivulla 7-3).



### TÄRKEÄÄ

Jos kannettavaa käyttöliittymää ei ole kytketty, tarvitaan hyppyliitin.



Kuva 7-5 Kannettava käyttöliittymä ja liitäntä



## 7.5 Paineilmaliitännät



### VAROITUS

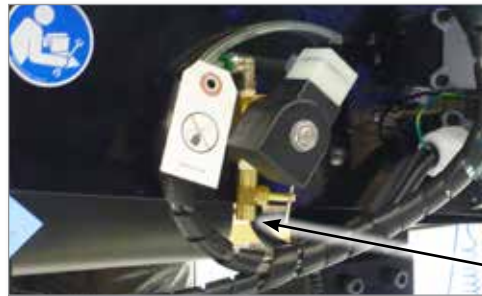
E-Multi-ruiskutusyksikköön asennetuissa letkuissa virtaa kuumaa tai kylmää korkeapaineista ilmaa. Käyttäjän on sammutettava ja lukittava nämä järjestelmät sekä vapautettava paine ennen minkään työn suorittamista näiden letkujen parissa.



### HUOMIO

Yli 4,13 baarin (60 PSI) paineilman käyttö lyhentää paineilmatäryttimen käyttöikää huomattavasti. Takuu ei kata yli 4,13 baarin (60 PSI) paineilman käytön aiheuttamia tärytinvaurioita.

1. Asenna 1/8NPT-liitin (asiakkaan hankkima) täryttimen neulaventtiin.iin.
2. Liitä puhdas, kuiva, voitelematon ilmansyöttö, jonka paine on enintään 4,13 baaria (60 PSI), täryttimen neulaventtiin.iin.

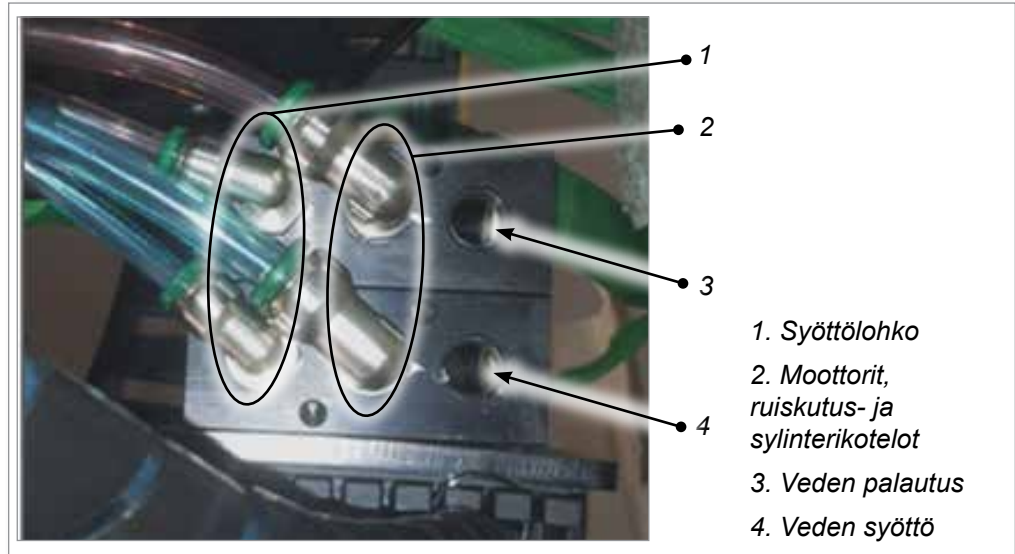


• Täryttimen neulaventtiili

3. Avaa ilmansyöttö hitaasti. Tarkista, että vuotoja ei ole ja korjaa tarvittaessa.

## 7.6 Vesiliitännät

Kaikissa yksiköissä on vesijäähdytteiset kotelot ruiskutusyksikön ylikuumenemisen estämiseksi. EM3- ja EM4-malleissa on vesijäähdytteiset servomootorit. Kuva 7-7 alla näkyvät tukipalkin veden tulo- ja poistosarjat.



Kuva 7-7 EM3/EM4-laitteen veden syöttö- ja paluuserjat



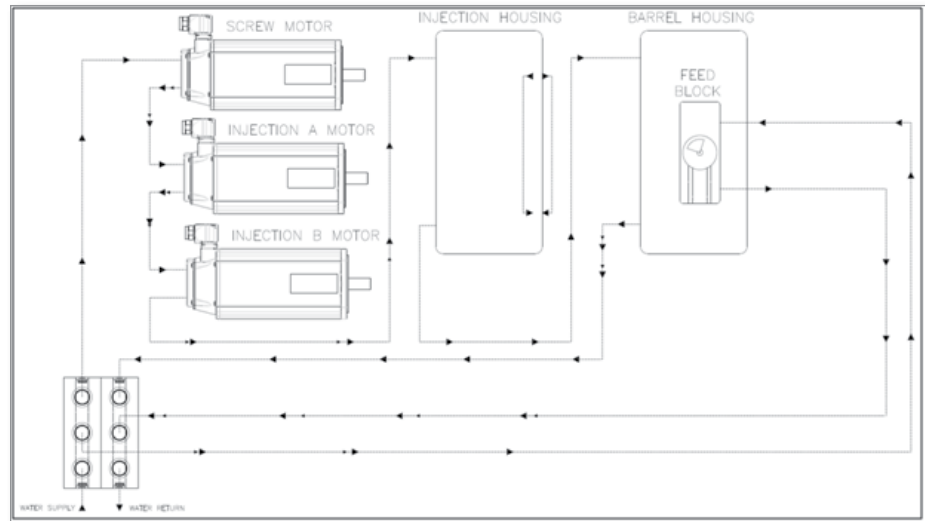
Kuva 7-8 EM3/EM4-servomootorin jäähdytysliitännät

Sekä tulo- että poistoaukoissa on 1/4NPT-liitännät. Jos 3/8NPT-portteja käytetään, 1/4NPT-portit on liitettävä.

Ota yhteyttä paikalliseen huoltoedustajaan varaosien hankkimista varten.

Taulukko 7-1 Jäähdytysjärjestelmän vesirajat	
Ominaisuus	Rajat
Virtausnopeus	3–6 litraa (102–202 unssia) minuutissa
Enimmäispaine	6 baaria (87 PSI) moottorin sisään tulossa
Lämpötila	Vähintään 5 °C (41 °F) kastepisteen yläpuolella tai vallitseva lämpötila kondensaation ehkäisemiseksi. Enintään 50 °C (122 °F)

### 7.6.1 Jäähdytysvesikaavio



Kuva 7-9 Vesijäähdytyksen kaavio

### 7.6.2 Kondensaation aiheuttama korrosio

Säädä jäähdytyslämpötilaa estääksesi kondensoitumisen ruiskutusyksikössä. Kondensaatio eli tiivistyminen voi aiheuttaa kriittisten mekaanisten komponenttien korroosiota. Tällainen vahinko ei kuulu takuun piiriin.

Asenna manuaaliset säätöventtiilit tai automaattiset lämpötilasäätimet varmistaaksesi, ettei kondensaatiota tapahdu.

### 7.6.3 Jäähdytysveden laatu



#### HUOMIO

Käytä puhdasta vettä. Likaantunut vesi tukkii servomootorin jäähdytyskanavat. Se voi heikentää jäähdytystehoa ja johtaa servomootorien vaihtamistarpeeseen.

*Mold-Masters* suosittelee valinnaisen suljetun piirin jäähdytysjärjestelmämme käyttöä. Ota yhteyttä *Mold-Mastersin* edustajaan ja kysy lisätietoja.

Taulukko 7-2 Veden peruslaatumääritykset	
Aineosat	Suositteltu arvo
pH	7,2–8,5
CaCO <sub>3</sub> (ppm)	< 10
Ryznarin vakausindeksi (RSI)	5,0–6,0
Lämpötila °C (°F)	5–25 (41–77)
Virtausnopeus l/min (oz)	3 (102)

Tarkemmat veden laatumääritykset löytyvät osasta ”Kohta 16 - Vedenlaatu” sivulla 16-1. ”Taulukko 7-2 Veden peruslaatumääritykset” sivulla 7-7 edustavat olosuhteita, jotka ehkäisevät useimmat huonoon vedenlaatuun liittyvät ongelmat. Nämä suositellut arvot eivät takaa, että korroosiota ei ilmene.



Kuva 7-10 Vedenlaadun merkintä E-Multi-laitteessa

#### 7.6.4 Jäähdytysneste ja lisäaineet



##### **HUOMIO**

Takuu ei kata korroosion tai kondensaation aiheuttamia vaurioita.

Jos suljetun kierron järjestelmän tilavuus on pieni, käytä pakattua valmiiksi säilöttyä jäähdytysvesisarjaa, joka sisältää korroosiota ehkäiseviä ja mikrobiologisia inhibiittoreita. Dow Chemical Company'n DOWFROST-lämmönsiirtonestettä suositellaan.

## 7.7 Liitäntä vianmääritystietokoneeseen (valinnainen)

1. Liitä ristikytkentäkaapelin toinen pää ohjaimen Ethernet-porttiin. Ethernet-kaapeli voidaan kytkeä virran ollessa päällä.



2. Liitä ristikytkentäkaapelin toinen pää diagnostiikkatietokoneen Ethernet-porttiin. Huomaa, että diagnostiikkatietokone voi poiketa näytetystä tietokoneesta.



3. Liitä diagnostiikkatietokoneen virtalähde ja kytke verkkovirtaan. Käytä mukana toimitettua 220 V:n verkkovirrälle tarkoitettua sovitinta.
4. Käynnistä diagnostiikkatietokone ja kirjaudu sisään seuraavilla tunnistetiedoilla:

Käyttäjänimi: emulti

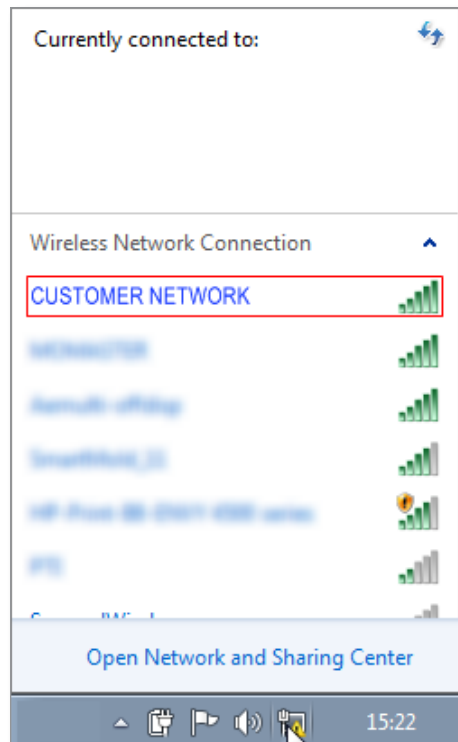
Salasana: nopassword

5. Liitä diagnostiikkatietokone WIFI-verkkoon, jossa on Internet-yhteys. Jos haluat nähdä luettelon käytettävissä olevista verkoista, napsauta tehtäväpalkin kellon vieressä olevaa langattoman verkon kuvaketta.



### HUOMAA

Diagnostiikkatietokone on kytkettävä Internetiin langattoman verkkosovittimen avulla. Langallista yhteyttä on käytettävä yhteyden muodostamiseen ohjaimen. *Mold-Masters* ei tue vaihtoehtoisia verkkokokoonpanoja. Yhteysongelmat vaihtoehtoisia kokoonpanoja käytettäessä eivät kuulu takuun piiriin, ja ne voivat johtaa tukiaikojen pidentymiseen ja lisäkustannuksiin.



Kuva 7-11 Langattoman verkon kuvake

6. Avaa selain ja vahvista Internet-yhteys suorittamalla haku.

# Kohta 8 - Toiminta



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus” ennen E-Multi-ruiskutusyksikön asennusta.

## 8.1 Johdanto

Ennen kuin E-Multi-ruiskutusyksikköä voidaan käyttää, ohjain on asetettava. Katso osiosta 9 lisätietoja parametrien asettamisesta, kuten:

- lämmitys
- ohjaus
- ruiskutusnopeudet
- laukausignaalit, jne.

## 8.2 Ohjaimen käynnistys ja sammutus



### HUOMIO

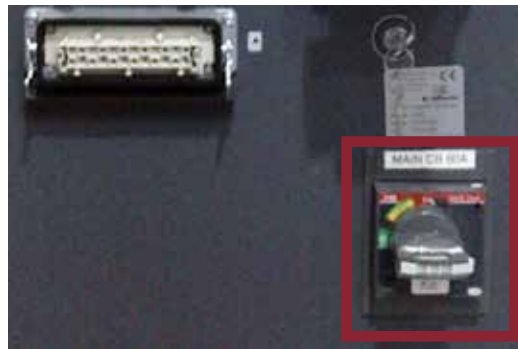
Vaikka pääkytkimellä on mahdollista katkaista koko järjestelmän virta, on suositeltavaa, että se tehdään vain hätätilanteessa.

Ohjain käyttää tietotekniikkaa, ja se täytyy kytkeä pois käytöstä vaiheittain.

Sekvensoitu menetelmä päälle kytkemiseen ja sammuttamiseen suojaa konsolia ja pitää kytketyn kuorman minimissä pääeristimen käyttöiän pidentämiseksi.

Kaikissa E-Multi-ohjaimissa päävirtakytkin on kaapin takana oleva kiertokatkaisija. Tämä kytkin on suunniteltu käsittelemään kokonaiskuormitusvirtaa turvallisesti järjestelmän käynnistyksen ja sammutuksen aikana.

Voit käyttää sopivan kokoista riippulukkoa tai vastaavaa laitetta kytkimen lukitsemiseen pois päältä -asentoon, kun haluat lukita sähkösyötön huollon aikana.



Kuva 8-1 E-Multi-laitteen päävirtakytkin

## 8.3 Käynnistäminen

Kun päävirtakytkin kytketään päälle, servomootorit eivät ole käytössä.

Kun ohjelmiston lataus on valmis ja näytössä näkyy Yleiskatsaus-sivu, järjestelmä on manuaalisessa tilassa ja valmiina lämmittimien käynnistämiseen, jotta sylinterilämmittimet saadaan asetuslämpötilaan.

Servomootorit voidaan ottaa käyttöön painamalla näytön alapuolella olevan painikerivin [F1]-painiketta. Kun servomootorit on otettu käyttöön, painikkeen vasemmassa yläkulmassa oleva merkkivalo syttyy.



Kuva 8-2 Painikerivi ohjaimen näytön (käyttöliittymä, HMI) alapuolella

E-Multi-ohjainta voidaan käyttää manuaalisessa, asetus- ja automaattinen/valmis-tilassa.

## 8.4 Sammuta (sammutus)

*Mold-Masters* suosittelee, että käytät konsolia lämmityskuorman sammuttamiseen ja päävirtakatkaisijaa vain lepotilassa olevan ohjaimen sammuttamiseen.

### 8.4.1 Sammuta lämmitys

Paina [F8]-painiketta, joka sijaitsee näytön alapuolella olevassa painikerivissä.

[F8]-painikkeen vasemmassa yläkulmassa oleva merkkivalo ilmaisee lämmityksen tilan.

- Jos merkkivalo palaa, lämmitys on käytössä.
- Jos merkkivalo ei pala, lämmitys on pois käytöstä.

### 8.4.2 Ohjaimen virran katkaisu

Kun lämmitys on kytketty pois käytöstä, järjestelmä voidaan kytkeä pois käytöstä ohjaimen takana olevalla pääkytkimellä.



# Kohta 9 - Huolto



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin suoritat E-Multi-ruiskutusyksikön huoltotoimenpiteitä.

## 9.1 Ennaltaehkäisevä huoltoaikataulu

Taulukko 9-1 Ennaltaehkäisevä huoltoaikataulu	
Ennaltaehkäisevä huolto	Toistuvuus
Tarkista ruiskutuspaineen öljypiiri	Tarkista ohjaimen esikuormituspaine jokaisen työvuoron alussa. Esikuormituspaine näkyy näytön oikeassa yläkulmassa, kun kone on manuaalisessa tilassa tai kun se odottaa käynnistyslaukaisua automaattitilassa.
Puhdista laite, poista läikkyneet muovipelletit ja suuttimesta kertyneet vuodot	Jokaisen työvuoron alku
Tarkista, onko ulkopinnoilla kondensaatiota	Jokaisen työvuoron alku ja loppu
Ohjaimen puhallinsuodattimet	Tarkista kuukausittain, vaihda tarvittaessa
Öljykylvyn taso	Tarkista 3 kuukauden välein, lisää öljyä tarvittaessa
Voitele lineaariohjaimet	Tarkista 3 kuukauden välein, lisää rasvaa tarvittaessa
Voitele kuularuuvit	Tarkista 3 kuukauden välein, lisää rasvaa tarvittaessa
Voitele kuularuuvimutteri (vain E-Multi Radial -vaihtoehto)	Tarkista 3 kuukauden välein, lisää rasvaa tarvittaessa
Hihnan kireys	Tarkista 6–12 kuukauden välein, säädä tarvittaessa

## 9.2 Ruuvien vääntömomenttitiedot



## VAROITUS

Kaikkien ruuvien on oltava standardien DIN 912 (hylsykantaruuvit) ja ISO 12.9 (luokka 12.9) mukaisia, ellei toisin mainita. Huonolaatuisten ruuvien käyttö voi johtaa ruuvien rikkoutumiseen ja mahdollisesti vakavaan loukkaantumiseen.

Taulukko 9-2 Ruuvien vääntömomenttitiedot		
Nimellinen kierrekoko	Nm	ft-lbs (in-lbs)
M4	4,6	3,4 (40,8)
M5	9,5	7 (84)
M6	16	11,5 (138)
M8	39	29 (348)
M10	58	42,5 (510)
M12	101	75 (900)
M14	161	119 (1 428)
M16	248	182 (2 184)
M20	488	360 (4 320)
M24	825	608 (7 296)



## HUOMAA

Ruuvit täytyy kiristää ensimmäisen yhden työvuoron mittaisen (noin kahdeksan tunnin) käytön jälkeen. Ruuvit täytyy kiristää uudelleen viikon käytön jälkeen.

### 9.3 Muut vääntömomentin tekniset tiedot

Taulukko 9-3 Suuttimen kärjen ja lukituslevyn vääntömomenttitiedot			
Kuvaus	Malli	Nm	lb-ft
Suuttimen kärki	Kaikki	135	99,5
Epäkeskinen akseli Lukituslevy	EM1/EM2	9,5	7
	EM3	29	21
	EM4	50	37

Taulukko 9-4 Syöttölohkon vääntömomenttitiedot			
Kuvaus	Malli / ruuvien koko	Nm	lb-ft
Syöttölohko	EM1/M8	23	17
	EM2/M8	28	20,5
	EM3/M10	50	37
	EM4/M12	65	48

### 9.4 Hihnan kireyden tekniset tiedot

Taulukko 9-5 Hihnan kireyden tekniset tiedot		
Kuvaus	Malli	Hz
Hihnan kireys	EM1/EM2	216–241
	EM3	150–168
	EM4	150–168



#### HUOMAA

Hihnan kireys täytyy mitata ääni- tai lasertaajuusmittarilla. Jos taajuuspohjaista hihnan kireysmittaria ei ole käytettävissä, voidaan käyttää instrumenttiviritinällysovellusta.

## 9.5 Voiteluaineet

Taulukko 9-6 E-Multi-ruiskutusyksikön voitelu				
Sijainti	MM-osanro	Tyyppi	Valmistaja	Valmistajan osanro
Vetoakselin laakerit Lineaariohjaimet Kuulamutterit Vaunun jousisarja	104L11111	Karalaakerirasva	Klüber Lubrication	ISOFLEX NBU 15
		Bariumpohjainen sakeutusaine	Klüber Lubrication	Staburags NBU 8EP
		Litiumpohjainen sakeutusaine	Klüber Lubrication	Klüberplex BEM41-141
		Alumiinipohjainen sakeutusaine	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
Öljykylvyn taso (kuularuuvikaran laakerit) Korkeapaineinen öljypiiri	104L11081	75W-90 EP Synteettinen ääripaine- vaihteistoöljy GL-5	Mobil	Mobil Delvac 75W-90
			Pennzoil	Pennzoil Synthetic 75W-90 (GL-5)
			Shell	Spirax S6 AXME 75W-90
			BP	Energear SHX-M 75W-90
Yleinen kokoonpano	104L11111	Saippuapohjainen litiumrasva	Klüber Lubrication	ISOFLEX NBU 15
			Shell	Gadus S2
			Loctite	30530
		Bariumpohjainen sakeutusaine	Klüber Lubrication	Staburags NBU 8EP
		Litiumpohjainen sakeutusaine	Klüber Lubrication	Klüberplex BEM41-141
Alumiinipohjainen sakeutusaine	Lubcon	Thermoplex ALN 1001		
Korkean lämpötilan pultit Termoelementit Sylinteristä koteloon Syöttölohkon kiinnityspultit Ruuvikäyttö Vaihteiston lähtöakseli Ruuvikiila tai -kierteet Ruuviholkki ja/tai holkkirengas Tarkista kierteet ja istukkapinta	–	Tarttumisenestoaine, hopealaatu	Loctite	767
Toimilaitteen varren pää Toimilaitteen linkki Kuularuuvien takapysäyttimet Jousisarjan asetusruuvi Täryttimen kiinnitysruuvit Jakotukin ja kuljetustuen ruuvit	–	Kierrelukkoyhdiste, irrotettava	Loctite	242 243
Putkitulpat Neulaventtiili magneettiventtiiliin	–	Putken kierretiiviste	Loctite	567
		Teflonteippi	Kaikki	-

## 9.6 Esikuormituksen öljynpaineen tarkistus

E-Multi-ohjain käyttää ruiskutuspainemaalipölyssä olevaa painemuuntajaa ruiskutuspaineen seuraamiseen ruiskutus syklin aikana. Piirin paineen täytyy olla Taulukko 9-7 esitettyjen teknisten tietojen mukainen.

### 9.6.1 Tarkista esikuormitusöljynpaine



#### VAROITUS

Älä avaa korkeapaineporttitulppia. Korkeapaineporttitulpissa on muoviset tulppakorkit tahattoman avaamisen estämiseksi.

1. Tarkista aina E-Multi-ruiskutusyksikön esikuormituspaineen käyttölämpötilassa ja joutokäyntipaineessa.
2. Napauta ohjaimessa käyttötilan valintapainiketta ja valitse Asetustila. Tarkista [F1]-merkkivalo. Jos se ei vilku, aseta ohjain asetustilaan painamalla [F1]-painiketta.
3. Tarkista ruuvien asento. Jos asento on suurempi kuin puolet iskuasennosta, siirrä ruuvi puolittaiseen iskuasentoon ja siirrä ruuvi sitten taaksepäin noin 25 mm (1,0 tuumaa) pidemmälle. Tällä toimenpiteellä ruuvien paine purkautuu ja varmistetaan, että painearvo näyttää joutokäyntipaineen.
4. Tarkista ohjaimen painelukema. Jos paine on alarajan alapuolella, korkeapainepiiri on ladattava uudelleen E-Multi-öljyntäytösarjan avulla.
5. Siirry ruuvien asetussivulle. Varmista, että todellinen jännite on Taulukko 9-7 mukaisissa rajoissa.

### 9.6.2 Kokoa ruiskutuspainemaalipölyn täyttösarja



#### HUOMAA

E-Multi-ruiskutusyksikön mukana on mahdollisesti toimitettu öljyntäytösarja, ja se on saatavana myös *Mold-Mastersilta*. Täyttösarjat toimitetaan ilman öljyä. Öljypiiriin tarvitaan synteettistä 75W-90-vaihteistoöljyä.

Korkeapaineöljyn täyttösarjan osat:

- Öljypistooli
  - T-kappale liittimin
  - Painemittari
  - Joustava letku, 2 m (6,6 jalkaa), pikaliittimiseen
1. Kierrä mittari t-kappaleeseen ja kiristä.
  2. Täytä pistooli 500 ml:lla (16,90 unssia) synteettistä 75W-90-öljyä.
  3. Liitä T-kappale ruiskutuskotelon pikairrotusaukkoon.
  4. Liitä joustava letku öljypistooliin ja T-kappaleeseen.

### 9.6.3 Lataa korkeapaineinen öljypiiri öljysarjalla



#### **VAROITUS**

Älä koskaan käytä E-Multi-ruiskutusyksikköä täyttösarjan ollessa kiinnitettynä. Seurauksena voi olla vakava käyttäjän loukkaantuminen ja/tai koneen vaurioituminen.

1. Yhdistä öljypistooli E-Multi-ruiskutusyksikön öljynjakotukkiin joustavan letkun pikaliittimen avulla.
2. On tarpeen tarkkailla ohjainta, erityisesti esikuormituspaineen lukemaa. Tarvittaessa avustaja voi tarkkailla ohjainta ja kertoa paineen.
3. Pidä öljypistoolia letku alaspäin ja pumpppaa pistoolia, kunnes paine on kaksi kertaa ylärajan suuruinen.
4. Aseta puhdas, imukykyinen liina jakoputken ilmausruuvien alle.
5. Avaa ilmausruuvia hieman. Ilmaa saattaa tulla ulos ja paine voi laskea merkittävästi. Jos näin käy, avaa ilmausruuvia noin neljäsosakierroksen verran ja tarkasta ulos tuleva öljy.



#### **HUOMAA**

Öljyn täytyy olla kirkasta, kuplatonta ja vaahdotonta.

6. Sulje ilmausruuvi ja pumpppaa paine kaksinkertaiseksi öljysarjan painemittarin ylärajaan asti.
7. Jatka ilmausta ja pumpppausta, kunnes ilmausruuvista ei tule ilmaa, kuplia tai vaahtoa.
8. Pumpppaa painetta suuremmaksi vielä kerran.
9. Irrota öljyntäyttösarja.
10. Avaa ilmausruuvia hieman ja ilmaa öljyä, kunnes ohjaimen esikuormituspaine saavuttaa ylärajan.
11. Jos mahdollista, kierrä ruiskutusyksikköä automaattitilassa 10–20 sykliä ja tarkasta esikuormituspaine uudelleen.
12. Ilmaa tai täytä tarpeen mukaan, jotta paine pysyy vakaana ja esikuormituksen öljynpainemäärittelyjen alueella, kun käytät laitetta automaattitilassa.

## 9.7 E-Multi-laitteen esikuormituspainet

Taulukko 9-7 E-Multi-laitteen esikuormituspainet (versio 1.34)													
Malli	Ruuvihalkaisija	Kalibrointipaine (sula) 10 V:n jännitteellä		Esikuormituksen öljynpaine käyttöliittymässä				Esikuormituksen öljynpaine mittarissa				Esikuormituspaineen muuntajajännite	
	mm	bar	psi	bar		psi		bar		psi		V	
				Enint.	Väh.	Enint.	Väh.	Enint.	Väh.	Enint.	Väh.		
EM1 15 ja 30	12	3 521	51 063	155	135	2 250	1 953	4,6	4,0	66	57	2,35	2,31
	14	2 587	37 515	114	99	1 653	1 435						
	16	1 980	28 723	87	76	1 265	1 099						
	18	1 565	22 694	69	60	1 000	868						
	22	1 047	15 192	46	40	669	581						
EM2 50 ja 80	18	3 256	47 222	83	64	1 205	931	2,6	2,0	38	30	2,20	2,16
	20	2 637	38 250	67	52	976	754						
	22	2 180	31 612	56	43	806	623						
	25	1 688	24 480	43	33	624	482						
EM3 100 ja 200	22	4 135	59 969	81	57	1 178	830	2,0	1,4	29	21	2,16	2,11
	25	3 202	46 440	63	44	912	643						
	28	2 553	37 022	50	35	727	513						
	32	1 954	28 345	38	27	557	392						
EM3 250	32	2 834	41 111	38	27	557	392	2,0	1,4	29	21	2,11	2,08
	38	2 010	29 153	27	19	395	278						
EM4 350 ja 550	32	3 955	57 364	66	50	950	721	2,5	1,9	36	27	2,13	2,10
	35	3 306	47 951	55	42	794	602						
	40	2 531	36 713	42	32	608	461						
	45	2 000	29 008	33	25	480	364						
	50	1 620	23 496	27	20	389	295						
	55	1 339	19 418	22	17	322	244						

**Taulukko 9-8 Rasvan voitelumassa – ruiskukuularuuvit**

Malli	Massa g (oz)
EM1	1,8 (0,063)
EM2	2,4 (0,085)
EM3	3 (0,11)
EM4	4 (0,14)

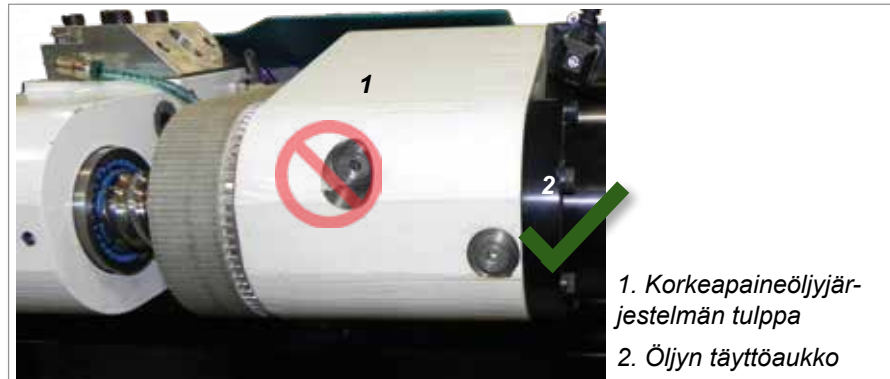
## 9.8 Tarkista öljykylvyn taso



### VAROITUS

Älä sekoita matalapaineöljyaukkoa korkeapaineöljyjärjestelmän tulppaan.

1. E-Multi-ruiskutusyksikön täytyy olla vaaka- tai pystyasennossa niin, että ruiskutusyksikkö on siirretty kokonaan taaksepäin.
2. Öljyn täyttöaukko on sijoitettu niin, että öljyn taso voidaan tarkastaa E-Multi-ruiskutusyksiköllä, joka on asennettu pystyasentoon, vaaka-asentoon tai mihin tahansa kulmaan näiden asentojen välillä.



3. Irrota tulppa täyttöaukosta. Öljytason täytyy ulottua täyttöaukon alempiin kierteisiin asti.
4. Täytä synteettisellä vaihteistoöljyllä Taulukko 9-6 sivulla 9-3 olevan taulukon 9-6 mukaisesti tarpeen mukaan.

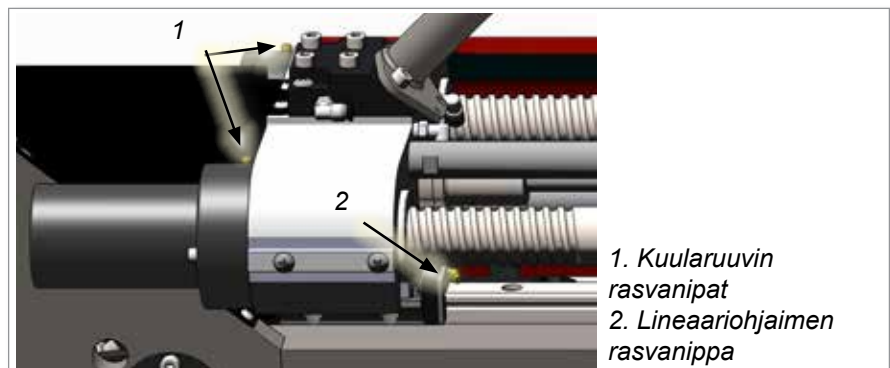


### HUOMAA

Varmista jatkuva takuutuki käyttämällä vain hyväksytyä synteettistä vaihteistoöljyä Taulukko 9-6 mukaisesti.

## 9.9 Lineaaristen ohjainten ja kuularuuvien voitelun tarkistaminen

1. Katso rasvaliitöntöjen paikat laitteen mukana toimitetusta asennuspiirustuksesta.
2. Varmista, että rasvaliitöntä on puhdas.
3. Aseta rasvapistooli rasvaliitöntään ja pumpppaa riittävästi rasvaa uudelleenvoitelua varten. Katso Taulukko 9-8 sivulla 9-6 taulukosta 9-8 yksiköllesi sopiva rasvamäärä.



## 9.10 Muovin puhdistaminen järjestelmästä



### VAROITUS

Koneesta puhdistettu materiaali on erittäin kuumaa. Varmista, että suojat on sijoitettu suuttimen ympärille, jotta sulanut muovi ei roisku. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia.



### HUOMIO

Jos pyörivä ruuvi jätetään ilman valvontaa, ruuvi, sylinteri ja tarkastusrenkas voivat vaurioitua vakavasti.

1. Vedä vaunu pois muotista.
2. Kytke sylinterin lämmittimet käyttöön ja anna niiden saavuttaa käyttölämpötila.
3. Käynnistä servomootorit ja anna automaattisen liotusohjelman valmistua.
4. Aseta ohjain asetustilaan painamalla [F1]-painiketta. Ohjain on asetustilassa, kun [F1]-merkkivalo vilkkuu.
5. Käynnistä ruuvin pyöriminen painamalla [F5]-painiketta ja vapauttamalla se. Ruuvi jatkaa pyörimistä, kunnes se kytketään pois käynnistä manuaalisesti.
6. Kun suuttimesta ei enää virtaa materiaalia, paina [F5]-painiketta ja vapauta se uudelleen.
7. Siirrä ruuvia eteenpäin painamalla [F7]-painiketta, kunnes ruuvi on melkein kohdassa 0.
8. Käynnistä ruuvin pyöriminen painamalla [F5]-painiketta ja vapauttamalla se. Kun suuttimesta ei enää virtaa materiaalia, paina [F5]-painiketta ja vapauta se uudelleen.
9. Poista servomootorit käytöstä.
10. Sammuta sylinterilämmittimet.

## 9.11 Jäähdytysveden puhdistaminen järjestelmästä



### VAROITUS

Kuumaa sylinteriä koskettava vesi kuumenee nopeasti voimakkaasti ja voi aiheuttaa palovammavaaran. Poista kuuma muovi järjestelmästä ja jäähdytä sylinteri ennen vesijäähdytysliittimien irrottamista.

Käytä paineilmaa turvallisesti.



### HUOMIO

Älä päästä vettä maalaamattomille pinnoille, kuten kuularuuveihin, sylinteriin, syöttöruuviin, hihnankiristimeen jne., koska ne ruostuvat, mikä vahingoittaa konetta.

Järjestelmää ei saa milloinkaan käyttää ilman vesijäähdytystä. Seurauksena on vakavia vaurioita koneelle.

1. Katkaise vesiliitännät ja irrota syöttöjohto jakotukista. Irrota paluujohto ja aseta se ämpäriin tai muuhun sopivaan astiaan.
2. Käytä matalapaineista (< 50 psi) paineilmaa ja puhalla syöttölinjaan, kunnes paluulinjasta ei enää tule vettä.
3. Tarkista koneen läpinäkyvät jäähdytysletkut ja varmista, ettei niihin jää vettä.



## 9.12 E-Multi-ruiskutusyksikön siirtäminen huoltoon

1. Puhdista muovi järjestelmästä.
2. Vedä vaunu sisään niin, että suuttimen kärki on sovitinlevyn E-Multi-puolella.
3. Kiinnitä kone. Katso ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20.
4. Irrota ja erota E-Multi-ruiskutusyksikkö muottivalukoneesta.
5. Tyhjennä jäähdytysvesi järjestelmästä.
6. Irrota vesi-, pneumaattiset, I/O-, lämmitin- ja moottoriliitännät E-Multi-ruiskutusyksiköstä.
7. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö vaaka-asentoon työpenkille tai koneen huoltotelineelle, joka pystyy tukemaan koko koneen kuormaa.

## 9.13 Puhdista servomoottorin jäähdytysletkut



### HUOMIO

Avoimen piirin jäähdytys voi aiheuttaa kovan veden kerrostumia, jotka voivat tukkia moottoreiden sisällä olevat kapeat jäähdytyskanavat. Katso lisätietoja kohdasta ”9.13.1 Jäähdytysletkun kontaminaatiomerkit”.

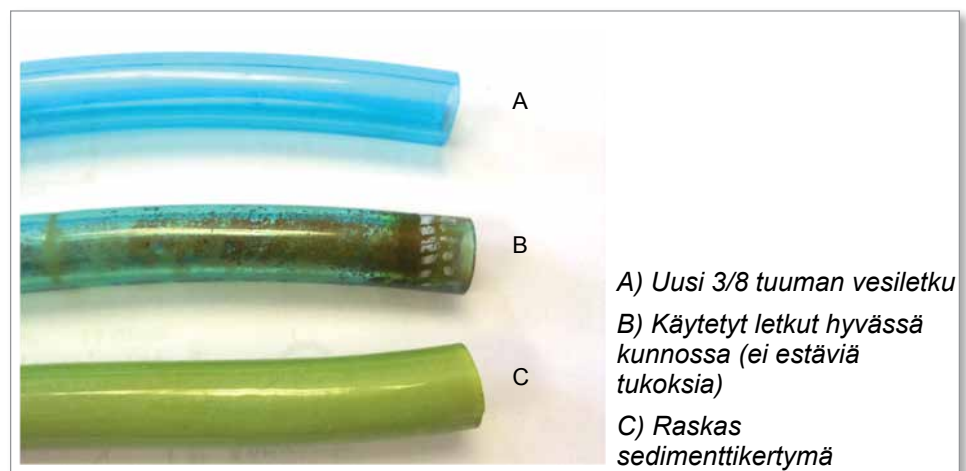
Osittain tukkeutuneet letkut voidaan puhdistaa. Katso ”9.13.2 Puhdistussuositukset”. Jos kanavat ovat täysin tukossa, moottori on koottava uudelleen tai vaihdettava. Ota yhteyttä paikalliseen huoltoedustajaan.

*Mold-Masters* suosittelee suljetun piirin jäähdytystä, jotta jäähdytyskanaviin ei kerry epäpuhtauksia.

### 9.13.1 Jäähdytysletkun kontaminaatiomerkit

Jäähdytysletkujen kunto on nähtävissä tarkastamalla. Alla olevassa kuvassa on kolme esimerkkiä kirkkaansinisestä 3/8 tuuman letkusta. Kalsiumjäämät saavat letkun näyttämään vihreältä (tai vaaleanpunaiselta, jos kyseessä on kirkas punainen letku) ja läpinäkymättömältä.

Jatkuvasti korkea servomoottorin lämpötila, joka on oletusvaroitus- tai oletushälytystasolla 75 °C ja 80 °C (167 °F ja 176 °F) tai niiden yläpuolella, voi myös olla merkki siitä, että jäähdytysletkuissa on epäpuhtauksia.



Kuva 9-1 Puhtaiden ja kontaminoituneiden jäähdytysletkujen vertailu

### 9.13.2 Puhdistussuositukset



#### HUOMIO

Moottorin tulopaine voi olla enintään 6 baaria.

Älä käytä puhdistusliuoksia, jotka ovat syövyttäviä alumiinille, teräkselle, messingille, Vitonille tai polyuretaanille.

- Käytä pumppua, joka pystyy tuottamaan vähintään 4,5 baarin (65 PSI) paineen 45 metrin (147 jalkaa) vesikorkeudessa.
- Aseta virtausnopeudeksi vähintään 3 l/min (0,75 gal/min).
- Käytä vähintään 4,5 litraa (1,19 gal) 5-prosenttista etikkahappoa (valkoviinietikka).
- Kierrätä etikkahappoa sarjaan kytkettyjen moottoreiden läpi vähintään 24 tunnin ajan.
- Lopeta huuhtelemalla koko järjestelmä deionisoidulla vedellä.
- Asenna suljetun kierron jäähdytysjärjestelmä.

### 9.14 Sovitinlevyn poisto ja asennus



#### HUOMAA

Kullekin E-Multi-ruiskutusyksikölle ja muottiparille on erilliset sovitinlevynsä. Sovitinlevyt eivät välttämättä ole kuvassa esitetyn mukaisia.

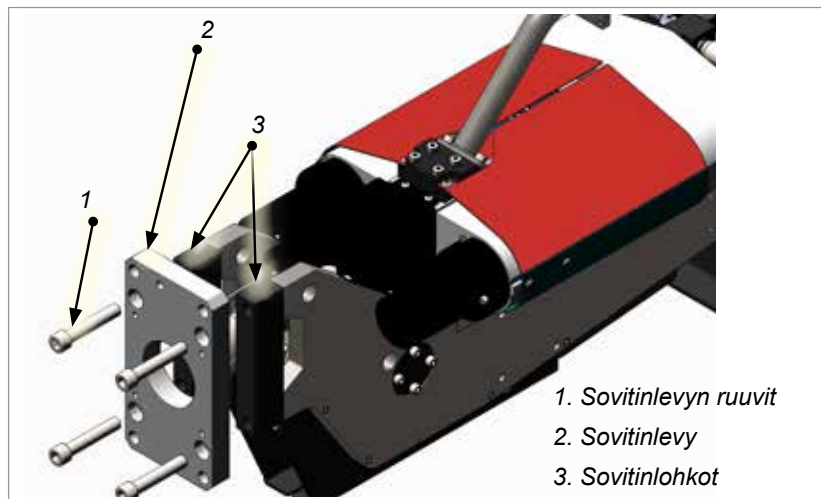
1. Tyhjennä järjestelmä muovista ja jäähdytysvedestä.
2. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö vaaka-asentoon työpenkille tai koneen huoltotelineelle, joka pystyy tukemaan koko koneen kuormaa.



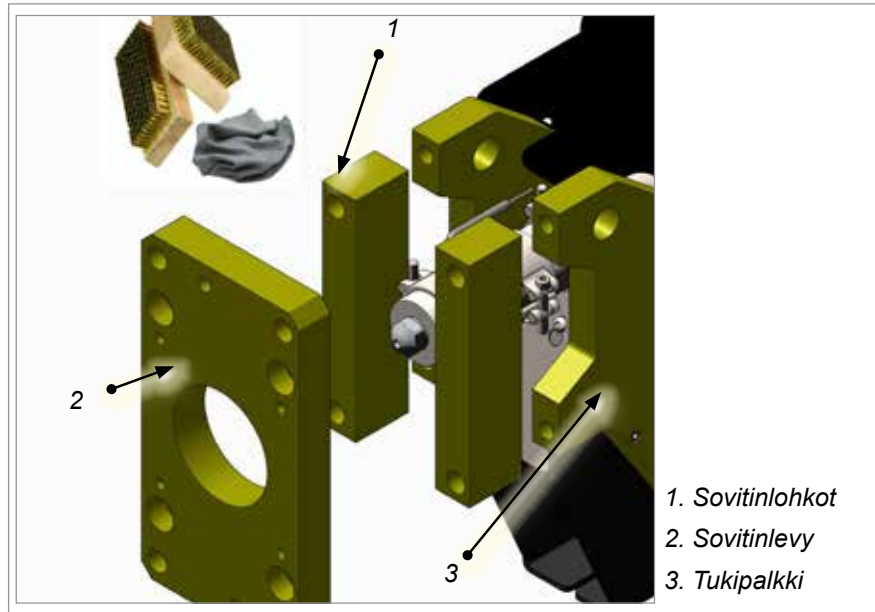
#### HUOMAA

Siirrä servovaunujärjestelmissä vaunua siten, että suuttimen kärki on samalla tasolla sovitinlevyn pinnan kanssa, jos mahdollista.

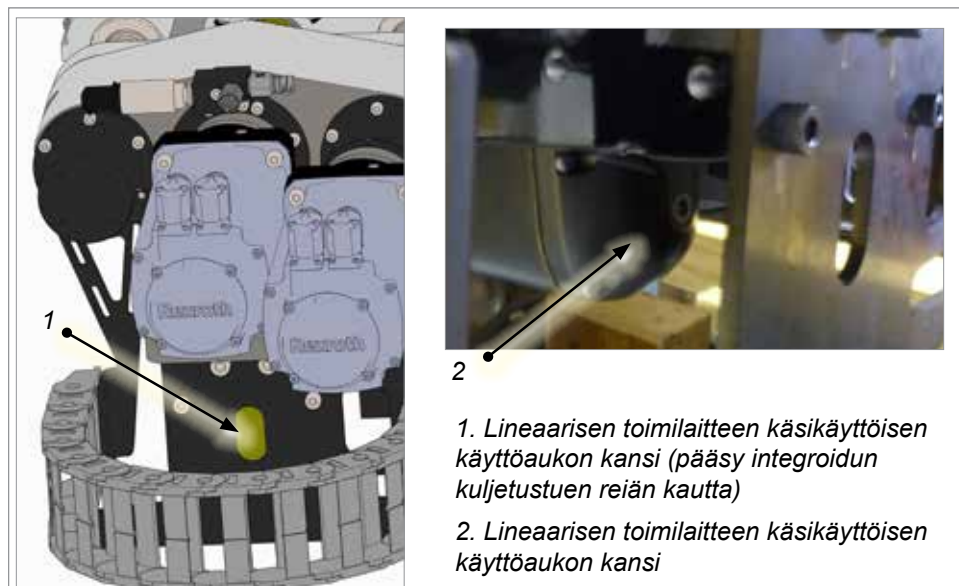
3. Irrota sovitinlevyn ruuvit ja nosta sovitinlevy pois. Jos mallissa on sovitinlohkot, varo pudottamasta lohkoja. Pitkiä ruuveja, joiden päät on poistettu, voidaan käyttää sovitinlohkosten ja sovitinlevyn tukemiseen ruuveja irrotettaessa.



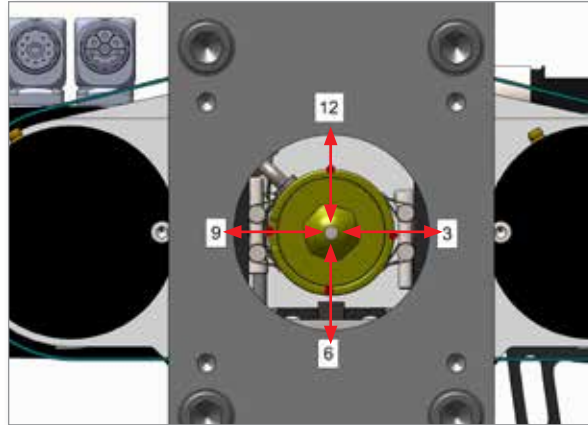
4. Irrota vaihtosovitinlevyn kuljetustuki tarvittaessa.
5. Puhdista vaihtosovitinlevyn, (mahdollisten) sovitinlohkojen ja tukipalkin liitospinnat liuottimella. Pyyhi puhtaalla, nukkaamattomalla liinalla.



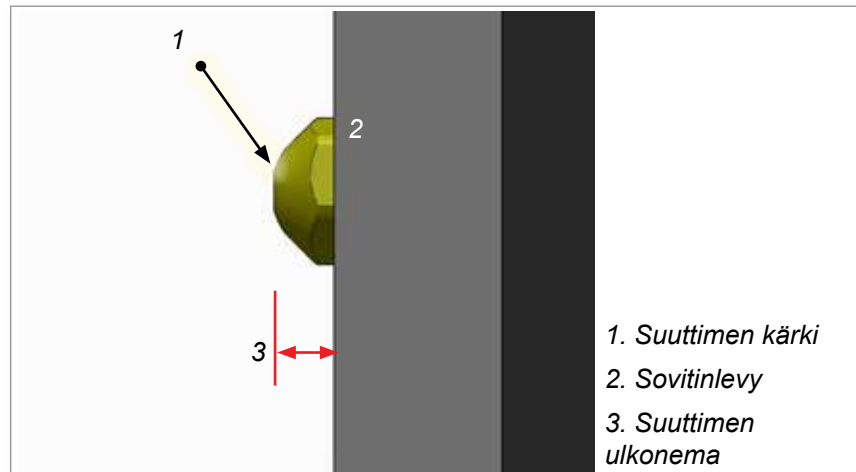
6. Levitä kevyt öljypinnoite kosketuspinoille.
7. Asenna sovitinlevy ja jätä ruuvit löysälle. Asenna tarvittaessa sovitinlohkot sovitinlevyyn.
8. Irrota lineaaritoimilaitteen käsikäyttöisen portin kansi lukitusruuvin ja säätöruuvin paljastamiseksi.
9. Löysää vaunun linkin lukitusruuvia. Säätöruuvia voidaan sitten kääntää suuttimen siirtämiseksi niin, että se on samalla tasolla sovitinlevyn etupinnan kanssa.



10. Kiristä pultit kevyesti, jotta sovitinlevyä voidaan siirtää kumivasaralla napauttamalla.
11. Mittaa etäisyys suuttimesta sovitinlevyn reikään kello 12:n, 3:n, 6:n ja 9:n kohdalla ja kohdista levy napauttamalla niin, että etäisyys on sama kaikissa kohdissa. Kiristä sitten sovitinlevyn ruuvit. Katso ”9.2 Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.



12. Aseta käytettävälle muotille oikea suuttimen ulkonema. Katso ”Suuttimen ulkoneman säätö – linkkimallien vaihtaminen” sivulla 9-13. Kun ulkonema on oikea, kiristä kiinnitysruuvi oikeaan momenttiin. Katso ”Taulukko 9-2 Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.



13. Vedä suutinta manuaalisesti sovitinlevyn ohi vaunun moottorin manuaalisella säätöruuvilla, jotta se voidaan asentaa muottiin.
14. Asenna lineaaritoimilaitteen käsikäyttöisen käyttöaukon kansi ja kiristä käsin.

E-Multi-ruiskutusyksikkö on valmis asennettavaksi ruiskuvalukoneeseen.

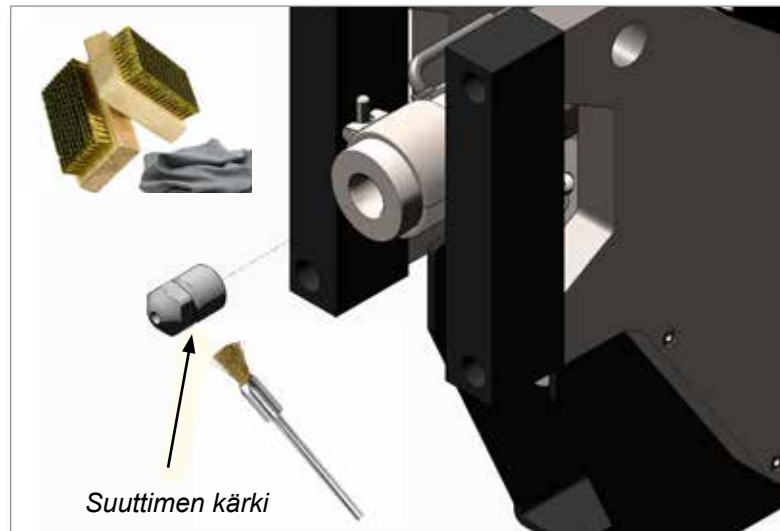
## 9.15 Ruiskutussuuttimen vaihto



### VAROITUS

Ruiskutussuuttimen alue täytyy pitää puhtaana epäpuhtauksista, pölystä ja muovista.

1. Puhdista suutin ja sylinterialue. Poista kaikki muovijäät käyttämällä vain pehmeitä messinkityökaluja.
2. Irrota suuttimen kärki ja puhdista muovi suuttimen aukosta ja sisäkartiosta.
3. Levitä tarttumisenestoainetta suuttimen kärjen kierteisiin ja asenna suuttimen kärki takaisin. Katso ”Muut vääntömomentin tekniset tiedot” sivulla 9-2.



### HUOMAA

Suuttimien välisten vaihtelujen vuoksi on suositeltavaa, että aina kun suutin vaihdetaan, sovitinlevy kohdistetaan uudelleen kohdassa ”9.14 Sovitinlevyn poisto ja asennus”.

## 9.16 Suuttimen ulkoneman säätö – linkkimallien vaihtaminen

### 9.16.1 Johdanto



### VAROITUS

Tämä toimenpide on suoritettava sylinterin ollessa käyttölämpötilassa. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia. Jos suuttimen ulkonemaa säädetään, kun sylinteri on jäähtynyt, vaunun vivustot voivat vaurioitua. Takuu ei kata tällaisia vaurioita.



### HUOMIO

Suutin ei saa koskettaa muottia asennuksen aikana ennen kuin sovitinlevyn pultit ovat tiukalla. Jos suutin koskettaa muottia asennuksen aikana, järjestelmä voi vaurioitua. Takuu ei kata tällaisia vaurioita. Ennen kuin asennat E-Multi-ruiskutusyksikön, siirrä vaunua tarpeeksi kauas taaksepäin, jotta suutin ei kosketa muottia asennuksen aikana.

**HUOMIO**

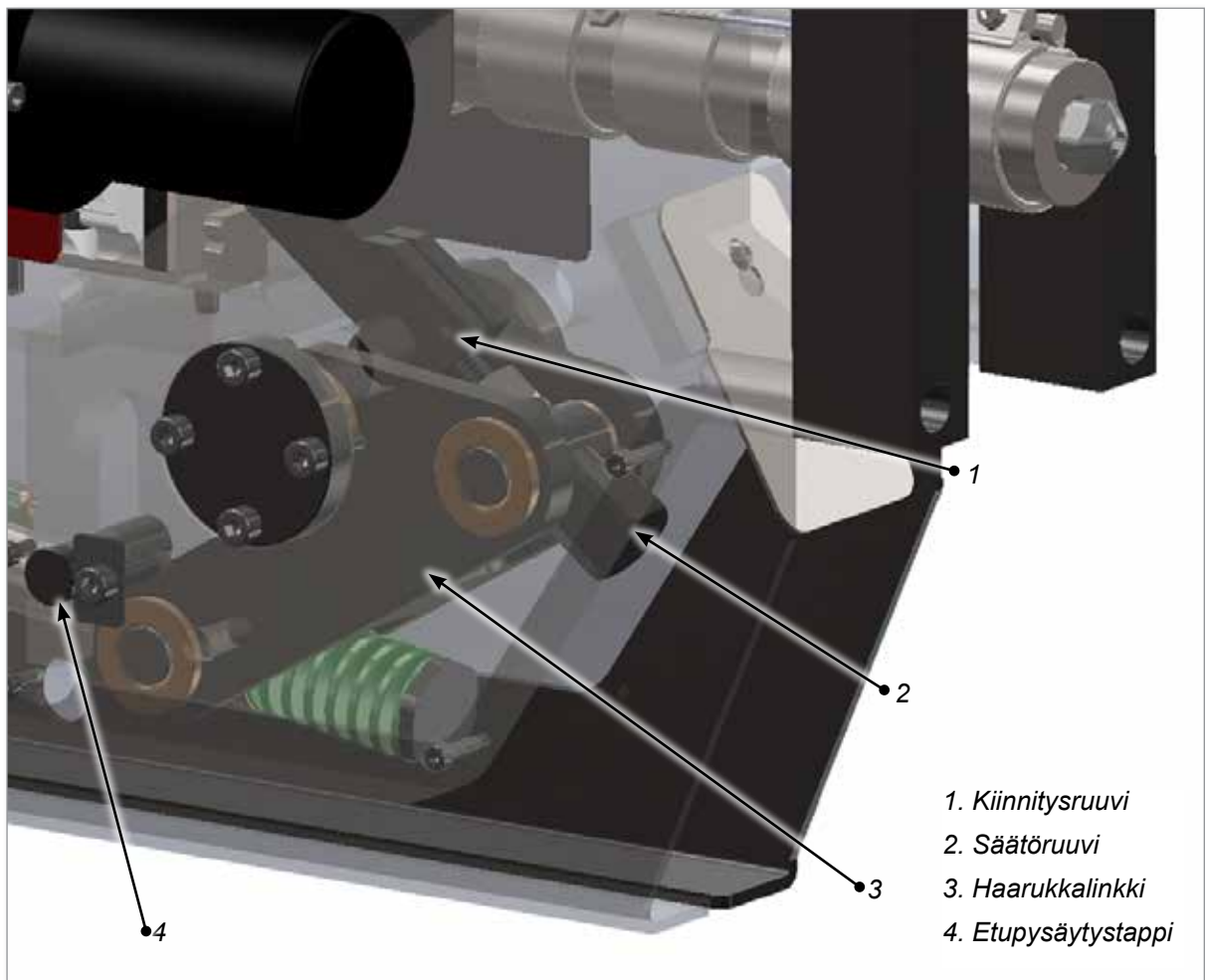
Tämä menettely soveltuu vain E-Multi-yksiköihin, joissa on vaihdettava linkkivaunun säätö, kuten kuvassa Kuva 9-2.

Suuttimen ulkonema on säädettävä oikein sen varmistamiseksi, että suutin koskettaa muottia tarvittavalla voimalla. Virheellisesti säädetty suutin voi vuotaa tai aiheuttaa vaunun vivuston osien rikkoutumisen.

Joissakin asennuksissa käytetään välikappaleita oikean suuttimen ulkoneman saavuttamiseksi. Näissä järjestelmissä ei ole mahdollista asettaa oikeaa ulkonemaa ilman tällaisia välikappaleita.

On myös tarpeen tarkistaa jakotukin tuloaukon (jota joskus kutsutaan myös valutapin holkiksi tai takalevyksi) syvyys, jotta voidaan varmistaa, että se on E-Multi-ruiskutusyksikön sallittujen rajojen sisällä. Suuttimen ulkonema-alue vaihtelee mallin ja lisävarusteiden mukaan. Oikea ulkonema-alue on ilmoitettu asennus- ja/tai kokoonpanopiirustuksessa.

*Kuva 9-2 Ulkoneman säätöosat. Kuvassa EM1, muut mallit ovat samanlaisia.*

**9.16.2 Suuttimen ulkoneman manuaalinen säätö**

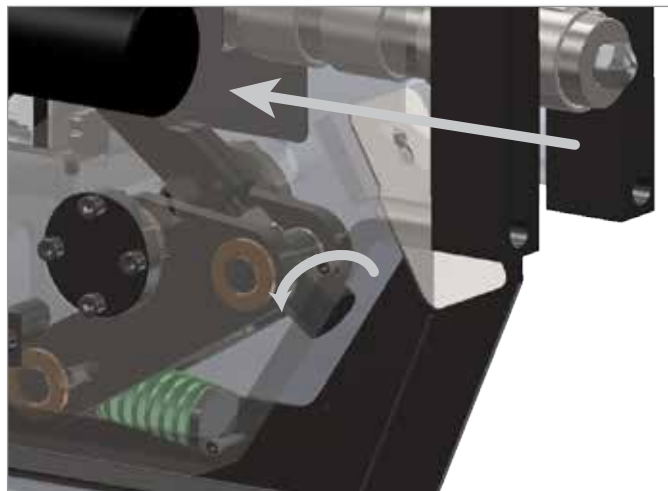


### TÄRKEÄÄ

EM3-mallissa suutinta ei pidä siirtää liian kauas taaksepäin. Säätöruuvi voi pudota vivustosta. Tämä ei vahingoita järjestelmää, mutta ruuvin kiinnittäminen takaisin on vaikeaa. Huomioi silmämääräisesti säätöruuvin asento vivustossa.

Tätä menettelyä käytetään vaunun vivuston oikeaan säätämiseen suuttimen optimaalisen kosketusvoiman saavuttamiseksi.

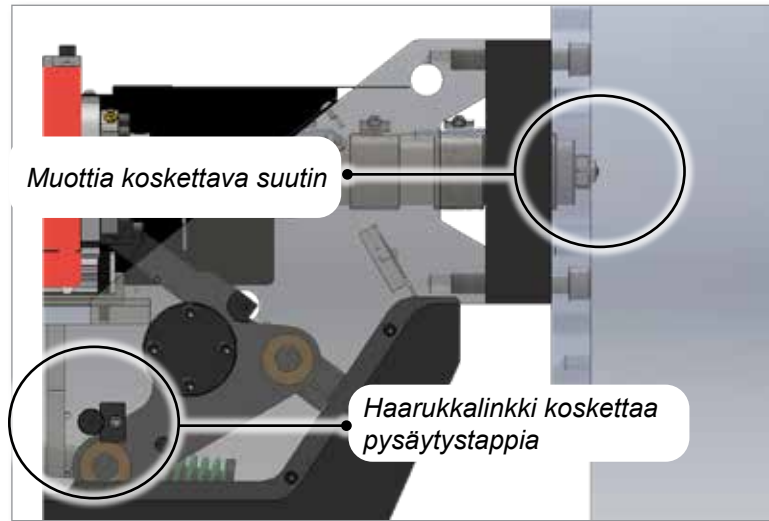
1. Löysää vaunun säätimen kiinnitysruuvia.
2. Aseta ohjain asetustilaan.
3. Siirrä suutin takaisin säätöruuvilla alla olevan kuvan mukaisesti. Suutin täytyy ruuvata tarpeeksi taakse, jotta se ei kosketa muottia, kun vaunua siirretään eteenpäin.



4. Liikuta vaunua eteenpäin [F4]-painikkeella, kunnes haarukkalinkki koskettaa pysäytystappia alla olevan kuvan mukaisesti. EM1-malleissa, joissa on päivitetty tukipalkki, 10 mm:n ikkuna pysäytystapin vieressä mahdollistaa haarukkalinkin tarkastelun. Kun linkki täyttää ikkunanäkymän, se koskettaa pysäytystappia. Jos suutin koskettaa muottia ennen kuin haarukkalinkki koskettaa pysäytystappia, siirrä vaunua taaksepäin [F3]-painikkeella ja palaa vaiheeseen 3.



5. Kun haarukkalenkki koskettaa pysäytystappia, liikuta suutinta säätöruuvilla eteenpäin, kunnes se koskettaa muottia alla olevan kuvan mukaisesti.

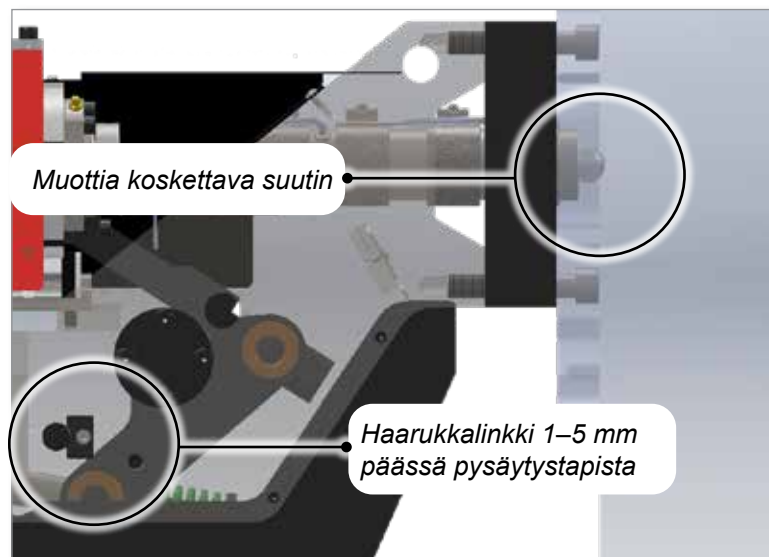


6. Siirrä vaunua [F3]-painikkeella niin, että suuttimen ja jakotukin tuloaukon väliin jää 1–3 mm:n (1/16–1/8 tuumaa) rako.
7. Siirrä suutinta eteenpäin säätöruuvilla, kunnes se juuri koskettaa jakotukin tuloaukkoa Kuva 9-3 mukaisesti.



### TÄRKEÄÄ

Huomioi haarukkalinkin ja pysäytystapin välinen rako. Haarukkalinkin täytyy olla 0–3/16 tuuman (0–4,8 mm) päässä pysäytystapista. EM1-malleissa haarukkalinkin täytyy olla näkyvässä 10 mm:n ikkunassa, mutta se ei saa peittää ikkunaa kokonaan. Tämä on vertailuasento.



Kuva 9-3 Muottia koskettava suutin

8. Aseta vaunun kotiasento noudattamalla toimenpidettä ”9.17 Suuttimen ulkoneman säätäminen – automaattinen säätö” sivulla 9-17.
9. Kiristä kiinnitysruuvi. Käytä ohjainta (eli painikkeita F3 ja F4) vaunun siirtämiseen tarpeen mukaan.



## 9.17 Suuttimen ulkoneman säätäminen – automaattinen säätö

### 9.17.1 Vaunun kotiasennon kalibrointi



#### VAROITUS

Tämä menettely vaatii koneen visuaalista tarkastusta sen siirtyessä. Käytä näkösuojainta.

Kun E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan ensimmäistä kertaa ja aina, kun se siirretään uuteen koneeseen, jossa on erilainen muotti, vaunun kotiasento ja kosketusvoima on asetettava.

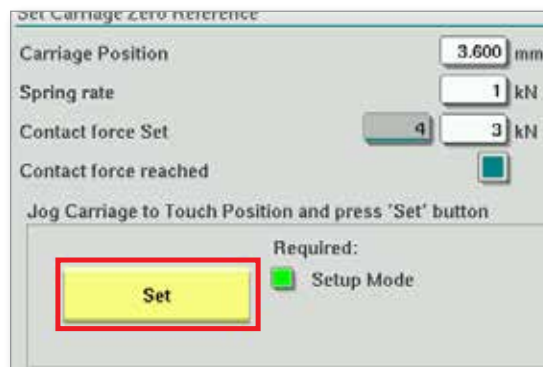


#### TÄRKEÄÄ

Varmista, että suuttimen ulostyöntymä on asetettu oikein, jotta kalibrointi on asianmukaista. Katso ”Suuttimen ulkoneman säätö – linkkimallien vaihtaminen” sivulla 9-13 ennen kotiasennon asettamista.

### 9.17.2 Manuaalinen kalibrointi

1. Aseta E-Multi-ruiskutusyksikkö asetustilaan (Setup).
2. Siirry Viiteasetukset-sivulle. Katso lisätietoja E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.
3. Siirrä vaunua eteenpäin, kunnes suutin juuri koskettaa jakotukin tuloaukkoa. Tämä on kohdassa 9.16 sivulla 9-13 kuvattu viiteasento.
4. Valitse Set (Aseta).



5. Lisää suuttimen kosketusvoimaa painamalla ohjaimen painiketta [F4]. Jatka painamista, kunnes moottori lakkaa liikkumasta ja Contact force Set (Kosteusvoima asetettu) -näyttökentän luku lakkaa kasvamasta. Tässä vaiheessa näyttökentän arvo on suurin kosketusvoima, joka senhetkisellä asetuksella voidaan luoda.
6. Käytä kosketusvoiman asetuskenttää (oikealla oleva kenttä) halutun suuttimen kosketusvoiman asettamiseen. Tyypillinen asetus on 25–50 % edellisessä vaiheessa havaitusta enimmäisarvosta.
7. Aseta ohjain manuaaliseen tilaan.
8. Siirrä suutin pois muotista [F3]-painikkeella, kunnes siinä on aukko.
9. Pidä [F4]-painiketta painettuna ja siirrä suutinta kohti muottia, kunnes se pysähtyy. Varmista, että kosketusvoima on yhtä suuri tai hieman suurempi kuin vaiheessa 6 valittu asetuspiste.

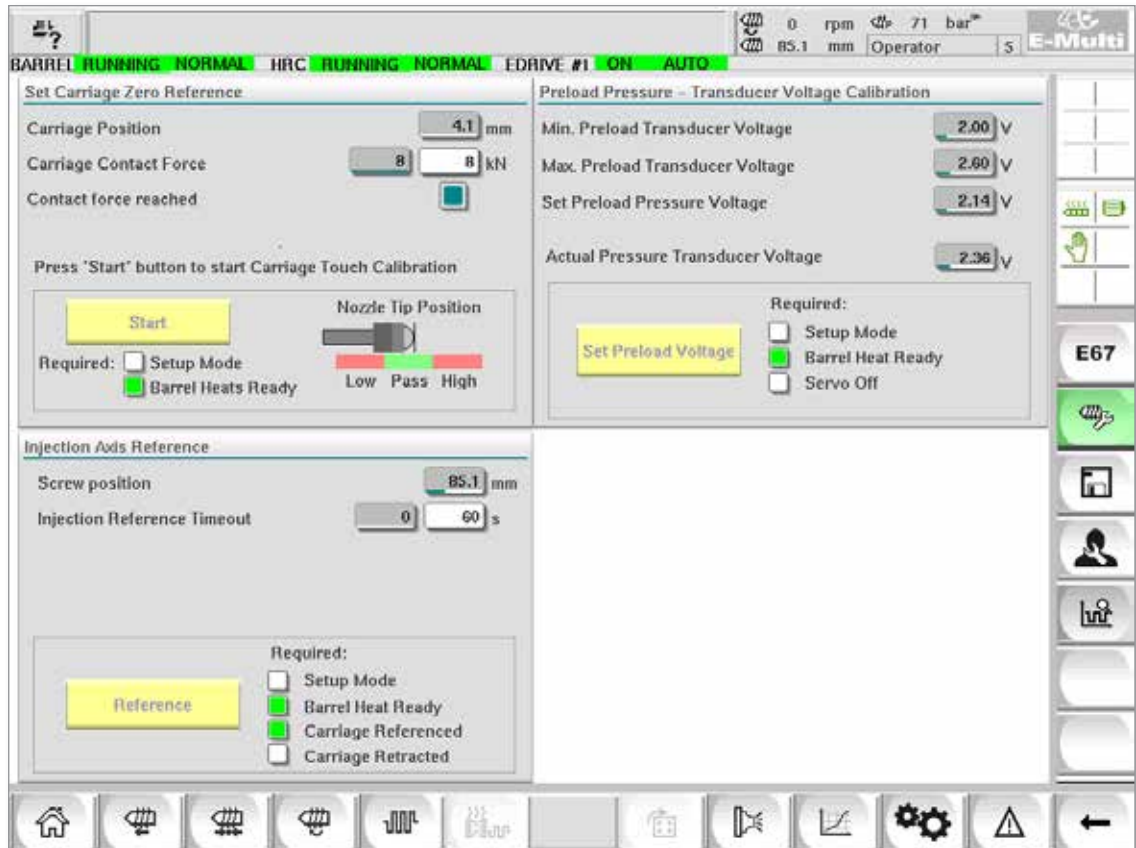
### 9.17.3 Automaattinen kalibrointi

1. Aseta ohjain asetustilaan.
2. Varmista, että sylinterilämmittimet ovat käyttölämpötilassa.
3. Kosketa [Start] (Aloitus) -painiketta.

Jos suutin on säädetty oikein, tehtävä päättyy ja suuttimen kärjen sijaintigrafiikka näyttää suuttimen kärjen vihreällä alueella.

Jos suutinta ei ole säädetty oikein, vaunu siirtyy valmiiksi asetettuun sijaintiin ja käskää käyttäjää säätämään suutinta manuaalisella säätöruuvilla.

Kun säätö on tehty, suorita kalibrointitoimenpiteet uudelleen painamalla toistamiseen käynnistyspainiketta (Start).



Kuva 9-4 Automaattinen kalibrointi

## 9.18 Ruiskutusakselin viittaus



### HUOMIO

Ruiskutuksen vertailurutiinilla varmistetaan ruiskutusisku siirtämällä ruuvia kokonaan taaksepäin ja sitten kokonaan eteenpäin.

Vertailu epäonnistuu, jos ruuvi ei pysty saavuttamaan täydellistä iskuä.

1. Ohjaimen on oltava asetustilassa lämmityksen ollessa päällä ja käyttölämpötilaan asti, vaunuun täytyy olla viitattu ja vaunu vedetty muotista.
2. Siirry ruuvien asetussivulle.
3. Napauta vasemmassa alakulmassa olevaa **[Reference]** (Viite) -painiketta.
4. Vahvista näkyviin tuleva valintaikkuna.
5. Odota, että ruuvi liikkuu kokonaan taaksepäin ja sitten kokonaan eteenpäin. Viittaus on valmis, kun ruuvien sijainti on hieman alle 0.

## 9.19 Pulttityypin sulkusuuttimen huolto



### VAROITUS

Tämä toimenpide suoritetaan kuumassa tilassa. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kuten lämmönkestäviä käsineitä ja suojalaseja tai kasvosuojainta. Jos näin ei tehdä, seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.

Jos lämmittimen sulkulämpötilan asetusarvoa ei lasketa ympäristön lämpötilaan ennen lämmitinnauhan poistamista, seurauksena on lämmittimen vaurioituminen ja mahdollinen loukkaantuminen.

Paineilma saa sulan muovin roiskumaan. Käytä asianmukaista suojavaatetusta.



### HUOMIO

Jos E-Multi-ruiskutusyksikkö asennetaan vaakasuuntaisesti, sulkusuuttimen pulttia ympäröivään syvennykseen kerääntyy muovimateriaalia. Materiaali on puhdistettava säännöllisesti tai pultti ei välttämättä toimi kunnolla tai se voi juuttua. Pystysuuntaisessa asennossa ylimääräinen muovimateriaali valuu ulos, eikä säännöllistä puhdistusta tarvita.

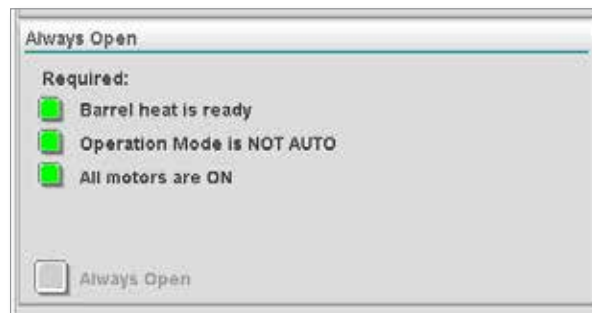
1. Avaa sulkuventtiili ohjainohjelmiston avulla.
  - a) Siirry venttiiliporttinäyttöön napauttamalla venttiiliporttipainiketta.



- b) Siirry sulkusuutinnäyttöön napauttamalla sulkusuuttimen painiketta.



- c) Avaa sulkusuutin napauttamalla Always Open (Aina auki) -painiketta. Jotta tämä painike voidaan ottaa käyttöön, kolmen merkkivalon on oltava päällä.



2. Jos mahdollista, irrota lämmitinnauha suuttimesta, jotta sulkupulttia pääsee käsittelemään paremmin.

**HUOMAA**

Tämä toimenpide voidaan suorittaa lämmitinnauhaa poistamatta.

3. Käytä pientä tikkua jäännösmuovin poistamiseen tappia ympäröivästä syvennyksestä. Muovia voidaan puhalttaa pultista paineilmalla.

**HUOMAA**

Jos pultti juuttuu kokonaan kiinni, lämpöpistoolia voidaan käyttää jäännösmuovin pehmentämiseen.

4. Vaihda lämmitinnauha tarvittaessa.
5. Sulje sulkuventtiili ohjainohjelmiston avulla.

## 9.20 Sylinterin pään irrotus ja vaihto



### VAROITUS

Tämä toimenpide suoritetaan kuumassa tilassa. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kuten lämmönkestäviä käsineitä ja suojalaseja tai kasvosuojainta. Jos näin ei tehdä, seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.



### HUOMAA

Menettely soveltuu vain EM3- ja EM4-yksiköihin.

Sylinterin pää on irrotettava, kun sylinteri, ruuvi tai tarkistusrenkas poistetaan. Jos koko ruuvi- ja sylinterikokoonpano vaihdetaan, sylinterin päätä ei ole tarpeen poistaa.

1. Irrota pultit sylinterin pään kehältä.
2. Poista sylinterin pää. Sylinterin pään pitäisi irrota helposti kuumassa tilassa. Suuttimen kärkeä ei tarvitse irrottaa sylinterin päästä sylinterin pään poistamiseksi.
3. Suorita sylinterin, ruuvin tai tarkistusrenkaan huolto tarpeen mukaan.
4. Puhdista sylinterin pään ja sylinterin etupinnat. Tarkista, että sylinterin pään ja sylinterin liitännäspinnalla ei ole muovijäämiä, kolhuja tai naarmuja. Vaurioitunut tiivistepinta aiheuttaa vuotoja.



5. Levitä tarttumisenestoainetta sylinterin pään pultteihin.
6. Asenna sylinterin pää sylinteriin ja kiristä pultit ristikkäiskuviossa.
  - EM3-yksiköt – kiristä M10-pultit momenttiin 58 Nm (42 ft-lbs)
  - EM4-yksiköt – kiristä M12-pultit momenttiin 101 Nm (75 ft-lbs)

## 9.21 Lämmittimen vaihto



### VAROITUS

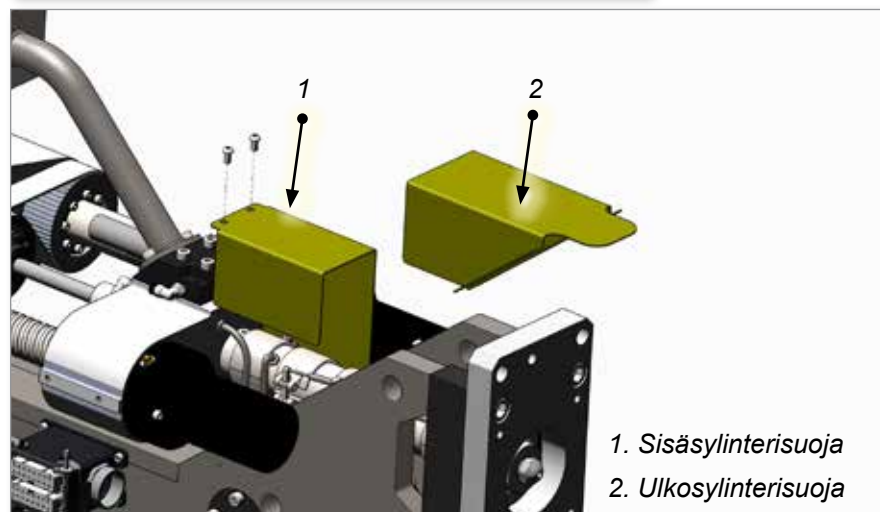
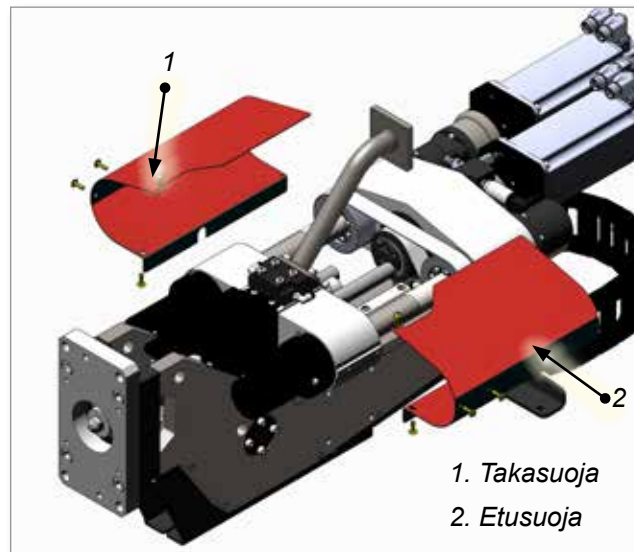
Sylinterin koskettaminen voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Noudata varovaisuutta ja käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kun työskentelet kuumen sylinterin parissa tai sen lähellä.



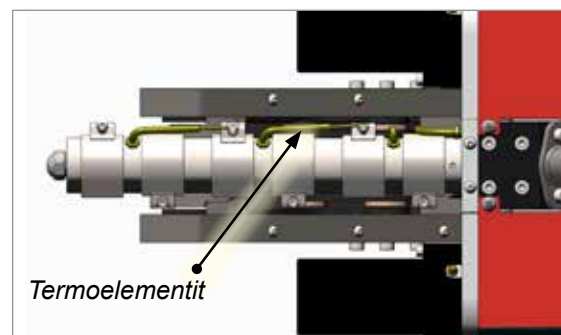
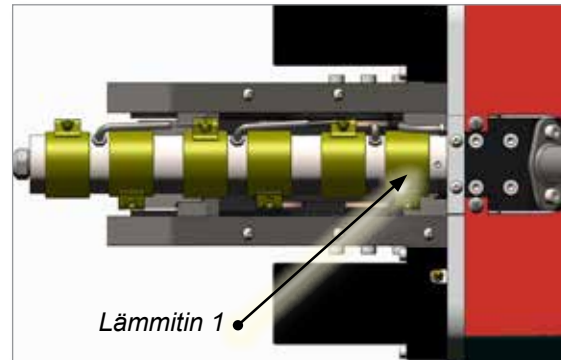
### HUOMIO

Älä ylikiristä termoelementin pistorasioita. Kiinni jumiutuneiden pistorasioiden poistaminen on erittäin vaikeaa.

1. Siirrä vaunu täysin taaksepäin.
2. Irrota etu- ja takasuojat. Irrota ulompi ja sisempi sylinterisuoja.



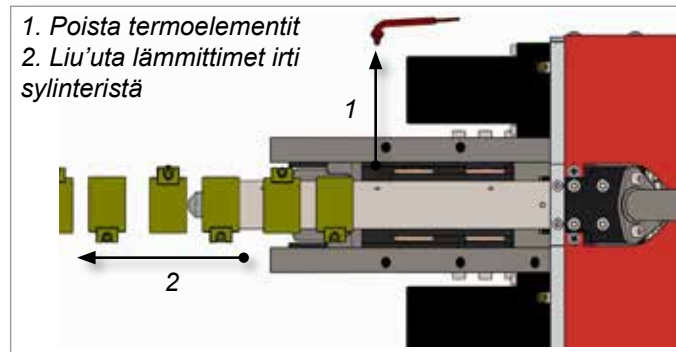
3. Numeroi kaikki lämmittimet ja termoelementit ja huomioi liittimien ja johtojen suunta. Lämmittimet ja termoelementit on numeroitu alkaen numerosta 1 sylinterin kotelon päässä.



4. Poista mahdolliset muovijäämät ja puhdista sylinterin pää.
5. Poista kaikki nippusiteet.
6. Irrota lämmittimen liittimen sisäosa liittimen alustasta.
7. Kierrä lämmittimen johdot irti liittimen sisäosasta.
8. Löysää vedonpoistajan lukkomutteria.
9. Vedä lämmittimen kaapeli ulos liittimen alustasta.
10. Poista liittimen alusta.
11. Löysää lämmittimen kiristysruuveja.
12. Pistorasiatyypiset termoelementit:
  - a) Irrota termoelementit kiinnikkeistään.
  - b) Irrota termoelementin pistorasiat sylinteristä.
13. Suutintyyppiset termoelementit:
  - a) Irrota termoelementti kiinnikkeistään.



14. Liu'uta lämmitin/lämmittimet irti sylinterin päästä. Poista myös lämmittimet ennen viallista lämmitintä.



15. Leikkaa uudet lämmittimen johdot saman pituisiksi käyttämällä vanhaa lämmitintä mallina. Leikkaa punottua suojaa takaisin johtimesta 50 mm (2 tuumaa). Kuori eristys lämmittimen johtimesta 10 mm:n pituiseksi (0,4 tuumaa). Asenna holkit holkkipuristimella.
16. Merkitse uusi lämmityskaapeli samalla numerolla kuin vaihdettu lämmitin.
17. Asenna lämmittimet päinvastaisessa järjestyksessä kuin ne irrotettiin. Sylinterissä on kohdistusmerkinnät, jotka osoittavat lämmittimen oikeat sijainnit. Kiristä lämmittimien kiinnitysruuvit.



### HUOMAA

Varo, etteivät lämmittimen kaapelit kierry lämmittimiä asennettaessa.

18. Pistorasiatyyppiset termoelementit:
- Levitä tarttumisenestoainetta termoelementin pistokkeisiin ja asenna.
  - Kiristä sormikireyteen ja vielä 1/8 kierrosta lisää.
  - Asenna termoelementit pistokkeisiin.

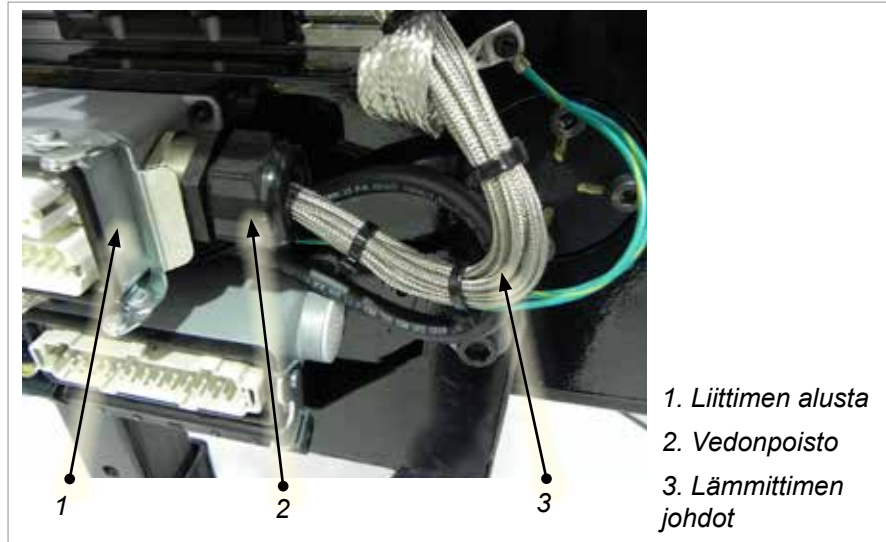


### HUOMAA

Termoelementtien täytyy olla tiukasti pistorasioissa. Jos ne eivät ole tiukalla, siirrä termoelementin kotelon mutteria niin, että termoelementti on kiinnitettäessä tiukasti kiinni pistorasiassa.

19. Suutintyyppiset termoelementit:
- Levitä kiinnittymisenestoainetta kierteeseen.
  - Pujota termoelementti alustaan.
  - Kiristä sormikireyteen ja vielä 1/8 kierrosta lisää.
20. Liitä maadoitushihna takaisin ja kiristä momenttiin 16 Nm (12 ft-lbs).
21. Asenna tarvittaessa uudet nippusiteet.

22. Vie uudet lämmitinkaapelit liittimen alustassa olevan vedonpoistajan läpi.



23. Asenna liittimen alusta takaisin tukipalkkiin.

24. Asenna uudet nippusiteet.

25. Kiristä vedonpoistajan lukkomutteri.

26. Työnnä lämmittimen johdot liitinkappaleen liitäntöihin ja kiristä.

27. Asenna liitinkappale takaisin.

28. Testaa lämmittimen vastus käyttämällä yleismittaria liittimen nastoissa.

29. Asenna sylinterin suojat takaisin.



### **HUOMAA**

Varmista, että lämmittimen ja termoelementin johdot eivät aiheuta häiriötä.

## 9.22 Syöttökokoonpanon irrotus ja vaihto

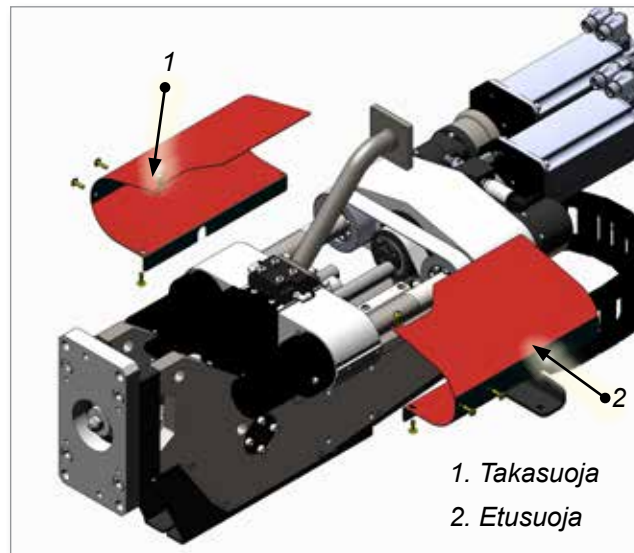
On suositeltavaa puhdistaa säiliö ennen kokoonpanon vaihtamista. Katso ”Muovin puhdistaminen järjestelmästä” sivulla 9-8.

Jos sylinteriä ei voida puhdistaa ja kone on suunnattu pystysuoraan, on suositeltavaa sijoittaa säiliö syöttöputken alle syöttölohkooliitintää varten, jotta jäljellä olevat pelletit saadaan kiinni syöttöputkesta.

Jos kone on sijoitettu vaakasuuntaisesti, on suositeltavaa poistaa pelletit imurilla, jotta ne eivät pääse roiskumaan koneen päälle.

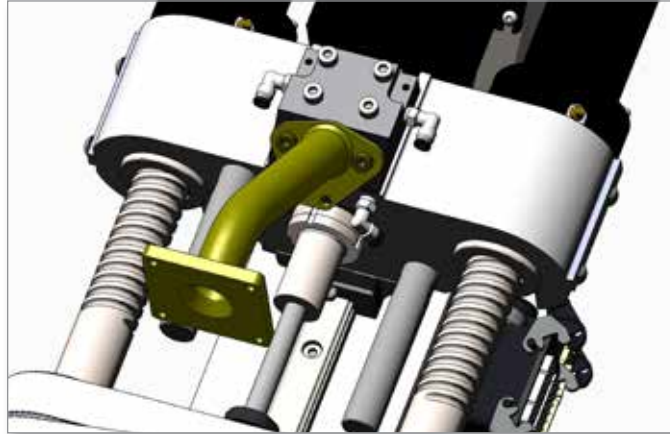
### 9.22.1 Poista syöttökokoonpano

1. Poista jäähdytysvesi E-Multi-ruiskutusyksiköstä. Katso ”Jäähdytysveden puhdistaminen järjestelmästä” sivulla 9-8.
2. Irrota etu- ja takasuojat.

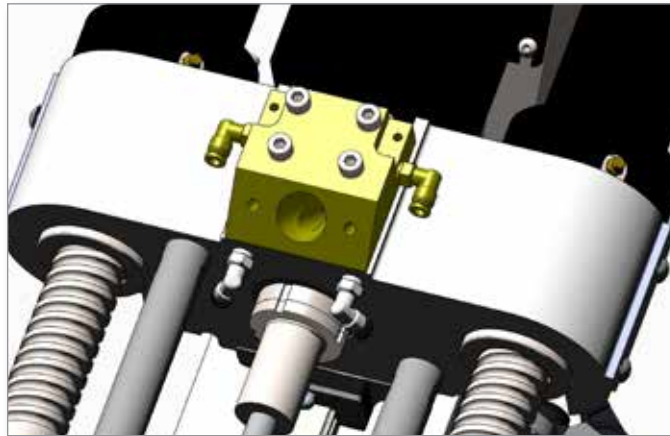


3. Irrota kaikki liitännät syöttöjärjestelmään.
4. Vaaka-asennuksissa irrota syöttösuppilo syöttölohkosta ja siirry sitten vaiheeseen 8.
5. Irrota ja poista syöttösuppilo syöttöputkesta.

6. Irrota ruuvit, joilla syöttöputki on kiinnitetty syöttölohkoon, nosta syöttöputki pois ja irrota syöttöputki. Jos käytät tärytintä, irrota ilmansyöttö täryttimestä.



7. Jos pellettejä ei poisteta laitteesta, käytä imuria pellettien poistamiseen syöttölohkosta ja sylinteristä.
8. Irrota jäähdytysletkut.
9. Irrota syöttölohko järjestelmästä.



10. Tarkista syöttölohkon ja sylinterin liitännät ja puhdista tarvittaessa. Poista kaikki jäljellä olevat pelletit sylinteristä.

### 9.22.2 Asenna syöttölohko

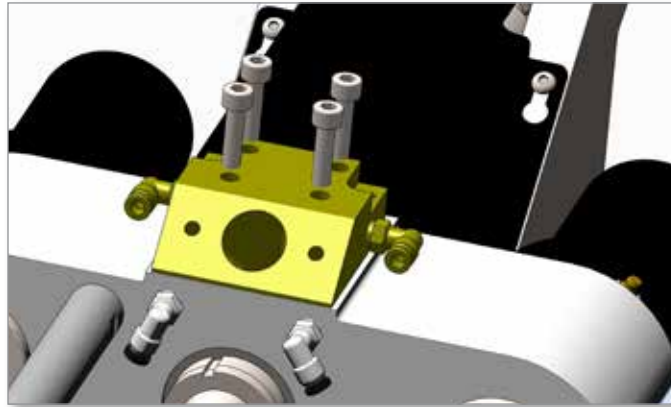


#### HUOMIO

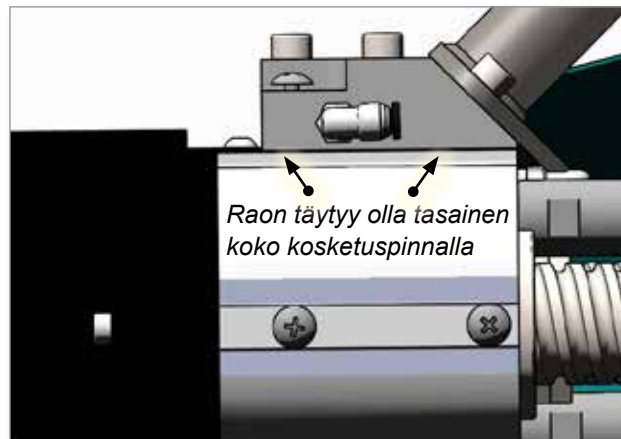
Jos ruuvit kiristetään väärin, seurauksena voi olla sylinterin epätasainen kiinnittyminen ja koneen vahingoittuminen.

Älä käytä puhdistettuja pellettejä uudelleen. Takuu ei kata E-Multi-ruiskutusyksikön vaurioita, jotka ovat likaisten pellettien aiheuttamia.

1. Asenna syöttölohko sylinterin koteloon.
2. Levitä kevyesti synteettistä rasvaa ruuveihin, asenna ja kiristä sormin.



3. Kiristä ruuvit ristikkäiskuviossa vaiheittain varmistaen, että koko kosketuspinnan rako pysyy tasaisena ruuveja kiristettäessä. Katso vääntömomenttitiedot Taulukko 9-2.



4. Liitä vesijäähdytysputket.
5. Asenna tärytin takaisin ja kiristä. Katso vääntömomenttitiedot Taulukko 9-2.
6. Pystyasennuksessa asenna syöttöputki ja kiristysruuvit takaisin.
7. Asenna syöttösuppilo takaisin.
8. Liitä syöttöliitännät ja vesijäähdytysputket takaisin.
9. Vaihda suojat.

## 9.23 Syöttöruuvin puhdistus ja vaihto

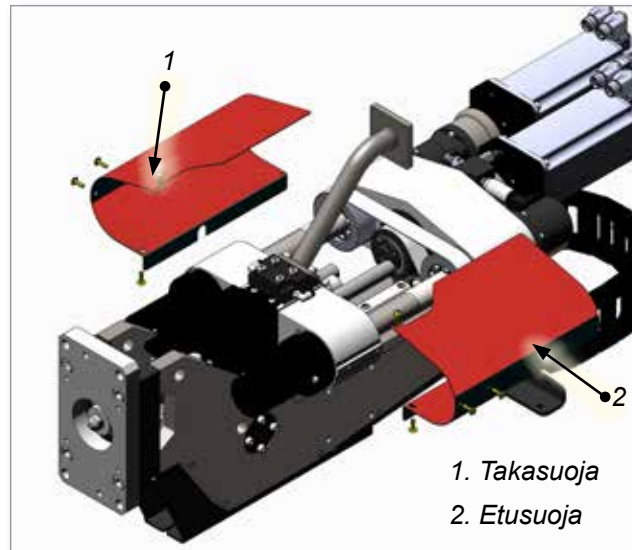
### 9.23.1 Valmistautuminen syöttöruuvin irrotukseen



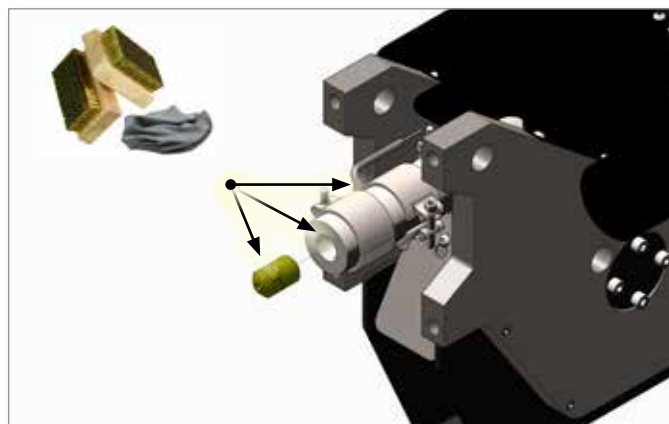
#### VAROITUS

Tämä toimenpide suoritetaan kuumassa tilassa. Käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kuten lämmönkestäviä käsineitä ja suojalaseja tai kasvosuojainta. Jos näin ei tehdä, seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.

1. Siirrä kone työtasolle. Katso "E-Multi-ruiskutusyksikön siirtäminen huoltoon" sivulla 9-9.
2. Irrota etu- ja takasuojat.



3. Puhdista suutin ja sylinterialue. Poista kaikki muovijäämät käyttämällä vain pehmeitä messinkityökaluja.
4. Irrota suuttimen kärki ja puhdista muovi suuttimen aukosta ja sisäkartiosta.



## 9.23.2 Irrota syöttöruuvi

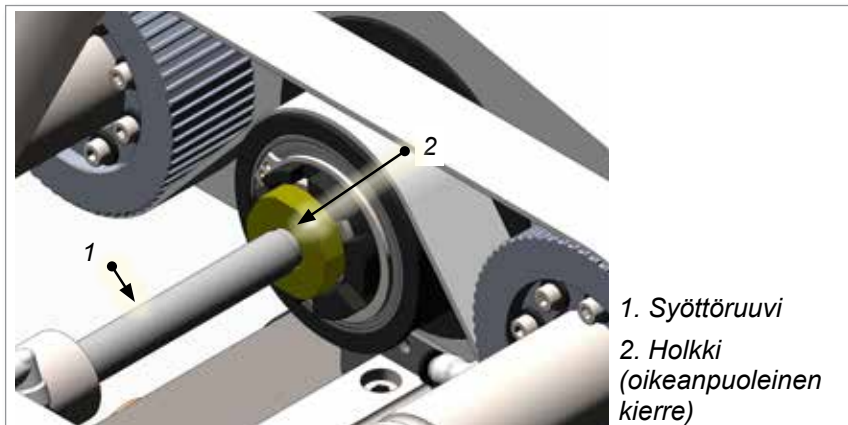


### HUOMAA

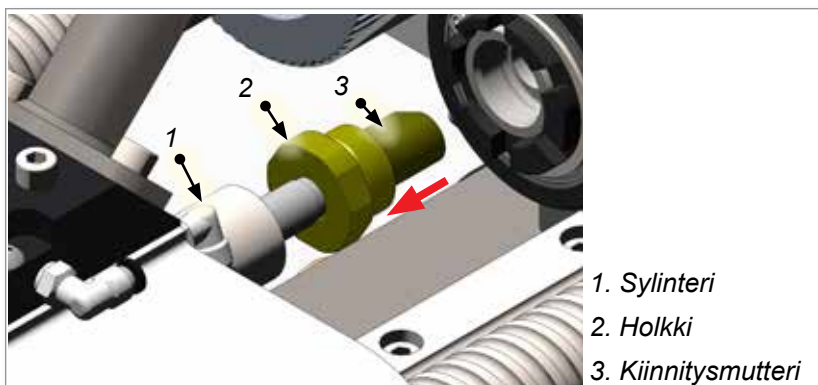
Vaihe 1 suoritetaan eri tavalla EM1/EM2- ja EM3/EM4-yksiköissä. Tarkista, mikä on oikea vaihe 1 järjestelmällesi. Muut vaiheet ovat samat kaikille yksiköille.

### EM1-/EM2-yksiköt

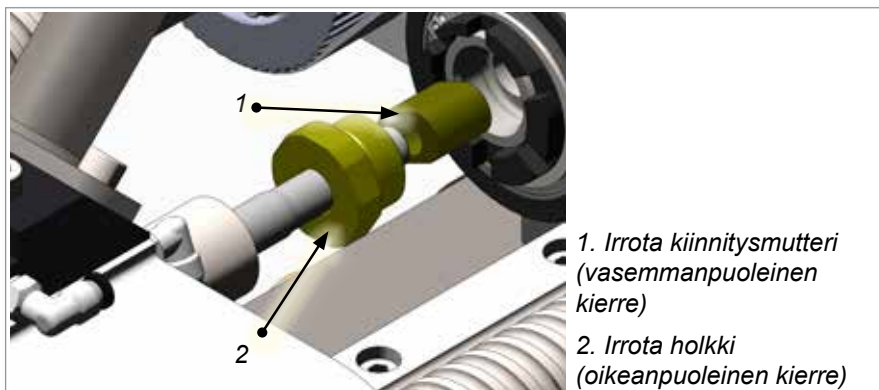
1. Vapauta syöttöruuvi käyttöakselista.
  - a) Kun käyttövirta on päällä, ruuvaa irti holkki, jolla syöttöruuvi on kiinnitetty syöttökäyttöakseliin.



- b) Työnnä syöttöruuvi, holkki ja kiinnitysmutteri ulos syöttöakselista sylinteriä kohti.



- c) Irrota kiinnitysmutteri ruuvista. Mutteri kiristetään kiertämällä vastapäivään.

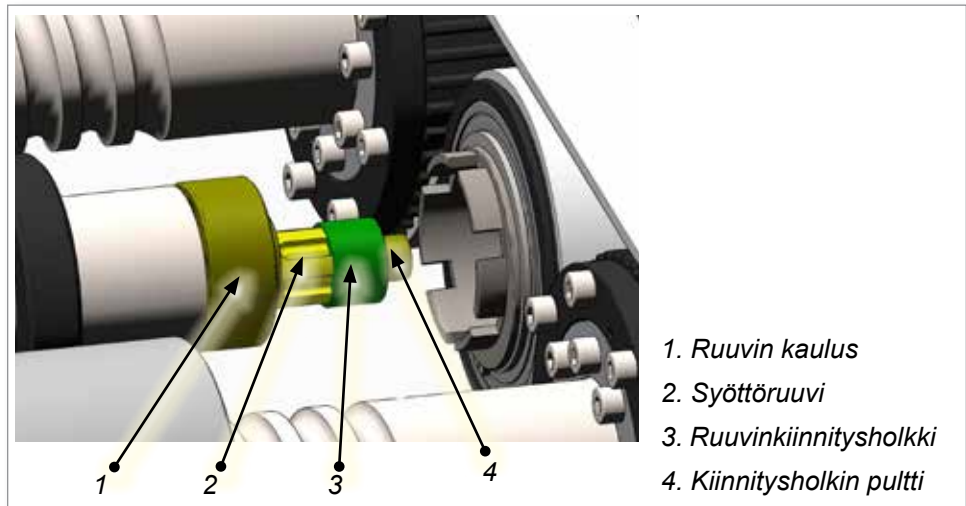


### EM3-/EM4-yksiköt

1. Vapauta syöttöruuvi käyttöakselista.
  - a) Irrota ruuvit, joilla ruuvin kaulus on kiinnitetty syöttöakseliin.

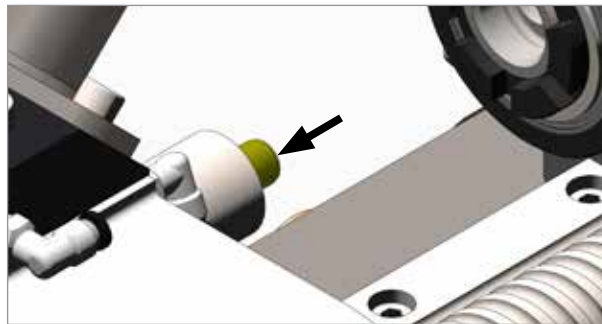


- b) Työnnä ruuvia sylinteriä kohti, kunnes pultti, jolla ruuvinpidin on kiinnitetty holkkiin, tulee ulottuville.
  - c) Irrota pultti, ruuvin pidikeholkki ja ruuvin kaulus.



### Kaikki yksiköt

2. Työnnä syöttöruuvia sylinteriä kohti niin pitkälle kuin mahdollista.

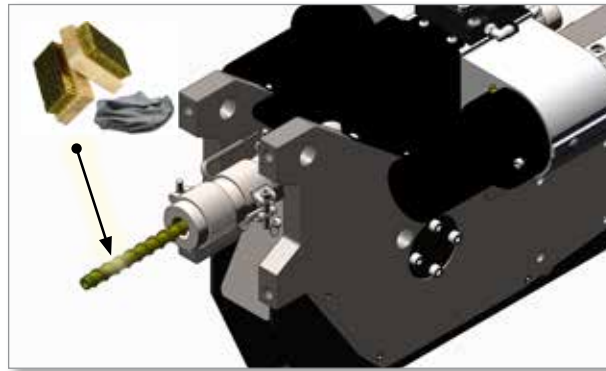


3. Vedä syöttöruuvi ulos sylinterin suuttimen pään läpi.

### 9.23.3 Puhdistus

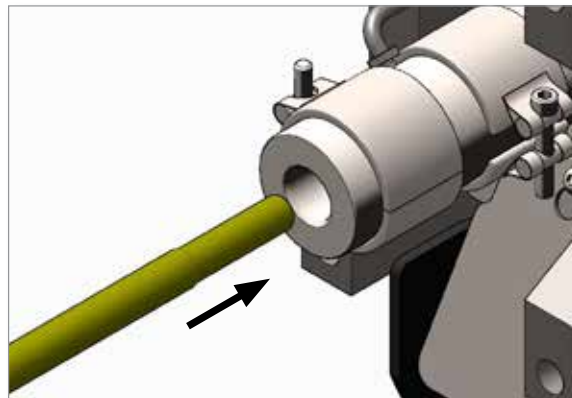
4. Puhdista muovi syöttöruuvista messinkiharjalla.





### 9.23.4 Asenna syöttöruuvi

1. Aseta syöttöruuvi sylinteriin.



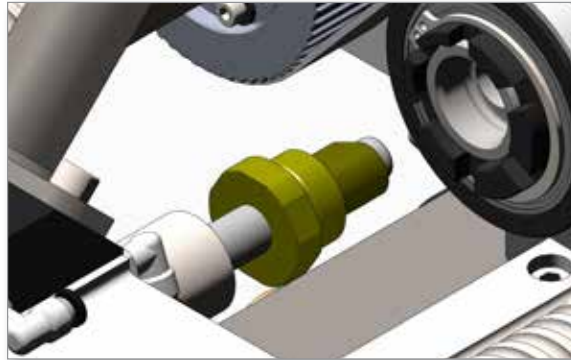
#### **HUOMAA**

Vaihe 2 suoritetaan eri tavalla EM1/EM2- ja EM3/EM4-yksiköissä. Sovella järjestelmällesi oikeaa vaihetta 2. Muut vaiheet ovat samat kaikille yksiköille.

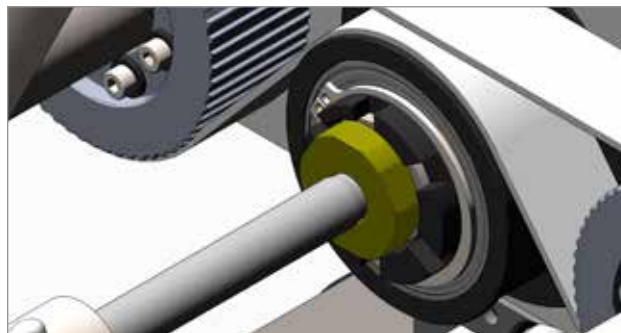
#### **EM1-/EM2-yksiköt**

2. Kiinnitä syöttöruuvi käyttöakseliin.
  - a) Levitä tarttumisenestoainetta ruuvien kierteisiin ja ruuvimutterin ulkopintaan.
  - b) Asenna holkki ruuvien päähän.

- c) Asenna kiinnitysmutteri ruuvien päähän niin, että ruuvien pää ulkonee 1–2 mm (0,04–0,08 tuumaa) mutterin pinnasta.

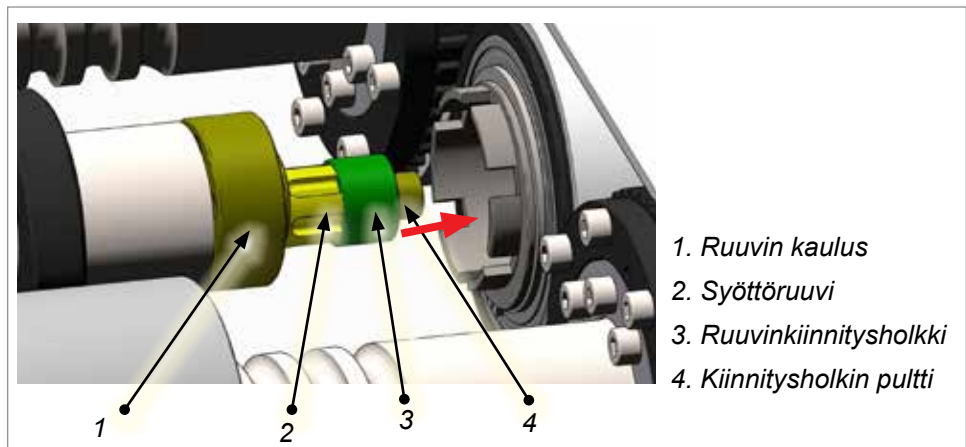


- d) Levitä tarttumisenestoainetta. Kiristä holkki, jolla syöttöruuvi on kiinnitetty käyttölaitteeseen.



### EM3-/EM4-yksiköt

- a) Aseta syöttöruuvi sylinteriin. Kun pää työntyy sylinterin pään ohi tarpeeksi pitkälle ruuvien kauluksen asentamiseksi, asenna uritettu rengas.
- b) Asenna ruuvien kaulus, kiinnitysholkki ja pultti. Kiristä momenttiin 58 Nm (43 ft-lbs).
- c) Työnnä syöttöruuvi syöttölaitteen napaan.



- d) Kiristä kaulusruuvit ristikkäiskuviossa vaiheittain varmistaen, että kosketuspintojen rako pysyy tasaisena ruuveja kiristettäessä. Katso "Taulukko 9-2 Ruuvien vääntömomentitiedot" sivulla 9-1.



### **Kaikki yksiköt**

3. Asenna etu- ja takasuojat takaisin paikoilleen. Varmista, että suojien ja ruiskutuskotelon välinen rako on samankokoinen koko kotelon ympärillä. Varmista myös, että lämmittimen ja termoelementin johdot eivät aiheuta häiriötä.

## 9.24 Sylinterin irrotus ja asennus



### VAROITUS

Sylinterin koskettaminen voi aiheuttaa vakavia palovammoja. Noudata varovaisuutta ja käytä asianmukaisia henkilönsuojaimia, kun työskentelet kuumen sylinterin parissa tai sen lähellä.



### HUOMIO

Sylinterin termoelementtiliitännät vaurioituvat helposti. Älä anna sylinterin painon levätä termoelementtien päällä.



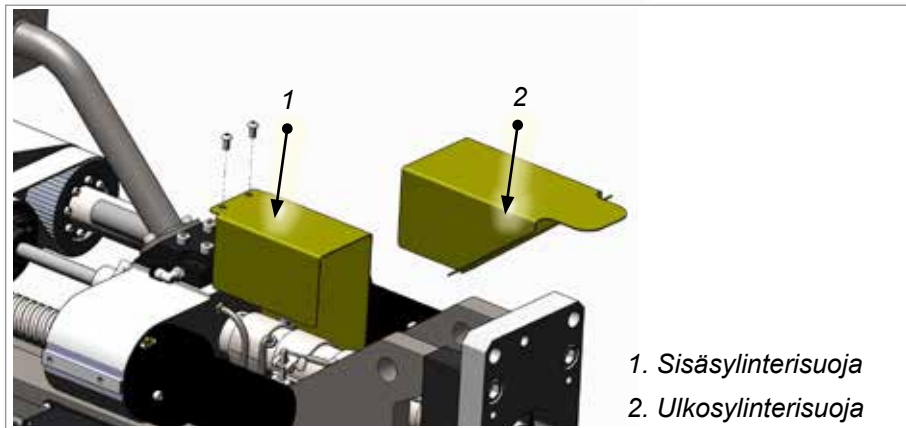
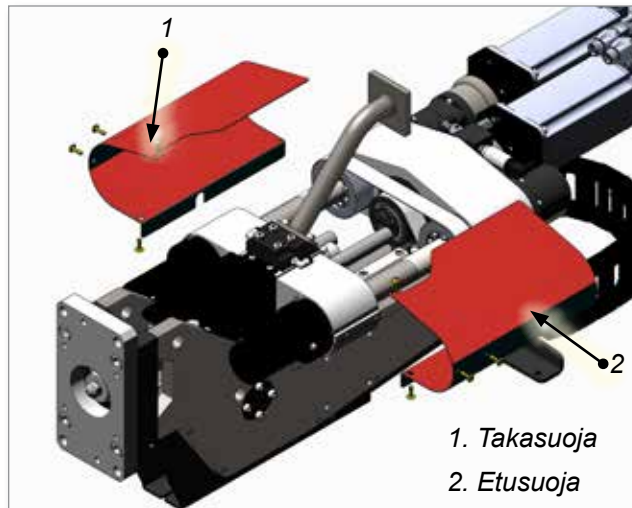
### TÄRKEÄÄ

Tätä toimintamenettelyä varten oletetaan, että vaihtosäiliö on puhdas ja syöttöruuvia voidaan liikuttaa käsin. Tämä on tarpeen, jotta ruuvi voidaan kiinnittää uudelleen ruiskutuskoteloon ilman, että koteloita tarvitsee siirtää.

Jos ruuvi on irrotettava sylinteristä, irrota ruuvi ensin ohjeiden mukaan. Katso Syöttöruuvien puhdistus ja vaihto sivulla 10-4.

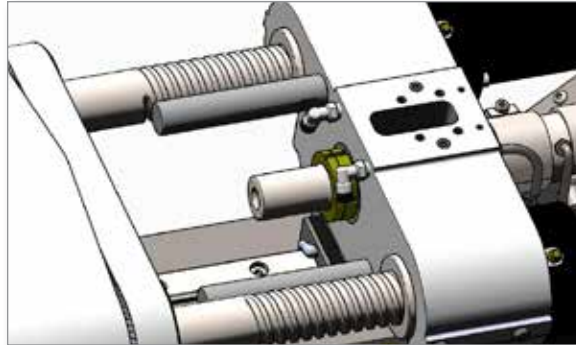
### 9.24.1 Sylinterikokoonpanon irrotus

1. Siirrä kone työtasolle. Katso "E-Multi-ruiskutusyksikön siirtäminen huoltoon" sivulla 9-9.
2. Irrota etu- ja takasuojat. Irrota sylinterisuoja ja sisäsylinterisuoja.

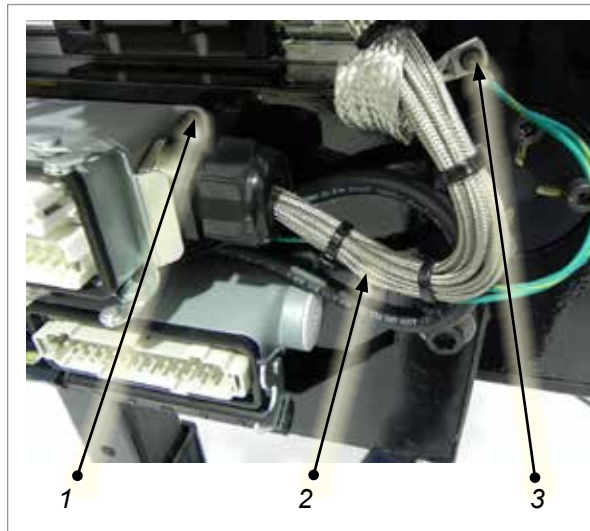


## Sylinterikokoonpanon irrotus – jatkuu

3. Irrota syöttölohko. Katso ”Syöttökokoonpanon irrotus ja vaihto” sivulla 9-27.
4. Irrota syöttöruuvi. Katso ”Syöttöruuvin puhdistus ja vaihto” sivulla 9-30.
5. Irrota suuret sylinterimutterit, joilla sylinteri on kiinnitetty sylinterin koteloon.

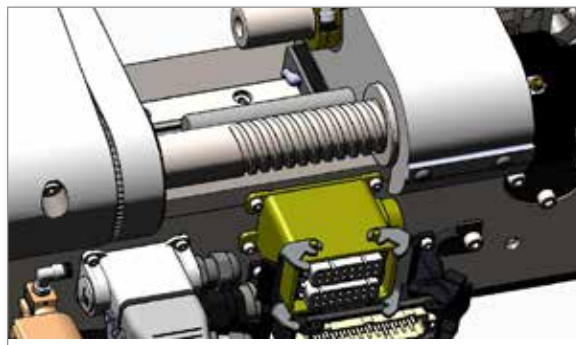


6. Irrota maadoitusjohdinruuvi ja nippusiteet, jotka tarvitaan lämmittimen ja termoelementtikaapelien irrotukseen tukipalkista.

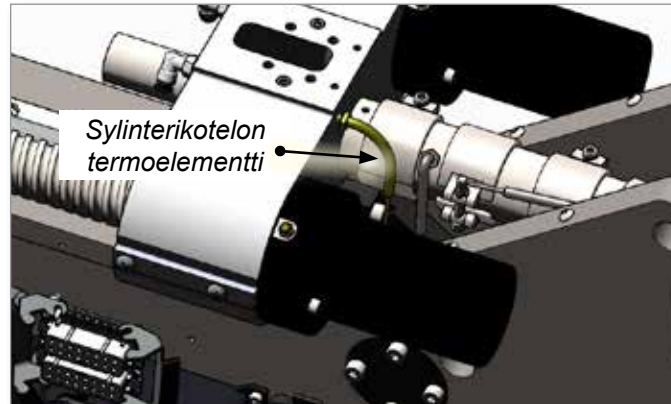


1. Liitinruuvi
2. Lämmittimen johdot
3. Maadoitusjohtoruuvi

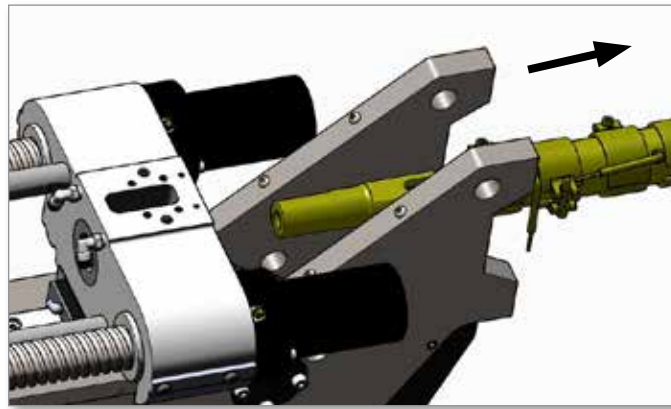
7. Irrota lämmittimen liitin tukipalkista.



8. Irrota sylinterin kotelon termoelementti.



9. Liu'uta sylinteri ulos sylinterikotelosta.

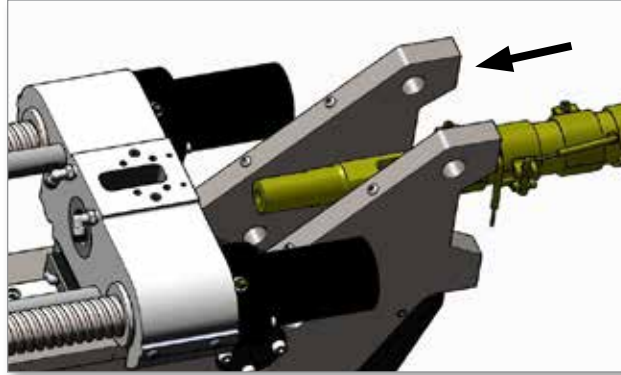


### 9.24.2 Siirrä lämmittimet ja termoelementit uuteen sylinteriin

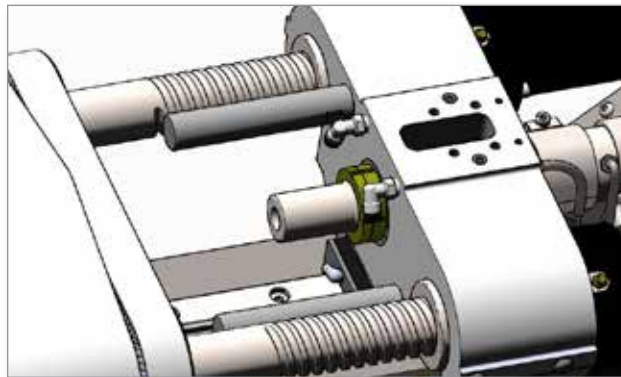
Katso "Lämmittimen vaihto" sivulla 9-23.

### 9.24.3 Sylinterikokoonpanon asennus

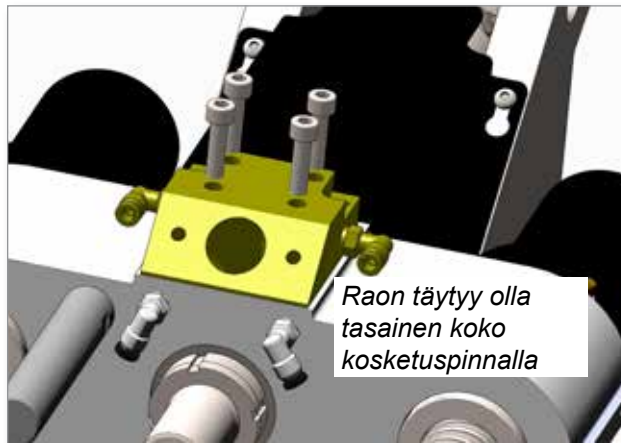
1. Levitä tarttumisenestoainetta kuormituspinnoille ja kierteisiin. Nosta sylinteri paikalleen ja liu'uta se sylinterikoteloon litteä puoli ylöspäin.



2. Asenna suuret sylinterimutterit sylinterin päähän ja kiristä sormin.



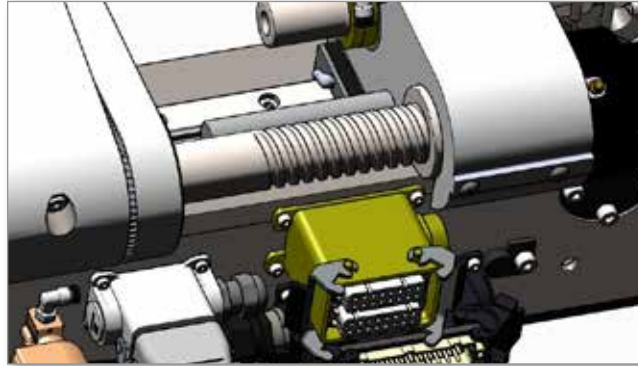
3. Asenna syöttölohko sylinterin koteloon. Katso "Asenna syöttölohko" sivulla 9-29.



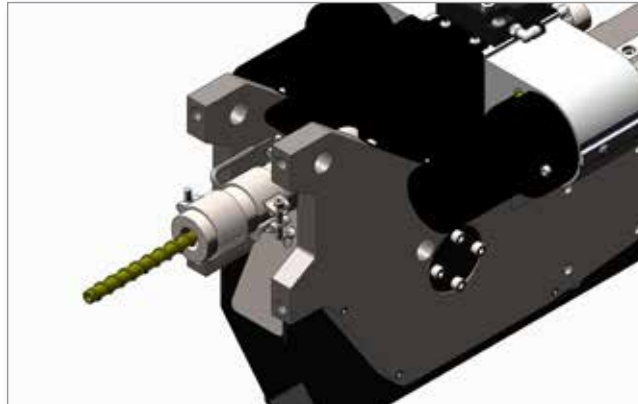
4. Kiristä sylinterimutteri.

## Sylinterikokoonpanon asennus - jatkuu

5. Asenna lämmittimen liittimen ruuvit ristikkäiskuviossa. Katso ”Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.



6. Kiinnitä syöttöruuvi käyttöakseliin. Katso ”Syöttöruuvin puhdistus ja vaihto” sivulla 9-30.



7. Asenna etu- ja takasuojat takaisin paikoilleen. Varmista, että suojien ja ruiskutusotelon välinen rako on samankokoinen koko kotelon ympärillä. Varmista myös, että lämmittimen ja termoelementin johdot eivät aiheuta häiriötä.



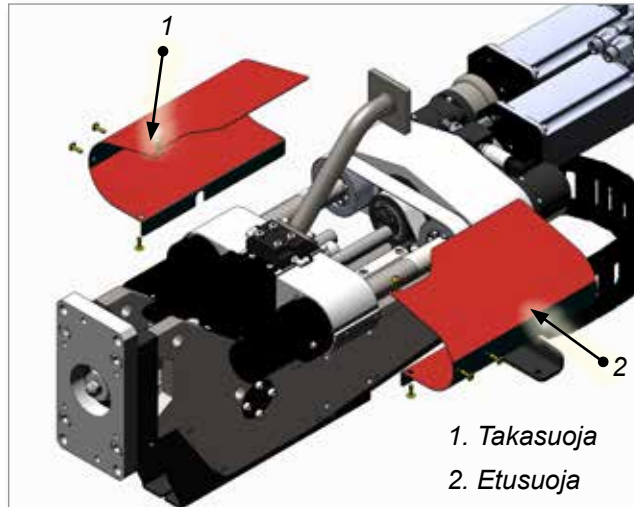
## 9.25 Hihnan kireyden säätö



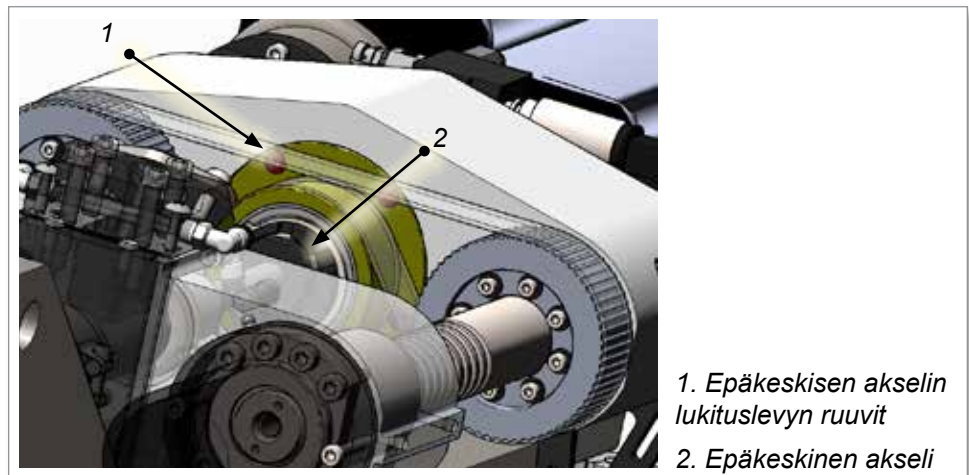
### VAROITUS

Aseta koneen vahinkokäynnistyksen esto ennen hihnan kireyden säätöä.

1. Irrota etu- ja takasuojat.



2. Löysää mutta älä irrota ruuveja, joilla epäkeskisen akselin lukituslevy on kiinnitetty.



3. Pyöritä epäkeskistä akselia, kunnes hihnan kireys on oikea. Katso "Hihnan kireyden tekniset tiedot" sivulla 9-2.
4. Kiristä epäkeskisen akselin lukituslevyn ruuvit ristikkäin ja oikeaan momenttiin. Katso "Ruuvien vääntömomenttitiedot" sivulla 9-1.
5. Tarkista hihnan kireys uudelleen varmistaaksesi, että se on ohjeiden mukainen. Toista vaiheet 2–4 tarvittaessa.
6. Asenna etu- ja takasuojat takaisin paikoilleen. Varmista, että suojien ja ruiskutuskotelon välinen rako on samankokoinen koko kotelon ympärillä. Varmista myös, että lämmittimen ja termoelementin johdot eivät aiheuta häiriötä.

## 9.26 Hihnan irrotus ja asennus



### HUOMIO

Älä kierrä kuularuuveja hihnan ollessa irrotettuna tai muuten on suoritettava uudelleensuuntaus.

### EM1-/EM2-mallit:

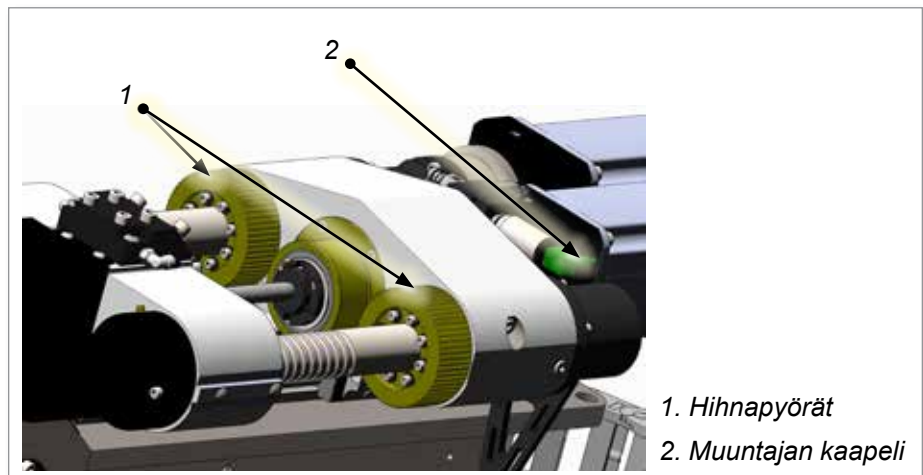
1. Poista muovi koneesta. Katso ”Muovin puhdistaminen järjestelmästä” sivulla 9-8.
2. Siirrä ruiskutuskotelo kokonaan taakse.
3. Irrota etu- ja takasuojat.
4. Kun käyttöjännite on päällä, löysää syöttöruuvia käyttöakselista. Katso ”Irrota syöttöruuvi” sivulla 9-31.
5. Katkaise käyttövirta, mutta pidä lämmittimet käynnissä.
6. Katkaise syöttöruuvien yhteys ja työnnä sitä niin mahdollisimman kauas sylinteriin.
7. Katkaise ohjaimen virta.
8. Tyhjennä vesiputket. Katso ”Jäähdytysveden puhdistaminen järjestelmästä” sivulla 9-8.
9. Irrota ruuvit, joilla epäkeskisen akselin lukituslevy on kiinnitetty.
10. Kierrä epäkeskistä akselia hihnan jännityksen vapauttamiseksi.
11. Liu’uta hihna eteenpäin hihnapyörillä, mutta älä poista.
12. Merkitse hihnapyörät koteloon nähden.
13. Irrota hihna hihnapyöristä. Varo, etteivät hihnapyörien suuntaukset muutu toisiinsa nähden.



### HUOMAA

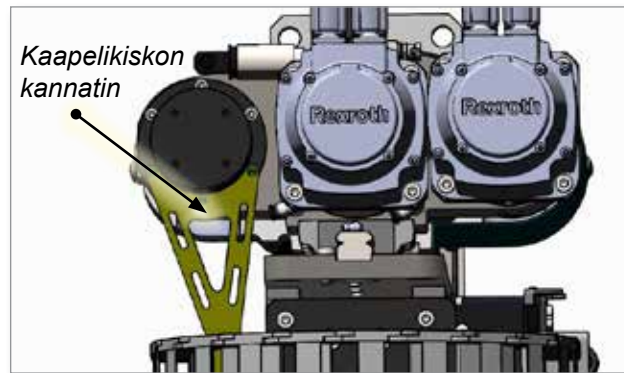
EM1-mallissa on helpompi liu’uttaa välipyörä irti hihnalla.

14. Irrota moottorin liittimet, muuntajan kaapeli ja vesiputket.



## Hihnan irrotus ja asennus - jatkuu

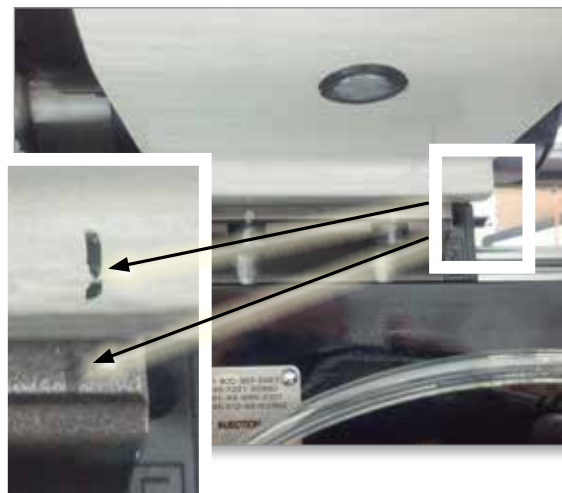
15. Irrota ruuvit, joilla kaapelikiskon kannatin on kiinnitetty ruiskutuskotelon akselin kanteen.



16. Avaa kaapelikisko.  
17. Aseta uusi hihna alla olevan kuvan mukaisesti.



18. Merkitse lineaariohjaimen sijainti ruiskutuskoteloon nähden.  
Katso Kuva 9-5.



Kuva 9-5 Lineaariohjaimen sijainti

19. Löysää lineaariohjaimen ruuveja.

## Hihnan irrotus ja asennus – jatkuu

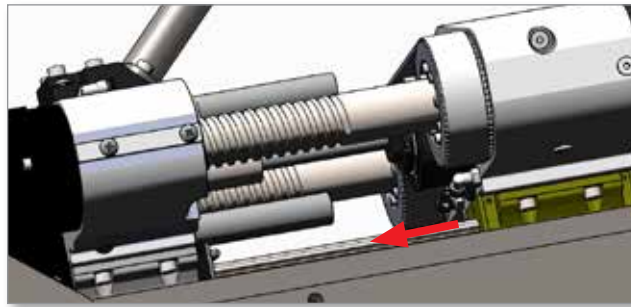
20. Liu'uta lineaariohjain ulos ruiskutuskotelon alta (joudut ehkä nostamaan moottoria hieman ohjaimen jännityksen vapauttamiseksi).



### HUOMAA

EM1-malleissa liu'uta ohjainta moottoreita kohti. Muissa malleissa liu'uta ohjainta sylinteriä kohti.

21. Siirrä vanha hihna ruiskutuskotelon yli aina sylinterikoteloon asti ja irrota se.
22. Puhdista hihnapyörät ja välipyörän pinta liuottimella ja puhtaalla liinalla.
23. Siirrä uusi hihna ruiskutuskotelon ja hihnapyörien yli.
24. Siirrä lineaariohjain takaisin paikalleen merkkien avulla. Kiristä lineaariohjaimen ruuvit. Katso "Ruuvien vääntömomenttitiedot" sivulla 9-1.



25. Asenna kaapelikiskon kannatin takaisin. Kiristä ruuvit ristikkäiskuviossa. Katso "Taulukko 9-2 Ruuvien vääntömomenttitiedot" sivulla 9-1.
26. Liitä uudelleen muuntajan kaapeli ja vesiletkut.
27. Liitä moottorin liittimet takaisin. Katso "Reititä ja yhdistä servokaapelit" sivulla 7-1.
28. Asenna hihna välipyörän ja hammaspyörien päälle.  
Varo, etteivät hihnapyörien suuntaukset muutu toisiinsa nähden.
29. Liu'uta hihna hihnapyörille.



### HUOMAA

EM1-malleissa on helpompi liu'uttaa hihnaa välipyörällä.

30. Varmista, että hihnan keskikohta on välipyörän kohdalla.
31. Säädä hihna oikeaan kireyteen. Katso "Hihnan kireyden säätö" sivulla 9-41.
32. Liikuta hihnapyöriä edestakaisin ja tarkista, että hihna liikkuu oikein.
33. Kiinnitä syöttöruuvi takaisin. Katso "Syöttöruuvien puhdistus ja vaihto" sivulla 9-30.
34. Asenna etu- ja takasuojat takaisin paikoilleen. Varmista, että suojien ja ruiskutuskotelon välinen rako on samankokoinen koko kotelon ympärillä. Varmista myös, että lämmittimen ja termoelementin johdot eivät aiheuta häiriötä.

## 9.27 Ohjaimen huolto ja korjaus

Katso huolto-, korjaus- ja ohjelmistopäivitykset E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

# Kohta 10 - Osien testaus ja järjestelmähälytykset



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osion ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin suoritat kyseisessä kohdassa määritettyjä testejä.

Käyttäjä on velvollinen varmistamaan suojan epäsuoran kosketuksen, suojamaadoitusjohtimien ja automaattisen virrankatkaisun aiheuttamilta iskuilta. *Mold-Mastersin* osat ja järjestelmät on joko varustettu suojamaadoitusjohtimella tai kyseiseen käyttötarkoitukseen on saatavilla liitin.

## 10.1 Termoelementin sähkötesti

Ohjausjärjestelmässä on toimintoja termoelementtien suorituskyvyn seuraamiseksi. Toimiva termoelementti näyttää realistisen lämpötilan käyttöympäristönsä perusteella. Vialliset termoelementit näyttävät lukeman  $-100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ ) ohjaimessa.

- Jos termoelementti on viallinen, testaa termoelementti tukipalkissa tai kuumakanavan liittimessä.
- Termoelementtien täytyy näyttää samanlaiset lähdöt kuin niiden vastaavalla alueella. Jos lähtö on merkittävästi erilainen, vaihda termoelementti.
- Jos uusi termoelementti näyttää  $-100\text{ °C}$  ( $-148\text{ °F}$ ), on kyseessä todennäköisesti johdotusongelma. Tarkista johdotus ja liitännät.

## 10.2 Lämmittimen jatkuvuuden testaus



### VAROITUS

Tämä menettely edellyttää pääsyä lämmittimen liittimeen. Sammuta koneen virta ennen lämmittimen kaapelin irrottamista.

Lämmittimien testaus tehdään yleismittarilla, joka mittaa vastuksen. Lämmittimet on kytketty liittimeen pareittain johdotuskaavion mukaisesti.

- Tarkista nastojen vastukset. Yleismittarin täytyy näyttää noin 48 ohmia 1 000 watin lämmittimelle ja 96 ohmia 500 watin lämmittimelle.
- Jos lukema on 0 ohmia, tämä osoittaa oikosulussa olevan lämmittimen, ja äärettömyyden lukema osoittaa avoimen lämmittimen.

## 10.3 Muuntajan ulostulohälytys

Muuntajan toiminto tarkistetaan automaattisesti joka sykli. Jos muuntaja on viallinen, ohjaimessa näkyy hälytys.

## 10.4 Täryttimen venttiilitesti

Tärytin toimii jokaisessa syklistä, kun syöttöruuvi kääntyy. Jos tärytin ei liiku, tarkista ensin täryttimen ilmanpaine.

1. Sulje ilmaneulaventtiili ja irrota ilmaletku venttiilin tulopuolelta.
2. Avaa neulaventtiili hitaasti ja tarkista ilmanpaine syöttöjohdossa.
  - Jos painetta ei ole, tarkista pneumaattinen liitäntä koneeseen.
  - Jos painetta on, sulje venttiili, kytke ilmaletku uudelleen venttiiliin ja avaa venttiili.

Tarkista sitten mekaaninen toiminta.

1. Irrota ilmansyöttöputki tukipalkin magneettiventtiilistä ja syötä paineilmaa putkeen.
  - Jos tärytin toimii oikein, se värähtelee, kun paineilmaa syötetään.
2. Jos tärytin toimii, kytke ilmajohto uudelleen venttiiliin ja irrota venttiilin kaapeli. Kytke 24 voltin tasavirta (VDC) nastaan 1 ja 0 voltin tasavirta (VDC) nastaan 2.
  - Venttiiliin pitäisi avautua ja täryttimen pitäisi alkaa värähdellä.
  - Jos venttiili ei liiku, vaihda venttiili testatusti toimivaan.

## 10.5 Ohjausjärjestelmän hälytykset

Ohjausjärjestelmässä on useita ominaisuuksia, jotka tarjoavat ohjausjärjestelmän vikojen varhaisen diagnoosin.

- Jos järjestelmä havaitsee toimintahäiriötä, se näyttää **virheilmoituksen** Hälytys-näytössä.
- Jos järjestelmä havaitsee poikkeavan tilan, se näyttää **varoitusilmoituksen** Hälytys-näytössä.

Katso lisätietoja E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

















## 10.6 Servomoottorin lämpötilahälytykset

Moottorin varoitus- ja hälytyslämpötilat ovat tehdasasetuksia, joita voi muuttaa vain *Mold-Masters*-tekniikko. Oletusarvot ovat seuraavat:

- varoituslämpötila: 75 °C (167 °F)
- hälytyslämpötila: 80 °C (176 °F)

E-Multi-ohjain sammuttaa moottorit automaattisesti, kun hälytyslämpötila on saavutettu. Moottorin lämpötilaa voidaan seurata reaaliajassa E-Multi-ohjaimella.

Lisätietoja moottorin lämpötilahälytyksistä on E-Multi-ohjaimen käyttöoppaassa.

State	Time	Class	Description
	5/29/14 7:56:02 PM		Inject B Motor Temperature is within alarm limits. Servos will be shut off. Check motor.
	5/29/14 7:47:34 PM		Drive Injection not referenced
	5/29/14 7:47:24 PM		Carriage not referenced. Carriage must be referenced before turning Servo On.
	5/29/14 7:47:24 PM		Emergency stop 1 pressed
	5/29/14 7:47:23 PM		Servo motor off
	5/29/14 7:47:23 PM		Hot Runner is not up to Temperature. Check Hot Runner Settings.
	5/29/14 7:47:23 PM		Gate is Opened! Close Gate to operate EMulti.
	5/29/14 7:47:23 PM		EMulti Emergency Stop is Pressed!
Inject B Motor Temperature is within alarm limits. Servos will be shut off. Check motor.			
Confirm	Confirm all	Alarm history	Help

Kuva 10-1 Moottorin lämpötilahälytys – E-Multi-ohjaimen hälytysnäyttö





# Kohta 11 - E-Multi Radial -vaihtoehto



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osan ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin purat pakkauksesta, puhdistat tai kokoat E-Multi Radial -vaihtoehdon.

## 11.1 Johdanto

Tässä osiossa on erityisiä tietoja, jotka koskevat E-Multi-ruiskutusyksiköiden koneeseen asennettavaa E-Multi Radial -ratkaisua.

E-Multi Radial on suunniteltu asennettavaksi ruiskuvalukoneen kiinteän levyn yläosaan, jossa se voi kätevästi kääntyä pois muotin kiinnityspinnan tieltä. Näin nopeutetaan muotinvaihtoa, koska E-Multi-ruiskutusyksikköä ei tarvitse irrottaa muottia vaihdettaessa. Lisäetuna on, että pelkän muotin sijaan E-Multi-ruiskutusyksikön koko paino tukee ruiskuvalukonetta.

E-Multi Radialissa on servo-ohjattu vaunuakseli, joka mahdollistaa järjestelmän käytön valutappitaukotilassa tai jatkuvassa suuttimen kosketustilassa.

Valutappitaukotilassa suutin vetäytyy sisään ja työntyy ulos jokaisen ruiskutusyhteydessä tarpeen mukaan jakolinjan ruiskutussovelluksissa.

## 11.2 E-Multi Radialin tekniset tiedot

Taulukko 11-1 E-Multi Radialin tekniset tiedot							
E-Multi -malli	Tyypillinen puristinkoko	Pystysuuntainen (vaunun) Isku (z-akseli)	Muotin pinnan ulottuvuus (x-akseli)	Kierto (ruiskuvalukone keskusta)	Suuttimen kosketusvoima	Valutappitauko (vaunun isku)	Valutappitauko (keskinopeus)
ER1-15 ER1-30	100–450 tonnia	0–415 mm	50–350 mm	–120° vastapäivään +120° myötäpäivään	10 kN	≤ 50 mm	50 mm/s
ER2-50 ER2-80	90–400 tonnia				17 kN		
ER3-100 ER3-200	300 – 2 000 tonnia 275 – 1 800 tonnia	0–825 mm	60–500 mm		40 kN		
ER4-350 ER4-550	400 – 4 000 tonnia 365 – 3 600 tonnia		70–500 mm				

### 11.3 E-Multi Radialin osat



Kuva 11-1 E-Multi Radialin pääosat

## 11.4 Pakkauksen avaaminen

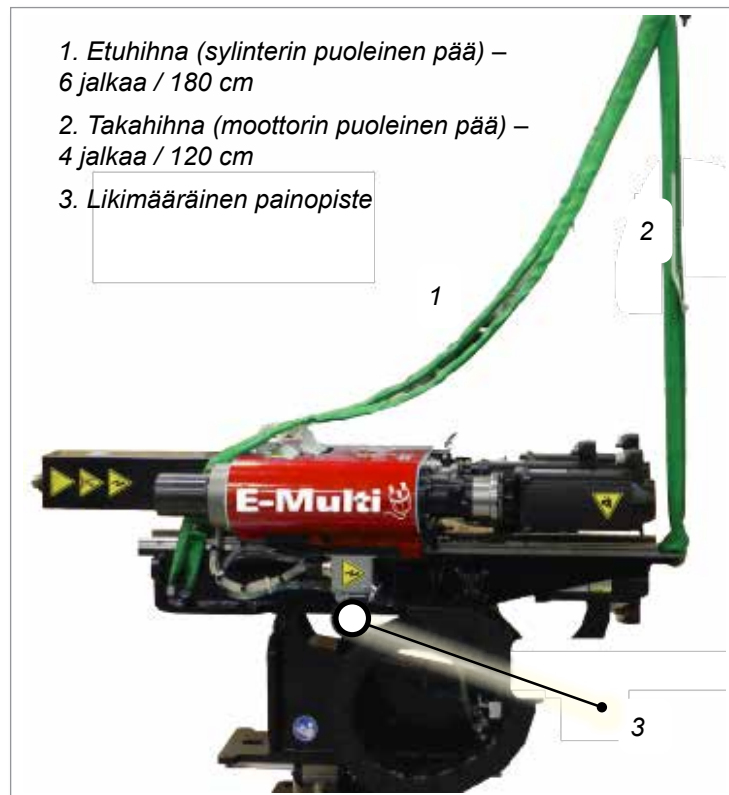


### VAROITUS

Kun teet koneella työtä, joka vaatii koneen nostamista, kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kapasiteetin nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Katso painotiedot, mitat ja turvallisen noston ohjeet kohdasta "E-Multi-yksikön painotiedot" sivulla 3-20.

Laatikkoa täytyy siirtää haarukka- tai lavatrukilla. Jos käytät nosturia, laatikko on sidottava nostoremmillä alakautta. Laatikkoa ei saa missään tapauksessa nostaa yläosastaan.

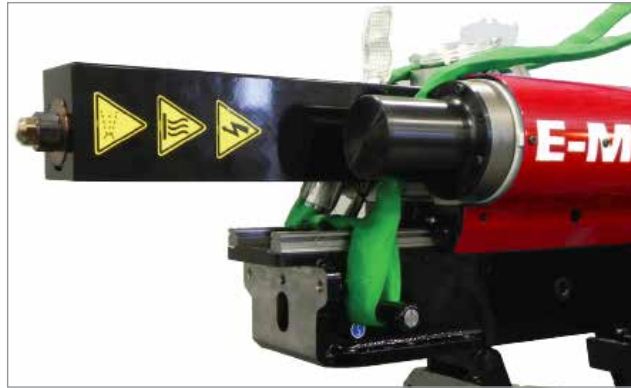
1. Poista kansi ja muovikääre tarvittaessa.
2. Tarkasta yksikkö, ennen kuin irrotat laatikon seiniä tai tukia. Katso "11.5 Tarkistus" sivulla 11-4.
3. Kiinnitä nostohihnat yksikköön Kuva 11-2, Kuva 11-3 ja Kuva 11-4 osoittamalla tavalla. Käytä laatikossa toimitettuja nostohihnoja. Huomioi likimääräinen painopistekohta.
4. Nosta nostolaitetta juuri sen verran, että hihnojen löysyys vähenee. Varmista, että nostokohta on painopisteen yläpuolella ja että yksikkö ei heilu nostettaessa.
5. Irrota jäljellä olevat laatikon sivut ja tuet jättäen laatikon lattian ja kaikki lattiatuet sovitinlevyn ympärille.
6. Irrota tarviketekotelot ja kaikki muut osat ja varusteet paitsi E-Multi Radial.



Kuva 11-2 E-Multi Radial -pystypalkin nostohihnojen kiinnityspaikat (vaakasuunnassa) ja painopisteen likimääräinen sijainti.

## Pakkauksen avaaminen – jatkuu

7. Poista kaikki ruosteenestoaineet, joita vaaka- ja pystysuoran palkin rajapinnan neljällä koneistetulla pinnalla voi olla. Levitä kevyt öljypinnoite näille neljälle pinnalle.



Kuva 11-3 Etummainen nostohihna



Kuva 11-4 Takanostohihna

## 11.5 Tarkistus

1. Tarkista, että E-Multi-ruiskutusyksikkö ja E-Multi Radial eivät ole vaurioituneet kuljetuksen aikana.
2. Tarkista kaikki johdot ja kaapelit. Varmista, että ne eivät ole vääntyneet tai vaurioituneet ja että ne on edelleen kytketty oikein.
3. Tarkista, että koneessa ei ole öljyvetoja. Jos öljyä näkyy, etsi vuodon lähde ja korjaa vuoto. Tarkista öljytaso. Katso ”Tarkista öljykylvyn taso” sivulla 9-7.



Kuva 11-5 Öljyn täyttösarja (valinnainen)

## 11.6 E-Multi Radialin asennus (EM1- ja EM2-mallit)



### **VAROITUS**

Katso ”Turvallisuus” sivulla 3-1.

Käyttäjän vastuulla on ymmärtää ja noudattaa kansainvälisiä ja paikallisia koneiden turvallisuusstandardeja integroidessaan E-Multi Radial -järjestelmän ruiskuvalukoneeseen. Siihen kuuluu tarvittavien hätäpysäytysliitännöiden, turvalukkojen ja suojausmuutosten lisääminen käyttäjien suojelemiseksi.

Varmista, että E-Multi Radialin sijoittelu ei aiheuta häiriötä muotin päällä oleville sähköjohtoille eikä ruiskuvalukoneen liikkeelle.

Tarkista, että jäähdytysneste-, hydraulii- ja ilmaputket sekä sähköjohtot eivät aiheuta häiriötä muotin, koneen tai robotin liikkuvien osien toiminnalle. Putkien täytyy olla riittävän pitkiä, jotta ne eivät veny tai puristu muotin puolikkaiden erotessa toisistaan.

Tarkista asennuksen yhteydessä, että E-Multi-laitteen korkein asento ei aiheuta häiriötä valualueen muille liikkuville laitteille (robotit, nosturit jne.).

E-Multi Radialissa on korkea painopiste, joka voi siirtyä asennuksen aikana. Lue kaikki ohjeet ennen asennuksen aloittamista.

Painopiste siirtyy eteenpäin, kun pystysuoraa palkkia kierretään, ja nostokohtaa on siirrettävä eteenpäin, jotta se pysyy painopisteen yläpuolella. Jos nostokohtaa kuitenkin liikutetaan liikaa, laatikko ja E-Multi Radial voivat liukua tai nousta irti lattiasta.



### **VAROITUS – LUKITUS**

Varmista, että kaikki energiat on lukittu oikein ohjaimen ja ruiskuvalukoneeseen ennen E-Multi-ruiskutusyksikön asentamista järjestelmään.



### **VAROITUS – NOSTOPISTEET**

Kun suoritat koneella koneen nostamista vaativaa työtä, kiinnitä kaikki nostolaitteet ja tue konetta riittävän suuren kapasiteetin nosturilla ennen työn aloittamista. Koneen tukematta jättäminen voi johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan. Katso ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20.



### **HUOMAA**

Katso täydelliset tiedot huolloista ja liitännöistä laitteen mukana toimitetusta asennuspiirustuksesta.

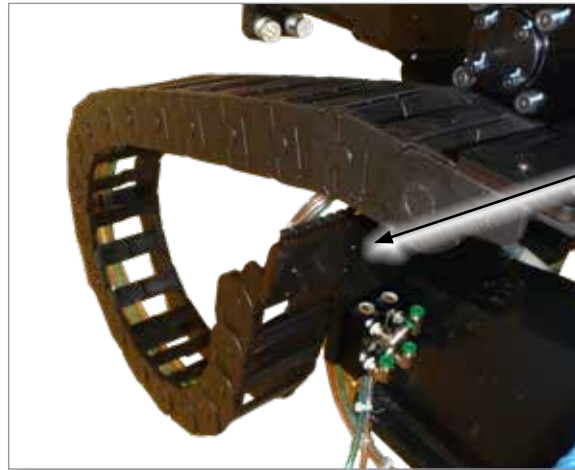
**E-Multi Radialin asennus (EM1- ja EM2-mallit) – jatkuu**

1. Valmistaudu E-Multi Radialin kiinnittämiseen ruiskuvalukoneeseen puhdistamalla kiinteä levy pinta, johon E-Multi Radial asennetaan.

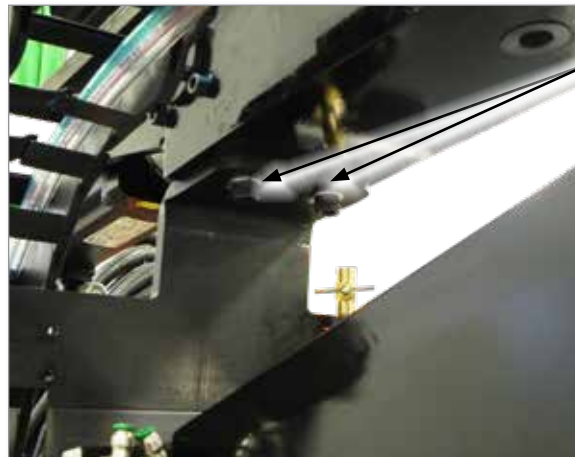
**HUOMAA**

E-Multi Radial toimitetaan ruiskutusyksikön ollessa vaaka-asennossa.

2. Jos haluat siirtää yksikköä pystysuoraan, irrota ruuvit, joilla kaapelikiskot kiinnitetään alempaan kaapelikiskokannattimeen, ja irrota kaksi M10-kuljetusruuvia.



*Irrota ruuvit molemmilta puolilta*



*Irrota kaksi M10-kuljetusruuvia*

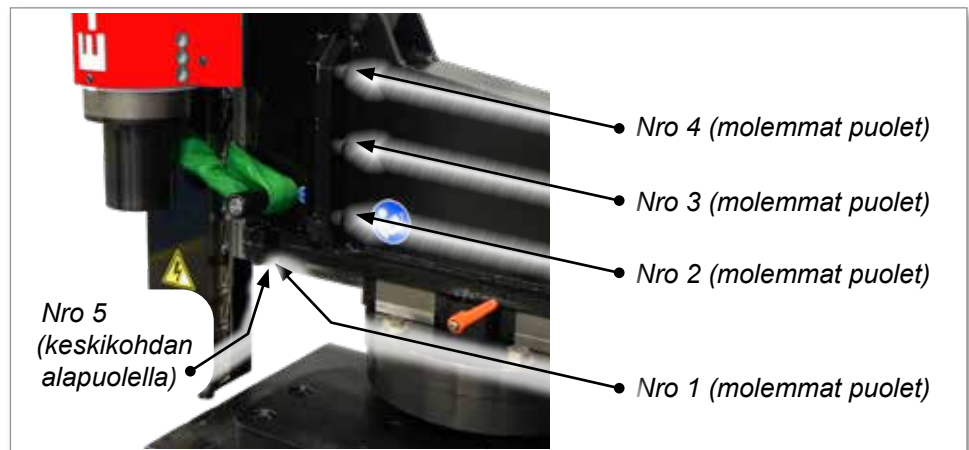
3. Aloita nostolaitteen nostaminen hitaasti, jolloin ylempi "pystypalkki" pyörii kääntötapin ympäri, nostamatta koko E-Multi Radial -laitetta pois laatikon pohjasta. Jatka tätä prosessia, kunnes pystysuuntainen palkki on pystysuorassa ja kaksi työstettyä pintaa koskettavat toisiaan.

## E-Multi Radialin asennus (EM1- ja EM2-mallit) – jatkuu



Kuva 11-6 E-Multi Radialin kallistaminen vaaka-asennosta pystyasentoon

4. Asenna kaksi aiemmin irrotettua M10-kuljetusruuvia takaisin pystypalkkiin ja kiristä.
5. Aseta ja kierrä varovasti kaikki yhdeksän M12×35-kuusiokoloruuvia (SHCS), joilla ylä- ja alapalkki on kiinnitetty keskenään.
  - a) Kiristä kuusiokoloruuvi löyhästi esitetystä järjestyksessä. Tämä järjestys on tärkeä pystysuuntaisen palkin vetämiseksi suoraan paikoilleen.



- b) Kiristä puoleen suositellusta momenttiasetuksesta samassa järjestyksessä kuin kuvassa. Katso ”Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.

### E-Multi Radialin asennus (EM1- ja EM2-mallit) – jatkuu

- c) Kiristä täyteen suositeltuun momenttiasetukseen samassa järjestyksessä kuin kuvassa. Katso ”9.2 Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.
6. Asenna molempien kaapelikiskojen alapää ja liitä vesi- ja ilmaletkut.



7. Vapauta oranssin X-akselin jarru ja liu'uta yksikköä taaksepäin, kunnes se on tasapainossa ja vakaa.



8. Irrota nostohihnat. Kiinnitä sopivat nostolaitteet E-Multi Radial -pystypalkin yläosassa olevaan reikään.





### 11.6.1 Asennus ruiskuvalukoneeseen

1. Nosta kokoonpano paikalleen ruiskuvalukoneen kiinteän levyn päälle. Asenna kaikki sovitinlevyn kiinnitysruuvit ja kiristä ristikkäiskuviossa. Katso ”Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1.
2. Asenna ohjain ja suorita kaikki järjestelmäliitännät.



#### HUOMAA

E-Multi Radial -ohjaimen ja -järjestelmien liitännämenettely on hyvin samanlainen kuin vakiomallisen E-Multi-ohjaimen liitännämenettely. Katso ”Ohjaimen asennus” sivulla 6-3 ja ”Järjestelmän asennus” sivulla 7-1. Huomaa, että E-Multi Radialissa on lisäkaapeleita vaunun akselin servomootorille, ja kaapelit vedetään kahden kaapelikiskon läpi.

3. Asenna sylinterin lämmityslititin. Vedä kaapelit kaapelikiskon läpi Kuva 11-7 osoittamalla tavalla.



Kuva 11-7 Asenna sylinterin lämmityslititin.

4. Kiinnitä servomootorin kaapelit. Vedä kaapelit kaapelikiskon läpi Kuva 11-8 osoittamalla tavalla.



Kuva 11-8 Kiinnitä servomootorin kaapelit.

## Asennus ruiskupalukoneeseen – jatkuu

5. Asenna I/O-liitin kuvan osoittamalla tavalla



Kuva 11-9 Asenna I/O-liitin.

## 11.7 Manuaalinen asennon säätö



### VAROITUS

Pidä tiukasti kiinni kokoonpanosta ja käytä hidasta, hallittua liikettä, kun asetat E-Multi Radialin manuaalisesti.

Käytä manuaalisesti E-Multi Radial -liikealuetta E-Multi-suuttimen kohdistamiseen karkeasti linjaan kuumakanavan tuloaukon kanssa. Ohjainta käytetään kohdistuksen hienosäätämiseen ja vaunun asennon kalibrointiin valua varten.

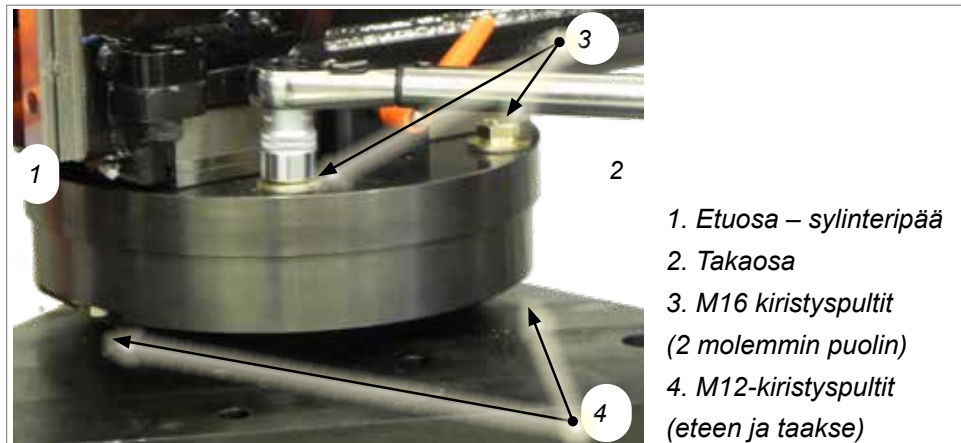


### HUOMAA

E-Multi Radial on suunniteltu yhteensopivaksi pallomaisen suuttimen kärjen ja pallomaisen kuumakanavan tuloaukon kanssa. Tasaista suutinta/sisääntuloa ei suositella käytettäväksi, koska todennäköisesti niistä vuotaisi sulaa muovia. Ota yhteyttä E-Multi-edustajaan, joka voi antaa suositeltuja ohjeita pallomaiselle suuttimen kärjelle / tuloaukon geometrialle.

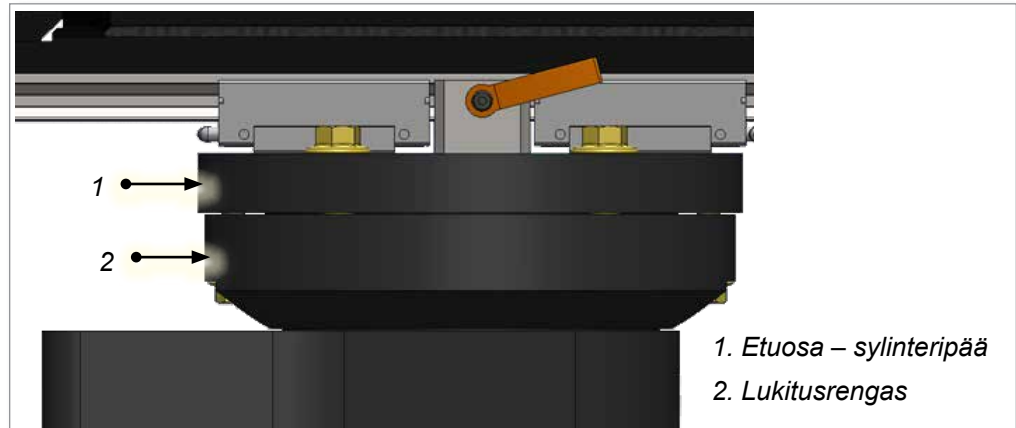
Kiristyspultit ovat erityisiä kuusiolaippapultteja (kellertävän sinkin värisiä) ja eroavat tavallisista ruuveista, kuten on kuvattu kohdassa ”Taulukko 9-2 Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1”. Kiinnityspultit on kuitenkin vielä kiristettävä samoihin vääntömomenttiarvoihin.

1. Löysää kahta M12-kiinnityspulttia (edessä ja takana).



## Manuaalinen asennon säätö - jatkuu

2. Löysää neljää M16-kiinnityspulttia, kunnes lukitusrenkaan ja pyörivän levyn väliin tulee pieni rako, joka on noin 0,1–0,3 mm (0,004–0,01 tuumaa).



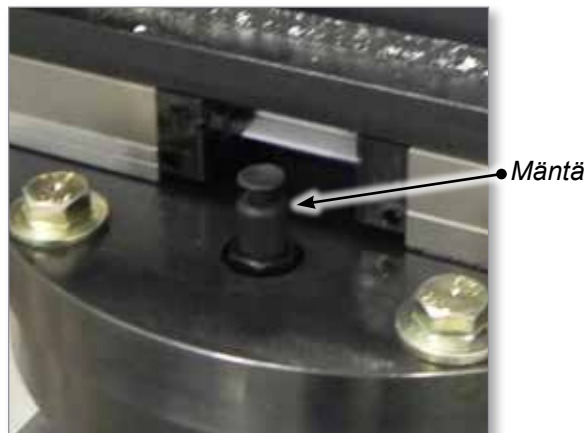
Kuva 11-10 Pyörivän levyn ja lukitusrenkaan välinen rako

3. Vapauta pyörivä pysäytin – männässä näkyy valkoinen nauha, kun se vapautetaan. Kierrä E-Multi Radial likimääräisesti tarvittavaan kulmaan.



### HUOMAA

Pyörivää pysäytintä voidaan painaa alas, jotta se ei pyöri. Sitä voidaan painaa 15 asteen kiertoisäyksin. Se ei välttämättä painu täsmälleen siinä pyörimisasennossa, joka vaaditaan lopullisen suuttimen samankeskeytyksen saavuttamiseksi.



4. Löysää X-akselin jarrua. Aseta E-Multi Radial oikeaan X-akselin asentoon kahvojen avulla. Kiristä X-akselin jarru.
5. Puhdista kaikki muovi ja roskat suuttimen kärjestä ja kuumakanavan tuloaukon kosketuspinnolta. Käytä teräsharjaa tai vastaavaa työkalua.
6. Kun ohjain on asetustilassa, siirrä E-Multi-laitetta alaspäin (eteenpäin), kunnes suutin on noin 10 mm:n (0,4 tuuman) päässä kuumakanavan tuloaukosta. Säädä tarvittaessa manuaalisesti E-Multi Radialin asentoa, jotta voit parantaa karkeaa suuttimen kohdistusta.



### HUOMAA

Pyörivä pysäytin on ehkä vapautettava.

**Manuaalinen asennon säätö - jatkuu**

7. Kiristä neljää M16-kiinnityspulttia kevyesti, kunnes lukitusrenkaan ja pyörivän levyn välissä ei ole näkyvää rakoa sivusta katsottuna. Katso Kuva 11-10 sivulla 11-11.

**HUOMAA**

Älä kiristä pultteja liikaa. Yksikköä täytyy pystyä pyörittämään hieman käsin.

8. Löysää X-akselin jarrua.
9. Kun ohjain on asetustilassa, siirrä E-Multi-laitetta alaspäin (eteenpäin), kunnes se koskettaa kuumakanavan tuloa. Jatka Eteenpäin-painikkeen painamista vielä kahden sekunnin ajan kontaktin jälkeen. E-Multi Radial kohdistaa itsensä pallomaiseen sisääntuloaukkoon, kun se muodostaa kontaktin ja pysyy kosketuksessa seuraavan vaiheen ajan.
10. Noudata näitä ohjeita Radialin paikalleen lukitsemisen aloittamisessa:
- Kiristä kaksi takimmaista M16-kiristyspulttia 160 Nm:n (118 ft-lbs) momenttiin.
  - Kiristä kaksi etummaista M16-kiristyspulttia momenttiin 160 Nm (118 ft-lbs).
  - Kiristä kaksi M12-kiristyspulttia käsin.
  - Kiristä X-akselin jarru.
11. Siirrä yksikköä ylöspäin (taaksepäin) noin 50 mm (2 tuumaa) poispäin tuloaukosta tai kauemmaksi, jos suutin ja tuloaukko on puhdistettava uudelleen.
12. Suorita vaunun kalibrointi noudattamalla kohdan "Vaunun kotiasennon kalibrointi" sivulla 9-17.
13. Löysää X-akselin jarrua.
14. Kun ohjain on manuaalisen käytön tilassa, siirrä yksikköä alaspäin (eteenpäin), kunnes suutin koskettaa tuloaukkoa. Pidä eteenpäin-painiketta painettuna, kunnes vaunun servojarrun tilan merkkivalo syttyy. Katso lisätietoja E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

**HUOMAA**

Suutin pysyy kosketuksessa tuloaukon kanssa.

15. Noudata näitä ohjeita Radialin paikalleen lukitsemisessa:
- Kiristä kaksi takimmaista M16-kiristyspulttia suositeltuun 248 Nm:n (183 ft-lbs) momenttiin.
  - Kiristä kaksi etummaista M16-kiristyspulttia suositeltuun 248 Nm:n (183 ft-lbs) momenttiin.
  - Kiristä kaksi M12-kiinnityspulttia hylsyavaimella (kiristä tiukalle ja vielä neljänneskierros lisää).
  - Kiristä X-akselin jarru noin 30 Nm:n (22 ft-lbf) momenttiin.
16. Siirrä yksikköä ylöspäin (taaksepäin) 50 mm:n (2 tuumaa) verran.
17. Suorita vaunun kalibrointi noudattamalla kohdan "Kalibroi kotiasento" sivulla 12-2.

Suutin on nyt kohdistettu ja valmis käytettäväksi automaattitilassa.

## 11.8 Kotiasennon kalibrointi



### HUOMAA

Kalibroi vaunun kotiasento, kun asennat E-Multi-laitteen ensimmäisen kerran ja kun käytät E-Multi-laitetta juuri asennetun muotin kanssa. Muotin on oltava suljettu ja kiinnitetty ja sylinterin on oltava käyttölämpötilassa ennen kotiasennon kalibrointia.

Määritä ohjaimen asetukset ennen E-Multi Radialin käyttöä.

1. Varmista, että E-Multi on asetustilassa ja servomootorit ovat käynnissä [F10].
2. Avaa vaunun näyttö. Katso tarkemmat ohjeet E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.
3. Paina kalibrointipainiketta. Katso E-Multi-ohjaimen käyttöoppaan kohta Vaunun kalibrointiasetukset.

Vaunu koskettaa muottia tunnetulla voimalla ja asettaa muotin kosketusasennon 0,0 mm:iin asetusprofiilinäytössä. Tämän jälkeen vaunu siirtyy 10 mm:n (0,4 tuuman) asemaan. Tässä asennossa E-Multi on valmis yksettäväksi automaattitilaan.



### HUOMAA

E-Multi Radial -järjestelmä voi taipua, kun suuttimen kosketusvoimaa käytetään. Tällainen taipuminen on normaalia ja odotettua.

## 11.9 Automaattinen puhdistus



### VAROITUS

Käytä suojavaatteita, -laseja ja -käsineitä.

Varmista, että suojat on sijoitettu suuttimen ympärille, jotta sulanut muovi ei roisku tai vuoda.

Koneesta puhdistettu materiaali on erittäin kuumaa.

Automaattinen puhdistus -näyttöä käytetään asetusten säätämiseen ja automaattisen puhdistuksen suorittamiseen. Paina käynnistys- ja pysäytyspainikkeita [Start], [Stop]. Katso toimintaohjeita E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

Katso lisätietoja E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

## 11.10 E-Multi Radialin huolto

Noudata ”Kohta 9 - Huolto” sivulla 9-1 annettuja suositeltuja huolto-ohjeita. E-Multi Radialin lisähuolto-ohjeet on lueteltu tässä.

E-Multi Radialissa on lineaariset ohjaimet, joilla ylempi kokoonpano on kiinnitetty alempaan kokoonpanoon, ja siinä on myös ylimääräisiä lineaariohjaimia, jotka tukevat E-Multi-sylinterikoteloa ja ruiskutuskuuloita. Voitele nämä lineaariohjaimet sivulla 9-1 olevan Taulukko 9-1 huoltokaavion mukaisesti.

### 11.10.1 Voitele E-Multi Radialin vaunun kuularuuvi ja lineaariohjaimet



#### VAROITUS

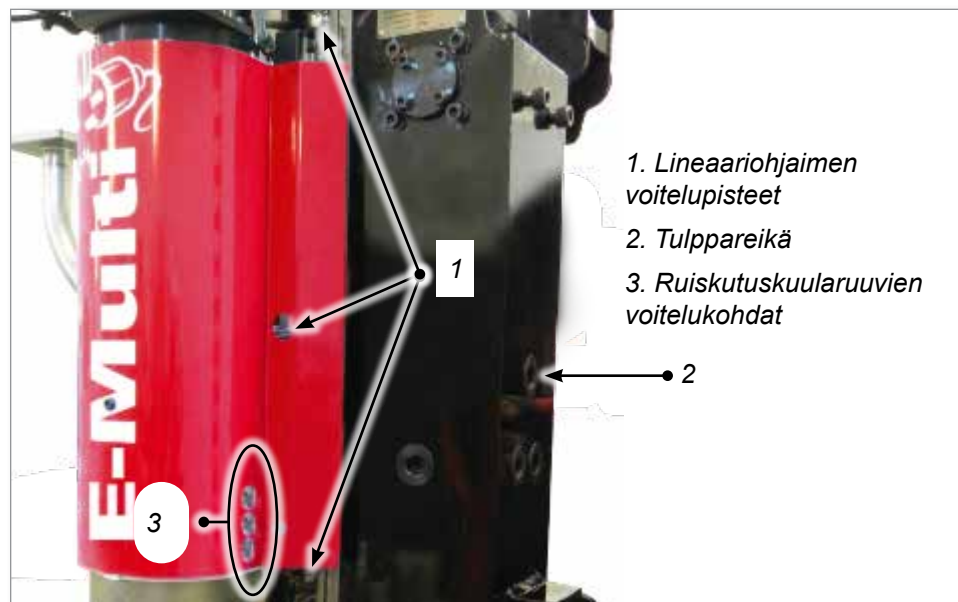
Älä työnnä sormia voitelun käyttöaukkoon. Jos vaunu liikkuu, se voi aiheuttaa leikkautumisvaaran ja seurauksena voi olla vakava loukkaantuminen.

E-Multi Radial -vaunukokoonpano vaatii kuularuuvien mutterin säännöllistä huoltoa. Katso voitelutiedot Taulukko 11-2.

Taulukko 11-2 Rasvan voitelumäärä – kuularuuvimutteri	
Malli	Massa (g)
ER1	3,6
ER2	
ER3	27
ER4	
EM1	50
EM2	
EM3	XX
EM4	

#### 11.10.1.1 EM1- ja EM2-mallit

- Siirrä vaunua niin, että voitelunippa on linjassa tulppareian kanssa, jotta voit käsitellä rasvanippaa. Tämä asema on noin 75 mm (3 tuumaa) ylimmästä vaunun asemasta.



### EM1- ja EM2-mallit – jatkuu

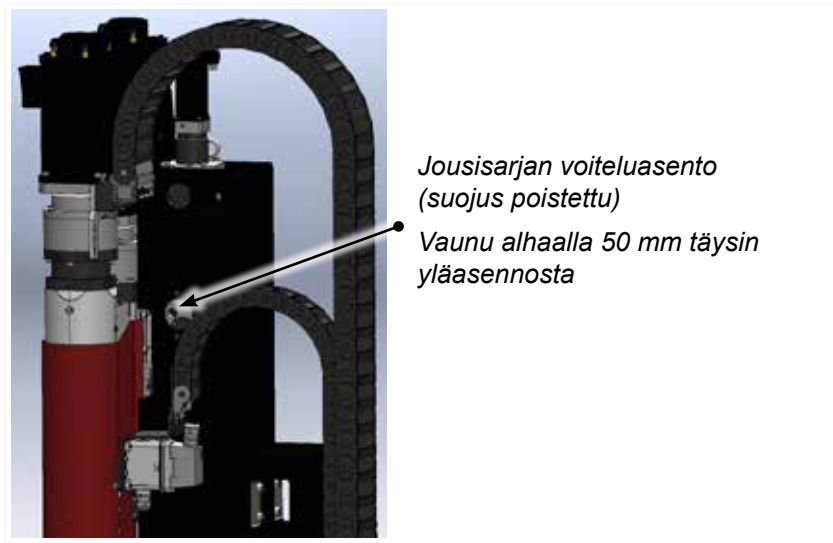
2. Irrota tulppa. Varmista, että liitin on linjassa reiän kanssa.



3. Paina ohjaimen hätäpysäytystä. Aseta E-Multi-järjestelmän vahinkokäynnistyksen esto noudattamalla kohdassa "3.6.1 Sähkölukitus" sivulla 3-10 olevia ohjeita.
4. Varmista, että rasvaliitântä on puhdas.
5. Levitä voiteluun sopivaa rasvaa rasvapistoolilla. Katso voitelutiedot taulukosta Taulukko 11-2.
6. Asenna tulppa takaisin paikalleen.

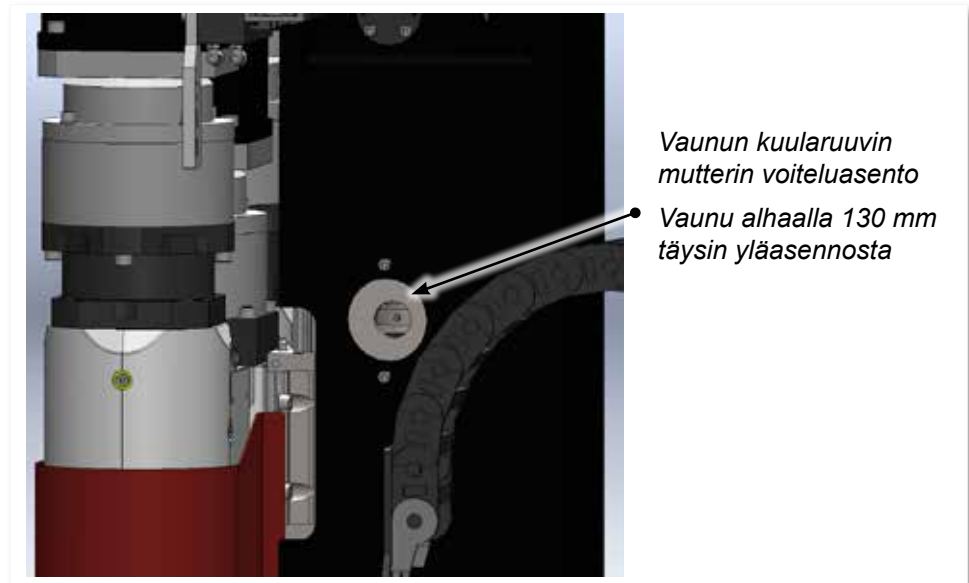
#### 11.10.1.2 EM3- ja EM4-mallit

1. Siirrä vaunu täysin yläasentoon.
2. Irrota suojakansi.
3. Tuo vaunua noin 50 mm (2 tuumaa) alaspäin, jotta pääset käsittelemään jousisarjan rasvanippaa. Käytä ohjaimen hätäpysäytystä.
4. Levitä voiteluun sopivaa rasvaa rasvapistoolilla. Katso voitelutiedot Taulukko 11-2.

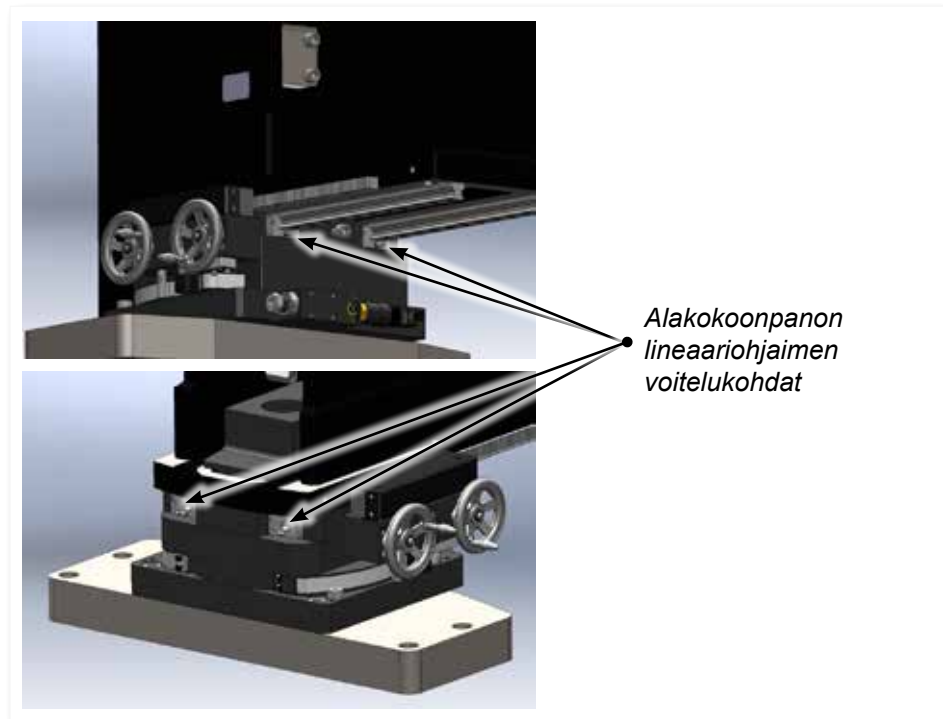


### EM3- ja EM4-mallit – jatkuu

5. Tuo vaunu alas noin 130 mm (5 tuumaa) kokonaan ylhäältä, jotta voit käsitellä kuularuuvimutterin rasvanippaa. Käytä ohjaimen hätäpysäytystä. Katso voitelutiedot Taulukko 11-2.



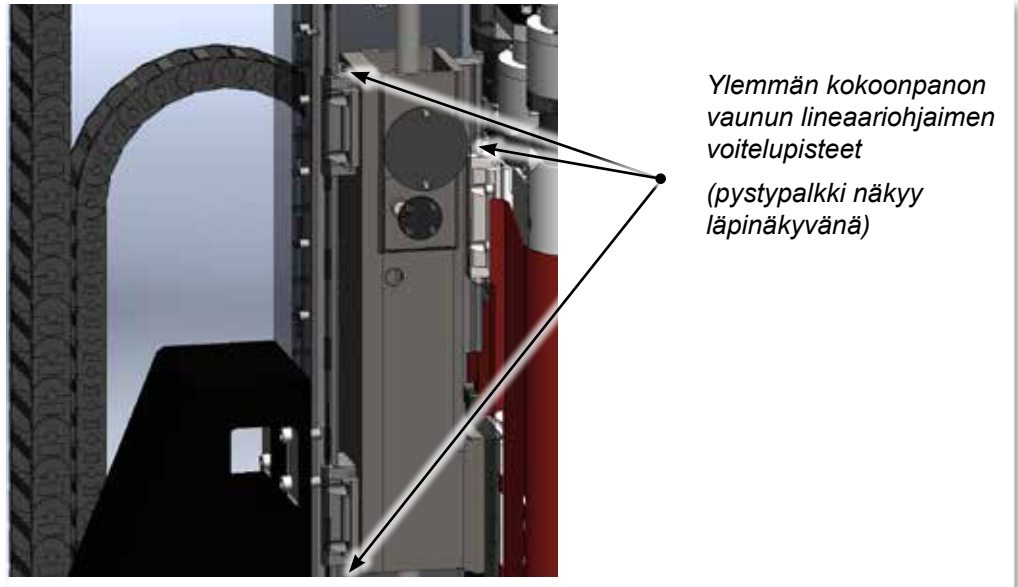
6. Voitele alakokoonpanon neljä lineaariohjainta.





**EM3- ja EM4-mallit – jatkuu**

7. Voitele ylemmän kokoonpanovaunun kolme lineaariohjainta.

**11.11 E-Multi Radial -vaunukokoonpanon ja servomotoorin huolto****VAROITUS**

Vaunukokoonpanoa ja erityisesti servomootoria ei saa milloinkaan irrottaa huoltoa varten. Jos vaunukokoonpano tai servomootori on irrotettava, ota yhteyttä *Mold-Mastersin* edustajaan ja pyydä lisäohjeita.

Minkä tahansa vaunukokoonpanon, mukaan lukien servomotoorin, servomotoorin osien, vaihteiston tai minkä tahansa tähän kokoonpanoon liittyvien kiinnitysruuvien irrottaminen, voi aiheuttaa E-Multi-yksikön siirtymisen alas (eteenpäin) odottamatta, mistä voi seurata puristumis- tai hankautumisvaara.

## 11.12 ER3/ER4:n asennus



### VAROITUS

Älä aseta mitään ruumiinosia kahden liitososan väliin. Sormien tai käsien puristuminen liikkuvien osien väliin voi aiheuttaa vakavia vammoja.



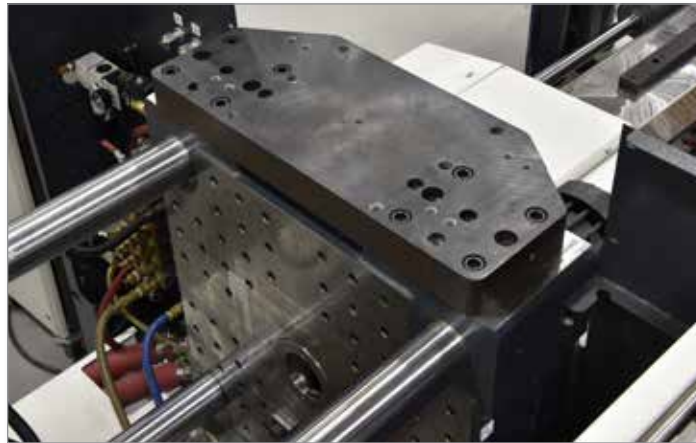
### VAROITUS

Älä kiristä kiristysruuvia niin paljon, että yksikkö lukittuu, koska se estää suuttimen oikean kohdistuksen tuloaukkoon.

1. Irrota sovitinlevy kuljetuslaatikosta.



2. Aseta sovitinlevy kiinteälle levylle. Asenna pultit (M20×90) ristiin ja kiristä se momenttiin 339 Nm (250 ft-lbs).

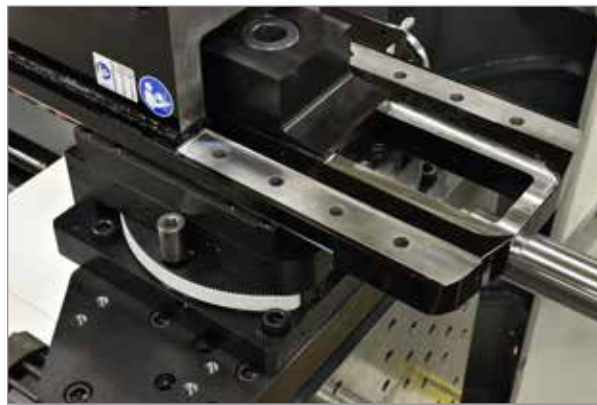


### ER3/ER4:n asennus - jatkuu

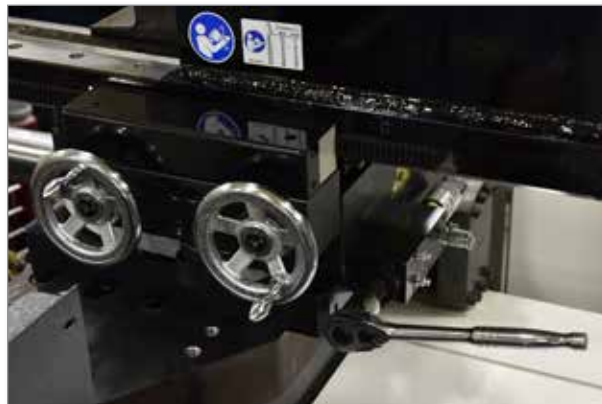
3. Irrota vaakapalkki kuljetuslaatikosta. Kierrä vaakapalkkia niin, että työkalurevolveri osoittaa maahan.



4. Asenna vaakapalkki sovitinlevyyn. Aseta ja kiristä käsin neljä pulttia (M20×90) käytettävissä oleviin reikiin.

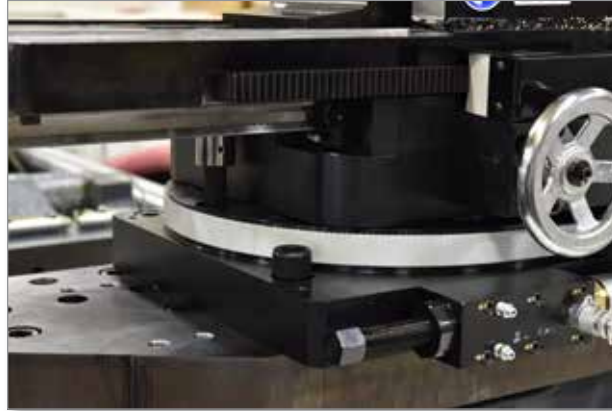


5. Irrota vaakapalkkikokoonpano kiristysruuvilla. Kierrä ruuvia vastapäivään, kunnes pään kärki on samalla tasolla tukilevyn kanssa.



**ER3/ER4:n asennus - jatkuu**

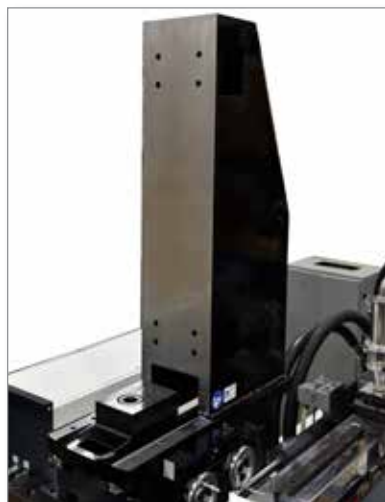
6. Käytä takakahvaa ja kierrä vaakapalkkikokoonpanoa 90° vastapäivään, jotta kahta muuta pultin (M20×90) reikää on mahdollista käsitellä. Kiristä kaikki käytettävissä olevat pultit ristikkäiskuviossa 339 Nm:n momenttiin (250 ft-lbs).



7. Käytä takakahvaa ja kierrä vaakapalkkikokoonpanoa niin, että se on kotiasennossa (x-akseli on yhdensuuntainen tukitankojen kanssa). Kiristä kaksi muuta pulttia momenttiin 339 Nm (250 ft-lbs).



8. Käytä etukahvaa ja siirrä x-akselia niin, että pystypalkin kiinnityslaippa on työkalurevolverin yläpuolella.



9. Lukitse vaakapalkkikokoonpano kääntämällä kiristysruuvia myötäpäivään, kunnes kiristysruuvien pään ja jakotukin ruuvien kauluksen väliin jää noin 10 mm (0,4 tuumaa).

### ER3/ER4:n asennus - jatkuu

10. Asenna kaksi kääntyvää M12-nostorengasta ruuvivaihteiston sovitinrenkaaseen.
11. Irrota pystypalkki laatikosta. Irrota kääntyvät nostorenkaat.



12. Kiinnitä nostotanko pystypalkkiin. Kiinnitä 10 cm:n (4 tuumaa) verkkohihna (toimitetaan mukana) nostotangon molempaan päähän silmukkakokoonpanolla.



13. Nosta pystypalkki kahdella nostolaitteella. Jos käytetään nosturia ja trukkia, nosturin täytyy nostaa nostotangon päätä.



14. Muuta palkin suuntaa niin, että palkki on pystysuunnassa nostotangon ollessa ylhäällä.



#### **TÄRKEÄÄ**

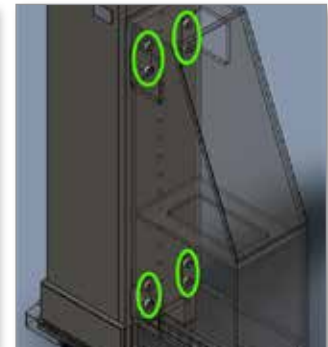
Varmista, että suutin ei kosketa maata.

### ER3/ER4:n asennus - jatkuu

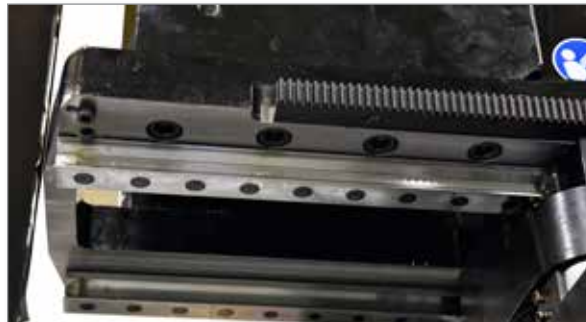
15. Levitä vaaka- ja pystypalkin liitospinnoille rasvaa, öljyä tai ruosteenestoainetta korroosion ehkäisemiseksi.



16. Asenna 8 ruuvia (M16×50) ja kiinnitä pystypalkki vaakapalkkiin ja kiristä käsin.



17. Asenna 8 ruuvia (M16×55) vaakapalkin pohjaan ja kiristä käsin.



18. Kiristä neljä alinta pulttia (M16×50) pystypalkkiin 122 Nm:n momenttiin (90 ft-lbs) ristikkäiskuvioon ja toista samat toimenpiteet neljän ylemmän pultin kiristämiseksi pystypalkkiin.
19. Kiristä vaakasuuntaisen palkin 8 pulttia momenttiin 240 Nm (180 ft-lbs) ristikkäiskuviossa.
20. Kiristä neljä alinta pulttia pystypalkkiin 240 Nm:n momenttiin (180 ft-lbs) ristikkäiskuviossa ja toista samat toimenpiteet neljän ylemmän pultin kiristämiseksi.

### ER3/ER4:n asennus - jatkuu

21. Irrota nostotanko.
22. Käytä nosturia ja nosta kaapelikiskokokoonpano paikoilleen nosturilla.
23. Asenna suuri kaapelikiskokannatin vaakapalkin alaosaan kolmella ruuvilla (M10×35-kuusiokoloruuvi).
24. Asenna suuri kaapelikisko ruiskutusotelon kannattimeen kahdella litteäpäisellä ruuvilla (M6×16). Kiristä ruuvit momenttiin 10 Nm (7,4 ft-lbs).



25. Leikkaa nippusiteet, joilla pieni kaapelikisko on kiinnitetty suureen kaapelikiskoon.
26. Asenna pieni kaapelikisko sylinterikotelon kannakkeeseen kahdella litteäpäisellä ruuvilla (M6×16). Kiristä ruuvit momenttiin 10 Nm (7,4 ft-lbs).



27. Liitä sylinterin lämmityskaapeli.
28. Liitä jäähdytysjohdot pikaliittimiin.

**ER3/ER4:n asennus - jatkuu**

29. Liitä moottorikaapelit ruuvi- ja ruiskutusmoottoreihin. Moottorit ja kaapelit on merkitty selvästi. Varmista, että oikeat kaapelit kytketään oikeisiin moottoreihin.



30. Kiinnitä moottorikaapelit ylempään kaapelikiskokannattimeen nippusiteillä. Varmista, että kaapelit eivät kosketa ruiskutuskoteloa, kun se liikkuu.

31. Liitä painemuuntajan kaapeli ruiskutuskotelossa olevaan painemuuntajaan.

32. Liitä jäähdytysputket ruiskutuskotelon jakotukkiin.

33. Liitä vaunun moottorin kaapelit vaunun moottoriin. Varmista, että kaapelit eivät häiritse kaapelikiskoa eivätkä tartu tukipalkkiin. Tarkista vielä kerran, kun järjestelmä toiminnassa.

34. Irrota huoltotappi kuljetusasennosta tukipalkista ja asenna se säilytysasentoon. Varmista, että tappi ei häiritse kaapelikiskon toimintaa.



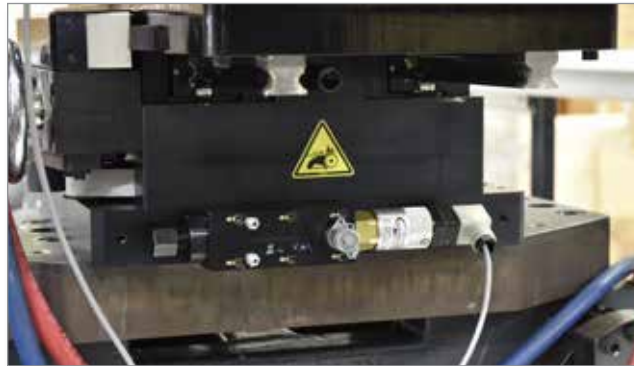


## ER3/ER4:n asennus - jatkuu

35. Liitä alaosan painemuuntajan kaapeli.



36. Liitä 24-nastainen I/O-kaapeli alemman kaapelikiskokannattimen liittimeen.



37. Asenna jäähdytysletkun liittimet jakotukkiin tukipalkin kaapelikiskokannattimeen. Testaa, että jäähdytysjärjestelmässä ei ole vuotoja.

38. Kytke ohjain ja sylinterin lämmittimet päälle.

39. Kierrä kiristysruuvia vastapäivään, kunnes yksikköä voidaan liikuttaa käsipyörillä. Tarkista muuntajan liittimen merkkivalon väri. Sen pitäisi olla punainen.

40. Kun järjestelmä on saavuttanut asetustilapötilän, aseta E-Multi-suutin mahdollisimman lähelle jakotukin tuloaukkoa alemman alustan käsipyörillä.

41. Paina **[F1]**-painiketta. Ohjain siirtyy asetustilaan. **[F1]**-merkkivalon pitäisi vilkkua.

42. Paina pitkään **[F4]**-painiketta, kunnes vaunu siirtyy 10 mm:iin (0,4 tuumaa).

43. Napauta rataskuvaketta, jotta voit siirtyä palvelun yleiskuvausnäyttöön alapainikepalkissa.

44. Napauta käyttötietopainiketta, niin voit siirtyä käyttötietonäyttöön.

45. Siirry vaunun käyttövälilehdelle.

46. Pidä **[F3]**-painiketta painettuna, kunnes vaunu liikkuu loppuun asti. Käytä vaunua vertailukohtana.

### **ER3/ER4:n asennus – jatkuu**

47. Napauta vertailupainiketta. Odota, kunnes tilailmoituksessa lukee, että vertailu on suoritettu.
48. Pidä [F4]-painiketta painettuna, jotta voit siirtää vaunun alas, kunnes suutin on noin 25 mm (1 tuuma) jakotukin tuloaukon yläpuolella.
49. Käytä käsipyöriä sylinterin kohdistamiseksi mahdollisimman lähelle jakotukin tuloaukkoa.
50. Kierrä kiristysruuvia myötäpäivään, kunnes käsipyörissä tuntuu pieni vastus.
51. Paina [F4]-painiketta, jotta voit siirtää suuttimen tuloaukkoa kohti. Käytä käsipyöriä suuttimen pitämiseen tuloaukon keskellä.
52. Liikuta suutinta ylös ja alas ja säädä asentoa tarpeen mukaan, kunnes siinä ei ole näkyvää taipumaa, kun se koskettaa tuloaukkoon.
53. Kiristä kiinnitysruuvia, kunnes muuntajan liittimen merkkivalo muuttuu vihreäksi.
54. Liikuta vaunua ylös ja alas uudelleen varmistaaksesi, ettei suuttimessa ole edelleenkään taipumaa, kun järjestelmä on kiinnitetty.
55. Kalibroi vaunu ruuviasetussivulta. Varmista, että sylinteri ei taivu, kun suutin koskettaa sitä.
56. Siirry vaunun asetussivulle ja aseta suuttimen liiketila.

**Säilytä liike eteenpäin:** Suutin liikkuu muottiin ja muodostaa kosketusvoiman ensimmäisellä syklillä ja pysyy kosketuksessa määritetyllä voimalla, kunnes sykli pysäytetään ja suutin siirretään takaisin manuaalisesti.

**Ruiskutuksen jälkeen:** Suutin liikkuu muottiin ja muodostaa kosketusvoiman ensimmäisellä syklillä. Kun E-Multi-ruiskutus on valmis, suutin siirtyy takaisin määritettyyn asentoon ja odottaa seuraavaa sykliä.

**Pidon jälkeen:** Sama kuin ruiskutuksen jälkeen, paitsi että suutin liikkuu taaksepäin, kun E-Multi-pito on valmis.

### **11.13 E-Multi Radialin varaosat**

Ota yhteyttä *Mold-Masters*-edustajaasi, jos tarvitset varaosia E-Multi Radial -järjestelmään.

# Kohta 12 - Servovaunu- vaihtoehto



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osion ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin asennat, kalibroitu, huollat tai käytät E-Multi-servovaunuvaihtoehtoa.

## 12.1 Johdanto

Tämä osio sisältää E-Multi-ruiskutusyksiköiden E-Multi-servovaunuvaihtoehtoon EMSC liittyviä erityistietoja.

E-Multi-servovaunussa on servo-ohjattu vaunuakseli, joka mahdollistaa järjestelmän käytön valutappitaukotilassa tai jatkuvassa suuttimen kosketustilassa.

Kun ruiskutus tapahtuu valutappitaukotilassa, suutin vetäytyy automaattisesti ulos syöttöputken holkista. Suutin vetäytyy sisään ja työntyy ulos jokaisen ruiskutusyhteyden yhteydessä tarpeen mukaan jakolinjan ruiskutussovelluksissa.

## 12.2 E-Multi-servovaunun tekniset tiedot

Taulukko 12-1 E-Multi-servovaunun tekniset tiedot					
E-Multi-malli	Tyypillinen puristinkoko	Vaunun isku mm (in.)	Suuttimen ulkonema enint. mm (in.)	Suuttimen kosketusvoima kN (lbf)	Valutappitauon isku mm (in.)
EM1 - 15SC	100–450 tonnia, 90–400 tonnia	181 (7,1)	6 (0,24)	10 (2 248)	≤ 50 (2)
EM1 - 30SC		231 (9,1)	56 (2,2)		
EM2 - 50SC		281 (11,1)	163 (6,42)	17 (3 822)	
EM2 - 80SC		331 (13)	208 (8,19)		
EM3 - SC	Ei saatavilla toistaiseksi				
EM4 - SC	Ei saatavilla toistaiseksi				

## 12.3 Materiaalin käsittely

### 12.3.1 Valmistelu

Katso valmistelutoimenpiteet osiosta ”Kohta 5 - Valmistelu” sivulla 5-1.

### 12.3.2 Pakkauksen avaaminen

Katso pakkauksen avausohjeet kohdasta ”5.2 Pakkauksen avaaminen” sivulla 5-2.

### 12.3.3 Tarkistus

Katso tarkastusohjeet kohdasta ”5.3 Tarkistus” sivulla 5-2.

### 12.3.4 Asennus

Katso asennusohjeet osiosta ”Kohta 6 - Asennus” sivulla 6-1.

## 12.4 Kalibroi kotiasento



### HUOMAA

Kalibroi vaunun kotiasento, kun asennat E-Multi-laitteen ensimmäisen kerran ja kun käytät E-Multi-laitetta juuri asennetun muotin kanssa.

Määritä ohjaimen asetukset ennen E-Multi-servovaunun käyttöä.

Määritä ohjaimen asetukset ennen E-Multi Radialin käyttöä.

1. Varmista, että E-Multi on asetustilassa ja servomootorit ovat käynnissä [F10].
2. Avaa vaunun näyttö. Katso tarkemmat ohjeet E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.
3. Paina kalibroitipainiketta. Katso E-Multi-ohjaimen käyttöoppaan kohta Vaunun kalibroitiasetukset.

Vaunu koskettaa muottia tunnetulla voimalla ja asettaa muotin kosketusasennon 0,0 mm:iin asetusprofiilinäytössä. Tämän jälkeen vaunu siirtyy 10 mm:n (0,4 tuumaa) asemaan. Tässä asennossa E-Multi on valmis kytkettäväksi automaattitilaan.





## 12.5 Automaattinen puhdistus

### VAROITUS

Käytä suojavaatteita, -laseja ja -käsineitä.

Varmista, että suojat on sijoitettu suuttimen ympärille, jotta sulanut muovi ei roisku tai vuoda.

Koneesta puhdistettu materiaali on erittäin kuumaa.

Automaattinen puhdistus -näyttöä käytetään asetusten säätämiseen ja automaattisen puhdistuksen suorittamiseen. Paina käynnistys- ja pysäytyspainikkeita toimintoa varten. Katso lisätietoja E-Multi-ohjaimen käyttöoppaasta.

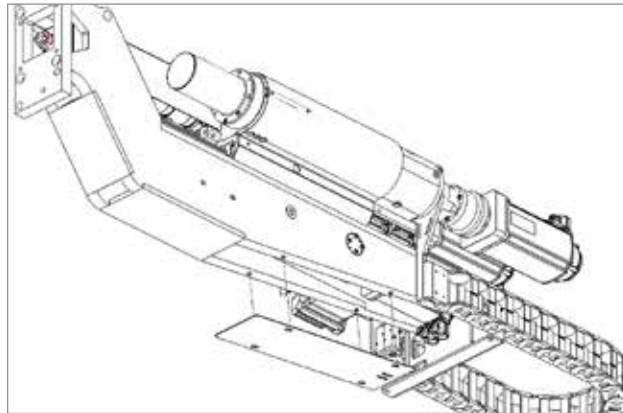
## 12.6 Huolto

Noudata ”Kohta 9 - Huolto” sivulla 9-1 annettuja suositeltuja huolto-ohjeita. Tässä kohdassa on lueteltu E-Multi-servovaunun lisähuolto-ohjeet.

### 12.6.1 Kuularuuvien voitelun tarkistaminen

E-Multi-servovaunun kokoonpano vaatii kuularuuvien mutterin säännöllistä huoltoa.

1. Siirrä vaunu takaisin takimmaiseen pysäyttimeen.
2. Irrota tukipalkin suoja. Kierrä neljä kupukantaruuvia irti 5 mm:n (0,2 tuumaa) kuusioavaimella.



3. Paina ohjaimen hätäpysäytystä.
4. Noudata kohdassa ”3.6.1 Sähkölukitus” sivulla 3-10 olevia ohjeita ja aseta E-Multi-järjestelmän vahinkokäynnistys.
5. Varmista, että rasvaliitântä on puhdas.
6. Käytä rasvapistoolia ja lisää rasvaa riittävästi uudelleenvoitelua varten. Katso voitelutiedot kohdasta ”Taulukko 11-2 Rasvan voitelumäärä – kuularuuvimutteri” sivulla 11-14.
7. Asenna tukipalkin suoja takaisin paikalleen.

## 12.7 Varaosat

Ota yhteyttä *Mold-Masters*-edustajaasi, jos tarvitset varaosia E-Multi-servovaunujärjestelmään.



# Kohta 13 - Servojäähdytysvaihtoehto



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osion ”Kohta 3 - Turvallisuus”, ennen kuin teet E-Multi-servojäähdytysvaihtoehdon huoltotoimenpiteitä tai ongelmien vianmäärittystä.

## 13.1 Toiminta ja tekniset tiedot

Jäähdytysyksikön pumppu käynnistyy ohjaimella ja kierrättää jatkuvasti nestettä moottoreiden läpi.

E-Multi-ohjain vaihtaa automaattisesti jäähdytysnesteen virtausnopeuden korkean ja matalan asetuksen välillä pitääkseen moottorin lämpötilat turvallisella alueella.

Jos jäähdytys ei ole riittävä järjestelmän vian tai ulkoisen jäähdytysnesteen virtauksen vuoksi, säädin sammuttaa automaattisesti moottorikäytöt, kun moottorin lämpötila saavuttaa 85 °C (185 °F).

### 13.1.1 Suljetun kierron tekniset tiedot

Pumpun suuri virtausnopeus: 3,6 l/min (1 gal/min)

Pumpun alhainen virtausnopeus: 1,6 l/min (0,42 gal/min)

Pumpun paineen ohitus: avautuu 4,1 baarissa (60 psi)

Lämmönpoisto: enint. 2,5 kW

### 13.1.2 Ulkoisen kierron tekniset tiedot

Enimmäislämpötila: 30 °C (86 °F)

Virtausnopeus: 8–10 l/min (2,1–2,6 gal/min)

Painehäviö: 0,6 bar nopeudella 10 l/min (8,7 PSI nopeudella 2,6 gal/min)

Enimmäispaine: 28 baaria (406 PSI)

### 13.1.3 Jäähdytysnesteen kanssa kosketuksissa olevat materiaalit

Taulukko 13-1 Jäähdytysnesteen kanssa kosketuksissa olevat materiaalit	
Yksikkö	Materiaalit
Servomoottorit	Al Mg 5 F32, Al Mg Si 0,5 F22
Tiivisteet	EPDM, Viton, korkki
Liittimet	Messinki, polypropeeni, teräs, sinkki
Säiliö	Polykarbonaatti
Letkut	Polyuretaani, kumi
Lämmönvaihdin	Kupari, tina
Pumppu	Ruostumaton teräs, grafiitti

## 13.2 Huolto



### VAROITUS

Irrota 4-nastainen pumpun liitin kaapista huollon aikana tai aina, kun jäähdytyspiiri avataan, jotta pumppu ei käynnisty vahingossa ohjaimen kanssa.

Varmista, että ohjainkaapin virta on sammutettu ja irrotettu virtalähteestä. Noudata vahinkokäynnistyksen estotoimenpiteitä.

### 13.2.1 Tyhjennä jäähdytysneste

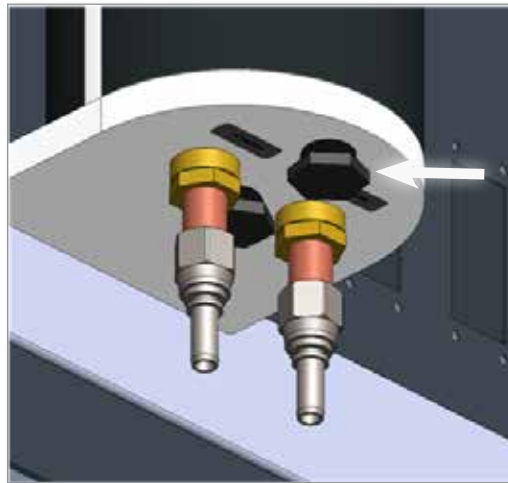


#### HUOMIO

Varmista, että E-Multi-ruiskutusyksikkö on huuhdeltu ja puhdistettu kokonaan vedestä.

Irrota pumppu ennen kuin tyhjennät säiliön. Jos näin ei tehdä, pumppu vaurioituu, jos se käy kuivana.

1. Puhalla paineilma E-Multi-laitteen syöttöletkuun ja tyhjennä jäähdytysneste säiliöön.
2. Kierrä tyhjennystulppa irti alla olevan kuvan mukaisesti ja tyhjennä jäähdytysneste säiliöstä.



Kuva 13-1 Jäähdytysyksikön alaosa, jossa näkyy tyhjennystulppa



### 13.2.2 Puhdista tai vaihda lämmönvaihdin



#### VAROITUS

Tyhjennä säiliö ennen jäähdytysyksikön purkamista. Katso 13.2.3.

#### Puhdista lämmönvaihdin:

Käytä laimennettua 5-prosenttista etikkahappoliuosta tai mitä tahansa kuparin kanssa yhteensopivaa vesipitoista hapanta puhdistusliuosta ja huuhtelee lämmönvaihdin säännöllisesti jäähdytysveden mineraalipitoisuuden mukaan. Yksikköä ei tarvitse irrottaa puhdistusta varten.

#### Vaihda lämmönvaihdin:

1. Katkaise ohjaimen virta ja noudata vahinkokäynnistyksen esto-ohjeita.
2. Irrota kaikki jäähdytysneste- ja sähköliitännät jäähdytysyksiköstä.
3. Kierrä avustajan kanssa neljä M10-kiinnitysruuvia irti kaapin sisältä ja aseta jäähdytin työpöydälle.
4. Ruuvaa irti muoviputkitulppa, joka on yksikön pohjassa olevien tulo- ja poistoaukkojen välissä.
5. Irrota M10-mutteri, joka näkyy tulpan alla.
6. Irrota säiliön alempi tulppa.
  - a) Napauta tulppaa kumivasaralla tiivistekitkan poistamiseksi.
7. Kierrä letkuliittimet irti lämmönvaihtimien liitännöistä.
8. Ruuvaa irti ja irrota lämmönvaihtimen käämi säiliön tulpasta.



#### HUOMAA

Asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin purkaminen.

### 13.2.3 Vianetsintä

Taulukko 13-2 Vianetsintä	
Oire	Ratkaisu
Vesivuoto pumpun kotelon ja ylätulpan välillä.	Irrota pumpun kotelo avaamalla neljä päällimmäistä kuusiomutteria. Tarkista kierreliitännät. Tarkista, että pumpun tuloletkussa ei ole vaurioita. Korjaa tai vaihda tarpeen mukaan.
Vettä vuotaa liitännöistä suljetun tai avoimen piirin sivuilta.	Kiristä kierreliitännät tai vaihda ne. Tarkasta, että putket ja letkut ovat ehjiä. Korjaa tai vaihda tarpeen mukaan.
Pieni virtaus lämmönvaihtimen läpi (avoimen silmukan sivuliitännät).	Noudata kohdan "13.2.2 Puhdista tai vaihda lämmönvaihdin" ohjeita.
Pumppu ei käynnisty, kun kaappiin kytketään virta.	Tarkista, että kaapin poistopuhaltimet ovat käynnissä. Jos ne eivät ole, nollaa 5 A -katkaisija, joka on yhteiskäytössä pumpun kanssa. Katkaisin sijaitsee ohjaimen suurjännitepuolella. Sammuta ohjaimen virta ennen oven avaamista.



# Kohta 14 - E-Multi-jalustat



## VAROITUS

Varmista, että olet lukenut kokonaan osion ”Kohta 3 - Turvallisuus” ennen E-Multi-jalustan käyttöä tai huoltamista.



## VAROITUS – KAATUMISVAARA

Jalustat on tarkoitettu E-Multi-ruiskutusyksiköiden tukemiseen koneessa vaakasuunnassa käytettäessä. Niitä ei ole tarkoitettu E-Multi-ruiskutusyksikön kuljettamiseen, ja ne ovat erittäin raskaita ja aiheuttavat kaatumisvaaran. E-Multi-ruiskutusyksikkö ja jalustakokoonpano on siirrettävä yhdessä nosturilla käyttämällä asianmukaisia E-Multi-ruiskutusyksikön nostokohtia. Katso osiosta ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20 tietoja nostopisteistä.

Älä muokkaa jalustoja korkeuden vähentämiseksi tai lisäämiseksi, esimerkiksi lisäämällä reikiä tai jättämällä ylä- ja alapylväät kiinnittämättä yhteen. Tällaiset muutokset voivat vaikuttaa jalustan vakauteen ja voivat johtaa vakaviin vammoihin sekä koneen vaurioitumiseen.

## 14.1 Johdanto

E-Multi-jalustat on suunniteltu tukemaan E-Multi-ruiskutuskoneita, kun niitä käytetään vaakasuunnassa syöttöasennossa.

## 14.2 Jalustavaihtoehdot

E-Multi-jalustoja on kahta päämallia: kompakti ja tukeva. Katso ”Taulukko 14-1 E-Multi-jalustavaihtoehdot” sivulla 14-1, niin voit määrittää, mitä jalustamallia voidaan käyttää kussakin E-Multi-mallissa.

Jokaisesta mallista on valmistettu useita yläpilari-, pohjapilari- ja runkopohjavaihtoehtoja, jotta käytettävissä on erilaisia vähimmäis- ja enimmäiskorkeuksia. Tilausasiakirjoissa näkyy jalustan tyyppi. Jos tarvitset varaosia tai haluat lisätietoja muista jalustavaihtoehdoista, ota yhteyttä *Mold-Mastersin* edustajaan.

Taulukko 14-1 E-Multi-jalustavaihtoehdot				
E-Multi-malli	EM1	EM2	EM3	EM4
Kompakti jalusta	Kyllä	Kyllä	Kyllä	Ei
Tukeva jalusta	Ei	Ei	Kyllä	Kyllä



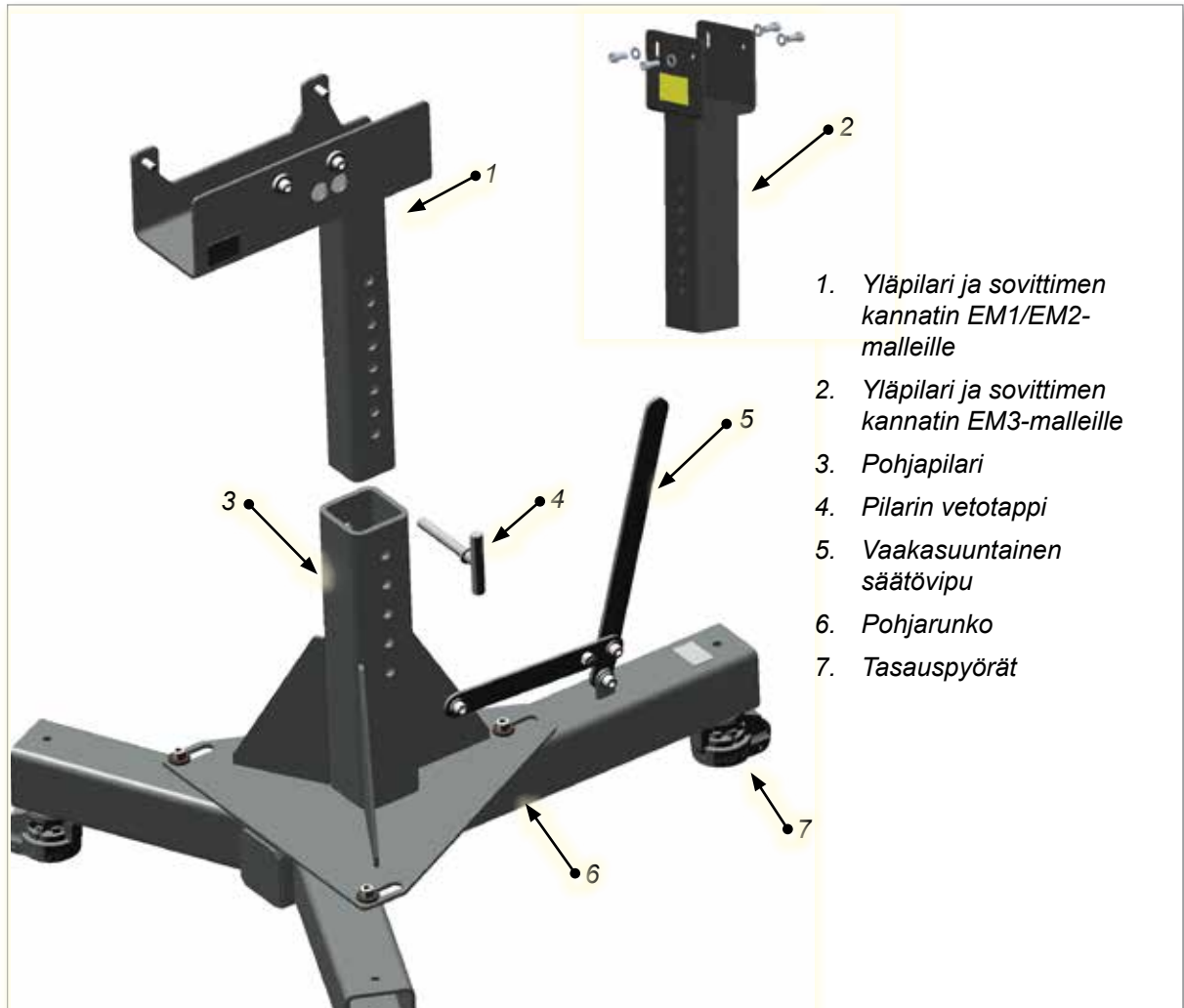
Kuva 14-1 Kompakti jalusta



Kuva 14-2 Tukeva jalusta

## 14.3 Kompakti jalusta

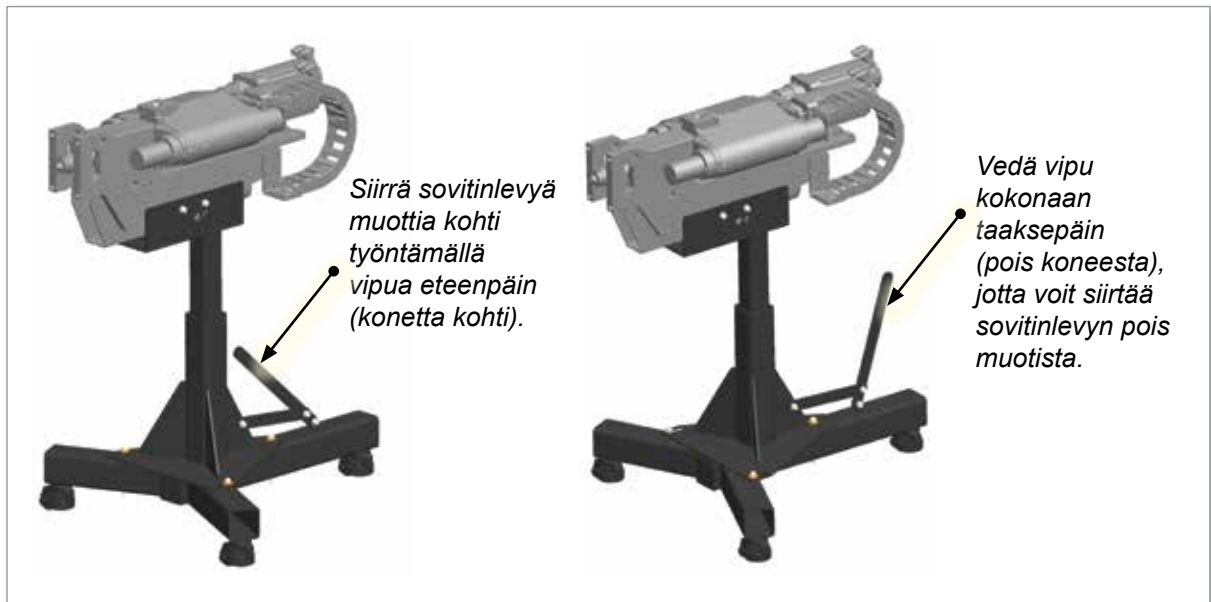
### 14.3.1 Pääosat



Kuva 14-3 Kompaktin jalustan pääosat

### 14.3.2 Vaaka-asennon säätö

Kompaktin jalustan vipua käytetään siirtämään E-Multi-sovitinlevyn asentoa muottia kohti tai poispäin siitä helpottamaan asennusta ja muotista poistamista. Kompaktin jalustan vaaka-asennon säätöalue on 50–75 mm (2–3 tuumaa).



Kuva 14-4 Kompaktin jalustan vaakasuuntainen säätö

### 14.3.3 Kokoonpano

Kompakti jalusta toimitetaan alustapilari asennettuna runkoon.

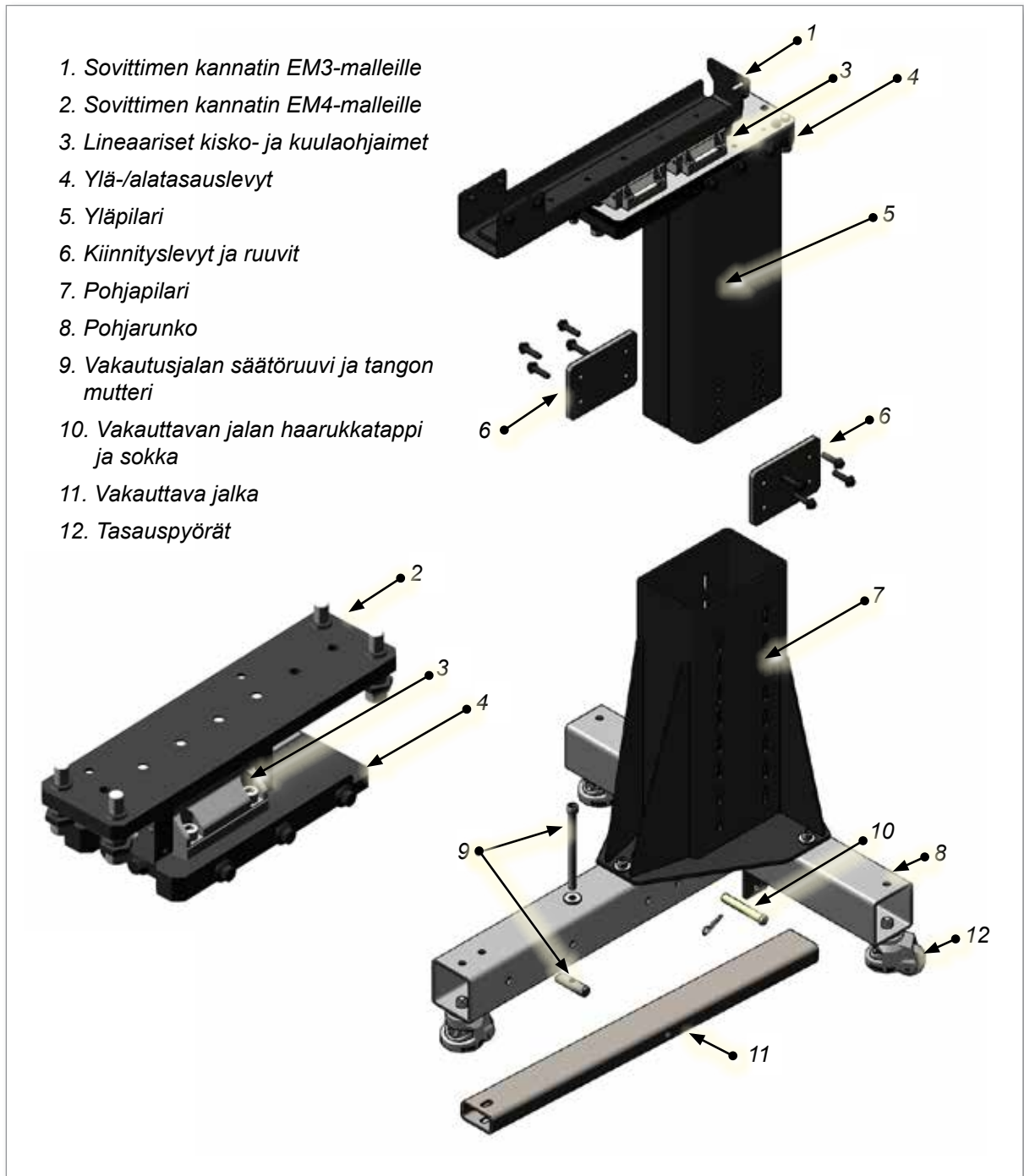
1. Asenna yläpilari pohjapilariin ja kiinnitä pilarin vetotapilla.



Kuva 14-5 Kompakti jalustakokoonpano

## 14.4 Tukeva jalusta

### 14.4.1 Pääosat

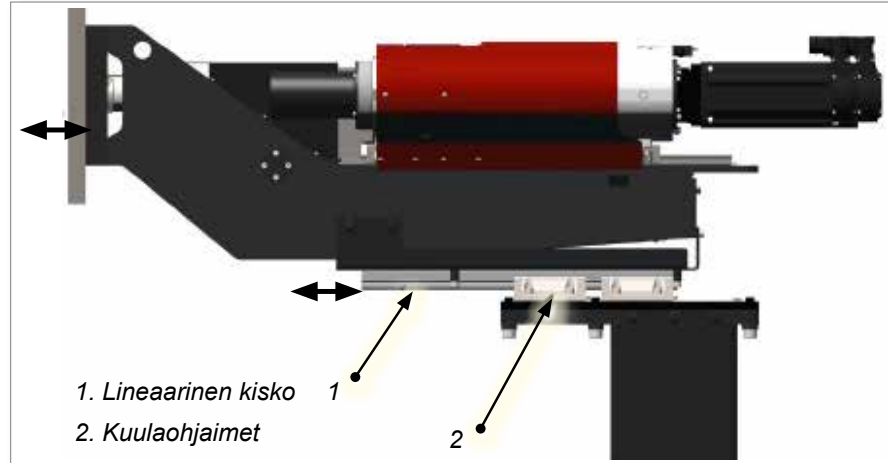


Kuva 14-6 Tukevan jalustan pääosat

### 14.4.2 Vaaka-asennon säätö

Tukevan jalustan lineaarista kisko-/kuulaohjainkokoontaan käytetään siirtämään E-Multi-sovitinlevyn asentoa muuttia kohti tai pois päin siitä helpottamaan asennusta ja muotista poistamista.

- EM3-jalustan vaaka-asennon säätöalue on 0–125 mm (0–4,92 tuumaa).
- EM4-jalustan vaaka-asennon säätöalue on 0–30 mm (0–1,18 tuumaa).



Kuva 14-7 Tukevan jalustan vaaka-asennon säätö

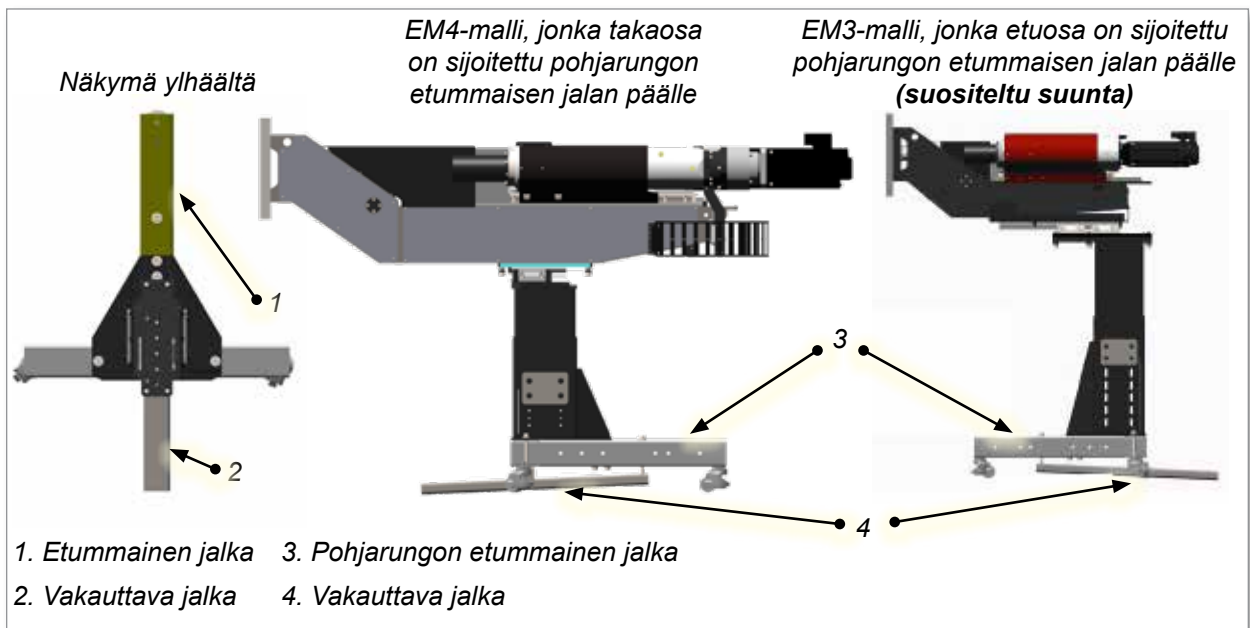
### 14.4.3 Jalkojen etu- tai taka-asento



#### VAROITUS

Kummassakin suunnassa tukijalan on oltava kosketuksissa lattiaan kokoonpanon kaatumisen estämiseksi.

Jalusta voidaan sijoittaa niin, että pohjarungon etummainen jalka on E-Multi-ruiskutusyksikön etu- tai takaosan alla. Vakain kokoonpano on sellainen, jossa etummainen jalka on E-Multi-ruiskutusyksikön etuosan alla, mutta se voidaan kääntää, jos ruiskuvalukonekokoonpanossa ei ole tarpeeksi tilaa etummaiselle jalalle osoittaa eteenpäin.



Kuva 14-8 Tukeva jalusta – jalkojen etu- tai taka-asento

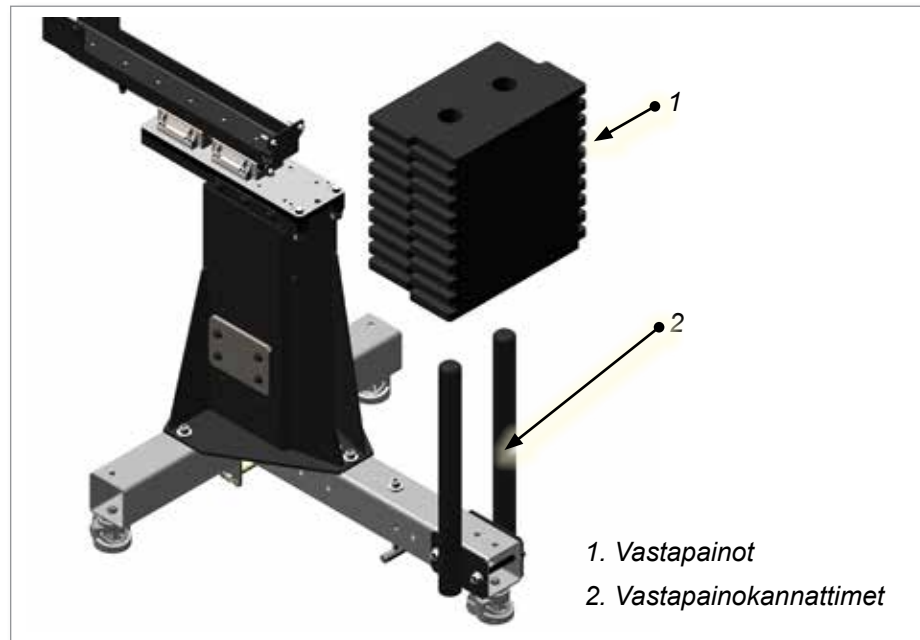
#### 14.4.4 Vastapainosarja (lisävaruste)



##### **VAROITUS – KAATUMISVAARA**

Älä poista vastapainoja, kun ruiskutusyksikköä tuetaan jalustalla. Siitä seuraa kaatumisvaara.

Vastapainosarjoja tukeville jalustoille voidaan ostaa lisäämään E-Multi-ruiskutusyksikön/jalustakokoonpanon vakautta tai tapauksissa, joissa tukijalka ei mahdu ruiskuvalukoneen alle. Vastapainokannattimet asennetaan pohjarungon etummaiseen jalkaan ja painot kiinnitetään kannatintolppiin.

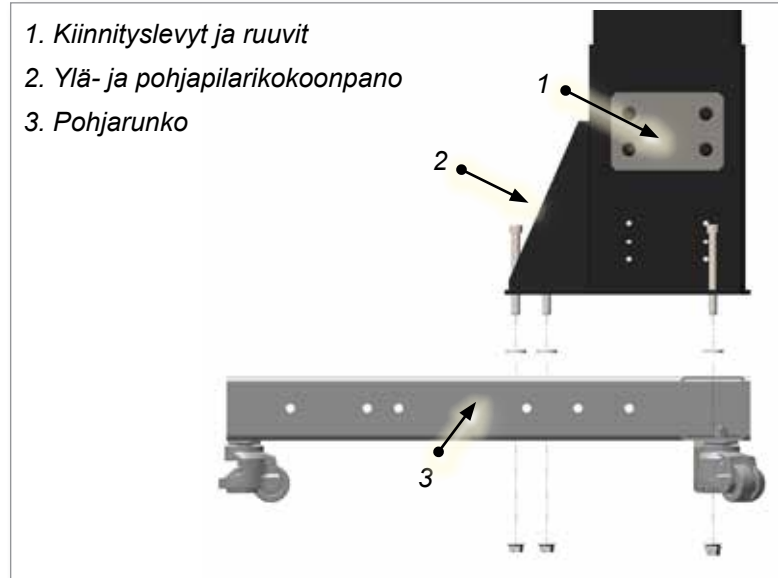


Kuva 14-9 Tukevan jalustan vastapainosarja

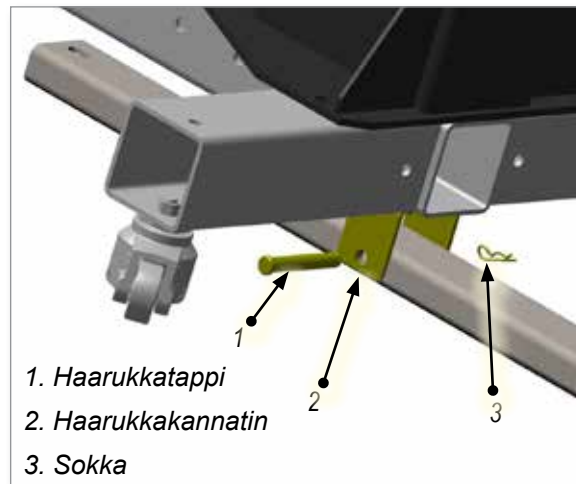


### 14.4.5 Kokoonpano

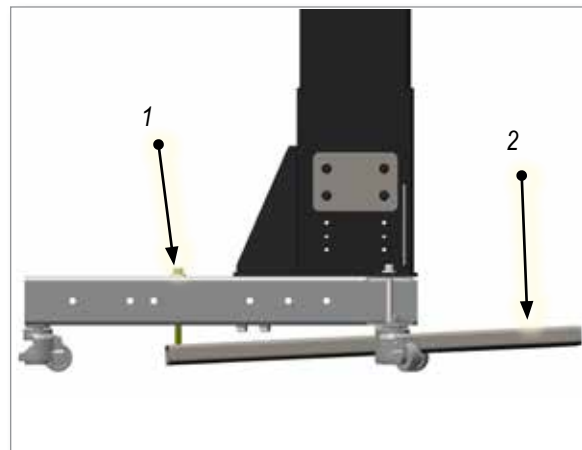
1. Kokoa jalusta alimpaan asentoon (kiinnityslevyt voivat olla löysällä).



2. Aseta tukijalka pohjarungon alle ja asenna se haarukkatappimeen haarukkatapilla. Kiinnitä haarukkatappi sokalla.



3. Asenna tukijalan säätöruuvi tukijalan päässä olevaan ruuvimutteriin. Säädä niin, että tukijalka ei kosketa lattiaa siirtäessäsi jalustaa paikalleen.



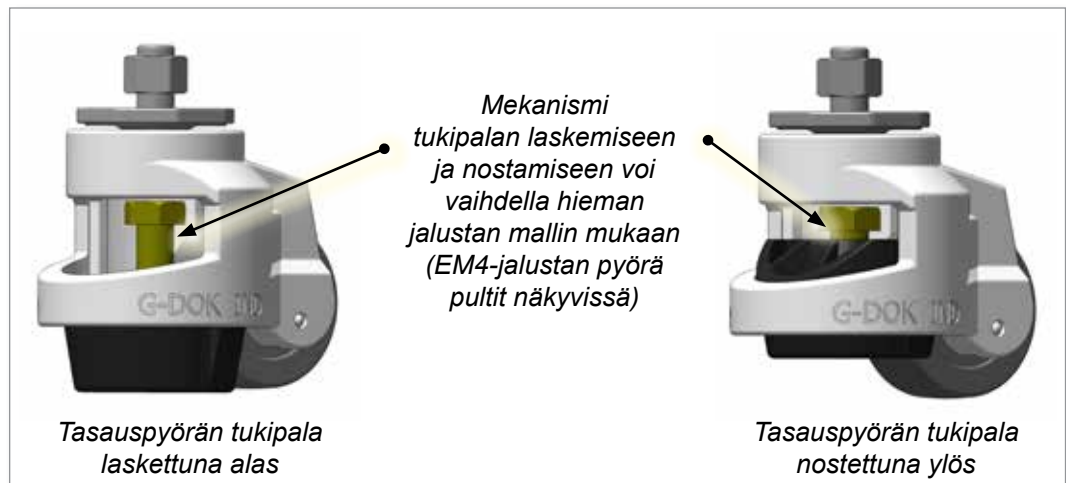
## 14.5 Tasauspyörät



### VAROITUS

E-Multi-ruiskutusyksikköä on käytettävä niin, että tasauspyörien tukipalat kantavat yksikön painon. Jos tasauspyörien tukipaloja ei käytetä, pyörät voivat vaurioitua, mikä voi johtaa odottamattomaan ja vaaralliseen E-Multi-ruiskutusyksikön epätasapainoon.

Kun E-Multi-ruiskutusyksikkö on paikallaan koneessa, pyörien tukipaloja lasketaan tasaisesti, kunnes jalusta lepää tukipalojen päällä eivätkä pyörät kosketa maata. Kun pyörät ovat irti maasta, tukipaloja voidaan käyttää lisäkorkeuden säätöön sovittimen levyn kohdistamiseksi muottiin. Tasauspyörät mahdollistavat myös korkeuden hienosäädön 12–15 mm (0,47–0,59 tuumaa) jalustan mukaan.



Kuva 14-10 E-Multi-jalustan tasauspyörät

## 14.6 Muotin asennus



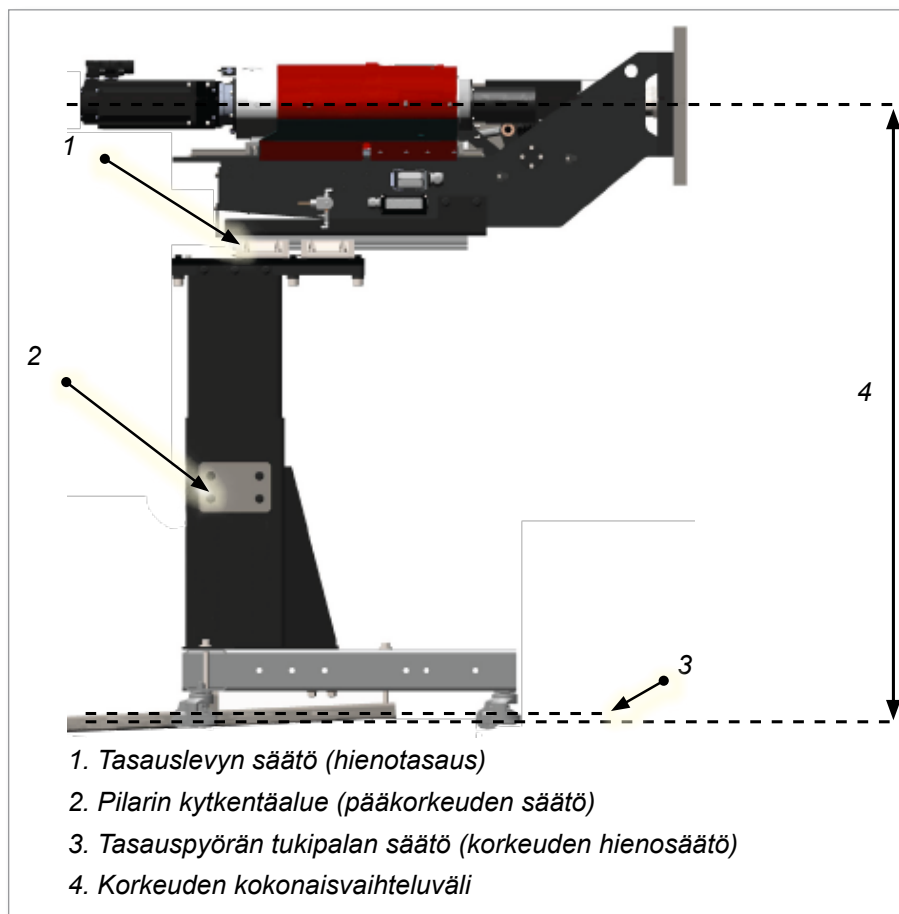
### HUOMIO

Älä siirrä jalustaa, kun yksikkö on asennettu, ilman nosturin tukea.

1. Vieritä koottu (tyhjä) jalusta ruiskuvalukoneen lähelle, eli 3 metrin (9,84 ft) etäisyydelle.
2. Asenna sovitinlevy E-Multi-koneeseen. Katso ”Sovitinlevyn poisto ja asennus” sivulla 9-10.
3. Kiinnitä nostolaitteet ja nosturi E-Multi-ruiskutusyksikköön kohdassa ”E-Multi-yksikön painotiedot” sivulla 3-20 määritetyllä tavalla. Asenna E-Multi-ruiskutusyksikkö nosturin avulla jalustan sovittimen kannattimeen. Kiinnitä se asianmukaisilla ruuveilla. Kiristä oikeaan momenttiin kohdan ”Ruuvien vääntömomenttitiedot” sivulla 9-1 olevien ohjeiden mukaan.
4. Kun nosturi tukee edelleen E-Multi-ruiskutusyksikköä ja jalustakokoonpanoa, siirrä kokoonpano paikalleen lähelle muottia.
5. Irrota pilarin kiinnitystappi (kompakti jalusta) tai kiinnityslevyt (tukeva jalusta). Nosta E-Multi-ruiskutusyksikköä hitaasti nosturin avulla, kunnes keskilinjan korkeus on noin 3–6 mm (0,12–0,24 tuumaa) E-Multi-ruiskutusyksikön muotin sisääntulon keskikorkeuden alapuolella. Tämä mahdollistaa korkeuden hienosäädön suorittamisen tasauspyörillä.

## Muotin asennus - jatkuu

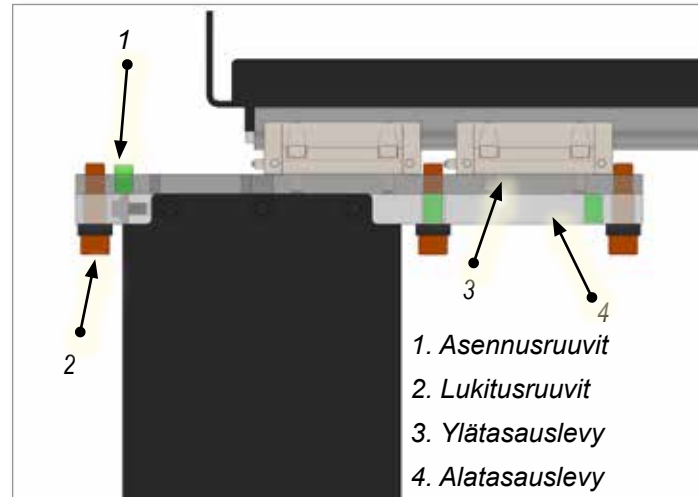
6. Asenna pilarin kiinnitystappi (kompakti jalusta) tai kiinnityslevyt (tukeva jalusta). Kiristä kiristyslevyn ruuvit sivulla 9-1 olevan Taulukko 9-2 mukaisesti.
7. Laske nosturia hitaasti, kunnes E-Multi-ruiskutusyksikkö on tuettu jalustalla, mutta älä irrota nosturin kiinnitystä.
8. Säädä kolme tasauspyörää jalustan nostamiseen, kunnes E-Multi-ruiskutusyksikön keskilinja on kohdistettu muotin keskilinjan mukaisesti.
9. Käytä jalustan vaakasuuntaista säätöä E-Multi-laitteen sovitinlevyn liikuttamiseen hitaasti eteenpäin, jotta se koskettaa muottia.
10. Kiinnitä sovitinlevy muottiin. Kiristä sovitinlevyn ruuvit määritettyyn vääntömomenttiin. Katso "Ruuvien vääntömomenttitiedot" sivulla 9-1. Näitä ruuveja kiristämällä E-Multi-ruiskutusyksikkö ja jalusta siirtyy hieman niin, että suutin ja muotin sisääntulo ovat oikein kohdakkain.
11. Siirrä jalustaa mahdollisimman pitkälle ruiskuvalukonetta kohti. Näin varmistetaan mahdollisen suuri vällys, kun ruiskutusyksikköä siirretään pois päin muotista käyttämällä vaakasuuntaista säätöä.
12. Varmista, että kolme tasauspyörän tukipalaa on täysin kosketuksessa lattiaan. Nosta yhtä tasauspyörän tukipalaa, kunnes se ei kosketa lattiaa. Laske sitten hitaasti samaa pyörän tukipalaa, kunnes se koskettaa lattiaa (eli sormin kiristäen). Kiristä vielä 1/4 kierrosta jakoavaimella, mutta älä kiristä liikaa. Toista toimenpide muille tasauspyörille.



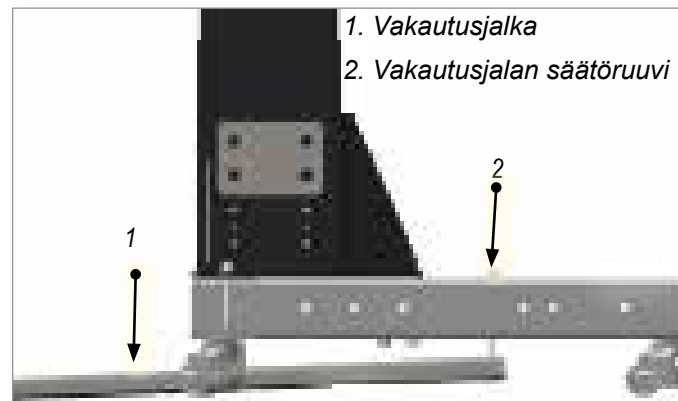
Kuva 14-11 E-Multi-ruiskutusyksikön asennus muottiin

## Muotin asennus - jatkuu

**13. Tukeva jalusta** – Tarvittaessa ylätasauslevyä voidaan säätää tasauksen hienosäätämiseksi. Kuusiokoloruuvia saa löysätä vain sen verran, että levyä voidaan nostaa ja tasoittaa asetusruuveilla. Lopullisen tasauksen jälkeen lukitusruuvit on kiristettävä vaaditulle tasolle, joka näkyy Taulukko 9-2 sivulla 9-1.



**14. Tukeva jalusta** – Laske tukijalkaa hitaasti, kunnes se koskettaa kevyesti lattiaa, ja kiristä sitten säätöruuvia 1/2 kierrosta lisää. Älä kiristä tätä ruuvia liikaa tai tasauspyörät nousevat irti lattiasta. Varmista, että jokainen pyörä on täysin kosketuksessa lattiaan.



**15.** Varmista, että kuorma on vakaa ja että se on täysin tuettu jalustalla ja muotilla. Kun tämä on varmistettu, nosturin kiinnitys voidaan poistaa.

## 14.7 Muotin poisto

1. Irrota pultit, joilla sovitinlevy on kiinnitetty muottiin.
2. Siirrä jalustan vaakasuuntainen säätöosa kokonaan taaksepäin:
  - **Kompakti jalusta** – vedä vipu pois ruiskuvalukoneesta
  - **Tukeva jalusta** – siirrä lineaarikisko kokonaan takaisin kuulaohjaimiin ja lukitse
3. Poista muotti.

## 14.8 Purkaminen



### HUOMIO

Älä siirrä jalustaa, kun yksikkö on asennettu, ilman nosturin tukea.

1. Irrota ruuvit, joilla sovitinlevy on kiinnitetty muottiin.
2. Siirrä jalustan vaakasuuntainen säätöosa kokonaan taaksepäin:
  - **Kompakti jalusta** – työnnä vipu pois ruiskuvalukoneesta.
  - **Tukeva jalusta** – siirrä lineaarikisko kokonaan takaisin kuulaohjaimiin ja lukitse.
3. Kiinnitä nostolaitteet ja nosturi E-Multi-ruiskutusyksikkö- ja jalustakokoonpanoon ja siirrä kokoonpano nosturin avulla pois koneesta.
4. Irrota ruuvit, joilla jalusta on kiinnitetty E-Multi-ruiskutusyksikköön.  
*Kuva 14-12 Nosta nosturin avulla E-Multi-ruiskutusyksikkö ylös ja irti jalustasta.*
5. Tukeva jalusta: säädä tukijalan säätöruuvia niin, että tukijalka ei kosketa lattiaa.
6. Vedä tasauspyörän tukipalat sisään, jotta jalusta voidaan yksinään siirtää haluttuun paikkaan pyörien avulla.



# Kohta 15 - Euromap 67

## 15.1 Laajuus ja käyttösovellus

Tämä EUROMAP 67 -suositus määrittelee ruiskuvalukoneen ja käsittelylaitteen/robotin välisen yhteyden. Tämän tarkoituksena on mahdollistaa keskinäinen vaihdettavuus. Lisäksi annetaan suosituksia signaalin jännite- ja virtatasoille.

Huomaa, että käsittelylaitteen/robotin liikkeiden riskinarviointi vaatii enimmäkseen redundanssia, joka saavutetaan kahdella kanavalla ruiskuvalukoneen koskettimissa ZA3, ZC3 ja ZA4, ZC4. EUROMAP 12 -suositusta täytyy siksi käyttää vain olemassa olevien laitteiden vaihtamiseen.

## 15.2 Kuvaus

Signaalit sekä ruiskuvalukoneessa että käsittelylaitteessa/robotissa annetaan kosketuksin, esim. releiden tai kytkinten kosketukset, puolijohteet jne. Kosketusten muodostuksessa ei esiinny potentiaalia tai se liittyy referenssipotentiaaliin, joka syötetään ruiskuvalukoneeseen tai käsittelylaitteeseen/robottiin asennetun pistokkeen koskettimeen. Kaikkien ruiskuvalukoneiden ja käsittelylaitteiden/robottien on tuettava kaikkia signaaleja, jotka eivät ole valinnaisia.

## 15.3 Pistoke ja pistorasia

Ruiskuvalukoneen ja käsittelylaitteen/robotin välinen yhteys muodostetaan alla määritellyillä pistokkeilla. Ruiskuvalukoneen ja käsittelylaitteen/robotin pistokekontaktien täytyy kestää vähintään 250 V:n ja 10 A:n virta.

Taulukko 15-1 Kiinnitä ruiskuvalukone		
Signaalit ruiskuvalukoneesta käsittelylaitteeseen/robottiin		
Kosketin nro (urosliitäntä)	Signaalin nimitys	Kuvaus
<b>ZA1</b> <b>ZC1</b>	Koneen hätäpysäytys kanava 1	Kytkimen koskettimen on oltava auki, kun ruiskuvalukoneen hätäpysäytyslaitetta käytetään. Kytkimen koskettimen avaaminen aiheuttaa käsittelylaitteen/robotin hätäpysäytyksen.
<b>ZA2</b> <b>ZC2</b>	Koneen hätäpysäytys kanava 2	Kytkimen koskettimen on oltava auki, kun ruiskuvalukoneen hätäpysäytyslaitetta käytetään. Kytkimen koskettimen avaaminen aiheuttaa käsittelylaitteen/robotin hätäpysäytyksen.
<b>ZA3</b> <b>ZC3</b>	Koneen turvalaitteet kanava 1	Kytkinkosketin on suljettu, kun ruiskuvalukoneen turvalaitteet (esim. turvasuojukset, jalkalaudan turvalaitteet jne.) ovat käytössä niin, että laitteen/robotin vaarallisia liikkeitä on mahdollista suorittaa. Signaali on aktiivinen toimintatilassa. Signaalin on oltava tulosta muottialueen turvalaitteiden rajakytkinkoskettimien sarjasta standardin EN 201 mukaisesti.

**Pistoke ja pistorasiat – jatkuu**

Taulukko 15-1 Kiinnitä ruiskuvalukone		
Signaalit ruiskuvalukoneesta käsittelylaitteeseen/robottiin		
Kosketin nro (urosliitäntä)	Signaalin nimitys	Kuvaus
<b>ZA4 ZC4</b>	Koneen turvalaitteet kanava 2	Kytkekosketin on suljettu, kun ruiskuvalukoneen turvalaitteet (esim. turvasuojukset, jalkalaudan turvalaitteet jne.) ovat käytössä niin, että käsittelylaitteen/robotin vaarallisia liikkeitä on mahdollista suorittaa. Signaali on aktiivinen kaikissa toimintatiloissa. Signaalin on oltava tulosta muottialueen turvalaitteiden rajakytkinkoskettimien sarjasta standardin EN 201 mukaisesti.
<b>ZA5</b>	Hylkäys	KORKEA signaali, kun muovaus hylätään. KORKEA signaali, kun muotti on auki, ja sen on pysyttävä KORKEANA ainakin Ota muotin sulkeminen käyttöön -signaaliin asti. Valinnainen. Katso kosketin nro A6. On suositeltavaa, että signaali on KORKEA jo muotin avautumisen alkaessa.
<b>ZA6</b>	Muotti suljettu	KORKEA signaali, kun muotin sulkeminen on valmis. Huomaa: Ota muotin sulkeminen käyttöön -Signaalia ei silloin enää tarvita. Katso kosketin nro A6.
<b>ZA7</b>	Muotin avoin asento	KORKEA signaali, kun muotin avausasento on yhtä suuri tai suurempi kuin vaadittu asento. Muotin avausiskun tahaton muuttaminen, joka on pienempi kuin mitä tarvitaan käsittelylaitteen/robotin lähestymiseen, on oltava mahdotonta. Signaalin täytyy pysyä KORKEANA (HIGH) niin kauan kuin muotti on auki, eikä se saa häiriintyä toimintatilan vaihtamisen tai turvasuojuksen avautumisen seurauksena.
<b>ZA8 Valinnainen</b>	Muotin avauksen väliasento	KORKEA signaali, kun muotin avautuminen saavuttaa asetetun asennon, joka on pienempi kuin muotin avausasento. Katso taulukko 1: Ruiskuvalukone lähettää koskettimen nro ZA7 signaalin. Signaali pysyy KORKEANA muotin avausasennon loppuun. Tämä signaali voi aiheuttaa kaksi eri sekvenssiä: a) Muotin avautuminen pysähtyy väliasennossa ja antaa käynnistyssignaalin käsittelylaitteelle/robotille. Muotin avaaminen käynnistyy uudelleen Ota täydellinen muotin avaaminen käyttöön -signaalilla. Katso kosketin nro A7. b) Muotin avautuminen ei pysähdy väliasentoon, mutta se antaa signaalin käsittelylaitteelle/robotille. Tässä järjestyksessä Ota täydellinen muotin avaaminen käyttöön -signaalit. Katso liitäntä A7 ja "Muottialue vapaa" (katso A3/C3) eivät ole käytössä. MATALA signaali, kun muotin avauksen väliasento ei ole käytössä.
<b>ZA9</b>	Toimitus käsittelylaitteesta/robotista	24 V DC (viitepotentiaali)
<b>ZB2</b>	Salli käyttö käsittelylaitteen/robotin kanssa (automaattinen)	KORKEA signaali, kun ruiskuvalukonetta voidaan käyttää käsittelylaitteen/robotin kanssa. Tätä signaalia ei saa käyttää käsittelylaitteen/robotin käynnistämiseen. Jos signaali muuttuu MATALAKSI käsittelylaitteen/robotin käyttö ruiskuvalukoneella -toimintatilassa, on suositeltavaa, että käsittelylaite/robotti jatkaa automaattista sykliä lopetusasentoon asti.



**Pistoke ja pistorasiat – jatkuu**

Taulukko 15-1 Kiinnitä ruiskuvalukone		
Signaalit ruiskuvalukoneesta käsittelylaitteeseen/robottiin		
Kosketin nro (urosliitäntä)	Signaalin nimitys	Kuvaus
<b>ZB3</b>	Ejektoria taka-asento	KORKEA signaali, kun ejektorin on lopullisesti (esim. asetettujen syklinsä jälkeen) vedetty sisään huolimatta liikkuvan levyn asennosta. Signaali on kuittaus Salli ejektorin sisäänveto -signaalille (katso kosketin nro B3), kun ejektorijärjestys on valittu. On suositeltavaa käyttää KORKEAA signaalia, kun ulostyöntösekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZB4</b>	Ejektoria etuasento	KORKEA signaali, kun ejektoria on siirretty eteenpäin. Signaali on kuittaus Salli ejektorin siirto eteenpäin -signaalille. Katso kosketin nro B4. On suositeltavaa käyttää KORKEAA signaalia, kun ulostyöntösekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZB5 Valinnainen</b>	Keernanvetäjät 1 asennossa 1 (keernanvetäjät 1 vapaana käsittelylaitteen/robotin lähestymistä varten)	KORKEA signaali, kun keernanvetäjät 1 ovat asennossa 1. Katso kosketin nro B5. On suositeltavaa käyttää MATALAA signaalia, kun keernanvetäjän sekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZB6 Valinnainen</b>	Keernanvetäjät 1 asennossa 2 (keernanvetäjät 1 asennossa muotin poistamiseksi)	KORKEA signaali, kun keernanvetäjät 1 ovat asennossa 2. Katso kosketin nro B6. On suositeltavaa käyttää MATALAA signaalia, kun keernanvetäjän sekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZB7 Valinnainen</b>	Keernanvetäjät 2 asennossa 1 (keernanvetäjät 2 vapaana käsittelylaitteen/robotin lähestymistä varten)	KORKEA signaali, kun keernanvetäjät 2 ovat asennossa 1. (Katso kosketin nro B7.) On suositeltavaa käyttää MATALAA signaalia, kun keernanvetäjän sekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZB8 Valinnainen</b>	(Keernanvedin 2 asennossaan valun poistamiseksi)	KORKEA signaali, kun keernanvetäjät 2 ovat asennossa 2. Katso kosketin nro B8. On suositeltavaa käyttää MATALAA signaalia, kun keernanvetäjän sekvenssi ei ole käytössä.
<b>ZC5</b>		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
<b>ZC6</b>		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
<b>ZC7</b>		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
<b>ZC8</b>		EUROMAP ei korjaa, valmistajakohtainen.
<b>ZC9</b>	Toimitus käsittelylaitteesta/robotista	0 V (viitepotentiaali)

**Pistoke ja pistorasiat – jatkuu**

Taulukko 15-2 Kiinnitä ruiskuvalukone		
Signaalit käsittelylaitteesta/robotista ruiskuvalukoneeseen		
Kosketin nro (naaraspuolinen)	Signaalin nimitys	Kuvaus
A1 C1	Käsittelylaitteen/ robotin häätäpysäytys kanava 1	Kytkimen koskettimen on oltava auki, kun käsittelylaitetta / robotin häätäpysäytyslaitetta käytetään. Kytkimen koskettimen aukko aiheuttaa ruiskuvalukoneen häätäpysäytyksen. Kytkimen koskettimen on oltava toiminnassa, jos käsittelylaite/robotti on kytketty pois käytöstä. On suositeltavaa, että kytkinkosketin on toiminnassa, kun käsittelylaitetta/robottia ei ole valittu.
A2 C2	Käsittelylaitteen/ robotin häätäpysäytys kanava 2	Kytkimen koskettimen on oltava auki, kun käsittelylaitetta / robotin häätäpysäytyslaitetta käytetään. Kytkimen koskettimen aukko aiheuttaa ruiskuvalukoneen häätäpysäytyksen. Kytkimen koskettimen on oltava toiminnassa, jos käsittelylaite/robotti on kytketty pois käytöstä. On suositeltavaa, että kytkinkosketin on toiminnassa, kun käsittelylaitetta/robottia ei ole valittu.
A3 C3	Muottialue vapaa	Kytkimen kosketin sulkeutuu, kun käsittelylaite/robotti on muottialueen ulkopuolella eikä häiritse muotin avaus- ja sulkemisliikkeitä. Kytkimen kosketin on avattava, kun käsittelylaite/robotti lähtee aloitusasennostaan. Jos kytkimen kosketin on auki, muotti ei voi avautua eikä sulkeutua. Ruiskuvalukone voi kuitenkin jättää tämän signaalin huomioimatta, kun muotin avaaminen suoritetaan esim. välipysäytyksen jälkeen (katso kosketin nro ZA8), jos valinnainen järjestys on valittu ruiskuvalukoneessa. Signaalilla on oltava kuvattu vaikutus myös silloin, kun käsittelylaite/robotti on kytketty pois käytöstä. On suositeltavaa sulkea kytkinkosketin, kun käsittelylaitetta/robottia ei ole valittu.
A4 C4		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
A5		EUROMAP ei korjaa, valmistajakohtainen.
A6	Ota muotin sulkeminen käyttöön	KORKEA signaali, kun käsittelylaite/robotti on vedetty tarpeeksi sisään muotin sulkemisen alkamista varten. Signaalin täytyy pysyä KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes "Muotti kiinni" (katso kosketin nro ZA6) on käytettävissä. Jos signaali on MATALA vian seurauksena, muotin sulkeminen on keskeytettävä. Ota muotin sulkeminen käyttöön -signaali ei saa olla looginen tai muiden signaalien kanssa, esim. "Sulje turvasuoja", eikä painikkeen kanssa missään toimintatilassa. Signaalin on oltava KORKEA, jos käsittelylaite/robotti kytketään pois käynnistä. On suositeltavaa käyttää KORKEAA signaalia, kun käsittelylaitetta/robottia ei ole valittu.
A7 Valinnainen	Ota täydellinen muotin avaus käyttöön	KORKEA signaali, kun käsittelylaite/robotti on ottanut osan ja antaa jatkaa muotin avaamista. Signaalin on pysyttävä KORKEANA, kunnes ruiskuvalukone antaa Muotti auki -signaalin. Katso kosketin nro ZA7.
A8		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten
A9	Toimitus ruiskuvalukoneesta	24 V DC / 2 A (viitepotentiaali)

**Pistoke ja pistorasiat – jatkuu**

Taulukko 15-2 Kiinnitä ruiskuvalukone		
Signaalit käsittelylaitteesta/robotista ruiskuvalukoneeseen		
Kosketin nro (naaraspuolinen)	Signaalin nimitys	Kuvaus
B2	Käsittelylaitteen/robotin toimintatila (käyttö käsittelylaitteen/robotin kanssa)	MATALA signaali, kun käsittelylaite / robottilan kytkin on "Toiminta ruiskuvalukoneella". KORKEA signaali, kun käsittelylaite / robottilan kytkin on "Ei toimintaa ruiskuvalukoneella". KORKEA signaali, jos käsittelylaite/robotti kytketään pois käynnistä.
B3	Salli ejektorin liike taaksepäin	KORKEA-signaali, kun käsittelylaite/robotti mahdollistaa ejektorin liikkeen taaksepäin. Signaalin täytyy pysyä KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Ejektori taaksepäin -signaalin. Katso kosketin nro ZB3.
B4	Salli ejektorin liike eteenpäin	KORKEA-signaali, kun käsittelylaite/robotti mahdollistaa ejektorin liikkeen eteenpäin. Signaalin täytyy pysyä KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Ejektori eteenpäin -signaalin. Katso kosketin nro ZB4.
B5 Valinnainen	Salli keernanvetäjien 1 liike asentoon 1. (Salli liike, jotta käsittelylaite/robotti voi lähestyä vapaasti.)	KORKEA (HIGH) signaali, kun käsittelylaite/robotti on asennossa mahdollistamaan keernanvetäjien 1 liikkeen asentoon 1. On suositeltavaa, että signaali pysyy KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Keernanvetäjät 1 asennossa 1 -signaalin. (Katso kosketin nro ZB5.) Signaalin on pysyttävä vähintään siihen asti, kunnes asemasta 2 on poistuttu. Katso kosketin nro ZB6.
B6 Valinnainen	Salli keernanvetäjien 1 liike asentoon 2. (Salli keernanvetäjien 1 poistaa valu.)	KORKEA (HIGH) signaali, kun käsittelylaite/robotti on asennossa mahdollistamaan keernanvetäjien 1 liikkeen asentoon 2. On suositeltavaa, että signaali pysyy KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Keernanvetäjät 1 asennossa 2 -signaalin. Katso kosketin nro ZB6. Signaalin on pysyttävä vähintään siihen asti, kunnes asemasta 1 on poistuttu. (Katso kosketin nro ZB5).
B7 Valinnainen	Salli keernanvetäjien 2 liike asentoon 1. (Salli liike, jotta käsittelylaite/robotti voi lähestyä vapaasti.)	KORKEA signaali, kun käsittelylaite/robotti on asennossa mahdollistamaan keernanvetäjien 2 liikkeen asentoon 1. On suositeltavaa, että signaali pysyy KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Keernanvetäjät 2 asennossa 1 -signaalin. Katso kosketin nro ZB7. Signaalin on pysyttävä vähintään siihen asti, kunnes asemasta 2 on poistuttu. Katso kosketin nro ZB8.
B8 Valinnainen	Salli keernanvetäjien 2 liike asentoon 2. (Salli keernanvetäjien 2 poistaa valu.)	KORKEA signaali, kun käsittelylaite/robotti on asennossa mahdollistamaan keernanvetäjien 2 liikkeen asentoon 2. On suositeltavaa, että signaali pysyy KORKEANA ainakin siihen asti, kunnes ruiskuvalukone antaa Keernanvetäjät 2 asennossa 2 -signaalin. Katso kosketin nro ZB8. Signaalin on pysyttävä vähintään siihen asti, kunnes asemasta 1 on poistuttu. Katso kosketin nro ZB7.
C5		EUROMAP ei korjaa, valmistajakohtainen.
C6		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
C7		Varattu EUROMAPin myöhempää käyttöä varten.
C8		EUROMAP ei korjaa, valmistajakohtainen.
C9	Toimitus ruiskuvalukoneesta	0 V (viitepotentiaali)

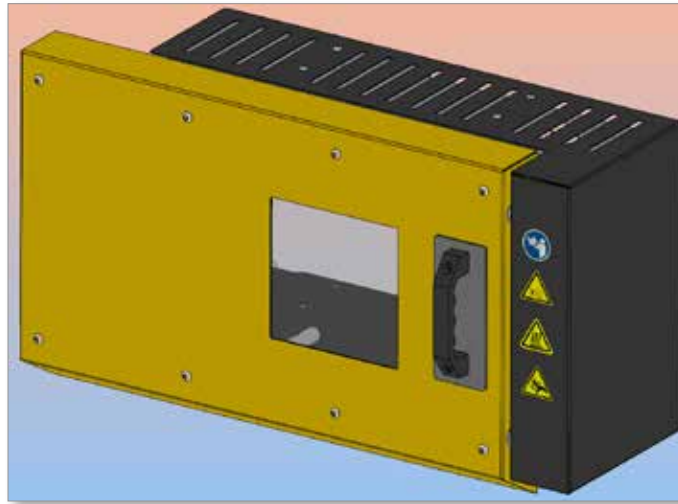
# Kohta 16 - Vedenlaatu

Taulukko 16-1 Yksityiskohtainen vedenlaadun erittely			
Aineosat	Yksiköt	Suljettu kierto	Tornin vesi
pH	pH-arvot	7,2–8,5	7,2–8,5
M-emäksisyys	ppm	–	< 500
P-emäksisyys	ppm	0	0
Kokonaiskovuus (CaCO <sub>3</sub> -arvona)	ppm	< 10	60–800
Kalsiumin kovuus (CaCO <sub>3</sub> -arvona)	ppm	< 10	60–800
Johtavuus	µmhos/cm	< 3 000	1 000 – 2 000
Ryznarin vakausindeksi	RSI	5,0–6,0	5,0–6,0
Kationit			
Alumiini (Al)	ppm	< 0,1	< 0,1
Kupari (Cu)	ppm	< 0,05	< 0,1
Mangaani (Mn)	ppm	< 0,05	< 0,05
Raudan (Fe) kokonaismäärä	ppm	< 0,5	< 0,1
Anionit			
Vapaa kloori (Cl <sub>2</sub> )	ppm	0	< 1,0
Kloridi (Cl)	ppm	< 400	< 400
Sulfaatti (SO <sub>2</sub> )	ppm	< 300	< 300
Piidioksidi (SiO <sub>2</sub> )	ppm	< 150	< 150
Mikrobiologinen aktiivisuus			
Sulfaattia vähentävät bakteerit	Col./ml	< 1	< 1
Aerobisten bakteerien kokonaismäärä	Col./ml	< 10 000	< 10 000
Kiinteät aineet			
Kiintoaineet	ppm	< 10	< 10
Kiintoaineiden koko	µm	< 5	< 5
Suurin korroosionopeus (90 päivän testinäytteistä, jos käytetään)			
Alumiini	tuuman tuhannesosaa per vuosi	< 0,25	< 0,5
Kupari	tuuman tuhannesosaa per vuosi	< 0,25	< 0,2
Pehmeä teräs	tuuman tuhannesosaa per vuosi	< 1,0	< 2,0
Sinkki	tuuman tuhannesosaa per vuosi	< 2,0	< 2,0



# Liite A

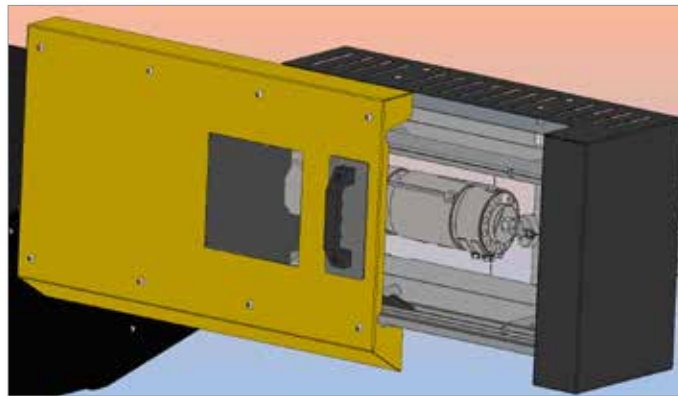
## Puhdistussuoja (valinnainen)



E-Multi-ohjaimessa on tulo puhdistussuojan tilan seurantaan. Puhdistussuojan kytkin lähettää signaalin tuloon, kun puhdistussuoja on suljettu. E-Multi-ohjaimessa on kuivakosketus, joka jäljittelee puhdistussuojakytkimen tilaa. Kosketin on kytketty sarjaan IMM-puhdistussuojan kanssa, joten E-Multi-puhdistussuojan toiminnot toimivat samalla tavalla kuin IMM-puhdistussuojassa.

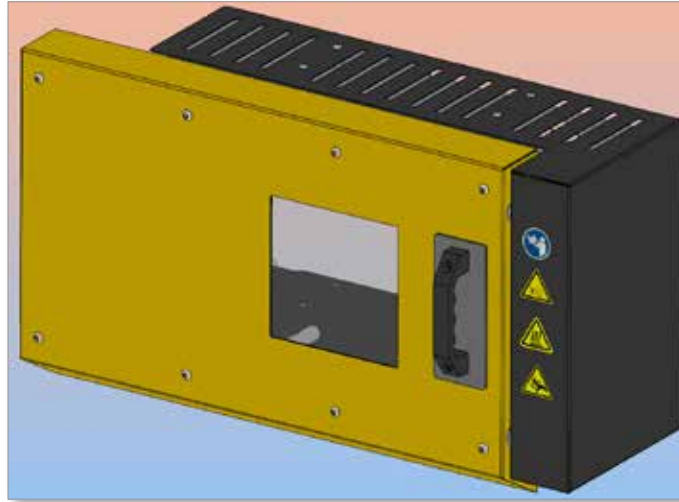
### **Avaa puhdistussuoja**

1. Avaa suoja vetämällä kahvasta ylöspäin ja liu'uta puhdistussuoja vasemmalle.



## Poista puhdistussuoja (sulje puhdistushälytys)

1. Liu'uta puhdistussuoja kokonaan oikealle puhdistussuojan kahvalla.



Puhdistussuojahälytys poistetaan ohjaimen näytön yläpalkista.

# Hakemisto

## **E**

E-Multi-laitteen siirtäminen työtasolle  
huoltoa varten 9-9

E-Radial

Tekniset tiedot 11-1, 12-1

## **J**

Jäähdytysveden poistaminen  
järjestelmästä 9-8

Julkaisutiedot, asiakirja 1-1

## **L**

Lämmittimen jatkuvuuden tarkistus 10-1

Lineaaristen ohjainten ja kuularuuvien  
voitelun tarkistaminen 9-7

## **M**

Muovin puhdistaminen järjestelmästä 9-8

Muuntajan ulostulon tarkistus 10-1

## **O**

Ohjaimen huolto ja korjaus 9-44

Öljykylvyn tason tarkistaminen 9-7

## **P**

Puhdistussuoja A-01

## **R**

Ruiskutusakselin viittaus 9-19

Ruiskutusosuuttimen vaihto 9-13

## **T**

Takuu 1-1

Täryttimen venttiilin tarkastus 10-2

Termoelementin sähkö tarkastus 10-1

Turvallisuus

Lukitus 3-10

Vaara-alueet 3-2

Turvallisuussymbolit

Yleiset kuvaukset 3-7

## **V**

Vaara-alueet 3-2



### POHJOIS-AMERIKKA

KANADA (päätoimipaikka)  
puh: +1 905 877 0185  
sähköposti: canada@moldmasters.com

YHDYSVALLAT  
puh: +1 248 544 5710  
sähköposti: usa@moldmasters.com

### ETELÄ-AMERIKKA

BRASILIA (alueellinen päätoimisto)  
puh: +55 19 3518 4040  
sähköposti: brazil@moldmasters.com

MEKSIKO  
puh: +52 442 713 5661 (myynti)  
sähköposti: mexico@moldmasters.com

### EUROOPPA

SAKSA (alueellinen päätoimisto)  
puh: +49 7221 50990  
sähköposti: germany@moldmasters.com

ISO-BRITANNIA  
puh: +44 1432 265768  
sähköposti: uk@moldmasters.com

ITÄVALTA  
puh: +43 7582 51877  
sähköposti: austria@moldmasters.com

ESPANJA  
puh: +34 93 575 41 29  
sähköposti: spain@moldmasters.com

PUOLA  
puh: +48 669 180 888 (myynti)  
sähköposti: poland@moldmasters.com

TŠEKIN TASAVALTA  
puh: +420 571 619 017  
sähköposti: czech@moldmasters.com

RANSKA  
puh: +33 (0)1 78 05 40 20  
sähköposti: france@moldmasters.com

TURKKI  
puh: +90 216 577 32 44  
sähköposti: turkey@moldmasters.com

ITALIA  
puh: +39 049 501 99 55  
sähköposti: italy@moldmasters.com

### AASIA

KIINA (alueellinen päätoimisto)  
puh: +86 512 86162882  
sähköposti: china@moldmasters.com

KOREA  
puh: +82 31 431 4756  
sähköposti: korea@moldmasters.com

JAPANI  
puh: +81 44 986 2101  
sähköposti: japan@moldmasters.com

SINGAPORE\*  
puh: +65 6261 7793  
sähköposti: singapore@moldmasters.com

\* Kattavuuteen kuuluu Kaakkois-Aasia

INTIA (alueellinen päätoimisto)  
puh: +91 422 423 4888  
sähköposti: india@moldmasters.com

### OSEANIA

AUSTRALIA  
puh: +61 407 638 314  
sähköposti: australia@moldmasters.com

UUSI SEELANTI  
puh: +61 407 638 314  
sähköposti: newzealand@moldmasters.com