

E-Multi[®] mini



Bruksanvisning

version 1



Innehåll

Avsnitt 1 - Inledning	1-1
1.1 Avsedd användning	1-1
1.2 Dokumentation	1-1
1.2.1 Dokumentutgivningsinformation	1-1
1.2.2 Dokumentkonventioner	1-1
1.3 Garanti	1-1
1.4 Policy för returnerade varor	1-1
1.5 Förflyttning eller återförsäljning av Mold-Masters produkter eller system	1-2
1.6 Upphovsrätt	1-2
1.7 Måttenheter och konverteringsfaktorer	1-2
Avsnitt 2 - Global support.....	2-1
2.1 Kontor över hela världen	2-1
Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation	3-1
3.1 Inledning	3-1
3.2 Säkerhetsrisker vid användning av en formsprutningsmaskin	3-1
3.3 Operativa risker	3-5
3.4 Säkerhetssymboler	3-7
3.5 Kontroll av kabeldragning	3-9
3.6 Säkerhet vid spärrning	3-10
3.6.1 Elektrisk låsning	3-11
3.6.2 Riktlinjer för energiformer och låsning	3-12
3.7 Kassering	3-13
3.8 Säkerhetsrisker	3-14
3.9 Skydd	3-16
3.10 Mått och vikter	3-16
Avsnitt 4 - Komponenter	4-1
4.1 Komponenter till injektionsenheten	4-1
Avsnitt 5 - Installation	5-1
5.1 Lådans innehåll	5-1
5.2 Packa upp lådan	5-2
5.3 Inspektera injektionsenheten	5-4
5.4 Lyfta injektionsenheten	5-4
5.4.1 Innan du lyfter injektionsenheten	5-4
5.4.2 Lyftanslutningar	5-5
5.4.3 Lyftprocedurer	5-6
5.5 Installera injektionsenheten på en form	5-8
5.6 Installera styrenheten	5-9
5.7 Driftsmiljö	5-10

Avsnitt 6 - Inställning av system.....6-1

6.1 Ansluta styrenheten till injektionsenheten.....	6-1
6.1.1 Dragning och anslutning av servokablar.....	6-1
6.1.2 Dragning och anslutning av värmare, I/O och formsprutningsmaskinkablar.....	6-1
6.2 Ansluta styrenheten till en robot	6-2
6.3 Ansluta styrenheten till en formsprutningsmaskin	6-2
6.4 Pneumatiska anslutningar	6-2
6.5 Kylanslutningar	6-3
6.5.1 Schema för kylvatten	6-4
6.5.2 Korrosion orsakad av kondensation	6-5
6.5.3 Kvalitet på kylvatten.....	6-5

Avsnitt 7 - Styrenhetens drift7-1

7.1 Inledning	7-1
7.2 Start och avstängning av styrenheten	7-1
7.2.1 Start av styrenheten.....	7-2
7.2.2 Avstängning av styrenheten.....	7-2

Avsnitt 8 - Underhåll.....8-1

8.1 Schema för förebyggande underhåll	8-1
8.2 Vridmoment	8-1
8.2.1 Skruvvridmoment.....	8-1
8.2.2 Övriga vridmoment	8-2
8.3 Smörjning	8-3
8.3.1 Riktlinjer för smörjning	8-3
8.3.2 Smörjning av injektionskulskraven.....	8-5
8.3.3 Smörjning av linjära guider	8-7
8.4 Rensa plast från systemet.....	8-8
8.5 Rensa kylvatten från systemet	8-9
8.6 Borttagning av injektionsenheten för underhåll	8-9
8.7 Byte av adapterplattan.....	8-10
8.7.1 Metod 1: Manuell justering av munstyckskoncentriciteten.....	8-10
8.7.2 Metod 2: Koncentricitetsjustering med ett inriktningsverktyg.....	8-12
8.8 Byte av injektionsmunstycke	8-14
8.9 Kalibrering av den linjära vagnens aktuator	8-15
8.10 Referensinställning av injektionsaxeln.....	8-18
8.11 Demontering av behållaren	8-19
8.12 Byte av matningsrörsenheten.....	8-20
8.12.1 Demontering av matningsenheten.....	8-20
8.12.2 Montering av matningsrörsenheten	8-20
8.13 Rengöring och byte av matarskruv.....	8-21
8.13.1 Förberedelse för borttagning av matarskruv	8-21
8.13.2 Demontering av matarskruv.....	8-22
8.13.3 Rengöring av matarskruv.....	8-24
8.13.4 Installation av matarskruv.....	8-25

Avsnitt 9 - Komponenttester och systemlarm	9-1
9.1 Elektriskt test av termoelement	9-1
9.2 Kontinuitetstest för värmare.....	9-1
9.3 Larm för omvandlares utgång.....	9-2
9.4 Larm för styrsystem	9-2
9.5 Larm för servomotortemperatur.....	9-2
Avsnitt 10 - Eurokarta 67	10-1
10.1 Omfattning och tillämpning	10-1
10.2 Beskrivning	10-1
10.3 Kontakter och uttag	10-1
Avsnitt 11 - Kylvatten	11-1
11.1 Detaljerade vattenkvalitetsspecifikationer.....	11-1
11.2 Kontaminering av kylledning	11-2
Index	I

Avsnitt 1 - Inledning

Syftet med denna handbok är att hjälpa användare att integrera, använda och underhålla en E-Multi Mini. Handboken är utformad för att omfatta de flesta systemkonfigurationer, men bör användas tillsammans med användarhandboken för E-Multi Mini-styrenheten. Om du behöver ytterligare information som är specifik för ditt system, eller information på ett annat språk, kontakta din representant eller ett Mold-Masters-kontor.

1.1 Avsedd användning

Mold-Masters E-Multi Mini-system har byggts för att bearbeta termoplastiskt material vid den temperatur som krävs för formsprutning och får inte användas för något annat ändamål. E-Multi Mini ska integreras med en värdformsprutningsmaskin och inte användas som en fristående enhet. All annan användning skulle falla utanför maskinens tekniska avsikt, vilket kan vara en säkerhetsrisk och upphäva alla garantier.

1.2 Dokumentation

Denna handbok är en del av dokumentationspaketet för din beställning och bör hänvisas till tillsammans med följande dokument som ingår i paketet:

- Materialförteckningen (BOM). Tillsammans med den allmänna monteringsritningen ska materialförteckningen hänvisas till vid beställning av reservdelar.
- Allmän monteringsritning
- Elektriska ritningar
- CE-försäkran om överensstämmelse och försäkran om införlivande (endast EU)

1.2.1 Dokumentutgivningsinformation

Table 1-1 Dokumentutgivningsinformation		
Dokumentnummer	Utgivningsdatum	Version
UM--EMM--SWE--01	Mars 2026	1.0

1.2.2 Dokumentkonventioner

Några av de dokument- och språkkonventioner som används i denna handbok:

- Symbolen ">>" i slutet av en sida visar att texten fortsätter på nästa sida.
- Ordet "smörjning" används för fett, och termen "smörjningsnippel" används för "fettnippel".

1.3 Garanti

För nuvarande information om garanti, se dokumenten som finns tillgängliga på vår webbplats www.moldmasters.com/support/warranty eller kontakta din Mold-Masters representant.

1.4 Policy för returnerade varor

Returnera inte några delar till Mold-Masters utan förhandsgodkännande och ett returauktoriseringsnummer som tillhandahålls av Mold-Masters .

Vår policy är en ständig förbättring och vi förbehåller oss rätten att ändra produktspecifikationer när som helst utan föregående meddelande.

1.5 Förflyttning eller återförsäljning av Mold-Masters produkter eller system

Denna dokumentation är avsedd att användas i destinationslandet för vilket produkten eller systemet köptes. Mold-Masters tar inget ansvar för dokumentation av produkter eller system om de flyttas eller säljs utanför det avsedda destinationslandet, enligt vad som anges på den medföljande fakturan och/eller fraktsedeln.

1.6 Upphovsrätt

© 2025 Mold-Masters (2007) Limited. Alla rättigheter förbehålles. Mold-Masters® och Mold-Masters-logotypen är varumärken som tillhör Mold-Masters.

1.7 Måttenheter och konverteringsfaktorer



OBSERVERA

Måtten i denna handbok kommer från originalritningar.

Alla värden i denna bruksanvisning finns i SI-enheter eller underkategorier till dessa enheter. Imperiala enheter ges inom parentes omedelbart efter SI-enheterna.

Table 1-2 Måttenheter och konverteringsfaktorer		
Förkortning	Enhet	Omvandlingsvärde
bar	Bar	14,5 psi
tum	Tum	25,4 mm
kg	Kilogram	2,205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 psi
gal	Gallon	3 785 l
lb	Pund	0,4536 kg
lbf	Pundkraft	4,448 N
lbf.tum.	Pund-kraft tum	0,113 Nm
l	Liter	0,264 gallon
min	Minut	
mm	Millimeter	0,03937 tum
mΩ	Milli Ohm	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newton-mätare	8.851 lbf.in.
psi	Pund per kvadrattum	0,069 bar
psi	Pund per kvadrattum	6,895 kPa
rpm	Varv per minut	
s	Andra	
°	Grader	
°C	Grader Celsius	0,556 (°F -32)
°F	Grader Fahrenheit	1,8 °C +32

Avsnitt 2 - Global support

2.1 Kontor över hela världen

För att hitta närmaste Mold-Masters-kontor, besök
www.moldmasters.com/location-map eller skanna den här QR-koden:



Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation

3.1 Inledning

Observera att den säkerhetsinformation som ges av Mold-Masters inte befriar integratören och arbetsgivaren från att förstå och följa internationella och lokala standarder för maskinsäkerhet. Det är slutintegratörens ansvar att integrera det slutliga systemet, tillhandahålla nödvändiga nödstoppanslutningar, säkerhetsföreglingar och skydd, att välja lämplig elkabel för användningsområdet och att säkerställa efterlevnad av alla relevanta standarder.

Det är arbetsgivarens ansvar att:

- Utbilda och instruera personalen i säker användning av utrustningen, inklusive användning av alla säkerhetsanordningar.
- Förse personalen med alla nödvändiga skyddskläder, inklusive föremål som ansiktsskydd och värmebeständiga handskar.
- Säkerställa den ursprungliga och fortsatta kompetensen hos personal som tar hand om, konfigurerar, inspekterar och underhåller formsprutningsutrustning.
- Upprätta och följ ett program med regelbundna inspektioner av formsprutningsutrustning för att säkerställa att den är i säkert driftskick och korrekt justering.
- Se till att inga modifieringar, reparationer eller ombyggnader av delar görs på utrustningen som minskar säkerhetsnivån som finns vid tillverkningen eller ombyggnaden.

3.2 Säkerhetsrisker vid användning av en formsprutningsmaskin

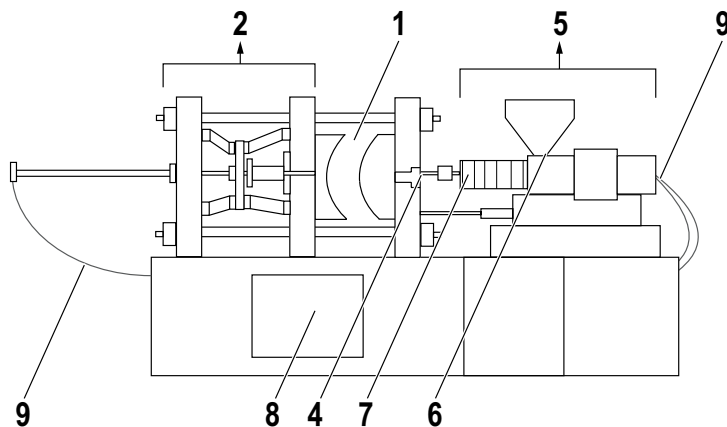
Följande säkerhetsrisker förknippas oftast med formsprutningsutrustning av plast (se europeisk standard EN201 eller amerikansk standard ANSI/SPI B151.1).



OBSERVERA

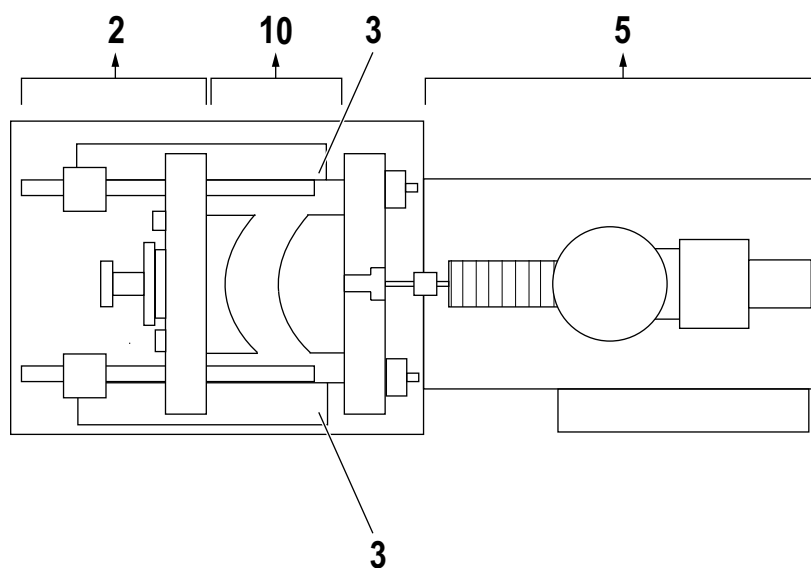
Se även alla maskinhandböcker och lokala föreskrifter och koder för ytterligare säkerhetsinformation.

Se Figur 3-1 Riskområden på formsprutningsmaskin (framsidevy) när du läser Table 3-1 Säkerhetsrisker på sidan 3-2.



Figur 3-1 Riskområden på formsprutningsmaskin (framsidevy)

>>



Figur 3-2 Riskområden på formsprutningsmaskin (toppvy)

Table 3-1 Säkerhetsrisker		
Position	Riskområde	Potentiella faror
1	Mögelområde Område mellan tryckplattorna.	Mekaniska risker Krossning och/eller klippning och/eller stötrisker orsakade av: - Förflyttning av plattan. - Förflyttningar av injektionscylindern in i formområdet. - Rörelser av kärnor och ejektorer och deras drivmekanismer. - Knyttstångsrörelse. Termiska faror Brännskador och/eller skällningar på grund av driftstemperatur på: - Formens värmeelement. - Plastiserat material som frigörs från/genom formen.
2	Område för klämmekanism	Mekaniska risker Krossning och/eller klippning och/eller stötrisker orsakade av: - Förflyttning av plattan. - Förflyttning av plattans drivmekanism. - Förflyttning av kärn- och ejektordrivmekanismen.
3	Rörelse av drivmekanismer utanför formområdet och utanför klämmekanismen.	Mekaniska risker Mekaniska risker för krossning, skjuvning och/eller slag orsakade av rörelser av: Kärn- och ejektordrivningsmekanism.

>>

Position	Riskområde	Potentiella faror
4	Munstyckesområde Munstycksområdet är området mellan cylindern och spruebussningen.	Mekaniska risker Krossning, klippning och/eller stötrisker orsakade av: - Framåtgående förflyttning av mjukgörings- och/eller injektionsenheten inklusive munstycket. - Rörelser av delar av det strömdrivna munstycket och deras drivenheter. - Övertryck i munstycket. Termiska faror Brännskador och/eller skällningar på grund av driftstemperatur på: - Munstycket. - Material som släpps ut från munstycket.
5	Mjukgörings- och/eller injektionsenhetsområde Område från adaptern/ cylinderhuvudet/ ändkåpan till extruderingsmotorn ovanför släden inklusive vagncylindrarna.	Mekaniska risker Krossning, klippning och/eller indragning i faror som orsakas av: - Oavsiktliga gravitationsrörelser, t.ex. för maskiner med mjukgörande och/ eller injektionsenhet placerad ovanför formområdet. - Skruvens och/eller injektionskolvens rörelser i cylindern åtkomliga genom matningsöppningen. - Transportenhetens rörelse. Termiska faror Brännskador och/eller skällningar på grund av driftstemperatur på: - Plastiserings- och/eller injektionsenheten. - Värmeelementen, t.ex. värmare. - Band. - Materialet och/eller ångorna som släpps ut från ventilationsöppningen, matarstruben eller behållaren. Mekanisk och/eller termisk fara - Risker på grund av minskad mekanisk styrka hos mjukgörings- och/eller injektionscylindern på grund av överhettning.
6	Matningsöppning	Klämma och krossa mellan injektionsskruvens rörelse och höljet.
7	Område för värmebanden på mjukgörings- och/eller injektionscylindrarna	Brännskador och/eller skällningar på grund av driftstemperatur på: - Plastiserings- och/eller injektionsenheten. - Värmeelementen, t.ex. värmeband. - Materialet och/eller ångorna som släpps ut från ventilationsöppningen, matarstruben eller behållaren.

>>

Position	Riskområde	Potentiella faror
8	Utloppsområde för delar	Mekaniska risker Tillgängligt genom utloppsområdet Klämnings-, klippning- och/eller stötningsrisker orsakade av: - Stänga plattans rörelse. - Rörelser av kärnor och ejektorer och deras drivmekanismer. Termiska faror Tillgängligt genom utloppsområdet Brännskador och/eller skällningar på grund av driftstemperatur på: - Mögeln. - Formens värmeelement. - Material som frigörs från/genom formen.
9	Slangar	Vispning orsakad av fel på slangenhetsen. - Eventuellt utsläpp av vätska under tryck som kan orsaka skada. - Termiska risker förknippade med varm vätska.
10	Område inuti skyddet och utanför formområdet	Krossning och/eller klippning och/eller stötrisker orsakade av: Förflyttning av plattan. - Förflyttning av plattans drivmekanism. - Förflyttning av kärn- och ejektordrivmekanismen. - Kläm öppningsrörelse.
-	Elektriska faror	- Elektriska eller elektromagnetiska störningar som genereras av motorstyrenheten. - Elektriska eller elektromagnetiska störningar som kan orsaka fel i maskinens styrsystem och intelligenta maskinreglage. - Elektriska eller elektromagnetiska störningar som genereras av motorstyrenheten.
-	Hydrauliska ackumulatorer	Högtrycksutlopp.
-	Strömdriven port	Kross- eller stötrisker orsakade av rörelse av den strömdrivna porten.
-	Ångor och gaser	Vissa bearbetningsförhållanden och/eller hartser kan orsaka farliga ångor.

3.3 Operativa risker



VARNING

- Se även alla maskinhandböcker och lokala föreskrifter och koder för säkerhetsinformation.
- Utrustningen som levereras utsätts för höga injektionstryck och höga temperaturer. Se till att extrem försiktighet iakttas vid användning och underhåll av formsprutningsmaskinerna.
- Endast fullt utbildad personal får använda eller underhålla utrustningen.
- Använd inte utrustningen med obegränsat långt hår, lösa kläder eller smycken, inklusive namnskyltar, halsband osv. Dessa kan fastna i utrustningen och orsaka dödsfall eller allvarliga skador.
- Inaktivera eller förbikoppla aldrig en säkerhetsanordning.
- Det finns risk för brännskador på grund av material under rutinmässig rensning. Använd värmebeständig personlig skyddsutrustning (PPE) för att förhindra att brännskador genom kontakt med heta ytor eller stänk av heta material och gaser.
- Alla användare ska bära personlig skyddsutrustning, t.ex. ansiktsskydd, och använda värmebeständiga handskar när de arbetar runt matningsinloppet, rensar maskinen eller rengör formens grindar.
- Ta omedelbart bort rensat material från maskinen.
- Nedbrytning eller förbränning av material kan leda till att skadliga gaser släpps ut från det rensade materialet, matningsinloppet eller formen.
- Se till att ventilation och avgassystem finns på plats för att förhindra inandning av skadliga gaser och ångor.
- Se tillverkarens materialsäkerhetsdatablad (MSDS).
- Vatten och/eller hydraulik på formen kan vara i närheten av elektriska anslutningar och utrustning. Vattenläckage kan orsaka en elektrisk kortslutning. Läckage av hydraulvätska kan orsaka brandrisk. Håll alltid vatten- och/eller hydraulslangar och kopplingar i gott skick för att undvika läckage.
- Utför aldrig något arbete på formmaskinen om inte hydraulpumpen har stoppats.
- Kontrollera regelbundet om det finns olje- eller vattenläckage. Stoppa maskinen och utför reparationer.

>>

- Se till att kablarna är anslutna till rätt motorer. Kablar och motorer är tydligt märkta. Om kablarna backas kan det leda till oväntade och okontrollerade rörelser som orsakar en säkerhetsrisk eller skador på maskinen.
- Det finns en krossningsrisk mellan munstycket och formsmältningsinloppet under transporten framåt.
- Det finns en möjlig skjuvningsrisk mellan kanten på injektionsskyddet och injektionshöljet under injektionen.
- Den öppna matningsporten kan utgöra en fara för ett finger eller en hand som förs in under drift av maskinen.
- De elektriska servomotorerna kan överhettas och presentera en het yta som kan orsaka brännskador på någon som vidrör den.
- Cylindern, cylinderhuvudet, munstycket, värmebanden och formkomponenterna är heta ytor som kan orsaka brännskador.
- Håll brandfarliga vätskor eller damm borta från heta ytor eftersom de kan antändas.
- Följ goda städrutiner och håll golven rena för att förhindra halkningar, snubblingar och fall på grund av spillt material på arbetsgolvet.
- När du utför arbete på maskinen som kräver att maskinen flyttas och lyfts, se till att lyftutrustningen (öglebultar, gaffeltruck, kranar och liknande) har tillräcklig kapacitet för att hantera vikten av formen, hjälpande injektionsenheten eller varmkanalen.
- Anslut alla lyftanordningar och stöd maskinen med en kran med tillräcklig kapacitet innan arbetet påbörjas. Underlåtenhet att stödja maskinen kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

3.4 Säkerhetssymboler

Table 3-2 Säkerhetssymboler	
Symbol	Allmän beskrivning
	Allmänt – Varning Indikerar en omedelbar eller potentiellt farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till allvarlig personskada eller dödsfall och/eller skada på utrustning.
	Varning – Jordningsrem för kolvlock Lås-/märkningsprocedurer måste följas innan cylinderlocket tas bort. Hylsan kan aktiveras när jordningsremmarna tas bort och kontakt kan leda till dödsfall eller allvarlig skada. Jordningsremmarna måste återanslutas innan strömmen till maskinen återansluts.
	Varning – Krossnings- och/eller stötpunkter Kontakt med rörliga delar kan orsaka allvarliga klämskador. Håll alltid vakterna på plats.
	Varning – Krossriskstängningsform Rörliga former på formsprutningsmaskinen kan orsaka krosskador, amputation, fastklämning, påkörning och inspärning och leda till allvarliga skador eller dödsfall.
	Varning – farlig spänning Kontakt med farliga spänningar orsakar dödsfall eller allvarliga skador. Stäng av strömmen och granska elscheman innan service utförs på utrustningen. Kan innehålla mer än en strömförande krets. Testa alla kretsar före hantering för att säkerställa att kretsarna har avaktiverats.
	Varning – Högt tryck Överhettade vätskor kan orsaka allvarliga brännskador. Töm tryckluft före fränkoppling av tryckluftsslangar.
	Varning – heta ytor Kontakt med exponerade heta ytor orsakar allvarliga brännskador. Använd skyddshandskar när du arbetar nära dessa områden.

>>

Symbol	Allmän beskrivning
	Obligatoriskt – Låsning/märkning Se till att all energi är ordentligt låst och förblir låst tills servicearbetet är slutfört. Service av utrustning utan att inaktivera alla interna och externa strömkällor kan orsaka dödsfall eller allvarliga personskador. Avaktivera alla interna och externa kraftkällor (elektriska, hydrauliska, pneumatiska, kinetiska, potentiella och termiska).
	Varning – Läs handboken före användning Personalen ska läsa och förstå alla instruktioner i handböckerna innan de arbetar med utrustningen. Endast korrekt utbildad personal får använda utrustningen.
	Varning – Risk för halkning, snubbling eller fall Klättra inte på utrustningsytor. Allvarliga halk-, snubbel- eller fallskador kan uppstå till följd av personal som klättrar på utrustningsytor.
	Varning Underlåtenhet att följa instruktionerna kan skada utrustningen.
	Viktigt Indikerar ytterligare information eller används som en påminnelse.
	Varning – Risk för kroppskross Motorns ände rör sig bakåt under låsning eller återställning. Risk kan föreligga mellan änden av injektionsenhetens motorenhet och ett närliggande fast hinder.
	Varning – Risk för att välta Injektionsenheten kan falla om den förvaras vertikalt på golvet eller ett bord utan tillräckligt stöd.
	Varning – Risk för elstötar Kontakt med farliga spänningar orsakar dödsfall eller allvarliga skador. Stäng av strömmen och granska elscheman innan service utförs på utrustningen. Kan innehålla mer än en strömförande krets. Testa alla kretsar före hantering för att säkerställa att kretsarna har avaktiverats.
	Varning – Risk för heta ytor Kontakt med exponerade heta ytor orsakar allvarliga brännskador. Använd lämplig personlig skyddsutrustning (PPE) när du arbetar nära dessa områden.
	Risk för intrassling (remdrift) En person kan fastna i drivremmen på injektionsenheten. Håll alltid vakterna på plats.
	Varning - Risk för klämpunkt Det finns en klämpunkt i detta område som kan leda till en kläm-, kross- eller skjuvskada på en person.
	Varning – stänkrisk Smält material eller högtrycksgas kan orsaka dödsfall eller allvarliga brännskador. Använd personlig skyddsutrustning (PPE) vid service av matarhalsen, munstycket, formområdena och vid rensning av injektionsenheten.
	Obligatoriska lyftpunkter Obligatoriska lyftpunkter måste användas. Om fel lyftpunkter används kan enheten bli instabil när den flyttas.

3.5 Kontroll av kabeldragning

**VARNING**

Underlåtenhet att utföra ledningar eller anslutningar på rätt sätt kommer att leda till fel på utrustningen.

Ledning för systemets nätaggregat:

1. Innan systemet ansluts till en strömförsörjning är det viktigt att kontrollera att ledningarna mellan systemet och strömkällan har utförts korrekt. Se elschemat.
2. Särskild uppmärksamhet måste ägnas åt strömförsörjningens märkeffekt. Om till exempel en styrenhet är klassad för 63A måste strömförsörjningen också klassas för 63A.
3. Kontrollera att strömförsörjningens faser är korrekt anslutna.

Kommunikationsgränssnitt och kontrollsekvens:

4. Det är kundens ansvar att verifiera funktionaliteten hos alla anpassade maskingränssnitt med säkra hastigheter, innan utrustningen används i produktionsmiljön med full hastighet i automatiskt läge.
5. Det är kundens ansvar att kontrollera att alla nödvändiga rörelsesekvenser är korrekta innan utrustningen används i produktionsmiljön med full hastighet i automatiskt läge.
6. Om maskinen ställs i auto-läge utan att kontrollera att kontrollspärrarna och rörelsesekvensen är korrekta kan det orsaka skador på maskiner och/eller utrustning.

3.6 Säkerhet vid spärrning



VARNING - OBLIGATORISK LÅSNING/MÄRKNING

Använd låsning/märkning för att förhindra drift av maskinen under underhåll.

Allt underhåll ska utföras av korrekt utbildad personal baserat på lokala lagar och förordningar. Elektriska produkter får inte jordas när de tas bort från det monterade eller normala driftsläget.

Ofta slås kraftkällor oavsiktligt på eller ventiler öppnas av misstag innan underhållsarbetet är slutfört, vilket resulterar i allvarliga skador och dödsfall. Se till att all energi är ordentligt avstängd och förblir avstängd tills servicearbetet är slutfört.

Om en spärr inte utförs kan okontrollerade energier orsaka:

- Kortslutning från kontakt med strömförande kretsar.
- Skärsår, blåmärken, krossning, amputationer eller dödsfall till följd av intrassling med remmar, kedjor, transportörer, rullar, axlar, pumphjul.
- Brännskador vid kontakt med heta delar, material eller utrustning som ugnar.
- Bränder och explosioner.
- Kemiska exponeringar från gaser eller vätskor som frigörs från rörledningar

1. Stäng av maskinen med normal avstängningsprocedur och reglage. Detta ska göras av, eller i samråd med maskinoperatören.
2. Efter att ha säkerställt att maskinen har stängts av helt och alla reglage är i "av"-läget ska du öppna huvudströmbrytaren som sitter i fältet.
3. Använd ditt eget personliga hänglås, eller ett som tilldelats av din arbetsledare, för att låsa fränkopplingsbrytaren i avstängt läge. Lås inte bara lådan. Ta bort nyckeln och behåll den. Fyll i en spärretikett och fäst på fränkopplingsbrytaren. Varje person som arbetar med utrustningen måste följa detta steg. Låset på den person som utför arbetet eller den ansvariga personen måste installeras först, förbli genomgående och tas bort sist. Testa huvudströmbrytaren och se till att den inte kan flyttas till läget "på".
4. Försök att starta maskinen genom att använda de normala manöverreglagen och -brytarna för att säkerställa att strömmen har bortkopplats.
5. Andra energikällor som kan utgöra en fara när du arbetar på utrustningen måste också vara strömlösa och lämpligt "låsta". Detta kan omfatta gravitation, tryckluft, hydraulik, ånga och andra trycksatta eller farliga vätskor och gaser (se tabellen nedan).
6. När arbetet är klart, innan du tar bort det sista låset, se till att driftskontrollerna är i "av"-läge så att huvudfränkopplingsbrytaren görs under "ingen belastning". Se till att alla block, verktyg och andra främmande material avlägsnas från maskinen. Se också till att all personal som kan påverkas informeras om att lås(en) kommer att tas bort.
7. Ta bort låset och taggen och stäng huvudströmbrytaren om tillstånd har givits.
8. När arbetet inte har slutförts under det första skiftet ska nästa operatör installera ett personligt lås och en personlig tagg innan den första operatören tar bort det ursprungliga låset och taggen. Om nästa operatör är försenad kan ett lås och en tagg installeras av nästa arbetsledare. Låsningsspecifika procedurer ska ange hur överföringen ska utföras.

>>

9. Det är viktigt att varje arbetare och/eller förarbetare som arbetar i eller på en maskin för sitt personliga skydd placerar sitt eget säkerhetslås på fråkopplingsbrytaren. Använd taggar för att belysa pågående arbete och ge detaljer om det arbete som utförs. Endast när arbetet är slutfört och arbetstillståndet har undertecknats får varje arbetare ta bort sitt lås. Det sista låset som ska tas bort ska vara det för den person som övervakar lockouten och detta ansvar ska inte delegeras.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

3.6.1 Elektrisk låsning

Arbetsgivare måste tillhandahålla ett effektivt program för låsning/märkning.



VARNING - RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

Gå inte in i skåpet utan att först isolera strömförsörjningarna.

Det kan finnas mer än en matningsutrustning för strömkällan och åtgärder måste vidtas för att säkerställa att alla källor är effektivt avstängda. Spännings- och strömkablar är anslutna till styrenheten och formen. Elektrisk ström måste stängas av och procedurer för låsning/märkning måste följas innan några kablar installeras eller tas bort. Säkerställ korrekt jordning av alla elektriska komponenter innan underhåll utförs för att undvika potentiell risk för elektriska stötar.

3.6.2 Riktlinjer för energiformer och låsning

Table 3-3 Energiformulär, energikällor och allmänna riktlinjer för låsning		
Form för energi	Energikälla	Riktlinjer för låsning
Elektrisk energi	- Kraftöverföringsledningar - Maskinens elsladdar - Motorer - Solenoider - Kondensatorer (lagrad elektrisk energi)	- Stäng av strömmen vid maskinen först (dvs. vid strömbrytaren) och sedan vid maskinens huvudfrånkopplingsbrytare. - Lås och tagga huvudströmbrytaren. - Ladda ur alla kapacitativa system helt (t.ex. cykla maskinen för att dränera strömmen från kondensatorer) enligt tillverkarens instruktioner.
Hydraulisk energi	Hydrauliska system (t.ex. hydrauliska pressar, tryckmatare, cylindrar, hammare)	- Avstängning, lås (med kedjor, inbyggda låsanordningar eller låstillbehör) och ventilmärkning. - Avlufta och töm ledningar efter behov.
Pneumatisk energi	Pneumatiska system (t.ex. ledningar, tryckbehållare, ackumulatorer, överspänningstankar, tryckmatare, cylindrar)	- Avstängning, lås (med kedjor, inbyggda låsanordningar eller låstillbehör) och ventilmärkning. - Avlufta överflödigt luft. - Om trycket inte kan avlastas, blockera alla möjliga maskinrörelser.
Kinetisk energi (energi av ett rörligt föremål eller material. Rörligt objekt kan drivas eller frihjul)	- Blad - Svänghjul - Material i försörjningsledningar	- Stoppa och blockera maskindelar (t.ex. stoppa svänghjul och säkerställ att de inte återvinns). - Granska hela cykeln av mekanisk rörelse, se till att alla rörelser stoppas. - Blockera materialet från att flytta in i arbetsområdet. - Töm vid behov.
Potentiell energi (Lagrad energi som ett objekt har potential att frigöras på grund av sin position)	- Fjädrar (t.ex. i luftbromscylindrar) - Aktuatorer - Motvikter - Uppöjd eller rörlig del av en press- eller lyftanordning	- Om möjligt, sänk alla hängande delar och laster till det lägsta läget (vila). - Blockera delar som kan flyttas av tyngdkraften. - Frigör eller blockera fjäderenergin.
Termisk energi	- Leveranslinjer - Lagringstankar och -kärl	- Stäng av, lås (med kedjor, inbyggda låsanordningar eller låstillbehör) och märk ventiler - Avlufta överflödiga vätskor eller gaser - Töm ledningar vid behov.

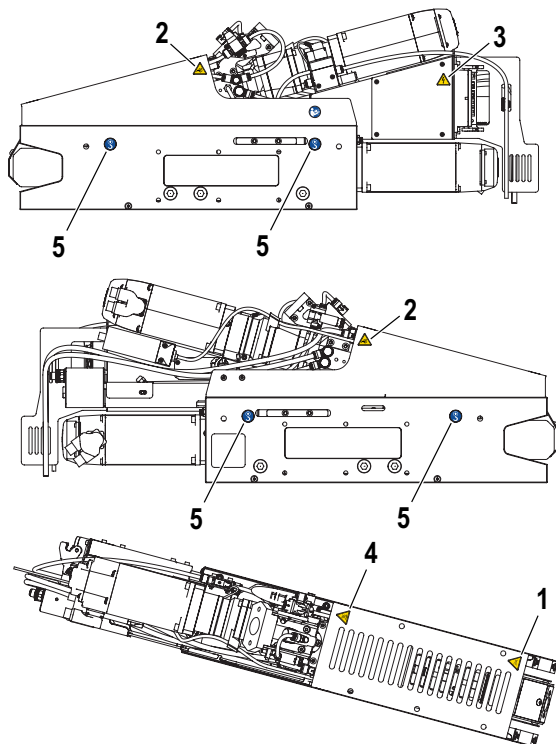
3.7 Kassering

Mold-Masters fransäger sig allt ansvar för personskador eller andra sakskador som uppstår vid återanvändning av de enskilda komponenterna, om dessa delar används på annat sätt än för det ursprungliga och avsedda ändamålet.

Återvinning av materialen har en ledande position under kasseringsprocessen.

1. Injektionsenheten måste kopplas bort från strömförsörjningen helt och korrekt före kassering, inklusive el, pneumatik och kylning.
2. Se till att systemet som ska kasseras är fritt från vätskor. De elektriska komponenterna ska demonteras och separeras i enlighet med detta som miljövänligt avfall eller kasseras som farligt avfall vid behov.
3. Ta bort ledningarna. De elektroniska komponenterna ska kasseras i enlighet med nationell elektrisk skrotförordning.
4. Metalldelarna ska returneras för metallåtervinning (avfalls- och skrothandel). Instruktionerna från motsvarande avfallshanteringsföretag ska följas i detta fall.

3.8 Säkerhetsrisker



Figur 3-4 Säkerhetsrisker för injektionsenhet

Table 3-4 Säkerhetsrisker för injektionsenhet		
Nr	Typ av fara	Potentiella faror
Mekaniska risker		
1	Stänkrisk (smält material)	Smält plast med högt tryck kan spruta från munstycket. Använd alltid personlig skyddsutrustning (PPE). Smält plast vid hög temperatur kan spruta från en blockerad matningsport. Använd alltid personlig skyddsutrustning (PPE).
2	Klämrisk	Det finns en möjlig klämrisk mellan den övre kåpan och extruderaggregatet under vagnens rörelse.
Elektrisk fara		
3	Kontakt mellan personer med högspänning	Värmare, servomotorer och elektriska komponenter i styrenheten kan komma i kontakt med en person. Ta inte bort kåporna när de är strömförande.
Termiska faror		
4	Möjlig kontakt för personer med högtemperaturmaterial.	Extrudercylindern kan orsaka brännskador. Smält plast under rutinemässig rensning kan orsaka brännskador. Varm plast eller gaser kan frigöras från matningsporten när en blockering rensas. De elektriska servomotorerna kan överhettas och presentera en het yta som kan orsaka brännskador på någon som vidrör den.
Ergonomiska risker		
5	Lyftfara	Försök att lyfta eller stödja enheten under installationen kan leda till skador.

3.9 Skydd



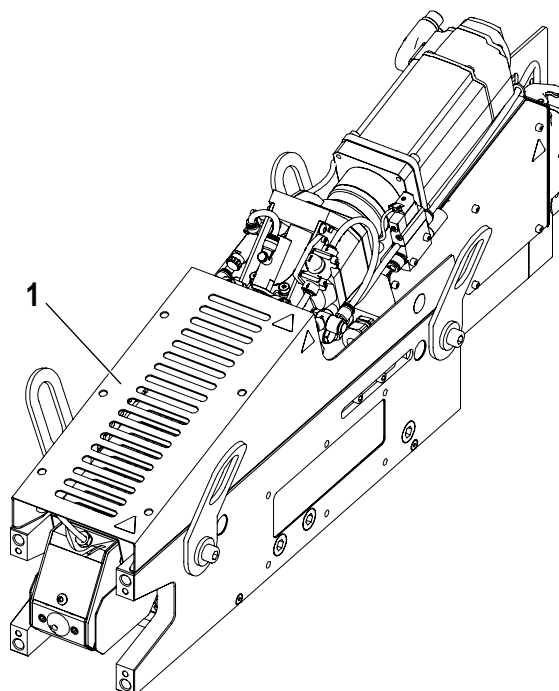
VARNING

Kör inte maskinen med borttagna skydd. Skydden ska inte tas bort om inte underhåll krävs och ska bytas ut efter att underhållet har slutförts.



VARNING

När maskinskyddet (övre kåpa) och cylinderkåporna monteras ska du säkerställa att de inte klämmer vattenledningar, luftledningar och termoelementledningar.



Figur 3-5 Layout av övre skyddskåpa

Table 3-5 Skydd	
Position	Del
1	Övre kåpa

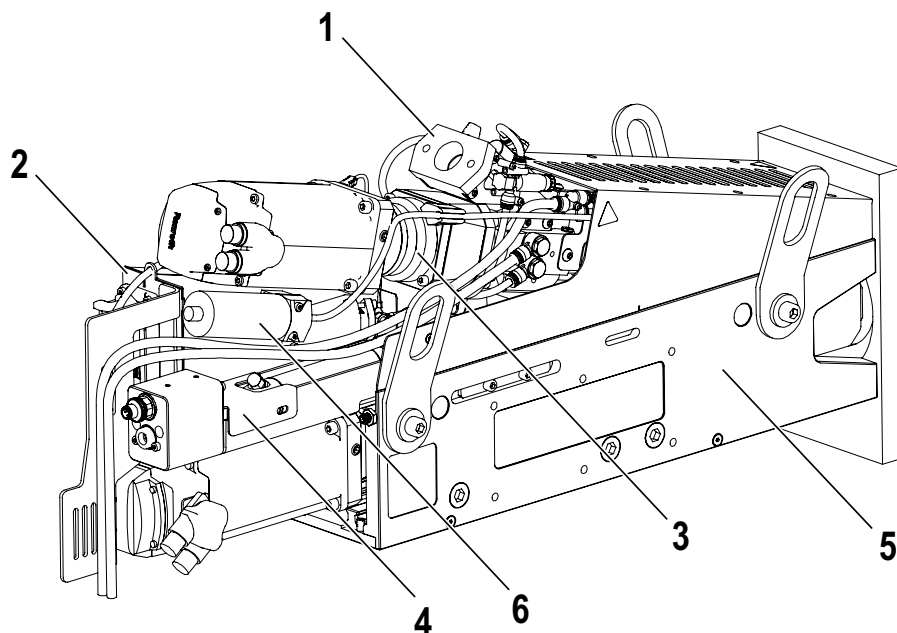
3.10 Mått och vikter

Mått och vikter som visas nedan är för packade trälådor som innehåller standardenheter. Ytterligare alternativ kan öka vikten eller kräva ytterligare lådor. Specifikationer kan ändras utan föregående meddelande.

Table 3-6 Leveransmått och vikter				
	Längd mm (tum)	Bredd mm (tum)	Höjd mm (tum)	Vikt kg (lb)
Injektionsenhet	1 000 (39)	140 (6)	335 (13)	63 (138)
Styrenhet	635 (25)	330 (13)	930 (36)	
Låda	1 210 (48)	410 (16)	620 (25)	20 (0,8)

Avsnitt 4 - Komponenter

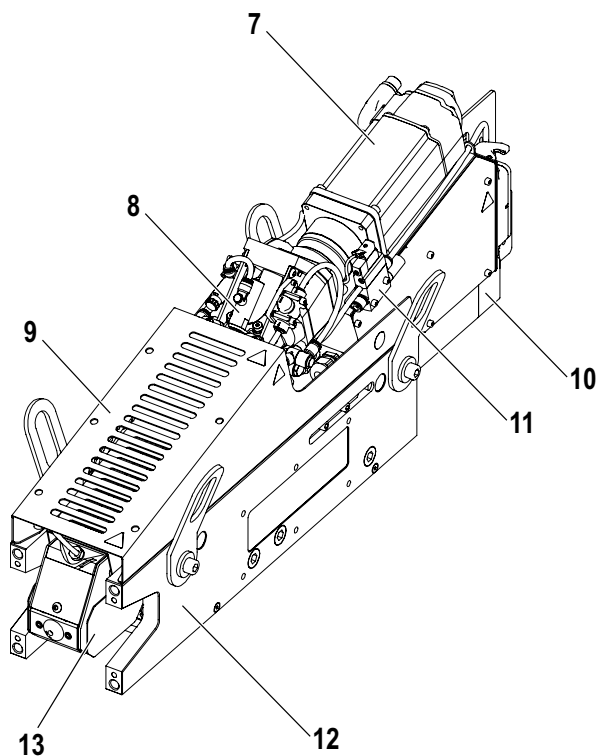
4.1 Komponenter till injektionsenheten



Figur 4-1 Komponenter till injektionsenheten (baksida)

Table 4-1 Komponenter till injektionsenheten (baksida)		
Position	Del	Beskrivning
1	Matarrör	Används för att ansluta en behållare eller annan matningsenhet till injektionsenheten och för att mata plastpellets in i cylindern
2	Elbox	Används för att skydda elektriska komponenter och kabelanslutningar
3	Växellåda	Används för att överföra kraft och justera vridmoment mellan roterande axlar
4	Linjärt ställdon	Används för att koppla in munstyckets spets med grenrörets inlopp
5	Chassienhet	En styv ram som förbinder de rörliga komponenterna med adapterplattan och formen
6	Smälttrycksgivare	Används för att ge återkoppling av smälttryck till styrenheten

>>



Figur 4-2 Komponenter till injektionsenheten (framsida)

Table 4-2 Komponenter till injektionsenheten (framsida)		
Position	Del	Beskrivning
7	Servomotor – Extruderaggregat	Ger ström till matarskruven
8	Linjär vibrator	Används för att hjälpa plastpellets att matas in ordentligt i matningsblocket
9	Övre kåpa	Används som skydd för de interna komponenterna
10	Servomotor – Injektionsenhet	Ger ström till injektionshöljet
11	Solenoidventil	Används för att styra luftflödet till vibratorn (7)
12	Sidoplatta	Ingår i chassienheten
13	Grenrörsaggregat	Tar emot smält plast från extrudern och innehåller insprutningscyllindern och kolven som sprutar in smält plast i formen.

Avsnitt 5 - Installation



OBSERVERA

Se till att du har läst Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 innan du packar upp, rengör eller monterar E-Multi Mini.

Integratör: Det är ditt ansvar att förstå och följa internationella och lokala standarder för maskinsäkerhet när E-Multi Mini integreras i formningssystemet. Detta inkluderar att tillhandahålla nödvändiga e-stoppanslutningar, säkerhetsföreglingar och skydd för att skydda operatörer.



VARNING - TIPP ÖVER FARA

Injektionsenheten utgör en spets-/krossrisk när den förvaras vertikalt på golvet eller ett bord. Enheten utgör en spets-/krossrisk när den flyttas från vertikalt till horisontellt läge under installationen.



VARNING - LÅSNING

Se till att alla energikällor är ordentligt låsta i styrenheten och formningsmaskinen innan injektionsenheten installeras i systemet.



VARNING

Injektionsenheten är utformad för att endast användas med formar som kan ta emot hjälpinjektionsenheter.

Se till att injektionsenhetens placering inte stör formsprutningsmaskinens rörelse. Kontrollera att alla kylmedels-, hydraul- och luftledningarna samt elektriska kablar inte kommer i vägen för formens, maskinens eller robotens rörliga delar. Linjerna måste vara tillräckligt långa så att de inte töjs eller kläms när formhalvorna separeras.



VARNING - RISK FÖR KROSSNING

När du utför något arbete som kräver att du lyfter maskinen ska du ansluta alla lyftanordningar och stödja maskinen med en kran med tillräcklig kapacitet innan du påbörjar arbetet. Underlåtenhet att stödja maskinen kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall. Se Avsnitt 3.10 Mått och vikter på sidan 3-16 för vikt, mått och anvisningar om säkra lyft.

5.1 Lådans innehåll

Låda för injektionsenhet:

- injektionsenhet
- Lyfthårdvara
- Horisontella och vertikala matningsblock, matningsrör och matningsadapter och hårdvara
- Adapterplatta och hårdvara (tillval)

>>

Styrenhetens låda:

- Styrenhet
- Två uppsättningar servokraft- och återkopplingskablar
- Värme-, I/O- och E67-kablar
- SPI-adaptrar (tillval)
- Diagnostiskt kit (valfritt)
- Dokumentationspaket
- Smörjsats

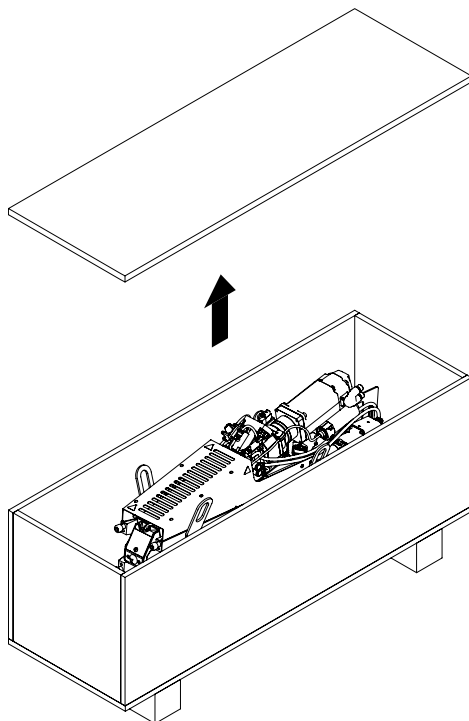
5.2 Packa upp lådan



VARNING

Se till att du har en ren och plan arbetsyta. Frigör tillräckligt med utrymme för upppackning av enheten.

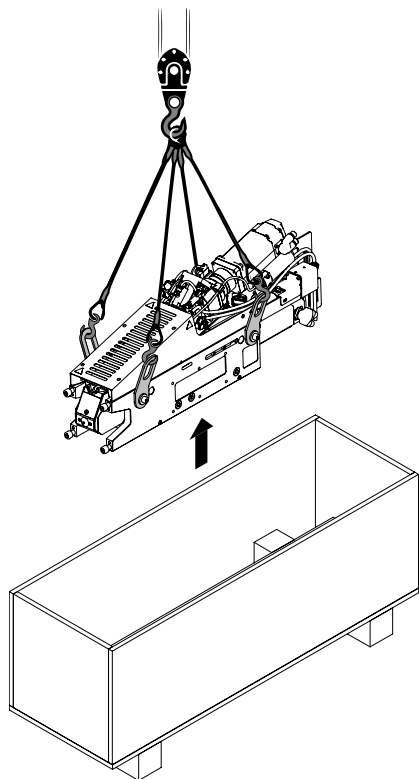
1. Ta bort locket från lådan.
2. Kontrollera injektionsenheten visuellt avseende eventuella transportskador.
3. Ta bort släpskruvarna som håller fast trästöden i lådan.



Figur 5-1 Öppning av lådan

>>

4. Fäst slingorna med bojor eller kättingkrokar i lyftplattorna på E-multi Mini och anslut till en kran eller lyftanordning för att lyfta ut enheten ur lådan. Se till att slingorna är ordentligt säkrade och har tillräckligt stöd. Se till att lyfta injektionsenheten rakt upp för att undvika onödig belastning eller skador. Se följande ritning.



Figur 5-2 Lyfta upp E-multi Mini ur lådan

5. Ta bort plastpåsen som är omsluten runt injektionsenheten. Var försiktig så att inga komponenter skadas.
6. Utför en slutlig kontroll av injektionsenheten för att säkerställa att den är i gott skick och redo för installation. Kontakta din Mold-Masters-representant vid eventuella skador.
7. Kassera eller återvinn plastpåsen samt emballagematerialet i enlighet med lokala föreskrifter.

5.3 Inspektera injektionsenheten

1. Kontrollera att injektionsenheten inte har skadats under transporten.
2. Kontrollera alla ledningar och kablar. Se till att de inte är vikta eller skadade och att de är ordentligt anslutna.

5.4 Lyfta injektionsenheten



VARNING - RISK FÖR KROSSNING

När du utför arbete på maskinen som kräver att maskinen lyfts, anslut alla lyftanordningar och stöd maskinen med en kran med tillräcklig kapacitet innan arbetet påbörjas. Underlåtenhet att stödja maskinen kan leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Använd aldrig motorn som lyftpunkt.

Använd aldrig en injektionsenhet fäst vid formen som lyftpunkt.

5.4.1 Innan du lyfter injektionsenheten

1. Välj lyftutrustning som är klassad för den föreskrivna lasten. Se utrustningens märkning.
2. Definiera lastvägen: den bana och orientering som objektet kommer att röra sig i medan det lyfts, och den plats och orientering där det kommer att ställas in.
3. Använd endast rekommenderade fästpunkter. Se avsnitt 5.4.2 Lyftanslutningar på sidan 5-5.
4. Identifiera och undvik potentiella klämpunkter: där en individ eller en komponent i lyftutrustningen eller lasten kan fastna mellan två ytor.
5. Säkra och balansera lasten i kedjan eller lyftanordningen innan den lyfts mer än några tum.
6. Minimera svängning genom att föra kroken över lasten på lämpligt sätt.
7. Flytta långsamt motordrivna lyftanordningar till ingrepp med laster.

5.4.2 Lyftanslutningar



VARNING

Innan du lyfter injektionsenheten, säkerställ att den är placerad horisontellt på en plan yta. Se avsnitt 5.2 Packa upp lådan på sidan 5-2.

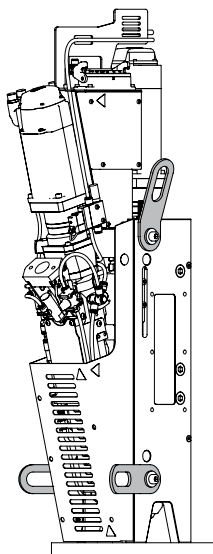


OBSERVERA

Läs avsnitt 3.10 Mått och vikter på sidan 3-16 innan du utför något lyftmoment.

5.4.2.1 Vertikala lyftanslutningar

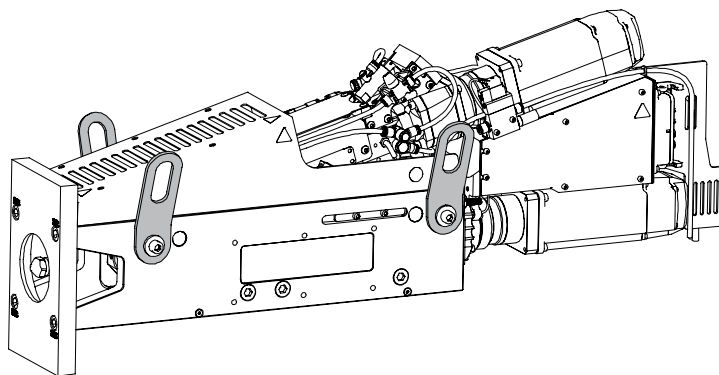
Vrid de övre lyftplattorna 90 graders medurs för att möjliggöra vertikal lyftning av injektionsenheten, enligt Figur 5-3 Vertikala lyftanslutningar.



Figur 5-3 Vertikala lyftanslutningar

5.4.2.2 Horisontella lyftanslutningar

Se till att samtliga lyftplattor är i upprätt position för att lyfta injektionsenheten horisontellt. Se Figur 5-4 Horisontella lyftanslutningar.



Figur 5-4 Horisontella lyftanslutningar

5.4.3 Lyftprocedurer

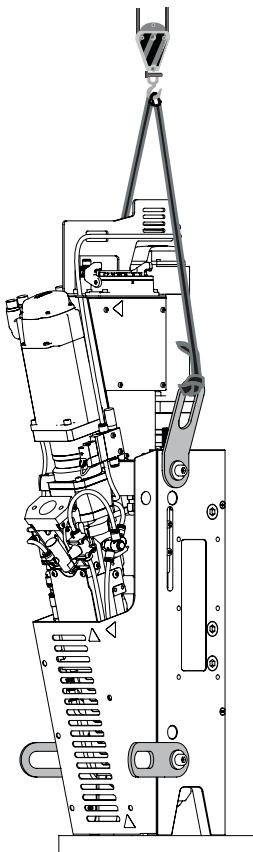


OBSERVERA

Läs avsnitt 3.10 Mått och vikter på sidan 3-16 innan du utför något lyftmoment.

5.4.3.1 Procedur för vertikal lyft

1. Säkerställ att alla lyftplattor är korrekt anslutna med två långa lyftstroppar i gemensamma lyftpunkter.
2. Lyft injektionsenheten på ett kontrollerat sätt. Se till att den är stabil och undvik gungning eller lutning.

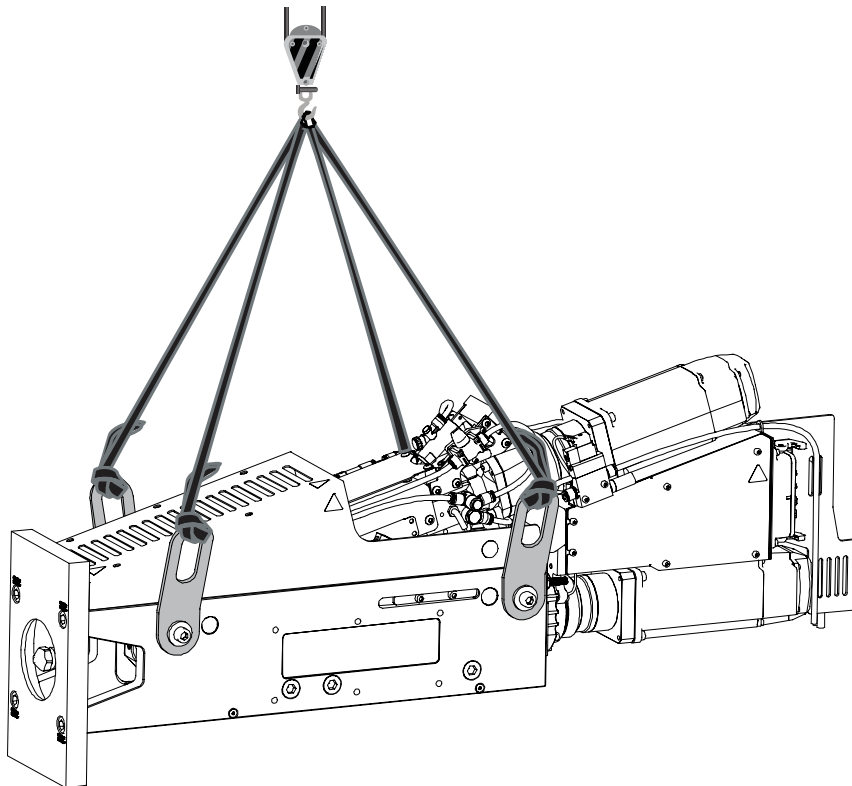


Figur 5-5 Vertikal lyftning

3. Installera injektionsenheten på formen. Se avsnitt 5.5 Installera injektionsenheten på en form på sidan 5-8.

5.4.3.2 Procedur för horisontell lyftning

1. Säkerställ att alla lyftplattor är korrekt anslutna med fyra långa lyftstroppar i gemensamma lyftpunkter. Se Figur 5-6 Horisontell lyftning.
2. Lyft injektionsenheten på ett kontrollerat sätt. Se till att den är stabil och undvik gungning eller lutning.



Figur 5-6 Horisontell lyftning

3. Installera injektionsenheten på formen. Se avsnitt 5.5 Installera injektionsenheten på en form.

5.5 Installera injektionsenheten på en form



VARNING - RISK FÖR KROSSNING

Änden på insprutningsmotorn rör sig tillbaka 100 mm (4 tum) maximalt slag under vagnens rörelse. En risk kan föreligga mellan änden på injektionsenhetens motorenhet och ett fast hinder i närheten.

Integratör: Installera lämpligt säkerhetsskydd för att minska krossrisken.



VARNING - RISK FÖR SKÄR

För horisontellt orienterade maskiner med hög mittlinjehöjd kan maskinens ände slå i huvudet, vilket utgör en risk för skärskador.

Integratör: Installera lämpliga skydd och varningsskyltar.



VARNING

Skruvorna som håller fast adapterplattan vid injektionsenheten och adapterplattan vid formsprutningsmaskinen måste dras åt med rätt moment. Se Table 8-2 Skruvvridmoment på sidan 8-1.



VARNING

Säkerställ att vagnen är indragen och att munstycket inte kommer i kontakt med inloppet när injektionsenheten monteras på formen. Annars kan allvarliga skador uppstå på injektionsenheten eller inloppet, och dessa skador omfattas inte av garantin.



OBSERVERA

Se installationsritningen som medföljer enheten för fullständig information om tjänster och anslutningar.

1. Rengör formsprutningsmaskinen och formen där injektionsenheten ska monteras. Alla plastrester på grenrörets inlopp måste avlägsnas för att säkerställa korrekt kontakt med munstycket.
2. Montera adapterplattan på injektionsenheten. Se avsnitt 8.7 Byte av adapterplattan på sidan 8-10.
3. Rengör adapterplattans kontaktytor.

Nästa steg inleds med injektionsenheten ansluten till lyftutrustning.



VARNING - RISK FÖR KROSSNING

Det finns en krossningsrisk mellan adapterplattan och monteringsytan.

4. Installera injektionsenheten horisontellt eller vertikalt enligt beskrivningen nedan.
 - a) För vertikala installationer, lyft injektionsenheten på plats ovanför grenrörets inlopp och installera skruvarna. Dra åt i ett korsmönster till det angivna vridmomentet.
 - b) För horisontella installationer, flytta injektionsenheten på plats bredvid grenrörets inlopp. Kontrollera att stativet är i rätt höjd och skruva i skruvarna. Dra åt i ett korsmönster till det angivna vridmomentet.
5. Ta bort lyftutrustningen från injektionsenheten.

5.6 Installera styrenheten



OBSERVERA

Se till att du har läst Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 innan du ansluter eller använder styrenheten.

Integratör: Det är ditt ansvar att förstå och följa internationella och lokala standarder för maskiners säkerhet vid integrering av styrenheten med formningssystemet.



VARNING - RISK FÖR SPÅR

Integratör: Säkerställ att styrenhetens kablar inte skapar en snubbelrisk på golvet mellan styrenheten och formningsmaskinen eller injektionsenheten.



VARNING - RISK FÖR ELEKTRISKA STÖTAR

Det är viktigt att följa dessa varningar för att minimera eventuella personliga faror.

- Se till att alla energikällor är ordentligt låsta i styrenheten och formningsmaskinen innan injektionsenheten installeras i systemet.
- Gå inte in i kopplingsskåpet utan att först isolera material eller låta en kvalificerad person välja bypass-brytaren till på för att få direktåtkomst till styrenheten. Det finns oskyddade terminaler inuti skåpet som kan ha en farlig potential över dem. Om en trefasförsörjning används kan denna potential vara upp till 600 VAC.
- När bypass-brytaren är inställd på av, vilket öppnar högeffektsdelen på styrenheten, kommer krets-brytaren att utlösas och koppla bort all ström till skåpet.
- Styrenheten måste vara fränkopplad från strömförsörjningen innan servokablar ansluts eller kopplas bort. Värmarna ska stängas av innan värmekablar ansluts eller kopplas bort.
- Integrering ska utföras av korrekt utbildad personal baserat på lokala regler och bestämmelser. Elektriska produkter får inte jordas när de tas bort från det monterade eller normala driftsläget.

Injektionsenhetens styrenhet ska placeras på ett sådant sätt att huvudfränkopplingen är lättillgänglig i nödfall.

Styrenheter levereras med en strömkabel, som har rätt storlek för att köra systemet. När du installerar en kontakt på kabeln ska du se till att kontakten tål hela systembelastningen på ett säkert sätt.

Styrenhetens strömförsörjning ska ha en sammanslagen fränkoppling eller huvudströmbrytare enligt lokala säkerhetskoder. Se serieskylten på kopplingsskåpet för bekräftelse av huvudförsörjningskraven. Om det lokala utbudet ligger utanför det angivna intervallet, kontakta *Mold-Masters* för råd.

5.7 Driftsmiljö

Styrenheten ska installeras i en ren, torr miljö där omgivningsförhållandena inte överskrider följande gränser:

- Temperatur: 0 till +45 °C
- Relativ luftfuktighet: 90 % (icke-kondenserande)

Avsnitt 6 - Inställning av system



OBSERVERA

Läs Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 innan du installerar E-Multi Mini.

6.1 Ansluta styrenheten till injektionsenheten

Det finns tre uppsättningar kablar som ansluter styrenheten till injektionsenheten:

1. Två uppsättningar servokraft- och återkopplingskablar
2. En värmare- och I/O-hybridkabel

Rätt sekvens måste följas när kablarna installeras. Servokraft- och återkopplingskablarna samt värmare- och I/O-hybridkabeln måste dras korrekt och fästas innan de ansluts till motorerna. Alla kablar måste dras så att de inte stör formen eller formsprutningsmaskinens drift.

6.1.1 Dragning och anslutning av servokablar



VARNING

Om kablarna backas kan det leda till oväntade och okontrollerade rörelser som orsakar en säkerhetsrisk eller skador på maskinen.

1. Lås upp servokablarna och se till att de inte är skadade eller vridna.
2. Dra servoströmkablarna runt injektionsenheten till formsprutningsmaskinen.
3. Anslut servokablarna till motorerna.
4. Använd buntband för att hålla kablarna på plats.

6.1.2 Dragning och anslutning av värmare, I/O och formsprutningsmaskinkablar

1. Lås upp servokablarna och se till att de inte är skadade eller vridna.
2. Anslut kabelns "Injection Unit End" till kontakten på injektionsenheten.
3. Anslut kabelns "Controller End" till kontakten på E-Multi mini-styrenheten.
4. Dra kablarna mot motorändan på injektionsenheten och var försiktig så att du inte stör några rörliga delar eller hindrar de pneumatiska anslutningarna.

6.2 Ansluta styrenheten till en robot

E-Multi Mini-enheter är kompatibla med både E67- och SPI-robotar. I samtliga fall levereras styrenheten med en robotbygelkontakt.

1. Om ingen robot används, anslut robotbygelkontakten till "Robot E67"-kontakten på styrenheten.
2. Om en E67-robot ska användas ska robotens E67-kabel anslutas till kontakten "ROBOT E67" på styrenheten.
3. Om en SPI-robot ska användas, anslut tillvalet "Robot SPI-adapter" till kontakten "Robot E67" på styrenheten och anslut robotens SPI-kabel till "Robot SPI-adapter".

6.3 Ansluta styrenheten till en formsprutningsmaskin

Styrenheter är kompatibla med både E67 och SPI injektionsmaskiner. Alla enheter levereras med en formsprutningsmaskin E67-kabel. Kabeln ansluts alltid till formsprutningsmaskinens E67-anslutning på styrenheten. Om den används med en E67 formsprutningsmaskin ansluts kabeln direkt till formsprutningsmaskinens E67-anslutning. Om en SPI formsprutningsmaskin används ansluts kabeln till den valfria formsprutningsmaskinens SPI-adapter, som sedan ansluts till formsprutningsmaskinens SPI-anslutning.

6.4 Pneumatiska anslutningar



VARNING

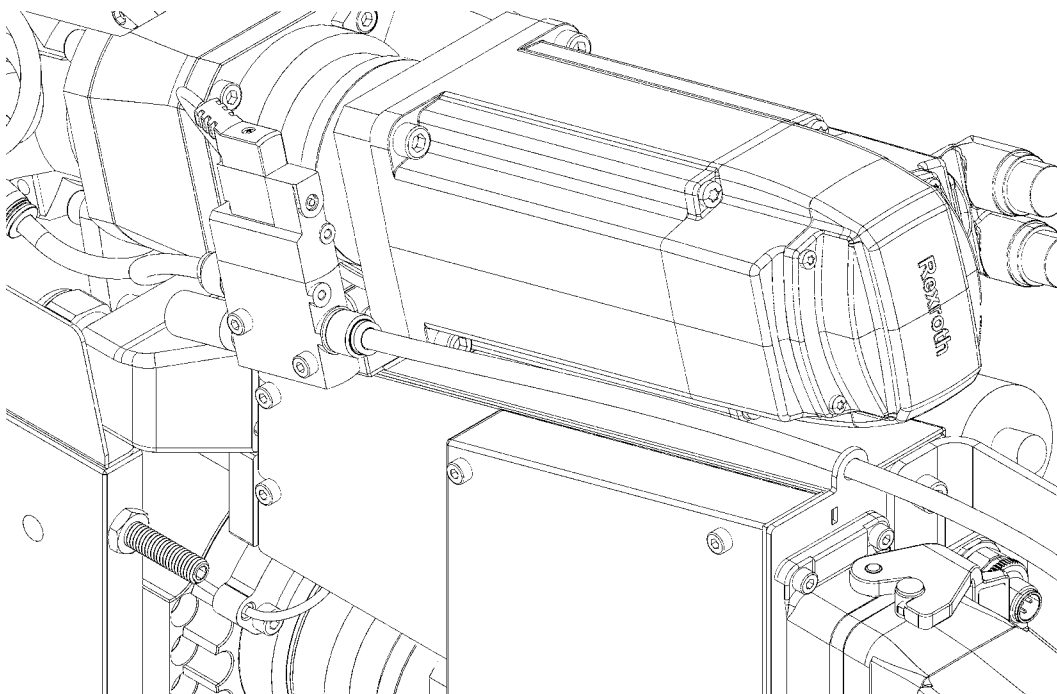
Slangar som är monterade på injektionsenheten kommer att innehålla luft vid omgivningstemperatur under tryck. Operatören måste stänga av och låsa dessa system samt avlasta eventuellt tryck innan något arbete med dessa slangar utförs.



VARNING

Användning av tryckluft vid tryck över 4,13 bar (60 PSI) förkortar den pneumatiska vibrators livslängd drastiskt. Skador på vibratorn till följd av användning av lufttryck över 4,13 bar (60 PSI) täcks inte av garantin.

1. Installera en 6 mm slangkoppling i vibrators solenoidventil.
2. Anslut en ren, torr, icke-smord lufttillförsel som inte överstiger 4,13 bar (60 PSI) till slangens snabbkoppling.

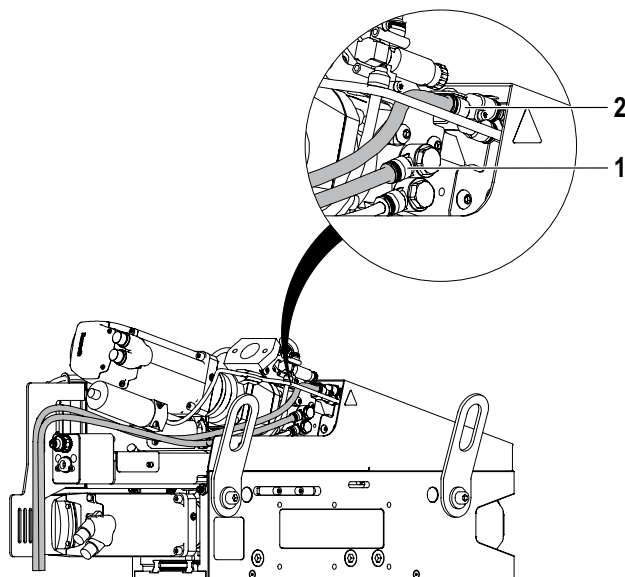


Figur 6-1 Pneumatiska anslutningar

3. Öppna lufttillförseln långsamt, kontrollera om det finns läckor och reparera vid behov.

6.5 Kylanslutningar

Alla enheter har vattenkylda höljen för att förhindra överhettning. Figur 7-2 visar vatteninloppet och vattenutloppet på stödbalken.



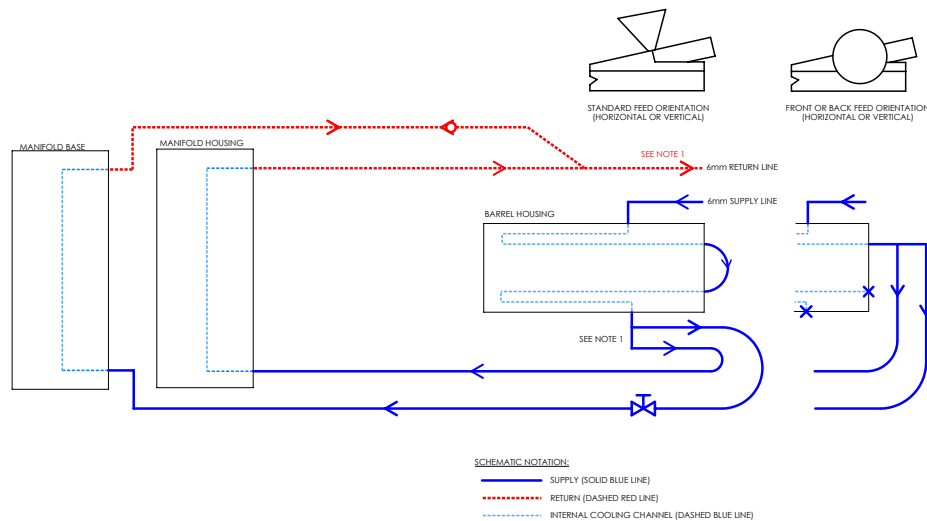
Figur 6-2 Kylvattenmatning och retur

>>

Kontakta din lokala servicerepresentant för reservdelar.

Table 6-1 Kylsystemets gränser	
Fastigheter	Gränser
Flödeshastighet	3–6 liter (0,7–1,3 gallon) per minut
Maximalt tryck	6 bar (87 PSI) vid balkkopplingen
Temperatur	Minst 5 °C (41 °F) över daggpunkten eller vid omgivningstemperatur för att förhindra kondens. Maximalt 50 °C (122 °F)

6.5.1 Schema för kylvatten



Figur 6-3 Schema för kylvatten

6.5.2 Korrosion orsakad av kondensation

Kontrollera kyltemperaturen för att förhindra kondens på injektionsenheten. Kondens kan orsaka korrosion på kritiska mekaniska komponenter. Denna skada täcks inte av garantin.

Installera manuella reglerventiler eller automatiska temperaturkontroller för att säkerställa att kondens inte uppstår.

6.5.3 Kvalitet på kylvatten



VARNING

Förorenat vatten kommer att täppa igen kylledningarna och kan orsaka försämrade kylprestanda.

Table 6-2 Grundläggande vattenkvalitetsspecifikationer	
Fastigheter	Rekommenderat värde
pH	7,2–8,5
CaCO ₃ (ppm)	< 10
Ryznar stabilitetsindex (RSI)	5,0–6,0
Temperatur °C (°F)	5–25 (41–77)
Flödeshastighet l/min (oz)	3 (102)

Värdena i Table 6-2 Grundläggande vattenkvalitetsspecifikationer representerar förhållanden som förhindrar de flesta problem som förknippas med dålig vattenkvalitet. Dessa rekommenderade värden garanterar dock inte att korrosion inte uppstår. Mer detaljerade vattenkvalitetsspecifikationer finns i Avsnitt 11 - Kylvatten på sidan 11-1.

Avsnitt 7 - Styrenhetens drift



OBSERVERA

Läs Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 innan du installerar E-Multi Mini.

7.1 Inledning

Innan injektionsenheten kan användas måste styrenheten ställas in. Se avsnitt 9 för information om inställning av parametrar som:

- Uppvärmning
- Kontroll
- Injektionshastigheter
- Utlösningssignaler

7.2 Start och avstängning av styrenheten



VARNING

Styrenheten ska inte stängas av när den körs i automatiskt läge, om det inte är ett nödfall.

Styrenheten använder datorteknik och ska stängas av stegvis. En sekvenserad metod för att slå på och stänga av konsolen och håller den omkopplade lasten till ett minimum för att förlänga huvudisolatorns livslängd.

För alla styrenheter är huvudströmbrytaren en roterande krets brytare på baksidan av skåpet. Denna brytare är klassad för att säkert koppla bort den totala belastningsströmmen under avstängning. Du kan använda ett hänglås av lämplig storlek eller liknande för att låsa brytaren i avstängt läge för att låsa strömförsörjningen under underhåll.



Figur 7-1 Huvudströmbrytare

7.2.1 Start av styrenheten

När huvudströmbrytaren är påslagen aktiveras inte servomotorerna. När programvaran är klar med laddningen och displayen visar översiktssidan är systemet i manuellt läge och redo att ha värmarna påslagna för att värma upp fatvärmarna.

Servomotorerna kan aktiveras genom att trycka på motorikonen längst upp till vänster på pekskärmen. När servomotorerna är aktiverade blir motorikonen längst upp till vänster på knappen grön. E-Multi-styrenheten kan användas i läget Manuell, Inställning eller Auto/Ready.

7.2.2 Avstängning av styrenheten

Mold-Masters rekommenderar att stänga av fatvärmarna och avaktivera servomotorerna och därefter stänga av styrenheten med huvudströmbrytaren.

7.2.2.1 Stänga av värmningen

Tryck på värmeikonen på pekskärmen för att slå på värmningen. Värmeikonen längst upp till vänster på knappen indikerar uppvärmningsstatusen. Om lysdioden lyser är uppvärmningen aktiv. Eventuella fel eller varningar som är kopplade till värmningsfunktionen visas i statusfältet på pekskärmen.

7.2.2.2 Stänga av styrenheten

När fatvärmarna och servomotorerna har stängts av kan systemet stängas av med huvudströmbrytaren på styrenhetens baksida.

Avsnitt 8 - Underhåll



OBSERVERA

Läs Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 innan du utför underhåll på E-Multi Mini.

8.1 Schema för förebyggande underhåll

Table 8-1 Schema för förebyggande underhåll	
Förebyggande underhåll	Frekvens
Rengör enheten, ta bort utspillda plastpellets och all ansamlad vätska från munstycket	Start för varje skift
Fläktfilter för styrenhet	Kontrollera varje månad, byt ut vid behov
Kontrollera att det inte finns något vattenläckage. Kontrollera om det finns kondens på externa ytor	Start för varje skift Start och slut på varje skift
Smörj linjära stöd	Kontrollera var tredje månad och smörj vid behov
Smörj kulskruvarna	Kontrollera var tredje månad och smörj vid behov
Smörj kulskruvarnas muttrar	Kontrollera var tredje månad och smörj vid behov

8.2 Vridmoment

8.2.1 Skruvvridmoment

Se monteringsritningarna för vridmoment avseende fästelement. Om vridmomenten inte anges på monteringsritningarna, se följande tabell.



VARNING

Alla skruvar måste uppfylla DIN 912 (skruvar med uttagshuvud) och ISO 12.9 (grad 12.9) om inget annat anges. Användning av skruvar av låg kvalitet kan leda till skruvfel och potentiellt allvarliga skador.

Table 8-2 Skruvvridmoment		
Fästelementstyp och storlek	Nm	i-lbs
M6 Captive	10	89
M6 insexskruv	16	140
M4 försänkt skruv	2,3	20
M5 försänkt skruv	5,5	49
M6 insexskruv	16	140
M5 knapphuvudskruv	5,5	49
M6 knapphuvudskruv	10	89
M4 knapphuvudskruv	2,8	25

>>

Table 8-3 Vridmoment för skruvar (fortsättning)		
Nominell gängstorlek	Nm	ft-lbs (i-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 (1428)
M16	248	182 (2184)
M20	488	360 (4320)
M24	825	608 (7296)



VARNING

Adapterplattans skruvar ska efterdras efter en första körning av ett skift (cirka åtta timmar). Adapterplattans skruvar ska efterdras igen efter en veckas drift.

8.2.2 Övriga vridmoment

Table 8-4 Vridmoment för munstyckskant			
Beskrivning	Modell	Nm	lb-ft
Munstyckesspets	Alla	135	99,5

8.3 Smörjning

8.3.1 Riktlinjer för smörjning

Table 8-5 Riktlinjer för smörjning				
Plats	MM S/N	Typ	Tillverkare	Tillverkarens S/N
Lager för drivaxel Linjära guider Kulmuttrar	104L1111I	Smörjning av spindellager	Smörjning av Klüber	ISOFLEX NBU 15
		Bariumbaserat förtjockningsmedel	Smörjning av Klüber	Staburags NBU 8EP
		Litiumbaserat förtjockningsmedel	Smörjning av Klüber	Klüberplex BEM41-141
Kulskruvsmutter för injektion	ej tillämpligt	Smörjfett för spindellager	Smörjning av Klüber	ISOFLEX NBU 15. Inga undantag tillåtna
Generalförsamling	104L1111I	Tvålbaserad litiumsmörjning	Smörjning av Klüber	ISOFLEX NBU 15
			Shell	Gadus S2
			Loctite	30530
		Bariumbaserat förtjockningsmedel	Smörjning av Klüber	Staburags NBU 8EP
		Litiumbaserat förtjockningsmedel	Smörjning av Klüber	Klüberplex BEM41-141
		Aluminiumbaserat förtjockningsmedel	Lubcon	Termoplex ALN 1001
High-temperaturbultar Hus till fat – låsbultar för matningsblock Screw Drive Gearbox utgångsaxel	ej tillämpligt	Anti-beslag förening, silver grad	Loctite	767

>>

Plats	MM S/N	Typ	Tillverkare	Tillverkarens S/N
Skruv (drivsida)				
Ställdonsstångsände Länk till ställdon Monteringsskruvar för vibrator	ej tillämpligt	Gänglåsörening, avtagbar	Loctite	242 243
Koniska pluggar	ej tillämpligt	Tättningsmedel för rörgänga	Loctite	567

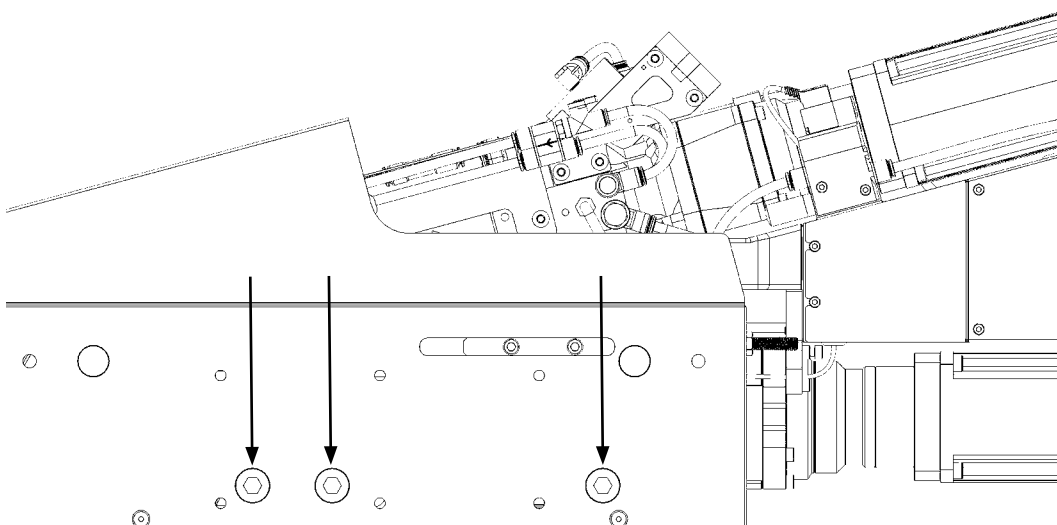
8.3.2 Smörjning av injektionskuls kruven

**VARNING**

Se till att använda rekommenderad smörjmedelskvalitet.

Det finns tre smörjningsportar på sidoplattan.

1. Ta bort de tre portpluggarna.



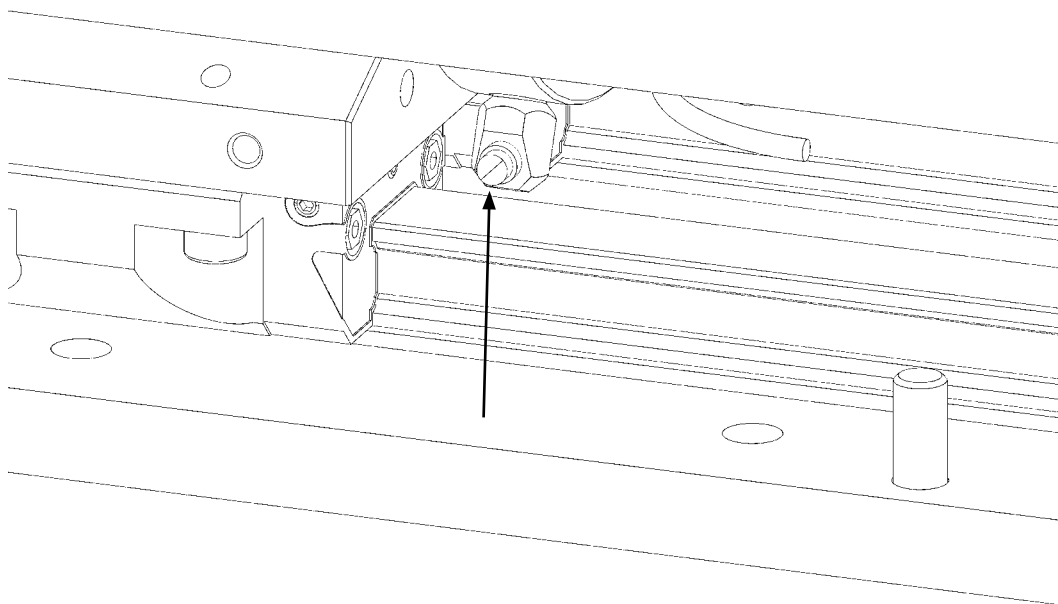
Figur 8-1 Ta bort portpluggarna

**OBSERVERA**

Om smörjningsnippelarnas placering inte kan identifieras, se installationsritningen som medföljde E-Multi Mini.

2. Med hjälp av vagnstyrningen på styrenheten, positionera insprutningsenheten så att smörjningsnippeln för kuls kruven blir åtkomlig.
3. Se till att smörjningsnippeln är ren.

>>



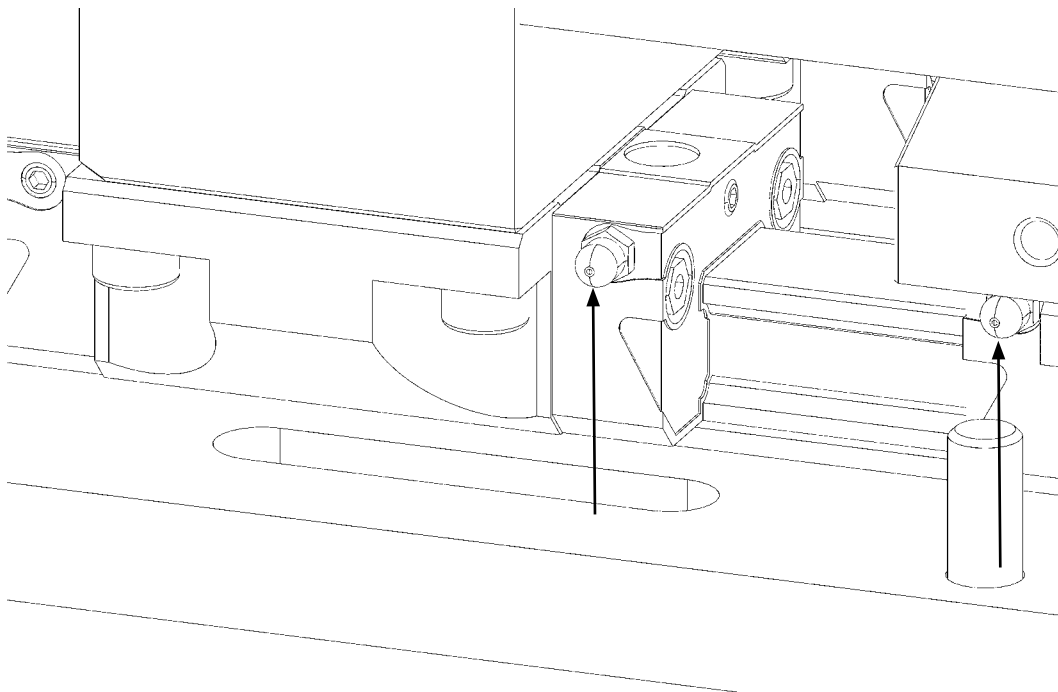
Figur 8-2 Smörjning av injektionskulskraven

4. Använd en smörjpress för att injicera smörjmedel via smörjningsnippeln.

8.3.3 Smörjning av linjära guider

Det finns sex smörjningsnippel med motsvarande åtkomstportar på båda sidor av stödbalken (3x2).

1. Kör vagnen framåt eller bakåt med hjälp av styrenheten tills smörjningsnippeln blir åtkomlig.
2. Se till att smörjningsnippeln är ren.
3. Använd en smörjpress för att injicera smörjmedel via smörjningsnippeln.



Figur 8-3 Smörjning av linjära guider

8.4 Rensa plast från systemet



VARNING - RISK FÖR BRÄNNSKADOR

Material som rensas från maskinen kan vara extremt varmt. Se till att skyddet är placerade runt munstycket för att förhindra att materialet stänker. Använd lämplig personlig skyddsutrustning.



VARNING

Om en roterande skruv lämnas oövervakad kan det leda till allvarliga skador på skruven, cylindern och ringkontrollen.

Se Figure 8-13 Styrenhetens huvudsida på sidan 8-18 för placeringen av skärmens knappar.

Innan följande procedur utförs, säkerställ att inget ytterligare råmaterial matas in i systemet via inmatningsporten.

1. Slå på husets värme och låt dem nå driftstemperatur.
2. Slå på servomotorerna och låt den automatiska blötlägningsrutinen slutföras.
3. Sätt styrenheten i manuellt läge.
4. Använd knappen för vagnens bakåtrörelse och dra tillbaka munstycket från forminloppet till ett läge där det finns tillräckligt med utrymme för att spolmaterialet ska kunna ledas bort från inloppsområdet.
5. Sätt styrenheten i inställningsläge.
6. Säkerställ att injektionskolvens position är indragen så att material kan flöda genom grenröret.
7. Tryck och håll ned knappen för skruvrotation. Skruven roterar kontinuerligt så länge knappen hålls intryckt.
8. Fortsätt att hålla knappen för skruvrotation intryckt tills inget mer material flödar från munstycket och släpp sedan knappen för att stoppa skruvrörelsen.
9. Tryck på knappen för injektion framåt för att föra injektionskolven framåt, vilket tvingar ut eventuellt kvarvarande material i kolvborrningen i grenröret.
10. Stäng av servomotorerna.
11. Stäng av fatvärmarna.

8.5 Rensa kylvatten från systemet



VARNING - RISK FÖR BRÄNNSKADOR

Vatten som snabbt kommer i kontakt med den heta cylindern blir extremt varmt och utgör en brännrisk. Töm varm plast från systemet och kyl fatet innan du kopplar bort vattenkylningskopplingarna.



VARNING

Använd tryckluft på ett säkert sätt.



VARNING

Får inte vatten på omålade ytor som kuls kruvar, fat och matarskruv eftersom de kommer att rosta.



VARNING - VÄRMESKADOR

Kör aldrig systemet utan vattenkylning. Allvarliga skador på maskinen kommer att uppstå.

1. Stäng av vattenförsörjningen och koppla bort försörjningsledningarna. Koppla bort returledningen och placera den i en hink eller annan lämplig behållare.
2. Använd tryckluft med lågt tryck (< 50 psi) och blås in luft i matningsledningen tills inget mer vatten kommer ut ur returledningen.
3. Kontrollera kylledningarna på maskinen för att säkerställa att inget vatten finns kvar.

8.6 Borttagning av injektionsenheten för underhåll

1. Rensa bort plast från systemet.
2. Dra tillbaka vagnen så att munstycksspetsen är på injektionsenhetens sida av adapterplattan.
3. Säkra maskinen med lämplig lyftutrustning. Se Table 8-3 Vridmoment för skruvar (fortsättning) på sidan 8-2.
4. Ta bort bultarna och separera injektionsenheten från formsprutningsmaskinen.
5. Töm kylvatten från system
6. Koppla bort vatten-, trycklufts-, I/O-, värme- och motoranslutningarna från injektionsenheten.
7. Placera injektionsenheten i horisontellt läge på en arbetsbänk eller ett maskinunderhållsstativ som kan bära hela maskinbelastningen.

8.7 Byte av adapterplattan

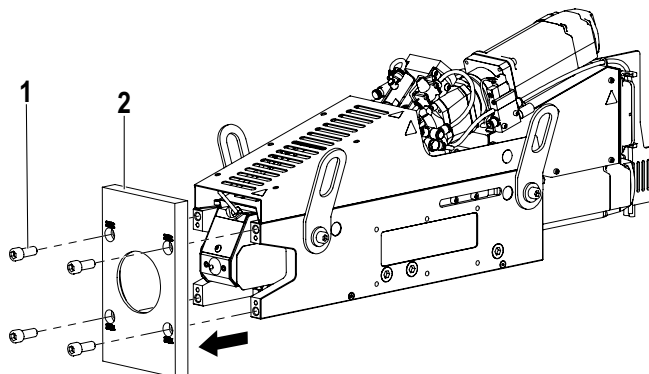


OBSERVERA

Adapterplattorna är specifika för varje injektionsenhet och formpar. Adapterplattorna kanske inte är som på bilden.

8.7.1 Metod 1: Manuell justering av munstyckskoncentriciteten

1. Rensa systemet med plast och kylvatten.
2. Placera injektionsenheten i horisontellt läge på en arbetsbänk eller ett maskinunderhållsstativ som kan bära hela maskinbelastningen.
3. Anslut injektionsenheten till styrenheten och starta den. Använd styrenheten för att flytta vagnen så att munstycksspetsen är i jämnhöjd med adapterplattans yta om möjligt.
4. Ta bort adapterplattans skruvar och lyft bort adapterplattan.



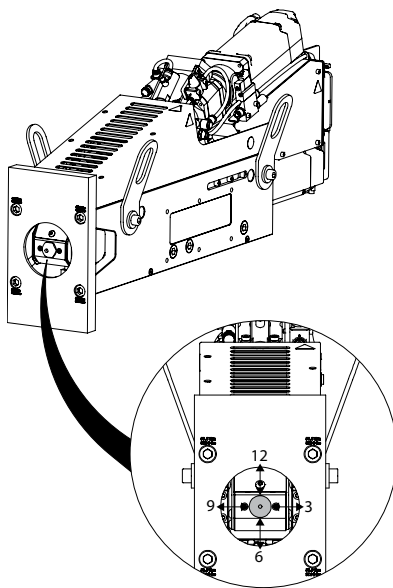
Figur 8-4 Demontering av adapterplatta

Table 8-6 Adapterplattans komponenter	
Position	Del
1	Skruvarna på adapterplattan
2	Adapterplatta

5. Rengör kontaktytorna på ersättningsadapterplattan och stödbalken med lösningsmedel. Torka av med en ren, luddfri trasa.
6. Applicera ett tunt lager olja på kontaktytorna.
7. Montera adapterplattan och lämna skruvarna lösa.
8. Dra åt bultarna lätt så att adapterplattan kan flyttas genom att knacka med en gummiklubba.

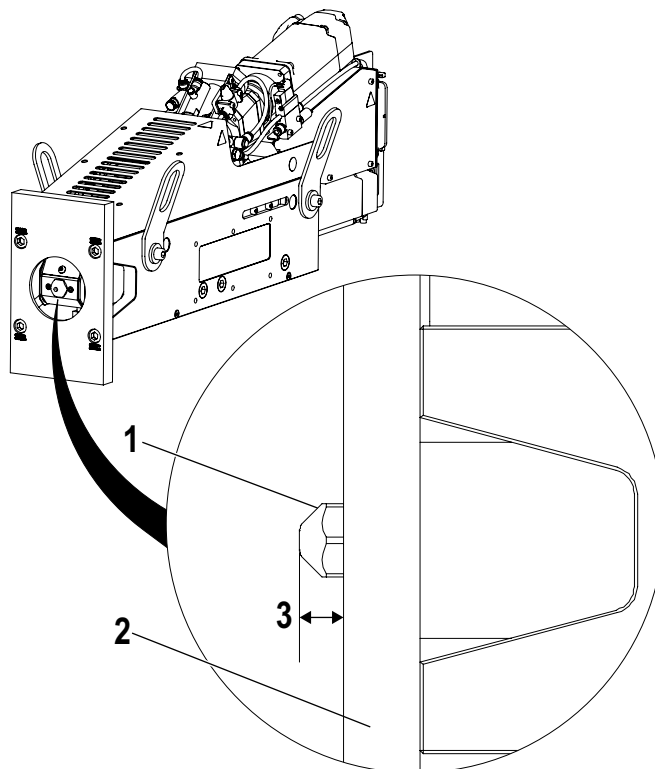
>>

9. Mät avståndet från munstycket till adapterplattans hål klockan 12, 3, 6 och 9 och rikta in plattan genom att knacka så att avståndet är lika vid alla positioner. Se följande ritning.



Figur 8-5 Munstycke

10. Dra åt adapterplattans skruvar i ett korsmönster. Se Table 8-3 Vridmoment för skruvar (fortsättning) på sidan 8-2.
11. Ställ in rätt munstycketsutsprång för den form som används. Se följande ritning. Se även avsnitt 8.9 Kalibrering av den linjära vagnens aktuator på sidan 8-15.



Figur 8-6 Munstyckets utsprång

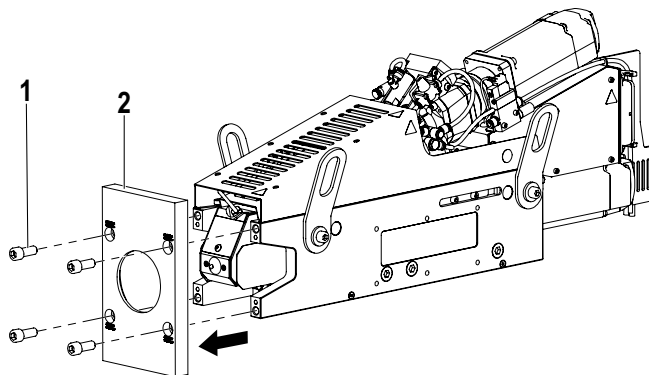
Table 8-7 Munstyckets utsprång	
Position	Del
1	Munstycke
2	Adapterplatta
3	Munstyckets utsprång

12. Dra åt klämskruvarna till rätt moment. Se Table 8-3 Vridmoment för skruvar (fortsättning) på sidan 8-2.

13. Anslut injektionsenheten till styrenheten och använd styrenheten för att flytta vagnen. Injektionsenheten är redo att installeras på formen.

8.7.2 Metod 2: Koncentricitetsjustering med ett inriktningsverktyg

1. Rensa systemet med plast och kylvatten.
2. Placera injektionsenheten i horisontellt läge på en arbetsbänk eller ett maskinunderhållsstativ som kan bära hela maskinbelastningen.
3. Anslut injektionsenheten till styrenheten och starta den. Använd styrenheten för att flytta vagnen så att munstycksspetsen är i jämnhöjd med adapterplattans yta om möjligt.
4. Ta bort adapterplattans skruvar och lyft bort adapterplattan.



Figur 8-7 Demontering av adapterplatta

Table 8-8 Adapterplattans komponenter	
Position	Del
1	Skruvarna på adapterplattan
2	Adapterplatta

4. Ta bort transportfästet för adapterplattan vid behov.
5. Rengör kontaktytorna på ersättningsadapterplattan och stödbalken med lösningsmedel. Torka av med en ren, luddfri trasa.
6. Applicera ett tunt lager olja på kontaktytorna.
7. Montera adapterplattan och lämna skruvarna lösa.

>>

8. Installera justeringsverktyget i hålet eller i hålen för positioneringsstift i adapterplattan och på den yttre sexkantdelen av munstycksspetsen.
9. När justeringsverktyget är på plats, dra lätt åt skruvarna som håller adapterplattan mot sidoplattorna.
10. Ta bort justeringsverktyget.

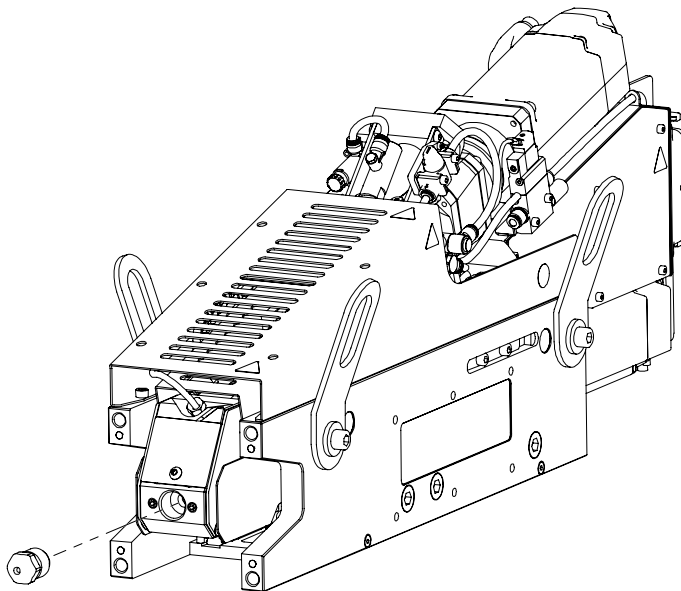
8.8 Byte av injektionsmunstycke



VARNING

Området runt injektionsmunstycket ska hållas rent från skräp, damm och plast.

1. Rengör munstycket och fatområdet. Ta bort eventuella plastrester, använd endast mjuka mässingsverktyg.
2. Ta bort munstycksspetsen. Se följande ritning.



3. Rengör eventuell plast från munstyckets öppning och den inre konen.
4. Applicera anti-beslagsmedel på munstycksgångorna och sätt tillbaka munstycksspetsen. Dra åt munstycksspetsen till ett vridmoment på 135 Nm (99,5 lb-ft).



OBSERVERA

På grund av variationer i munstyckena ska adapterplattan justeras om enligt beskrivningen i avsnitt 8.7 Byte av adapterplattan på sidan 8-10.

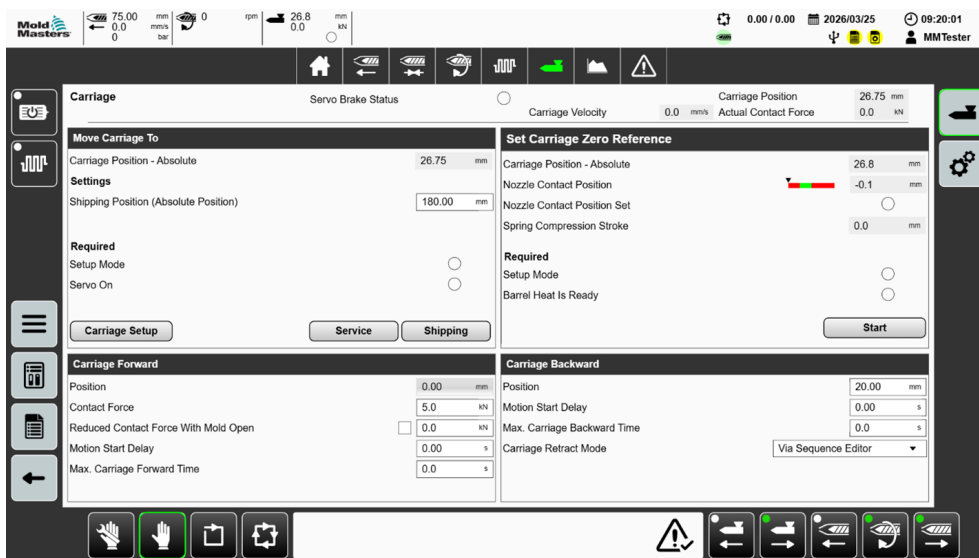
8.9 Kalibrering av den linjära vagnens aktuator



VARNING

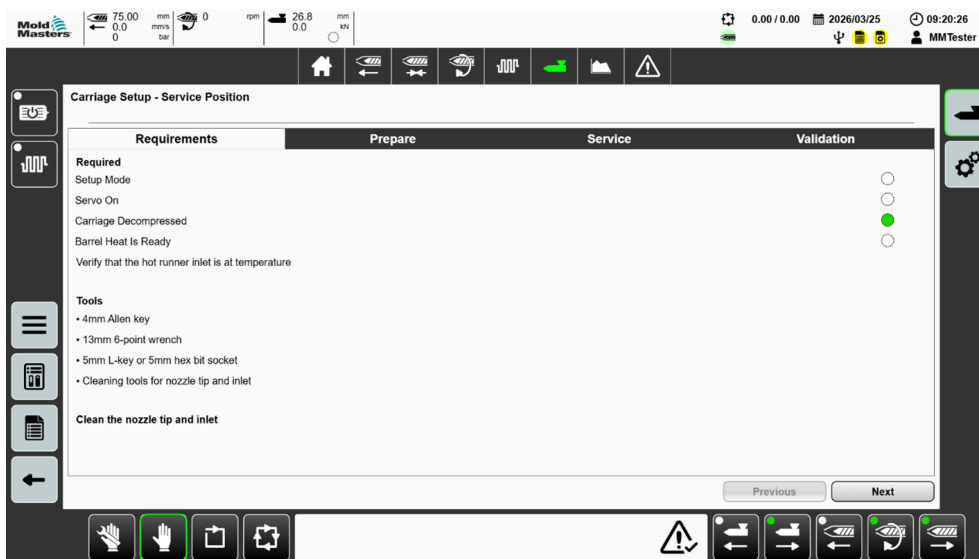
Om injektionsenheten är monterad vertikalt kan den falla ned när fästelementen lossas.

1. I styrenhetens användargränssnitt (UI), navigera till vagnsidan via den övre menyraden:



Figur 8-8 Huvudsida för vagnen

2. Öppna inställningsmenyn för vagnen:



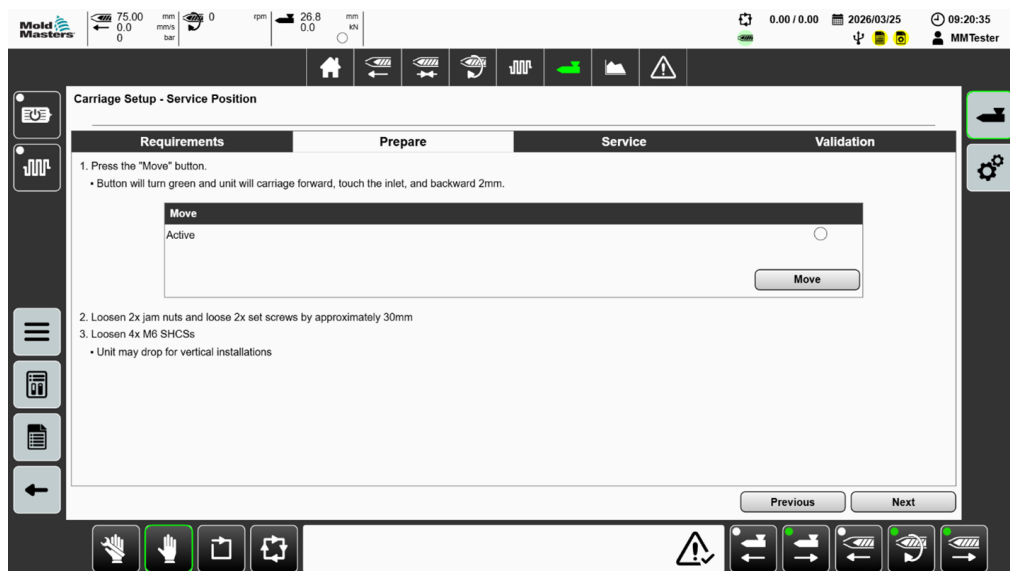
Figur 8-9 Inställningsmenyn för vagnen

3. Säkerställ att följande krav är uppfyllda:

- Inställningsläget (Setup Mode) är aktiverat.
- Servomotorerna (Servo Motors) är påslagna.
- Vagnen är dekomprimerad.
- Cylindervärmaren har nått inställd temperatur.
- Varmkanalens inlopp har rätt temperatur.

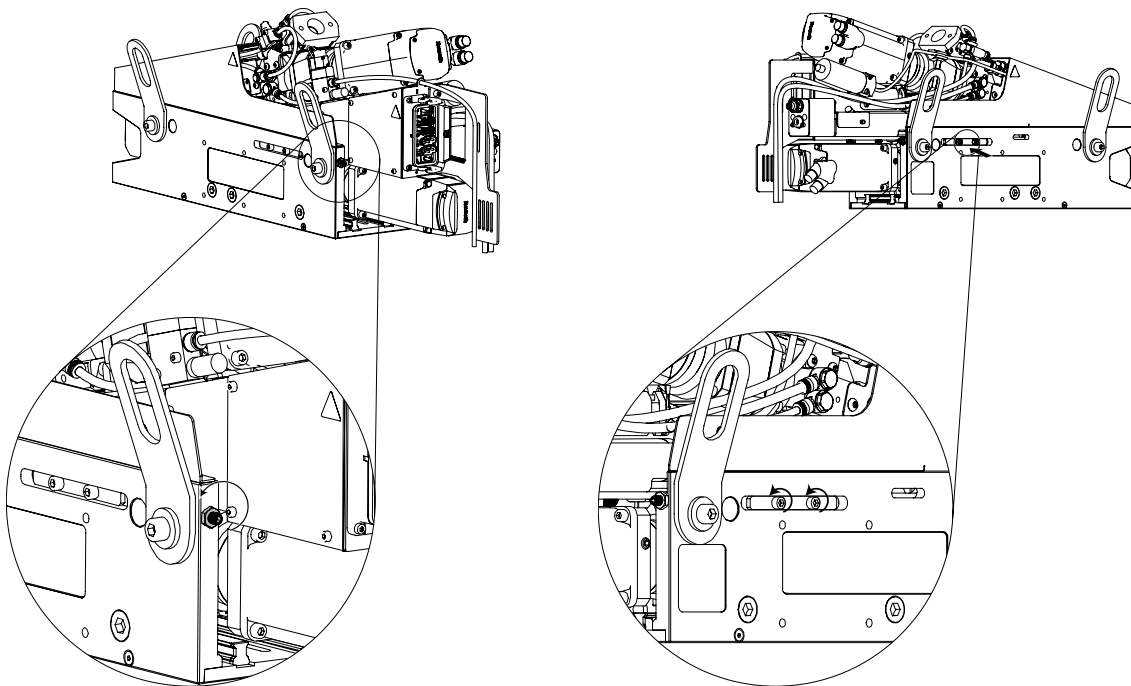
>>

4. Förbered verktyg enligt anvisning.
5. Rengör munstyckets kant och inloppet enligt anvisning.
6. Tryck på [Next] för att fortsätta till skärmen "Förbered" (Prepare):



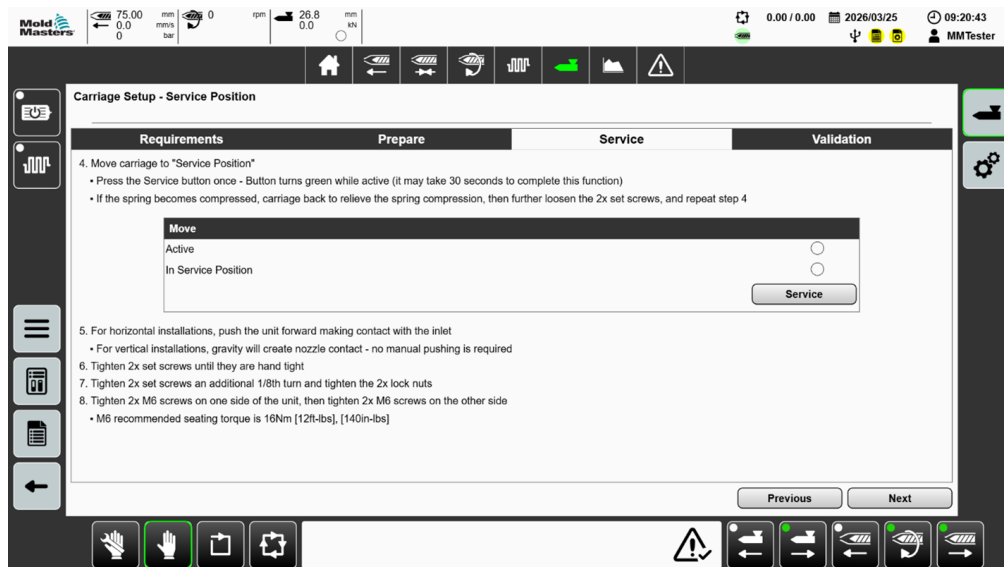
Figur 8-10 Inställningsmeny för vagnen – förberedelseskärm

7. Följ instruktionerna på skärmen, steg 1 till 3. Bilderna nedan visar fästelementens placering:



>>

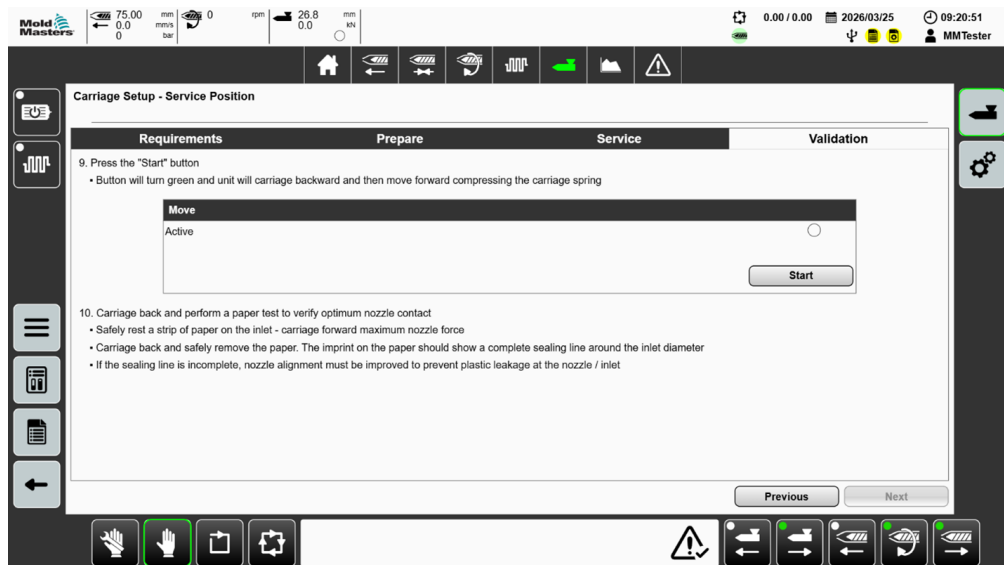
8. Tryck på [Next] för att fortsätta till serviceskärmen (Service):



Figur 8-11 Inställningsmeny för vagnen – serviceskärm

9. Följ instruktionerna på skärmen, steg 4 till 8.

10. Tryck på [Next] för att fortsätta till valideringsskärmen (Validation):



Figur 8-12 Inställningsmeny för vagnen – valideringsskärm

11. Följ instruktionerna på skärmen, steg 9 till 10, för att bekräfta att inställning och kalibrering av vagnen har slutförts korrekt.

8.10 Referensinställning av injektionsaxeln

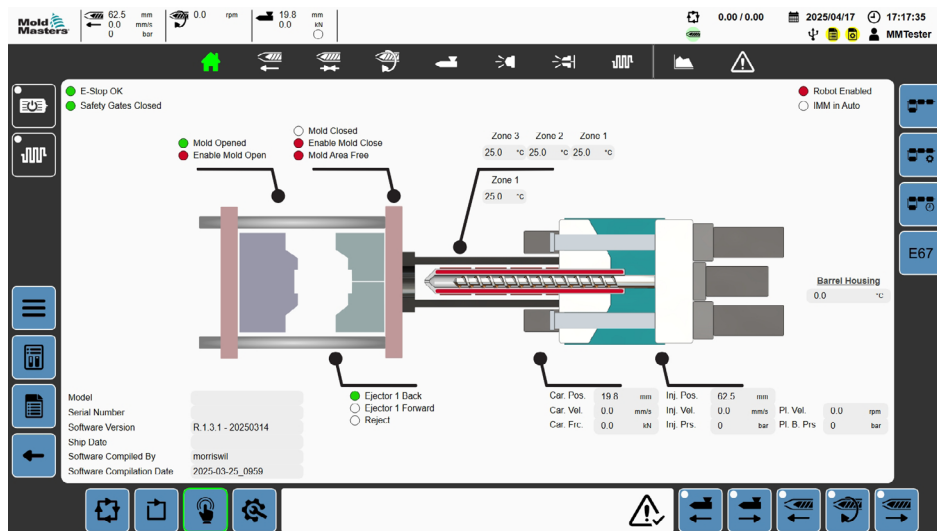


Figure 8-13 Styrenhetens huvudsida

Servomotorerna ska referensköras när:

- systemet tas i drift första gången
- insprutningsmotorn har demonterats eller bytts ut
- insprutningsväxeln har demonterats eller bytts ut
- injektionskulskraven har demonterats eller bytts ut
- servodrivdon har bytts ut
- injektionskolven har bytts ut
- styrenheten visar ett meddelande om att referenskörning krävs

VIKTIGT

Injektionsreferensrutinen verifierar injektionsslaget genom att flytta skruven helt bakåt och sedan helt framåt. Hänvisningen misslyckas om skruven inte kan uppnå hela slaget.

Innan följande procedur utförs måste styrenheten vara i inställningsläge med värmare på och upp till driftstemperatur, refererad vagn och vagn indragen från formen.

>>

1. Använd styrenhetens pekskärm och gå till kalibreringssidan.

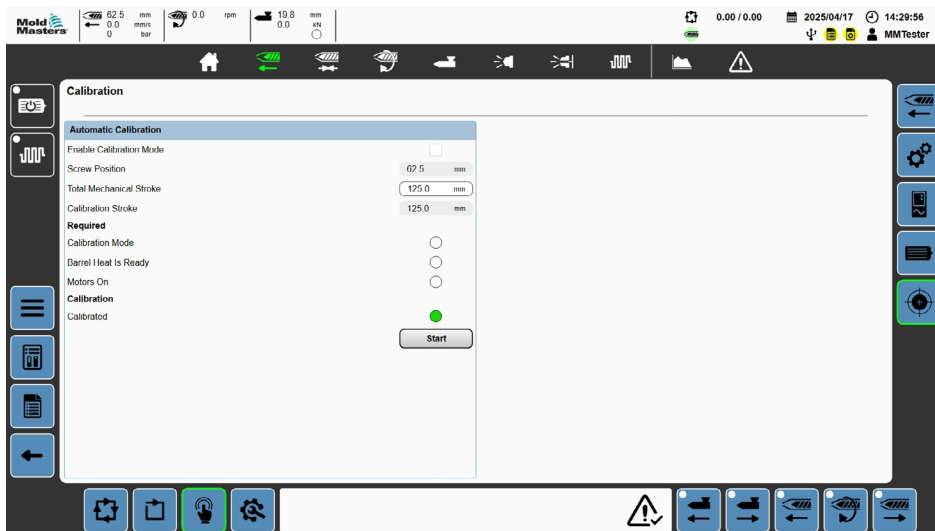


Figure 8-14 Kalibreringssida

2. Tryck på knappen Referens i nedre vänstra hörnet och bekräfta dialogrutan som visas.
3. Vänta tills skruven rör sig helt tillbaka och sedan helt framåt. Hänvisningen är klar när skruvpositionen är 0 mm.

8.11 Demontering av behållaren



VARNING - RISK FÖR BRÄNNSKADOR

Säkerställ att extruderaggregatet har svalnat innan följande procedur utförs.

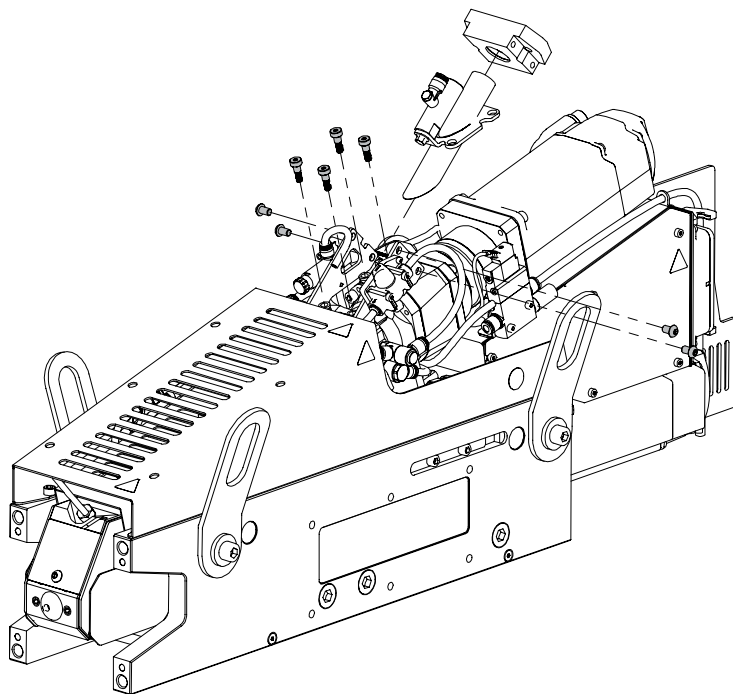
1. Säkerställ att behållaren är tom.
2. Ta bort de två M8-fästelementen som fäster behållaren vid extruderaggregatet.
3. Lyft försiktigt bort behållaren från sin position.

8.12 Byte av matningsrörsenheten

Cylindern ska rensas innan enheten byts. Se avsnitt 8.4 Rensa plast från systemet på sidan 8-8. Pellets ska avlägsnas med dammsugare för att förhindra att det spills på maskinen.

8.12.1 Demontering av matningsenheten

1. Koppla bort eventuella anslutningar till matningssystemet.
2. Utför proceduren i avsnitt 8.11 Demontering av behållaren på sidan 8-19
3. Koppla bort luftledningen från push-in-kopplingen på vibratorn.
4. Ta bort de fyra M6 rundskruvarna, två på varje sida, som fäster flänsen till vibrationsröret.
5. Ta bort flänsen till vibrationsröret.
6. Ta bort de fyra M5 axelskruvarna som fäster vibratorröret och lyft bort vibratorröret tillsammans med vibratoren.



Figur 8-15 Demontering av matningsenheten

7. Om pellets inte töms från enheten, använd en dammsugare för att ta bort pellets från cylinderns hölje och fatet.

8.12.2 Montering av matningsrörsenheten

Monteringen utförs i omvänd ordning mot demonteringen, med undantag av att O-ringen ska smörjas med silikonfett före

återmontering för att underlätta monteringen av flänsen på matningsröret.

8.13 Rengöring och byte av matarskruv



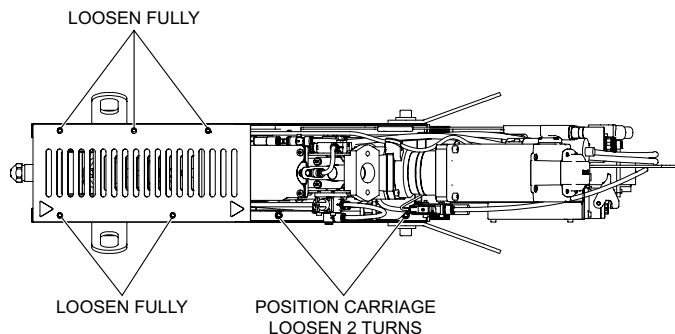
VARNING

Följande procedur utförs i varmt skick. Använd lämplig personlig skyddsutrustning som värmebeständiga handskar och skyddsglasögon eller ansiktsskydd. Underlåtenhet att göra detta kan leda till allvarliga skador.

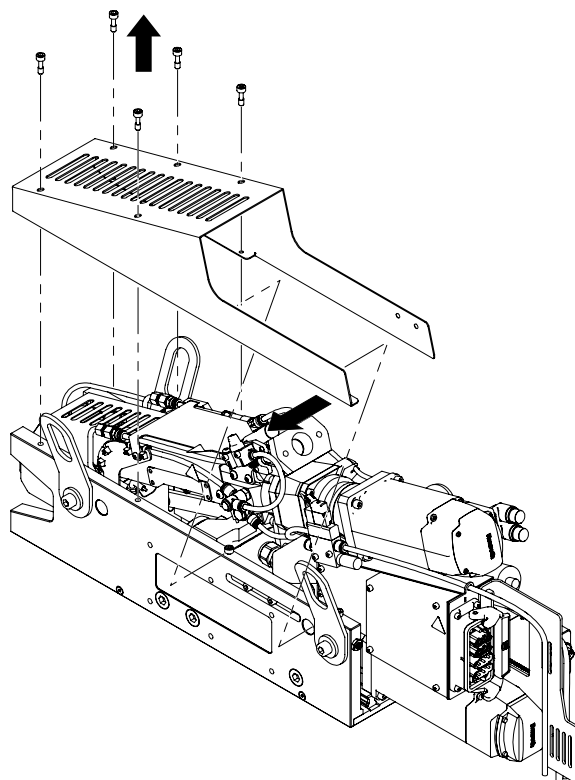
8.13.1 Förberedelse för borttagning av matarskruv

Följande procedur kräver att injektionsenheten förblir ansluten till och kan manövreras via styrenheten, eftersom skruvmotorn måste köra ett underhållsprogram via styrenhetens programvara. Dessutom måste extrudercylindern värmas upp för att skruven ska kunna avlägsnas från extrudern.

1. Använd vid behov styrenheten för att positionera vagnen så att de två skruvarna längst till höger blir åtkomliga (se nedan).



2. Ta bort den övre kåpan på E-Multi Mini. Se Figur 8-16 Demontering av övre kåpa.



Figur 8-16 Demontering av övre kåpa

8.13.2 Demontering av matarskruven



VARNING

Följande procedur utförs i varmt skick. Använd lämplig personlig skyddsutrustning som värmebeständiga handskar och skyddsglasögon eller ansiktsskydd. Underlåtenhet att göra detta kan leda till allvarliga skador.



VARNING

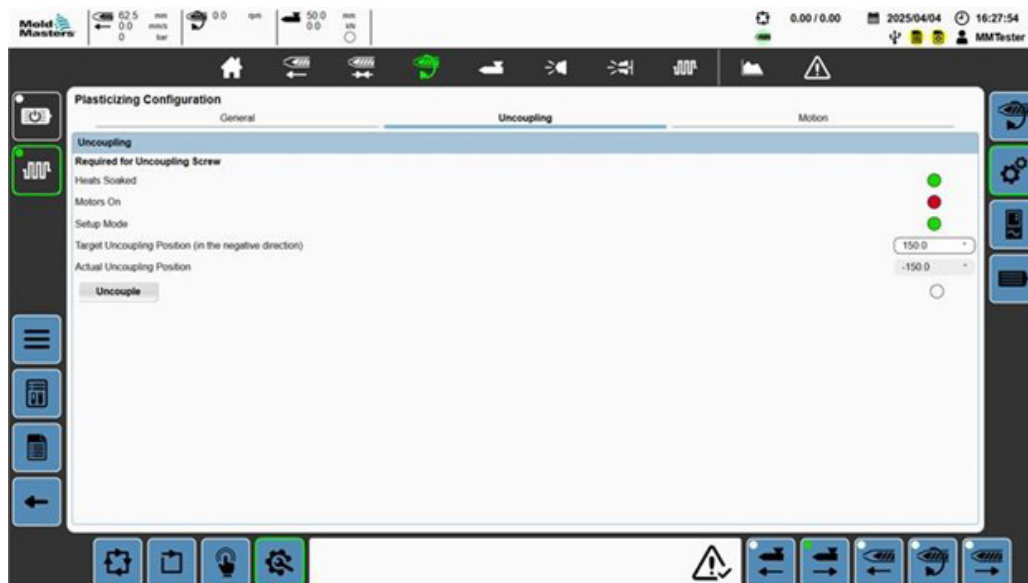
Avlägsna inte de två M5-fästelementen som fäster cylinderhuset vid stödbygeln.



VARNING

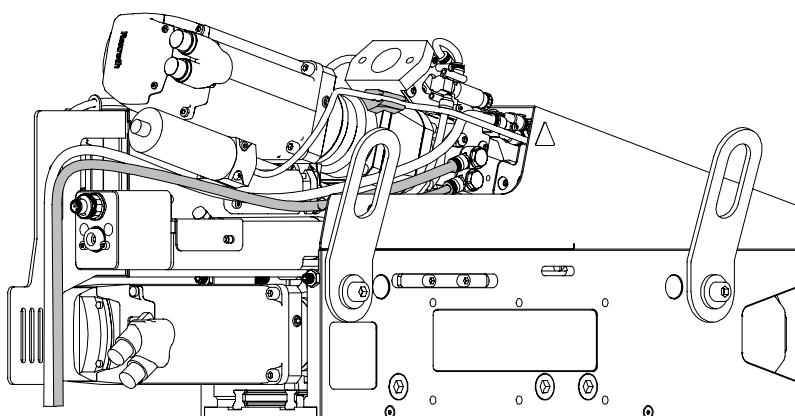
Använd endast följande procedur för att frikoppla skruven. Vridning av skruven utöver den lilla rörelse som krävs för frikoppling kan orsaka skador på enheten.

1. Använd styrenhetens pekskärm för att utföra proceduren för demontering av skruven. Detta får skruven att rotera i motsatt riktning för att frikoppla drivaxeln och skruvkopplingen. Se bilden nedan.

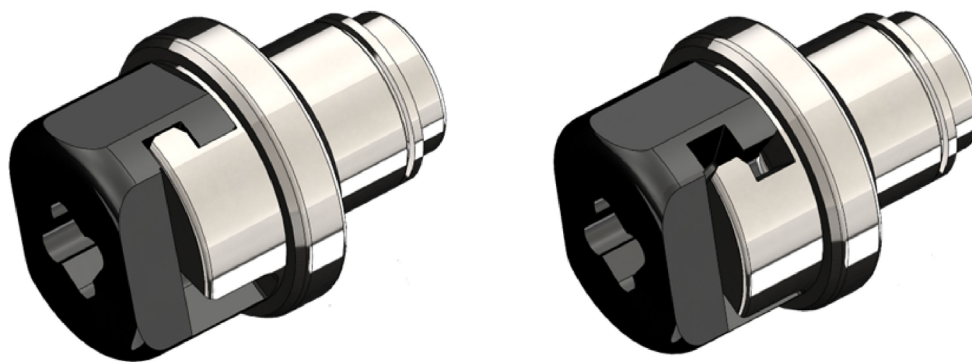
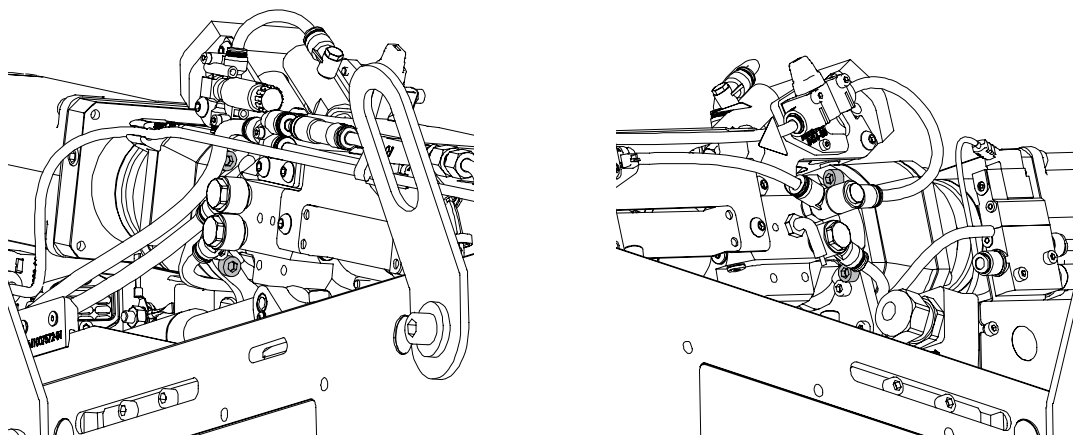


Figur 8-17 Frånkopplingssida

2. För tillbaka vagnen till en position där kåpskruvarna är åtkomliga (se avsnitt 8.13.1). Stäng av, lås och märk ut injektionsenheten. För ytterligare åtkomst kan det vara enklare att komma åt fästelementen när den övre kåpan är demonterad – se avsnitt 8.13.1
 3. Vid behov, för att komma åt de fyra M6-skruvarna som visas nedan, töm vattnet och koppla bort vatten- och luftanslutningarna från injektionsenheten.
 4. Frigör därefter försiktigt tryckgivarens kapillärrör från fästklämman. Se följande ritning.
- >>



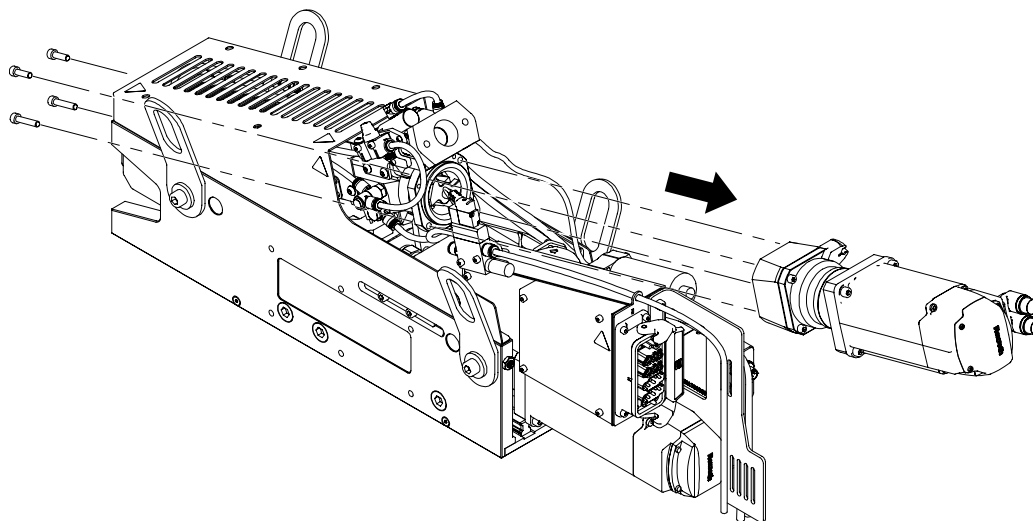
5. Avlägsna de fyra M6-fästelementen (M6x20 och M6x30 på respektive sida) som sammanfogar cylinderhuset och lagerhuset. De två nedre skruvarna behöver inte nödvändigtvis demonteras helt, förutsatt att de är helt fria från de gängade hålen. Se följande ritning.



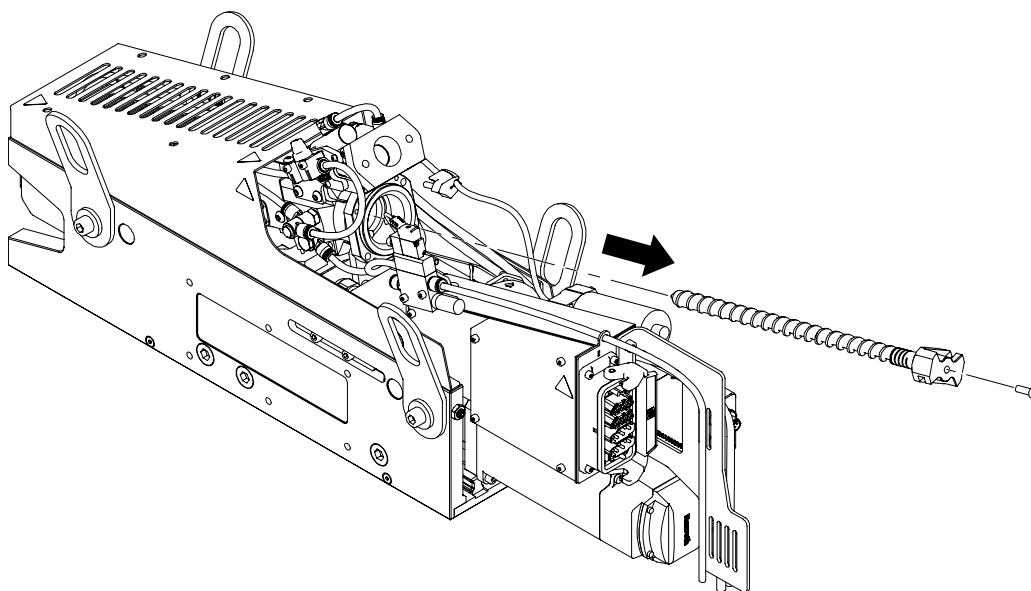
Figur 8-18 Inkopplad skruv (vänster) och frånkopplad skruv (höger)

6. Demontera lagerhuset, växellådan och servomotorn som en sammansatt enhet. Dessa komponenter får inte separeras under demonteringen. Se följande ritning.

>>



7. Demontera skruvkopplingen och matarskruven från extrudercylindern.
8. Avlägsna M6x10-fästelementet som sammanfogar skruvkopplingen och matarskruven. Se följande ritning. Använd en skiftnyckel eller ett skruvstycke med mjuka backar för att hålla kopplingshalvan på plats medan insexskruven avlägsnas.



8.13.3 Rengöring av matarskruv

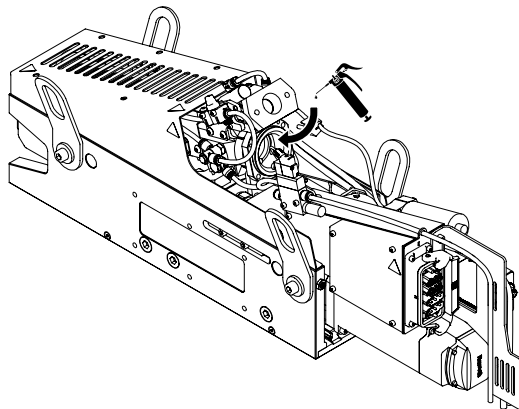
9. Använd en mässingsborste för att rengöra plast från matarskruven.

8.13.4 Installation av matarskruven

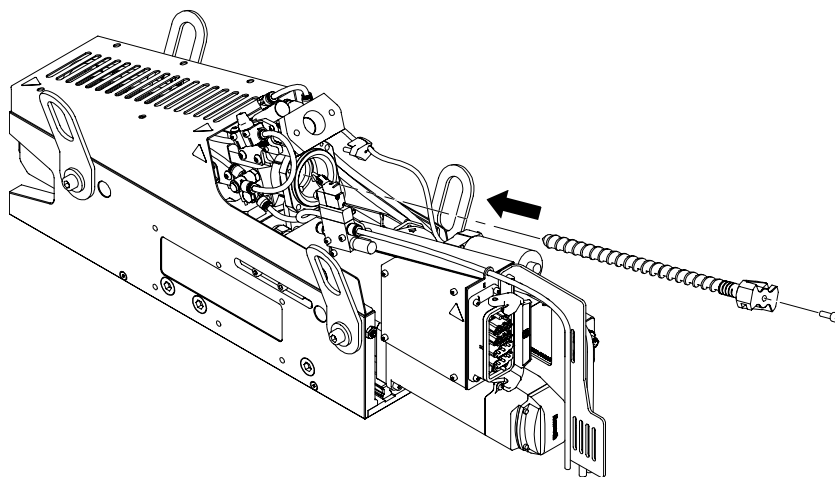
**OBSERVERA**

Se vridmomenttabellen för installationsmoment.

1. Applicera anti-beslagsmedel på gängorna på skruvkragens fästelement (M6x20).
2. Montera M6x20-fästelementet som förbinder skruvkopplingen och matarskruven och dra åt till ett vridmoment på 16 Nm (140 in-lbs).



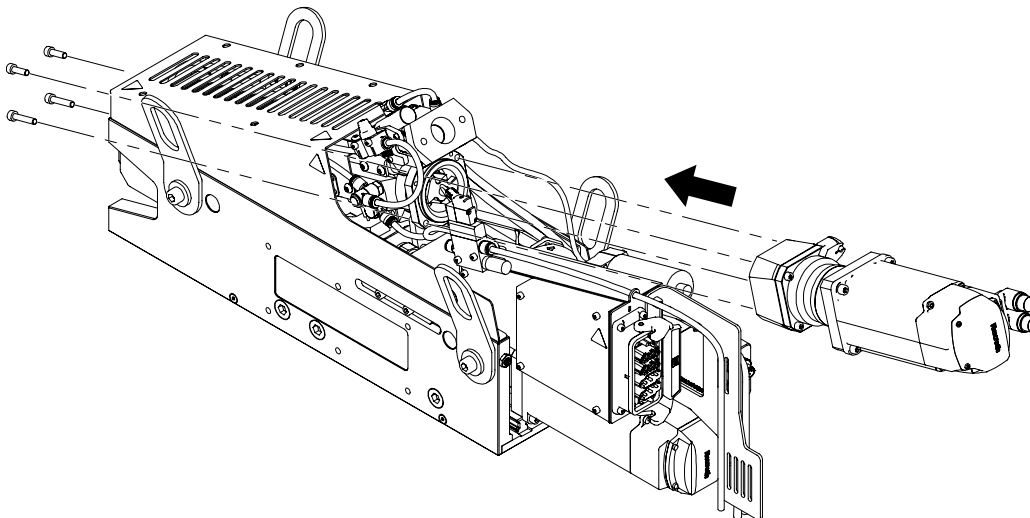
3. Inspektera cylinderns borrarning och avlägsna vid behov eventuella kvarvarande plastrester med en mässingsborste innan matarskruven monteras.
4. Montera matarskrusensheten i extrudercylindern. Se följande ritning.



5. Säkerställ att matarskruven är korrekt installerad i extrudercylindern. Kopplingen ska kunna ligga an mot huset när matarskruven är helt inskjuten. Om skruven inte kan föras in helt, demontera den och avlägsna eventuella kvarvarande föroreningar från botten av cylinderns borrarning.

>>

6. Montera servomotorenheten. Se följande ritning.



7. Montera de fyra M6-fästelementen (M6x20 och M6x30) som sammanfogar cylinderhuset och lagerhuset. Dra åt M6-fästelementen med insexnyckel till ett vridmoment på cirka 16 Nm (140 in-lbs).
8. Säkerställ att skruvkopplingen är i linje med drivaxeln. Det kan vara fördelaktigt att dra ut skruven delvis ur cylindern, manuellt föra samman kopplingshalvorna och därefter använda skruven för att styra servomotorenheten på plats.
9. Anslut vatten- och luftledningarna till injektionsenheten. Kontrollera att samtliga anslutningar är säkert åtdragna och att inga lösa komponenter förekommer, samt kontrollera att det inte finns några läckage.
10. Montera den övre kåpan. Se avsnitt 8.13.1.
11. Återanslut servokablarna till extruderingsmotorn.

Avsnitt 9 - Komponenttester och systemlarm



VARNING

Se till att du har läst Avsnitt 3 - Säkerhetsinformation på sidan 3-1 helt innan du utför något av testerna i detta avsnitt.

Du är ansvarig för att skydda dig själv mot elektriska stötar vid indirekt kontakt genom jordanslutning och automatisk fränkoppling av strömförsörjningen. Mold-Masters komponenter och system är antingen utrustade med en jordanslutning eller så finns det en kontakt för detta ändamål.

9.1 Elektriskt test av termoelement

Styrsystemet kan övervaka termoelementprestanda. Ett fungerande termoelement visar en realistisk temperatur baserat på den miljö det befinner sig i. Defekta termoelement kan ge ett onormalt högt eller negativt värde i styrenheten.

Termoelement ska visa utdata som liknar dem i samma område.

1. Om ett termoelement indikeras som defekt, testa termoelementet vid injektionsenhetens elektriska kontakt A enligt kopplingsschemat. Kontrollera resistansen mellan stift 1–7, 2–8, 3–9, 4–10, 5–11 och 6–12 på kontakt A samt stift 6–12 på kontakt B. Om värdet avviker väsentligt, byt ut termoelementet.
2. Om det nya termoelementet fortfarande visar ett onormalt högt eller negativt värde, kontrollera kabeldragning och anslutningar.

9.2 Kontinuitetstest för värmare



VARNING

Följande procedur kräver åtkomst till värmaranslutningen. Stäng av maskinen innan du kopplar bort värmekabeln.

Test av värmarna görs med en multimeter inställd för att mäta motstånd. Värmarna är kopplade till kontakten i par.

Kontrollera motståndet över stiften 1-2, 3-4, 5-6. Multimetern ska visa cirka 260 Ω för cylindervärmarna mellan stiften 1–2 och 3–4 samt 30 Ω för grenrörsvärmaren mellan stift 5–6. En avläsning på 0 Ω indikerar en kortsluten värmare och en avläsning av oändlighet indikerar en öppen värmare.

9.3 Larm för omvandlares utgång

Transducerfunktionen kontrolleras automatiskt varje cykel. Om omvandlaren är defekt visas ett larm på styrenheten.

9.4 Larm för styrsystem

Styrsystemet har flera funktioner som ger en tidig diagnos av fel i styrsystemet.

- Om systemet upptäcker fel visas ett **felmeddelande** på larmskärmen.
- Om systemet upptäcker något onormalt tillstånd visas ett **varningsmeddelande** på larmskärmen.

Mer information finns i användarhandboken för E-Multi Mini-styrenheten.

9.5 Larm för servomotortemperatur

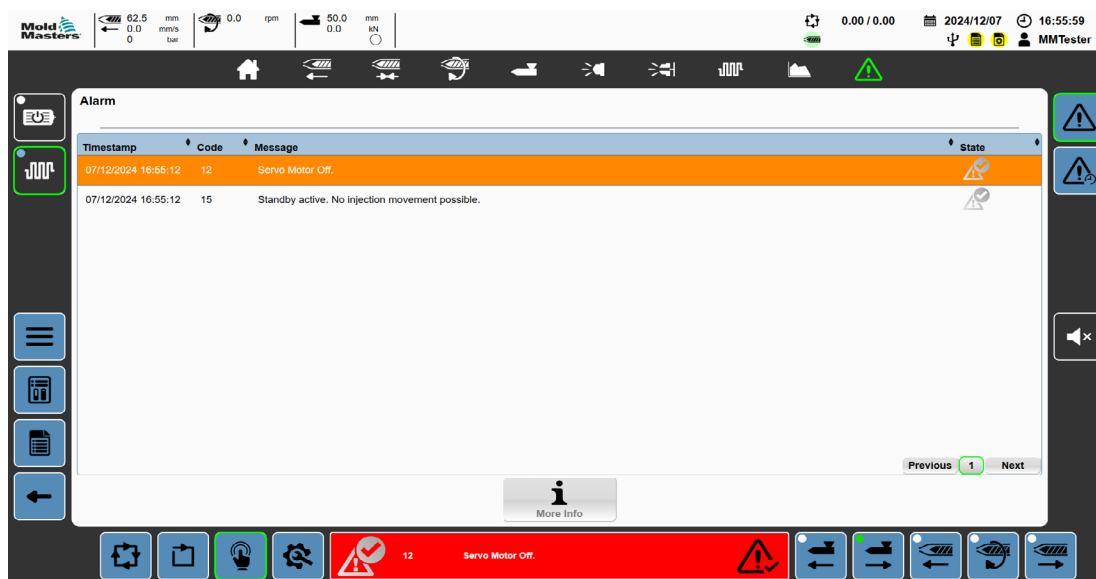
Motorvarnings- och larmtemperaturerna är fabriksinställningar som endast kan ändras av en Mold-Masters-tekniker. Standardvärdena är:

- Varningstemperatur: 75 °C (167 °F)
- Larmtemperatur: 80 °C (176 °F)

Styrenheten inaktiverar automatiskt motorerna när larmtemperaturen nås.

Motortemperaturen kan övervakas i realtid på styrenhetens pekskärm.

Mer information om motortemperaturlarm finns i användarhandboken för E-Multi Mini-styrenheten.



Figur 9-1 Larmsida

Avsnitt 10 - Eurokarta 67

10.1 Omfattning och tillämpning

Denna EUROMAP 67-rekommendation definierar anslutningen mellan formsprutningsmaskinen och hanteringsenheten/roboten. Detta är avsett att ge utbytbarhet. Dessutom ges rekommendationer för signalspänning och strömnivåer.

Observera att riskbedömningen för hanteringsenhetens/robotens rörelser oftast kräver redundans, vilket uppnås genom två kanaler på ZA3, ZC3 och ZA4, ZC4 på formsprutningsmaskinen. EUROMAP 12 ska därför endast tillämpas för utbytesändamål på befintlig utrustning.

10.2 Beskrivning

Signalerna i både formsprutningsmaskinen och hanteringsenheten/roboten ges av kontakter, t.ex. kontakter hos reläer, switchar eller halvledare. Kontakten är antingen potentialfri eller relaterad till en referenspotential som levereras till en kontakt mellan kontakten som är monterad på formsprutningsmaskinen eller hanteringsenheten/roboten. Alla signaler som inte är valfria ska stödjas av alla formsprutningsmaskiner och hanteringsanordningar/robotar.

10.3 Kontakter och uttag

Anslutningen mellan formsprutningsmaskinen och hanteringsenheten/roboten uppnås genom pluggarna som specificeras nedan. För formsprutningsmaskinen och hanteringsenheten/roboten ska kontakterna kunna ta minst 250 V och 10 A.

Table 10-1 Kontakter på formsprutningsmaskinen		
Signaler från formsprutningsmaskinen till hanteringsenheten/roboten		
Kontaktnr (man)	Signalbeteckning	Beskrivning
ZA1 ZC1	Nödstopp av maskin kanal 1	Brytarkontakten måste vara öppen när nödstoppsanordningen för formsprutningsmaskinen aktiveras. Om brytarens kontakt öppnas stoppas hanteringsenheten/roboten.
ZA2 ZC2	Nödstopp av maskin kanal 2	Brytarkontakten måste vara öppen när nödstoppsanordningen för formsprutningsmaskinen aktiveras. Om brytarens kontakt öppnas stoppas hanteringsenheten/roboten.
ZA3 ZC3	Maskinens säkerhetsanordningar kanal 1	Brytarkontakten är stängd när säkerhetsanordningar (t.ex. säkerhetsskydd, fotgavelsäkerhet osv.) på formsprutningsmaskinen fungerar så att farliga rörelser av enheten/roboten är möjliga. Signalen är aktiv i driftläge. Signalen måste vara resultatet av gränslägeskontaktserien med säkerhetsanordningar för formområdet enligt EN 201.

>>

Signaler från formsprutningsmaskinen till hanteringsenheten/roboten		
Kontakt nr (man)	Signalbeteckning	Beskrivning
ZA4 ZC4	Maskinens säkerhetsanordningar kanal 2	Brytarkontakten är stängd när säkerhetsanordningar (t.ex. säkerhetsskydd, fotgavelsäkerhet osv.) på formsprutningsmaskinen är i drift så att farliga rörelser av hanteringsenheten/roboten är möjliga. Signalen är aktiv i alla driftlägen. Signalen måste vara resultatet av gränslägeskontaktserien med säkerhetsanordningar för formområdet enligt EN 201.
ZA5	Avvisa	HÖG signal när gjutningen är ett avvisande. HÖG signal när formen är öppen och måste förbli HÖG åtminstone tills "Aktivera formstängning" . Tillval. Se kontakt nr A6. Det rekommenderas att ha HÖG signal redan när formöppningen startar.
ZA6	Mögel stängd	HÖG signal när formstängningen är klar. Obs! Signalen "Aktivera mögelstängning" krävs då inte längre. Se kontakt nr A6.
ZA7	Mögel öppen position	HÖG signal när formens öppningsposition är lika med eller mer än vad som krävs. Oavsiktlig förändring av formöppningstakten som är mindre än vad som krävs för att hanteringsenheten/roboten ska närma sig måste vara omöjlig. Signalen måste förbli HÖG så länge formen är öppen och får inte avbrytas av en ändring av driftläge eller säkerhetsskyddsöppning.
ZA8 Tillval	Mellanliggande formöppningsposition	HÖG signal när formöppningen når en inställd position som är mindre än formöppningens position. Se tabell 1: formsprutningsmaskinsignaler kontakta nr ZA7. Signalen förblir HÖG till slutet av formens öppningsläge. Två sekvenser är möjliga med denna signal: a) Mögelöppningen stannar på mellanläget och ger startsignal till hanteringsenheten/roboten. Mögelöppningen startar om med signalen "Aktivera full formöppning". Se kontakt nr A7. b) Mögelöppningen stannar inte på mellanläge, men ger signalen till hanteringsenheten/roboten. I den här sekvensen signalerar "Aktivera fullständig formöppning". Se anslutning A7 och "Mold area free" (se A3/C3) används inte. LÅG signal när mellanformens öppningsläge inte används.
ZA9	Matning från hanteringsenhet/robot	24 V DC (referenspotential)
ZB2	Aktivera drift med hanteringsenhet/robot (automatisk)	HÖG signal när formsprutningsmaskinen kan användas med hanteringsenhet/robot. Denna signal ska inte användas för att starta hanteringsenheten/roboten. Om signalen blir LÅG under driftläget för hanteringsenheten/roboten "fungerar med formsprutningsmaskin" rekommenderas att hanteringsenheten/roboten fortsätter sin automatiska cykel till slutpositionen.

>>

Signaler från formsprutningsmaskinen till hanteringsenheten/roboten		
Kontakt nr (man)	Signalbeteckning	Beskrivning
ZB3	Ejektorns bakre position	HÖG signal när ejektorn slutligen har dragits tillbaka (t.ex. efter antalet inställda cykler) oavsett plattans rörliga position. Signalen är bekräftelsen för signalen "Aktivera ejektorindragning" (se kontakt nr B3), när ejektorsekvensen väljs. Vi rekommenderar att du har HÖG signal när ejektorsekvensen inte används.
ZB4	Ejektor framåtläge	HÖG signal när ejektorn har förts fram. Signalen är bekräftelsesignalen för "Aktivera ejektorframsteg". Se kontakt nr B4. Vi rekommenderar att du har HÖG signal när ejektorsekvensen inte används.
ZB5 (tillval)	Kärnavdragare 1 i position 1 (kärnavdragare 1 är fria för hantering av enhet/robot att närma sig)	HÖG signal när kärnavdragarna 1 är i position 1. Se kontakt nr B5. Vi rekommenderar att du har LÅG signal när kärnavdragarsekvensen inte används.
ZB6 (tillval)	Kärnavdragare 1 i position 2 (kärnavdragare 1 i position för att ta bort gjutning)	HÖG signal när kärnavdragarna 1 är i position 2. Se kontakt nr B6. Vi rekommenderar att du har LÅG signal när kärnavdragarsekvensen inte används.
ZB7 (tillval)	Kärnavdragare 2 i position 1 (kärnavdragare 2 fria för hantering av enhet/robot att närma sig)	HÖG signal när kärnavdragarna 2 är i position 1. Se kontakt nr B7). Vi rekommenderar att du har LÅG signal när kärnavdragarsekvensen inte används.
ZB8 (tillval)	(Kärnavdragare 2 på plats för att ta bort gjutning)	HÖG signal när kärnavdragarna 2 är i position 2. Se kontakt nr B8. Vi rekommenderar att du har LÅG signal när kärnavdragarsekvensen inte används.
ZC5		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
ZC6		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
ZC7		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
ZC8		Ej fast av EUROMAP, beroende på tillverkare.
ZC9	Matning från hanteringsenhet/robot	0 V (referenspotential)

>>

Table 10-2 Kontakter på formsprutningsmaskinen (forts.)		
Signaler från hanteringsenheten/roboten till formsprutningsmaskinen		
Kontakt nr (kvinna)	Signalbeteckning	Beskrivning
A1 C1	Nödstopp av hanteringsenhet/ robot Kanal 1	Brytarkontakten måste vara öppen när hanteringsenheten/ robotens nödstopp aktiveras. Kontaktöppningen orsakar nödstopp för formsprutningsmaskinen. Brytarkontakten måste fungera om hanteringsenheten/roboten är avstängd. Vi rekommenderar att omkopplarens kontakt fungerar när hanteringsenheten/roboten inte är vald.
A2 C2	Nödstopp av hanteringsenhet/ robotkanal 2	Brytarkontakten måste vara öppen när hanteringsenheten/ robotens nödstopp aktiveras. Kontaktöppningen orsakar nödstopp för formsprutningsmaskinen. Brytarkontakten måste fungera om hanteringsenheten/roboten är avstängd. Vi rekommenderar att omkopplarens kontakt fungerar när hanteringsenheten/roboten inte är vald.
A3 C3	Fritt från mögelområde	Brytarkontakten är stängd när hanteringsenheten/roboten är utanför formområdet och inte stör formöppnings- och stängningsrörelser. Brytarkontakten måste öppnas när hanteringsenheten/roboten lämnar sitt startläge. Om kontakten är öppen kan varken öppning eller stängning av formen ske. Formsprutningsmaskinen kan dock ignorera denna signal när formöppningen utförs efter t.ex. ett mellanliggande stopp (se kontakt nr ZA8), om den valfria sekvensen väljs på formsprutningsmaskinen. Signalen måste ha den beskrivna effekten även när hanteringsenheten/ roboten är avstängd. Vi rekommenderar att du stänger kontakten när hanteringsenheten/roboten inte är vald.
A4 C4		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
A5		Ej fast av EUROMAP, beroende på tillverkare.
A6	Aktivera stängning av form	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är tillräckligt indragen för att börja stänga formen. Signalen måste förbli HÖG åtminstone tills "Mold closed" (se kontakt nr ZA6) är tillgänglig. Om signalen är LÅG på grund av ett fel måste formstängningen avbrytas. Signalen "Aktivera möjligförslutning" får inte vara logisk "eller" med någon av de andra signalerna, t.ex. "Stäng säkerhetsskydd" eller en tryckknapp i något driftläge. Signalen måste vara HÖG om hanteringsenheten/roboten är avstängd. Vi rekommenderar att du har HÖG signal när hanteringsenheten/roboten inte är vald.
A7 Tillval	Aktivera fullständig formöppning	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten har tagit delen och tillåter fortsatt öppning av form. Signalen måste förbli HÖG tills signalen "Mold open" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZA7.

>>

Signaler från hanteringsenheten/roboten till formsprutningsmaskinen		
Kontakt nr (kvinna)	Signalbeteckning	Beskrivning
A8		Reserverad för framtida användning av EUROMAP
A9	Försörjning från formsprutningsmaskin	24V DC/2A (referenspotential)
B2	Driftläge för hanteringsenhet/robot (drift med hanteringsenhet/robot)	LÅG signal när hanteringsenheten/robotlägesomkopplaren är "Drift med formsprutningsmaskin". HÖG signal när omkopplaren för hanteringsenheten/robotläge är "Ingen drift med formsprutningsmaskin". HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är avstängd.
B3	Aktivera ejektor tillbaka	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten möjliggör förflyttning av ejektorn tillbaka. Signalen måste förbli HÖG åtminstone tills signalen "Ejektor tillbaka" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZB3.
B4	Aktivera ejektor framåt	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten möjliggör rörelse för ejektor framåt. Signalen måste förbli HÖG åtminstone tills signalen "Utkastare framåt" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZB4.
B5 Tillval	Aktivera förflyttning av kärnavdragare 1 till position 1 (Aktivera förflyttning för att hantera enheten/roboten för att närma sig fritt)	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är på plats för att möjliggöra förflyttning av kärnavdragarna 1 till position 1. Vi rekommenderar att signalen förbli HÖG åtminstone tills signalen "Kärnavdragare 1 i position 1" ges av formsprutningsmaskinen (se kontakt nr ZB5). Signalen ska förbli minst tills position 2 har lämnats. Se kontakt nr ZB6.
B6 Tillval	Aktivera förflyttning av kärnavdragare 1 till position 2 (Aktivera kärnavdragare 1 för att ta bort gjutningen)	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är på plats för att möjliggöra förflyttning av kärnavdragarna 1 till position 2. Vi rekommenderar att signalen förbli HÖG åtminstone tills signalen "Kärnavdragare 1 i position 2" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZB6. Signalen ska förbli minst tills position 1 har lämnats. (Se kontakt nr ZB5).
B7 Tillval	Aktivera förflyttning av kärnavdragare 2 till position 1 (Aktivera förflyttning för att hantera enheten/roboten för att närma sig fritt)	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är på plats för att möjliggöra förflyttning av kärnavdragarna 2 till position 1. Det rekommenderas att signalen förbli HÖG åtminstone tills signalen "Kärnavdragare 2 i position 1" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZB7. Signalen ska förbli minst tills position 2 har lämnats. Se kontakt nr ZB8.
B8 (tillval)	Aktivera förflyttning av kärnavdragare 2 till position 2 (Aktivera kärnavdragare 2 för att ta bort gjutningen)	HÖG signal när hanteringsenheten/roboten är på plats för att möjliggöra förflyttning av kärnavdragarna 2 till position 2. Vi rekommenderar att signalen förbli HÖG åtminstone tills signalen "Core pullers 2 in position 2" ges av formsprutningsmaskinen. Se kontakt nr ZB8. Signalen ska förbli minst tills position 1 har lämnats. Se kontakt nr ZB7

>>

Signaler från hanteringsenheten/roboten till formsprutningsmaskinen		
Kontakt nr (kvinnor)	Signalbeteckning	Beskrivning
C5		Ej fast av EUROMAP, beroende på tillverkare.
C6		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
C7		Reserverad för framtida användning av EUROMAP.
C8		Ej fast av EUROMAP, beroende på tillverkare.
C9	Försörjning från formsprutningsmaskin	0V (referenspotential)

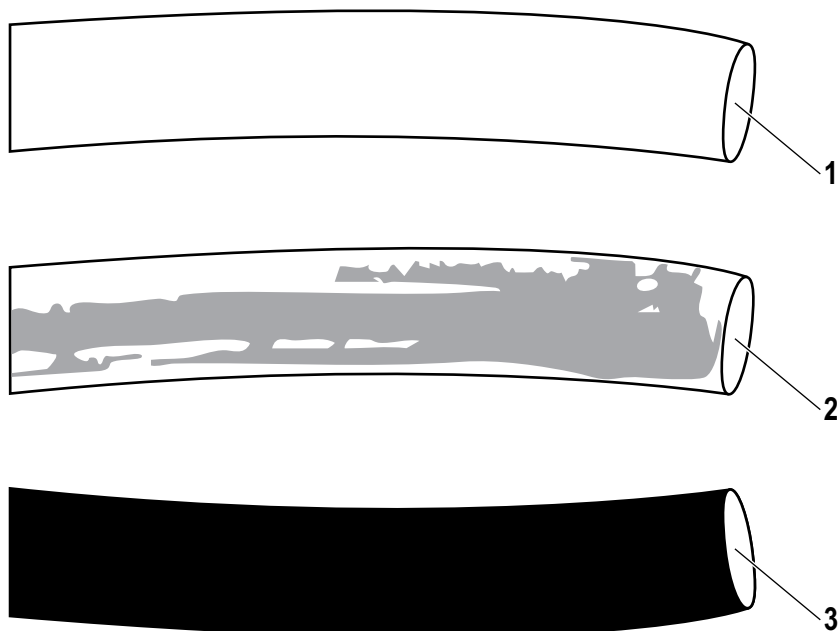
Avsnitt 11 - Kylvatten

11.1 Detaljerade vattenkvalitetsspecifikationer

Detaljerade vattenkvalitetsspecifikationer			
Beståndsdelar	Enheter	Sluten slinga	Tornvatten
pH	pH-enheter	7,2–8,5	7,2–8,5
Alkalinitet "M"	ppm	Ej tillämpligt	< 500
Alkalinitet "P"	ppm	0	0
Total hårdhet (som CaCO 3)	ppm	< 10	60–800
Kalciumhårdhet (som CaCO 3)	ppm	< 10	60–800
Konduktivitet	µm hos/cm	< 3 000	1 000–2 000
Stabilitetsindex för Ryznar	RSI	5,0–6,0	5,0–6,0
Kationer			
Aluminium (som Al)	ppm	< 0,1	< 0,1
Koppar (som Cu)	ppm	< 0,05	< 0,1
Mangan (som Mn)	ppm	< 0,05	< 0,05
Totalt järn (som Fe)	ppm	<0,5	< 0,1
Anjoner			
Fritt klor (som Cl 2)	ppm	0	< 1,0
Klorid (som Cl)	ppm	< 400	< 400
Sulfat (som SO 2)	ppm	< 300	< 300
Kiseldioxid (som SiO 2)	ppm	< 150	< 150
Mikrobiologisk aktivitet			
Sulfatreducerande bakterier	Kol./ml	< 1	< 1
Totalt antal aeroba bakterier	Kol./ml	< 10 000	<10 000
Fasta ämnen			
Avstängda fasta ämnen	ppm	< 10	< 10
Solid storlek	µm	< 5	< 5
Maximal korrosionshastighet (av 90 dagars testprover, om sådana används)			
Aluminium	mils per år	< 0,25	< 0,5
Koppar	mils per år	< 0,25	< 0,2
Milt stål	mils per år	< 1,0	< 2,0
Zink	mils per år	< 2,0	< 2,0

11.2 Kontaminering av kylledning

Kylledningarnas skick kan ses genom inspektion. Figur 11-1 Jämförelse av rena och förorenade kylledningar visar tre exempel på klar blå slang. Kalciumavlagringar får slangens att se grön (eller rosa ut vid genomskinlig röd slang) och ogenomskinlig ut.



Figur 11-1 Jämförelse av rena och förorenade kylledningar

Table 11-1 Föroreningar i kylledning	
Position	Del
1	Nytt vattenrör
2	Använda slangar i gott skick (inga hindrande avlagringar)
3	Tunga sedimentavlagringar

Index

Symbols

>>...1-1

A

adapterplatta
byter...8-10–8-11
demontering...8-10
installation...8-10
aktuator
linjär vagn
kalibrering...8-15
avstängning
styrenhet...7-2

D

dokument
konventioner...1-1
publiceringsdetaljer...1-1

E

E67-robot...6-2
E-Multi Mini
drift...7-1
horisontell lyftning...5-7
komponenter...4-1–4-2
lyft...5-4
mått...3-16
vertikal lyftning...5-6
vikt...3-16
Eurokarta 67...10-1

F

fett. عجان smörjning
fettnippel. عجان smörjningsnippel
flödes hastighet
vatten...6-5
förebyggande underhåll...8-1

G

garanti...1-1
gränser
kylsystem...6-4

H

huvudströmbrytare
styrenhet...7-1

I

injektionsmunstycke
byter...8-14
inkopplad skruv...8-23
installation
styrenhet...5-9
inställning...6-1

K

kabel
servo...6-1
kassering...3-13
kontroll av kabeldragning...3-9
korrosion...6-5
kylledning
kontaminering...11-2
kylsystemets gränser...6-4
kylvatten
kopplingsschema...6-4
kvalitet...6-5, 11-1
rensning...8-9
temperatur...6-5

L

lådans
innehåll...5-1–5-2
packa upp...5-2
larm...9-1
givarutgång...9-2
servomotortemperatur...9-2
styrsystem...9-2
linjär vagnaktor
kalibrering...8-15
luftfuktighet...5-10
lyft
allmänt...5-4
anslutningar...5-5
horisontella...5-7
procedurer...5-6
vertikala...5-6

M

matarskruv
demontering...8-22
förberedelse för demontering...8-21
installation...8-25
rengöring...8-24
matning
skruv
demontering...8-22
matningsblock
installation...8-20
matningsenhet
byter...8-20
demontering...8-20
munstycke
injektion
byter...8-14
munstyckets utsprång...8-11

P

packa upp...5-2
pneumatiska anslutningar...6-2

R

rengöring av plast...8-8
retur av varor...1-1
robotar...6-2

S

säkerhet...3-1
säkerhetssymboler...3-7
servomotor
 temperaturlarm...9-2
skruv
 frånkopplad...8-23
 kopplad...8-23
 matning
 demontering...8-22–8-23
 rengöring...8-24
skydd...3-16
 säkerhet...3-16
smörjning
 linjära skenor...8-7
 typer av...8-3
SPI-robotar...6-2
start
 styrenhet...7-2
strömbrytare
 huvud
 styrenhet...7-1
styrenhet
 ansluta till
 EMM...6-1
 robot...6-2
 avstängning...7-2
 installation...5-9
 start...7-2
 vikt...3-16

T

temperatur
 drift...5-10, 6-5
temperaturlarm...9-2
termoelement...9-1
test av
 elektriska test av...9-1
 värmekontinuitet...9-1

U

underhåll
 förebyggande...8-1
 schema...8-1
uppvärmning
 stänga av...7-2

V

vattenkvalitet...11-1
vikter...3-16
vridmoment
 (övrigt)...8-2

Tabeller

Table 1-1 Dokumentutgivningsinformation	1-1
Table 1-2 Måttenheter och konverteringsfaktorer	1-2
Table 3-1 Säkerhetsrisker	3-2
Table 3-2 Säkerhetssymboler	3-7
Table 3-3 Energiformulär, energikällor och allmänna riktlinjer för låsning	3-12
Table 3-4 Säkerhetsrisker för injektionsenhet.....	3-14
Table 3-5 Skydd	3-16
Table 3-6 Leveransmått och vikter.....	3-16
Table 4-1 Komponenter till injektionsenheten (baksida)	4-1
Table 4-2 Komponenter till injektionsenheten (framsida).....	4-2
Table 6-1 Kylsystemets gränser	6-4
Table 6-2 Grundläggande vattenkvalitetsspecifikationer	6-5
Table 8-1 Schema för förebyggande underhåll.....	8-1
Table 8-2 Skruvvridmoment.....	8-1
Table 8-3 Vridmoment för skruvar (fortsättning)	8-2
Table 8-4 Vridmoment för munstyckskant.....	8-2
Table 8-5 Riktlinjer för smörjning	8-3
Table 8-6 Adapterplattans komponenter	8-10
Table 8-7 Munstyckets utsprång.....	8-12
Table 8-8 Adapterplattans komponenter	8-12
Table 10-1 Kontakter på formsprutningsmaskinen	10-1
Table 10-2 Kontakter på formsprutningsmaskinen (forts.).....	10-4
Table 11-1 Föroreningar i kylledning.....	11-2

Figurer

Figur 3-1 Riskområden på formsprutningsmaskin (framsidevy)	3-1
Figur 3-2 Riskområden på formsprutningsmaskin (toppvy)	3-2
Figur 3-4 Säkerhetsrisker för injektionsenhet	3-14
Figur 3-5 Layout av övre skyddskåpa	3-16
Figur 4-1 Komponenter till injektionsenheten (baksida)	4-1
Figur 4-2 Komponenter till injektionsenheten (framsida)	4-2
Figur 5-1 Öppning av lådan	5-2
Figur 5-2 Lyfta upp E-multi Mini ur lådan	5-3
Figur 5-3 Vertikala lyftanslutningar	5-5
Figur 5-4 Horisontella lyftanslutningar	5-5
Figur 5-5 Vertikal lyftning	5-6
Figur 5-6 Horisontell lyftning	5-7
Figur 6-1 Pneumatiska anslutningar	6-3
Figur 6-2 Kylvattenmatning och retur	6-3
Figur 6-3 Schema för kylvatten	6-4
Figur 7-1 Huvudströmbrytare	7-1
Figur 8-1 Ta bort portpluggarna	8-5
Figur 8-2 Smörjning av injektionskulskraven	8-6
Figur 8-3 Smörjning av linjära guider	8-7
Figur 8-4 Demontering av adapterplatta	8-10
Figur 8-5 Munstycke	8-11
Figur 8-6 Munstyckets utsprång	8-11
Figur 8-7 Demontering av adapterplatta	8-12
Figur 8-8 Huvudsida för vagnen	8-15
Figur 8-9 Inställningsmenyn för vagnen	8-15
Figur 8-10 Inställningsmeny för vagnen – förberedelseskärm	8-16
Figur 8-11 Inställningsmeny för vagnen – serviceskärm	8-17
Figur 8-12 Inställningsmeny för vagnen – valideringsskärm	8-17
Figur 8-15 Demontering av matningsenheten	8-20
Figur 8-16 Demontering av övre kåpa	8-21
Figur 8-17 Frånkopplingssida	8-22
Figur 8-18 Inkopplad skruv (vänster) och frånkopplad skruv (höger)	8-23
Figur 9-1 Larmsida	9-2
Figur 11-1 Jämförelse av rena och förorenade kylledningar	11-2



Skanna QR-koden för våra globala kontakter: