

E-Multi®

Hướng dẫn sử dụng
phiên bản 5-9



Mục lục

Phần 1 – Giới thiệu1-1

1.1 MỤC ĐÍCH SỬ DỤNG.....	1-1
1.2 TÀI LIỆU	1-1
1.3 THÔNG TIN CHI TIẾT VỀ BÀN PHÁT HÀNH	1-1
1.4 BẢO HÀNH	1-1
1.5 CHÍNH SÁCH TRẢ LẠI HÀNG	1-1
1.6 DI DỜI HOẶC BÁN LẠI SẢN PHẨM/HỆ THỐNG CỦA MOLD-MASTERS	1-2
1.7 BẢN QUYỀN	1-2
1.8 ĐƠN VỊ ĐO VÀ HỆ SỐ CHUYỂN ĐỔI.....	1-3

Phần 2 – Hỗ trợ trên toàn cầu2-1

2.1 CƠ SỞ SẢN XUẤT.....	2-1
2.2 VĂN PHÒNG KHU VỰC	2-1
2.3 VĂN PHÒNG ĐẠI DIỆN QUỐC TẾ	2-2

Phần 3 – An toàn3-1

3.1 GIỚI THIỆU	3-1
3.2 MỐI NGUY HIỂM VỀ AN TOÀN	3-2
3.3 CÁC MỐI NGUY HIỂM TRONG KHI VẬN HÀNH	3-5
3.4 KÝ HIỆU AN TOÀN CHUNG	3-7
3.5 KIỂM TRA DÂY DẪN	3-8
3.6 AN TOÀN KHÓA.....	3-9
3.6.1 Khóa nguồn điện.....	3-10
3.6.2 Các dạng năng lượng và nguyên tắc khóa.....	3-11
3.7 THẢI BỎ	3-12
3.8 MỐI NGUY HIỂM VỀ AN TOÀN CỦA THIẾT BỊ PHUN E-MULTI.....	3-13
3.9 MỐI NGUY HIỂM VỀ AN TOÀN CỦA GIÁ TRƯỢT SERVO E-MULTI.....	3-15
3.10 MỐI NGUY HIỂM CỦA THIẾT BỊ HƯỚNG TÂM E-MULTI.....	3-16
3.11 KÝ HIỆU AN TOÀN TRÊN THIẾT BỊ PHUN E-MULTI	3-18
3.12 TẮM CHẮN AN TOÀN	3-19
3.13 THÔNG SỐ VỀ TRỌNG LƯỢNG CỦA E-MULTI.....	3-20
3.14 NÂNG THIẾT BỊ PHUN E-MULTI	3-21
3.14.1 Trước khi nâng thiết bị phun E-Multi.....	3-21
3.15 CÁC KHỚP NỐI NÂNG CỦA EM1/EM2/EM3	3-22
3.15.1 Các khớp nối nâng dọc của EM1/EM2/EM3.....	3-22
3.15.2 Các khớp nối nâng ngang của EM1/EM2/EM3	3-23
3.16 QUY TRÌNH NÂNG DỌC CỦA EM4.....	3-24
3.16.1 Đặt ngang so với thùng vận chuyển	3-24
3.16.2 Đặt ngang so với chân đế ngang.....	3-25
3.16.3 Lắp thanh nâng.....	3-25
3.16.4 Hướng dọc có 2 máy nâng	3-27
3.16.5 Hướng dọc có 1 máy nâng	3-29
3.16.6 Lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào máy ép phun	3-30
3.17 CÁC KHỚP NỐI NÂNG NGANG CỦA EM4	3-31

Phần 4 – Tổng quan	4-1
4.1 CÁC MẪU THIẾT BỊ PHUN E-MULTI	4-1
4.2 CÁC BỘ PHẬN CỦA THIẾT BỊ PHUN E-MULTI	4-2
Phần 5 – Chuẩn bị	5-1
5.1 NỘI DUNG VẬN CHUYỂN	5-1
5.2 MỞ THÙNG	5-2
5.3 KIỂM TRA.....	5-2
Phần 6 – Lắp đặt.....	6-1
6.1 GẮN THIẾT BỊ PHUN E-MULTI VÀO KHUÔN/MÁY.....	6-2
6.2 LẮP ĐẶT THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN.....	6-3
6.3 MÔI TRƯỜNG VẬN HÀNH	6-4
Phần 7 – Thiết lập hệ thống.....	7-1
7.1 KẾT NỐI THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VỚI THIẾT BỊ PHUN E-MULTI.....	7-1
7.1.1 Định tuyến và kết nối cáp servo.....	7-1
7.1.2 Định tuyến và kết nối cáp bộ gia nhiệt, cáp I/O, cáp máy ép phun.....	7-2
7.2 KẾT NỐI VỚI RÔ-BỐT.....	7-4
7.3 KẾT NỐI CỦA THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VỚI MÁY ÉP PHUN	7-4
7.4 KẾT NỐI HMI CẦM TAY (TÙY CHỌN)	7-4
7.5 ĐẦU NỐI KHÔNG KHÍ	7-5
7.6 ĐẦU NỐI NƯỚC	7-6
7.6.1 Sơ đồ nước làm mát.....	7-7
7.6.2 Ăn mòn do ngưng tụ.....	7-7
7.6.3 Chất lượng nước làm mát	7-7
7.6.4 Nước làm mát và phụ gia	7-8
7.7 KẾT NỐI VỚI MÁY TÍNH CHẨN ĐOÁN (TÙY CHỌN).....	7-9
Phần 8 – Vận hành.....	8-1
8.1 GIỚI THIỆU	8-1
8.2 KHỞI ĐỘNG VÀ TẮT THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN	8-1
8.3 BẮT.....	8-2
8.4 TẮT (TẮT MÁY).....	8-2
8.4.1 Tắt chức năng gia nhiệt.....	8-2
8.4.2 Tắt thiết bị điều khiển.....	8-2
Phần 9 – Bảo trì	9-1
9.1 LỊCH BẢO TRÌ PHÒNG NGỪA	9-1
9.2 THÔNG SỐ KỸ THUẬT SIẾT TRỤC VÍT	9-1
9.3 THÔNG SỐ KỸ THUẬT SIẾT BỘ PHẬN KHÁC.....	9-2
9.4 THÔNG SỐ KỸ THUẬT CĂNG ĐAI	9-2
9.5 NGUYÊN TẮC BÔI TRƠN	9-3
9.6 XÁC MINH ÁP SUẤT DẦU TẢI TRƯỚC	9-4
9.6.1 Kiểm tra áp suất dầu tải trước.....	9-4
9.6.2 Lắp bộ dụng cụ đổ dầu áp suất phun	9-4
9.6.3 Nạp mạch dầu cao áp bằng bộ dụng cụ đổ dầu.....	9-5
9.7 ÁP SUẤT TẢI TRƯỚC E-MULTI	9-6
9.8 KIỂM TRA MỨC BỀ DẦU	9-7

9.9 KIỂM TRA TÌNH TRẠNG BÔI TRƠN CỦA CÁC THANH DẪN HƯỚNG TUYẾN TÍNH VÀ VÍT ME BỊ PHUN	9-7
9.10 XẢ SẠCH NHỰA KHỎI HỆ THỐNG.....	9-8
9.11 XẢ SẠCH NƯỚC LÀM MÁT KHỎI HỆ THỐNG	9-8
9.12 DI CHUYỂN THIẾT BỊ PHUN E-MULTI ĐỂ BẢO TRÌ.....	9-9
9.13 VỆ SINH CÁC ĐƯỜNG LÀM MÁT ĐỘNG CƠ SERVO.....	9-9
9.13.1 Dấu hiệu nhiễm bẩn đường làm mát.....	9-9
9.14 THÁO VÀ LẮP TẮM TIẾP HỢP.....	9-10
9.13.2 Các phương án vệ sinh đề xuất	9-10
9.15 THAY THẾ VỎI PHUN.....	9-13
9.16 ĐIỀU CHỈNH PHẦN NHÔ RA CỦA VỎI PHUN – CÁC MẪU THANH NỔI CHUYỂN ĐỔI	9-13
9.16.1 Giới thiệu	9-13
9.16.2 Điều chỉnh phần nhô ra của vôi phun theo cách thủ công.....	9-15
9.17 ĐIỀU CHỈNH PHẦN NHÔ RA CỦA VỎI PHUN – ĐIỀU CHỈNH TỰ ĐỘNG	9-17
9.17.1 Hiệu chuẩn vị trí ban đầu của giá trượt	9-17
9.17.2 Hiệu chuẩn thủ công.....	9-17
9.17.3 Hiệu chuẩn tự động	9-18
9.18 THAM CHIẾU TRỰC PHUN	9-19
9.19 BẢO TRÌ LOẠI BU-LÔNG TẮT VỎI PHUN.....	9-20
9.20 THÁO VÀ THAY THẾ ĐẦU KHOANG CHỨA.....	9-22
9.21 THAY BỘ GIA NHIỆT.....	9-23
9.22 THÁO VÀ THAY CỤM NẠP LIỆU	9-27
9.22.1 Tháo cụm nạp liệu	9-27
9.22.2 Lắp khối nạp liệu.....	9-29
9.23 VỆ SINH VÀ THAY THẾ VÍT ME	9-30
9.23.1 Chuẩn bị tháo vít me.....	9-30
9.23.2 Tháo vít me.....	9-31
9.23.3 Vệ sinh.....	9-33
9.23.4 Lắp vít me.....	9-33
9.24 THÁO VÀ LẮP KHOANG CHỨA.....	9-36
9.24.1 Tháo cụm khoang chứa.....	9-36
9.24.2 Chuyển bộ gia nhiệt và cặp nhiệt điện sang một khoang chứa mới	9-38
9.24.3 Lắp cụm khoang chứa.....	9-39
9.25 ĐIỀU CHỈNH ĐỘ CĂNG ĐAI.....	9-41
9.26 THÁO VÀ LẮP ĐAI	9-42
9.27 BẢO DƯỠNG VÀ SỬA CHỮA THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN.....	9-44

Phần 10 – Kiểm tra bộ phận và báo động hệ thống...10-1

10.1 KIỂM TRA ĐIỆN CỦA CẶP NHIỆT ĐIỆN	10-1
10.2 KIỂM TRA TÍNH LIÊN TỤC CỦA BỘ GIA NHIỆT	10-1
10.3 BÁO ĐỘNG ĐẦU RA CỦA BỘ CHUYỂN ĐỔI.....	10-1
10.4 KIỂM TRA VAN MÁY RUNG	10-2
10.5 BÁO ĐỘNG HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN.....	10-2
10.6 BÁO ĐỘNG NHIỆT ĐỘ ĐỘNG CƠ SERVO	10-3

Phần 11 – Tùy chọn Hướng tâm E-Multi 11-1

11.1 GIỚI THIỆU	11-1
11.2 THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA THIẾT BỊ HƯỚNG TÂM E-MULTI	11-1
11.3 CÁC THÀNH PHẦN CỦA THIẾT BỊ HƯỚNG TÂM E-MULTI	11-2
11.4 MỞ THÙNG	11-3
11.5 KIỂM TRA	11-4
11.6 LẮP ĐẶT THIẾT BỊ HƯỚNG TÂM E-MULTI (MẪU MÁY EM1 VÀ EM2).....	11-5
11.6.1 Lắp vào máy ép phun	11-9
11.7 ĐIỀU CHỈNH VỊ TRÍ THỦ CÔNG.....	11-10
11.8 HIỆU CHUẨN VỊ TRÍ BAN ĐẦU	11-13
11.9 TỰ ĐỘNG LÀM SẠCH	11-13
11.10 BẢO TRÌ HỆ THỐNG HƯỚNG TÂM E-MULTI.....	11-14
11.10.1 Bôi trơn các thanh dẫn hướng tuyến tính và vít me bi của giá trượt Thiết bị hướng tâm E-Multi	11-14
11.11 BẢO DƯỠNG ĐỘNG CƠ SERVO VÀ CỤM GIÁ TRƯỢT CỦA THIẾT BỊ HƯỚNG TÂM E-MULTI	11-17
11.12 LẮP ĐẶT ER3/ER4	11-18
11.13 CÁC BỘ PHẬN DỰ PHÒNG CỦA HỆ THỐNG HƯỚNG TÂM E-MULTI ..	11-26

Phần 12 – Tùy chọn giá trượt servo 12-1

12.1 GIỚI THIỆU	12-1
12.2 THÔNG SỐ KỸ THUẬT CỦA GIÁ TRƯỢT SERVO E-MULTI.....	12-1
12.3 XỬ LÝ VẬT LIỆU	12-2
12.3.1 Chuẩn bị	12-2
12.3.2 Mở thùng	12-2
12.3.3 Kiểm tra	12-2
12.3.4 Lắp đặt.....	12-2
12.4 HIỆU CHUẨN VỊ TRÍ BAN ĐẦU	12-2
12.5 TỰ ĐỘNG LÀM SẠCH	12-3
12.6 BẢO TRÌ	12-3
12.6.1 Xem phần Bôi trơn vít me bi	12-3
12.7 CÁC BỘ PHẬN DỰ PHÒNG	12-3

Phần 13 – Tùy chọn làm mát servo..... 13-1

13.1 VẬN HÀNH VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT	13-1
13.1.1 Thông số kỹ thuật vòng lặp kín.....	13-1
13.1.2 Thông số kỹ thuật vòng lặp ngoài.....	13-1
13.1.3 Vật liệu tiếp xúc với nước làm mát	13-1
13.2 BẢO TRÌ	13-2
13.2.1 Xả nước làm mát.....	13-2
13.2.2 Làm sạch/Thay thế bộ trao đổi nhiệt	13-3
13.2.3 Khắc phục sự cố.....	13-3

Phần 14 – Chân đế E-Multi.....14–1

14.1 GIỚI THIỆU	14–1
14.2 CÁC TÙY CHỌN CHÂN ĐẾ	14–1
14.3 CHÂN ĐẾ NHỎ GỌN	14–2
14.3.1 Các bộ phận chính.....	14–2
14.3.2 Điều chỉnh vị trí ngang.....	14–3
14.3.3 Lắp ráp.....	14–3
14.4 CHÂN ĐẾ CHỊU LỰC NẶNG.....	14–4
14.4.1 Các bộ phận chính.....	14–4
14.4.2 Điều chỉnh vị trí ngang.....	14–5
14.4.3 Vị trí chân trước hoặc sau	14–5
14.4.4 Bộ dụng cụ đối trọng (Tùy chọn)	14–6
14.4.5 Lắp ráp.....	14–7
14.5 CON LẮN CÂN BẰNG	14–8
14.6 LẮP ĐẶT KHUÔN.....	14–8
14.7 THẢO KHUÔN.....	14–11
14.8 THẢO RỜI	14–11

Phần 15 – Euromap 6715–1

15.1 PHẠM VI VÀ ỨNG DỤNG	15–1
15.2 MÔ TẢ	15–1
15.3 PHÍCH CẮM VÀ Ổ CẮM.....	15–1

Phần 16 – Chất lượng nước.....16–1

Index (Chỉ mục).....I

Phần 1 – Giới thiệu

Tài liệu hướng dẫn này nhằm hỗ trợ người dùng tích hợp, vận hành và bảo trì Thiết bị phun phụ trợ E-Multi. Tài liệu hướng dẫn này được thiết kế sao cho bao quát được cấu hình của hầu hết các hệ thống. Bạn nên sử dụng tài liệu hướng dẫn này cùng với Hướng dẫn sử dụng Thiết bị điều khiển E-Multi. Nếu bạn cần thêm thông tin cụ thể cho từng hệ thống hoặc thông tin bằng ngôn ngữ khác, vui lòng liên hệ với người đại diện hoặc văn phòng của *Mold-Masters*.

1.1 Mục đích sử dụng

Hệ thống E-Multi của *Mold-Masters* được chế tạo để xử lý chất nhiệt dẻo ở nhiệt độ yêu cầu cho quy trình ép phun chứ không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác. Thiết bị phun E-Multi phải được tích hợp với máy ép phun chủ, không được sử dụng như một thiết bị độc lập. Mọi hình thức sử dụng khác sẽ nằm ngoài mục đích thiết kế của máy này, có thể tiềm ẩn mỗi nguy hiểm về an toàn và sẽ làm mất hiệu lực của bất kỳ và mọi điều kiện bảo hành.

1.2 Tài liệu

Tài liệu hướng dẫn này là một phần của gói tài liệu dành cho đơn đặt hàng của bạn và nên được tham khảo cùng với các tài liệu sau đây trong gói:

- Phiếu vật tư (BOM). Bạn nên tham khảo Phiếu vật tư cùng với bản vẽ Lắp ráp tổng quát khi đặt hàng các bộ phận dự phòng.
- Bản vẽ lắp ráp tổng quát
- Bản vẽ điện
- Tuyên bố tuân thủ CE và tuyên bố thành lập công ty (chỉ Liên minh Châu Âu)

1.3 Thông tin chi tiết về bản phát hành

Bảng 1-1 Thông tin chi tiết về bản phát hành		
Số tài liệu	Ngày phát hành	Phiên bản
AIU-UM-VI-00-05-7	Tháng 05 năm 2019	05-7
AIU-UM-VI-00-05-8	Tháng 02 năm 2021	05-8
EM--UM--VIE--00--05-9	Tháng 02 năm 2022	05-9

1.4 Bảo hành

Để biết thông tin về chương trình bảo hành hiện tại, vui lòng tham khảo các tài liệu có trên trang web của chúng tôi: www.moldmasters.com/support/warranty hoặc liên hệ với người đại diện của *Mold-Masters*.

1.5 Chính sách trả lại hàng

Vui lòng không trả lại bất kỳ bộ phận nào cho *Mold-Masters* khi chưa có sự cho phép trước và sổ giấy phép trả lại hàng do *Mold-Masters* cung cấp.

Chính sách của chúng tôi là chính sách được cải tiến liên tục và chúng tôi có quyền thay đổi thông số kỹ thuật của sản phẩm bất kỳ lúc nào mà không cần thông báo.

1.6 Di dời hoặc bán lại sản phẩm/hệ thống của Mold-Masters

Tài liệu này được cung cấp để sử dụng ở quốc gia nơi sản phẩm hoặc hệ thống đã đặt mua sẽ được sử dụng.

Mold-Masters không chịu trách nhiệm về tài liệu của sản phẩm hoặc hệ thống nếu bạn di dời hoặc bán lại sản phẩm/hệ thống ra bên ngoài quốc gia đích như nêu rõ trên hóa đơn và/hoặc vận đơn đi kèm.

1.7 Bản quyền

© 2022 Mold-Masters (2007) Limited. Bảo lưu mọi quyền. *Mold-Masters*® và logo *Mold-Masters* là nhãn hiệu của Milacron LLC và/hoặc các đơn vị liên kết của Milacron như *Mold-Masters* (2007) Limited, DME Company LLC, và Cimcool Fluid Technology. (gọi chung là “Milacron”).

1.8 Đơn vị đo và hệ số chuyển đổi



LƯU Ý

Kích thước có trong tài liệu hướng dẫn này được lấy từ các bản vẽ chế tạo gốc.

Tất cả các giá trị trong tài liệu hướng dẫn này đều tuân theo Hệ đơn vị đo lường quốc tế (đơn vị SI) hoặc phân hệ của các đơn vị đó. Các đơn vị đo lường Anh được đặt trong ngoặc đơn ngay sau đơn vị SI.

Bảng 1-2 Đơn vị đo và hệ số chuyển đổi		
Chữ viết tắt	Đơn vị	Giá trị chuyển đổi
bar	Bar	14,5 psi
in.	Inch	25,4 mm
kg	Kilôgam	2,205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 psi
gal	Galông	3,785 l
lb	Pound	0,4536 kg
lbf	Pound lực	4,448 N
lbf.in.	Pound lực inch	0,113 Nm
l	Lít	0,264 galông
min	Phút	
mm	Milimét	0,03937 inch
mΩ	Mili Ohm	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newton mét	8,851 lbf.in.
psi	Pound/inch vuông	0,069 bar
psi	Pound/inch vuông	6,895 kPa
rpm	Vòng/phút	
s	Giây	
°	Độ	
°C	Độ C	0,556 (°F -32)
°F	Độ F	1,8°C +32

Phần 2 – Hỗ trợ trên toàn cầu

2.1 Cơ sở sản xuất

GLOBAL HEADQUARTERS CANADA

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

EUROPEAN HEADQUARTERS

GERMANY /
SWITZERLAND
Mold-Masters Europa GmbH
Neumattstr. 1
76532 Baden-Baden, Germany
tel: +49 7221 50990
fax: +49 7221 53093
germany@moldmasters.com

ASIAN HEADQUARTERS CHINA/HONG KONG/TAIWAN

Mold-Masters (KunShan) Co, Ltd
Zhao Tian Rd
Lu Jia Town, KunShan City
Jiang Su Province
People's Republic of China
tel: +86 512 86162882
fax: +86 512-86162883
china@moldmasters.com

SOUTH AMERICAN HEADQUARTERS

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

INDIAN HEADQUARTERS INDIA

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

JAPAN

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

UNITED KINGDOM & IRELAND

Mold-Masters (UK) Ltd Netherwood
Road
Rotherwas Ind. Est.
Hereford, HR2 6JU
United Kingdom
tel: +44 1432 265768
fax: +44 1432 263782
uk@moldmasters.com

USA

Mold-Masters Injectioneering
LLC, 29111 Stephenson
Highway, Madison Heights, MI
48071, USA
tel: +1 800 450 2270 (USA
only) tel: +1 (248) 544-5710
fax: +1 (248) 544-5712
usa@moldmasters.com

2.2 Văn phòng khu vực

AUSTRIA / EAST & SOUTHEAST EUROPE

Mold-Masters Handelsges.m.b.H.
Pyhrnstrasse 16
A-4553 Schlierbach
Austria
tel: +43 7582 51877
fax: +43 7582 51877 18
austria@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

Mold-Masters Europa GmbH
Hlavni 823
75654 Zubri
Czech Republic
tel: +420 571 619 017
fax: +420 571 619 018
czech@moldmasters.com

FRANCE

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

ITALY

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

KOREA

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

MEXICO

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

Văn phòng khu vực – tiếp**SINGAPORE***

Mold-Masters Singapore PTE. Ltd.
No 48 Toh Guan Road East
#06-140 Enterprise Hub
Singapore 608586
Republic of Singapore
tel: +65 6261 7793
fax: +65 6261 8378
singapore@moldmasters.com
*Coverage includes Southeast Asia, Australia, and New Zealand

SPAIN

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

TURKEY

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

2.3 Văn phòng đại diện quốc tế**Argentina**

Sollwert S.R.L.
La Pampa 2849 2^o B
C1428EAY Buenos Aires
Argentina
tel: +54 11 4786 5978
fax: +54 11 4786 5978 Ext.
35 sollwert@fibertel.com.ar

Belarus

HP Promcomplex
Sharangovicha 13
220018 Minsk
tel: +375 29 683-48-99
fax: +375 17 397-05-65
e:info@mold.by

Bulgaria

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

Denmark*

Englmayer A/S
Dam Holme 14-16
DK – 3660 Stenløse
Denmark tel: +45 46 733847
fax: +45 46 733859
support@englmayer.dk
*Coverage includes Norway and Sweden

Finland**

Oy Scalar Ltd.
Tehtaankatu
10 11120 Riihimäki
Finland
tel: +358 10 387 2955
fax: +358 10 387 2950
info@scalar.fi
**Coverage includes Estonia

Greece

Ionian Chemicals S.A.
21 Pentelis Ave.
15235 Vrilissia, Athens
Greece
tel: +30 210 6836918-9
fax: +30 210 6828881
m.pavlou@ionianchemicals.gr

Israel

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

Portugal

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

Romania

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

Russia

System LLC
Prkt Marshala Zhukova 4
123308 Moscow
Russia
tel: +7 (495) 199-14-51
moldmasters@system.com.ru

Slovenia

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

Ukraine

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

Phần 3 – An toàn

3.1 Giới thiệu

Xin lưu ý rằng ngoài thông tin về an toàn do *Mold-Masters* cung cấp, người tích hợp và chủ lao động cũng phải nắm rõ và tuân thủ các tiêu chuẩn của quốc tế và địa phương về an toàn máy móc. Người tích hợp cuối có trách nhiệm tích hợp hệ thống hoàn chỉnh cuối cùng, cung cấp các khớp nối dừng khẩn cấp, rào chắn và khóa liên động an toàn cần thiết, chọn cáp điện phù hợp cho khu vực sử dụng và đảm bảo tuân thủ tất cả các tiêu chuẩn có liên quan.

Chủ lao động có trách nhiệm:

- Đào tạo và chỉ dẫn đầy đủ cho nhân viên về quy trình vận hành an toàn thiết bị, kể cả việc sử dụng tất cả các thiết bị an toàn.
- Cung cấp cho nhân viên đầy đủ quần áo bảo hộ cần thiết, bao gồm cả những vật dụng như mặt nạ và găng tay chịu nhiệt.
- Đảm bảo nhân viên giám sát, thiết lập, kiểm tra và bảo trì thiết bị ép phun có đủ năng lực ban đầu và không ngừng nâng cao năng lực đó.
- Thiết lập và tuân theo một chương trình kiểm tra định kỳ và thường xuyên cho thiết bị ép phun nhằm đảm bảo thiết bị ở tình trạng vận hành an toàn và được điều chỉnh thích hợp.
- Đảm bảo không tiến hành các hoạt động sửa đổi, sửa chữa hoặc tái tạo các thành phần của thiết bị khiến cho mức độ an toàn tại thời điểm sản xuất hoặc tái sản xuất bị suy giảm.

3.2 Mối nguy hiểm về an toàn

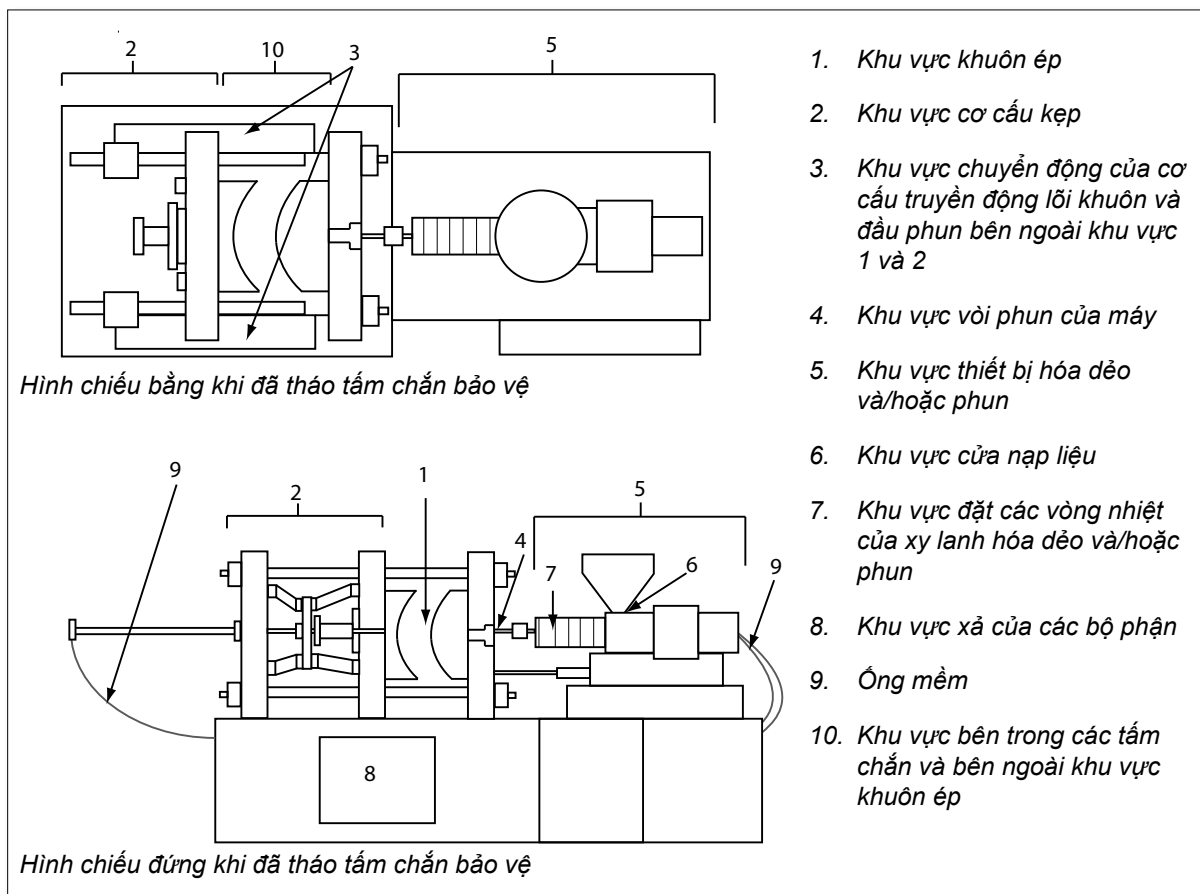
Các mối nguy hiểm về an toàn sau đây thường có liên quan nhất đến thiết bị ép phun nhựa (xem Tiêu chuẩn châu Âu EN201 hoặc Tiêu chuẩn châu Mỹ ANSI/SPI B151.1).



CẢNH BÁO

Bạn cũng nên tham khảo tất cả các tài liệu hướng dẫn sử dụng máy cũng như luật và quy định tại địa phương để biết thông tin về an toàn.

Tham khảo hình minh họa về các khu vực nguy hiểm dưới đây khi đọc Bảng 3-1 trên trang 3-3 trong phần Mối nguy hiểm về an toàn.



Hình 3-1 Các khu vực nguy hiểm của máy ép phun.

Mối nguy hiểm về an toàn – tiếp

Bảng 3-1 Mối nguy hiểm về an toàn	
Khu vực nguy hiểm	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Khu vực khuôn ép Khu vực giữa các tấm ép. Xem khu vực 1 trên Hình 3-1	Mối nguy hiểm cơ khí Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiền, cắt đứt và/hoặc va đập: Chuyển động của tấm ép. (Các) khoang chứa nhựa phun di chuyển vào khu vực khuôn. Chuyển động của các lõi khuôn và đầu phun cũng như cơ cấu truyền động của chúng. Chuyển động của thanh nối. Mối nguy hiểm về nhiệt Bể lửa và/hoặc bể nước do nhiệt độ vận hành của: Các thành phần gia nhiệt khuôn ép. Vật liệu dẻo hóa được giải phóng từ/thông qua khuôn ép.
Khu vực cơ cấu kẹp Xem khu vực 2 trên Hình 3-1	Mối nguy hiểm cơ khí Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiền, cắt đứt và/hoặc va đập: Chuyển động của tấm ép. Chuyển động của cơ cấu truyền động tấm ép. Chuyển động của cơ cấu truyền động lõi khuôn và đầu phun.
Chuyển động của cơ cấu truyền động bên ngoài khu vực khuôn ép và bên ngoài khu vực cơ cấu kẹp. Xem khu vực 3 trên Hình 3-1	Mối nguy hiểm cơ khí Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm cơ khí liên quan đến đè nghiền, cắt đứt và/hoặc va đập do chuyển động của: Cơ cấu truyền động lõi khuôn và đầu phun.
Khu vực vòi phun Khu vực vòi phun là khu vực nằm giữa khoang chứa và ống lót rãnh rót. Xem khu vực 4 trên Hình 3-1	Mối nguy hiểm cơ khí Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiền, cắt đứt và/hoặc va đập: Chuyển động tiến của thiết bị hóa dẻo và/hoặc phun, bao gồm cả vòi phun. Chuyển động của các bộ phận ngắt vòi phun chạy điện và cơ cấu truyền động của chúng. Quá áp ở vòi phun. Mối nguy hiểm về nhiệt Bể lửa và/hoặc bể nước do nhiệt độ vận hành của: Vòi phun. Vật liệu dẻo hóa thải ra từ vòi phun.
Khu vực thiết bị hóa dẻo và/hoặc phun Khu vực từ nắp đầu/cuối của ống nối/khoang chứa đến động cơ của máy ép đùn phía trên tấm trượt, bao gồm các trụ của giá trượt. Xem khu vực 5 trên Hình 3-1	Mối nguy hiểm cơ khí Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiền, cắt đứt và/hoặc cuốn vào: Chuyển động không chủ ý của trọng lực, chẳng hạn như đối với các máy có thiết bị hóa dẻo và/hoặc phun đặt phía trên khu vực khuôn ép. Chuyển động của trục vít và/hoặc pittông phun trong xy lanh có thể tiếp cận được qua cửa nạp liệu. Chuyển động của thiết bị giá trượt. Mối nguy hiểm về nhiệt Bể lửa và/hoặc bể nước do nhiệt độ vận hành của: Thiết bị hóa dẻo và/hoặc phun. Các thành phần gia nhiệt, ví dụ như vòng nhiệt. Vật liệu dẻo hóa và/hoặc hơi thoát ra từ lỗ thông hơi, cuống phễu hoặc phễu. Mối nguy hiểm về cơ khí và/hoặc nhiệt Các mối nguy hiểm do giảm độ bền cơ học của xy lanh hóa dẻo và/hoặc xy lanh phun vì quá nhiệt.

Mối nguy hiểm về an toàn – tiếp

Bảng 3–1 Mối nguy hiểm về an toàn	
Khu vực nguy hiểm	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Cửa nạp liệu Xem khu vực 6 trên Hình 3–1	Kẹp và đè nghiêng giữa chuyển động của trục vít phun và vỏ máy.
Khu vực đặt các vòng nhiệt của xy lanh hóa dẻo và/hoặc phun Xem khu vực 7 trên Hình 3–1	Bông lửa và/hoặc bông nước do nhiệt độ vận hành của: Thiết bị hóa dẻo và/hoặc phun. Các thành phần gia nhiệt, ví dụ như vòng nhiệt. Vật liệu hóa dẻo và/hoặc hơi thoát ra từ lỗ thông hơi, cuộn phễu hoặc phễu.
Khu vực xả của các bộ phận Xem khu vực 8 trên Hình 3–1	Mối nguy hiểm cơ khí Tiếp cận được qua khu vực xả Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiêng, cắt đứt và/hoặc va đập: Chuyển động đóng của tấm ép Chuyển động của các lõi khuôn và đầu phun cũng như cơ cấu truyền động của chúng. Mối nguy hiểm về nhiệt Tiếp cận được qua khu vực xả Bông lửa và/hoặc bông nước do nhiệt độ vận hành của: Khuôn ép. Các thành phần gia nhiệt của khuôn ép. Vật liệu hóa dẻo được giải phóng từ/thông qua khuôn ép.
Ống mềm Xem khu vực 9 trên Hình 3–1	Hành động quán đầu cấp do cụm ống mềm bị hỏng gây ra. Chất lỏng chịu áp suất có thể thoát ra ngoài và gây thương tích. Các mối nguy hiểm về nhiệt liên quan đến chất lỏng nóng.
Khu vực bên trong các tấm chắn và bên ngoài khu vực khuôn ép Xem khu vực 10 trên Hình 3–1	Nguyên nhân gây ra các mối nguy hiểm liên quan đến đè nghiêng, cắt đứt và/hoặc va đập: Chuyển động của tấm ép. Chuyển động của cơ cấu truyền động tấm ép. Chuyển động của cơ cấu truyền động lõi khuôn và đầu phun. Chuyển động mở kẹp.
Mối nguy hiểm về điện	Nhiều điện hoặc điện từ do thiết bị điều khiển động cơ gây ra. Hiện tượng nhiễu điện hoặc điện từ có thể gây hỏng hóc ở các hệ thống điều khiển máy và thiết bị điều khiển máy gần kề. Nhiều điện hoặc điện từ do thiết bị điều khiển động cơ gây ra.
Áp suất thủy lực	Xả áp suất cao.
Cổng chạy điện	Nguy cơ đè nghiêng hoặc va đập do chuyển động của các cổng chạy bằng điện gây ra.
Hơi và khí	Một số điều kiện xử lý và/hoặc loại nhựa có thể gây ra khói hoặc hơi độc hại.



3.3 Các mối nguy hiểm trong khi vận hành

CẢNH BÁO

- Tham khảo tất cả các hướng dẫn sử dụng máy cũng như luật và quy định tại địa phương để biết thông tin về an toàn.
- Thiết bị được cung cấp chịu được áp suất phun và nhiệt độ cao. Phải hết sức thận trọng khi vận hành và bảo trì máy ép phun.
- Chỉ nhân viên đã qua đào tạo đầy đủ mới được phép vận hành hoặc bảo trì thiết bị.
- Không vận hành thiết bị khi để tóc dài chưa được buộc túm gọn gàng, mặc quần áo rộng hoặc đeo trang sức, kể cả thẻ nhân viên, ca vát, v.v. Những vật này có thể bị vướng vào thiết bị và có thể gây thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong.
- Không được tắt hoặc bỏ qua thiết bị an toàn.
- Đảm bảo đặt các tấm chắn bảo vệ xung quanh vòi phun để ngăn vật liệu bắn tóe hoặc chảy nhỏ ra.
- Có nguy cơ bị bỏng do tiếp xúc với vật liệu trong khi làm sạch định kỳ. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) chịu nhiệt để tránh bị bỏng do tiếp xúc với các bề mặt nóng hoặc do vật liệu nóng bị bắn tóe và khí nóng thoát ra.
- Vật liệu thải ra từ máy có thể cực nóng. Đảm bảo đặt các tấm chắn bảo vệ xung quanh vòi phun để ngăn vật liệu bắn tóe. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp.
- Tất cả người vận hành phải sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân, chẳng hạn như mặt nạ và găng tay chịu nhiệt khi làm việc xung quanh khu vực nạp liệu, làm sạch máy hoặc vệ sinh các cổng của khuôn ép.
- Lau dọn ngay vật liệu thải ra sau khi làm sạch máy.
- Để vật liệu cháy hoặc phân hủy có thể dẫn đến các loại khí độc sản sinh từ vật liệu thải, khu vực nạp liệu hoặc khuôn ép.
- Đảm bảo trang bị sẵn các hệ thống thông khí và xả khí thích hợp để tránh hít phải các loại khí và hơi độc hại.
- Tham khảo các Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (MSDS) của nhà sản xuất.
- Các ống mềm được lắp vào khuôn ép sẽ chứa dung dịch có nhiệt độ cao hoặc thấp hay khí chịu áp suất cao. Người vận hành phải tắt và khóa các hệ thống này, đồng thời xả hết áp suất trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào với những ống mềm này. Thường xuyên kiểm tra và thay thế tất cả các ống mềm cũng như các ngàm.
- Nước và/hoặc dung dịch thủy lực trên khuôn ép có thể ở gần các đường nối điện và thiết bị điện. Rò rỉ nước có thể gây chập điện. Rò rỉ dung dịch thủy lực có thể dẫn đến nguy cơ cháy nổ. Luôn giữ các ống mềm dẫn nước và/hoặc thủy lực cũng như ống nối ở tình trạng tốt để tránh rò rỉ.
- Không được thực hiện bất kỳ công việc nào trên máy ép khi chưa dừng bơm thủy lực.
- Thường xuyên kiểm tra để phát hiện nguy cơ rò rỉ dầu/nước. Dừng máy và tiến hành sửa chữa.

Các mối nguy hiểm trong khi vận hành – tiếp**CẢNH BÁO**

- Đảm bảo cáp được nối với đúng động cơ. Cáp và động cơ được gắn nhãn rõ ràng. Việc đấu ngược các cáp có thể dẫn đến chuyển động ngoài dự kiến và không kiểm soát được, khiến máy bị hư hại hoặc có rủi ro về an toàn.
- Có nguy cơ đè nghiêng giữa vôi và đầu nạp khuôn ép nhựa nóng chảy trong khi giá trượt chuyển động tiến.
- Nguy cơ cắt đứt có thể xảy ra giữa mép của tấm chắn bảo vệ phun và vỏ phun trong khi phun.
- Cổng nạp liệu đang mở có thể nguy hiểm cho ngón tay hoặc bàn tay đưa vào trong khi vận hành máy.
- Các động cơ servo điện có thể quá nhiệt khiến bề mặt nóng lên, có thể gây bỏng nếu chạm vào.
- Khoang chứa, đầu khoang chứa, vôi phun, vòng nhiệt và các bộ phận của khuôn ép là những bề mặt nóng có thể gây bỏng.
- Không để bụi hoặc dung dịch dễ cháy ở gần các bề mặt nóng vì chúng có thể bốc cháy.
- Tuân thủ quy trình vệ sinh hợp lý và giữ sạch sàn để tránh trơn trượt, vấp ngã và rơi ngã do vật liệu đổ tràn trên sàn làm việc.
- Áp dụng các biện pháp kiểm soát kỹ thuật hoặc chương trình bảo vệ thính giác khi cần thiết để kiểm soát tiếng ồn.
- Nếu công việc trên máy đòi hỏi phải di dời và nâng máy lên, hãy đảm bảo thiết bị nâng (bulông vòng, xe tải có chạc nâng, cần trục, v.v.) chịu được trọng lượng của khuôn, thiết bị phun phụ trợ hoặc Kênh dẫn nóng.
- Kết nối tất cả các thiết bị nâng và nâng đỡ máy bằng cần trục có đủ sức nâng trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra.
- Trước khi bảo dưỡng khuôn ép, phải tháo cáp khuôn ép từ thiết bị điều khiển đến khuôn ép.

3.4 Ký hiệu an toàn chung

Bảng 3-2 Ký hiệu an toàn thông thường	
Ký hiệu	Mô tả chung
	Thông tin chung – Cảnh báo Biểu thị một tình huống nguy hiểm trước mắt hoặc tiềm ẩn mà nếu không tránh được, có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hay tử vong và/hoặc hư hỏng thiết bị.
  	Cảnh báo – Dây nối đất cho nắp khoang chứa Phải tuân thủ quy trình khóa/gắn thẻ trước khi tháo nắp khoang chứa. Nắp khoang chứa có thể mang điện khi tháo dây nối đất, nếu tiếp xúc có thể dẫn tới thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong. Phải nối lại dây nối đất trước khi cấp lại điện cho máy.
	Cảnh báo – Các điểm đề nghiêng và/hoặc va đập Tiếp xúc với các bộ phận chuyển động có thể gây thương tích nghiêm trọng do đề nghiêng. Luôn lắp sẵn tấm chắn bảo vệ.
	Cảnh báo – Nguy cơ đề nghiêng khi đóng khuôn
	Cảnh báo – Điện áp nguy hiểm Tiếp xúc với điện áp nguy hiểm có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong. Hãy tắt nguồn và kiểm tra các sơ đồ mạch điện trước khi bảo trì thiết bị. Có thể chứa nhiều mạch mang điện. Kiểm tra tất cả các mạch điện trước khi xử lý nhằm đảm bảo đã ngắt điện các mạch.
	Cảnh báo – Áp suất cao Chất lỏng quá nóng có thể gây bỏng nặng. Hãy xả áp trước khi ngắt các đường dẫn nước.
 	Cảnh báo – Ấc quy áp suất cao Khí hoặc dầu áp suất cao thoát ra đột ngột có thể gây thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong. Hãy xả hết áp suất khí và thủy lực trước khi ngắt kết nối hoặc tháo ắc quy.
	Cảnh báo – Bề mặt nóng Tiếp xúc với các bề mặt nóng không được che phủ sẽ gây bỏng nặng. Hãy đeo găng tay bảo hộ khi làm việc gần những khu vực này.
	Bắt buộc – Khóa/gắn thẻ Đảm bảo rằng tất cả các nguồn năng lượng đều được khóa đúng cách và chỉ được mở khi đã hoàn tất công việc bảo trì. Nếu không tắt hết các nguồn năng lượng bên trong và bên ngoài khi bảo dưỡng thiết bị, thì trường hợp tử vong hoặc thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra. Hãy ngắt điện tất cả các nguồn năng lượng bên trong và bên ngoài (điện, thủy lực, khí nén, động năng, thế năng và nhiệt).
	Cảnh báo – Nguy cơ bắn tóe vật liệu Vật liệu nóng chảy hoặc khí áp suất cao có thể gây tử vong hoặc bỏng nặng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân khi bảo trì cuống phễu, vòi phun, khu vực khuôn ép và khi làm sạch thiết bị phun.
	Cảnh báo – Đọc tài liệu hướng dẫn trước khi vận hành Nhân viên phải đọc và hiểu rõ toàn bộ chỉ dẫn trong các tài liệu hướng dẫn trước khi làm việc trên thiết bị. Chỉ nhân viên đã qua đào tạo thích hợp mới được phép vận hành thiết bị.
	Cảnh báo – Nguy cơ trơn trượt, vấp ngã hoặc rơi ngã Không leo trèo lên các bề mặt của thiết bị. Việc nhân viên leo trèo lên các bề mặt của thiết bị có thể dẫn đến thương tích nặng do trơn trượt, vấp ngã hoặc rơi ngã.

Ký hiệu an toàn chung – tiếp

Bảng 3-2 Ký hiệu an toàn thông thường	
Ký hiệu	Mô tả chung
	Thận trọng Không làm theo hướng dẫn có thể khiến thiết bị hư hại.
	Quan trọng Cho biết thêm thông tin hoặc dùng để nhắc nhở.

3.5 Kiểm tra dây dẫn



THẬN TRỌNG

Dây dẫn nguồn điện lưới của hệ thống:

- Trước khi kết nối hệ thống với nguồn điện, cần phải kiểm tra để đảm bảo rằng dây dẫn giữa hệ thống và nguồn điện đã được lắp đặt chính xác.
- Phải đặc biệt chú ý tới định mức dòng điện của nguồn điện. Ví dụ: nếu dòng điện định mức của thiết bị điều khiển là 63 A, thì dòng điện định mức của nguồn điện cũng phải là 63 A.
- Kiểm tra để đảm bảo các pha của nguồn điện đều được đi dây chính xác.

Dây dẫn từ thiết bị điều khiển đến khuôn ép:

- Đối với các kết nối riêng biệt giữa nguồn điện và cặp nhiệt điện, hãy đảm bảo không kết nối cáp nguồn với đầu nối cặp nhiệt điện và ngược lại.
- Đối với các kết nối kết hợp giữa nguồn điện và cặp nhiệt điện, hãy đảm bảo các kết nối giữa nguồn điện và cặp nhiệt điện đã được đi dây chính xác.

Giao diện giao tiếp và Trình tự điều khiển:

- Khách hàng có trách nhiệm kiểm tra chức năng của mọi giao diện máy tùy chỉnh ở tốc độ an toàn trước khi vận hành thiết bị trong môi trường sản xuất ở tốc độ tối đa trong chế độ tự động.
- Khách hàng có trách nhiệm xác minh rằng mọi trình tự chuyển động cần thiết đều chính xác, trước khi vận hành thiết bị trong môi trường sản xuất ở tốc độ tối đa trong chế độ tự động.
- Máy và/hoặc thiết bị có thể bị hư hỏng nếu chuyển sang chế độ Tự động mà không xác minh rằng khóa liên động điều khiển và trình tự chuyển động đều chính xác.

Nếu không đi dây hoặc kết nối đúng cách, thiết bị có thể bị hỏng.



3.6 An toàn khóa

CẢNH BÁO

KHÔNG vào bên trong tủ điện khi chưa **CÁCH LY** các nguồn điện trước tiên.

Các cáp điện áp và cường độ dòng điện được nối với thiết bị điều khiển và khuôn ép. Phải tắt nguồn điện và thực hiện quy trình khóa/gắn thẻ trước khi lắp đặt hoặc tháo bất kỳ cáp nào.

Sử dụng quy trình khóa/gắn thẻ để tránh vận hành trong khi bảo trì.

Toàn bộ công việc bảo trì phải do nhân viên đã qua đào tạo hợp lý thực hiện theo luật và quy định của địa phương. Các sản phẩm điện có thể không được nối đất khi tháo ra khỏi cụm thiết bị hoặc điều kiện vận hành bình thường.

Đảm bảo nối đất đúng cách cho tất cả các bộ phận điện trước khi thực hiện bất kỳ công việc bảo trì nào để tránh nguy cơ điện giật.

Các nguồn điện được bật do vô tình hoặc các van được mở do nhầm lẫn trước khi bảo trì xong thường dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong. Do đó, cần phải đảm bảo rằng tất cả các nguồn năng lượng đều được khóa đúng cách và chỉ được mở khi đã hoàn tất công việc bảo trì.

Nếu không thực hiện quy trình khóa, các nguồn năng lượng không được kiểm soát có thể gây ra:

- Tử vong vì điện giật khi tiếp xúc với các mạch có điện
- Các vết cắt, thâm tím, đê nhiễm, cắt cụt chi hoặc tử vong do vướng vào dây đai, xích, băng chuyền, trục lăn, trục, bộ cánh quạt
- Vết bỏng do tiếp xúc với các bộ phận, vật liệu hay thiết bị nóng, chẳng hạn như lò nung
- Cháy nổ
- Phơi nhiễm hóa chất do khí hoặc chất lỏng thoát ra từ đường ống

3.6.1 Khóa nguồn điện

Chủ lao động phải cung cấp chương trình khóa/gắn thẻ hiệu quả.



CẢNH BÁO – ĐỌC TÀI LIỆU HƯỚNG DẪN

Tham khảo tất cả tài liệu hướng dẫn sử dụng máy cũng như luật và quy định của địa phương.



LƯU Ý

Trong một số trường hợp, có thể có nhiều nguồn năng lượng cấp cho thiết bị và phải thực hiện các bước nhằm đảm bảo tất cả các nguồn đều được khóa hiệu quả.

1. Tắt máy bằng các bộ phận điều khiển và quy trình tắt máy khi vận hành bình thường. Việc này phải do người vận hành máy thực hiện hoặc hướng dẫn thực hiện.
2. Sau khi đảm bảo máy đã tắt hoàn toàn và tất cả các bộ phận điều khiển đều ở vị trí “tắt”, hãy mở công tắc ngắt kết nối chính đặt tại địa điểm đó.
3. Dùng khóa móc cá nhân hoặc khóa móc do người giám sát giao cho bạn để khóa công tắc ngắt kết nối ở vị trí tắt. Đừng chỉ khóa mỗi hộp. Rút chìa khóa ra và cất giữ. Điền thông tin vào thẻ khóa rồi gắn vào công tắc ngắt kết nối. Mỗi người làm việc trên thiết bị đều phải tuân theo bước này. Khóa của người thực hiện công việc hay người chịu trách nhiệm phải được lắp trước tiên, giữ nguyên trạng thái cho đến khi hoàn thành công việc và được tháo cuối cùng. Kiểm tra công tắc ngắt kết nối chính và đảm bảo công tắc này không bị chuyển sang vị trí “bật”.
4. Thử khởi động máy bằng các bộ phận điều khiển vận hành bình thường và các công tắc tại điểm vận hành để đảm bảo nguồn điện đã được ngắt kết nối.
5. Các nguồn năng lượng khác có thể gây nguy hiểm trong khi làm việc trên thiết bị cũng phải được ngắt điện và “khóa” thích hợp. Những nguồn năng lượng này có thể bao gồm trọng lực, khí nén, dung dịch thủy lực, hơi nước cũng như các chất lỏng và khí có áp suất hoặc nguy hiểm khác (xem bảng bên dưới).
6. Khi hoàn thành công việc, trước khi tháo khóa cuối cùng, hãy đảm bảo rằng các bộ phận điều khiển vận hành đều ở vị trí “tắt” sao cho việc chuyển mạch ngắt kết nối chính được thực hiện ở chế độ “không tải”. Đảm bảo tất cả các khối chặn, dụng cụ và vật thể lạ khác được lấy ra khỏi máy. Đồng thời, đảm bảo thông báo cho tất cả những nhân viên có thể bị ảnh hưởng biết rằng (các) khóa sẽ được tháo.
7. Tháo khóa và thẻ, đồng thời đóng công tắc ngắt kết nối chính nếu được phép.
8. Khi chưa làm xong công việc ở ca đầu tiên, người vận hành tiếp theo phải lắp khóa và thẻ cá nhân trước khi người vận hành đầu tiên tháo khóa và thẻ ban đầu. Nếu người vận hành tiếp theo bị trễ, thì người giám sát tiếp theo có thể lắp khóa và thẻ. Quy trình khóa phải chỉ rõ cách thức tiến hành bàn giao.
9. Để bảo vệ chính mình, mỗi công nhân và/hoặc quản đốc làm việc trong hoặc trên máy cần phải đặt khóa an toàn của riêng mình lên công tắc ngắt kết nối. Dùng thẻ để chỉ báo đang làm việc và cung cấp thông tin chi tiết về công việc đang thực hiện. Chỉ khi hoàn thành công việc và ký tên vào giấy phép làm việc, thì mỗi nhân viên mới được phép tháo khóa của mình. Chiếc khóa cuối cùng cần tháo phải là khóa của người giám sát quy trình khóa và người giám sát không được giao phó trách nhiệm này cho người khác.

© Hiệp hội Phòng tránh Tai nạn Lao động, 2008.

3.6.2 Các dạng năng lượng và nguyên tắc khóa

Bảng 3-3 Các dạng năng lượng, nguồn năng lượng và nguyên tắc khóa chung		
Dạng năng lượng	Nguồn năng lượng	Nguyên tắc khóa
Điện năng	- Đường dây truyền tải điện - Dây nguồn của máy - Động cơ - Van solenoid - Tụ điện (tích trữ điện năng)	- Tắt nguồn tại máy trước tiên (nghĩa là công tắc tại điểm vận hành), sau đó tắt ở công tắc ngắt kết nối chính của máy. - Khóa và gắn thẻ công tắc ngắt kết nối chính. - Xả hết điện ở tất cả các hệ thống điện dung (ví dụ: tắt rồi bật lại máy để xả điện khỏi các tụ điện) theo hướng dẫn của nhà sản xuất.
Năng lượng thủy lực	Hệ thống thủy lực (ví dụ: máy ép thủy lực, búa thủy động, xy lanh, búa)	- Tắt, khóa (bằng xích, thiết bị khóa tích hợp, hoặc phụ tùng khóa) và gắn thẻ các van. - Tháo hết nước khỏi các đường ống nếu cần.
Năng lượng khí nén	Hệ thống khí nén (ví dụ: đường ống, bể chứa áp suất, ắc quy, buồng điều áp khí, búa thủy động, xy lanh)	- Tắt, khóa (bằng xích, thiết bị khóa tích hợp, hoặc phụ tùng khóa) và gắn thẻ các van. - Xả hết khí thừa. - Nếu không thể xả áp suất, hãy chặn mọi chuyển động có thể xảy ra của máy.
Động năng (Năng lượng của các vật liệu hoặc vật thể đang chuyển động. Vật thể đang chuyển động có thể mang điện hoặc chạy theo quán tính)	- Bộ lá cánh - Bánh đà - Vật liệu trong đường ống tiếp liệu	- Dừng và chặn các bộ phận của máy (ví dụ: dừng bánh đà và đảm bảo chúng không chạy lại). - Kiểm tra toàn bộ chu kỳ chuyển động cơ khí, đảm bảo dừng mọi chuyển động. - Ngăn chặn vật liệu di chuyển vào khu vực làm việc. - Lấy hết vật liệu ra khỏi đường ống, nếu cần.
Thế năng (Năng lượng tích trữ mà một vật thể có khả năng giải phóng do vị trí của nó)	- Lò xo (ví dụ: trong các xy lanh hãm khí) Bộ dẫn động - Đối trọng - Tải nâng - Bộ phận trên cùng hoặc bộ phận chuyển động của máy ép hoặc thiết bị nâng	- Nếu có thể, hãy hạ thấp tất cả các bộ phận và tải treo xuống vị trí thấp nhất (ngủ). - Chặn các bộ phận có thể chuyển động do trọng lực. - Giải phóng hoặc chặn năng lượng lò xo.
Nhiệt năng	- Đường ống cấp liệu - Thùng và bình chứa	- Tắt, khóa (bằng xích, thiết bị khóa tích hợp, hoặc phụ tùng khóa) và gắn thẻ các van. - Xả hết khí hoặc dung dịch dư thừa. - Lấy hết vật liệu ra khỏi đường ống, nếu cần.



3.7 Thải bỏ

CẢNH BÁO

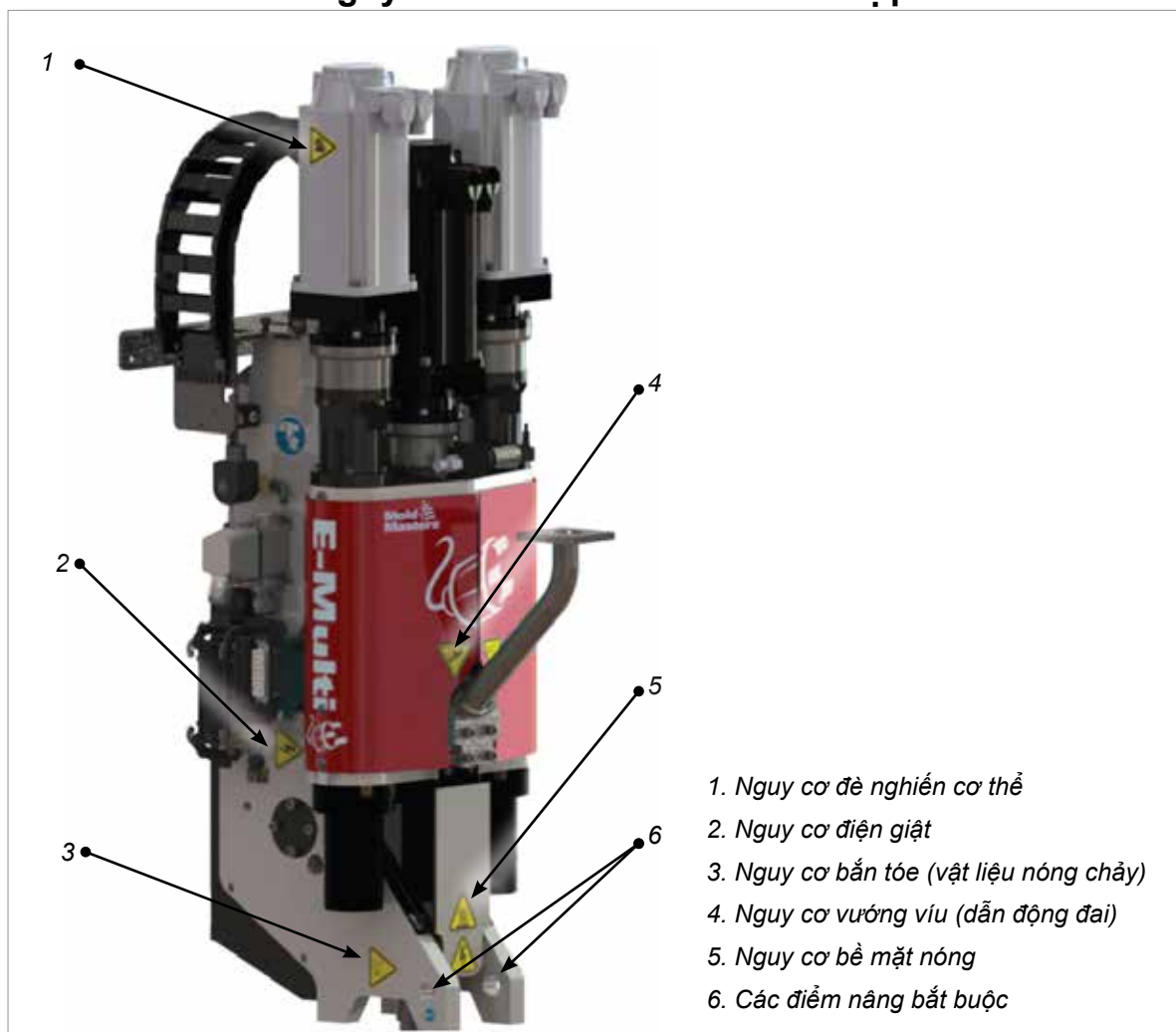
Milacron *Mold-Masters* từ chối mọi trách nhiệm đối với thương tích hoặc thiệt hại cá nhân phát sinh do sử dụng lại các bộ phận riêng lẻ, nếu những bộ phận này được sử dụng ngoài mục đích dự kiến thích hợp ban đầu.

Tái chế vật liệu là bước đầu tiên trong quy trình thải bỏ.

1. Phải ngắt kết nối hoàn toàn và đúng cách các bộ phận của hệ thống cũng như kênh dẫn nóng khỏi nguồn điện trước khi thải bỏ, bao gồm bộ phận điện, thủy lực, khí nén và làm mát.
2. Đảm bảo không còn dung dịch trong hệ thống sẽ thải bỏ. Đối với hệ thống van kim thủy lực, hãy xả dầu khỏi các đường ống và xy lanh rồi thải bỏ theo cách có trách nhiệm với môi trường.
3. Cần phải tháo dỡ các bộ phận điện, tách riêng sao cho phù hợp dưới dạng chất thải thân thiện với môi trường hoặc được thải bỏ như chất thải nguy hiểm, nếu cần.
4. Tháo dây dẫn. Phải thải bỏ các bộ phận điện theo quy định của quốc gia về phế liệu điện.
5. Cần phải trả lại các bộ phận kim loại để tái chế (thông qua thu mua phế liệu và phế phẩm kim loại). Trong trường hợp này, phải tuân thủ hướng dẫn của công ty xử lý rác thải tương ứng.

Tái chế vật liệu là bước đầu tiên trong quy trình thải bỏ.

3.8 Mối nguy hiểm về an toàn của thiết bị phun E-Multi



Hình 3-2 Mối nguy hiểm về an toàn của E-Multi

Mối nguy hiểm về an toàn của thiết bị phun E-Multi – tiếp

Bảng 3-4 Thông tin chi tiết về mối nguy hiểm về an toàn của thiết bị phun E-Multi	
Loại nguy cơ	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Mối nguy hiểm cơ khí	
Nguy cơ đè nghiêng cơ thể	Đuôi động cơ di chuyển ngược lại trong khi giữ hoặc phục hồi. Nguy cơ này có thể xảy ra giữa phần đuôi của cụm động cơ thiết bị phun và chướng ngại vật rắn ở gần đó. Đảm bảo lắp đặt bộ phận che chắn thích hợp.
	Nguy cơ đè nghiêng có thể xảy ra giữa tấm tiếp hợp và bề mặt lắp khuôn ép trong khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào khuôn ép.
	Có nguy cơ đè nghiêng giữa vòi phun và cửa chảy nhựa của khuôn ép trong khi giá trượt chuyển động tiến.
Nguy cơ cắt đứt	Nguy cơ cắt đứt có thể xảy ra giữa mép của tấm chắn bảo vệ phun và vỏ phun trong khi phun.
Nguy cơ cắt	Đối với các máy lắp theo chiều ngang có đường trục cao, đầu của nhân viên có thể chạm vào đuôi của thiết bị phun, gây ra nguy cơ cắt. Đảm bảo che chắn thích hợp.
Nguy cơ vướng víu (dẫn động đai)	Nhân viên có thể bị vướng vào đai dẫn động hoặc trục vít của thiết bị phun. Luôn lắp sẵn tấm chắn bảo vệ.
Nguy cơ vướng víu	Cửa nạp liệu mở có thể gây ra nguy cơ vướng víu. Luôn lắp sẵn tấm chắn bảo vệ.
Nguy cơ bắn tóe vật liệu nóng chảy	Nhựa nóng chảy ở áp suất cao có thể phun ra từ vòi phun. Hãy luôn sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE).
	Nhựa nóng chảy ở nhiệt độ cao có thể phun ra từ cửa nạp liệu bị chặn. Hãy luôn sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE).
Mất ổn định	Thiết bị phun có thể bị lật nếu được lắp đặt không đúng cách trên chân đế.
	Thiết bị phun có thể bị lật nếu được vận chuyển trên con lăn chân đế.
	Thiết bị phun có thể rơi khỏi đầu khuôn ép nếu không được cố định đúng cách.
	Thiết bị phun có thể bị lật nếu được dựng đứng trên sàn hoặc trên bàn mà không có bộ phận đỡ thích hợp.
Nguy cơ vấp ngã	Cáp thiết bị điều khiển có thể gây ra nguy cơ vấp ngã trên sàn giữa thiết bị điều khiển và máy ép hoặc thiết bị phun E-Multi.
Năng lượng tích trữ	Nhựa ép có thể chứa năng lượng không được giải phóng khi máy đã tắt nguồn.
	Khi cụm thiết bị phun được lắp đặt theo chiều dọc và tắt nguồn, thì năng lượng tích trữ trong đó có thể di chuyển xuống phía dưới.
Mối nguy hiểm về điện	
Người tiếp xúc với điện áp cao	Vòng nhiệt, động cơ servo và các thành phần điện trong thiết bị điều khiển có thể tiếp xúc với người. Không tháo các nắp khi có điện.
Mối nguy hiểm về nhiệt	
Khả năng tiếp xúc giữa người và vật liệu nhiệt độ cao.	Khoang chứa nhựa phun có thể gây bỏng.
	Nhựa nóng chảy trong khi làm sạch định kỳ có thể gây bỏng.
	Nhựa hoặc khí nóng có thể thoát ra từ cửa nạp liệu khi khai thông điểm tắc nghẽn.
	Các động cơ servo điện có thể quá nhiệt khiến bề mặt nóng lên, có thể gây bỏng nếu chạm vào.

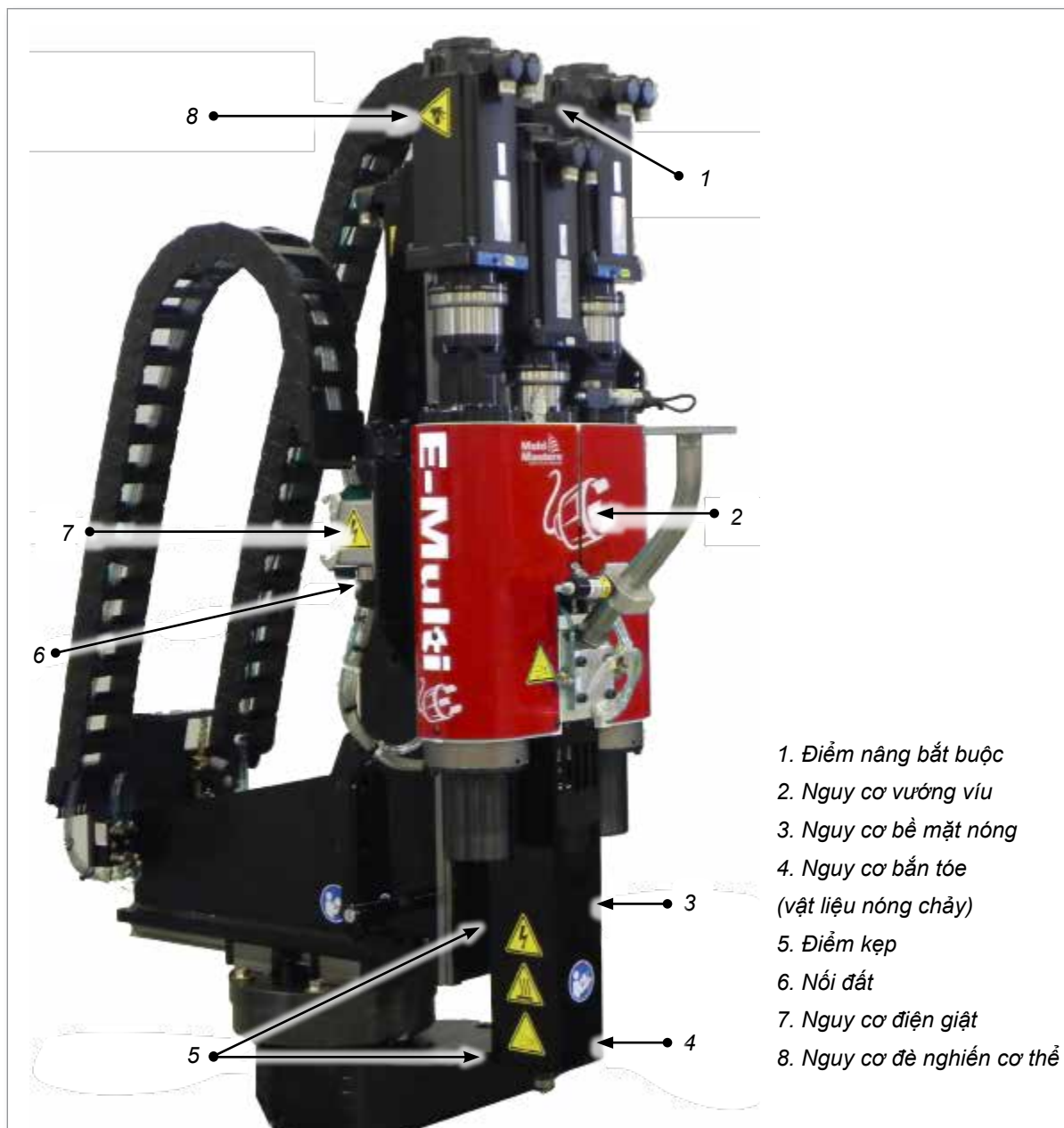
Mối nguy hiểm về an toàn của thiết bị phun E-Multi – tiếp

Bảng 3-4 Thông tin chi tiết về mối nguy hiểm về an toàn của thiết bị phun E-Multi	
Loại nguy cơ	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Những mối nguy hiểm do vật liệu hoặc chất gây ra	
Những mối nguy hiểm do tiếp xúc với hoặc hít phải khí độc hại	Nhựa nóng có thể khiến khí độc hại thoát ra từ vật liệu hoặc cửa nạp liệu khi làm sạch.
Nguy cơ cháy nổ	Bề mặt nóng của vòng nhiệt khoang chứa có thể đốt cháy chất lỏng hoặc bụi dễ cháy.
Nguy cơ công thái học	
Nguy cơ do nâng	Nếu cố nâng hoặc đỡ thiết bị trong khi lắp đặt thì thương tích có thể xảy ra.
Các nguy cơ kết hợp	
Lỗi/Rối loạn hệ thống điều khiển	Các kết nối không chính xác có thể dẫn đến tình trạng mất kiểm soát hoặc chuyển động không mong muốn, gây hỏng máy và nguy cơ tiềm ẩn.
Lỗi phụ tùng	Phụ kiện hoặc tấm tiếp hợp có thiết kế không chính xác hay việc siết móc cài cũng có thể gây ra lỗi kết nối, sau đó là tình trạng mất ổn định hoặc rơi máy.

3.9 Mối nguy hiểm về an toàn của giá trượt servo E-Multi

Bảng 3-5 Thông tin chi tiết về mối nguy hiểm về an toàn của giá trượt servo E-Multi	
Loại nguy cơ	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Nguy cơ cắt hoặc cắt đứt	Nguy cơ cắt đứt có thể xảy ra giữa tấm chắn khoang chứa và dầm đỡ khi giá trượt tiến về phía trước và phần kéo dài cứ dừng cố định trong khe ngỗng trực không được lắp đặt.

3.10 Mối nguy hiểm của Thiết bị hướng tâm E-Multi



Hình 3-3 Các vị trí tiềm ẩn mối nguy hiểm về an toàn của Thiết bị hướng tâm E-Multi

Mối nguy hiểm của Thiết bị hướng tâm E-Multi – tiếp

Bảng 3-6 Thông tin chi tiết về mối nguy hiểm về an toàn của Thiết bị hướng tâm E-Multi	
Loại nguy cơ	Các mối nguy hiểm tiềm ẩn
Nguy cơ đề nghiêng cơ thể	Đuôi động cơ di chuyển ngược lại trong khi giữ/phục hồi hoặc trong khi giá trượt quay về. Nguy cơ này có thể xảy ra giữa phần đuôi của cụm động cơ thiết bị phun và chướng ngại vật rắn ở gần đó. Đảm bảo lắp đặt bộ phận che chắn thích hợp.
	Nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa E-Multi và bề mặt/tấm chắn bảo vệ máy ép phun, cũng như khuôn ép trong khi lắp đặt Thiết bị hướng tâm E-Multi vào máy ép phun.
	Trong khi lắp đặt, khi dầu được nâng lên, thì nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa dầu và dầu ngang.
	Nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa khoang chứa/nắp khoang chứa/vòi phun và tấm tiếp hợp, cũng như khuôn ép và máy ép phun trong khi giá trượt chuyển động.
	Nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa phần đuôi của Thiết bị hướng tâm E-Multi và máy ép phun, tấm chắn bảo vệ máy cũng như thiết bị phụ trợ (ví dụ: phễu, máy chất tải, máy sấy, v.v.)
Nguy cơ kẹp	Nguy cơ kẹp có thể xảy ra giữa cụm giá trượt của Thiết bị hướng tâm E-Multi và khe trong dầu khi giá trượt di chuyển. Hãy để bàn tay và ngón tay tránh xa khu vực này.
Nguy cơ cắt đứt	Nguy cơ cắt đứt có thể xảy ra giữa khoang chứa/nắp khoang chứa/vòi phun và tấm tiếp hợp, cũng như máy ép phun trong khi thiết lập và định vị thiết bị hướng tâm và trong khi giá trượt chuyển động.
	Nguy cơ cắt đứt có thể xảy ra giữa khoang chứa/nắp khoang chứa/vòi phun và tấm tiếp hợp, cũng như khuôn ép và máy ép phun trong khi giá trượt chuyển động.
Nguy cơ cắt	Nguy cơ cắt có thể xảy ra giữa khoang chứa/nắp khoang chứa/vòi phun và đầu nhân viên khi thiết bị xoay sang bên. Chẳng hạn như nguy cơ này có thể xảy ra khi thiết bị được lắp đặt trên máy ép phun cỡ nhỏ có chiều rộng hẹp và chiều cao thấp.
Nguy cơ về năng lượng tích trữ	Cụm giá trượt có năng lượng tích trữ do khối lượng của thiết bị. Nếu tháo bất kỳ thành phần nào của cụm giá trượt (kể cả động cơ servo), bất kỳ thành phần nào của động cơ servo (kể cả hộp số) hoặc bất kỳ vít lắp nào có liên quan đến cụm này, thì thiết bị E-Multi có thể đột ngột di chuyển xuống dưới (về phía trước) và có thể gây ra nguy cơ đề nghiêng và/hoặc cắt đứt.

3.11 Ký hiệu an toàn trên thiết bị phun E-Multi

Bảng 3-7 Ký hiệu an toàn dùng trên E-Multi	
Ký hiệu	Mô tả chung
	Thông tin chung – Cảnh báo Biểu thị một tình huống nguy hiểm trước mắt hoặc tiềm ẩn mà nếu không tránh được, có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong và/hoặc hư hỏng thiết bị
	Cảnh báo – Nguy cơ đè nghiêng cơ thể Đuôi động cơ di chuyển ngược lại trong khi giữ hoặc phục hồi. Nguy cơ này có thể xảy ra giữa phần đuôi của cụm động cơ thiết bị phun và chướng ngại vật rắn ở gần.
	Cảnh báo – Nguy cơ lật Thiết bị phun có thể bị lật khi lắp đặt trên chân đế hoặc nếu dựng đứng trên sàn hoặc trên bàn mà không có bộ phận đỡ thích hợp.
	Cảnh báo – Nguy cơ điện giật Tiếp xúc với điện áp nguy hiểm có thể dẫn đến thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong. Hãy tắt nguồn và kiểm tra các sơ đồ mạch điện trước khi bảo trì thiết bị. Có thể chứa nhiều mạch mang điện. Kiểm tra tất cả các mạch điện trước khi xử lý nhằm đảm bảo đã ngắt điện các mạch.
	Cảnh báo – Nguy cơ bề mặt nóng Tiếp xúc với các bề mặt nóng không được che phủ sẽ gây bỏng nặng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) thích hợp khi làm việc ở gần những khu vực này.
	Cảnh báo – Nguy cơ vướng víu (dẫn động đai) Nhân viên có thể bị vướng vào đai dẫn động của thiết bị phun. Luôn lắp sẵn tấm chắn bảo vệ.
	Cảnh báo – Nguy cơ điểm kẹp Điểm kẹp ở khu vực này có thể gây ra thương tích do kẹp, đè nghiêng hoặc cắt đứt đối với nhân viên.
	Cảnh báo – Nguy cơ bắn tóe Vật liệu nóng chảy hoặc khí áp suất cao có thể gây tử vong hoặc bỏng nặng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân (PPE) trong khi bảo dưỡng cuống phễu, vòi phun, khu vực khuôn ép, cũng như khi làm sạch thiết bị phun.
	Bắt buộc – Đọc tài liệu hướng dẫn bảo dưỡng trước khi vận hành Nhân viên phải đọc và hiểu rõ toàn bộ chỉ dẫn trong các tài liệu hướng dẫn trước khi làm việc trên thiết bị. Chỉ nhân viên đã qua đào tạo thích hợp mới được phép vận hành thiết bị.
	Các điểm nâng bắt buộc Phải sử dụng các điểm nâng bắt buộc. Nếu sử dụng sai điểm nâng bắt buộc, thiết bị có thể không ổn định khi di chuyển.

3.12 Tấm chắn an toàn



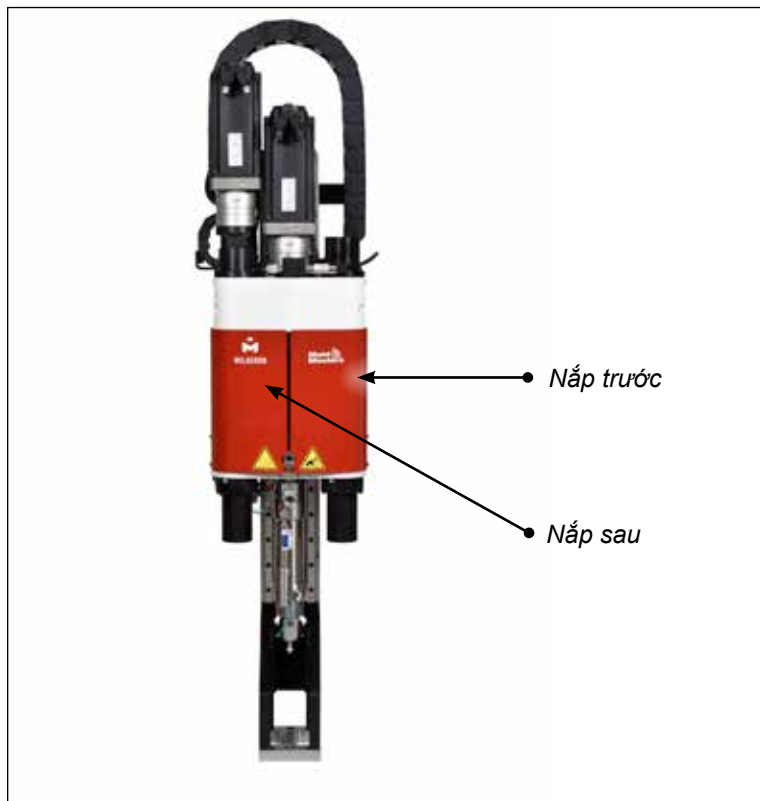
CẢNH BÁO

Bạn không nên tháo các tấm chắn trừ khi phải tiến hành hoạt động bảo trì, đồng thời nên thay tấm chắn sau khi bảo trì xong. Không chạy máy khi đã tháo các tấm chắn.



THẬN TRỌNG

Khi lắp các tấm chắn máy (nắp trước và sau) và nắp khoang chứa, hãy kiểm tra để đảm bảo rằng chúng không kẹp đường dẫn nước, đường dẫn khí hoặc dây dẫn cấp nhiệt điện khi thiết bị di chuyển.



Hình 3-4 Bộ cục tấm chắn

3.13 Thông số về trọng lượng của E-Multi

Kích thước và trọng lượng hiển thị là dành cho thùng gỗ đóng gói chứa các thiết bị được lựa chọn theo tiêu chuẩn. Các lựa chọn bổ sung có thể làm tăng thêm trọng lượng hoặc cần thêm thùng. Thông số có thể thay đổi mà không cần thông báo.

Bảng 3-8 Ký hiệu an toàn trên chân đế vận chuyển E-Multi	
Ký hiệu an toàn	Mô tả chung
	Cảnh báo – Sử dụng khóa con lăn Nếu không sử dụng khóa con lăn, chân đế có thể mất cân bằng và/hoặc di chuyển đột ngột.
	Thận trọng – Khả năng tải tối đa Trọng lượng vượt quá khả năng tải tối đa của chân đế có thể làm hỏng chân đế và/hoặc E-Multi.

Bảng 3-9 Kích thước và trọng lượng vận chuyển của thiết bị phun E-Multi					
Kiểu máy		Chiều dài mm (inch)	Chiều rộng mm (inch)	Chiều cao mm (inch)	Trọng lượng kg (lb)
EM1/EM2		1.520 (60)	740 (29)	840 (33)	300 (660)
EM3		2.080 (82)	840 (33)	910 (36)	500 (1.100)
EM4		3.302 (130)	914 (36)	991 (39)	1.300 (2.860)
ER1-15		1.632 (64)	932 (37)	1.056 (42)	400 (880)
ER1-30					400 (880)
ER2-50					400 (880)
ER2-80					500 (1.100)
ER3-100	Thùng 1	3.302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1.980)
	Thùng 2	1.543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1.540)
ER3-200	Thùng 1	3.302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1.980)
	Thùng 2	1.543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1.540)
ER4-350	Thùng 1	3.302 (130)	914 (36)	991 (39)	1.200 (2.640)
	Thùng 2	1.543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1.540)
ER4-550	Thùng 1	3.302 (130)	914 (36)	991 (39)	1.300 (2.860)
	Thùng 2	1.543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1.540)
Thiết bị điều khiển EM1/EM2/EM3		1.702 (67)	788 (31)	1.626 (64)	390 (860)
Thiết bị điều khiển EM4		1.880 (74)	788 (31)	1.626 (64)	600 (1.330)

3.14 Nâng thiết bị phun E-Multi



CẢNH BÁO

Khi thực hiện bất kỳ thao tác nào trên máy mà cần phải nâng máy, hãy kết nối tất cả các thiết bị nâng và đỡ máy bằng cần trục có công suất phù hợp trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra.

Không được dùng động cơ làm điểm nâng.

Không được dùng E-Multi gắn vào khuôn ép làm điểm nâng.



Hình 3-5 Không dùng động cơ làm điểm nâng

Bảng 3-10 Bộ dụng cụ nâng thiết bị phun E-Multi	
EM1/EM2	Vòng kẹp hình cung có kích thước 2 x 16 mm (5/8 inch) Dây nâng có kích thước 2 x 1.220 mm (48 inch)
EM3	Vòng kẹp hình cung có kích thước 2 x 25 mm (1 inch) Dây nâng có kích thước 2 x 1.830 mm (72 inch)

3.14.1 Trước khi nâng thiết bị phun E-Multi

1. Chọn thiết bị nâng dùng cho tải trọng quy định. Xem thẻ thiết bị.
2. Xác định **đường dẫn tải**: đường dẫn và hướng di chuyển của vật phẩm trong khi được nâng lên, cũng như vị trí và hướng sẽ đặt vật phẩm đó.
3. Chỉ dùng các điểm gắn được khuyến nghị. Xem phần 3.15.
4. Xác định và tránh **các điểm kẹp tiềm ẩn**: điểm kẹp là nơi một người hoặc một bộ phận của thiết bị nâng hay tải có thể bị kẹt giữa hai bề mặt.
5. Buộc chặt và cân bằng tải trong dây chuyền hoặc thiết bị nâng trước khi nâng tải lên quá vài inch.
6. Giảm thiểu xoay tải bằng cách móc vào tải thích hợp.
7. Từ từ di chuyển các tời chạy điện vào khớp nối với tải.

3.15 Các khớp nối nâng của EM1/EM2/EM3

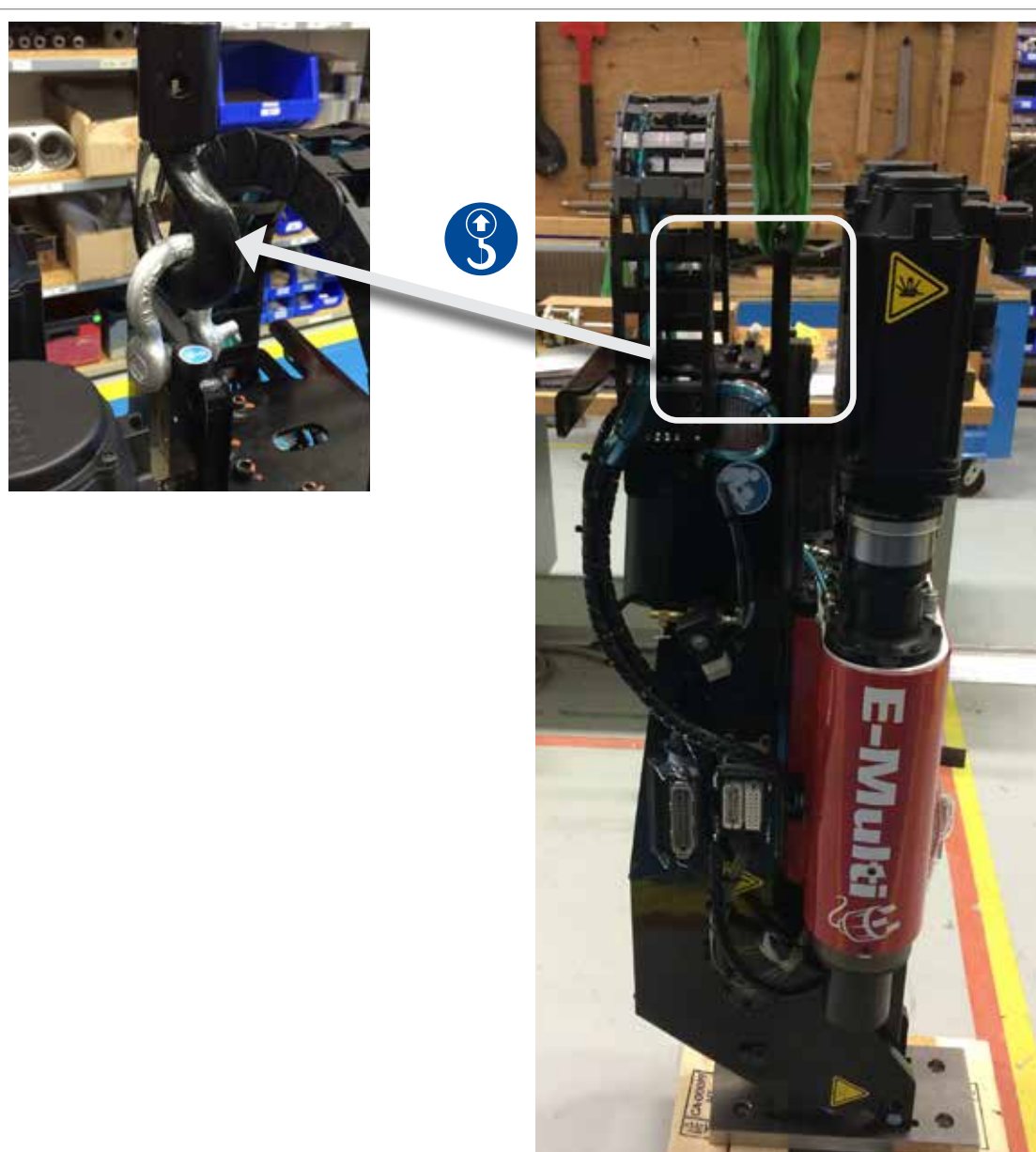


LƯU Ý

Xem lại thông tin trong "3.13 Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20 trước khi thực hiện bất kỳ quy trình nâng nào.

3.15.1 Các khớp nối nâng dọc của EM1/EM2/EM3

Bảng 3-11 Các khớp nối nâng dọc của EM1/EM2/EM3	
EM1/EM2	EM3
Nối dây nâng với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng một vòng kẹp 16 mm (5/8 inch) trong lỗ nâng.	Nối dây nâng với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng một vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.



Hình 3-6 Các khớp nối nâng dọc của EM1/EM2 (tương tự như EM3)

3.15.2 Các khớp nối nâng ngang của EM1/EM2/EM3

Bảng 3-12 Các khớp nối nâng ngang của EM1/EM2/EM3	
EM1/EM2	EM3
*Lưu ý: Hãy dùng dây xích hai chân có thể điều chỉnh để đạt được kết quả tốt nhất.	
Nối một dây nâng (A) với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng cách luồn dây qua lỗ nâng, khi đó cả hai bên động cơ đều có dây. Nối dây nâng còn lại (B) với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 16 mm (5/8 inch) trong lỗ nâng. LƯU Ý: Thiết bị EM1/EM2 cần có các khối chặn hoặc khung vận chuyển khi đặt xuống theo chiều ngang để tránh làm hỏng bộ dẫn động tuyến tính.	Nối một dây nâng (A) với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng cách luồn dây qua lỗ nâng, khi đó cả hai bên động cơ đều có dây. Nối dây nâng còn lại (B) với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.



Hình 3-7 Các khớp nối nâng ngang của EM3. Tương tự như EM1/EM2



3.16 Quy trình nâng dọc của EM4

LƯU Ý

Xem lại thông tin trong "3.13 Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20 trước khi thực hiện bất kỳ quy trình nâng nào.

Quy trình chung để nâng thiết bị EM4 theo chiều dọc lên máy ép phun như sau:

1. Đặt EM4 lên sàn theo chiều ngang so với
 - a) thùng vận chuyển (xem phần 3.16.1) hoặc
 - b) chân đế ngang (xem phần 3.16.2)
2. Lắp thanh nâng (xem phần 3.16.3)
3. Nâng EM4 theo hướng dọc bằng
 - a) hai máy nâng (phương pháp ưu tiên) (xem phần 3.16.4)
 - b) một máy nâng (xem phần 3.16.5)
4. Lắp EM4 vào máy ép phun (xem phần 3.16.6)

3.16.1 Đặt ngang so với thùng vận chuyển

1. Mở thùng chứa thiết bị phun E-Multi. Xem "Chuẩn bị" trên trang 5-1.
2. Nối dây nâng với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp gắn kèm. Đảm bảo cả hai bên của động cơ đều có dây nâng.
3. Nối dây nâng với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.
4. Đảm bảo dây được gắn chặt vào máy nâng. Đảm bảo dây không bị xoắn hoặc bị thắt nút.
5. Từ từ nâng thiết bị ra khỏi thùng.
6. Tháo khung vận chuyển phía trước.
7. Đặt thiết bị phun E-Multi lên sàn theo chiều ngang. Thiết bị phải nằm trên các chân ổn định gắn kèm.



LƯU Ý

Đảm bảo diện tích sàn xung quanh thiết bị E-Multi đủ rộng để di lại và di chuyển máy nâng.

8. Lắp tấm tiếp hợp vào thiết bị phun E-Multi. Xem "Tháo và lắp tấm tiếp hợp" trên trang 9-10.
9. Kiểm tra để đảm bảo vòi phun không nhô ra khỏi tấm tiếp hợp. Nếu đầu nạp ống dẫn nhô ra khỏi khuôn ép, hãy đảm bảo vòi phun không chạm vào khi lắp đặt.
10. Tháo dây nâng khỏi thiết bị phun E-Multi và máy nâng.

3.16.2 Đặt ngang so với chân đế ngang

1. Xả sạch nhựa khỏi hệ thống. Xem "Xả sạch nhựa khỏi hệ thống" trên trang 9-8.
2. Rút giá trượt sao cho vòi phun không nhô ra khỏi tấm tiếp hợp. Nếu đầu nạp ống dẫn nhô ra khỏi khuôn ép, hãy đảm bảo vòi phun không chạm vào khi lắp đặt.
3. Để thiết bị phun E-Multi nguội dần đến nhiệt độ phòng.
4. Nối dây nâng với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp gắn kèm. Đảm bảo cả hai bên của động cơ đều có dây nâng.
5. Nối dây nâng với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.
6. Đảm bảo dây được gắn chặt vào máy nâng. Đảm bảo dây không bị xoắn hoặc bị thắt nút.
7. Đo trọng lượng của thiết bị phun E-Multi bằng máy nâng.
8. Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống. Xem "Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống" trên trang 9-8.
9. Ngắt đầu nối dẫn nước, khí nén, đầu vào/đầu ra, bộ gia nhiệt và động cơ.
10. Tháo thiết bị phun E-Multi khỏi chân đế.
11. Lắp các chân ổn định vào đáy của dầm đỡ E-Multi.
12. Đặt thiết bị phun E-Multi lên sàn theo chiều ngang. Thiết bị phải nằm trên các chân ổn định gắn kèm.



LƯU Ý

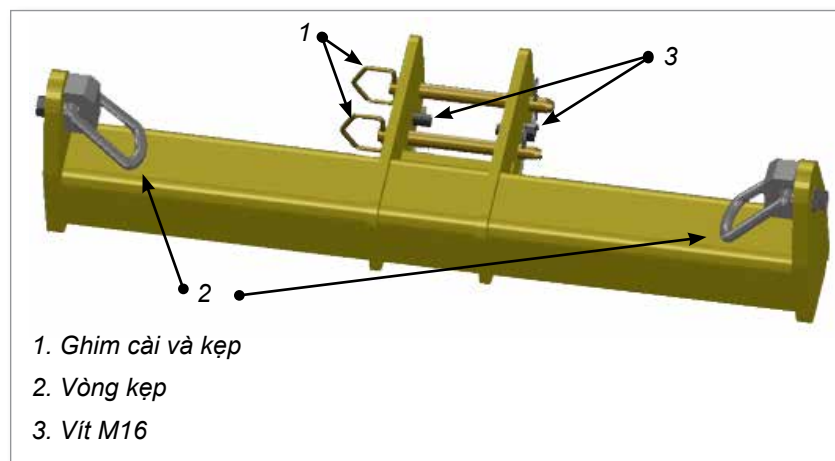
Đảm bảo diện tích sàn xung quanh thiết bị E-Multi đủ rộng để đi lại và di chuyển máy nâng.

13. Tháo dây nâng khỏi thiết bị phun E-Multi và máy nâng.

3.16.3 Lắp thanh nâng

Quy trình này được thực hiện với thiết bị EM4 nằm ngang trên sàn.

1. Tháo hai vòng kẹp khỏi đuôi động cơ của dầm đỡ.
2. Vặn các vòng kẹp vào bên trong thanh nâng và cố định bằng đai ốc. Siết đai ốc đến lực bằng 101 Nm (75 ft-lbs).

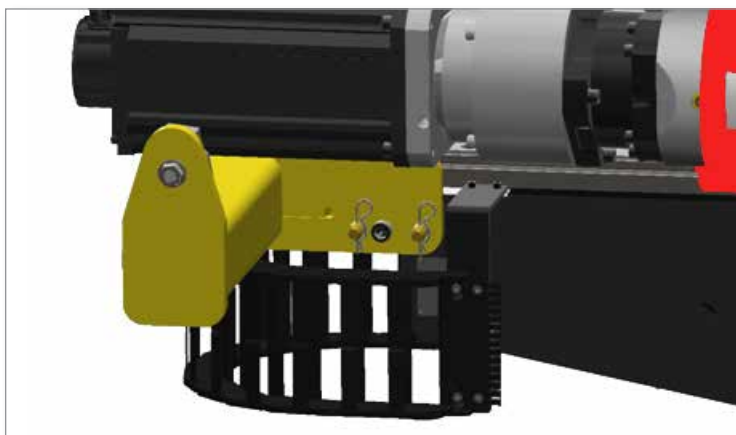


Lắp thanh nâng – tiếp

3. Đặt thanh nâng bên dưới động cơ rồi dùng 2 ghim cài cho sẵn để cố định thanh nâng vào vị trí.



4. Cố định các ghim cài bằng kẹp ghim cài cho sẵn.



5. Lắp và siết chặt hai vít M16 vào các lỗ trong thanh nâng. Siết đến lực bằng 101 Nm (75 ft-lbs).
6. Kiểm tra để đảm bảo các ghim cài được cố định chắc chắn.
7. Gắn dây nâng vào vòng kẹp trên thanh nâng. Các dây nâng phải có độ dài bằng nhau.



3.16.4 Hướng dọc có 2 máy nâng



CẢNH BÁO

Không để thiết bị phun E-Multi đứng thẳng khi chưa có bộ phận đỡ. Điều này rất nguy hiểm và có thể gây thương tích nghiêm trọng nếu thiết bị bị đổ.

Đây là phương pháp ưu tiên để nâng EM4 lên vị trí dọc.

1. Gắn dây nâng từ thanh nâng vào một máy nâng.
2. Nối dây nâng với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.
3. Gắn dây nâng ở đầu khoang chứa vào máy nâng còn lại.
4. Dùng cả hai máy nâng để từ từ nâng thiết bị phun E-Multi lên với cùng một tốc độ. Giữ các máy nâng ở giữa điểm nâng tương ứng.
5. Nâng lên khỏi sàn khoảng 30 cm (1 ft).



6. Nâng đuôi động cơ của thiết bị. Giữ các máy nâng ở giữa điểm nâng tương ứng.



Hướng dọc có 2 máy nâng – tiếp

7. Tiếp tục nâng từ từ cho đến khi thiết bị thẳng đứng và các dây nâng ở phía dưới có độ chùng.



8. Đặt thiết bị phun E-Multi lên tấm tiếp hợp. Đặt thiết bị phun E-Multi lên một bề mặt không làm xước tấm tiếp hợp (gỗ, bìa cứng, v.v.).
9. Cẩn thận tháo dây nâng và vòng kẹp ở phía dưới. Không tháo thiết bị phun E-Multi khỏi máy nâng phía trên.

3.16.5 Hướng dọc có 1 máy nâng



CẢNH BÁO

Không để thiết bị phun E-Multi đứng thẳng khi chưa có bộ phận đỡ. Điều này rất nguy hiểm và có thể gây thương tích nghiêm trọng nếu thiết bị bị đổ.

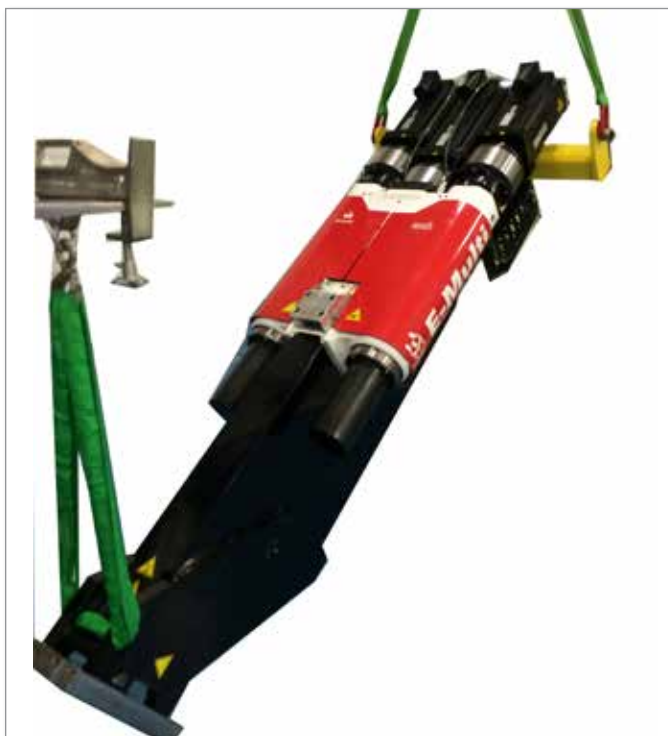


THẬN TRỌNG

Hãy nâng từ từ để tránh mọi trường hợp trượt thiết bị phun E-Multi. Giữ móc phía trên E-Multi để tránh làm nghiêng thiết bị.

Bạn nên sử dụng 2 máy nâng để nâng thiết bị phun E-Multi theo vị trí dọc. Hãy sử dụng quy trình này nếu chỉ có một máy nâng.

1. Tháo mọi dây nâng khỏi vị trí tấm tiếp hợp/phía dưới.
2. Gắn dây nâng từ thanh nâng vào một máy nâng. Đảm bảo dây không bị xoắn hoặc bị thắt nút.
3. Từ từ nâng thiết bị phun E-Multi lên, giữ máy nâng ở chính giữa thiết bị.



4. Di chuyển máy nâng lên và hướng về phía trước (về phía đầu khoang chứa của thiết bị phun E-Multi), giữ cho máy nâng ở chính giữa thiết bị.

Hướng dọc có 1 máy nâng – tiếp

5. Tiếp tục nâng thiết bị phun E-Multi lên từ từ cho đến khi thiết bị ở hướng dọc, giữ máy nâng ở chính giữa thiết bị.

**3.16.6 Lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào máy ép phun****CẢNH BÁO – NGUY CƠ ĐỀ NGHIỀN**

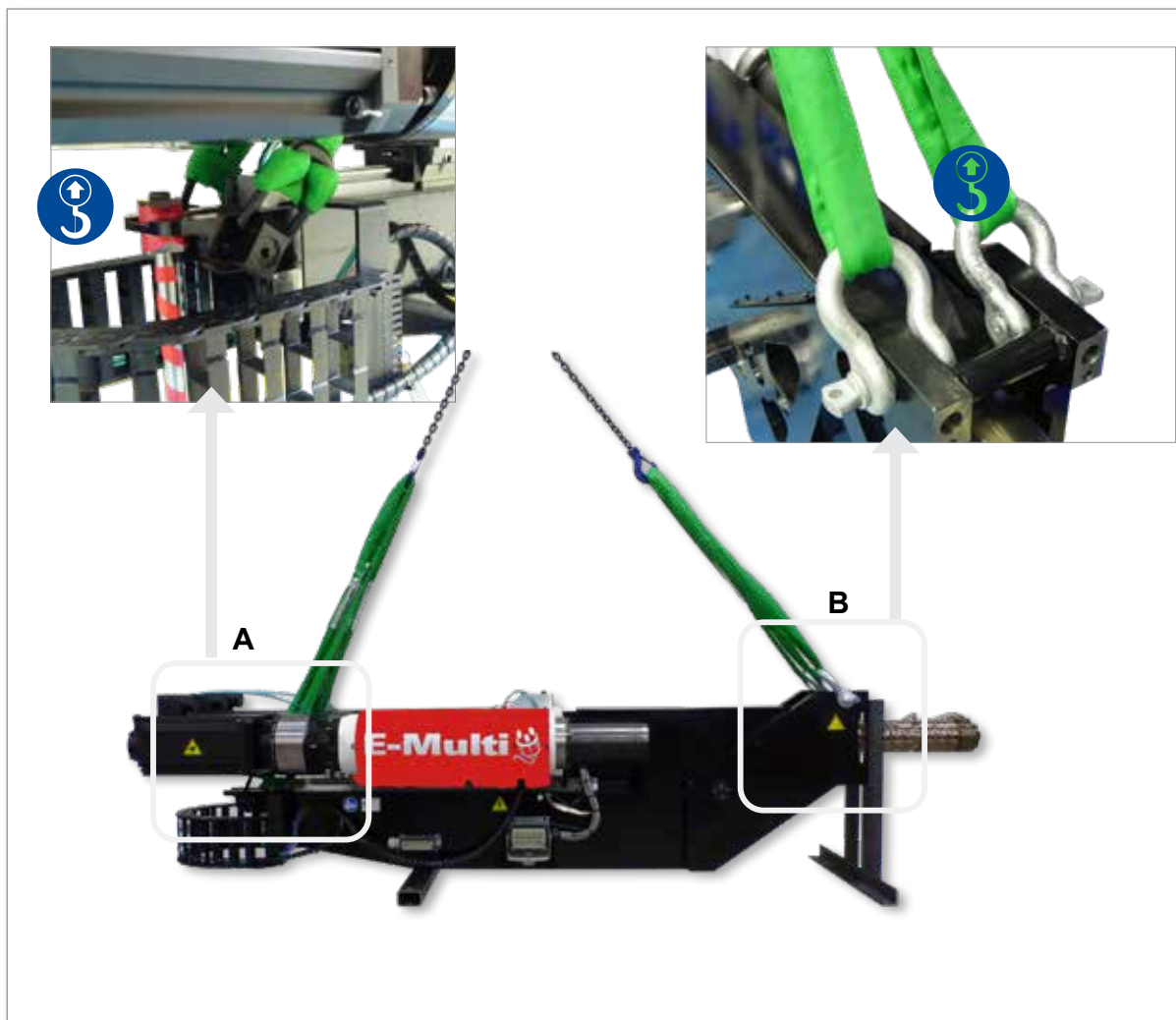
Nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa tấm tiếp hợp và bề mặt gắn của khuôn ép.

Quy trình này bắt đầu với thiết bị phun E-Multi ở vị trí dọc, được gắn vào máy nâng.

1. Tháo các chân đỡ của thiết bị phun E-Multi.
2. Vệ sinh máy ép phun và khuôn ép ở nơi sẽ lắp thiết bị phun E-Multi. Phải loại bỏ mọi dư lượng nhựa trên đầu nạp ống dẫn để đảm bảo tiếp xúc thích hợp với vòi phun.
3. Dùng máy nâng để nâng thiết bị phun E-Multi lên khỏi sàn.
4. Vệ sinh các bề mặt ăn khớp của tấm tiếp hợp.
5. Nâng thiết bị phun E-Multi vào vị trí phía trên đầu nạp ống dẫn.
6. Lắp vít và vặn theo hình chữ thập. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
7. Đảm bảo thiết bị phun E-Multi được lắp chắc chắn vào máy ép phun.
8. Tháo thiết bị nâng khỏi thiết bị phun E-Multi.

3.17 Các khớp nối nâng ngang của EM4

Bảng 3-13 Các khớp nối nâng ngang của EM4
EM4
Nối một dây nâng (A) với đuôi động cơ của dầm đỡ bằng cách luồn dây qua lỗ nâng, khi đó cả hai bên động cơ đều có dây.
Nối dây nâng còn lại (B) với đầu khoang chứa của dầm đỡ bằng hai vòng kẹp 25 mm (1 inch) trong lỗ nâng.



Hình 3-8 Các khớp nối nâng ngang của EM4

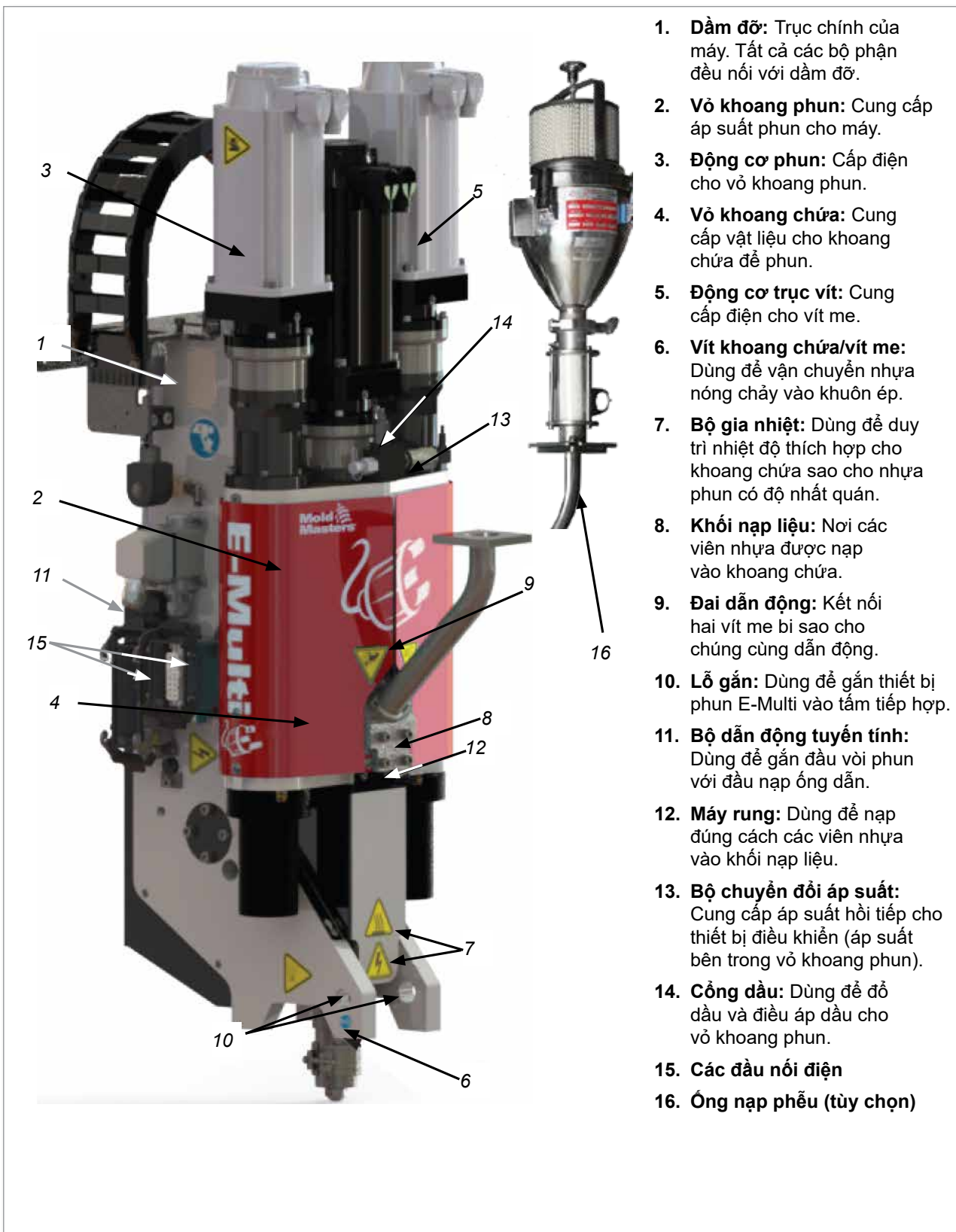
Phần 4 – Tổng quan

4.1 Các mẫu thiết bị phun E-Multi



Hình 4-1 Các mẫu thiết bị phun E-Multi

4.2 Các bộ phận của thiết bị phun E-Multi



Hình 4-2 Các bộ phận của thiết bị phun E-Multi

Phần 5 – Chuẩn bị



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi mở thùng, vệ sinh hoặc lắp ráp thiết bị phun E-Multi.

Khi thực hiện bất kỳ công việc nào cần phải nâng máy, hãy kết nối tất cả các thiết bị nâng và nâng đỡ máy bằng cần trục có công suất phù hợp trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3–20 để biết trọng lượng, kích thước và hướng dẫn nâng an toàn.

5.1 Nội dung vận chuyển

Thùng chứa E-Multi:

- Thiết bị phun E-Multi
- Bộ dụng cụ đổ dầu (tùy chọn)
- Phần cứng nâng
- Các khối nạp liệu ngang và dọc, ống nạp liệu, đầu nối nạp liệu và phần cứng
- Chìa móc
- Tấm tiếp hợp và phần cứng (tùy chọn)

Thùng chứa thiết bị điều khiển:

- Thiết bị điều khiển E-Multi
- Cáp nhiệt, cáp I/O và cáp E67
- Bộ tiếp hợp SPI (tùy chọn)
- Bộ dụng cụ chẩn đoán (tùy chọn)
- Hộp điều khiển từ xa KeTop (tùy chọn)
- Gói tài liệu

Thùng chứa chân đế:

- Phần cứng và chân đế E-Multi



Hình 5-1 Bộ dụng cụ đổ dầu (tùy chọn)

5.2 Mở thùng

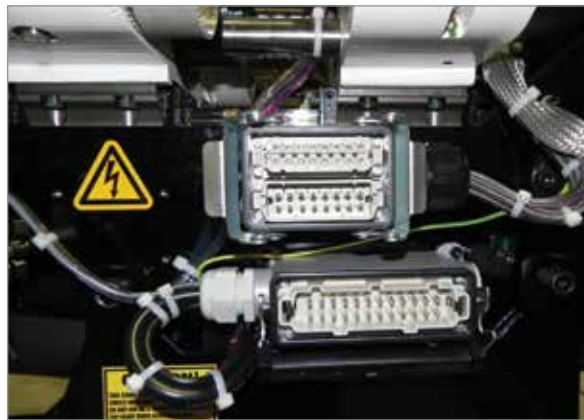
1. Phải dùng xe nâng hoặc xe nâng pallet để di chuyển thùng. Nếu sử dụng cần trục, phải dùng dây để treo thùng từ phía dưới. Không nâng từ phần trên của thùng.
2. Lấy các hộp phụ kiện, tài liệu hướng dẫn và mọi thứ không phải thiết bị phun E-Multi ra khỏi thùng.
3. Tháo lớp bọc nhựa nếu cần.



4. Dùng ổ cắm sáu cạnh 14 mm (9/16 inch) để tháo 4 vít bắt gỗ 3/8" khỏi các đầu của khung vận chuyển.
5. Thiết bị phun E-Multi được lắp sẵn phần cứng nâng khi giao hàng. Dùng dây xích hai chân để tháo thiết bị phun E-Multi ra khỏi thùng. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20.

5.3 Kiểm tra

1. Kiểm tra để đảm bảo rằng thiết bị phun E-Multi không bị hỏng trong khi vận chuyển.
2. Kiểm tra toàn bộ dây điện và cáp. Đảm bảo dây điện và cáp không bị xoắn hoặc bị hỏng, đồng thời vẫn được kết nối đúng cách.



3. Kiểm tra rò rỉ dầu trên máy. Nếu thấy dầu, hãy tìm nguồn rò rỉ và khắc phục sự cố. Kiểm tra mức dầu. Xem "Kiểm tra mức bể dầu" trên trang 9-7.

Phần 6 – Lắp đặt



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi mở thùng, vệ sinh hoặc lắp ráp thiết bị phun E-Multi.

Người tích hợp có trách nhiệm nắm rõ và tuân thủ các tiêu chuẩn của quốc tế và địa phương về an toàn máy móc khi tích hợp thiết bị phun E-Multi vào hệ thống ép phun. Trách nhiệm này bao gồm cung cấp các khớp nối dừng khẩn cấp, rào chắn và khóa liên động an toàn cần thiết để bảo vệ người vận hành.



CẢNH BÁO – NGUY CƠ LẬT

Thiết bị phun E-Multi có nguy cơ lật/đề nghiêng khi di chuyển trên chân đế để lắp đặt, cũng như khi được dựng thẳng đứng trên sàn hoặc trên bàn. Thiết bị này có nguy cơ lật/đề nghiêng khi di chuyển từ vị trí dọc sang vị trí ngang trong khi lắp đặt.



CẢNH BÁO – KHÓA

Đảm bảo tất cả các nguồn năng lượng đều được khóa đúng cách trong thiết bị điều khiển và máy ép phun trước khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào hệ thống.



CẢNH BÁO – ĐIỂM NÂNG

Khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên máy mà cần phải di chuyển và nâng máy, hãy kết nối tất cả các thiết bị nâng và đỡ máy bằng cần trục có công suất phù hợp trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20.



THẬN TRỌNG

Thiết bị phun E-Multi được thiết kế để chỉ sử dụng với các khuôn ép có khả năng tương thích với thiết bị phun phụ trợ.

Đảm bảo đặt thiết bị phun E-Multi sao cho không ảnh hưởng đến việc di chuyển máy ép phun. Kiểm tra để đảm bảo rằng các đường dẫn nước làm mát, thủy lực và không khí, cũng như các cáp điện sẽ không ảnh hưởng đến các bộ phận di chuyển của khuôn, máy hoặc rô-bốt. Các đường dẫn này phải có đủ chiều dài để không bị căng hoặc bó chặt khi nửa khuôn tách ra.

6.1 Gắn thiết bị phun E-Multi vào khuôn/máy



CẢNH BÁO – NGUY CƠ ĐỀ NGHIÊNG CƠ THỂ

Phần đuôi của động cơ phun di chuyển ngược lại theo khoảng chạy tối đa là 210 mm (8 inch) trong khi giữ hoặc phục hồi. Nguy cơ này có thể xảy ra giữa phần đuôi của cụm động cơ thiết bị phun và chướng ngại vật rắn ở gần đó. Người tích hợp phải lắp tấm chắn an toàn phù hợp để tránh nguy cơ đề nghiêng.

Nguy cơ đề nghiêng có thể xảy ra giữa tấm tiếp hợp và bề mặt lắp khuôn ép trong khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào khuôn ép.



CẢNH BÁO – NGUY CƠ CẮT

Đối với các máy lắp theo chiều ngang có đường trục cao, đầu của nhân viên có thể chạm vào đuôi thiết bị phun, gây ra nguy cơ cắt. Người tích hợp phải lắp đặt biển cảnh báo/tấm chắn phù hợp.



CẢNH BÁO

Phải siết chặt các vít cố định tấm tiếp hợp với thiết bị phun E-Multi và tấm tiếp hợp với máy ép phun đến mômen chính xác. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.



QUAN TRỌNG

Vui lòng tham khảo bản vẽ lắp đặt đi kèm với thiết bị để biết thông tin hoàn chỉnh về các dịch vụ và đầu nối.

1. Vệ sinh máy ép phun và khuôn ép ở nơi sẽ lắp thiết bị phun E-Multi. Phải loại bỏ mọi dư lượng nhựa trên đầu nạp ống dẫn để đảm bảo tiếp xúc thích hợp với vòi phun.
2. Lắp tấm tiếp hợp vào thiết bị phun E-Multi. Xem "Tháo và lắp tấm tiếp hợp" trên trang 9-10.
3. Kiểm tra để đảm bảo rằng giá trượt E-Multi được kéo lùi để tránh làm cong thanh nối giá trượt.
4. Lắp thiết bị phun E-Multi theo chiều ngang hoặc chiều dọc như mô tả bên dưới
 - a) Để lắp theo chiều dọc, hãy nâng thiết bị phun E-Multi đến vị trí ở phía trên đầu nạp ống dẫn và lắp các vít. Vặn vít theo hình chữ thập.
 - b) Để lắp theo chiều ngang, hãy di chuyển thiết bị phun E-Multi vào vị trí bên cạnh đầu nạp ống dẫn. Kiểm tra xem chân đế ở độ cao chính xác hay chưa rồi lắp các vít. Vặn vít theo hình chữ thập. Xem "Chân đế E-Multi" trên trang 14-1.

6.2 Lắp đặt thiết bị điều khiển



CẢNH BÁO

Đảm bảo rằng bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi kết nối hoặc vận hành thiết bị điều khiển.

Người tích hợp có trách nhiệm phải hiểu rõ và tuân thủ các tiêu chuẩn của địa phương cũng như quốc tế về an toàn máy móc khi tích hợp thiết bị điều khiển với hệ thống ép.

Thiết bị điều khiển E-Multi phải được đặt ở nơi dễ tiếp cận công tắc ngắt kết nối chính trong trường hợp khẩn cấp.

Thiết bị điều khiển E-Multi có cáp nguồn đi kèm với kích thước chính xác để chạy hệ thống. Khi bạn lắp đặt một đầu nối trên cáp, hãy đảm bảo rằng đầu nối đó có thể chịu được toàn bộ tải hệ thống một cách an toàn.

Nguồn điện cấp cho thiết bị điều khiển E-Multi phải có công tắc ngắt cầu chì hoặc cầu dao chính theo luật an toàn tại địa phương. Tham khảo bảng số sê-ri trên tủ điều khiển để xác nhận các yêu cầu đối với nguồn điện lưới. Nếu nguồn cấp tại địa phương nằm ngoài phạm vi quy định, vui lòng liên hệ với *Mold-Masters* để được tư vấn.



CẢNH BÁO – NGUY CƠ ĐIỆN GIẬT

Cần phải tuân thủ tuyệt đối những cảnh báo này để giảm thiểu mọi nguy hiểm cho cá nhân.

- Đảm bảo tất cả các nguồn năng lượng đều được khóa đúng cách trong thiết bị điều khiển và máy ép phun trước khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào hệ thống.
- **KHÔNG** vào bên trong tủ nếu chưa **CÁCH LY** các thiết bị điện trước tiên **HOẶC** nhờ nhân viên có trình độ đặt **CÔNG TẮC RỄ MẠCH** ở vị trí **ON (BẬT)** để tiếp cận trực tiếp thiết bị điều khiển. Có các cực không được bảo vệ bên trong tủ điện có thể mang điện thể nguy hiểm giữa chúng. Ở cơ sở sử dụng nguồn điện 3 pha, điện thế này có thể lên tới 600 VAC.
- Khi **CÔNG TẮC RỄ MẠCH** được đặt thành **OFF (TẮT)**, thì việc mở phần công suất lớn của thiết bị điều khiển sẽ khiến cầu dao bị đóng, dẫn đến ngắt toàn bộ điện vào tủ.
- Các cáp điện áp và cường độ dòng điện được nối với thiết bị điều khiển và khuôn ép. Ngoài ra còn có kết nối cáp giữa động cơ servo và thiết bị điều khiển. Phải tắt nguồn điện và thực hiện quy trình khóa/gắn thẻ trước khi lắp đặt hoặc tháo bất kỳ cáp nào.
- Công việc tích hợp phải do nhân viên đã qua đào tạo hợp lý thực hiện theo luật và quy định của địa phương. Các sản phẩm điện có thể không được nối đất khi tháo ra khỏi cụm thiết bị hoặc điều kiện vận hành bình thường.
- Không để dẫn cáp điện với cáp nối dài cặp nhiệt điện. Những cáp này không được thiết kế để mang tải điện hoặc liệt kê chỉ số nhiệt độ chính xác khi sử dụng kết hợp.



CẢNH BÁO – NGUY CƠ VẤP NGÃ

Người tích hợp phải đảm bảo rằng cáp thiết bị điều khiển không gây nguy cơ vấp ngã trên sàn giữa thiết bị điều khiển và máy ép phun hoặc E-Multi.

6.3 Môi trường vận hành

Thiết bị điều khiển E-Multi phải được lắp đặt trong môi trường sạch sẽ, khô ráo, trong đó điều kiện môi trường xung quanh không vượt quá các giới hạn sau:

- Nhiệt độ 0 đến +45°C
- Độ ẩm tương đối 90% (không ngưng tụ)

Phần 7 – Thiết lập hệ thống



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi thiết lập thiết bị phun E-Multi.

7.1 Kết nối thiết bị điều khiển với thiết bị phun E-Multi

Có 3 bộ cáp giúp kết nối thiết bị điều khiển với thiết bị phun E-Multi:

1. cáp nguồn servo
2. cáp hồi tiếp servo
3. cáp bộ gia nhiệt – cáp I/O – cáp máy ép phun

Phải tuân theo đúng trình tự khi lắp đặt cáp. Phải định tuyến cáp nguồn và cáp hồi tiếp servo qua rãnh cáp trước khi nối với động cơ. Có thể nối trực tiếp cáp bộ gia nhiệt và cáp I/O mà không cần định tuyến qua rãnh cáp. Tất cả các cáp phải được định tuyến sao cho không ảnh hưởng đến hoạt động của khuôn ép hoặc máy ép phun.

7.1.1 Định tuyến và kết nối cáp servo



CẢNH BÁO

Đảm bảo cáp được nối với đúng động cơ. Cáp và động cơ được gắn nhãn rõ ràng. Việc đấu ngược các cáp có thể dẫn đến chuyển động ngoài dự kiến và không kiểm soát được, khiến máy bị hư hại hoặc có rủi ro về an toàn.

1. Mở cuộn cáp servo và đảm bảo cáp không bị hỏng hoặc bị xoắn.
2. Định tuyến cáp nguồn servo ở phía cao hơn của rãnh, gần động cơ nhất. Định tuyến cáp hồi tiếp servo ở phía thấp hơn trong rãnh, càng xa động cơ càng tốt.



Hình 7-1 Định tuyến cáp servo của EM3

3. Kết nối cáp servo với động cơ.

Định tuyến và kết nối cáp servo – tiếp

4. Sau khi đã định tuyến cáp, hãy sử dụng dây buộc cáp để giữ cáp ở đúng vị trí. Xem phần bên dưới để căn chỉnh đầu nối chính xác.



Hình 7-2 Cáp được giữ bằng dây buộc

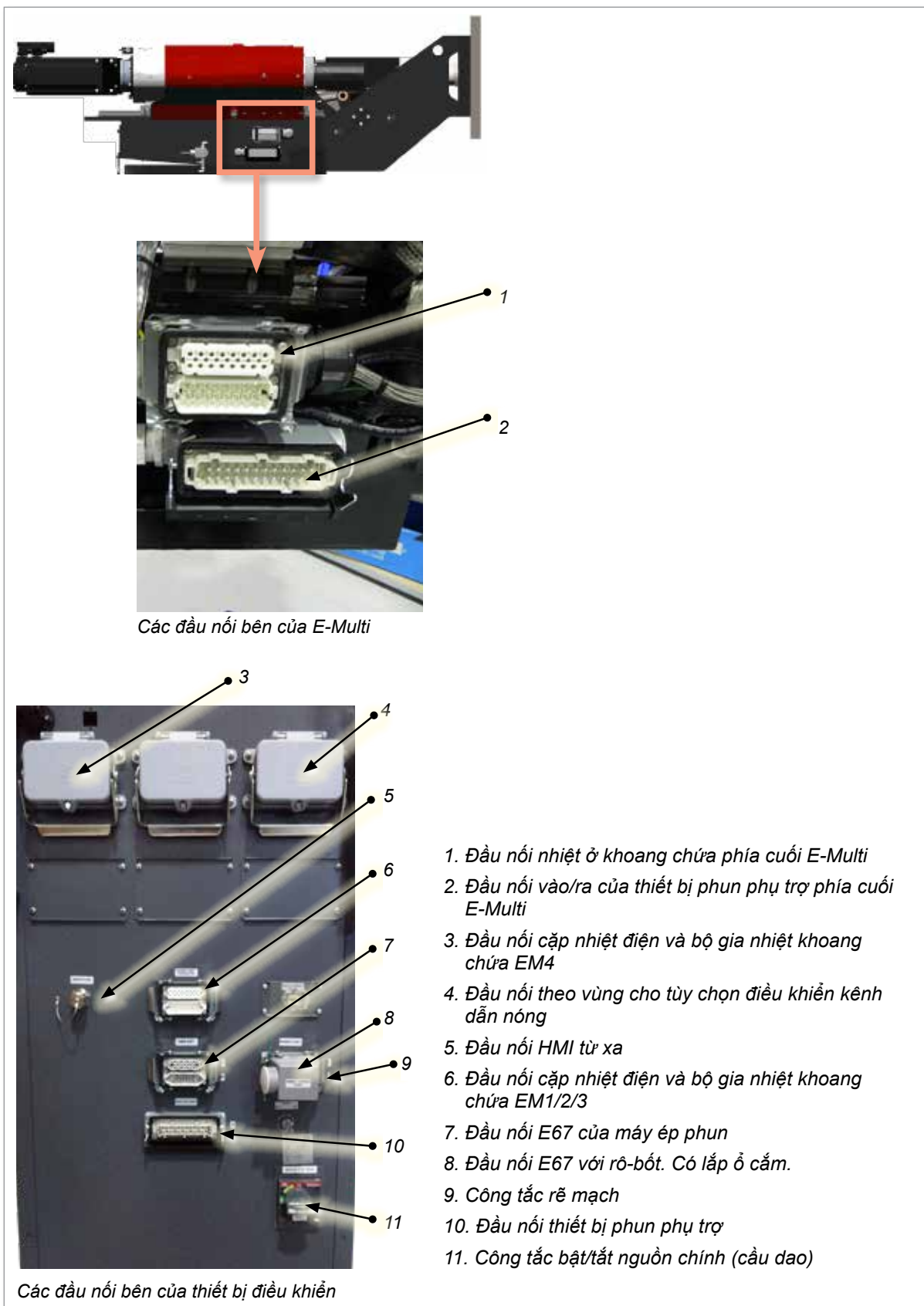


Hình 7-3 Căn chỉnh đầu nối chính xác

7.1.2 Định tuyến và kết nối cáp bộ gia nhiệt, cáp I/O, cáp máy ép phun

1. Mở cuộn cáp bộ gia nhiệt và cáp I/O, đồng thời đảm bảo cáp không bị hỏng hoặc bị xoắn.
2. Kết nối đầu cáp bộ gia nhiệt có chữ “MOLD END” với đầu nối trên thiết bị phun E-Multi.
3. Kết nối đầu cáp I/O có chữ “MOLD END” với đầu nối trên thiết bị phun E-Multi.
4. Định tuyến cáp về phía đuôi động cơ của thiết bị phun E-Multi, cẩn thận để không ảnh hưởng đến bất kỳ bộ phận chuyển động nào hoặc cản trở đầu nối không khí. Nếu cần, có thể gắn cáp vào khung vận chuyển đuôi động cơ.
5. Kết nối đầu cáp có dòng chữ “CONTROLLER END” với đầu nối “BARREL HEAT CONNECTOR” và “AUX INJ. UNIT” trên thiết bị điều khiển. Xem Hình 7-4 trên trang 7-3.

Định tuyến và kết nối cáp bộ gia nhiệt, cáp I/O, cáp máy ép phun – tiếp



Hình 7-4 Vị trí kết nối E-Multi

7.2 Kết nối với rô-bốt

Thiết bị E-Multi tương thích với cả rô-bốt E67 và SPI. Trong mọi trường hợp, thiết bị điều khiển được gửi kèm với ổ cắm điện rô-bốt (robot jumper plug).

Nếu không sử dụng rô-bốt, hãy kết nối ổ cắm rô-bốt với đầu nối “ROBOT E67” trên thiết bị điều khiển (xem Hình 7-4 trên trang 7-3).

Nếu định sử dụng rô-bốt E67, hãy nối cáp E67 của rô-bốt với đầu nối “ROBOT E67” trên thiết bị điều khiển. Nếu định sử dụng rô-bốt SPI, hãy lắp “ROBOT SPI ADAPTER” tùy chọn vào đầu nối “ROBOT E67” trên thiết bị điều khiển rồi nối cáp SPI của rô-bốt này với “ROBOT SPI ADAPTER”.



Hình 7-6 Robot jumper plug
(Ổ cắm điện rô-bốt)

7.3 Kết nối của thiết bị điều khiển với máy ép phun

Thiết bị phun E-Multi tương thích với cả máy phun E67 và SPI. Tất cả các thiết bị đều được giao kèm cáp E67 của máy ép phun. Cáp này luôn nối với đầu nối E67 của máy ép phun trên thiết bị điều khiển. Nếu được sử dụng với máy ép phun E67, cáp này sẽ cắm trực tiếp vào đầu nối E67 của máy ép phun. Nếu sử dụng máy ép phun SPI, cáp này sẽ cắm vào bộ tiếp hợp SPI của máy ép phun tùy chọn, sau đó cắm vào đầu nối SPI của máy ép phun.

7.4 Kết nối HMI cầm tay (Tùy chọn)

Thiết bị E-Multi được cung cấp cùng thiết bị Giao diện giữa người và máy (HMI) cầm tay tùy chọn để cho phép điều khiển thiết bị phun E-Multi khi không tiện tiếp cận thiết bị điều khiển. HMI cầm tay kết nối với đầu nối “HANDHELD HMI” (HMI CẦM TAY) trên thiết bị điều khiển (xem Hình 7-4 trên trang 7-3).



QUAN TRỌNG

Nếu không kết nối HMI cầm tay thì cần phải có ổ cắm.



Hình 7-5 HMI cầm tay và kết nối

7.5 Đầu nối không khí



CẢNH BÁO

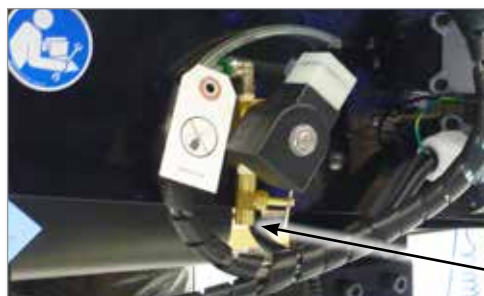
Ống mềm lắp vào thiết bị phun E-Multi sẽ chứa không khí nhiệt độ cao/thấp trong điều kiện áp suất cao. Người vận hành phải tắt và khóa các hệ thống này, đồng thời xả hết áp suất trước khi thực hiện bất kỳ công việc nào với những ống mềm này.



THẬN TRỌNG

Khi sử dụng khí nén ở áp suất cao hơn 4,13 bar (60 PSI), tuổi thọ của máy rung khí nén sẽ bị rút ngắn đáng kể. Chúng tôi không bảo hành máy rung bị hỏng do sử dụng áp suất không khí trên 4,13 bar (60 PSI).

1. Lắp ống nối 1/8NPT (do khách hàng cung cấp) vào van kim máy rung.
2. Kết nối nguồn cấp không khí sạch, khô, không bôi trơn, không vượt quá 4,13 bar (60 PSI) vào van kim máy rung.

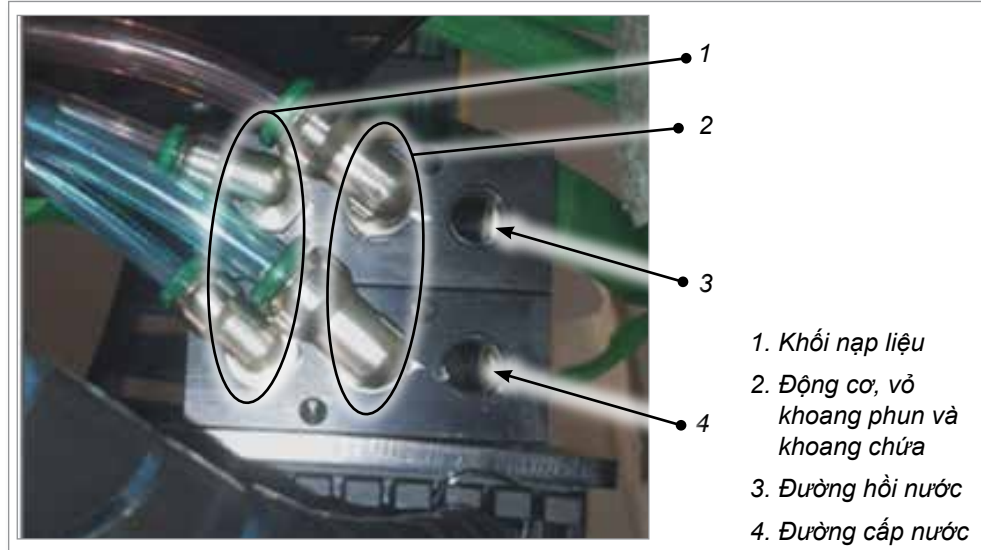


• Van kim máy rung

3. Từ từ mở nguồn cấp không khí, kiểm tra rò rỉ và khắc phục nếu cần.

7.6 Đầu nối nước

Tất cả các thiết bị đều có vỏ làm mát bằng nước để tránh tình trạng quá nhiệt ở thiết bị phun. EM3 và EM4 đều có động cơ servo làm mát bằng nước. Hình 7-7 bên dưới minh họa các ống dẫn nạp và xả nước trên đầu nối.



Hình 7-7 Đường dẫn cấp nước và hồi nước cho EM3/EM4



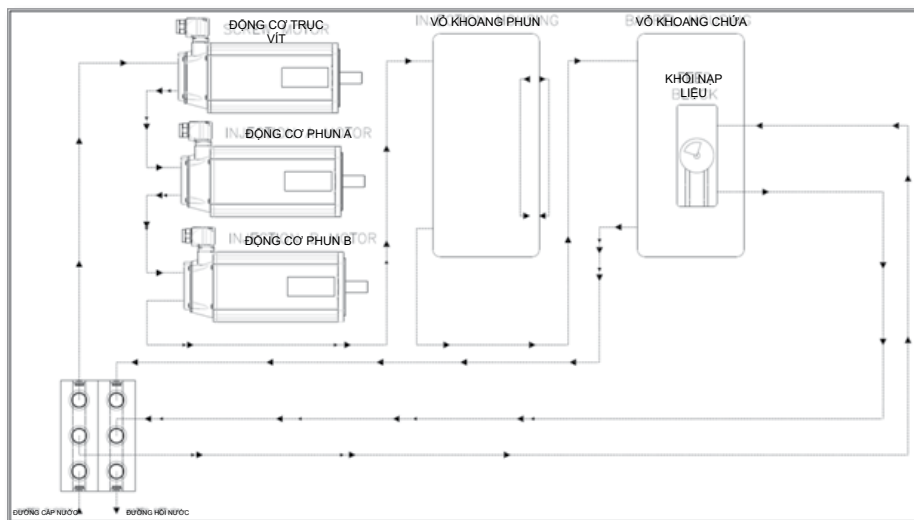
Hình 7-8 Các ống nối làm mát động cơ servo EM3/EM4

Cả cửa nạp và cửa xả đều là đầu nối 1/4NPT. Nếu sử dụng cổng 3/8NPT thì phải cắm cổng 1/4NPT.

Liên hệ với người đại diện dịch vụ tại địa phương bạn để biết các bộ phận thay thế.

Bảng 7-1 Giới hạn nước của hệ thống làm mát	
Thuộc tính	Giới hạn
Tốc độ dòng chảy	3-6 lít (102-202 oz) mỗi phút
Áp suất tối đa	6 bar (87 PSI) tại đầu vào động cơ
Nhiệt độ	Tối thiểu 5°C (41°F) trên điểm sương hoặc tại nhiệt độ môi trường để tránh ngưng tụ. Tối đa 50°C (122°F)

7.6.1 Sơ đồ nước làm mát



Hình 7-9 Sơ đồ làm mát bằng nước

7.6.2 Ăn mòn do ngưng tụ

Kiểm soát nhiệt độ làm mát để tránh ngưng tụ trên thiết bị phun. Hiện tượng ngưng tụ có thể khiến các bộ phận cơ khí quan trọng bị ăn mòn. Chúng tôi sẽ không bảo hành loại hỏng hóc này.

Lắp các van điều khiển thủ công hoặc bộ phận kiểm soát nhiệt độ tự động để đảm bảo không xảy ra hiện tượng ngưng tụ.

7.6.3 Chất lượng nước làm mát



THẬN TRỌNG

Dùng nước sạch. Nước nhiễm bẩn sẽ làm tắc nghẽn các rãnh làm mát động cơ servo. Nước nhiễm bẩn có thể làm giảm hiệu suất làm mát và cần phải thay động cơ servo.

Mold-Masters khuyên bạn nên sử dụng hệ thống làm mát kiểu vòng lặp kín tùy chọn của chúng tôi. Liên hệ với người đại diện của *Mold-Masters* để biết thêm thông tin.

Bảng 7-2 Thông số kỹ thuật cơ bản về chất lượng nước	
Thành phần	Giá trị đề xuất
pH	7,2–8,5
CaCO ₃ (ppm)	< 10
Chỉ số ổn định Ryznar (RSI)	5,0–6,0
Nhiệt độ °C (°F)	5–25 (41–77)
Tốc độ dòng chảy l/phút (oz)	3 (102)

Chất lượng nước làm mát – tiếp

Bạn có thể tìm thấy thông tin chi tiết hơn về thông số kỹ thuật chất lượng nước trong "Phần 16 – Chất lượng nước" trên trang 16-1. Các giá trị trong "Bảng 7-2 Thông số kỹ thuật cơ bản về chất lượng nước" trên trang 7-7 biểu thị các điều kiện giúp tránh được hầu hết các vấn đề liên quan đến chất lượng nước. Những giá trị đề xuất này không đảm bảo tránh được tình trạng ăn mòn.



Hình 7-10 Thẻ thông số kỹ thuật chất lượng nước trên E-Multi

7.6.4 Nước làm mát và phụ gia



THẬN TRỌNG

Hồng hóc do ăn mòn hoặc ngưng tụ không được bảo hành.

Nếu hệ thống kiểu vòng lặp kín có thể tích nhỏ, hãy dùng bộ dụng cụ nước làm mát được bảo quản trong gói đóng sẵn chứa các chất ức chế ăn mòn và vi sinh. Bạn nên dùng Chất lỏng truyền nhiệt “DOWFROST” của công ty hóa chất Dow.

7.7 Kết nối với máy tính chẩn đoán (tùy chọn)

1. Kết nối một đầu của cáp chéo với cổng Ethernet trên thiết bị điều khiển.
Có thể kết nối cáp Ethernet khi nguồn bật.



2. Kết nối đầu còn lại của cáp chéo với cổng Ethernet trên máy tính chẩn đoán.
Lưu ý rằng máy tính chẩn đoán có thể khác với máy tính trong hình minh họa.



3. Kết nối nguồn điện của máy tính chẩn đoán và kết nối với nguồn điện lưới.
Dùng bộ tiếp hợp đi kèm cho nguồn điện lưới 220 V.
4. Bật nguồn máy tính chẩn đoán và đăng nhập bằng những thông tin sau đây:
Tên người dùng: emulti
Mật khẩu: nopassword

Kết nối với máy tính chẩn đoán (tùy chọn) – tiếp

5. Kết nối máy tính chẩn đoán với mạng WIFI có quyền truy cập Internet.
Để xem danh sách các mạng hiện có, hãy nhấp vào biểu tượng mạng không dây bên cạnh đồng hồ trên thanh tác vụ.



LƯU Ý

Phải kết nối máy tính chẩn đoán với Internet bằng bộ tiếp hợp mạng không dây. Phải sử dụng kết nối có dây để kết nối với thiết bị điều khiển. *Mold-Masters* không hỗ trợ các cấu hình mạng thay thế. Chúng tôi không bảo hành đối với các sự cố về kết nối khi sử dụng cấu hình thay thế. Ngoài ra, những sự cố này có thể làm tăng thời gian hỗ trợ và phát sinh thêm chi phí.



Hình 7-11 Biểu tượng mạng không dây

6. Mở một trình duyệt và tìm kiếm để xác minh kết nối Internet.

Phần 8 – Vận hành



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi thiết lập thiết bị phun E-Multi.

8.1 Giới thiệu

Bạn cần thiết lập thiết bị điều khiển trước khi có thể sử dụng thiết bị phun E-Multi. Vui lòng xem Phần 9 để biết thông tin chi tiết về cách đặt các thông số, chẳng hạn như:

- gia nhiệt
- kiểm soát
- tốc độ phun
- tín hiệu kích hoạt, v.v.

8.2 Khởi động và tắt thiết bị điều khiển



THẬN TRỌNG

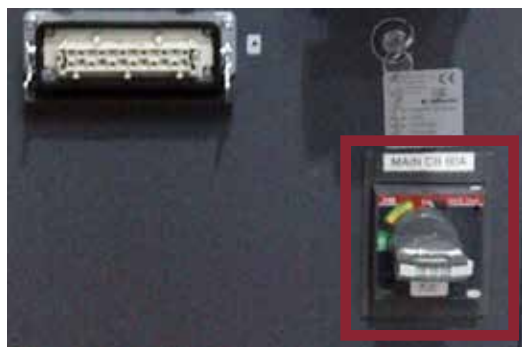
Mặc dù công tắc chính có khả năng tắt toàn bộ hệ thống, nhưng bạn chỉ nên sử dụng công tắc này trong trường hợp khẩn cấp.

Thiết bị điều khiển sử dụng công nghệ máy tính và nên được tắt theo giai đoạn.

Phương thức bật và tắt theo trình tự sẽ bảo vệ bảng điều khiển và giữ tải chuyển đổi ở mức tối thiểu để kéo dài tuổi thọ của bộ cách điện chính.

Đối với tất cả các thiết bị điều khiển E-Multi, công tắc nguồn chính là một thiết bị ngắt mạch xoay ở phía sau tủ. Công tắc này được định mức để ngắt kết nối an toàn tổng dòng điện tải trong khi bật và tắt.

Bạn có thể sử dụng khóa móc có kích thước phù hợp hoặc thiết bị tương tự để khóa công tắc ở vị trí tắt nhằm khóa thiết bị điện trong khi bảo trì.



Hình 8-1 Công tắc nguồn chính của E-Multi

8.3 Bật

Khi bật công tắc nguồn chính, động cơ servo sẽ không được bật.

Sau khi phần mềm tải xong và màn hình hiển thị trang Tổng quan, hệ thống sẽ ở chế độ Thủ công và sẵn sàng bật bộ gia nhiệt để gia nhiệt cho khoang chứa.

Bạn có thể bật động cơ servo bằng cách nhấn nút **[F1]** trên dải nút ở phía dưới màn hình. Sau khi bật động cơ servo, đèn LED ở trên cùng bên trái của nút đó sẽ bật.



Hình 8-2 Dải nút phía dưới màn hình thiết bị điều khiển (HMI)

Bạn có thể sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi ở chế độ Manual (Thủ công), Setup (Thiết lập) và Auto/Ready (Tự động/Sẵn sàng).

8.4 Tắt (Tắt máy)

Mold-Masters khuyên bạn nên sử dụng bảng điều khiển để tắt tải nhiệt, đồng thời chỉ sử dụng công tắc ngắt dòng điện chính để tắt thiết bị điều khiển không hoạt động.

8.4.1 Tắt chức năng gia nhiệt

Nhấn nút **[F8]** trên dải nút phía dưới màn hình.

Đèn LED ở trên cùng bên trái của nút **[F8]** cho biết trạng thái gia nhiệt.

- Nếu đèn LED sáng, nghĩa là thiết bị đang gia nhiệt.
- Nếu đèn LED không sáng, nghĩa là chức năng gia nhiệt đã tắt.

8.4.2 Tắt thiết bị điều khiển

Sau khi tắt chức năng gia nhiệt, bạn có thể tắt hệ thống bằng công tắc chính ở phía sau thiết bị điều khiển.

Phần 9 – Bảo trì



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi thực hiện quy trình bảo trì trên thiết bị phun E-Multi.

9.1 Lịch bảo trì phòng ngừa

Bảng 9-1 Lịch bảo trì phòng ngừa	
Bảo trì phòng ngừa	Tần suất
Kiểm tra mạch dầu áp suất phun	Kiểm tra áp suất tải trước trên thiết bị điều khiển khi bắt đầu mỗi ca làm việc. Áp suất tải trước hiển thị ở góc trên cùng bên phải của màn hình khi máy ở chế độ thủ công hoặc khi chờ kích hoạt bắt đầu ở chế độ tự động.
Vệ sinh thiết bị, loại bỏ các viên nhựa bị đổ và lau sạch mọi chất nhờn tích tụ ra khỏi vòi phun	Bắt đầu mỗi ca làm việc
Kiểm tra xem có tình trạng ngưng tụ trên các bề mặt bên ngoài hay không	Bắt đầu và kết thúc mỗi ca làm việc
Quạt lọc khí của thiết bị điều khiển	Kiểm tra hàng tháng, thay thế nếu cần
Mức bể dầu	Kiểm tra 3 tháng một lần, đổ thêm dầu nếu cần thiết
Bôi trơn các thanh dẫn hướng tuyến tính	Kiểm tra 3 tháng một lần, tra thêm mỡ nếu cần thiết
Bôi trơn các vít me bi	Kiểm tra 3 tháng một lần, tra thêm mỡ nếu cần thiết
Bôi trơn đai ốc vít me bi (Chỉ tùy chọn Hướng tâm của E-Multi)	Kiểm tra 3 tháng một lần, tra thêm mỡ nếu cần thiết
Độ căng đai	Kiểm tra từ 6–12 tháng một lần, điều chỉnh nếu cần thiết

9.2 Thông số kỹ thuật siết trục vít



CẢNH BÁO

Tất cả các vít đều phải phù hợp với DIN 912 (vít có lỗ đặt chìa vặn) và ISO 12.9 (cấp 12.9) trừ khi có ghi chú khác. Sử dụng vít kém chất lượng có thể làm hỏng vít và gây thương tích nghiêm trọng.

Bảng 9-2 Thông số kỹ thuật siết trục vít		
Kích thước ren danh nghĩa	Nm	ft-lbs (in-lbs)
M4	4,6	3,4 (40,8)
M5	9,5	7 (84)
M6	16	11,5 (138)
M8	39	29 (348)
M10	58	42,5 (510)
M12	101	75 (900)
M14	161	119 (1.428)
M16	248	182 (2.184)
M20	488	360 (4.320)
M24	825	608 (7.296)



LƯU Ý

Các vít phải được siết lại sau lần chạy đầu tiên của một ca làm việc (khoảng 8 giờ). Các vít phải được siết lại một lần nữa sau 1 tuần hoạt động.

9.3 Thông số kỹ thuật siết bộ phận khác

Bảng 9-3 Thông số kỹ thuật siết tấm khóa và đầu vòi phun			
Mô tả	Kiểu máy	Nm	lb-ft
Đầu vòi phun	Tất cả	135	99,5
Tấm khóa trục lệch tâm	EM1/EM2	9,5	7
	EM3	29	21
	EM4	50	37

Bảng 9-4 Thông số kỹ thuật siết khối nạp liệu			
Mô tả	Mẫu/Kích thước vít	Nm	lb-ft
Khối nạp liệu	EM1/M8	23	17
	EM2/M8	28	20,5
	EM3/M10	50	37
	EM4/M12	65	48

9.4 Thông số kỹ thuật căng đai

Bảng 9-5 Thông số kỹ thuật căng đai		
Mô tả	Kiểu máy	Hz
Độ căng đai	EM1/EM2	216-241
	EM3	150-168
	EM4	150-168



LƯU Ý

Nên dùng máy đo âm tần hoặc máy đo tần số laser để đo độ căng đai. Nếu không có máy đo độ căng đai theo tần số, thì bạn có thể dùng ứng dụng chỉnh thiết bị trên điện thoại thông minh.

9.5 Nguyên tắc bôi trơn

Bảng 9-6 Bôi trơn thiết bị phun E-Multi				
Vị trí	MM P/N	Loại	Nhà sản xuất	Số hiệu bộ phận của nhà sản xuất
Ổ trục dẫn động Thanh dẫn hướng tuyến tính Đai ốc cầu Bộ lò xo giá trượt	104L1111I	Mỡ vòng bi trục chính	Dầu bôi trơn Klüber	ISOFLEX NBU 15
		Chất làm đặc gốc bari	Dầu bôi trơn Klüber	Staburags NBU 8EP
		Chất làm đặc gốc lithi	Dầu bôi trơn Klüber	Klüberplex BEM41-141
		Chất làm đặc gốc nhôm	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
Mức bể dầu (Ổ trục vít me bi) Mạch dầu áp suất cao	104L11081	75W-90 EP Dầu bánh răng tổng hợp siêu áp GL-5	Mobil	Mobil Delvac 75W-90
			Pennzoil	Pennzoil Synthetic 75W-90 (GL-5)
			Shell	Spirax S6 AXME 75W-90
			BP	Energear SHX-M 75W-90
Lắp ráp tổng quát	104L1111I	Mỡ lithi gốc xà phòng	Dầu bôi trơn Klüber	ISOFLEX NBU 15
			Shell	Gadus S2
			Loctite	30530
		Chất làm đặc gốc bari	Dầu bôi trơn Klüber	Staburags NBU 8EP
		Chất làm đặc gốc lithi	Dầu bôi trơn Klüber	Klüberplex BEM41-141
		Chất làm đặc gốc nhôm	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
Bu-lông nhiệt độ cao Cặp nhiệt điện Khoang chứa đến vỏ Bu-lông giữ khối nạp liệu Đầu trục ra hộp số dẫn động vít Ren hoặc rãnh then trục vít Ống lót và/hoặc ống kẹp vít Mặt tựa và ren vòng kiểm tra	không có	Hợp chất chống kẹt, cấp bạc	Loctite	767
Đầu cần bộ dẫn động Thanh nối bộ dẫn động Cử chặn ngược vít me bi Vít định vị bộ lò xo Vít lắp máy rung Vít lắp ống dẫn vào khung vận chuyển	không có	Hợp chất khóa ren, có thể loại bỏ	Loctite	242 243
Nút ống	không có	Chất bít kín ren ống	Loctite	567
Van kim đến van điện từ		Băng dán Teflon	Bất kỳ	—

9.6 Xác minh áp suất dầu tải trước

Thiết bị điều khiển E-Multi sử dụng bộ chuyển đổi áp suất trong mạch dầu áp suất phun để theo dõi áp suất phun trong chu trình phun. Áp suất trong mạch này phải thuộc phạm vi thông số kỹ thuật trình bày trong Bảng 9-7.

9.6.1 Kiểm tra áp suất dầu tải trước



CẢNH BÁO

Không mở các chốt cổng cao áp. Chốt cổng cao áp được lắp các nắp chốt bằng nhựa để tránh mở do vô tình.

1. Luôn kiểm tra áp suất tải trước của thiết bị phun E-Multi tại nhiệt độ vận hành và áp suất chạy không tải.
2. Trên thiết bị điều khiển, hãy nhấn nút Chọn chế độ vận hành rồi chọn chế độ Setup (Thiết lập). Kiểm tra đèn LED [F1]. Nếu đèn không nhấp nháy, hãy nhấn nút [F1] để đặt thiết bị điều khiển ở chế độ thiết lập.
3. Kiểm tra vị trí trục vít. Nếu vị trí này lớn hơn một nửa hành trình, hãy di chuyển trục vít đến vị trí nửa hành trình rồi di chuyển ngược lại thêm khoảng 25 mm (1,0 inch).
Điều này sẽ giảm áp trục vít và đảm bảo giá trị áp suất đang hiển thị áp suất chạy không tải.
4. Kiểm tra chỉ số áp suất trên thiết bị điều khiển.
Nếu áp suất thấp hơn giới hạn dưới, thì cần phải nạp lại mạch áp suất cao bằng bộ dụng cụ đổ dầu của E-Multi.
5. Điều hướng đến trang cài đặt trục vít. Kiểm tra để đảm bảo rằng điện áp thực tế nằm trong giới hạn ở Bảng 9-7.

9.6.2 Lắp bộ dụng cụ đổ dầu áp suất phun



LƯU Ý

Bộ dụng cụ đổ dầu có thể đi kèm với thiết bị phun E-Multi và cũng được *Mold-Masters* cung cấp. Bộ dụng cụ đổ dầu được cung cấp không có dầu. Mạch dầu yêu cầu dầu bánh răng tổng hợp 75W-90.

Các thành phần của bộ dụng cụ đổ dầu cao áp:

- Ống bơm dầu
- Ống chạc ba kèm phụ kiện
- Đồng hồ đo áp suất
- Ống mềm, 2 m (6,6 ft) có đầu nối nhanh

1. Lắp đồng hồ đo vào ống chạc ba rồi siết chặt.
2. Đổ 500 ml (16,90 oz) dầu tổng hợp 75W-90 vào ống bơm dầu.
3. Nối ống chạc ba vào cổng ngắt kết nối nhanh trên vỏ khoang phun.
4. Nối ống mềm vào ống bơm dầu và ống chạc ba.

9.6.3 Nạp mạch dầu cao áp bằng bộ dụng cụ đổ dầu**CẢNH BÁO**

Không được chạy thiết bị phun E-Multi khi đã gắn bộ dụng cụ đổ dầu. Người vận hành có thể bị thương tích nghiêm trọng và/hoặc máy có thể bị hỏng.

1. Nối ống bơm dầu với ống dẫn dầu trên thiết bị phun E-Multi bằng đầu nối nhanh của ống mềm.
2. Cần phải quan sát thiết bị điều khiển, cụ thể là chỉ số áp suất tải trước. Nếu cần, người trợ giúp có thể quan sát thiết bị điều khiển và cho biết chỉ số áp suất.
3. Giữ ống bơm dầu có ống mềm hướng xuống dưới, bơm dầu vào ống cho đến khi áp suất gấp 2 lần giới hạn trên.
4. Đặt một miếng vải sạch, thấm hút bên dưới vít xả của ống dẫn.
5. Mở nhẹ vít xả. Có thể không khí sẽ thoát ra và áp suất sẽ giảm đáng kể. Nếu trường hợp này xảy ra, hãy mở vít xả khoảng ¼ vòng rồi kiểm tra dầu chảy ra.

**LƯU Ý**

Dầu phải trong, không có tảo và không có bọt.

6. Đóng vít xả và bơm áp suất tối đa gấp 2 lần giới hạn trên của đồng hồ đo áp suất bộ dụng cụ đổ dầu.
7. Tiếp tục xả và bơm cho đến khi không còn không khí, bọt hoặc bọt khí ở vít xả.
8. Bơm áp suất thêm một lần nữa.
9. Ngắt kết nối bộ dụng cụ đổ dầu.
10. Mở nhẹ vít xả rồi xả dầu cho đến khi áp suất tải trước trên thiết bị điều khiển đạt đến giới hạn trên.
11. Nếu có thể, hãy tắt rồi bật lại thiết bị phun ở chế độ Auto (Tự động) khoảng 10–20 chu kỳ rồi kiểm tra lại áp suất tải trước.
12. Khi tắt rồi bật lại ở chế độ Auto (Tự động), hãy xả hoặc đổ đầy nếu cần để duy trì áp suất ổn định và nằm trong phạm vi thông số kỹ thuật áp suất dầu tải trước.

9.7 Áp suất tải trước E-Multi

Bảng 9-7 Áp suất tải trước E-Multi (Phần mềm 1.34)													
Kiểu máy	Đường kính vít	Áp suất hiệu chuẩn (Nóng chảy) ở 10 V		Áp suất dầu tải trước trên HMI				Áp suất dầu tải trước trên đồng hồ đo				Điện áp của bộ chuyển đổi áp suất tải trước	
	mm	bar	psi	bar		psi		bar		psi		V	
				Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu	Tối đa	Tối thiểu
EM1 15 & 30	12	3.521	51.063	155	135	2.250	1.953	4,6	4,0	66	57	2,35	2,31
	14	2.587	37.515	114	99	1.653	1.435						
	16	1.980	28.723	87	76	1.265	1.099						
	18	1.565	22.694	69	60	1.000	868						
	22	1.047	15.192	46	40	669	581						
EM2 50 & 80	18	3.256	47.222	83	64	1.205	931	2,6	2,0	38	30	2,20	2,16
	20	2.637	38.250	67	52	976	754						
	22	2.180	31.612	56	43	806	623						
	25	1.688	24.480	43	33	624	482						
EM3 100 & 200	22	4.135	59.969	81	57	1.178	830	2,0	1,4	29	21	2,16	2,11
	25	3.202	46.440	63	44	912	643						
	28	2.553	37.022	50	35	727	513						
	32	1.954	28.345	38	27	557	392						
EM3 250	32	2.834	41.111	38	27	557	392	2,0	1,4	29	21	2,11	2,08
	38	2.010	29.153	27	19	395	278						
EM4 350 & 550	32	3.955	57.364	66	50	950	721	2,5	1,9	36	27	2,13	2,10
	35	3.306	47.951	55	42	794	602						
	40	2.531	36.713	42	32	608	461						
	45	2.000	29.008	33	25	480	364						
	50	1.620	23.496	27	20	389	295						
	55	1.339	19.418	22	17	322	244						

Bảng 9-8 Khối lượng mỡ bôi trơn – Vít me bi phun	
Kiểu máy	Khối lượng g (oz)
EM1	1,8 (0,063)
EM2	2,4 (0,085)
EM3	3 (0,11)
EM4	4 (0,14)

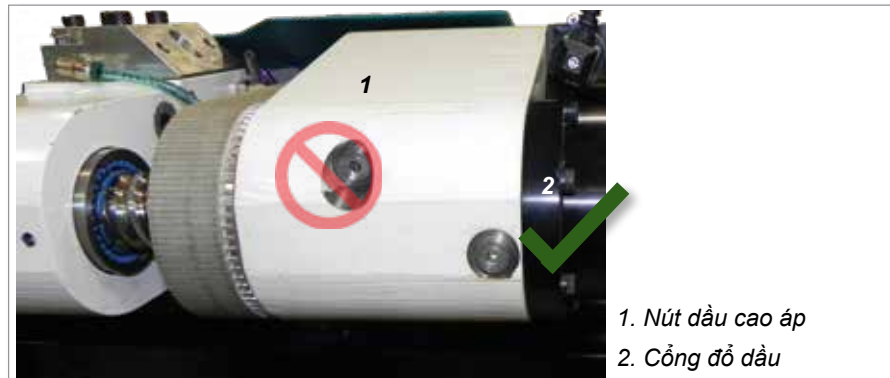
9.8 Kiểm tra mức bể dầu



CẢNH BÁO

Đừng nhầm lẫn cổng dầu áp suất thấp với nút hệ thống dầu cao áp.

1. Thiết bị phun E-Multi phải ở vị trí ngang hoặc dọc, đồng thời di chuyển ngược hoàn toàn.
2. Cổng đổ dầu được đặt ở vị trí giúp kiểm tra mức dầu cho thiết bị phun E-Multi được lắp theo chiều dọc, chiều ngang hay bất kỳ góc nào ở giữa.



3. Tháo nút khỏi cổng đổ dầu. Mức dầu phải lên đến các ren phía dưới của lỗ đổ dầu.
4. Nạp dầu bánh răng tổng hợp như hướng dẫn trong Bảng 9-6 trên trang 9-3 theo yêu cầu.

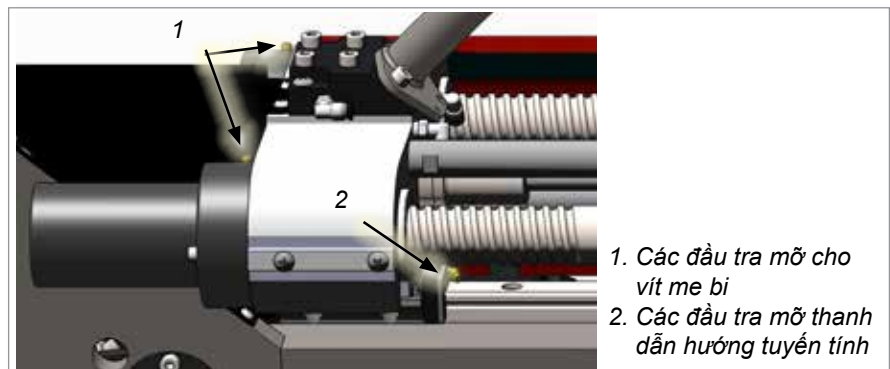


LƯU Ý

Để tiếp tục được hỗ trợ bảo hành, hãy chỉ dùng dầu bánh răng tổng hợp được phê duyệt như chỉ định trong Bảng 9-6.

9.9 Kiểm tra tình trạng bôi trơn của các thanh dẫn hướng tuyến tính và vít me bi phun

1. Tham khảo bản vẽ lắp đặt đi kèm với thiết bị để biết các vị trí núm tra mỡ.
2. Đảm bảo núm tra mỡ sạch sẽ.
3. Đặt bơm tra mỡ vào núm tra mỡ rồi bơm một lượng mỡ thích hợp để bôi trơn lại. Xem Bảng 9-8 trên trang 9-6 để biết lượng mỡ thích hợp cho thiết bị của bạn.



9.10 Xả sạch nhựa khỏi hệ thống



CẢNH BÁO

Vật liệu được xả sạch khỏi máy sẽ rất nóng. Đảm bảo đặt các tấm chắn bảo vệ xung quanh vòi phun để ngăn nhựa nóng chảy bắn tóe. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp.



THẬN TRỌNG

Nếu không giám sát trực vít xoay, hỏng hóc nghiêm trọng có thể xảy ra với trục vít, khoang chứa và vòng kiểm tra.

1. Rút giá trượt từ khuôn.
2. Bật gia nhiệt khoang chứa và để chúng đạt đến nhiệt độ vận hành.
3. Bật động cơ servo và để quy trình ngâm tự động hoàn tất.
4. Đưa thiết bị điều khiển vào chế độ Setup (Thiết lập) bằng cách nhấn nút **[F1]**. Thiết bị điều khiển ở chế độ Setup (Thiết lập) khi đèn LED **[F1]** đang nhấp nháy.
5. Nhấn rồi thả nút **[F5]** để bắt đầu xoay trục vít. Trục vít sẽ tiếp tục xoay cho đến khi được tắt thủ công.
6. Khi không còn vật liệu chảy ra từ vòi phun, hãy nhấn rồi thả nút **[F5]** một lần nữa.
7. Tiến trục vít bằng cách nhấn và giữ nút **[F7]** cho đến khi trục vít gần đạt tới vị trí 0.
8. Nhấn rồi thả nút **[F5]** để bắt đầu xoay trục vít. Khi không còn vật liệu chảy ra khỏi vòi phun, hãy nhấn rồi thả nút **[F5]** một lần nữa.
9. Tắt động cơ servo.
10. Tắt các bộ gia nhiệt khoang chứa.

9.11 Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống



CẢNH BÁO

Nước tiếp xúc với khoang chứa nóng sẽ trở nên rất nóng và là nguy cơ gây bỏng. Xả sạch nhựa nóng khỏi hệ thống và làm mát khoang chứa trước khi ngắt kết nối các khớp nối làm mát bằng nước.

Sử dụng khí nén an toàn.



THẬN TRỌNG

Không để nước dính vào các bề mặt chưa sơn, chẳng hạn như vít me bị, khoang chứa, vít me, bộ căng đai, v.v. vì chúng sẽ bị gỉ, gây hỏng hóc cho máy. Không được chạy hệ thống khi chưa làm mát bằng nước. Máy sẽ bị hỏng hóc nghiêm trọng.

1. Tắt các đầu nối nước và ngắt kết nối đường cung cấp tại ống dẫn. Ngắt kết nối đường hồi và đặt vào xô hoặc thùng chứa phù hợp khác.
2. Sử dụng khí nén áp suất thấp (<50 psi) để thổi vào đường cung cấp cho đến khi không còn nước chảy ra khỏi đường hồi.
3. Kiểm tra các đường làm mát trong suốt trên máy để đảm bảo không còn nước.

9.12 Di chuyển thiết bị phun E-Multi để bảo trì

1. Xả sạch nhựa khỏi hệ thống.
2. Kéo lùi giá trượt sao cho đầu vòi phun nằm ở phía bên E-Multi của tấm tiếp hợp.
3. Cố định máy chắc chắn. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20.
4. Tháo bu-lông và tách thiết bị phun E-Multi khỏi máy ép phun.
5. Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống.
6. Ngắt đầu nối nước, khí nén, dầu ra/dầu vào, bộ gia nhiệt và động cơ khỏi thiết bị phun E-Multi.
7. Đặt thiết bị phun E-Multi ở vị trí nằm ngang trên bàn làm việc hoặc chân đế bảo trì máy có khả năng đỡ toàn bộ tải máy.

9.13 Vệ sinh các đường làm mát động cơ servo



THẬN TRỌNG

Nếu làm mát theo vòng lặp hở, cặn nước cứng có thể làm tắc nghẽn các rãnh làm mát hẹp bên trong động cơ. Xem "9.13.1 Dấu hiệu nhiễm bẩn đường làm mát" để biết thêm thông tin.

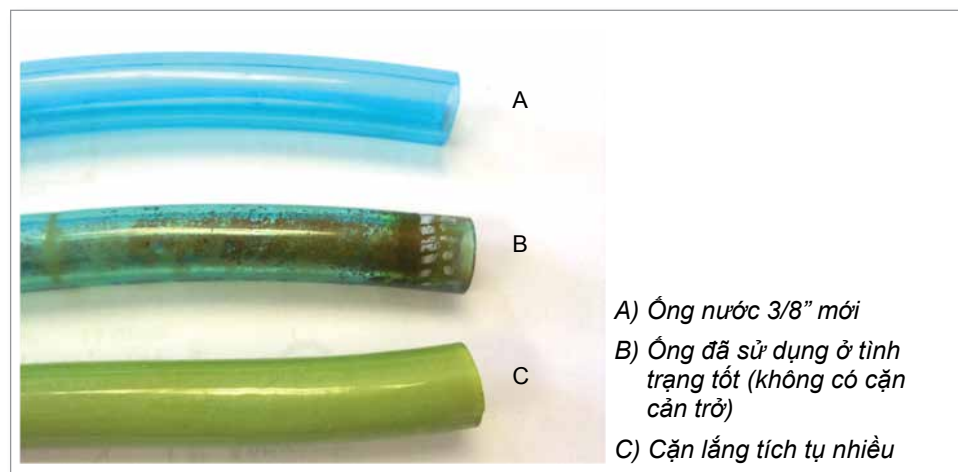
Có thể làm sạch những đường bị chặn một phần. Xem "9.13.2 Các phương án vệ sinh đề xuất". Nếu các rãnh bị chặn hoàn toàn, thì phải thiết kế lại hoặc thay thế động cơ. Vui lòng liên hệ với người đại diện dịch vụ.

Mold-Masters khuyên bạn nên sử dụng cách làm mát theo vòng lặp kín sao cho các rãnh làm mát không bị nhiễm bẩn.

9.13.1 Dấu hiệu nhiễm bẩn đường làm mát

Bạn có thể xem tình trạng các đường làm mát bằng cách kiểm tra. Hình dưới đây trình bày 3 ví dụ về ống trong suốt màu lam 3/8 inch. Canxi tích tụ khiến ống có màu lục (hoặc màu hồng trong trường hợp ống đỡ trong suốt) và mờ đục.

Nhiệt độ động cơ servo cao liên tục (tại hoặc trên mức cảnh báo hoặc báo động) mặc định lần lượt là 75°C và 80°C (167°F và 176°F) cũng có thể là dấu hiệu cho biết rằng các đường làm mát bị nhiễm bẩn.



Hình 9-1 So sánh đường làm mát sạch và đường làm mát bị nhiễm bẩn

9.13.2 Các phương án vệ sinh đề xuất



THẬN TRỌNG

Áp suất ở đầu vào động cơ không được vượt quá 6 bar.

Không sử dụng các dung dịch tẩy rửa mạnh đối với nhôm, thép, đồng, Viton hoặc nhựa tổng hợp.

- Sử dụng máy bơm có áp suất tối thiểu 4,5 bar (65 PSI) ở đầu nguồn nước 45 m (147 ft)
- Đặt tốc độ dòng chảy tối thiểu là 3 l/phút (0,75 gal/phút)
- Sử dụng ít nhất 4,5 l (1,19 gal) axit axetic 5% (giấm trắng)
- Đưa axit axetic vào các động cơ mắc nối tiếp trong ít nhất 24 giờ
- Kết thúc bằng cách dùng nước đã khử ion để rửa qua toàn bộ hệ thống
- Lắp hệ thống làm mát kiểu vòng lặp kín

9.14 Tháo và lắp tấm tiếp hợp



LƯU Ý

Các tấm tiếp hợp dành riêng cho từng thiết bị phun E-Multi và cặp khuôn. Các tấm tiếp hợp có thể không như minh họa.

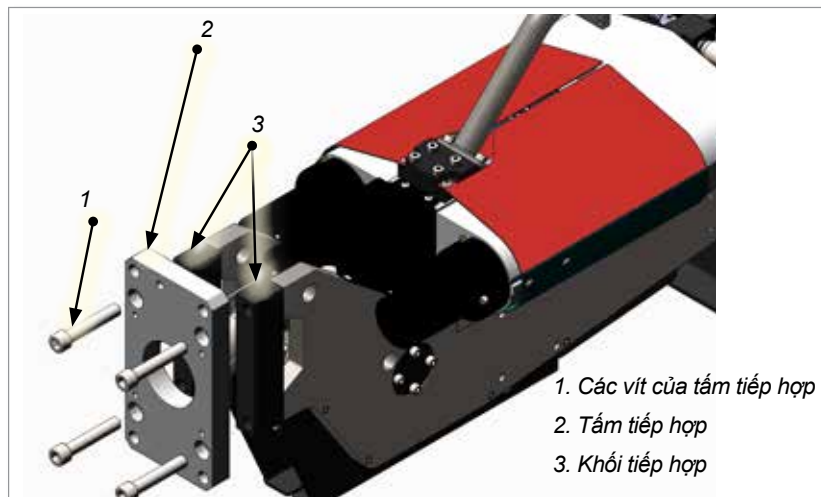
1. Làm sạch hệ thống nhựa và nước làm mát.
2. Đặt thiết bị phun E-Multi ở vị trí nằm ngang trên bàn làm việc hoặc chân đế bảo trì máy có khả năng đỡ toàn bộ tải máy.



LƯU Ý

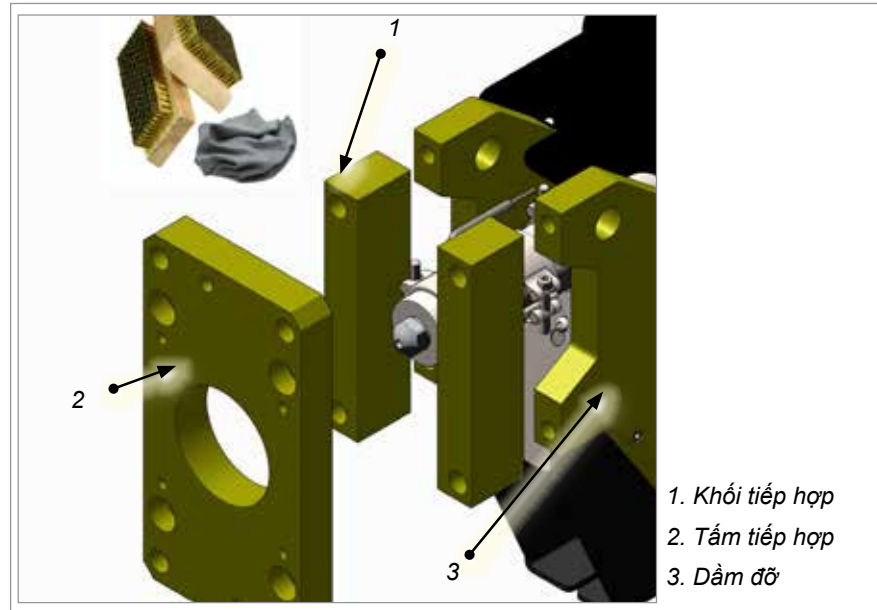
Đối với các hệ thống giá trượt servo, hãy di chuyển giá trượt sao cho đầu vòi phun ngang bằng với mặt của tấm tiếp hợp (nếu có thể).

3. Tháo các vít của tấm tiếp hợp rồi nâng tấm tiếp hợp lên. Trên những mẫu máy có khối tiếp hợp, hãy chú ý để không làm rơi các khối đó. Có thể sử dụng các vít dài đã tháo đầu để đỡ khối tiếp hợp và tấm tiếp hợp khi tháo vít.

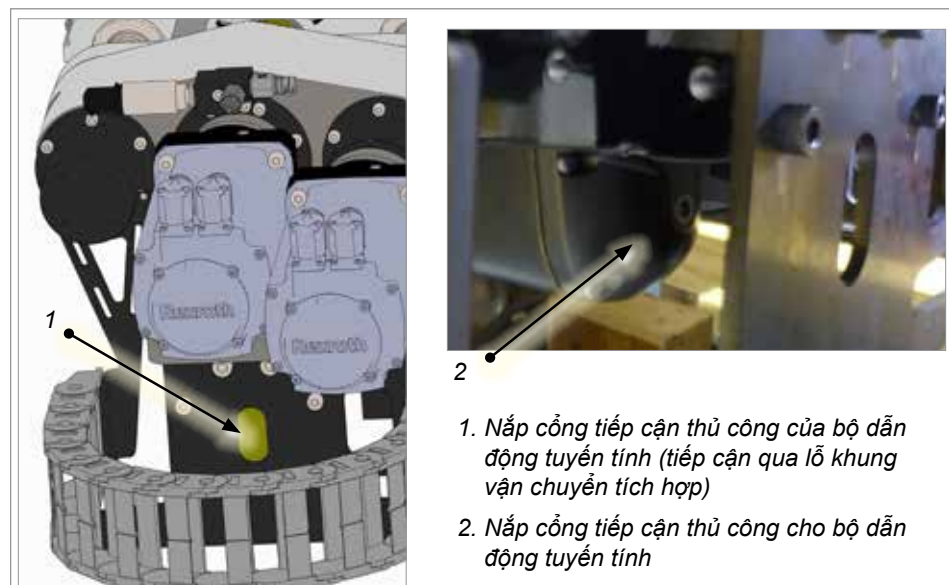


Tháo và lắp tấm tiếp hợp – tiếp

4. Tháo khung vận chuyển tấm tiếp hợp thay thế, nếu cần.
5. Dùng dung môi để làm sạch các bề mặt ăn khớp của tấm tiếp hợp thay thế, các khối tiếp hợp (nếu sử dụng) và dầm đỡ. Lau bằng vải sạch, không xơ.

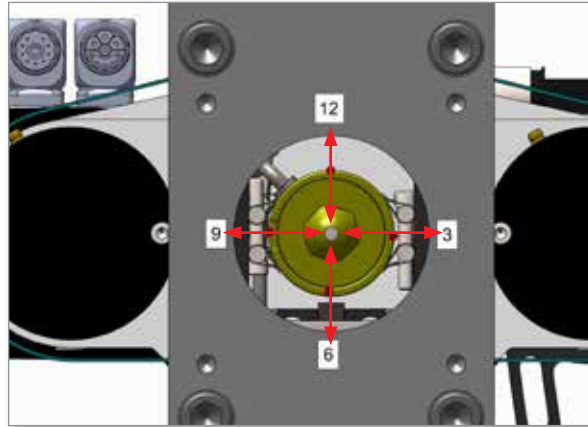


6. Tra một lớp dầu mỏng vào các bề mặt tiếp xúc.
7. Lắp tấm tiếp hợp và để vít lỏng. Nếu cần, hãy lắp các khối tiếp hợp cùng với tấm tiếp hợp.
8. Tháo nắp cổng tiếp cận thủ công của bộ dẫn động tuyến tính để lộ vít kẹp và vít điều chỉnh.
9. Nới lỏng vít kẹp trên thanh nối giá trượt. Sau đó, có thể xoay vít điều chỉnh để di chuyển vòi phun sao cho vòi ngang bằng với mặt của tấm tiếp hợp.

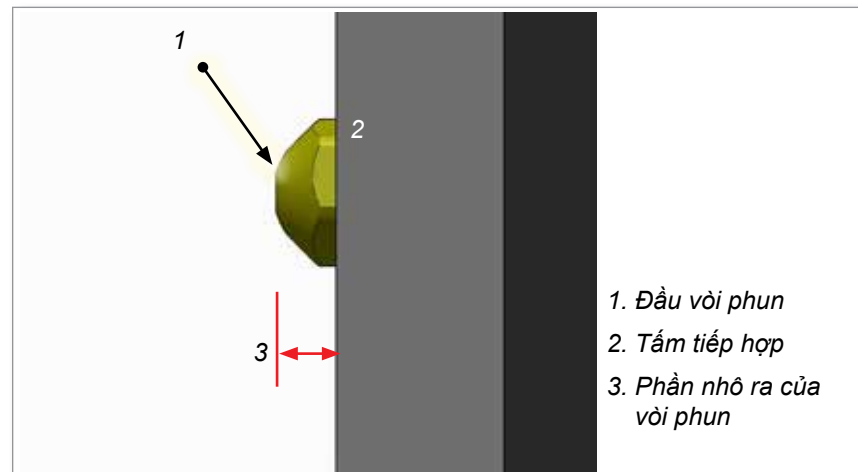


Tháo và lắp tấm tiếp hợp – tiếp

10. Siết chặt bu-lông một chút sao cho có thể dùng búa cao su gõ nhẹ để di chuyển tấm tiếp hợp.
11. Đo khoảng cách từ vòi phun đến lỗ doa tấm tiếp hợp theo hướng 12, 3, 6 và 9 giờ, đồng thời gõ nhẹ vào tấm để khoảng cách ở tất cả các vị trí đều bằng nhau. Sau đó, siết các vít của tấm tiếp hợp. Xem "9.2 Thông số kỹ thuật siết trực vít" trên trang 9-1.



12. Đặt phần nhô ra của vòi phun chính xác cho khuôn đang được sử dụng. Xem "Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun – Các mẫu thanh nổi chuyển đổi" trên trang 9-13. Khi phần nhô ra chính xác, hãy siết vít kẹp theo mômen thích hợp. Xem "Bảng 9-2 Thông số kỹ thuật siết trực vít" trên trang 9-1.



13. Rút thủ công vòi phun qua tấm tiếp hợp bằng cách sử dụng vít điều chỉnh thủ công của động cơ giá trượt để lắp vào khuôn.
14. Lắp lại nắp cổng tiếp cận thủ công của bộ dẫn động tuyến tính rồi dùng tay siết chặt.

Thiết bị phun E-Multi đã sẵn sàng lắp vào máy ép phun.

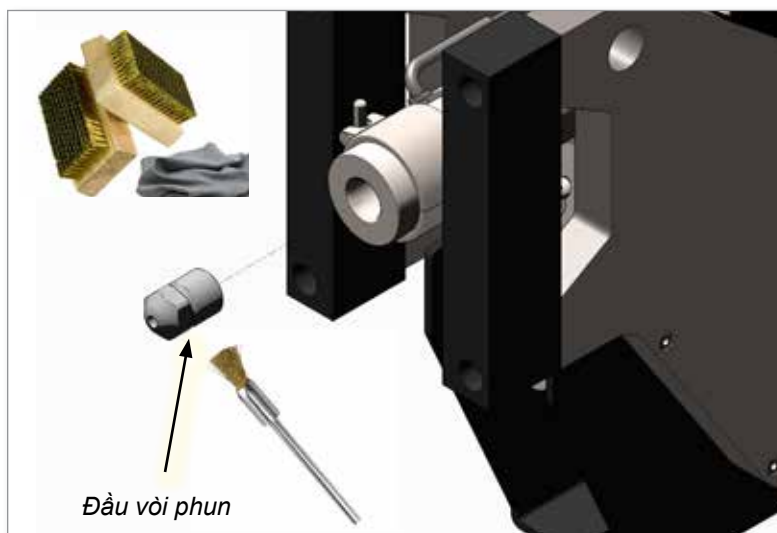
9.15 Thay thế vòi phun



CẢNH BÁO

Vùng vòi phun phải được giữ sạch sẽ để không có mảnh vụn, bụi và nhựa.

1. Vệ sinh vòi phun và vùng khoang chứa. Loại bỏ mọi dư lượng nhựa, chỉ dùng các dụng cụ bằng đồng mềm.
2. Tháo đầu vòi phun rồi lau sạch nhựa khỏi lỗ phun và hình nón bên trong.
3. Bôi hợp chất chống kẹt vào các ren của đầu vòi phun rồi lắp lại đầu vòi phun. Xem "Thông số kỹ thuật siết bộ phận khác" trên trang 9-2.



LƯU Ý

Do vòi phun có nhiều mẫu mã khác nhau nên mỗi khi thay vòi phun, bạn phải căn chỉnh lại tấm tiếp hợp như mô tả trong "9.14 Tháo và lắp tấm tiếp hợp".

9.16 Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun – Các mẫu thanh nối chuyển đổi

9.16.1 Giới thiệu



CẢNH BÁO

Khi thực hiện quy trình này, khoang chứa phải ở nhiệt độ vận hành. Sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp. Các thanh nối giá trượt có thể bị hỏng nếu bạn đặt phần nhô ra của vòi phun khi khoang chứa đang lạnh. Chúng tôi không bảo hành loại hỏng hóc này.



THẬN TRỌNG

Trong khi lắp đặt, vòi phun không được chạm vào khuôn trước khi bu-lông tấm tiếp hợp siết chặt. Nếu vòi phun chạm vào khuôn trong khi lắp đặt, hệ thống có thể bị hỏng hóc. Chúng tôi không bảo hành loại hỏng hóc này. Trước khi gắn thiết bị phun E-Multi, hãy kéo lùi giá trượt đủ xa để tránh trường hợp vòi phun chạm vào khuôn trong khi lắp đặt.

Giới thiệu – tiếp



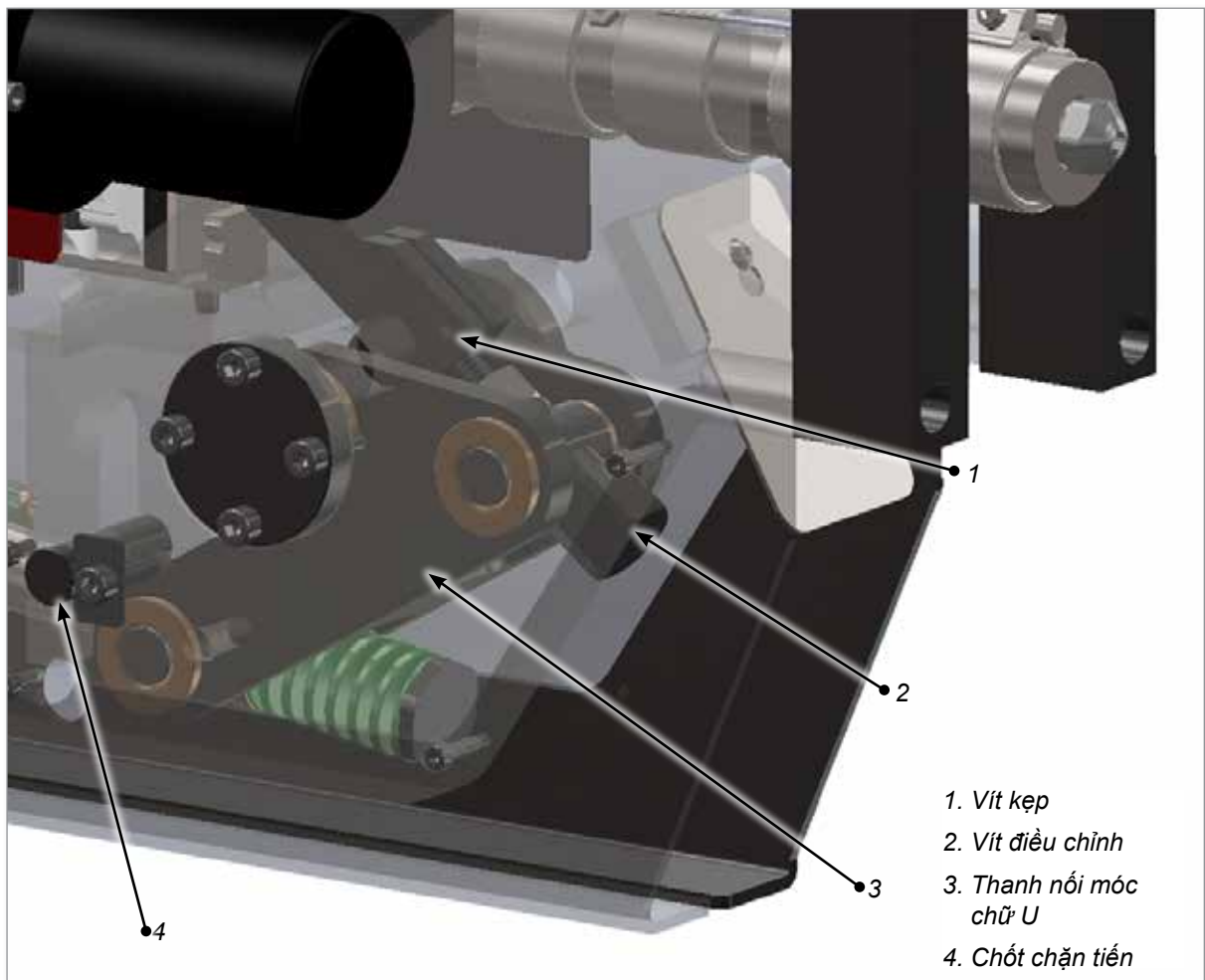
THẬN TRỌNG

Quy trình này chỉ áp dụng cho các thiết bị E-Multi có thể điều chỉnh giá trượt thanh nổi chuyển đổi như minh họa trong Hình 9-2.

Phần nhô ra của vòi phun phải được điều chỉnh đúng cách để đảm bảo vòi phun tiếp xúc với khuôn bằng lực cần thiết. Vòi phun có thể bị rò rỉ hoặc khiến các bộ phận trong thanh nổi giá trượt bị hỏng nếu được điều chỉnh không đúng cách.

Một số quy trình lắp đặt sử dụng các khối đệm để đạt được phần nhô vòi phun chính xác. Trên những hệ thống này, nếu không dùng các khối đệm thì sẽ không thể đạt phần nhô ra chính xác.

Cũng cần phải kiểm tra độ sâu của đầu nạp ống dẫn (đôi khi còn được gọi là ống lót rãnh rót hoặc tấm ốp) để xác minh rằng độ sâu này nằm trong giới hạn cho phép của thiết bị phun E-Multi. Phạm vi nhô ra của vòi phun khác nhau theo mẫu máy và tùy chọn. Phạm vi nhô ra chính xác được nêu rõ trên bản vẽ lắp đặt và/hoặc bản vẽ Lắp ráp tổng quát.



Hình 9-2 Các bộ phận điều chỉnh phần nhô ra. Hình minh họa cho EM1, các mẫu máy khác tương tự.



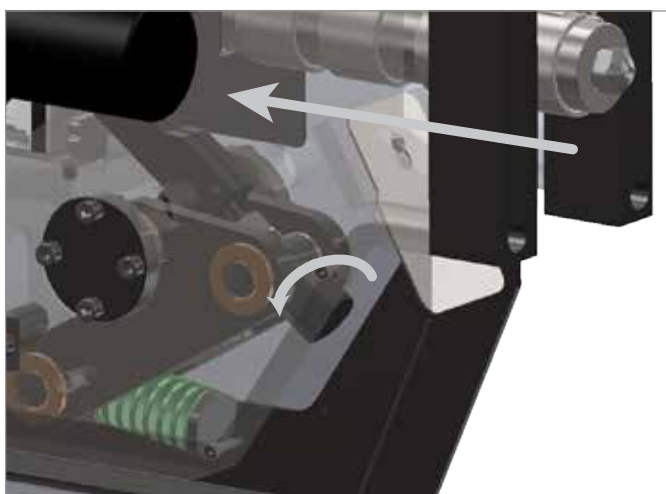
9.16.2 Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun theo cách thủ công

QUAN TRỌNG

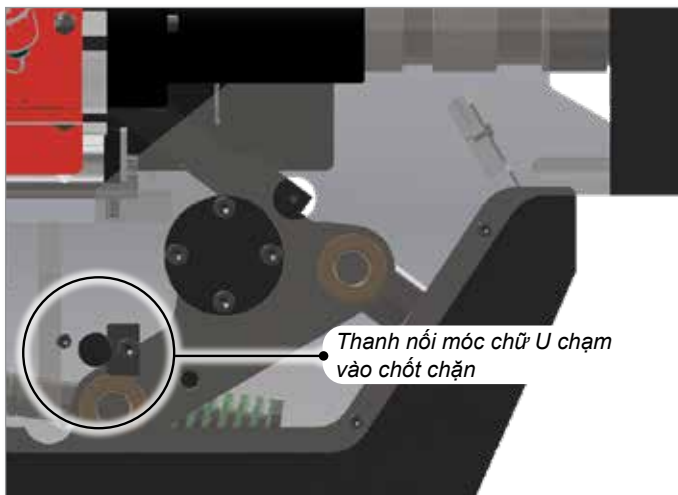
Đối với EM3, không lùi vòi phun quá xa. Vít điều chỉnh có thể rơi ra khỏi thanh nối. Điều này sẽ không làm hỏng hệ thống nhưng khó lắp lại vít. Ghi lại bằng hình ảnh vị trí của vít điều chỉnh trong thanh nối.

Quy trình này dùng để điều chỉnh chính xác thanh nối giá trượt nhằm đạt được lực tiếp xúc vòi phun tối ưu.

1. Nới lỏng vít kẹp điều chỉnh giá trượt.
2. Đặt thiết bị điều khiển ở chế độ Setup (Thiết lập).
3. Dùng vít điều chỉnh để di chuyển vòi phun ngược lại như minh họa dưới đây. Vòi phun phải được vận ngược đủ xa để không chạm vào khuôn khi tiến giá trượt.

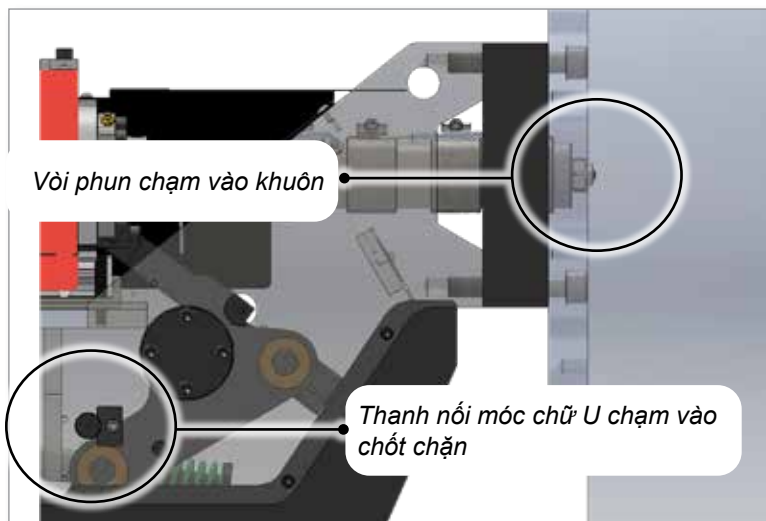


4. Sử dụng nút **[F4]** để tiến giá trượt cho đến khi thanh nối móc chữ U chạm vào chốt chặn như minh họa dưới đây. Trên các mẫu máy EM1 có dầm đỡ cải tiến, cửa sổ 10 mm bên cạnh chốt chặn sẽ cho phép xem thanh nối móc chữ U. Khi thanh nối lấp đầy chế độ xem cửa sổ, thì tức là thanh nối đang chạm vào chốt chặn. Nếu vòi phun chạm vào khuôn trước khi thanh nối móc chữ U chạm vào chốt chặn, hãy kéo giá trượt lùi lại bằng nút **[F3]** rồi quay lại bước 3.



Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun theo cách thủ công – tiếp

- Khi thanh nối móc chữ U chạm vào chốt chặn, hãy dùng vít điều chỉnh để di chuyển vòi phun về phía trước cho đến khi vòi chạm vào khuôn như minh họa bên dưới.

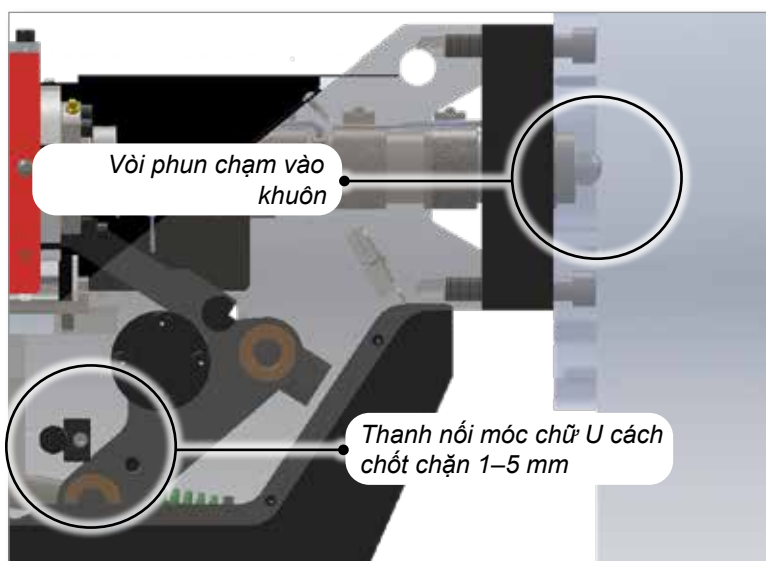


- Sử dụng nút [F3] để di chuyển giá trượt sao cho giữa vòi phun và đầu nạp ống dẫn có khoảng cách là 1–3 mm (1/16–1/8 inch).
- Sử dụng vít điều chỉnh để di chuyển vòi phun về phía trước cho đến khi vòi phun vừa chạm vào đầu nạp ống dẫn như minh họa trong Hình 9–3.



QUAN TRỌNG

Lưu ý khoảng cách giữa thanh nối móc chữ U và chốt chặn. Thanh nối móc chữ U phải nằm trong khoảng 0–3/16 inch của chốt chặn. Trên các mẫu máy EM1, thanh nối móc chữ U phải nhìn thấy được trong cửa sổ 10mm chứ không bị che phủ hoàn toàn. Đây là vị trí tham chiếu.



Hình 9–3 Vòi phun chạm vào khuôn

- Đặt vị trí ban đầu của giá trượt theo quy trình "9.17 Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun – Điều chỉnh tự động" trên trang 9–17.
- Siết chặt vít kẹp. Sử dụng thiết bị điều khiển (tức là các nút F3 và F4) để di chuyển giá trượt theo yêu cầu.

9.17 Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun – Điều chỉnh tự động

9.17.1 Hiệu chuẩn vị trí ban đầu của giá trượt



CẢNH BÁO

Quy trình này yêu cầu kiểm tra máy bằng mắt thường trong khi máy di chuyển. Đeo kính bảo vệ mắt.

Khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi trong lần đầu tiên và bất cứ lúc nào chuyển thiết bị sang một máy mới có khuôn khác, thì phải đặt lực tiếp xúc và vị trí ban đầu của giá trượt.

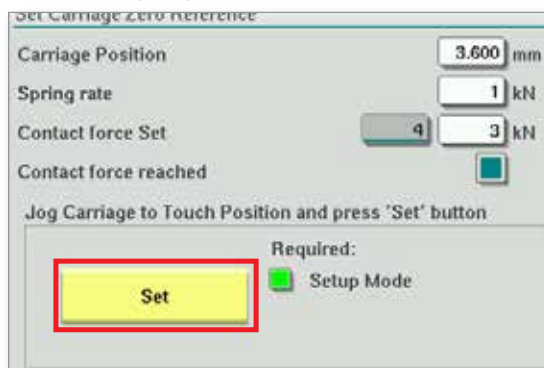


QUAN TRỌNG

Để hiệu chuẩn đúng cách, hãy đảm bảo phần nhô ra của vòi phun được đặt chính xác. Xem phần "Điều chỉnh phần nhô ra của vòi phun – Các mẫu thanh nổi chuyển đổi" trên trang 9-13 trước khi đặt vị trí ban đầu.

9.17.2 Hiệu chuẩn thủ công

1. Đưa thiết bị phun E-Multi vào chế độ Setup (Thiết lập).
2. Điều hướng đến trang Reference Settings (Cài đặt tham chiếu). Xem Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết thêm thông tin.
3. Tiến giá trượt cho đến khi vòi phun vừa chạm vào đầu nạp ống dẫn. Đây là vị trí tham chiếu như mô tả trong 9.16 trên trang 9-13.
4. Chọn Set (Đặt).



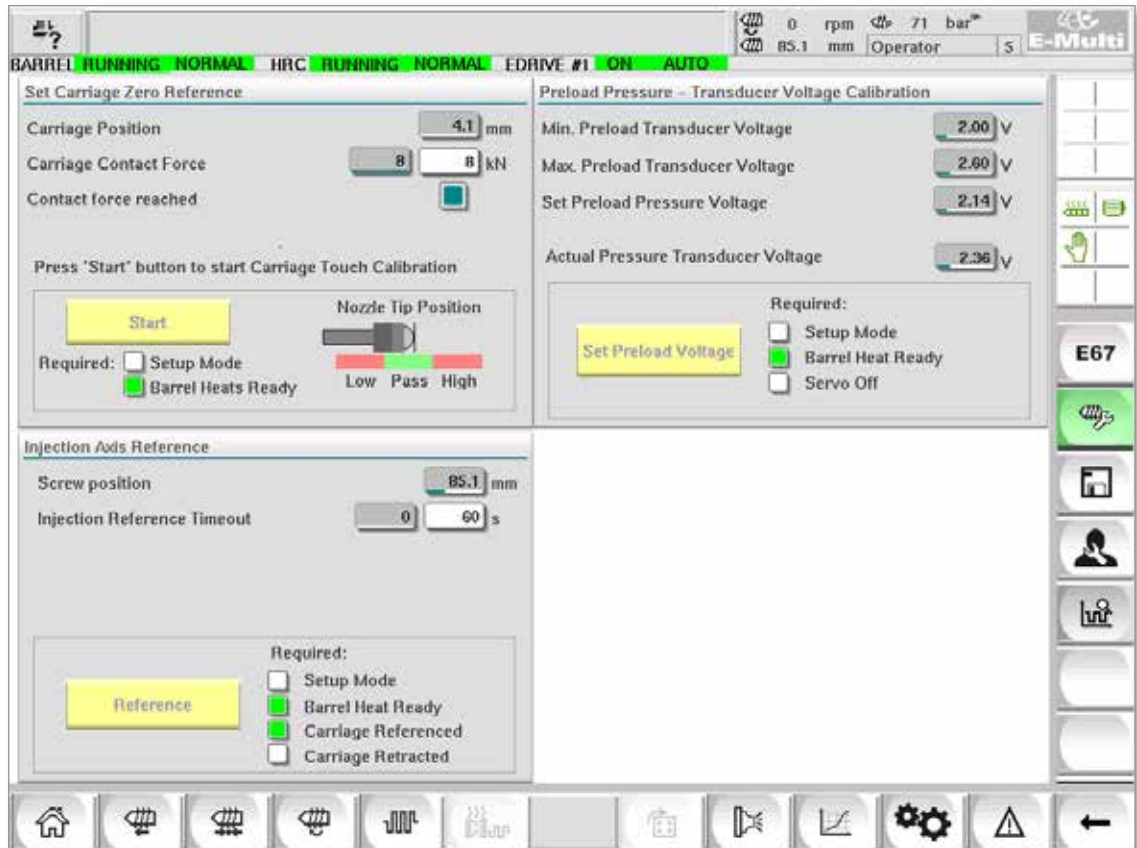
5. Nhấn nút **[F4]** trên thiết bị điều khiển để tăng lực tiếp xúc của vòi phun. Tiếp tục nhấn cho đến khi động cơ dừng chuyển động và trường hiển thị "Contact force Set" (Đặt lực tiếp xúc) dừng tăng. Ở điểm này, giá trị trong trường hiển thị là lực tiếp xúc tối đa có thể được tạo bằng thiết lập hiện tại.
6. Sử dụng trường nhập "Contact force Set" (Đặt lực tiếp xúc) (trường ở bên phải) để đặt lực tiếp xúc mong muốn của vòi phun. Cài đặt thông thường là 25-50% mức tối đa đạt được ở bước trước.
7. Đặt thiết bị điều khiển ở chế độ Thủ công.
8. Sử dụng nút **[F3]** để di chuyển vòi phun ra xa khuôn cho đến khi có một khoảng trống.
9. Nhấn và giữ nút **[F4]** để di chuyển vòi phun về phía khuôn cho đến khi vòi phun dừng. Kiểm tra để đảm bảo rằng lực tiếp xúc bằng hoặc lớn hơn một chút so với điểm đặt đã chọn trong bước 6.

9.17.3 Hiệu chuẩn tự động

1. Đặt thiết bị điều khiển ở chế độ Setup (Thiết lập).
2. Đảm bảo các bộ gia nhiệt khoang chứa đều ở nhiệt độ vận hành.
3. Chạm vào nút **[Start]** (Bắt đầu).

Nếu vòi phun được điều chỉnh chính xác, quy trình này sẽ hoàn tất và hình ảnh vị trí đầu vòi phun sẽ hiển thị đầu vòi phun trong khu vực màu lục.

Nếu vòi phun không được điều chỉnh chính xác, giá trượt sẽ di chuyển đến vị trí đặt trước và yêu cầu người vận hành điều chỉnh vòi phun bằng vít điều chỉnh thủ công. Sau khi điều chỉnh, hãy nhấn lại nút Start (Bắt đầu) để chạy lại quy trình hiệu chuẩn.



Hình 9-4 Hiệu chuẩn tự động



9.18 Tham chiếu trực phun

THẬN TRỌNG

Quy trình tham chiếu phun xác minh hành trình phun bằng cách lùi trực vít hết cỡ rồi tiến hết cỡ.

Tham chiếu sẽ bị lỗi nếu trực vít không thể đạt được toàn bộ hành trình.

1. Thiết bị điều khiển phải ở chế độ Setup (Thiết lập) với các bộ gia nhiệt đang bật và lên tới nhiệt độ vận hành, giá trượt được tham chiếu và giá trượt được rút lại khỏi khuôn.
2. Điều hướng đến trang cài đặt trực vít.
3. Ở vùng phía dưới bên trái, hãy nhấn vào nút **[Reference]** (Tham chiếu).
4. Hộp thoại xác nhận xuất hiện.
5. Chờ trực vít lùi hết cỡ rồi tiến hết cỡ. Quá trình tham chiếu hoàn tất khi vị trí trực vít ngay bên dưới 0.

9.19 Bảo trì loại bu-lông tắt vòi phun



CẢNH BÁO

Quy trình này được thực hiện trong điều kiện nóng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp như găng tay chịu nhiệt và kính hoặc tấm che mặt. Thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra nếu không thực hiện theo những biện pháp này.

Nếu không hạ điểm đặt tắt nhiệt độ của bộ gia nhiệt xuống nhiệt độ môi trường trước khi tháo vòng nhiệt, thì bộ gia nhiệt sẽ bị hỏng và có thể gây thương tích. Khí nén sẽ khiến nhựa nóng chảy bắn tóe. Hãy mặc quần áo bảo hộ thích hợp.



THẬN TRỌNG

Nếu thiết bị phun E-Multi được lắp đặt theo hướng ngang, vật liệu nhựa sẽ tích tụ ở lỗ xung quanh bu-lông tắt vòi phun. Bạn phải thường xuyên làm sạch vật liệu này, nếu không bu-lông có thể hoạt động không bình thường hoặc có thể bị kẹt. Nếu lắp theo hướng dọc, mọi vật liệu nhựa dư thừa sẽ chảy ra và bạn không cần vệ sinh thường xuyên.

1. Mở van tắt bằng phần mềm thiết bị điều khiển.

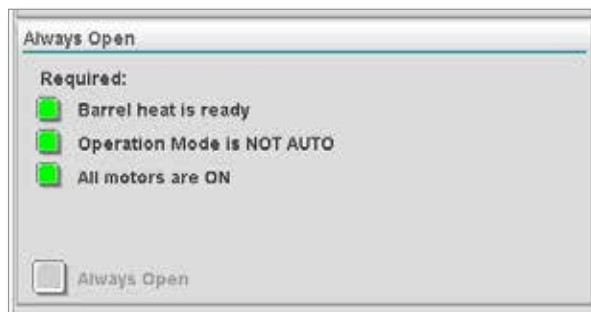
- a) Điều hướng đến màn hình Valve Gate (Cửa van) bằng cách nhấn vào nút cửa van.



- b) Điều hướng đến màn hình Shut Off Nozzle (Tắt vòi phun) bằng cách nhấn vào nút tắt vòi phun.



- c) Mở chế độ tắt vòi phun bằng cách nhấn vào nút Always Open (Luôn mở). Để kích hoạt nút này, phải bật 3 đèn chỉ báo.



2. Nếu có thể, hãy tháo vòng nhiệt khỏi vòi phun để dễ tiếp cận bu-lông tắt hơn.

Bảo trì loại bu-lông tắt vòi phun – tiếp**LƯU Ý**

Có thể thực hiện quy trình này mà không cần tháo vòng nhiệt.

3. Dùng một chiếc cuốc chim nhỏ để loại bỏ nhựa dư thừa khỏi lỗ xung quanh chốt. Có thể dùng khí nén để thổi nhựa khỏi bu-lông.

**LƯU Ý**

Nếu bu-lông bị kẹt hoàn toàn, bạn có thể dùng súng bắn nhiệt để làm mềm nhựa còn dư.

4. Nếu cần, hãy thay vòng nhiệt.
5. Đóng van tắt bằng phần mềm thiết bị điều khiển.

9.20 Tháo và thay thế đầu khoang chứa



CẢNH BÁO

Quy trình này được thực hiện trong điều kiện nóng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp như găng tay chịu nhiệt và kính hoặc tấm che mặt. Thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra nếu không thực hiện theo những biện pháp này.



LƯU Ý

Quy trình này chỉ áp dụng cho thiết bị EM3 và EM4.

Bạn phải tháo đầu khoang chứa để thay khoang chứa, vít hoặc vòng kiểm tra. Nếu dự định thay toàn bộ cụm vít và khoang chứa, thì bạn không cần phải tháo đầu khoang chứa.

1. Tháo các bu-lông khỏi vành đai của đầu khoang chứa.
2. Tháo đầu khoang chứa. Đầu khoang chứa sẽ dễ tháo trong điều kiện nóng. Không cần phải tháo đầu vòi phun khỏi đầu khoang chứa để tháo đầu khoang chứa.
3. Bảo trì khoang chứa, vít hoặc vòng kiểm tra theo yêu cầu.
4. Làm sạch các mặt của đầu khoang chứa và khoang chứa. Kiểm tra bề mặt ăn khớp của đầu khoang chứa trên đầu khoang chứa và khoang chứa xem có bất kỳ nhựa dư, vết nứt hay vết xước nào không. Bề mặt bít kín bị hỏng sẽ gây ra tình trạng rò rỉ.



5. Bôi hợp chất chống kẹt vào các bu-lông của đầu khoang chứa.
6. Gắn đầu khoang chứa vào khoang chứa rồi vặn các bu-lông theo hình chữ thập.
 - Thiết bị EM3 – vặn các bu-lông M10 đến lực 58 Nm (42 ft-lbs)
 - Thiết bị EM4 – vặn các bu-lông M12 đến lực 101 Nm (75 ft-lbs)

9.21 Thay bộ gia nhiệt



CẢNH BÁO

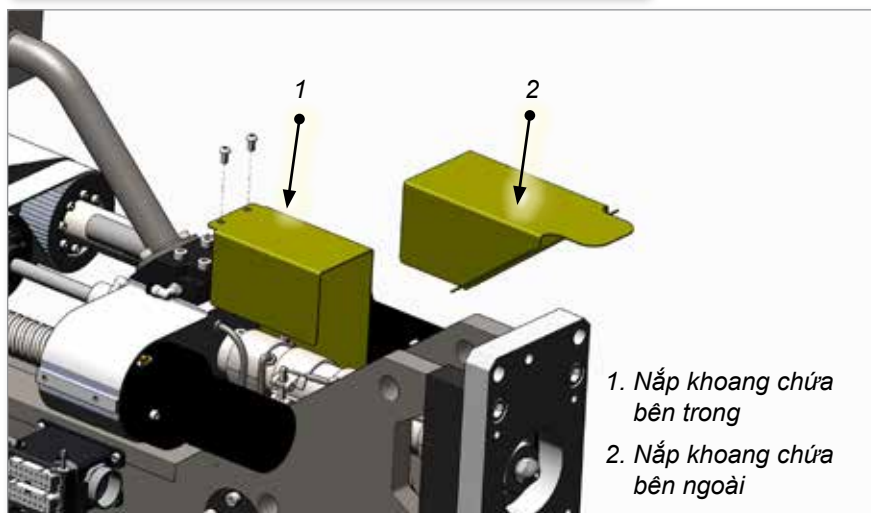
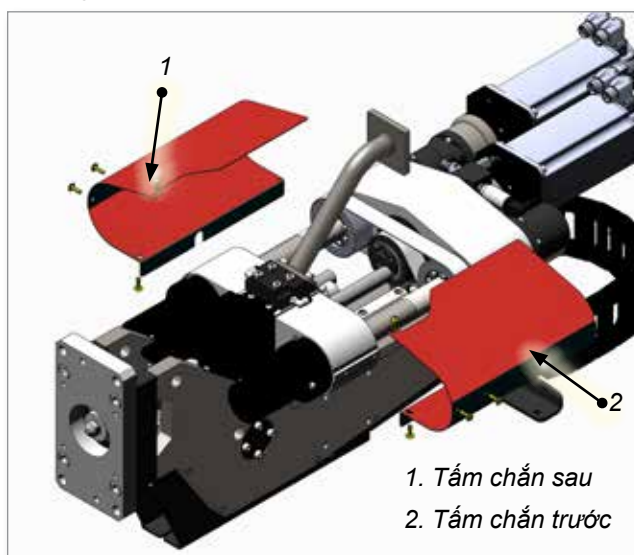
Tiếp xúc với khoang chứa có thể gây bỏng nặng. Hãy thận trọng và sử dụng PPE thích hợp khi làm việc trên hoặc xung quanh khoang chứa nóng.



THẬN TRỌNG

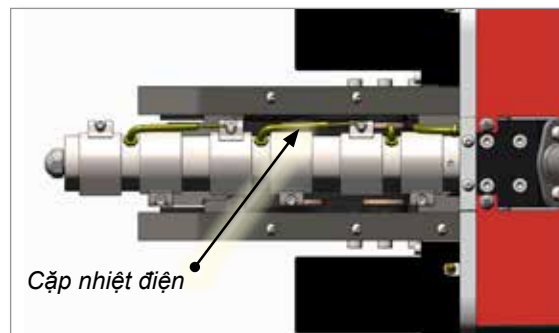
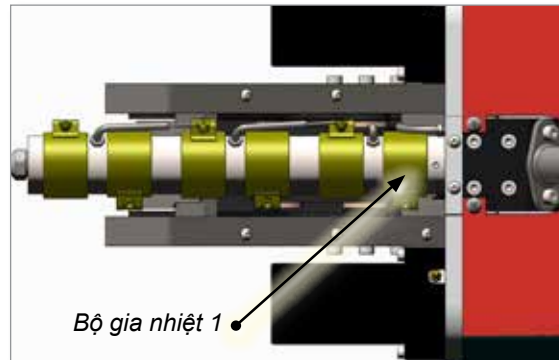
Không siết quá chặt các ổ cắm cáp nhiệt điện. Sẽ rất khó tháo các ổ cắm bị kẹt.

1. Di chuyển giá trượt đến vị trí lùi hết cỡ.
2. Tháo các tấm chắn phía trước và sau. Tháo nắp khoang chứa bên trong và bên ngoài.



Thay bộ gia nhiệt – tiếp

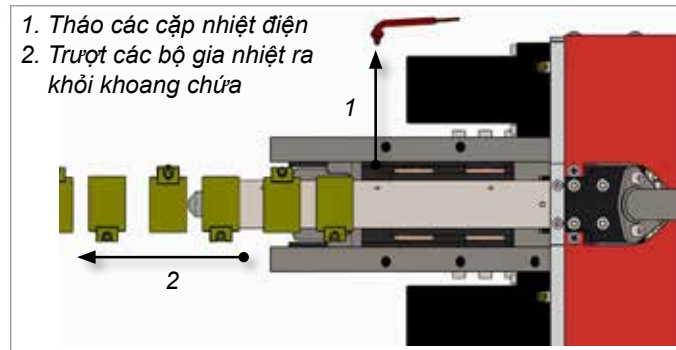
3. Đánh số tất cả các bộ gia nhiệt và cặp nhiệt điện, đồng thời ghi lại hướng của các đầu nối và dây dẫn. Bộ gia nhiệt và cặp nhiệt điện được đánh số bắt đầu từ số 1 ở phần cuối vỏ của khoang chứa.



4. Loại bỏ mọi nhựa dư và làm sạch phần cuối khoang chứa.
5. Tháo mọi dây buộc.
6. Tháo lớp đệm đầu nối bộ gia nhiệt khỏi đế nối.
7. Tháo dây dẫn bộ gia nhiệt khỏi lớp đệm.
8. Nới lỏng đai ốc khóa trên dụng cụ giảm căng.
9. Kéo cáp bộ gia nhiệt ra khỏi đế nối.
10. Tháo đế nối.
11. Nới lỏng (các) vít kẹp bộ gia nhiệt.
12. Đối với các cặp nhiệt điện loại ổ cắm:
 - a) Tháo cặp nhiệt điện khỏi thiết bị lắp
 - b) Tháo ổ cắm cặp nhiệt điện khỏi khoang chứa
13. Đối với các cặp nhiệt điện loại vòi phun:
 - a) Tháo cặp nhiệt điện khỏi thiết bị lắp

Thay bộ gia nhiệt – tiếp

14. Trượt (các) bộ gia nhiệt khỏi phần cuối khoang chứa. Cũng nên tháo các bộ gia nhiệt trước bộ gia nhiệt bị lỗi.



15. Dùng bộ gia nhiệt cũ làm mẫu, cắt dây bộ gia nhiệt mới thành các chiều dài bằng nhau. Cắt tằm chần được bện lại ngược từ dây dẫn 50 mm (2 inch). Tháo lớp cách nhiệt khỏi dây dẫn của bộ gia nhiệt ở 10 mm (0,4 inch). Lắp vòng sắt đệm bằng kim uốn dây.
16. Gắn nhãn cho cặp bộ gia nhiệt mới với cùng số như bộ gia nhiệt đã thay.
17. Lắp các bộ gia nhiệt theo thứ tự ngược với quy trình tháo. Khoang chứa sẽ có dấu căn chỉnh thể hiện vị trí chính xác của bộ gia nhiệt. Vận các vít kẹp trên bộ gia nhiệt.



LƯU Ý

Chú ý để cặp bộ gia nhiệt không bị xoắn khi lắp bộ gia nhiệt.

18. Đối với các cặp nhiệt điện loại ổ cắm:

- Bôi hợp chất chống kẹt vào ổ cắm cặp nhiệt điện rồi lắp
- Dùng tay vận chặt, vận thêm 1/8 vòng
- Lắp các cặp nhiệt điện vào ổ cắm



LƯU Ý

Cặp nhiệt điện phải chặt trong ổ cắm. Nếu cặp nhiệt điện không chặt, hãy di chuyển đai ốc trên vỏ cặp nhiệt điện sao cho cặp nhiệt điện chặt khi lắp vào ổ cắm.

19. Đối với các cặp nhiệt điện loại vòi phun:

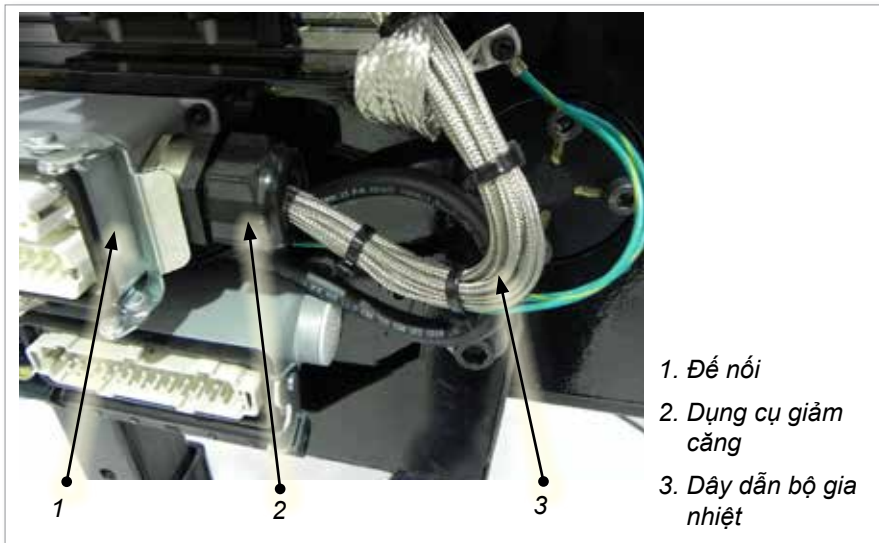
- Bôi hợp chất chống kẹt vào ren
- Lắp cặp nhiệt điện vào đế
- Dùng tay vận chặt, vận thêm 1/8 vòng

20. Nối lại dây nối đất và vận với lực 16 Nm (12 ft-lbs).

21. Lắp các dây buộc mới nếu cần.

Thay bộ gia nhiệt – tiếp

22. Dẫn các cáp của bộ gia nhiệt mới qua dụng cụ giảm căng trên đế nối.



23. Lắp lại đế nối vào dầm đỡ.

24. Lắp các dây buộc mới.

25. Siết chặt đai ốc khóa trên dụng cụ giảm căng.

26. Lắp dây dẫn bộ gia nhiệt vào các đầu trên lớp đệm đầu nối rồi siết chặt.

27. Lắp lại lớp đệm đầu nối.

28. Kiểm tra điện trở của bộ gia nhiệt bằng đồng hồ vạn năng trên các chân cắm của lớp đệm đầu nối.

29. Lắp lại (các) nắp khoang chứa.



LƯU Ý

Đảm bảo không có nhiễu trong dây dẫn cấp nhiệt điện và bộ gia nhiệt.

9.22 Tháo và thay cụm nạp liệu

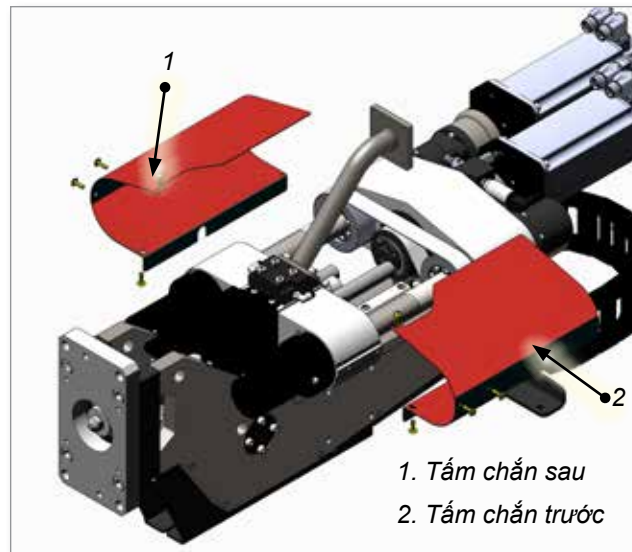
Bạn nên làm sạch khoang chứa trước khi thay cụm lắp ráp. Xem "Xả sạch nhựa khỏi hệ thống" trên trang 9-8.

Nếu không thể làm sạch khoang chứa và máy được lắp theo hướng dọc, bạn nên đặt một thùng chứa bên dưới kết nối ống nạp liệu với khối nạp liệu để thu gom các viên nhựa còn lại từ ống nạp liệu.

Nếu máy được lắp theo hướng ngang, bạn nên loại bỏ các viên nhựa bằng máy hút bụi để ngăn chúng tràn vào máy.

9.22.1 Tháo cụm nạp liệu

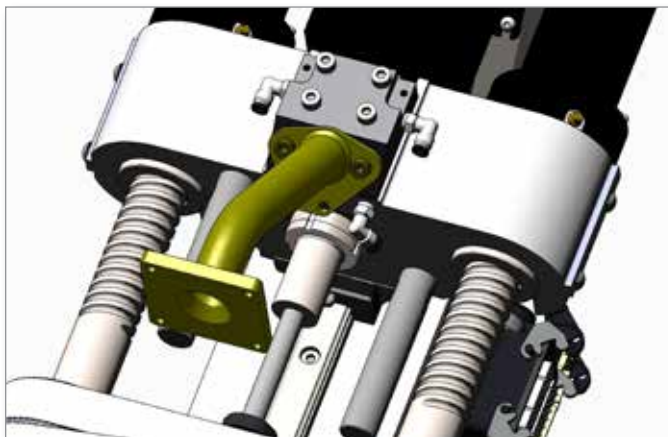
1. Xả sạch nước làm mát khỏi thiết bị phun E-Multi, xem phần "Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống" trên trang 9-8.
2. Tháo các tấm chắn trước và sau.



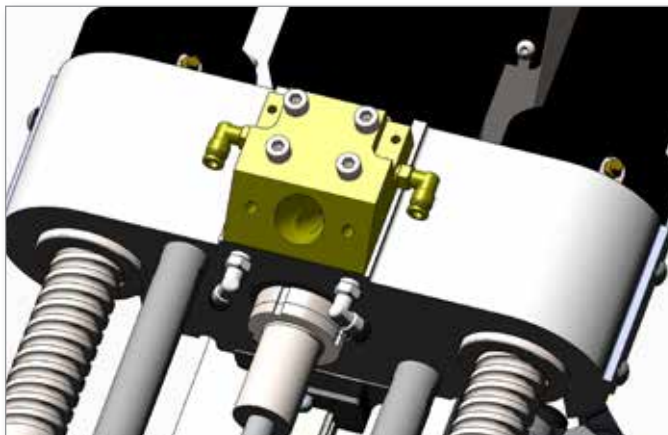
3. Ngắt mọi kết nối đến hệ thống nạp liệu.
4. Để lắp theo hướng ngang, hãy tháo phễu nạp liệu khỏi khối nạp liệu rồi chuyển sang bước 8.
5. Ngắt kết nối và tháo phễu nạp liệu khỏi ống nạp liệu.

Tháo cụm nạp liệu – tiếp

6. Tháo các vít lắp ống nạp liệu với khối nạp liệu rồi nâng ống nạp liệu lên và tháo ống nạp liệu. Nếu sử dụng máy rung, hãy ngắt nguồn cấp khí khỏi máy rung.



7. Nếu các viên nhựa chưa được xả sạch khỏi thiết bị, hãy dùng máy hút bụi để loại bỏ chúng khỏi khối nạp liệu và khoang chứa.
8. Ngắt kết nối các đường làm mát.
9. Tháo khối nạp liệu khỏi hệ thống.



10. Kiểm tra khối nạp liệu và các bề mặt ăn khớp của khoang chứa rồi làm sạch, nếu cần. Loại bỏ mọi viên nhựa còn lại khỏi khoang chứa.

9.22.2 Lắp khối nạp liệu

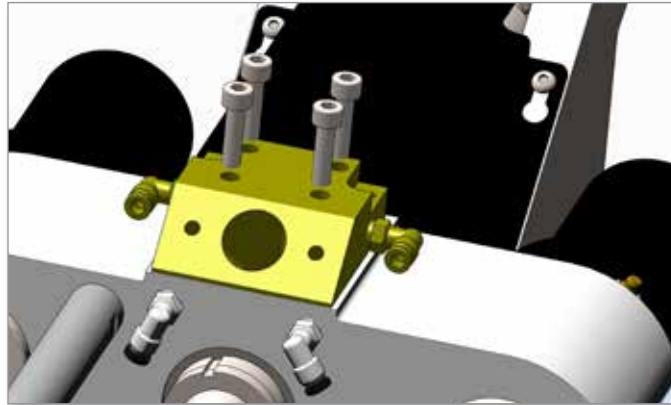


THẬN TRỌNG

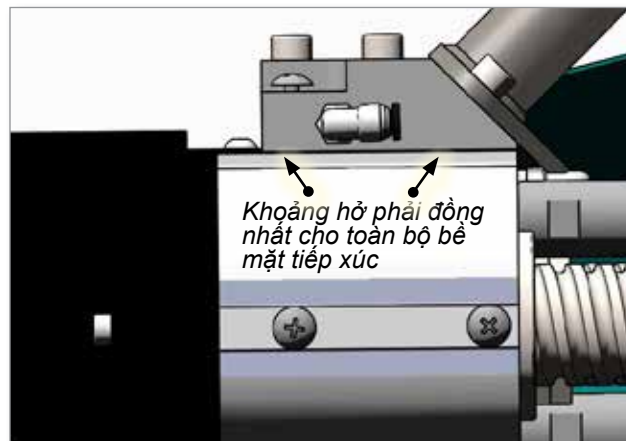
Vặn chặt các vít không đúng cách có thể dẫn đến kẹt khoang chứa không đều và làm hỏng máy.

Không sử dụng lại các viên nhựa đã xả sạch. Chúng tôi không bảo hành cho hỏng hóc của thiết bị phun E-Multi do sử dụng các viên nhựa nhiễm bẩn.

1. Lắp khối nạp liệu vào vỏ khoang chứa.
2. Bôi một lớp mỡ tổng hợp mỏng vào các vít, lắp và dùng tay vặn chặt.



3. Vặn vít từng nấc theo đường chéo, đảm bảo khoảng hở cho toàn bộ bề mặt tiếp xúc vẫn đồng nhất khi các vít được vặn chặt. Xem Bảng 9-2 để biết thông số kỹ thuật về mômen.



4. Kết nối các đường làm mát bằng nước.
5. Lắp lại máy rung rồi vặn chặt. Xem Bảng 9-2 để biết thông số kỹ thuật về mômen.
6. Để lắp theo chiều dọc, hãy lắp lại ống nạp liệu và vặn chặt các vít.
7. Lắp lại phễu nạp liệu.
8. Nối lại các đầu nối nạp liệu và ống mềm làm mát bằng nước.
9. Thay các tấm chắn.

9.23 Vệ sinh và thay thế vít me

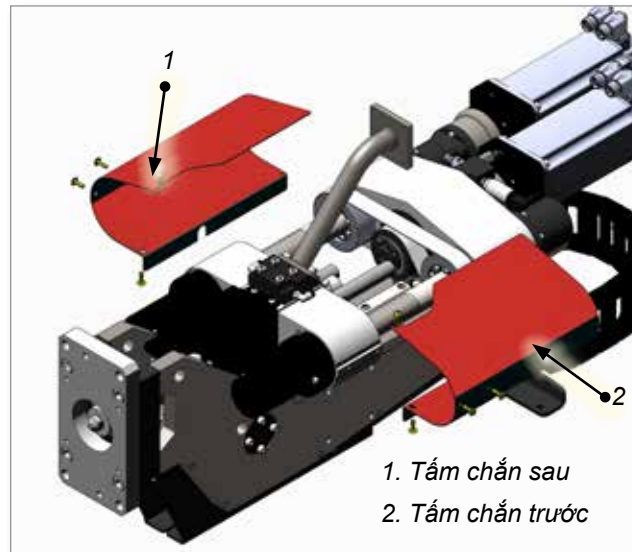
9.23.1 Chuẩn bị tháo vít me



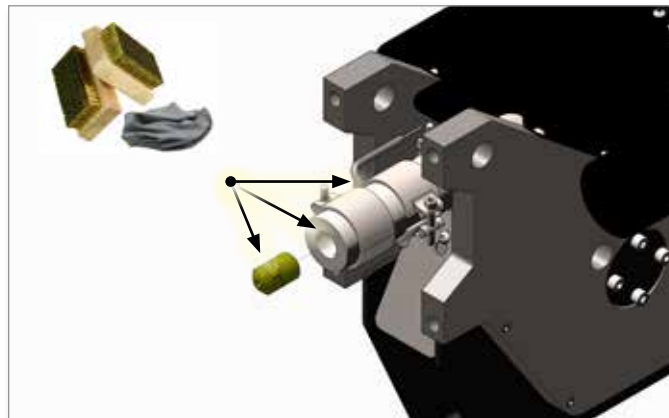
CẢNH BÁO

Quy trình này được thực hiện trong điều kiện nóng. Hãy sử dụng thiết bị bảo hộ cá nhân thích hợp như găng tay chịu nhiệt và kính hoặc tấm che mặt. Thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra nếu không thực hiện theo những biện pháp này.

1. Di chuyển máy đến một bề mặt làm việc. Xem "Di chuyển thiết bị phun E-Multi để bảo trì" trên trang 9-9.
2. Tháo các tấm chắn trước và sau.



3. Vệ sinh vòi phun và vùng khoang chứa. Loại bỏ mọi dư lượng nhựa, chỉ dùng các dụng cụ bằng đồng mềm.
4. Tháo đầu vòi phun rồi lau sạch nhựa khỏi lỗ phun và hình nón bên trong.



9.23.2 Tháo vít me



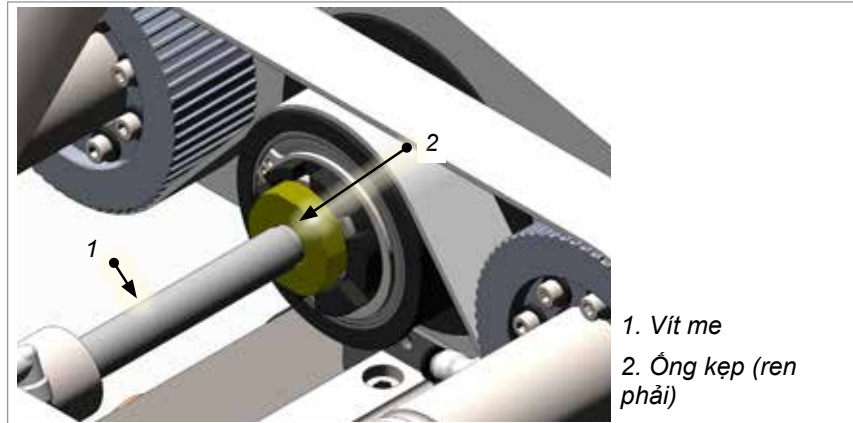
LƯU Ý

Thiết bị EM1/EM2 và thiết bị EM3/EM4 có bước 1 khác nhau. Tham khảo đúng bước 1 cho hệ thống của bạn. Các bước còn lại giống nhau cho tất cả các thiết bị.

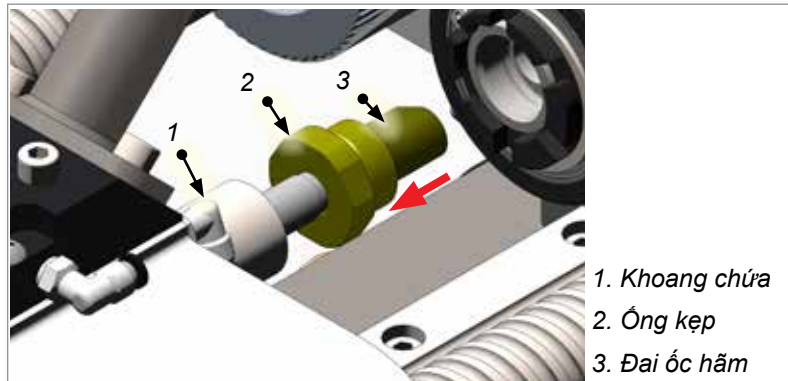
Thiết bị EM1/EM2

1. Nhả vít me khỏi trục dẫn động.

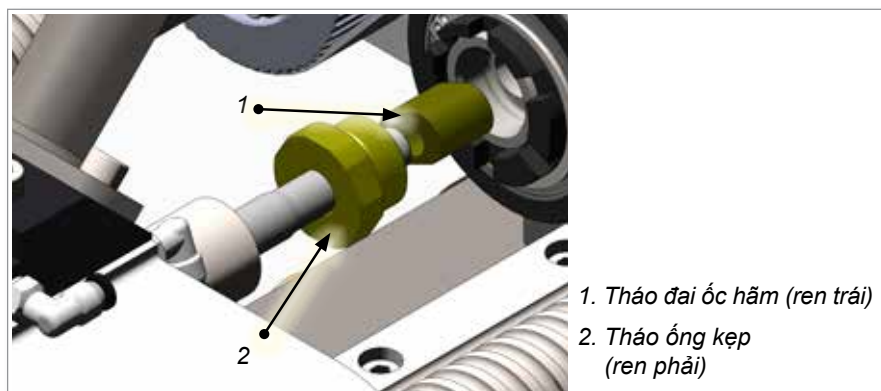
- a) Khi bộ phận dẫn động bật nguồn, hãy tháo ống kẹp đang cố định vít me vào ổ trục dẫn tiến.



- b) Đẩy vít me, ống kẹp và đai ốc hãm ra khỏi ổ trục dẫn tiến về phía khoang chứa.



- c) Tháo đai ốc hãm khỏi vít. Đai ốc có ren trái.



Tháo vít me – tiếp

Thiết bị EM3/EM4

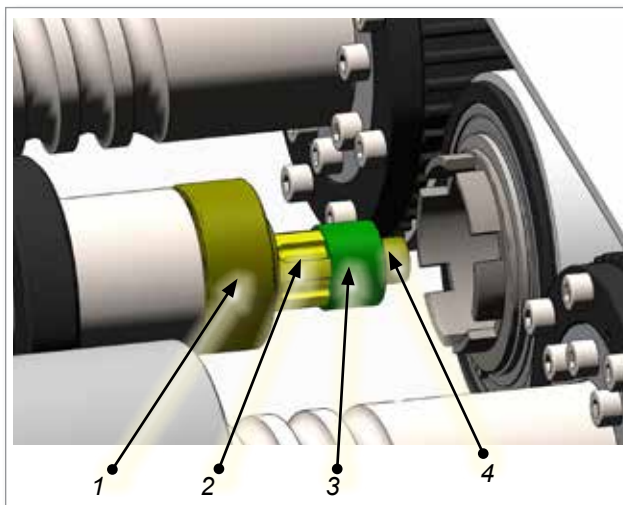
1. Nhả vít me khỏi trục dẫn động.

a) Tháo các vít đang cố định vòng xoắn vào ổ trục dẫn tiến.



b) Đẩy vít về phía khoang chứa cho đến khi tiếp cận được bu-lông cố định ống lót giữ vít.

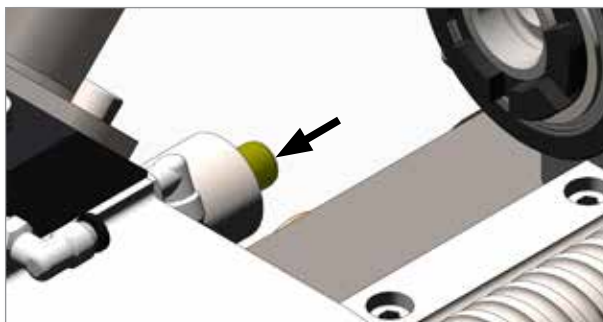
c) Tháo bu-lông, ống lót giữ vít và vòng xoắn.



1. Vòng xoắn
2. Vít me
3. Ống lót giữ vít
4. Bu-lông ống lót hãm

Tắt cả các thiết bị

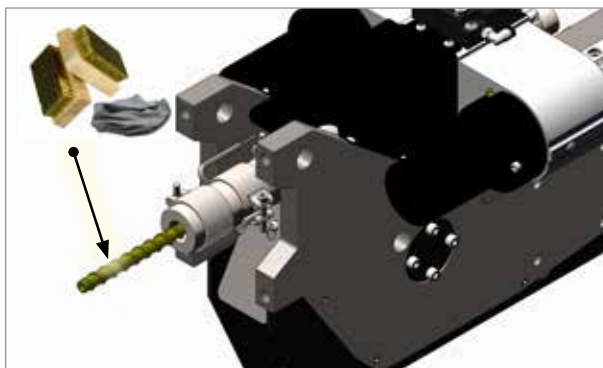
2. Đẩy vít me về phía khoang chứa càng xa càng tốt.



3. Kéo vít me ra qua đầu vòi phun của khoang chứa.

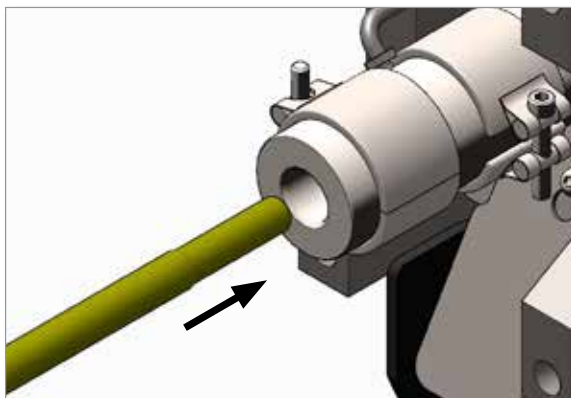
9.23.3 Vệ sinh

4. Sử dụng bàn chải lông bằng đồng để làm sạch nhựa khỏi vít me.



9.23.4 Lắp vít me

1. Lắp vít me vào khoang chứa.



LƯU Ý

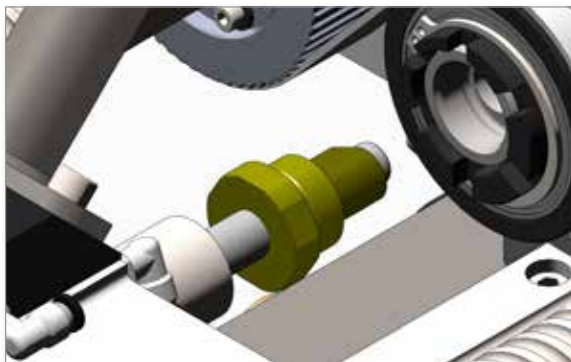
Thiết bị EM1/EM2 và thiết bị EM3/EM4 có bước 2 khác nhau. Tham khảo đúng bước 2 cho hệ thống của bạn. Các bước còn lại giống nhau cho tất cả các thiết bị.

Thiết bị EM1/EM2

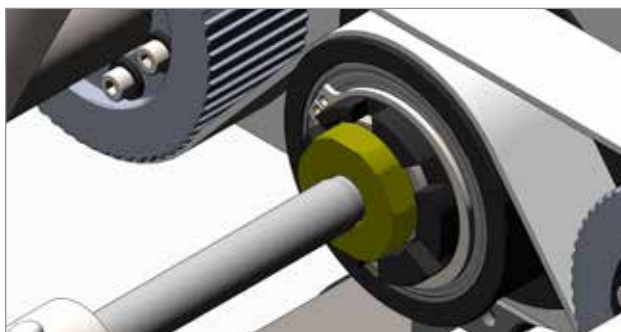
2. Cố định vít me vào trục dẫn động.
 - a) Bôi hợp chất chống kẹt vào các ren của vít và bề mặt ngoài của đai ốc.
 - b) Lắp ống kẹp vào đầu vít.

Lắp vít me – tiếp

- c) Lắp đai ốc hãm vào đầu vít sao cho đầu vít nhô ra 1–2 mm (0,04–0,08 inch) tính từ bề mặt của đai ốc.

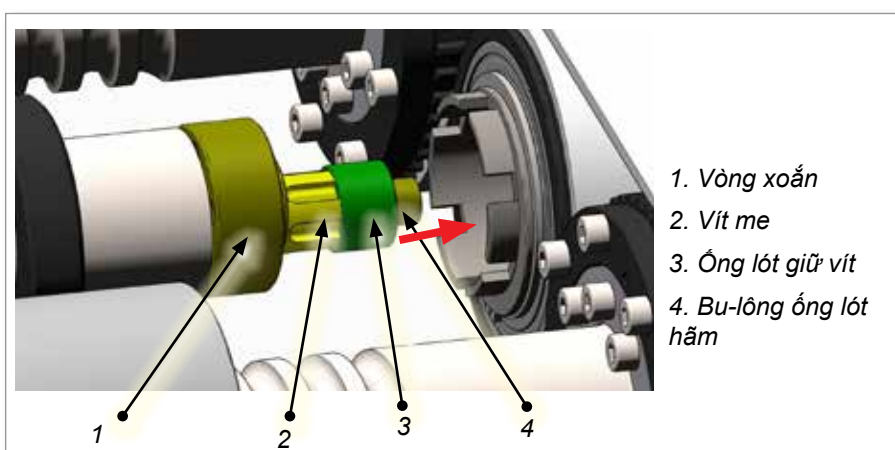


- d) Bôi hợp chất chống kẹt. Vặn chặt ống kẹp đang cố định vít me vào trục dẫn động.



Thiết bị EM3/EM4

- a) Lắp vít me vào khoang chứa. Sau khi đầu này nhô ra khỏi đầu khoang chứa đủ xa để lắp vòng xoắn, hãy lắp vòng rãnh then.
- b) Lắp vòng xoắn, ống lót hãm và bu-lông. Siết đến lực bằng 58 Nm (43 ft-lbs).
- c) Đẩy vít me vào đùm trục dẫn tiến.



Lắp vít me – tiếp

- d) Vận vòng xoắn từng nấc theo đường chéo, đảm bảo khoảng hở giữa các bề mặt tiếp xúc vẫn không đổi khi các vít được vận chặt. Xem "Bảng 9-2 Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1 để biết thông số kỹ thuật về mômen.

**Tắt cả các thiết bị**

3. Lắp lại các tấm chắn phía trước và sau. Đảm bảo khoảng hở giữa các tấm chắn và vỏ khoang phun giống nhau xung quanh vỏ. Đồng thời, đảm bảo không có nhiễu trong dây dẫn cấp nhiệt điện và bộ gia nhiệt.

9.24 Tháo và lắp khoang chứa



CẢNH BÁO

Tiếp xúc với khoang chứa có thể gây bỏng nặng. Hãy thận trọng và sử dụng PPE thích hợp khi làm việc trên hoặc xung quanh khoang chứa nóng.



THẬN TRỌNG

Các đầu nối cáp nhiệt điện trên khoang chứa dễ bị hỏng. Không cho phép đặt trọng lượng của khoang chứa lên cáp nhiệt điện.



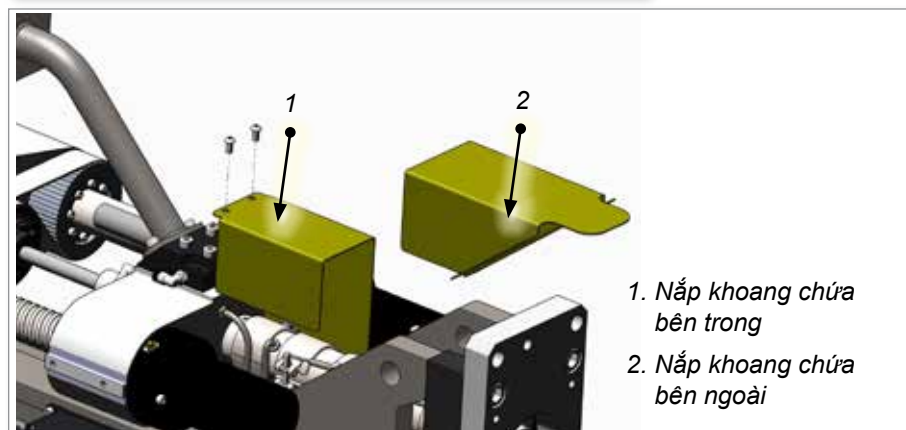
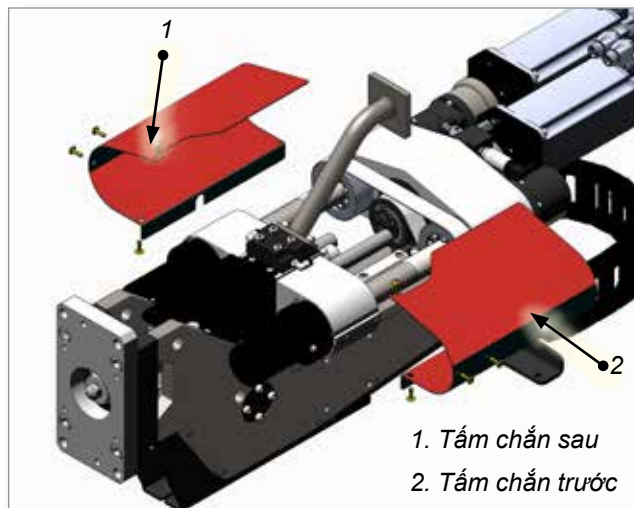
QUAN TRỌNG

Quy trình này giả định khoang chứa thay thế sạch và có thể di chuyển vít me bằng tay. Đây là điều cần thiết để lắp lại vít vào vỏ khoang phun mà không cần phải di chuyển vỏ khoang.

Nếu tách vít khỏi khoang chứa, hãy làm theo hướng dẫn để tháo vít ra trước tiên. Xem phần "Vệ sinh và thay thế vít me" trên trang 10-4.

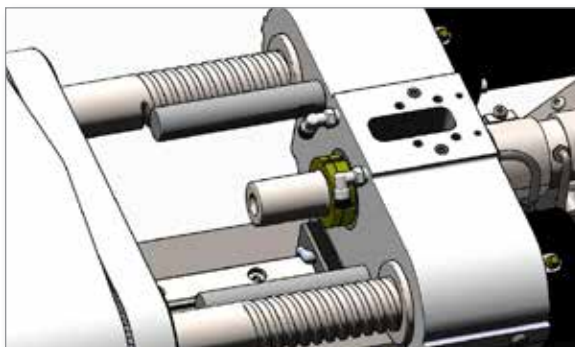
9.24.1 Tháo cụm khoang chứa

1. Di chuyển máy đến một bề mặt làm việc. Xem "Di chuyển thiết bị phun E-Multi để bảo trì" trên trang 9-9.
2. Tháo các tấm chắn trước và sau. Tháo nắp khoang chứa và nắp khoang chứa bên trong.

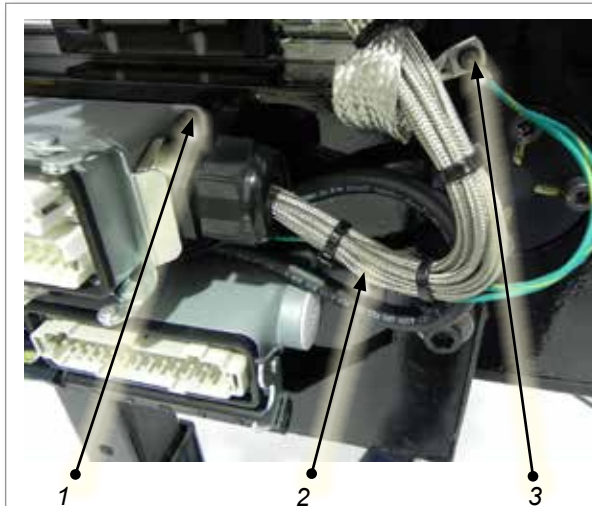


Tháo cụm khoang chứa – tiếp

3. Tháo khối nạp liệu. Xem "Tháo và thay cụm nạp liệu" trên trang 9-27.
4. Tháo vít me. Xem "Vệ sinh và thay thế vít me" trên trang 9-30.
5. Tháo đai ốc của khoang chứa lớn đang cố định khoang chứa vào vỏ khoang chứa.

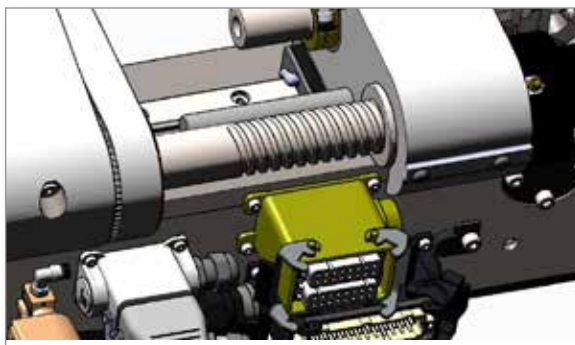


6. Tháo vít dây nối đất và dây buộc cần để tháo cáp cáp nhiệt điện và bộ gia nhiệt khỏi dầm đỡ.



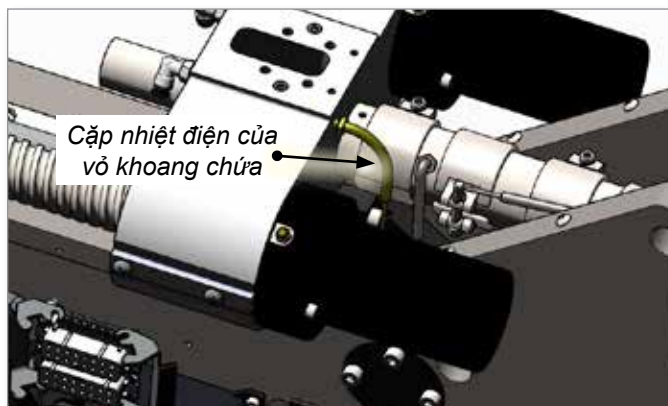
1. Vít đầu nối
2. Dây dẫn bộ gia nhiệt
3. Vít dây nối đất

7. Tháo đầu nối bộ gia nhiệt khỏi dầm đỡ.

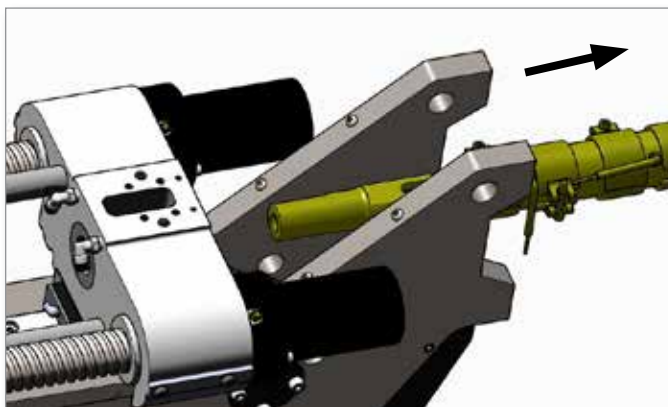


Tháo cụm khoang chứa – tiếp

8. Ngắt kết nối cặp nhiệt điện của vỏ khoang chứa.



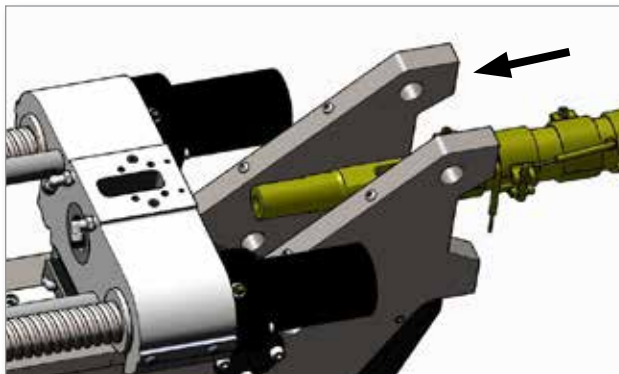
9. Trượt khoang chứa ra khỏi vỏ khoang chứa.

**9.24.2 Chuyển bộ gia nhiệt và cặp nhiệt điện sang một khoang chứa mới**

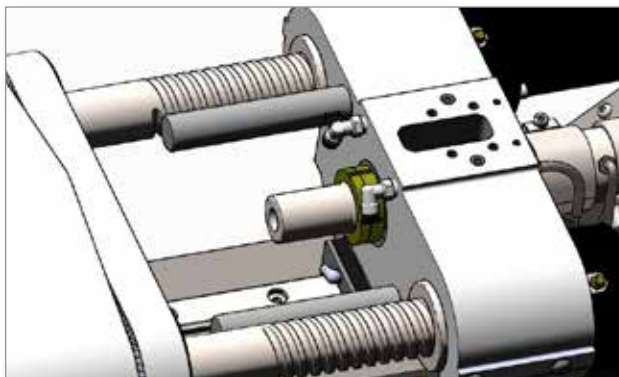
Xem "Thay bộ gia nhiệt" trên trang 9-23.

9.24.3 Lắp cụm khoang chứa

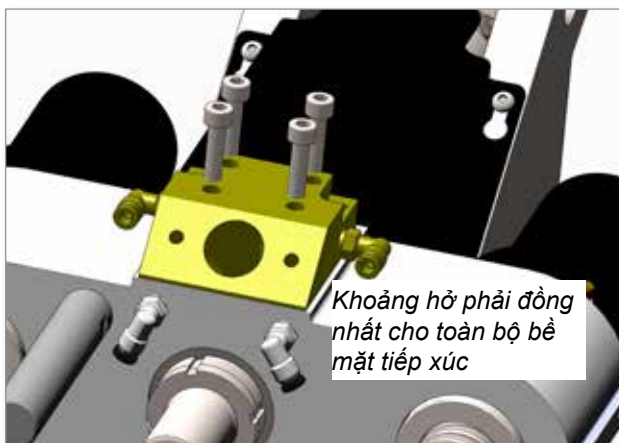
1. Bôi hợp chất chống kẹt vào ren và bề mặt tải. Nâng khoang chứa vào vị trí rồi trượt vào vỏ khoang chứa với mặt dẹt hướng lên trên.



2. Lắp các đai ốc của khoang chứa lớn vào đầu khoang chứa rồi dùng tay vặn chặt.



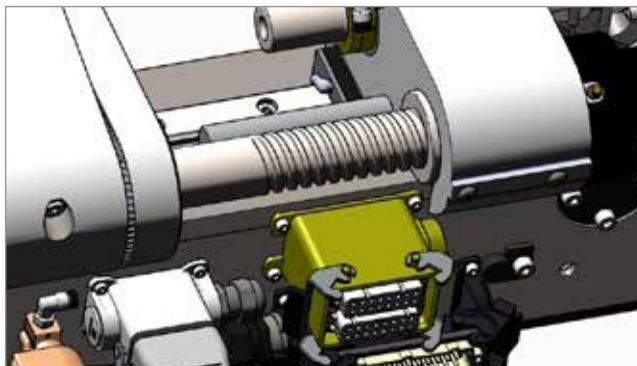
3. Lắp khối nạp liệu vào vỏ khoang chứa. Xem "Lắp khối nạp liệu" trên trang 9-29.



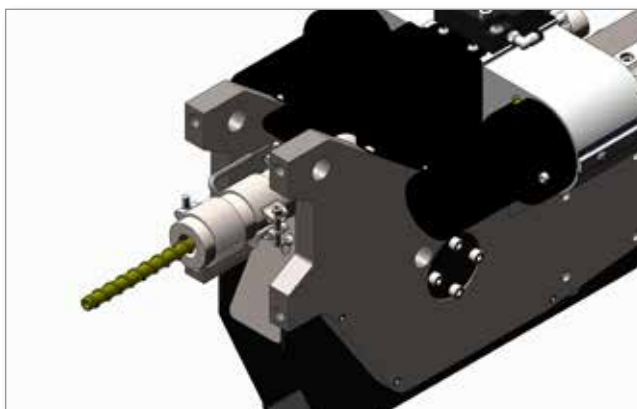
4. Vặn chặt đai ốc khoang chứa.

Lắp cụm khoang chứa – tiếp

5. Lắp lại các vít đầu nối bộ gia nhiệt theo hình chữ thập. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.



6. Cố định vít me vào trục dẫn động. Xem "Vệ sinh và thay thế vít me" trên trang 9-30.



7. Lắp lại các tấm chắn phía trước và sau. Đảm bảo khoảng hở giữa các tấm chắn và vỏ khoang phun giống nhau xung quanh vỏ. Đồng thời, đảm bảo không có nhiễu trong dây dẫn cấp nhiệt điện và bộ gia nhiệt.

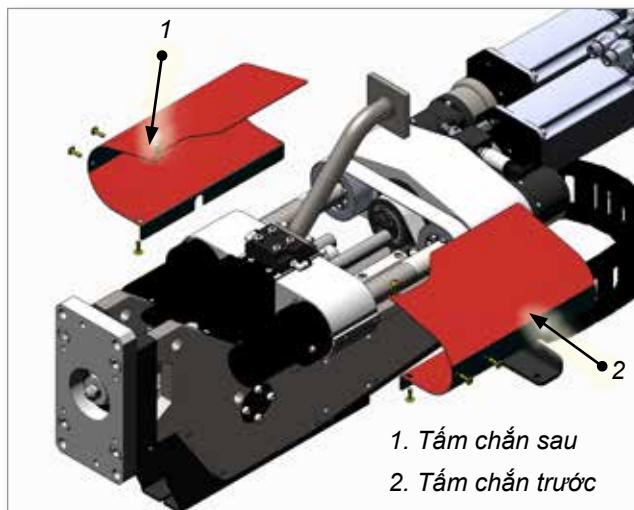
9.25 Điều chỉnh độ căng đai



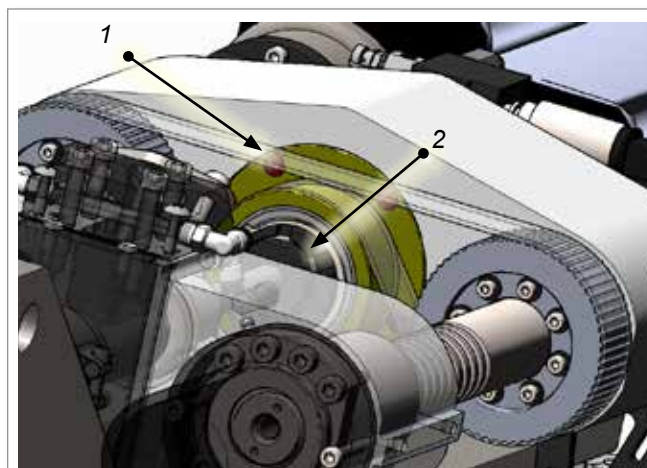
CẢNH BÁO

Khóa/gắn thẻ cho máy trước khi điều chỉnh độ căng đai.

1. Tháo các tấm chắn trước và sau.



2. Nới lỏng nhưng không tháo các vít giữ tấm khóa trục lệch tâm.



3. Xoay trục lệch tâm cho đến khi đạt được độ căng đai chính xác. Xem "Thông số kỹ thuật căng đai" trên trang 9-2.
4. Vận các vít tấm khóa trục lệch tâm theo hình chữ thập rồi siết chặt. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
5. Kiểm tra lại độ căng đai để đảm bảo độ căng nằm trong thông số kỹ thuật. Lặp lại từ bước 2 đến bước 4, nếu cần.
6. Lắp lại các tấm chắn phía trước và sau. Đảm bảo khoảng hở giữa các tấm chắn và vỏ khoang phun giống nhau xung quanh vỏ. Đồng thời, đảm bảo không có nhiễu trong dây dẫn cáp nhiệt điện và bộ gia nhiệt.

9.26 Tháo và lắp đai



THẬN TRỌNG

Không xoay các vít me bị khi đã tháo đai, nếu không bạn sẽ phải căn chỉnh lại.

Mẫu máy EM1/EM2:

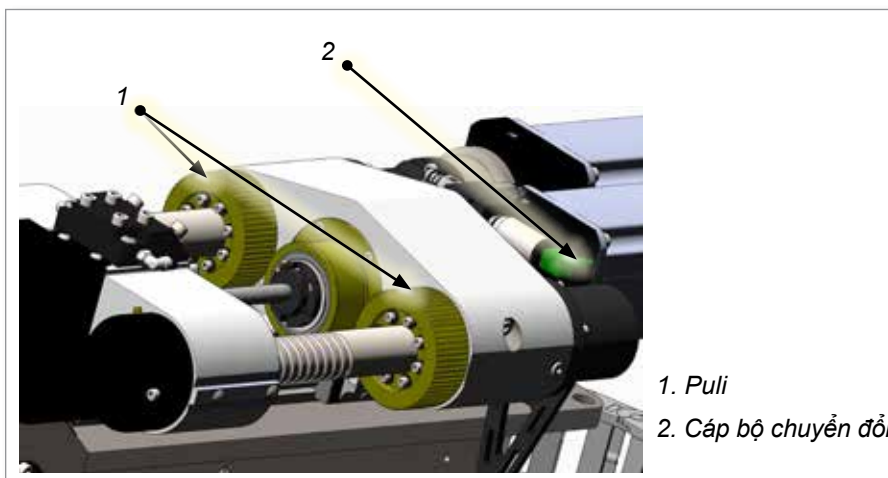
1. Làm sạch nhựa khỏi máy. Xem "Xả sạch nhựa khỏi hệ thống" trên trang 9-8.
2. Di chuyển vỏ khoang phun đến vị trí lùi hoàn toàn.
3. Tháo các tấm chắn trước và sau.
4. Khi bộ phận dẫn động bật nguồn, hãy nói lỏng vít me khỏi trục dẫn động. Xem "Tháo vít me" trên trang 9-31.
5. Tắt nguồn bộ phận dẫn động, nhưng giữ các bộ gia nhiệt ở trạng thái bật.
6. Tháo vít me và đẩy vào khoang chứa càng xa càng tốt.
7. Tắt thiết bị điều khiển.
8. Làm sạch các đường dẫn nước. Xem "Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống" trên trang 9-8.
9. Tháo các vít giữ tấm khóa trục lệch tâm.
10. Xoay trục lệch tâm để làm chùng đai.
11. Trượt đai về phía trước trên puli nhưng không tháo đai.
12. Đánh dấu vị trí của puli tương ứng với vỏ.
13. Tháo đai khỏi puli. Chú ý để các puli không thay đổi hướng tương ứng với nhau.



LƯU Ý

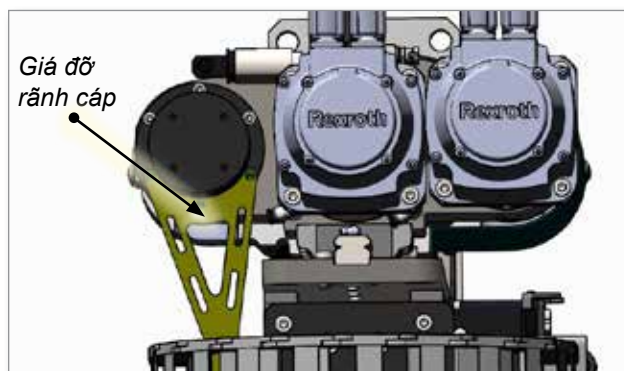
Đối với mẫu máy EM1, việc trượt puli đệm ra khỏi đai sẽ dễ dàng hơn.

14. Ngắt đầu nối động cơ, cáp bộ chuyển đổi và đường dẫn nước.



Tháo và lắp đai – tiếp

15. Tháo các vít đang cố định giá đỡ rãnh cáp vào nắp trực trên vỏ khoang phun.

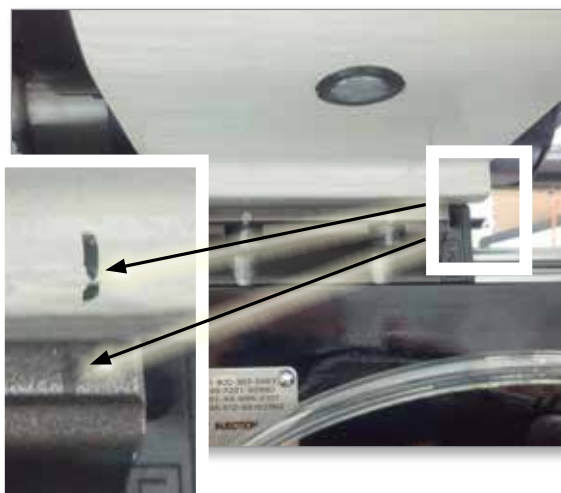


16. Mở rãnh cáp.

17. Đặt đai mới vào vị trí như minh họa bên dưới.



18. Đánh dấu vị trí của thanh dẫn hướng tuyến tính tương ứng với vỏ khoang phun. Xem Hình 9-5.



Hình 9-5 Vị trí thanh dẫn hướng tuyến tính

19. Nới lỏng các vít của thanh dẫn hướng tuyến tính.

Tháo và lắp đai – tiếp

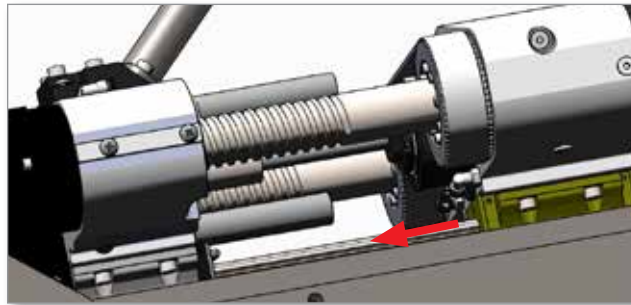
20. Trượt thanh dẫn hướng tuyến tính ra khỏi vỏ khoang phun (bạn có thể phải nâng động cơ lên một chút để giảm độ căng trên thanh dẫn hướng).



LƯU Ý

Đối với mẫu máy EM1, hãy trượt thanh dẫn hướng về phía động cơ. Đối với các mẫu máy khác, hãy trượt thanh dẫn hướng về phía khoang chứa.

21. Di chuyển hết cỡ đai cũ qua vỏ khoang phun đến vỏ khoang chứa rồi tháo đai.
22. Lau sạch các puli và bề mặt puli đệm bằng dung môi và một miếng vải sạch.
23. Di chuyển đai mới qua vỏ khoang phun và các puli.
24. Dùng các điểm đánh dấu để di chuyển thanh dẫn hướng tuyến tính trở lại vị trí. Vặn chặt các vít của thanh dẫn hướng tuyến tính. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.



25. Lắp lại giá đỡ rãnh cáp. Vặn các vít theo hình chữ thập, xem "Bảng 9-2 Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
26. Kết nối lại cáp của bộ chuyển đổi và đường dẫn nước.
27. Kết nối lại các đầu nối động cơ. Xem "Định tuyến và kết nối cáp servo" trên trang 7-1.
28. Lắp đai qua puli đệm và puli có răng. Chú ý để các puli không thay đổi hướng tương ứng với nhau.
29. Trượt đai vào các puli.



LƯU Ý

Đối với mẫu máy EM1, việc trượt đai vào puli đệm sẽ dễ dàng hơn.

30. Kiểm tra để chắc chắn đai nằm giữa puli đệm.
31. Điều chỉnh đai đến độ căng chính xác. Xem "Điều chỉnh độ căng đai" trên trang 9-41.
32. Di chuyển puli qua lại để kiểm tra chuyển động thích hợp của đai.
33. Lắp lại vít me. Xem "Vệ sinh và thay thế vít me" trên trang 9-30.
34. Lắp lại các tấm chắn phía trước và sau. Đảm bảo khoảng hở giữa các tấm chắn và vỏ khoang phun giống nhau xung quanh vỏ. Đồng thời, đảm bảo không có nhiễu trong dây dẫn cáp nhiệt điện và bộ gia nhiệt.

9.27 Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điều khiển

Tham khảo Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết cách bảo dưỡng, sửa chữa và các bản cập nhật phần mềm.

Phần 10 – Kiểm tra bộ phận và báo động hệ thống



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi thực hiện bất kỳ hoạt động kiểm tra nào trong phần này.

Người dùng có trách nhiệm đảm bảo chống điện giật bằng cách tiếp xúc gián tiếp, bằng dây nối đất bảo vệ và chức năng tự động ngắt nguồn cấp. Các thành phần và hệ thống của *Mold-Masters* được trang bị dây nối đất bảo vệ hoặc có một đầu nối cho mục đích này.

10.1 Kiểm tra điện của cặp nhiệt điện

Hệ thống điều khiển có chức năng theo dõi hiệu suất của cặp nhiệt điện. Một cặp nhiệt điện đang hoạt động sẽ hiển thị nhiệt độ thực tế dựa trên môi trường đo. Các cặp nhiệt điện bị lỗi sẽ đọc -100°C (-148°F) trên thiết bị điều khiển.

- Nếu cặp nhiệt điện hiển thị là bị lỗi, hãy kiểm tra cặp nhiệt điện đó tại đầm dõ hoặc đầu nối kênh dẫn nóng.
- Cặp nhiệt điện phải hiển thị đầu ra tương tự như các đầu ra trong cùng một vùng. Nếu đầu ra khác nhau đáng kể, hãy thay cặp nhiệt điện đó.
- Nếu cặp nhiệt điện mới hiển thị -100°C (-148°F) thì sự cố có thể là do dây dẫn. Kiểm tra dây dẫn và các đầu nối.

10.2 Kiểm tra tính liên tục của bộ gia nhiệt



CẢNH BÁO

Quy trình này yêu cầu tiếp cận đầu nối bộ gia nhiệt. Tắt nguồn của máy trước khi ngắt kết nối cáp bộ gia nhiệt.

Bạn có thể sử dụng bộ đồng hồ vạn năng để đo điện trở khi kiểm tra bộ gia nhiệt. Bộ gia nhiệt được nối với đầu nối theo cặp theo sơ đồ đi dây.

- Kiểm tra điện trở trên các chốt. Đồng hồ vạn năng phải hiển thị khoảng 48 ohm cho bộ gia nhiệt 1.000 W và 96 ohm cho bộ gia nhiệt 500 W.
- Chỉ số 0 ohm biểu thị bộ gia nhiệt bị ngắn mạch và chỉ số vô cực biểu thị một bộ gia nhiệt mở.

10.3 Báo động đầu ra của bộ chuyển đổi

Chức năng của bộ chuyển đổi được kiểm tra tự động mỗi chu kỳ. Nếu bộ chuyển đổi bị lỗi, báo động sẽ hiển thị trên thiết bị điều khiển.

10.4 Kiểm tra van máy rung

Máy rung chạy trên mỗi chu kỳ khi vít me đang xoay. Nếu máy rung không di chuyển, trước tiên hãy kiểm tra áp suất khí vào máy rung.

1. Đóng van kim khí và ngắt đường dẫn khí khỏi phía nguồn cấp của van.
2. Mở van kim từ từ và kiểm tra áp suất khí trên đường cung cấp.
 - Nếu không có áp suất, hãy kiểm tra kết nối khí nén đến máy.
 - Nếu có áp suất, hãy đóng van, kết nối lại đường dẫn khí với van rồi mở van.

Sau đó kiểm tra chức năng cơ khí.

1. Ngắt ống cấp khí khỏi van điện từ trên dầm đỡ và nạp khí nén vào ống.
 - Nếu máy rung đang hoạt động bình thường, máy sẽ bắt đầu rung khi khí nén được nạp vào.
2. Nếu máy rung đang hoạt động, hãy kết nối lại đường dẫn khí với van và ngắt kết nối cấp van. Áp dụng 24 VDC cho chốt 1 và 0 VDC cho chốt 2.
 - Van phải mở và máy rung phải bắt đầu rung.
 - Nếu van không di chuyển, hãy thay bằng một chiếc van tốt.

10.5 Báo động hệ thống điều khiển

Hệ thống điều khiển có một số tính năng giúp chẩn đoán sớm về lỗi trong hệ thống điều khiển.

- Nếu phát hiện thấy bất kỳ trục trặc nào, hệ thống sẽ hiển thị thông báo **lỗi** trên màn hình Alarm (Báo động).
- Nếu phát hiện thấy bất kỳ điều kiện bất thường nào, hệ thống sẽ hiển thị thông báo **cảnh báo** trên màn hình Alarm (Báo động).

Xem Hướng dẫn sử dụng Thiết bị điều khiển E-Multi để biết thông tin chi tiết.

10.6 Bảo động nhiệt độ động cơ servo

Nhiệt độ báo động và cảnh báo động cơ là cài đặt gốc mà chỉ kỹ thuật viên của *Mold-Masters* mới thay đổi được. Giá trị mặc định là:

- nhiệt độ cảnh báo: 75°C (167°F)
- nhiệt độ báo động: 80°C (176°F)

Thiết bị điều khiển E-Multi tự động tắt các động cơ khi đạt đến nhiệt độ báo động. Bạn có thể theo dõi nhiệt độ động cơ trong thời gian thực trên thiết bị điều khiển E-Multi.

Để biết thêm thông tin về báo động nhiệt độ động cơ, vui lòng tham khảo Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi.

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

Hình 10-1 Báo động nhiệt độ động cơ – Màn hình báo động trên thiết bị điều khiển E-Multi

Phần 11 – Tùy chọn Hướng tâm E-Multi



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi mở thùng, lắp ráp hoặc cài đặt tùy chọn Hướng tâm E-Multi.

11.1 Giới thiệu

Phần này cung cấp thông tin đặc biệt về giải pháp gắn máy Hướng tâm E-Multi cho các thiết bị phun E-Multi.

Thiết bị hướng tâm E-Multi được thiết kế để gắn vào đầu tấm cố định của máy ép phun, nơi thiết bị này có thể thuận tiện xoay ra khỏi mặt lắp khuôn. Điều này giúp tăng tốc độ thay đổi khuôn vì không cần tháo thiết bị phun E-Multi khi thay đổi khuôn. Một lợi ích khác nữa là toàn bộ trọng lượng của thiết bị phun E-Multi được đỡ bởi máy ép phun chứ không phải khuôn.

Thiết bị hướng tâm E-Multi có trục giá trượt do servo điều khiển, cho phép vận hành hệ thống ở chế độ ngắt rãnh rót hoặc chế độ tiếp xúc vôi phun liên tục.

Trong chế độ ngắt rãnh rót, vòi phun rút lại và kéo dài theo từng chu trình phun như yêu cầu của ứng dụng phun theo dòng phân chia.

11.2 Thông số kỹ thuật của Thiết bị hướng tâm E-Multi

Bảng 11-1 Thông số kỹ thuật của Thiết bị hướng tâm E-Multi							
Mẫu máy E-Multi	Kích thước kẹp thông thường	Hành trình dọc (giá trượt) (trục z)	Tiếp cận mặt khuôn (trục x)	Xoay (Tâm máy ép phun)	Lực tiếp xúc vòi phun	Ngắt rãnh rót (Hành trình giá trượt)	Ngắt rãnh rót (Vận tốc trung bình)
ER1-15 ER1-30	100-450 tấn 90-400 tấn	0-415 mm	50-350 mm	-120° CCW +120° CW	10 kN	≤ 50 mm	50 mm/giây
ER2-50 ER2-80					17 kN		
ER3-100 ER3-200	300-2.000 tấn 275-1.800 tấn	0-825 mm	60-500 mm		40 kN		
ER4-350 ER4-550	400-4.000 tấn 365-3.600 tấn		70-500 mm				

11.3 Các thành phần của Thiết bị hướng tâm E-Multi



Hình 11-1 Các thành phần chính của Thiết bị hướng tâm E-Multi

11.4 Mở thùng

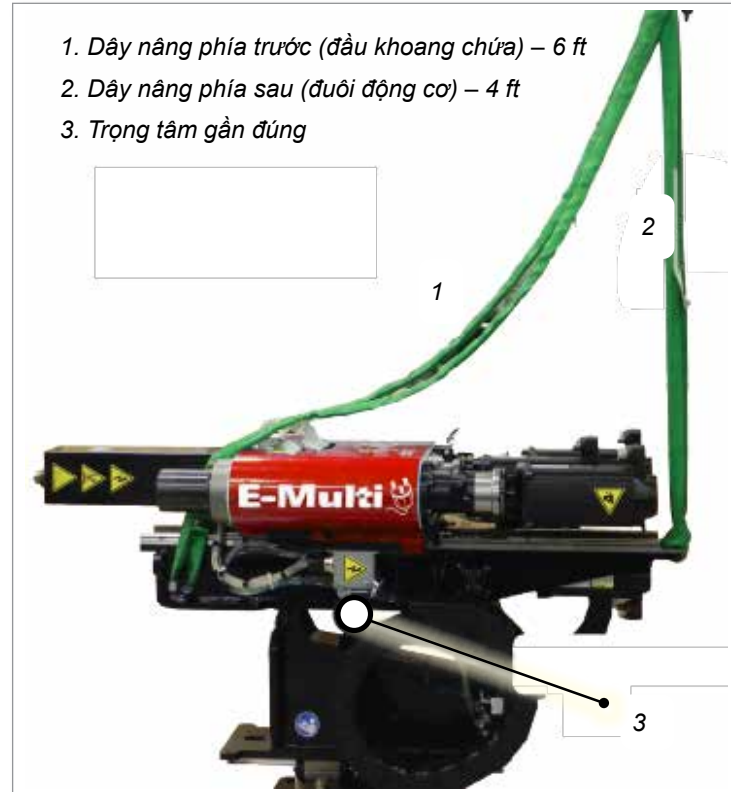


CẢNH BÁO

Khi thực hiện bất kỳ công việc nào cần phải nâng máy, hãy kết nối tất cả các thiết bị nâng và nâng đỡ máy bằng cần trục có công suất phù hợp trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20 để biết trọng lượng, kích thước và hướng dẫn nâng an toàn.

Phải dùng xe nâng hoặc xe nâng pallet để di chuyển thùng. Nếu sử dụng cần trục, phải dùng dây để treo thùng từ phía dưới. Không được nâng từ phần trên cùng của thùng.

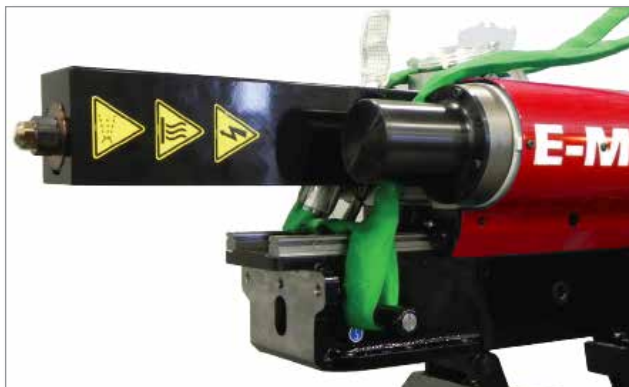
1. Tháo nắp và lớp bọc nhựa khi cần.
2. Kiểm tra thiết bị trước khi tháo thành thùng hoặc dây buộc thùng. Xem "11.5 Kiểm tra" trên trang 11-4.
3. Gắn dây nâng vào thiết bị như minh họa trong Hình 11-2, Hình 11-3 và Hình 11-4. Dùng các dây nâng cho sẵn trong thùng. Ghi lại điểm gắn đúng của trọng tâm.
4. Nâng máy nâng vừa đủ để giảm độ chùng của các dây. Đảm bảo đặt điểm nâng phía trên trọng tâm để thiết bị không bị lắc khi được nâng lên.
5. Tháo các bên thùng và dây buộc thùng còn lại, để lại thành thùng và tất cả các dây buộc thùng phía sàn xung quanh tấm tiếp hợp.
6. Lấy các hộp phụ kiện và mọi thứ không phải Thiết bị hướng tâm E-Multi ra khỏi thùng.



Hình 11-2 Vị trí treo dây nâng của dầm dọc Thiết bị hướng tâm E-Multi (theo hướng ngang) và vị trí gắn đúng của trọng tâm.

Mở thùng – tiếp

7. Loại bỏ mọi vật liệu chống gỉ có thể xuất hiện trên 4 bề mặt gia công của khớp nối dầm ngang và dọc. Tra một lớp dầu mỏng vào 4 bề mặt này.



Hình 11-3 Gắn dây nâng phía trước



Hình 11-4 Gắn dây nâng phía sau

11.5 Kiểm tra

1. Kiểm tra để đảm bảo rằng thiết bị phun E-Multi và Thiết bị hướng tâm E-Multi không bị hỏng trong khi vận chuyển.
2. Kiểm tra toàn bộ dây điện và cáp. Đảm bảo dây điện và cáp không bị xoắn hoặc bị hỏng, đồng thời vẫn được kết nối đúng cách.
3. Kiểm tra rò rỉ dầu trên máy. Nếu thấy dầu, hãy tìm nguồn rò rỉ và khắc phục sự cố. Kiểm tra mức dầu. Xem "Kiểm tra mức bể dầu" trên trang 9-7.



Hình 11-5 Bộ dụng cụ đổ dầu (tùy chọn)

11.6 Lắp đặt Thiết bị hướng tâm E-Multi (Mẫu máy EM1 và EM2)



CẢNH BÁO

Xem "An toàn" trên trang 3-1.

Người tích hợp có trách nhiệm phải hiểu rõ và tuân thủ các tiêu chuẩn của địa phương cũng như quốc tế về an toàn máy móc khi tích hợp hệ thống Hướng tâm E-Multi vào hệ thống ép phun. Trách nhiệm này bao gồm cung cấp các khớp nối dừng khẩn cấp, khóa liên động an toàn và sửa đổi rào chắn cần thiết để bảo vệ người vận hành.

Đảm bảo vị trí của Thiết bị hướng tâm E-Multi sẽ không ảnh hưởng đến cáp điện trên đầu khuôn hoặc chuyển động của máy ép phun. Kiểm tra để đảm bảo rằng các đường dẫn nước làm mát, thủy lực và không khí, cũng như các cáp điện sẽ không ảnh hưởng đến các bộ phận di chuyển của khuôn, máy hoặc rô-bốt. Các đường dẫn này phải có đủ chiều dài để không bị căng hoặc bó chặt khi nửa khuôn tách ra.

Khi lắp đặt, hãy kiểm tra vị trí cao nhất của E-Multi sao cho không ảnh hưởng đến thiết bị chuyển động khác trong vùng ép phun (rô-bốt, cần trục, v.v.).

Thiết bị hướng tâm E-Multi có trọng tâm cao và dịch chuyển được trong khi lắp đặt. Đọc toàn bộ hướng dẫn trước khi bắt đầu quy trình lắp đặt.

Trọng tâm sẽ di chuyển về phía trước khi dầm dọc xoay và điểm nâng cũng phải di chuyển về phía trước để duy trì vị trí phía trên trọng tâm. Tuy nhiên, nếu điểm nâng di chuyển quá nhiều thì thùng và Thiết bị hướng tâm E-Multi có thể trượt hoặc nâng lên khỏi sàn.



CẢNH BÁO – KHÓA

Đảm bảo tất cả các nguồn năng lượng đều được khóa đúng cách trong thiết bị điều khiển và máy ép phun trước khi lắp đặt thiết bị phun E-Multi vào hệ thống.



CẢNH BÁO – ĐIỂM NÂNG

Khi thực hiện bất kỳ công việc nào trên máy mà cần phải di chuyển và nâng máy, hãy kết nối tất cả các thiết bị nâng và đỡ máy bằng cần trục có công suất phù hợp trước khi bắt đầu công việc. Nếu không đỡ máy, trường hợp thương tích nghiêm trọng hoặc tử vong có thể xảy ra. Xem "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20.



LƯU Ý

Vui lòng tham khảo bản vẽ lắp đặt đi kèm với thiết bị để biết thông tin hoàn chỉnh về các dịch vụ và đầu nối.

Lắp đặt Thiết bị hướng tâm E-Multi (Mẫu máy EM1 và EM2) – tiếp

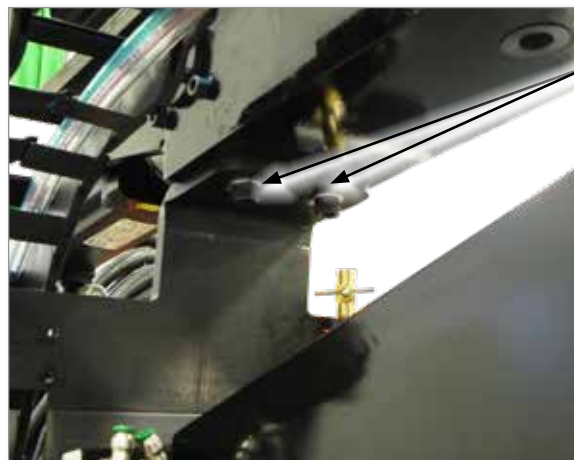
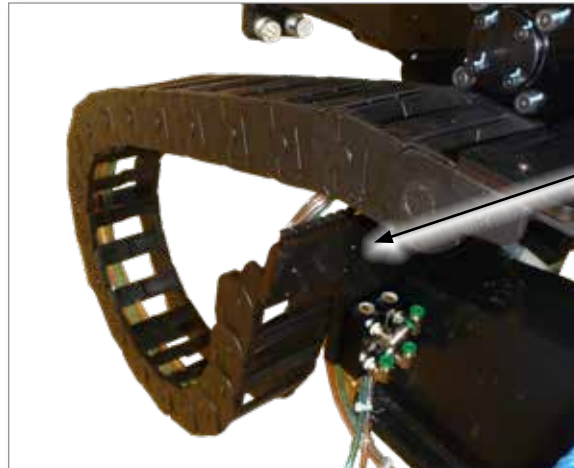
- Để chuẩn bị lắp Thiết bị hướng tâm E-Multi vào máy ép phun, hãy làm sạch bề mặt tấm cố định nơi sẽ lắp Thiết bị hướng tâm E-Multi.



LƯU Ý

Thiết bị hướng tâm E-Multi được gửi kèm thiết bị phun ở vị trí ngang.

- Để di chuyển thiết bị theo hướng dọc, hãy tháo các vít đang gắn rãnh cáp vào giá đỡ rãnh cáp phía dưới, đồng thời tháo 2 vít vận chuyển M10.

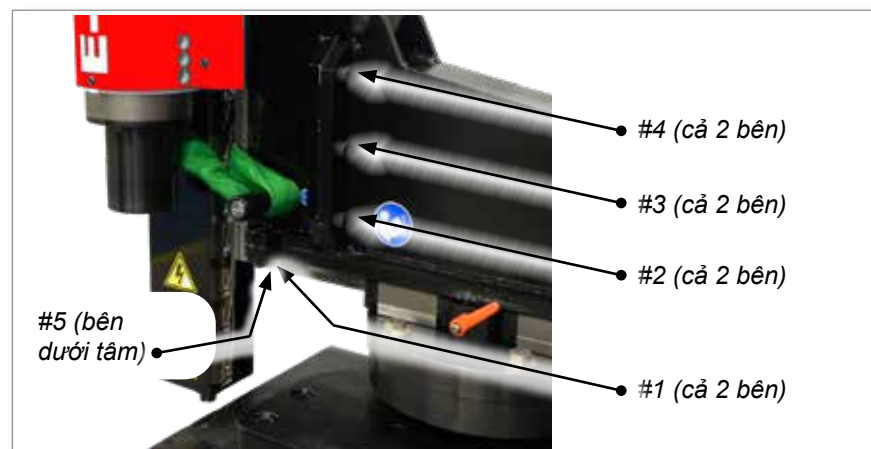


- Bắt đầu nâng máy nâng lên từ từ để làm “dầm dọc” xoay quanh chốt trục mà không nâng toàn bộ Thiết bị hướng tâm E-Multi ra khỏi sàn đặt thùng. Tiếp tục quy trình này cho đến khi dầm dọc thẳng đứng và 2 mặt gia công tiếp xúc với nhau.

Lắp đặt Thiết bị hướng tâm E-Multi (Mẫu máy EM1 và EM2) – tiếp


Hình 11-6 Nghiêng Thiết bị hướng tâm E-Multi từ vị trí ngang sang vị trí dọc

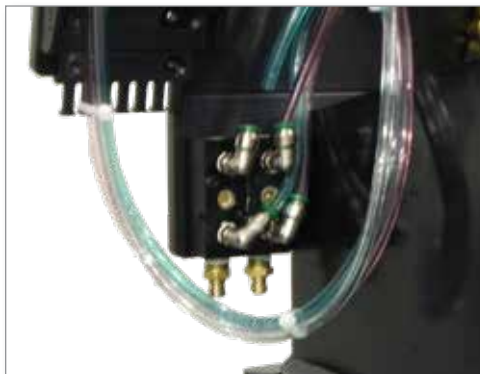
4. Lắp lại 2 vít vận chuyển M10 đã tháo trước đó vào dầm dọc rồi vặn chặt.
5. Cẩn thận lắp và vặn ren cả 9 vít có lỗ đặt chìa vận M12x35 (SHCS) đang bắt bu-lông dầm trên và dầm dưới với nhau.
 - a) Nới lỏng vít SHCS theo thứ tự minh họa. Cần phải tuân theo thứ tự này để kéo dầm dọc vào vị trí theo một góc vuông.



- b) Vặn đến một nửa giá trị cài đặt mômen được khuyến nghị theo thứ tự giống như minh họa. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.

Lắp đặt Thiết bị hướng tâm E-Multi (Mẫu máy EM1 và EM2) – tiếp

- c) Vận đến giá trị cài đặt mômen tối đa được khuyến nghị theo thứ tự giống như minh họa. Xem "9.2 Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
6. Lắp đầu phía dưới của cả hai rãnh cáp rồi kết nối đường dẫn nước và đường dẫn khí.



7. Thả phanh trục X màu cam và trượt thiết bị trở lại cho đến khi thiết bị cân bằng và ổn định.



8. Tháo các dây nâng. Lắp các thiết bị nâng thích hợp vào lỗ ở trên đầu dầm dọc của Thiết bị hướng tâm E-Multi.



11.6.1 Lắp vào máy ép phun

1. Nâng cụm máy vào vị trí phía trên tấm cố định của máy ép phun. Lắp tất cả các vít gắn tấm tiếp hợp và vặn theo hình chữ thập. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
2. Lắp thiết bị điều khiển và hoàn thành tất cả các đầu nối của hệ thống.



LƯU Ý

Quy trình kết nối hệ thống và thiết bị điều khiển Hướng tâm E-Multi rất giống với quy trình kết nối thiết bị điều khiển E-Multi tiêu chuẩn. Xem phần "Lắp đặt thiết bị điều khiển" trên trang 6-3 và "Thiết lập hệ thống" trên trang 7-1. Lưu ý rằng Thiết bị hướng tâm E-Multi có thêm một bộ cáp cho động cơ servo của trục giá trượt và những cáp này được định tuyến qua 2 rãnh cáp.

3. Lắp đầu nối bộ gia nhiệt của khoang chứa. Luồn cáp qua rãnh cáp như minh họa trong Hình 11-7.



Hình 11-7 Lắp đầu nối bộ gia nhiệt của khoang chứa

4. Lắp cáp của động cơ servo. Luồn cáp qua rãnh cáp như minh họa trong Hình 11-8.



Hình 11-8 Lắp cáp của động cơ servo

Lắp vào máy ép phun – tiếp

5. Lắp đầu nối I/O như minh họa trong



Hình 11-9 Lắp đầu nối I/O

11.7 Điều chỉnh vị trí thủ công



CẢNH BÁO

Tiếp tục giữ chắc cụm máy rồi chuyển động chậm, có kiểm soát khi định vị thủ công Thiết bị hướng tâm E-Multi.

Sử dụng phạm vi chuyển động của Thiết bị hướng tâm E-Multi theo cách thủ công để căn chỉnh gần đúng với phun E-Multi với đầu vào kênh dẫn nóng. Bạn sẽ dùng thiết bị điều khiển để tinh chỉnh giá trị căn chỉnh và hiệu chuẩn vị trí của giá trượt trong khi chuẩn bị ép phun.

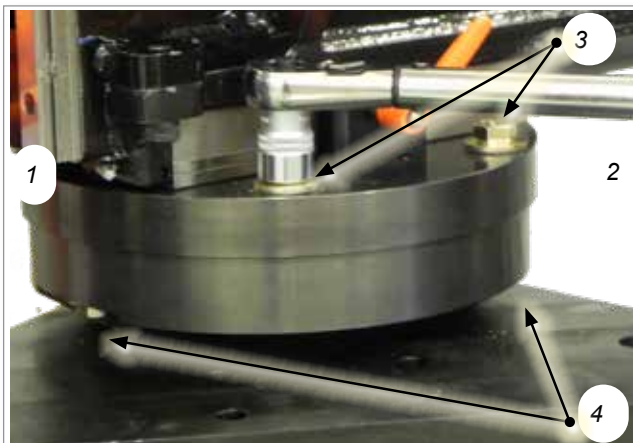


LƯU Ý

Thiết bị Hướng tâm E-Multi được thiết kế để hoạt động với đầu vòi phun hình cầu và đầu vào kênh dẫn nóng hình cầu. Không nên sử dụng đầu vào/vòi phun dẹt vì có thể xảy ra tình trạng rò rỉ nhựa nóng chảy. Hãy liên hệ với người đại diện của E-Multi để biết hướng dẫn thiết kế được khuyến nghị cho hình dạng đầu vào/đầu vòi phun hình cầu.

Bu-lông kẹp là bu-lông mặt bích lục giác đặc biệt (màu vàng kẽm). Bu-lông này khác với các vít chuẩn, như mô tả trong "Bảng 9-2 Thông số kỹ thuật siết trực vít" trên trang 9-1. Tuy nhiên, các bu-lông kẹp vẫn phải được vặn theo cùng giá trị mômen.

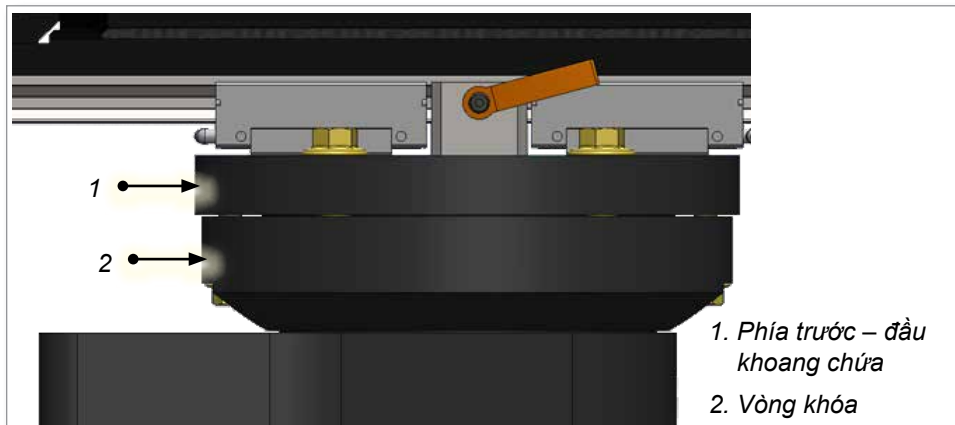
1. Nới lỏng 2 bu-lông kẹp M12 (trước và sau).



1. Phía trước – đầu khoang chứa
2. Phía sau
3. Bu-lông kẹp M16 (2 bu-lông mỗi bên)
4. Bu-lông kẹp M12 (trước và sau)

Điều chỉnh vị trí thủ công – tiếp

- Nới lỏng 4 bu-lông kẹp M16 cho đến khi nhìn thấy một khoảng hở nhỏ xấp xỉ 0,1 đến 0,3 mm (0,004 đến 0,01 inch) giữa vòng khóa và tấm xoay.



Hình 11-10 Khoảng hở giữa tấm xoay và vòng khóa

- Nhả cữ chặn xoay – một dải màu trắng sẽ xuất hiện trên pittông khi được nhả. Xoay Thiết bị hướng tâm E-Multi đến góc gần đúng theo yêu cầu.



LƯU Ý

Bạn có thể nhấn cữ chặn xoay để tránh xoay thêm. Bạn có thể nhấn cữ chặn xoay theo gia số xoay là 15°. Không thể nhấn cữ chặn xoay tại vị trí xoay chính xác cần thiết để đạt được độ đồng tâm của vòi phun cuối cùng.



- Nới lỏng phanh trực X. Sử dụng tay cầm để định vị Thiết bị hướng tâm E-Multi đến vị trí chính xác của trục X. Vặn chặt phanh trực X.
- Lau sạch toàn bộ nhựa và mảnh vụn khỏi đầu vòi phun và các bề mặt tiếp xúc với đầu vào kênh dẫn nóng. Dùng bàn chải cọ hoặc dụng cụ tương tự.
- Khi thiết bị điều khiển ở chế độ Setup (Thiết lập), hãy di chuyển E-Multi xuống phía dưới (tiến) cho đến khi vòi phun cách đầu vào kênh dẫn nóng khoảng chừng 10 mm (0,4 inch). Nếu cần, hãy điều chỉnh thủ công Thiết bị hướng tâm E-Multi để căn chỉnh vòi phun chính xác hơn.



LƯU Ý

Có thể phải nhả cữ chặn xoay.

Điều chỉnh vị trí thủ công – tiếp

7. Siết nhẹ 4 bu-lông kẹp M16 cho đến khi không nhìn thấy khoảng hở giữa vòng khóa và tấm xoay nếu nhìn từ phía bên. Xem Hình 11–10 trên trang 11–11.



LƯU Ý

Không siết quá chặt các bu-lông. Thiết bị phải xoay nhẹ được bằng tay.

8. Nới lỏng phanh trục X.
9. Khi thiết bị điều khiển ở chế độ Setup (Thiết lập), hãy di chuyển E-Multi xuống phía dưới (tiền) cho đến khi tiếp xúc với đầu vào kênh dẫn nóng. Tiếp tục giữ nút Forward (Tiền) thêm 2 giây sau khi tiếp xúc. Thiết bị Hướng tâm E-Multi sẽ tự căn chỉnh với đầu vào hình cầu khi tiếp xúc và vẫn tiếp xúc cho bước tiếp theo.
10. Hãy làm theo các bước sau để bắt đầu khóa Thiết bị hướng tâm vào vị trí:
 - a) Vặn chặt 2 bu-lông kẹp M16 ở phía sau cùng đến lực 160 Nm (118 ft-lbs)
 - b) Vặn chặt 2 bu-lông kẹp M16 ở phía trước nhất đến lực 160 Nm (118 ft-lbs)
 - c) Dùng tay vặn chặt 2 bu-lông kẹp M12
 - d) Vặn chặt phanh trục X
11. Di chuyển thiết bị lên phía trên (lùi) cách đầu vào khoảng 50 mm (2 inch) hoặc xa hơn nếu cần làm sạch lại vòi phun và đầu vào.
12. Hiệu chuẩn giá trượt theo quy trình "Hiệu chuẩn vị trí ban đầu của giá trượt" trên trang 9–17.
13. Nới lỏng phanh trục X.
14. Khi thiết bị điều khiển ở chế độ Manual (Thủ công), hãy di chuyển thiết bị xuống phía dưới (tiền) cho đến khi vòi phun tiếp xúc với đầu vào. Tiếp tục giữ nút Tiến cho đến khi chỉ báo Trạng thái phanh servo của giá trượt bật sáng. Xem Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết thêm thông tin.



LƯU Ý

Vòi phun sẽ luôn tiếp xúc với đầu vào.

15. Hãy làm theo các bước sau để khóa Thiết bị hướng tâm vào vị trí:
 - a) Vặn chặt 2 bu-lông kẹp M16 ở phía sau cùng đến mômen được khuyến nghị là 248 Nm (183 ft-lbs)
 - b) Vặn chặt 2 bu-lông kẹp M16 ở phía trước nhất đến mômen được khuyến nghị là 248 Nm (183 ft-lbs)
 - c) Dùng chìa vặn kiểu ống lồng để vặn chặt 2 bu-lông M12 (vặn chặt, cộng thêm 1/4 vòng)
 - d) Siết chặt phanh trục X đến khoảng 30 Nm (22 ft-lbf)
16. Di chuyển thiết bị lên phía trên (lùi) 50 mm (2 inch).
17. Hiệu chuẩn giá trượt theo quy trình "Hiệu chuẩn vị trí ban đầu" trên trang 12–2. Vòi phun hiện được căn chỉnh và sẵn sàng chạy ở chế độ Automatic (Tự động).

11.8 Hiệu chuẩn vị trí ban đầu



LƯU Ý

Hiệu chuẩn vị trí ban đầu của giá trượt khi lắp E-Multi lần đầu tiên và khi sử dụng E-Multi với khuôn mới lắp đặt. Phải đóng và kẹp khuôn, đồng thời khoang chứa phải ở nhiệt độ vận hành trước khi hiệu chuẩn vị trí ban đầu.

Thiết lập thiết bị điều khiển trước khi bạn sử dụng Thiết bị hướng tâm E-Multi.

1. Đảm bảo rằng E-Multi ở chế độ Setup (Thiết lập) và bạn đã bật động cơ servo [F10].
2. Mở màn hình Carriage (Giá trượt). Xem Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết thêm hướng dẫn chi tiết.
3. Nhấn nút hiệu chuẩn. Xem phần “Cài đặt hiệu chuẩn giá trượt” trong Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi.

Giá trượt chạm vào khuôn với một lực xác định và đặt vị trí chạm khuôn thành 0,0 mm trong màn hình thiết lập cấu hình. Sau đó, giá trượt di chuyển đến vị trí 10 mm (0,4 inch). Tại vị trí này, E-Multi sẵn sàng chuyển sang chế độ Auto (Tự động).



LƯU Ý

Bạn có thể nhìn thấy độ lệch của hệ thống Hướng tâm E-Multi khi tác động lực tiếp xúc với vòi phun. Độ lệch này là bình thường và theo dự kiến.

11.9 Tự động làm sạch



CẢNH BÁO

Sử dụng quần áo, kính và găng tay bảo hộ.

Đảm bảo đặt các tấm chắn bảo vệ xung quanh vòi phun để tránh nhựa nóng chảy bắn tóe hoặc nhỏ giọt.

Vật liệu được xả sạch khỏi máy sẽ rất nóng.

Màn hình Auto Purge (Tự động làm sạch) dùng để điều chỉnh các mục cài đặt và thực hiện chức năng Tự động làm sạch. Nhấn nút [Start] (Bắt đầu) và [Stop] (Dừng). Tham khảo Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết quá trình vận hành.

Để biết thông tin chi tiết, hãy xem Hướng dẫn sử dụng Thiết bị điều khiển E-Multi.

11.10 Bảo trì hệ thống Hướng tâm E-Multi

Làm theo khuyến nghị bảo trì trong "Phần 9 – Bảo trì" trên trang 9-1. Hướng dẫn thêm về hoạt động bảo trì Thiết bị hướng tâm E-Multi có trong danh sách ở đây.

Thiết bị Hướng tâm E-Multi có các thanh dẫn hướng tuyến tính gắn cụm phía trên với cụm phía dưới. Ngoài ra, thiết bị này còn có thêm các thanh dẫn hướng tuyến tính đỡ vỏ khoang chứa E-Multi và vỏ khoang phun. Bôi trơn các thanh dẫn hướng tuyến tính này theo lịch bảo trì trong Bảng 9-1 trên trang 9-1.

11.10.1 Bôi trơn các thanh dẫn hướng tuyến tính và vít me bi của giá trượt Thiết bị hướng tâm E-Multi



CẢNH BÁO

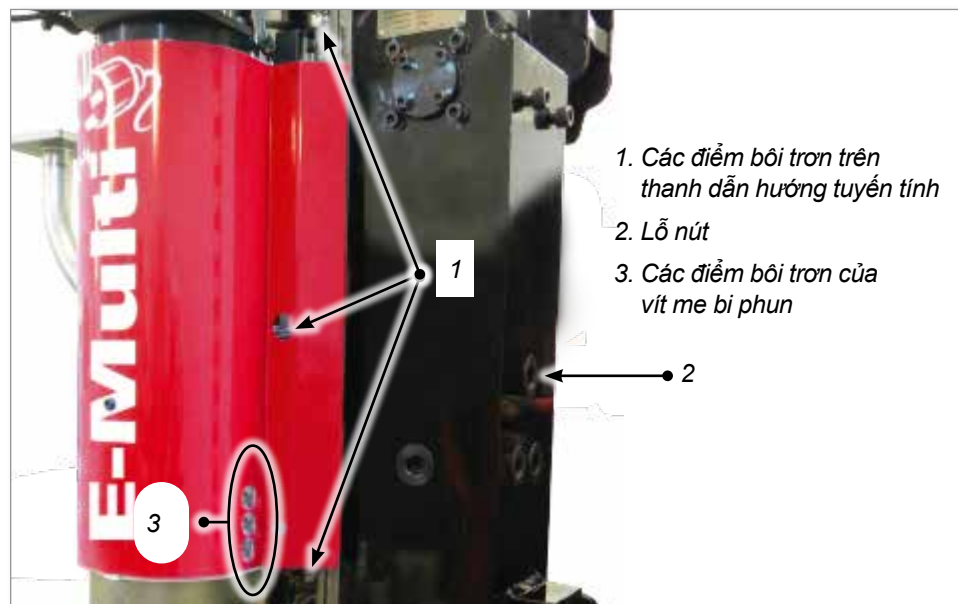
Không để ngón tay vào lỗ tiếp cận bôi trơn. Ngón tay có nguy cơ bị cắt đứt nếu giá trượt di chuyển và thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra.

Cụm giá trượt của Thiết bị hướng tâm E-Multi yêu cầu bảo trì đai ốc vít me bi theo định kỳ. Xem Bảng 11-2 để biết thông số kỹ thuật bôi trơn.

Bảng 11-2 Khối lượng mỡ bôi trơn – Đai ốc vít me bi	
Kiểu máy	Khối lượng (g)
ER1	3,6
ER2	
ER3	27
ER4	
EM1	50
EM2	
EM3	XX
EM4	

11.10.1.1 Mẫu máy EM1 và EM2

1. Di chuyển giá trượt để căn thẳng hàng đầu tra mỡ với lỗ phích cắm sao cho có thể tiếp cận núm tra mỡ. Vị trí này cách vị trí cao nhất của giá trượt khoảng 75 mm (3 inch).



Mẫu máy EM1 và EM2 – tiếp

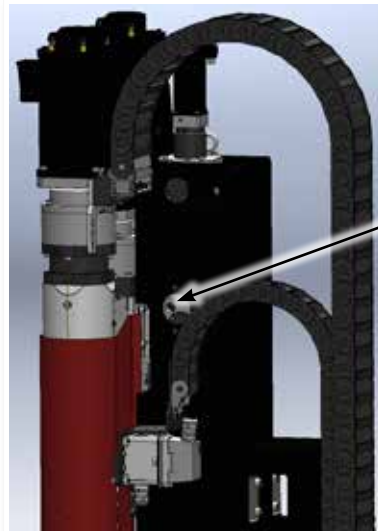
2. Tháo nút. Đảm bảo nút tra mỡ thẳng hàng với lỗ.



3. Nhấn E-Stop trên thiết bị điều khiển. Khóa/gắn thẻ hệ thống E-Multi bằng cách làm theo quy trình trong phần "3.6.1 Khóa nguồn điện" trên trang 3–10.
4. Đảm bảo nút tra mỡ sạch sẽ.
5. Tra một lượng mỡ thích hợp để bôi trơn lại bằng bơm tra mỡ. Xem Bảng 11–2 để biết thông số kỹ thuật bôi trơn.
6. Lắp lại nút.

11.10.1.2 Mẫu máy EM3 và EM4

1. Di chuyển giá trượt đến vị trí phía trên hoàn toàn.
2. Tháo nắp tiếp cận.
3. Đưa giá trượt xuống khoảng 50 mm (2 inch) để tiếp cận đầu tra mỡ cho cụm bộ lò xo. Nhấn E-Stop trên thiết bị điều khiển.
4. Tra một lượng mỡ thích hợp để bôi trơn bằng bơm tra mỡ. Xem Bảng 11–2 để biết thông số kỹ thuật bôi trơn.

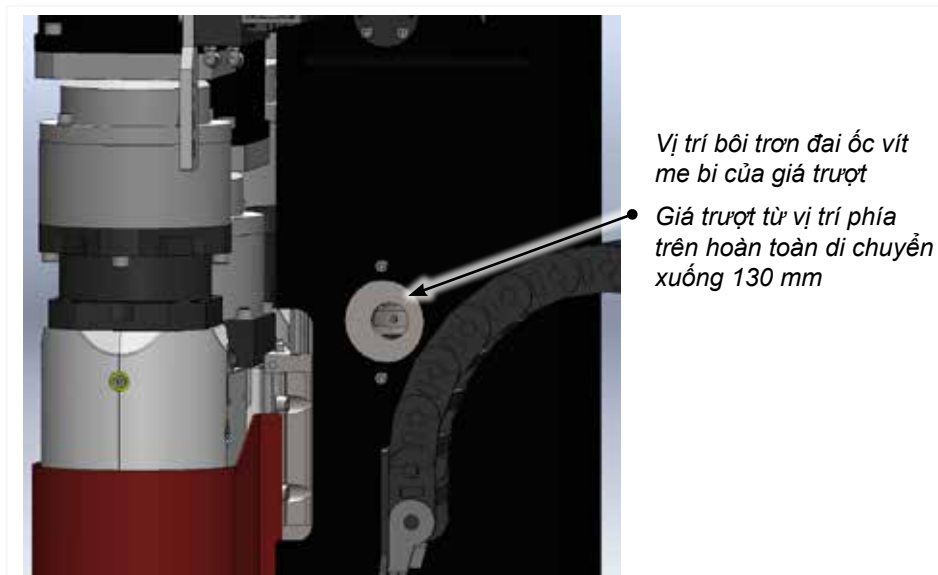


Vị trí bôi trơn của bộ lò xo (đã tháo nắp tiếp cận)

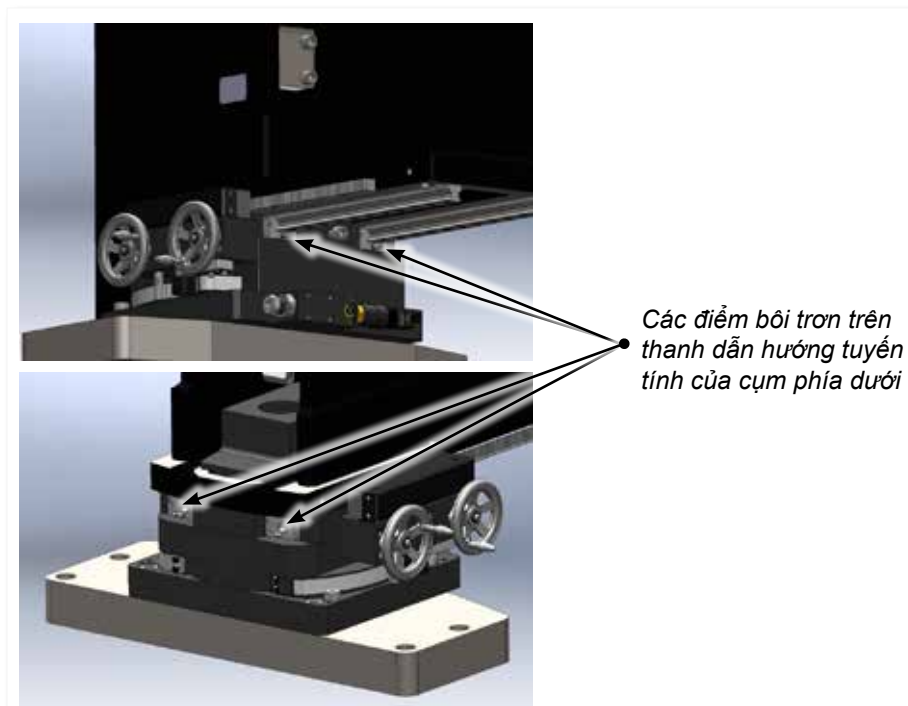
Giá trượt từ vị trí phía trên hoàn toàn di chuyển xuống 50 mm

Mẫu máy EM3 và EM4 – tiếp

5. Đưa giá trượt từ vị trí phía trên hoàn toàn xuống khoảng 130 mm (5 inch) để tiếp cận đầu tra mỡ cho đai ốc vít me bi. Nhấn E-Stop trên thiết bị điều khiển. Xem Bảng 11-2 để biết thông số kỹ thuật bôi trơn.

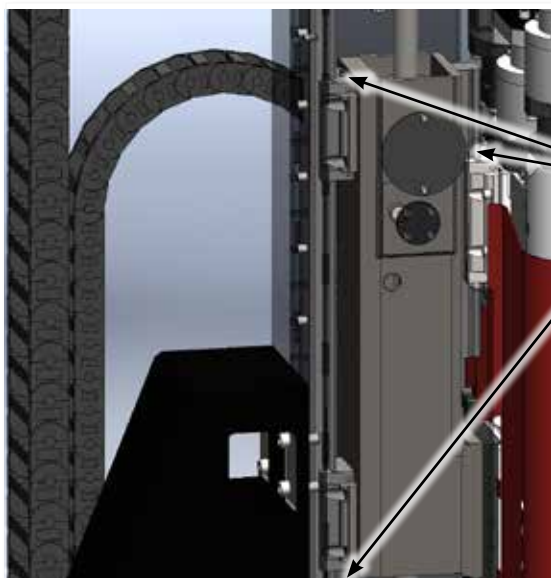


6. Bôi trơn 4 thanh dẫn hướng tuyến tính trên cụm phía dưới.



Mẫu máy EM3 và EM4 – tiếp

7. Bôi trơn 3 thanh dẫn hướng tuyến tính trên tấm trượt của cụm phía trên.



Các điểm bôi trơn trên
thanh dẫn hướng tuyến
tính của tấm trượt cụm
phía trên
(Dầu dọc được hiển thị
dưới dạng trong suốt)

11.11 Bảo dưỡng động cơ servo và cụm giá trượt của Thiết bị hướng tâm E-Multi



CẢNH BÁO

Không được tháo cụm giá trượt, đặc biệt là động cơ servo để bảo trì. Nếu phải tháo cụm giá trượt hoặc động cơ servo, vui lòng liên hệ với người đại diện của *Mold-Masters* để biết hướng dẫn.

Tháo bất kỳ thành phần nào của cụm giá trượt (kể cả động cơ servo), bất kỳ thành phần nào của động cơ servo (kể cả hộp số) hoặc bất kỳ vít lắp nào có liên quan đến cụm này có thể khiến thiết bị E-Multi đột ngột di chuyển xuống dưới (tiền) và gây ra nguy cơ đè nghiêng và/hoặc cắt đứt.

11.12 Lắp đặt ER3/ER4



CẢNH BÁO

Không để bất kỳ bộ phận cơ thể nào giữa 2 bề mặt ăn khớp nhau. Thương tích nghiêm trọng có thể xảy ra do để ngón tay hoặc bàn tay giữa các bộ phận chuyển động và bị đè nghiền.



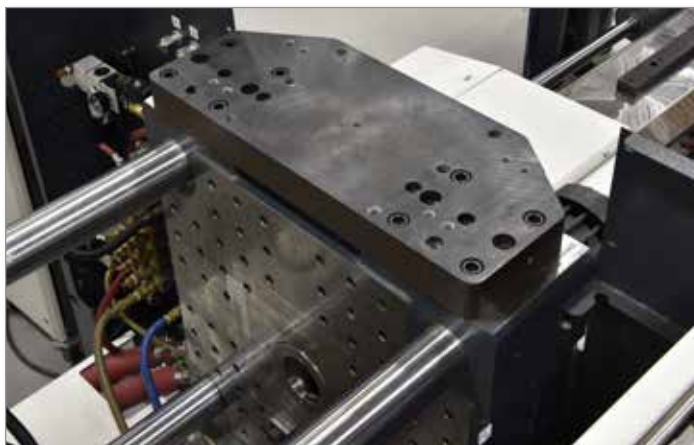
THẬN TRỌNG

Không vặn quá chặt vít kẹp đến mức thiết bị khóa lại vì điều này sẽ khiến vòi phun lệch khỏi đầu nạp.

1. Tháo tấm tiếp hợp ra khỏi thùng vận chuyển.



2. Đặt tấm tiếp hợp lên tấm cố định. Lắp các bu-lông (M20X90) theo hình chữ thập và vặn đến lực 339 Nm (250 ft-lbs).

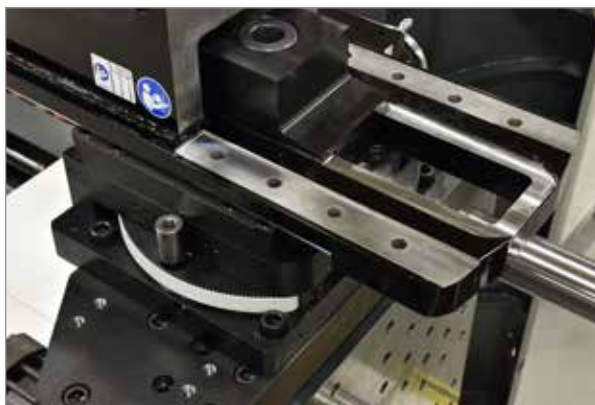


Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

3. Tháo dầm ngang khỏi thùng vận chuyển. Xoay dầm ngang sao cho đầu rơvonne hướng xuống đất.



4. Lắp dầm ngang lên tấm tiếp hợp. Lắp và dùng tay vặn chặt 4 bu-lông (M20X90) vào lỗ có thể tiếp cận.

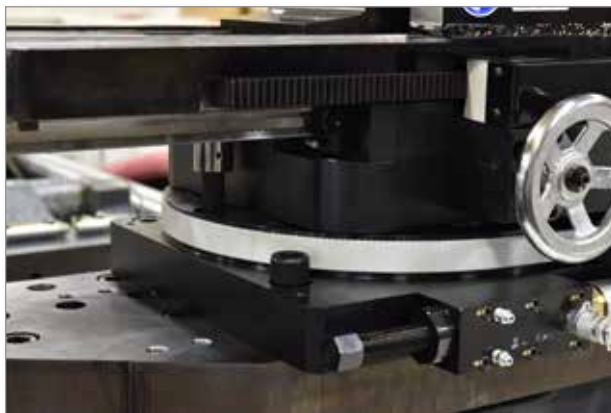


5. Tháo kẹp cụm dầm ngang có vít kẹp. Xoay vít ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi cuối đầu vít ngang bằng với tấm đỡ.

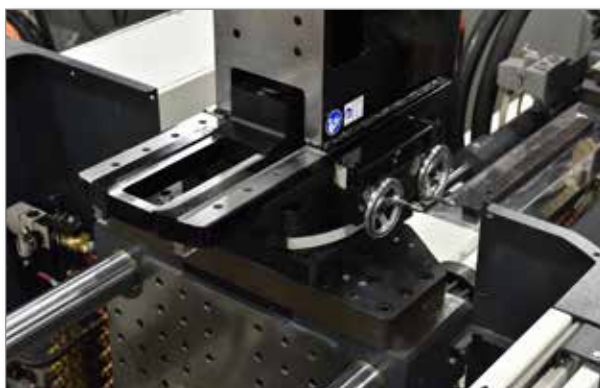


Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

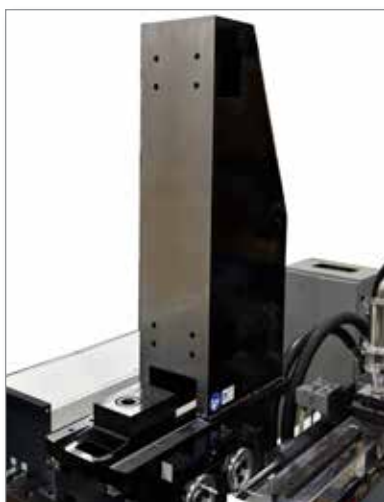
6. Dùng tay quay phía sau và xoay cụm dầm ngang 90° ngược chiều kim đồng hồ sao cho có thể tiếp cận 2 lỗ bu-lông (M20X90). Siết tất cả các bu-lông có thể tiếp cận theo hình chữ thập đến lực 339 Nm (250 ft-lbs).



7. Dùng tay quay phía sau và xoay cụm dầm ngang sao cho cụm ở vị trí ban đầu (trục X song song với thanh nối). Vặn 2 bu-lông còn lại đến lực 339 Nm (250 ft-lbs).



8. Dùng tay quay phía trước và di chuyển trục X sao cho mặt bích lắp dầm dọc nằm phía trên đầu rovine.



9. Khóa cụm dầm ngang bằng cách xoay vít kẹp theo chiều kim đồng hồ cho đến khi có khoảng 10 mm (0,4 inch) giữa đầu vít kẹp và vòng xoắn trên ống dẫn.

Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

10. Lắp 2 vòng tời xoay M12 vào vòng tiếp hợp hộp số của trục vít.
11. Tháo dầm dọc khỏi thùng. Tháo các vòng tời xoay.



12. Lắp thanh nâng vào dầm dọc. Gắn dây cáp cầu 4 inch (được cung cấp) vào mỗi đầu của thanh nâng theo dạng vòng cổ.



13. Nâng dầm dọc bằng 2 thiết bị nâng. Nếu sử dụng cần trục và xe nâng thì cần trục phải nâng đầu thanh nâng.



14. Thay đổi hướng dầm sao cho dầm thẳng đứng với thanh nâng ở trên cùng.



QUAN TRỌNG

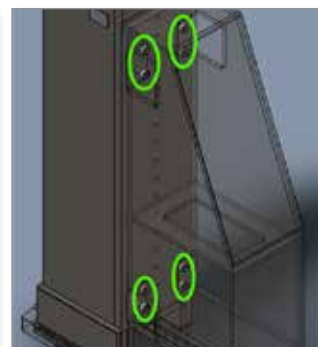
Cẩn thận để vòi phun không chạm vào đất.

Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

15. Phủ vật liệu chống dầu, mỡ hoặc gỉ sét lên các mặt ăn khớp của dầm dọc và dầm ngang để tránh ăn mòn. Di chuyển dầm dọc sang dầm ngang và ăn khớp với nhau.



16. Lắp 8 vít (M16X50) và cố định dầm dọc vào dầm ngang rồi dùng tay vặn chặt.



17. Lắp 8 vít (M16X55) vào phần dưới cùng của dầm ngang rồi dùng tay vặn chặt.



18. Vặn 4 bu-lông dưới (M16X50) vào dầm dọc đến lực 122 Nm (90 ft-lbs) theo hình chữ thập và lặp lại cho 4 bu-lông trên vào dầm dọc.
19. Vặn 8 bu-lông từ dầm ngang đến lực 240 Nm (180 ft-lbs) theo hình chữ thập.
20. Vặn 4 bu-lông dưới vào dầm dọc đến lực 240 Nm (180 ft-lbs) theo hình chữ thập và lặp lại cho 4 bu-lông trên.

Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

21. Tháo thanh nâng.
22. Sử dụng cần trục và dùng dây nâng để nâng cụm rãnh cáp vào vị trí.
23. Lắp giá đỡ rãnh cáp lớn vào phần dưới của dầm dọc bằng 3 vít (M10 X 35 SHCS).
24. Lắp rãnh cáp lớn vào giá đỡ trên vỏ khoang phun bằng 2 vít đầu dẹt (M6X16). Vặn các vít đến lực 10 Nm (7,4 ft-lbs).



25. Cắt các dây buộc cáp giữ rãnh cáp nhỏ với rãnh cáp lớn.
26. Lắp rãnh cáp nhỏ vào giá đỡ vỏ khoang chứa bằng 2 vít đầu dẹt (M6x16). Vặn các vít đến lực 10 Nm (7,4 ft-lbs).



27. Kết nối cáp gia nhiệt khoang chứa.
28. Kết nối các đường làm mát với đầu nối nhanh.

Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

29. Kết nối cáp động cơ với động cơ phun và trực vít. Động cơ và cáp được đánh dấu rõ ràng. Đảm bảo rằng bạn kết nối đúng cáp với đúng động cơ.



30. Dùng dây buộc cáp để cố định cáp động cơ với giá đỡ rãnh cáp phía trên. Đảm bảo rằng cáp không tiếp xúc với vỏ khoang phun khi vỏ khoang phun di chuyển.
31. Kết nối cáp của bộ chuyển đổi áp suất với bộ chuyển đổi áp suất trên vỏ khoang phun.
32. Kết nối các đường làm mát với ống dẫn trên vỏ khoang phun.
33. Kết nối cáp của động cơ giá trượt với động cơ giá trượt. Đảm bảo rằng cáp không ảnh hưởng đến rãnh cáp và không buộc vào dầm đỡ. Kiểm tra lại một lần nữa khi hệ thống vận hành.
34. Tháo chốt bảo trì khỏi vị trí vận chuyển trong dầm đỡ rồi lắp vào vị trí cất trữ. Đảm bảo rằng chốt không ảnh hưởng đến rãnh cáp.

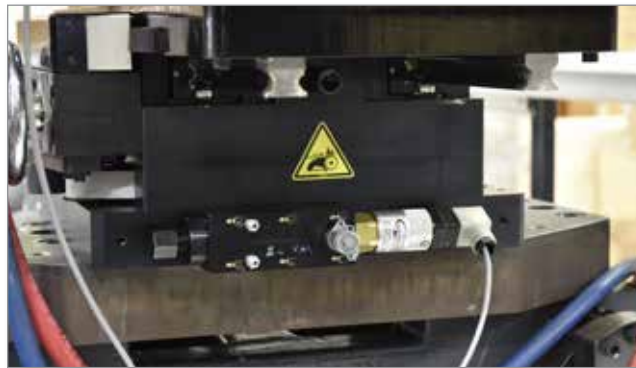


Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

35. Kết nối cáp của bộ chuyển đổi áp suất để dưới.



36. Kết nối cáp I/O 24 chân cắm với đầu nối trên giá đỡ rãnh cáp dưới.



37. Lắp các khớp nối của đường làm mát vào ống dẫn trên giá đỡ rãnh cáp của dầm đỡ. Kiểm tra rò rỉ trên hệ thống làm mát.
38. Bật thiết bị điều khiển và chức năng gia nhiệt khoang chứa.
39. Xoay vít kẹp ngược chiều kim đồng hồ cho đến khi có thể di chuyển thiết bị bằng tay quay điều khiển. Kiểm tra màu đèn LED trên đầu nối bộ chuyển đổi. Màu phải là màu đỏ.
40. Sau khi hệ thống đạt đến nhiệt độ quy định, hãy sử dụng tay quay điều khiển trên để dưới để định vị vòi phun E-Multi càng gần đầu nạp ống dẫn càng tốt.
41. Nhấn nút **[F1]**. Nút này sẽ đặt thiết bị điều khiển ở chế độ thiết lập. Đèn LED **[F1]** sẽ nhấp nháy.
42. Nhấn và giữ **[F4]** cho đến khi giá trượt di chuyển xuống dưới 10 mm (0,4 inch).
43. Nhấn vào biểu tượng bánh răng để điều hướng đến màn hình tổng quan về dịch vụ ở thanh nút dưới cùng.
44. Nhấn vào nút thông tin của bộ phận dẫn động để điều hướng đến màn hình thông tin về bộ phận dẫn động.
45. Điều hướng đến tab bộ phận dẫn động của giá trượt.
46. Nhấn và giữ **[F3]** cho đến khi giá trượt di chuyển lên đến đầu. Tham chiếu giá trượt.

Lắp đặt ER3/ER4 – tiếp

47. Nhấn vào nút tham chiếu. Đợi cho đến khi thông báo trạng thái hiển thị nội dung đã tham chiếu.
48. Nhấn và giữ **[F4]** để di chuyển giá trượt xuống cho đến khi vòi phun ở phía trên đầu nạp ống dẫn khoảng 25 mm (1 inch).
49. Sử dụng tay quay điều khiển để căn chỉnh khoang chứa càng gần đầu nạp ống dẫn càng tốt.
50. Xoay vít kẹp theo chiều kim đồng hồ cho đến khi cảm thấy có sức cản nhẹ ở tay quay điều khiển.
51. Nhấn nút **[F4]** để di chuyển vòi phun về phía đầu nạp. Dùng tay quay điều khiển để giữ vòi phun ở chính giữa đầu nạp.
52. Di chuyển vòi phun lên và xuống, điều chỉnh vị trí nếu cần cho đến khi không nhìn thấy độ lệch khi vòi phun tiếp xúc với đầu nạp.
53. Vặn chặt vít kẹp cho đến khi đèn trên đầu nối bộ chuyển đổi chuyển sang màu lục.
54. Di chuyển giá trượt lên và xuống một lần nữa để xác minh rằng giữa vòi phun và hệ thống được kẹp vẫn không có độ lệch.
55. Hiệu chuẩn giá trượt từ trang cài đặt trực vít. Xác minh rằng khoang chứa không bị lệch khi tiếp xúc với vòi phun.
56. Điều hướng đến trang thiết lập giá trượt và đặt chế độ chuyển động của vòi phun.

Tiếp tục tiến: Vòi phun di chuyển đến khuôn và tạo ra lực tiếp xúc vào chu kỳ đầu tiên, sau đó tiếp tục tiếp xúc với lực chỉ định cho đến khi chu kỳ này dừng lại và vòi phun lùi thủ công.

Sau khi phun: Vòi phun di chuyển đến khuôn và tạo ra lực tiếp xúc vào chu kỳ đầu tiên. Sau khi E-Multi phun xong, vòi phun lùi đến vị trí chỉ định và đợi chu kỳ tiếp theo.

Sau khi giữ: Tương tự như sau khi phun, ngoại trừ trường hợp vòi phun lùi sau khi giữ xong E-Multi.

11.13 Các bộ phận dự phòng của hệ thống Hướng tâm E-Multi

Hãy liên hệ với người đại diện của *Mold-Masters* nếu bạn cần bất kỳ bộ phận dự phòng nào cho hệ thống Hướng tâm E-Multi.

Phần 12 – Tùy chọn giá trượt servo



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi lắp đặt, hiệu chuẩn, bảo trì hoặc vận hành Tùy chọn giá trượt servo E-Multi.

12.1 Giới thiệu

Phần này cung cấp thông tin đặc biệt về tùy chọn giá trượt servo của E-Multi "EMSC" cho các thiết bị phun E-Multi.

Giá trượt servo E-Multi có trục giá trượt do servo điều khiển, cho phép vận hành hệ thống ở chế độ ngắt rãnh rót hoặc chế độ tiếp xúc vòi phun liên tục.

Khi phun ở chế độ ngắt rãnh rót, vòi phun sẽ tự động rút lại từ ống lót rãnh rót. Vòi phun rút lại và kéo dài theo từng chu trình phun như yêu cầu của ứng dụng phun theo dòng phân chia.

12.2 Thông số kỹ thuật của giá trượt servo E-Multi

Bảng 12-1 Thông số kỹ thuật của giá trượt servo E-Multi					
Mẫu máy E-Multi	Kích thước kẹp thông thường	Hành trình của giá trượt mm (inch)	Phần nhô ra tối đa của vòi phun mm (inch)	Lực tiếp xúc của vòi phun kN (lbf)	Hành trình ngắt rãnh rót mm (inch)
EM1 – 15SC	100–450 tấn 90–400 tấn	181 (7,1)	6 (0,24)	10 (2.248)	≤ 50 (2)
EM1 – 30SC		231 (9,1)	56 (2,2)		
EM2 – 50SC		281 (11,1)	163 (6,42)	17 (3.822)	
EM2 – 80SC		331 (13)	208 (8,19)		
EM3 – SC	Không có tại thời điểm này				
EM4 – SC	Không có tại thời điểm này				

12.3 Xử lý vật liệu

12.3.1 Chuẩn bị

Tham khảo "Phần 5 – Chuẩn bị" trên trang 5-1 để biết quy trình chuẩn bị.

12.3.2 Mở thùng

Tham khảo "5.2 Mở thùng" trên trang 5-2 để biết quy trình mở thùng.

12.3.3 Kiểm tra

Tham khảo "5.3 Kiểm tra" trên trang 5-2 để biết quy trình kiểm tra.

12.3.4 Lắp đặt

Tham khảo "Phần 6 – Lắp đặt" trên trang 6-1 để biết quy trình lắp đặt.

12.4 Hiệu chuẩn vị trí ban đầu



LƯU Ý

Hiệu chuẩn vị trí ban đầu của giá trượt khi lắp E-Multi lần đầu tiên và khi sử dụng E-Multi với khuôn mới lắp đặt.

Thiết lập thiết bị điều khiển trước khi bạn sử dụng giá trượt servo E-Multi.

Thiết lập thiết bị điều khiển trước khi bạn sử dụng Thiết bị hướng tâm E-Multi.

1. Đảm bảo rằng E-Multi ở chế độ Setup (Thiết lập) và bạn đã bật động cơ servo [F10].
2. Mở màn hình Carriage (Giá trượt). Xem Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết thêm hướng dẫn chi tiết.
3. Nhấn nút hiệu chuẩn. Xem phần "Cài đặt hiệu chuẩn giá trượt" trong Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi.

Giá trượt chạm vào khuôn với một lực xác định và đặt vị trí chạm khuôn thành 0,0 mm (0 inch) trong màn hình thiết lập cấu hình. Sau đó, giá trượt di chuyển đến vị trí 10 mm (0,4 inch). Tại vị trí này, E-Multi sẵn sàng chuyển sang chế độ Auto (Tự động).





12.5 Tự động làm sạch

CẢNH BÁO

Sử dụng quần áo, kính và găng tay bảo hộ.

Đảm bảo đặt các tấm chắn bảo vệ xung quanh vòi phun để tránh nhựa nóng chảy bắn tóe hoặc nhỏ giọt.

Vật liệu được xả sạch khỏi máy sẽ rất nóng.

Màn hình Auto Purge (Tự động xả sạch) dùng để điều chỉnh các mục cài đặt và thực hiện chức năng Tự động xả sạch. Nhấn nút Start (Bắt đầu) và Stop (Dừng) để vận hành. Xem Hướng dẫn sử dụng thiết bị điều khiển E-Multi để biết thêm thông tin.

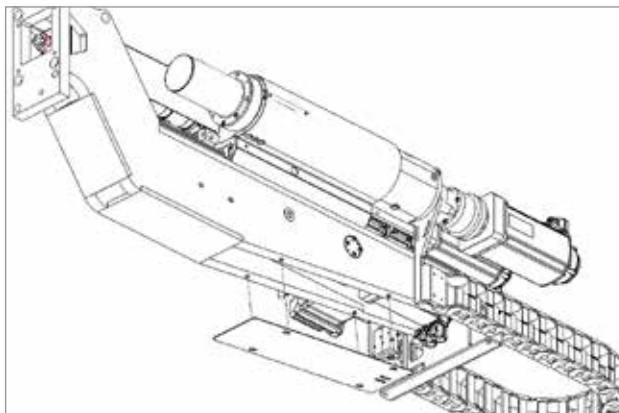
12.6 Bảo trì

Làm theo khuyến nghị bảo trì trong "Phần 9 – Bảo trì" trên trang 9-1. Hướng dẫn thêm về hoạt động bảo trì giá trượt servo E-Multi được liệt kê trong phần này.

12.6.1 Xem phần Bôi trơn vít me bi

Cụm giá trượt servo của thiết bị E-Multi yêu cầu bảo trì đai ốc vít me bi theo định kỳ.

1. Di chuyển giá trượt trở về cỡ dừng cố định phía sau.
2. Tháo nắp dầm đỡ. Tháo các vít đầu nút 4x bằng khóa lục giác 5 mm (0,2 inch).



3. Nhấn E-Stop trên thiết bị điều khiển.
4. Làm theo quy trình trong "3.6.1 Khóa nguồn điện" trên trang 3-10 và khóa/gắn thẻ hệ thống E-Multi.
5. Đảm bảo rằng núm tra mỡ sạch sẽ.
6. Sử dụng bơm tra mỡ và dùng đủ một lượng mỡ để bôi trơn lại. Xem "Bảng 11-2 Khối lượng mỡ bôi trơn – Đai ốc vít me bi" trên trang 11-14 để biết thông số kỹ thuật bôi trơn.
7. Lắp lại nắp dầm đỡ.

12.7 Các bộ phận dự phòng

Hãy liên hệ với người đại diện của *Mold-Masters* nếu bạn cần bất kỳ bộ phận dự phòng nào cho hệ thống giá trượt servo của E-Multi.

Phần 13 – Tùy chọn làm mát servo



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi thực hiện quy trình bảo trì hoặc khắc phục bất kỳ sự cố nào xảy ra với Tùy chọn làm mát servo E-Multi.

13.1 Vận hành và thông số kỹ thuật

Bơm của thiết bị làm mát sẽ bật thiết bị điều khiển và liên tục đưa chất lỏng chạy tuần hoàn qua các động cơ.

Thiết bị điều khiển E-Multi tự động chuyển đổi tốc độ dòng chảy của nước làm mát giữa cài đặt cao và thấp để duy trì nhiệt độ động cơ trong phạm vi an toàn.

Nếu làm mát không đủ do lỗi hệ thống hoặc lưu lượng nước làm mát bên ngoài, thiết bị điều khiển sẽ tự động tắt các bộ phận dẫn động động cơ khi nhiệt độ động cơ đạt đến 85°C (185°F).

13.1.1 Thông số kỹ thuật vòng lặp kín

Bơm tốc độ dòng chảy cao: 3,6 LPM (1 gal/phút)

Bơm tốc độ dòng chảy thấp: 1,6 LPM (0,42 gal/phút)

Bơm bỏ qua áp suất: mở tại 4,1 bar (60 psi)

Tản nhiệt: Tối đa 2,5 kW

13.1.2 Thông số kỹ thuật vòng lặp ngoài

Nhiệt độ tối đa: 30°C (86°F)

Tốc độ dòng chảy: 8–10 LPM (2,1 đến 2,6 gal/phút)

Giảm áp suất: 0,6 bar tại 10 LPM (8,7 PSI tại 2,6 gal/phút)

Áp suất tối đa: 28 bar (406 PSI)

13.1.3 Vật liệu tiếp xúc với nước làm mát

Bảng 13-1 Vật liệu tiếp xúc với nước làm mát	
Đơn vị	Vật liệu
Động cơ servo	Al Mg 5 F32, Al Mg Si 0,5 F22
Nút bít kín	Cao su EPDM, cao su Viton, gỗ xộp
Khớp nối	Đồng, Polipropilen, Thép, Kẽm
Bể chứa	Policacbonat
Đường ống	Nhựa tổng hợp, Cao su
Bộ trao đổi nhiệt	Đồng, Thiếc
Bơm	Thép không gỉ, Grafit

13.2 Bảo trì



CẢNH BÁO

Ngắt đầu nối bơm 4 chân cắm khỏi tủ khi bảo dưỡng hoặc bất cứ khi nào mạch làm mát mở ra để tránh vô tình bật bơm bằng thiết bị điều khiển.

Đảm bảo tắt nguồn và rút phích cắm tủ điều khiển khỏi nguồn điện. Thực hiện theo quy trình khóa/gắn thẻ.

13.2.1 Xả nước làm mát

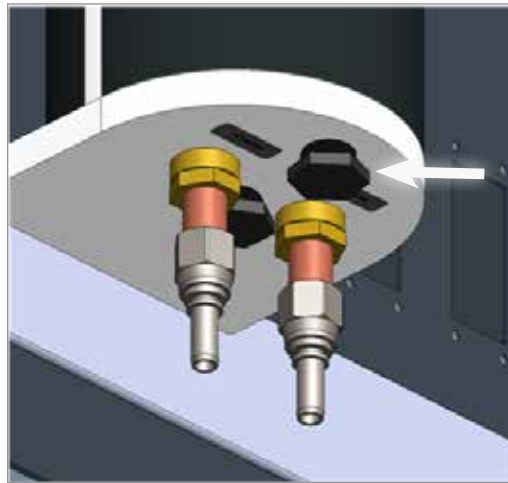


THẬN TRỌNG

Đảm bảo rửa và xả sạch hoàn toàn nước khỏi thiết bị phun E-Multi.

Ngắt kết nối bơm trước khi đổ hết bể chứa. Nếu không, bơm sẽ bị hỏng khi chạy khô.

1. Thổi khí nén vào ống mềm cấp liệu của E-Multi rồi xả nước làm mát vào bể chứa.
2. Tháo nút xả như minh họa trong hình dưới đây và xả nước làm mát khỏi bể chứa.



Hình 13-1 Phần đáy của thiết bị làm mát thể hiện nút xả

13.2.2 Làm sạch/Thay thế bộ trao đổi nhiệt



CẢNH BÁO

Xả bể chứa trước khi tháo rời thiết bị làm mát. Xem 13.2.3.

Làm sạch bộ trao đổi nhiệt:

Sử dụng dung dịch pha loãng axit axetic 5% hoặc bất kỳ dung dịch vệ sinh nào chứa axit ngâm nước an toàn cho đồng và xả bộ trao đổi nhiệt theo định kỳ tùy theo nồng độ khoáng trong nước làm mát. Không cần phải tháo thiết bị để vệ sinh.

Thay bộ trao đổi nhiệt:

1. Tắt nguồn thiết bị điều khiển và thực hiện theo quy trình khóa/gắn thẻ.
2. Tháo nút tất cả các đầu nối điện và nước làm mát khỏi thiết bị làm mát.
3. Khi được hỗ trợ, hãy tháo 4 vít gắn M10 khỏi bên trong tủ và đặt thiết bị làm mát lên bàn làm việc.
4. Tháo nút ống nhựa giữa cửa nạp và cửa xả ở đáy thiết bị.
5. Tháo đai ốc M10 bên dưới nút.
6. Tháo nút bể chứa phía dưới.
 - a) Dùng búa cao su gõ nhẹ vào nút để loại bỏ ma sát của nút bít kín.
7. Tháo các khớp nối ống mềm khỏi các cửa của bộ trao đổi nhiệt.
8. Rút và tháo cuộn dây của bộ trao đổi nhiệt khỏi nút bể chứa.



LƯU Ý

Lắp đặt theo quy trình ngược lại với tháo rời.

13.2.3 Khắc phục sự cố

Bảng 13-2 Khắc phục sự cố	
Triệu chứng	Giải pháp
Xuất hiện rò rỉ nước giữa vỏ bơm và nút phía trên.	Tháo vỏ bơm bằng cách gỡ 4 đai ốc hạt dẻ trên cùng. Kiểm tra các mối nối của khớp nối có ren. Kiểm tra ống đầu vào của bơm xem có bị hỏng hóc hay không. Sửa chữa hoặc thay thế nếu cần.
Rò rỉ nước tại các đầu nối ở phía mạch hở hoặc kín.	Vặn chặt các đầu nối có ren hoặc thay thế. Kiểm tra ống và ống mềm xem có hỏng hóc không. Sửa chữa hoặc thay thế nếu cần.
Lưu lượng thấp qua bộ trao đổi nhiệt (đầu nối phía vòng lặp hở).	Làm theo hướng dẫn trong phần "13.2.2 Làm sạch/Thay thế bộ trao đổi nhiệt"
Bơm không bật khi tủ bật nguồn.	Kiểm tra để đảm bảo quạt xả của tủ đang chạy. Nếu quạt không chạy, hãy đặt lại cầu dao 5A mà quạt dùng chung với bơm. Cầu dao được đặt ở phía điện áp cao của thiết bị điều khiển. Tắt thiết bị điều khiển trước khi mở cửa.

Phần 14 – Chân đế E-Multi



CẢNH BÁO

Đảm bảo bạn đã đọc toàn bộ "Phần 3 – An toàn" trước khi sử dụng hoặc bảo trì chân đế E-Multi.



CẢNH BÁO – NGUY CƠ LẬT

Khi ở vị trí ngang, các chân đế được dùng để đỡ thiết bị phun E-Multi tại máy. Không dùng các chân đế này để vận chuyển thiết bị phun E-Multi vì chúng có thể quá nặng ở phần đầu và gây ra nguy cơ lật. Bạn nên dùng cần trục và các điểm nâng thiết bị phun E-Multi thích hợp để di chuyển thiết bị phun E-Multi và cụm chân đế cùng với nhau. Xem phần "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20 để biết các điểm nâng.

Không sửa đổi các chân đế để tăng hoặc giảm chiều cao, chẳng hạn như bổ sung các lỗ khác hoặc không bắt bu-lông các trụ trên và trụ dưới cùng nhau. Những thay đổi như vậy sẽ ảnh hưởng đến sự ổn định của chân đế và có thể gây ra thương tích nghiêm trọng cũng như làm hỏng máy.

14.1 Giới thiệu

Chân đế E-Multi được thiết kế để đỡ máy phun E-Multi khi dùng ở hướng nạp liệu ngang.

14.2 Các tùy chọn chân đế

Chân đế E-Multi có 2 thiết kế chính: nhỏ gọn và chịu lực nặng. Xem "Bảng 14-1 Các tùy chọn chân đế E-Multi" trên trang 14-1 để xác định loại thiết kế chân đế có thể dùng cho từng mẫu máy E-Multi.

Mỗi thiết kế được sản xuất theo số tùy chọn trụ trên cùng, trụ đế và khung đế để cung cấp phạm vi chiều cao tối thiểu và tối đa. Kiểu chân đế bạn chọn sẽ được thể hiện trên tài liệu đơn đặt hàng của bạn. Nếu bạn cần các bộ phận dự phòng hoặc muốn tìm hiểu thêm về các tùy chọn chân đế khác, vui lòng liên hệ với người đại diện của Mold-Masters.

Bảng 14-1 Các tùy chọn chân đế E-Multi				
Mẫu máy E-Multi	EM1	EM2	EM3	EM4
Chân đế nhỏ gọn	Có	Có	Có	Không
Chân đế chịu lực nặng	Không	Không	Có	Có



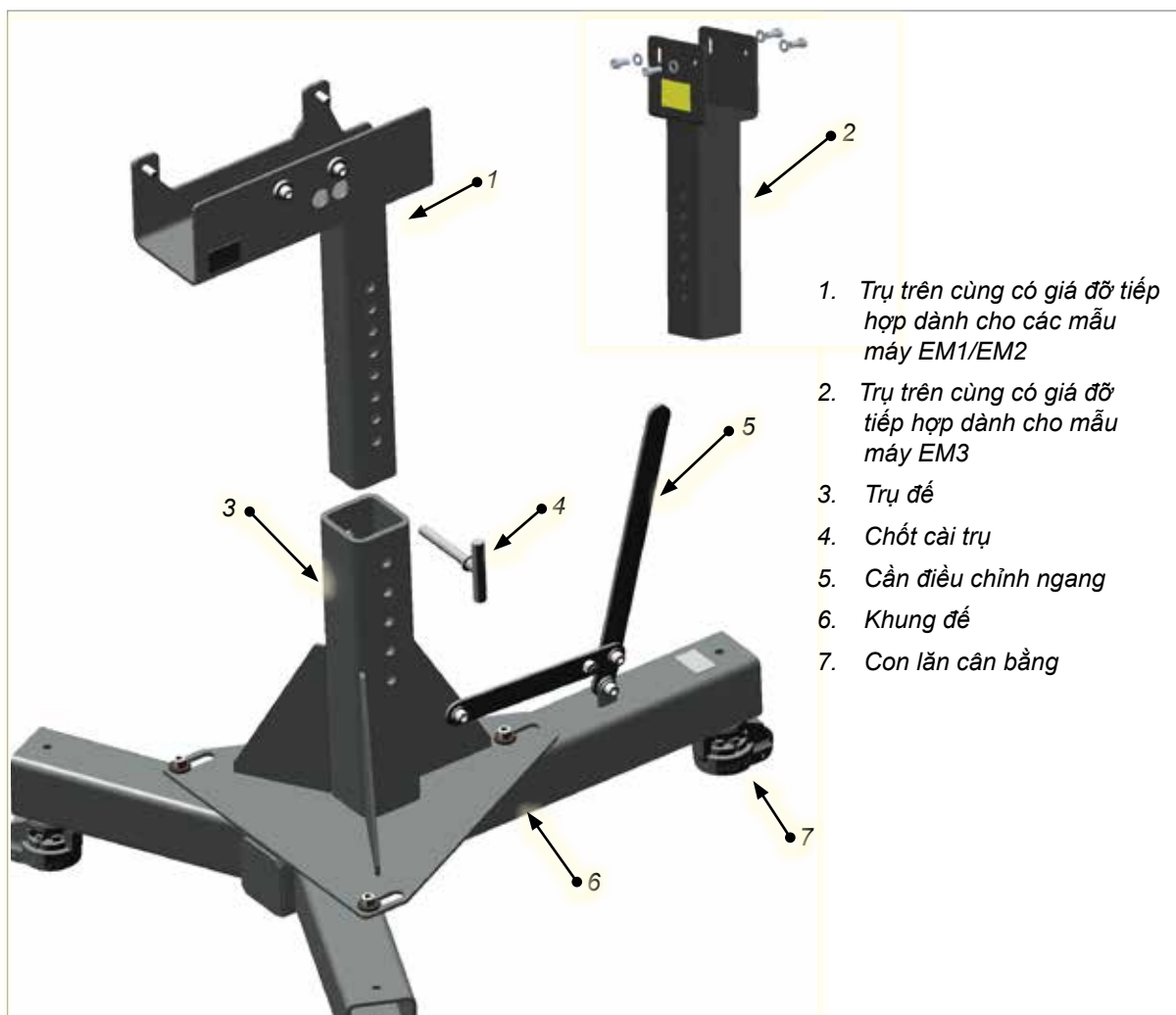
Hình 14-1 Chân đế nhỏ gọn



Hình 14-2 Chân đế chịu lực nặng

14.3 Chân đế nhỏ gọn

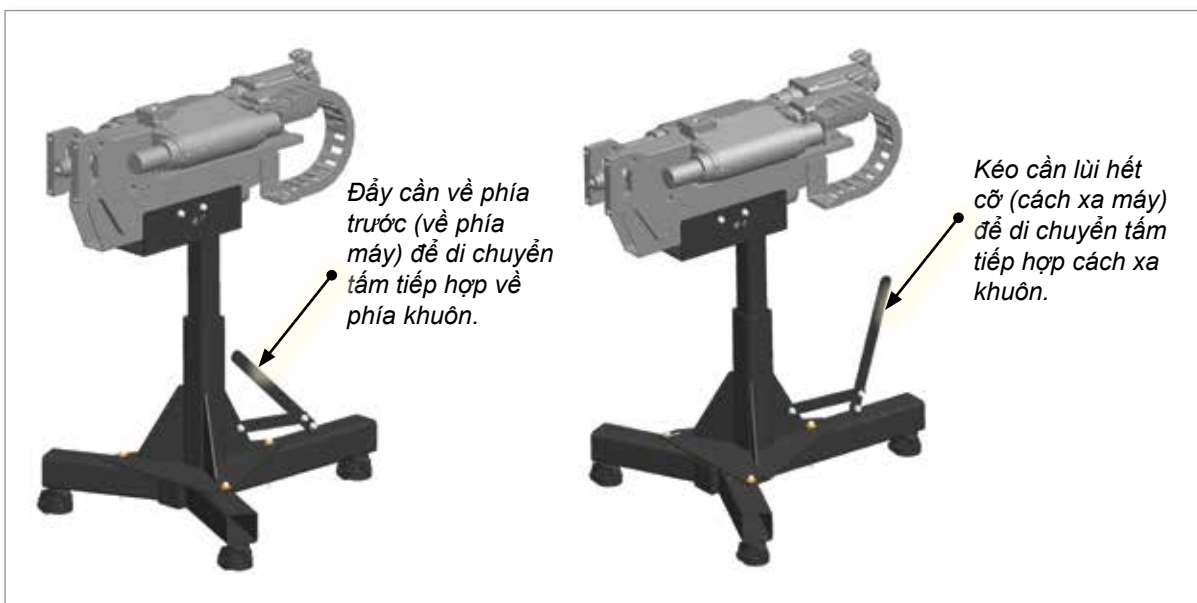
14.3.1 Các bộ phận chính



Hình 14-3 Các bộ phận chính của chân đế nhỏ gọn

14.3.2 Điều chỉnh vị trí ngang

Cần của chân đế nhỏ gọn dùng để di chuyển vị trí tấm tiếp hợp E-Multi về phía hoặc cách xa khuôn nhằm hỗ trợ lắp đặt và tháo khỏi khuôn. Phạm vi điều chỉnh vị trí ngang của chân đế nhỏ gọn là 50–75 mm (2 đến 3 inch).

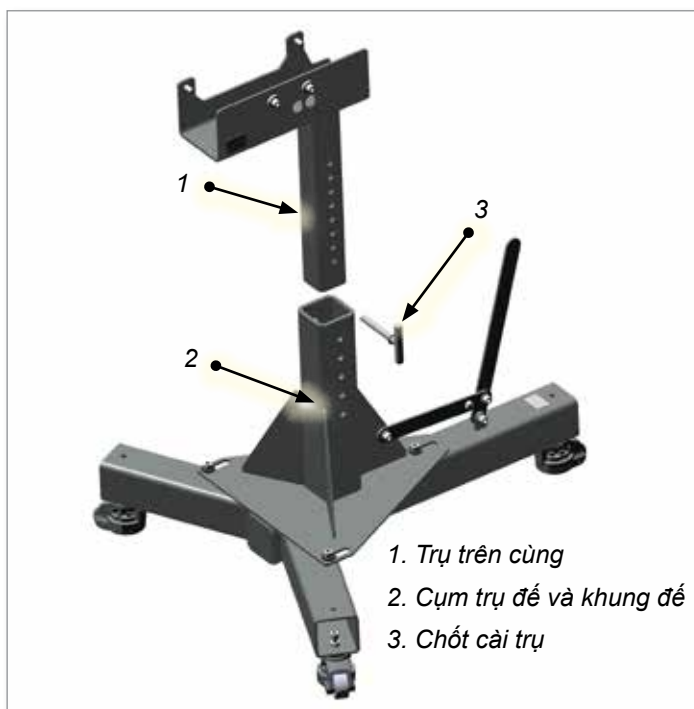


Hình 14-4 Điều chỉnh vị trí ngang của chân đế nhỏ gọn

14.3.3 Lắp ráp

Chân đế nhỏ gọn được gửi kèm trụ để lắp vào khung đế.

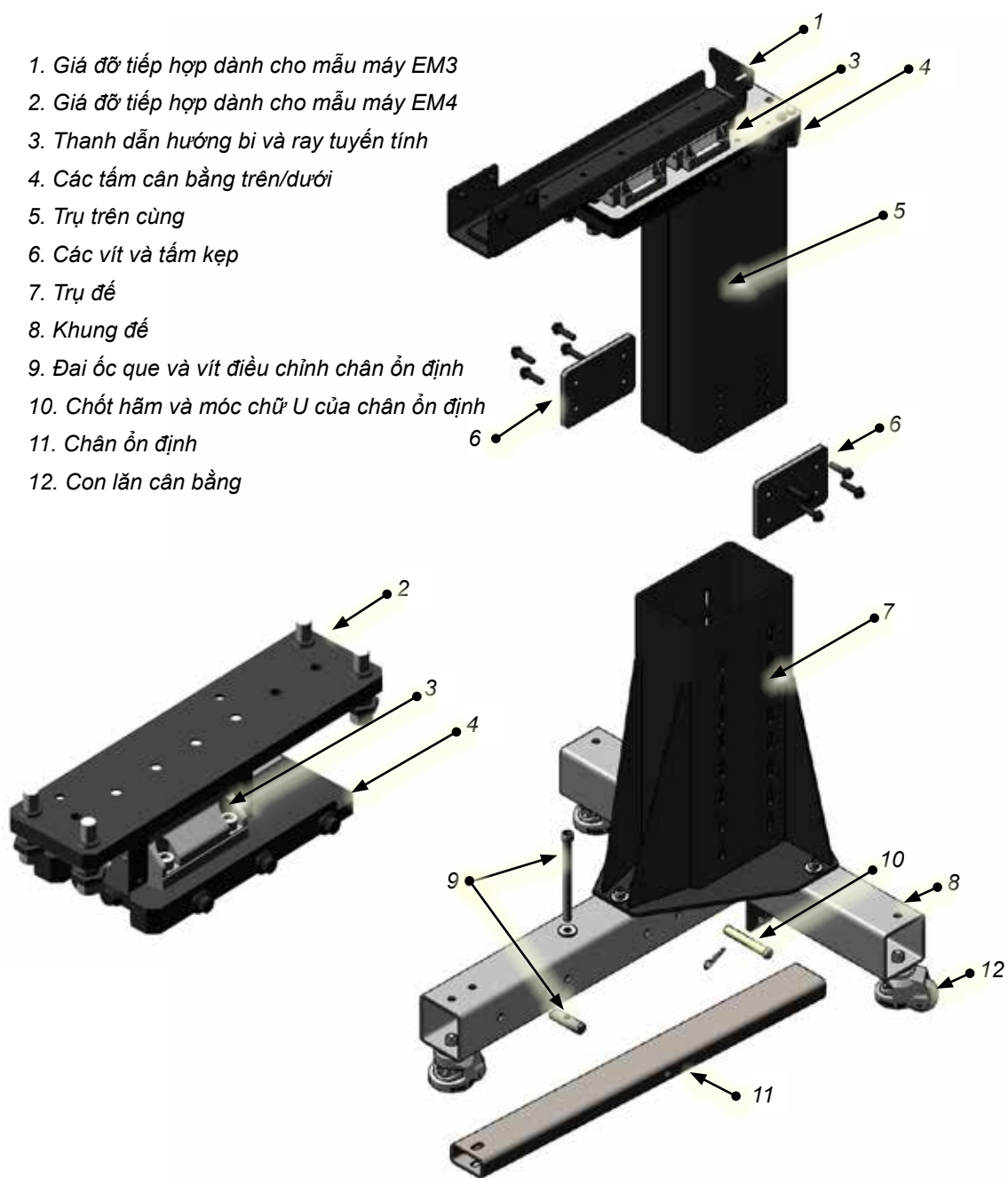
1. Lắp trụ trên cùng vào trụ đế và cố định bằng chốt cài trụ.



Hình 14-5 Cụm chân đế nhỏ gọn

14.4 Chân đế chịu lực nặng

14.4.1 Các bộ phận chính

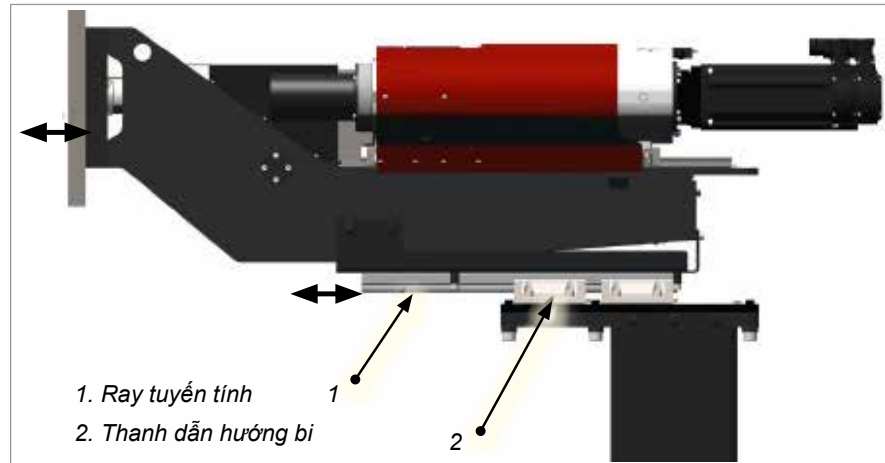


Hình 14-6 Các bộ phận chính của chân đế chịu lực nặng

14.4.2 Điều chỉnh vị trí ngang

Cụm thanh dẫn hướng bi/ray tuyến tính của chân đế chịu lực nặng dùng để di chuyển vị trí tấm tiếp hợp E-Multi về phía hoặc cách xa khuôn nhằm hỗ trợ lắp đặt và tháo khỏi khuôn.

- Phạm vi điều chỉnh vị trí ngang của chân đế EM3 là 0–125 mm (0–4,92 inch)
- Phạm vi điều chỉnh vị trí ngang của chân đế EM4 là 0–30 mm (0–1,18 inch)



Hình 14-7 Điều chỉnh vị trí ngang của chân đế chịu lực nặng

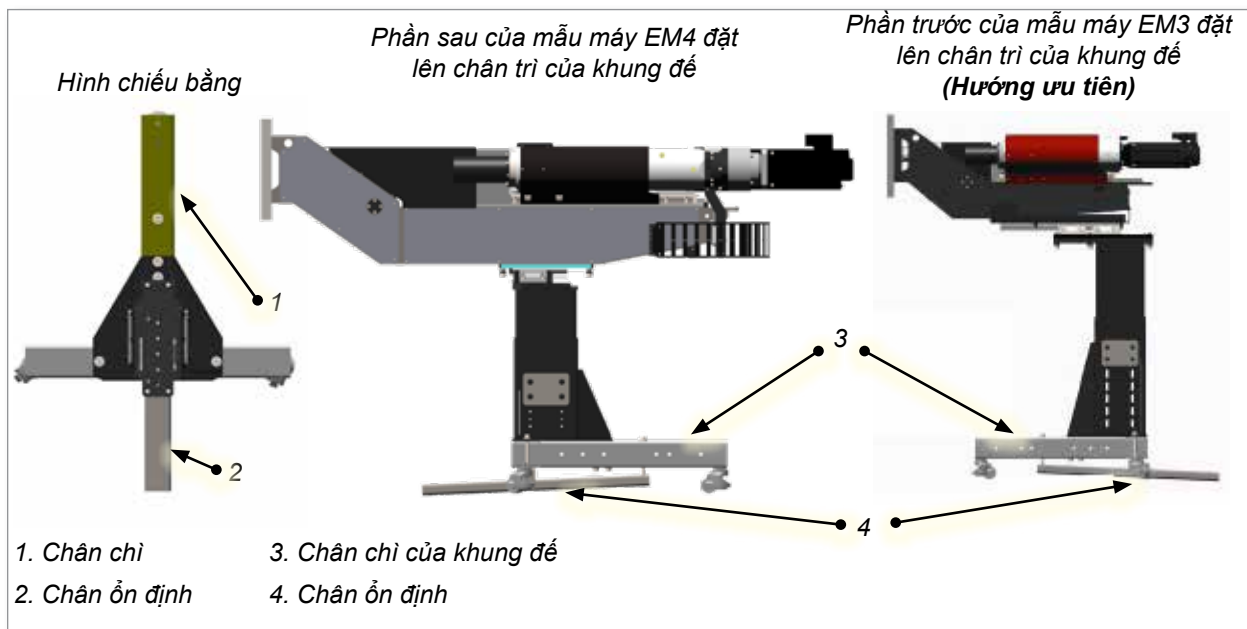
14.4.3 Vị trí chân trước hoặc sau



CẢNH BÁO

Theo cả 2 hướng, chân ổn định phải tiếp xúc với sàn để tránh lật cả cụm thiết bị.

Có thể đặt chân đế với chân chì của khung đế ở mặt trước hoặc mặt sau của thiết bị phun E-Multi. Chân chì ở mặt trước của thiết bị phun E-Multi là hình dạng ổn định nhất, nhưng bạn có thể đổi chiều hình dạng này nếu cách bố trí máy ép phun không có đủ không gian để chân chì di chuyển về phía trước.



Hình 14-8 Chân đế chịu lực nặng – vị trí chân trước hoặc sau

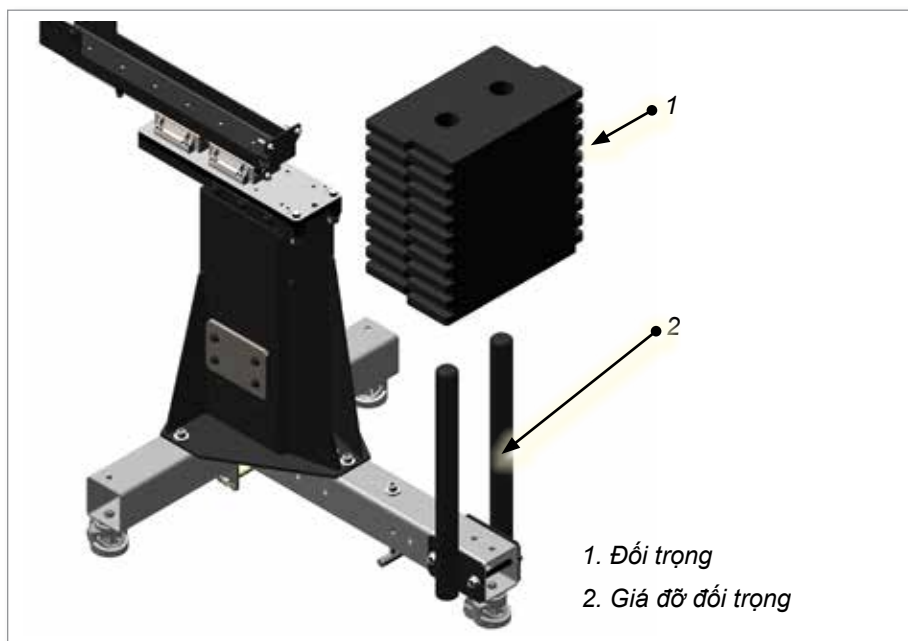
14.4.4 Bộ dụng cụ đối trọng (Tùy chọn)



CẢNH BÁO – NGUY CƠ LẬT

Không tháo đối trọng trong khi chân đế đang đỡ thiết bị phun. Tháo đối trọng sẽ gây ra nguy cơ lật.

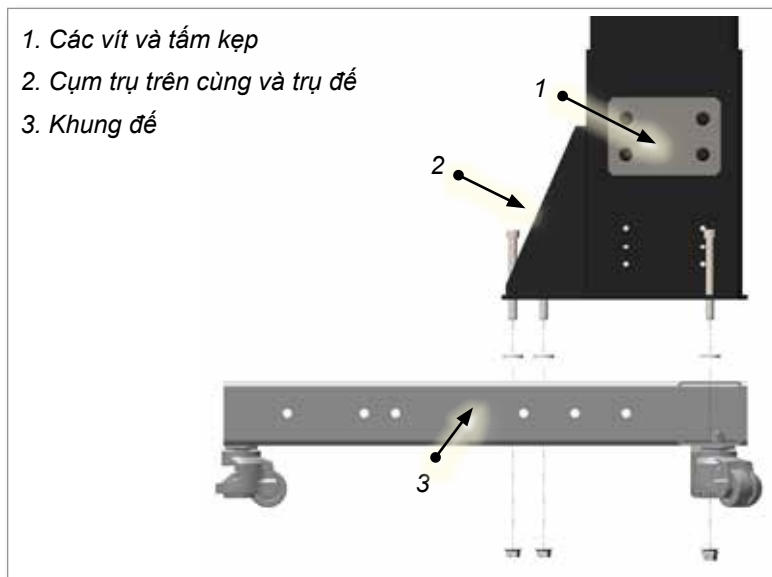
Bạn có thể mua bộ dụng cụ đối trọng cho chân đế chịu lực nặng để tăng thêm độ ổn định cho cụm chân đế/thiết bị phun E-Multi hoặc trong những trường hợp chân ổn định không vừa với bên dưới máy ép phun. Giá đỡ đối trọng được lắp vào chân chì của khung đế và các quả cân lắp vào trụ giá đỡ.



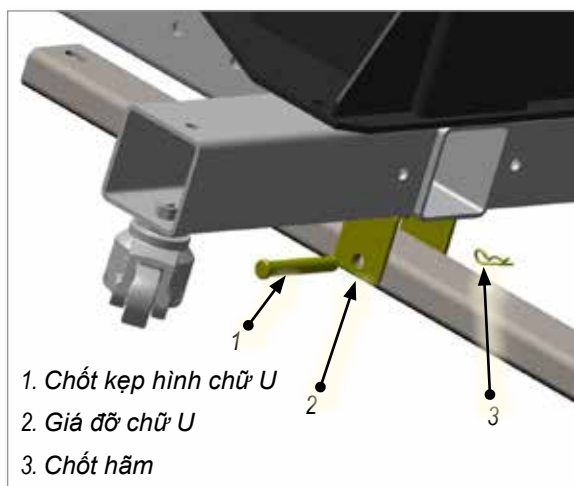
Hình 14-9 Bộ dụng cụ đối trọng dành cho chân đế chịu lực nặng

14.4.5 Lắp ráp

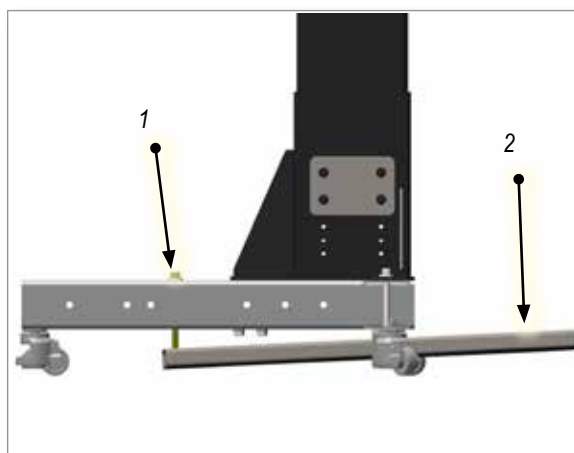
1. Lắp chân đế vào vị trí thấp nhất (các tấm kẹp có thể bị lỏng).



2. Đặt chân ổn định vào bên dưới khung đế rồi lắp vào giá đỡ chữ U bằng chốt kẹp hình chữ U. Cố định chốt kẹp hình chữ U bằng chốt hãm.



3. Lắp vít điều chỉnh chân ổn định vào đai ốc ở cuối chân ổn định. Điều chỉnh chân ổn định sao cho chân không chạm vào sàn khi di chuyển chân đế vào vị trí.



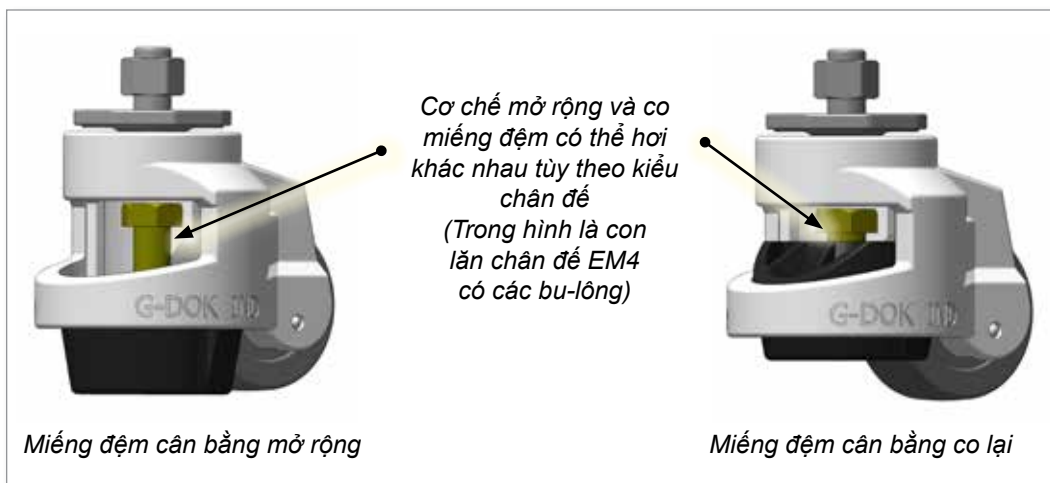
14.5 Con lăn cân bằng



CẢNH BÁO

Chỉ được vận hành thiết bị phun E-Multi khi các miếng đệm con lăn cân bằng chịu được trọng lượng của thiết bị. Không sử dụng các miếng đệm cân bằng có thể khiến bánh xe con lăn bị hỏng, dẫn đến tình trạng mất cân bằng đột ngột và nguy hiểm cho thiết bị phun E-Multi.

Sau khi bạn đặt thiết bị phun E-Multi vào đúng vị trí máy, các miếng đệm con lăn cân bằng được mở rộng bằng nhau cho đến khi chân đế nằm trên các miếng đệm đó và bánh xe không chạm đất. Khi bánh xe không chạm đất, bạn có thể dùng các miếng đệm cân bằng để điều chỉnh thêm độ cao nhằm căn chỉnh tấm tiếp hợp với khuôn. Con lăn cân bằng cũng giúp điều chỉnh chính xác độ cao 12–15 mm (0,47–0,59 inch) tùy theo chân đế.



Hình 14-10 Con lăn cân bằng chân đế E-Multi

14.6 Lắp đặt khuôn



THẬN TRỌNG

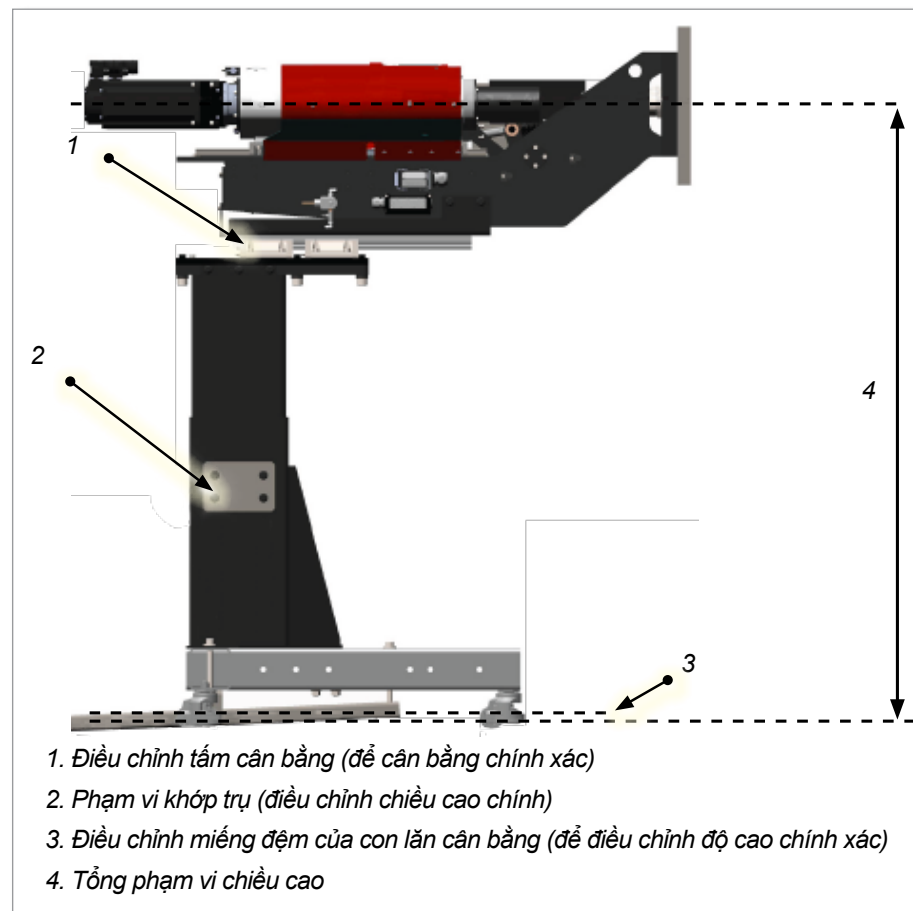
Không di chuyển chân đế đã lắp thiết bị khi chưa có cần trục đỡ.

1. Lăn chân đế đã lắp (trống) đến gần máy ép phun, tức là trong phạm vi 3 m (9,84 ft).
2. Lắp tấm tiếp hợp vào máy E-Multi. Xem "Tháo và lắp tấm tiếp hợp" trên trang 9-10.
3. Gắn thiết bị nâng và cần trục vào thiết bị phun E-Multi như trình bày trong phần "Thông số về trọng lượng của E-Multi" trên trang 3-20. Dùng cần trục để lắp thiết bị phun E-Multi vào giá đỡ tiếp hợp của chân đế. Cố định bằng đúng các vít. Vặn chặt theo phần "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1.
4. Khi cần trục vẫn đỡ thiết bị phun E-Multi và cụm chân đế, hãy di chuyển cụm này vào vị trí gần khuôn.
5. Tháo chốt cài trụ (chân đế nhỏ gọn) hoặc tấm kẹp (chân đế chịu lực nặng). Dùng cần trục để từ từ nâng thiết bị phun E-Multi lên cho đến khi đường trục đạt độ cao khoảng 3-6 mm (0,12 đến 0,24 inch) bên dưới độ cao tâm của đầu vào khuôn cho thiết bị phun E-Multi. Điều này cho phép điều chỉnh chính

Lắp đặt khuôn – tiếp

xác độ cao bằng các con lăn cân bằng.

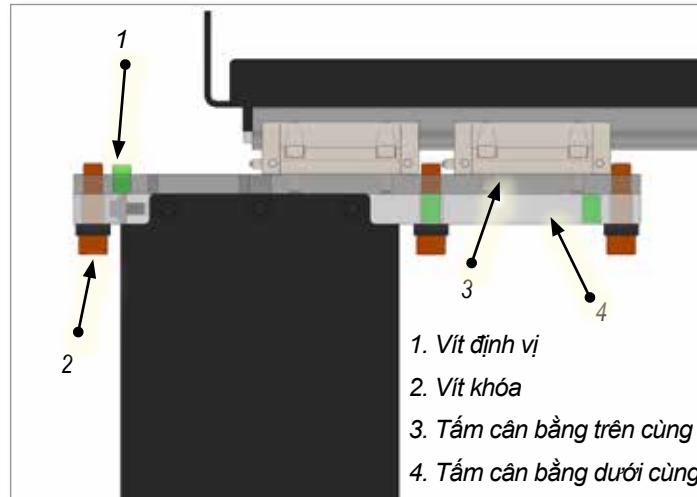
6. Lắp chốt cài trụ (chân đế nhỏ gọn) hoặc tấm kẹp (chân đế chịu lực nặng). Vận các vít của tấm kẹp như chỉ định trong Bảng 9-2 trên trang 9-1.
7. Từ từ hạ thấp cần trục cho đến khi chân đế đỡ thiết bị phun E-Multi, nhưng không tháo phụ kiện gắn vào cần trục.
8. Điều chỉnh 3 con lăn cân bằng để nâng chân đế cho đến khi đường trục của thiết bị phun E-Multi thẳng hàng với đường trục phun.
9. Điều chỉnh chân đế theo chiều ngang để từ từ tiến tấm tiếp hợp E-Multi đến tiếp xúc với khuôn.
10. Siết chặt tấm tiếp hợp vào khuôn. Vận các vít của tấm tiếp hợp đến mômen chỉ định. Xem "Thông số kỹ thuật siết trục vít" trên trang 9-1. Siết chặt những vít này sẽ di chuyển nhẹ thiết bị phun E-Multi và chân đế sao cho vòi phun thẳng hàng chính xác với đầu vào khuôn.
11. Di chuyển chân đế về phía máy ép phun càng xa càng tốt. Điều này sẽ đảm bảo có khoảng hở lớn nhất khi di chuyển thiết bị phun ra xa khuôn bằng cách điều chỉnh ngang.
12. Kiểm tra để đảm bảo 3 miếng đệm của con lăn cân bằng tiếp xúc hoàn toàn với sàn. Nâng một miếng đệm của con lăn cân bằng lên cho đến khi đệm không còn tiếp xúc với sàn. Sau đó, từ từ hạ thấp chính miếng đệm của con lăn này cho đến khi đệm tiếp xúc với sàn (tức là dùng tay vận chặt). Dùng chìa vận để vận chặt thêm 1/4 vòng, nhưng không vận quá chặt. Lặp lại quy trình này cho các con lăn cân bằng khác.



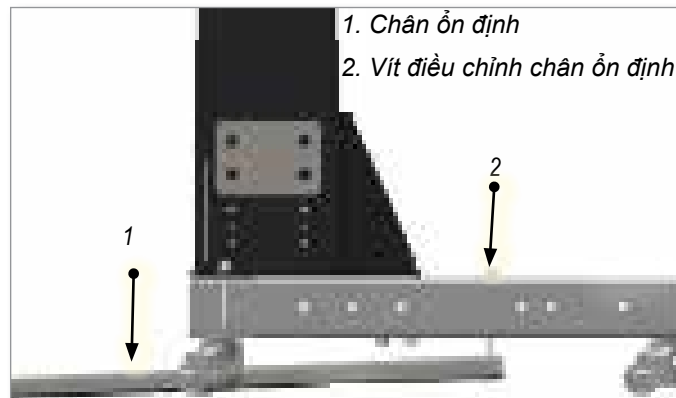
Lắp đặt khuôn – tiếp

Hình 14–11 Lắp đặt chân đế vào khuôn của thiết bị phun E-Multi

- 13. Chân đế chịu lực nặng** – Nếu cần, bạn có thể điều chỉnh tấm cân bằng trên cùng để có độ căn chỉnh cân bằng thích hợp. Chỉ nên nới lỏng vít SHCS đủ để nâng và cân bằng tấm này bằng các vít định vị. Sau khi cân bằng xong, bạn phải vặn các vít khóa đến các mức quy định trong phần Bảng 9–2 trên trang 9–1.



- 14. Chân đế chịu lực nặng** – Từ từ hạ thấp chân ổn định cho đến khi chân tiếp xúc nhẹ với sàn, sau đó vặn chặt vít điều chỉnh thêm 1/2 vòng nữa. Không vặn vít này quá chặt, nếu không vít sẽ nâng các con lăn cân bằng khỏi sàn. Kiểm tra để đảm bảo mỗi con lăn tiếp xúc hoàn toàn với sàn.



- 15.** Kiểm tra để đảm bảo tải ổn định, được đỡ hoàn toàn bằng chân đế và khuôn. Sau khi kiểm tra xong, bạn có thể tháo phụ kiện này khỏi cần trục.

14.7 Tháo khuôn

1. Tháo các bu-lông đang siết chặt tấm tiếp hợp vào khuôn.
2. Điều chỉnh chân đế lùi hết cỡ theo chiều ngang:
 - **Chân đế nhỏ gọn** – kéo cần ra xa khỏi máy ép phun
 - **Chân đế chịu lực nặng** – lùi ray tuyến tính hết cỡ trên thanh dẫn hướng bị rồi khóa lại
3. Tháo khuôn.

14.8 Tháo rời



THẬN TRỌNG

Không di chuyển chân đế đã lắp thiết bị khi chưa có cần trực đỡ.

1. Tháo các vít đang siết chặt tấm tiếp hợp vào khuôn.
2. Điều chỉnh chân đế lùi hết cỡ theo chiều ngang:
 - **Chân đế nhỏ gọn** – đẩy cần ra xa khỏi máy ép phun
 - **Chân đế chịu lực nặng** – lùi ray tuyến tính hết cỡ trên thanh dẫn hướng bị rồi khóa lại
3. Gắn thiết bị nâng, cần trực vào thiết bị phun E-Multi và cụm chân đế trong trường hợp cần trực di chuyển cụm này ra xa khỏi máy.
4. Tháo các vít đang siết chặt chân đế vào thiết bị phun E-Multi.
Hình 14–12 Nâng thiết bị phun E-Multi lên và cách xa chân đế bằng cần trực.
5. Đối với chân đế chịu lực nặng – điều chỉnh vít điều chỉnh chân ổn định để chân ổn định không chạm vào sàn.
6. Co miếng đệm của con lăn cân bằng để chân đế có thể tự lăn đến vị trí mong muốn trên con lăn.

Phần 15 – Euromap 67

15.1 Phạm vi và ứng dụng

Khuyến nghị EUROMAP 67 này xác định kết nối giữa máy ép phun và thiết bị/rô-bốt xử lý. Bạn có thể sử dụng các máy và thiết bị này thay thế cho nhau. Ngoài ra, chúng tôi còn có khuyến nghị cho các mức dòng điện và điện áp tín hiệu.

Xin lưu ý rằng việc đánh giá rủi ro về chuyển động của thiết bị/rô-bốt xử lý chủ yếu đòi hỏi phải có sự dự phòng từ 2 kênh trên ZA3, ZC3 và ZA4, ZC4 trên máy ép phun. Do đó, EUROMAP 12 chỉ áp dụng cho mục đích thay thế trên thiết bị hiện tại.

15.2 Mô tả

Các tín hiệu ở máy ép phun lẫn thiết bị/rô-bốt xử lý đều được tạo ra từ công tắc, chẳng hạn như công tắc của rô-le hoặc thiết bị chuyển mạch, dụng cụ bán dẫn, v.v. Công tắc thuộc dạng không có điện thế hoặc có liên quan đến điện thế chuẩn được cấp cho một công tắc kiểu phích cắm gắn trên máy ép phun hoặc thiết bị/rô-bốt xử lý. Tất cả các tín hiệu bắt buộc đều được tắt cả máy ép phun và thiết bị/rô-bốt xử lý hỗ trợ.

15.3 Phích cắm và ổ cắm

Máy ép phun và thiết bị/rô-bốt xử lý kết nối với nhau bằng các phích cắm chỉ định dưới đây. Đối với máy ép phun và thiết bị/rô-bốt xử lý, công tắc kiểu phích cắm phải có khả năng tiếp nhận tối thiểu 250 V và 10 A.

Bảng 15-1 Phích cắm trên máy ép phun		
Các tín hiệu từ Máy ép phun đến Thiết bị/rô-bốt xử lý		
Số hiệu công tắc (Được)	Tên tín hiệu	Mô tả
ZA1 ZC1	Dừng máy khẩn cấp kênh 1	Công tắc khóa phải mở khi thiết bị dừng khẩn cấp của máy ép phun đang được kích hoạt. Mở công tắc khóa này sẽ dừng khẩn cấp thiết bị/rô-bốt xử lý.
ZA2 ZC2	Dừng máy khẩn cấp kênh 2	Công tắc khóa phải mở khi thiết bị dừng khẩn cấp của máy ép phun đang được kích hoạt. Mở công tắc khóa này sẽ dừng khẩn cấp thiết bị/rô-bốt xử lý.
ZA3 ZC3	Thiết bị an toàn của máy kênh 1	Công tắc khóa đóng lại khi các thiết bị an toàn (ví dụ: tấm chắn an toàn, chỗ để chân an toàn, v.v.) trên máy ép phun đang hoạt động khiến thiết bị/rô-bốt có thể chuyển động nguy hiểm. Tín hiệu hiện hoạt ở chế độ vận hành. Tín hiệu phải là kết quả của chuỗi công tắc khóa giới hạn của các thiết bị an toàn trong vùng khuôn theo EN 201.

Phích cắm và ổ cắm – tiếp

Bảng 15-1 Phích cắm trên máy ép phun		
Các tín hiệu từ Máy ép phun đến Thiết bị/rô-bốt xử lý		
Số hiệu công tắc (Được)	Tên tín hiệu	Mô tả
ZA4 ZC4	Thiết bị an toàn của máy kênh 2	Công tắc khóa đóng lại khi các thiết bị an toàn (ví dụ: tấm chắn an toàn, chỗ để chân an toàn, v.v.) trên máy ép phun đang hoạt động khiến thiết bị/rô-bốt xử lý có thể chuyển động nguy hiểm. Tín hiệu hiện hoạt ở bất kỳ chế độ vận hành nào. Tín hiệu phải là kết quả của chuỗi công tắc khóa giới hạn của các thiết bị an toàn trong vùng khuôn theo EN 201.
ZA5	Từ chối	Tín hiệu CAO khi khuôn bị từ chối. Tín hiệu CAO khi khuôn mở và phải duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi "Enable mold closure" (Kích hoạt đóng khuôn). Tùy chọn. Xem công tắc số A6. Nên có sẵn tín hiệu CAO khi bắt đầu mở khuôn.
ZA6	Khuôn đã đóng	Tín hiệu CAO khi đóng xong khuôn. Lưu ý: Tín hiệu "Enable mold closure" (Kích hoạt đóng khuôn) sẽ không còn cần thiết sau này. Xem công tắc số A6.
ZA7	Vị trí mở khuôn	Tín hiệu CAO khi vị trí mở khuôn bằng hoặc vượt quá vị trí yêu cầu. Không thể xảy ra trường hợp vô tình thay đổi hành trình mở khuôn nhỏ hơn hành trình cần thiết để thiết bị/rô-bốt xử lý tiếp cận. Tín hiệu phải duy trì ở mức CAO miễn là khuôn mở và không bị gián đoạn do thay đổi chế độ vận hành hoặc mở tấm chắn an toàn.
ZA8 Tùy chọn	Vị trí mở khuôn trung gian	Tín hiệu CAO khi hành trình mở khuôn đạt đến một vị trí đặt sẵn nhỏ hơn vị trí mở khuôn. Xem bảng 1: máy ép phun phát tín hiệu công tắc số ZA7. Tín hiệu vẫn duy trì ở mức CAO cho đến cuối vị trí mở khuôn. Tín hiệu này có thể có 2 trình tự: a) Hành trình mở khuôn dừng ở vị trí trung gian và cung cấp tín hiệu bắt đầu cho thiết bị/rô-bốt xử lý. Hành trình mở khuôn bắt đầu lại với tín hiệu "Enable full mold opening" (Kích hoạt mở khuôn hoàn toàn). Xem công tắc số A7. b) Hành trình mở khuôn không dừng ở vị trí trung gian, tuy nhiên, hành trình này cung cấp tín hiệu cho thiết bị/rô-bốt xử lý. Tín hiệu "Enable full mold opening" (Kích hoạt mở khuôn hoàn toàn) có tại trình tự này. Xem đầu nối A7 và phần "Không có vùng khuôn" (Xem A3/C3). Tín hiệu THẤP khi không sử dụng vị trí mở khuôn trung gian.
ZA9	Nguồn điện từ thiết bị/rô-bốt xử lý	24 V DC (Điện thế chuẩn)
ZB2	Kích hoạt vận hành bằng thiết bị/rô-bốt xử lý (Tự động)	Tín hiệu CAO khi có thể vận hành máy ép phun bằng thiết bị/rô-bốt xử lý. Tín hiệu này không được dùng để khởi động thiết bị/rô-bốt xử lý. Nếu tín hiệu này chuyển sang THẤP trong chế độ vận hành của thiết bị/rô-bốt xử lý "vận hành bằng máy ép phun" thì thiết bị/rô-bốt nên tiếp tục chu kỳ tự động cho đến vị trí cuối.
ZB3	Vị trí lùi của đầu phun	Tín hiệu CAO khi đầu phun đã được rút lại (ví dụ: sau số chu kỳ đã đặt) bất kể vị trí của tấm ép chuyển động. Tín hiệu này là xác nhận cho tín hiệu "Enable ejector retraction" (Kích hoạt co đầu phun) (Xem công tắc số B3) khi chọn trình tự đầu phun. Nên có tín hiệu CAO khi không sử dụng trình tự đầu phun.
ZB4	Vị trí tiến của đầu phun	Tín hiệu CAO khi đầu phun đã được đẩy về phía trước. Tín hiệu này là tín hiệu xác nhận "Enable ejector advance" (Kích hoạt tiến đầu phun). Xem công tắc số B4. Nên có tín hiệu CAO khi không sử dụng trình tự đầu phun.

Phích cắm và ổ cắm – tiếp

Bảng 15-1 Phích cắm trên máy ép phun		
Các tín hiệu từ Máy ép phun đến Thiết bị/rô-bốt xử lý		
Số hiệu công tắc (Được)	Tên tín hiệu	Mô tả
ZB5 Tùy chọn	Dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 1 (Thiết bị/rô-bốt xử lý có thể tiếp cận dụng cụ kéo lõi 1)	Tín hiệu CAO khi dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 1. Xem công tắc số B5. Nên có tín hiệu THẤP khi không sử dụng trình tự dụng cụ kéo lõi.
ZB6 Tùy chọn	Dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 2 (Dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí để tháo khuôn)	Tín hiệu CAO khi dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 2. Xem công tắc số B6. Nên có tín hiệu THẤP khi không sử dụng trình tự dụng cụ kéo lõi.
ZB7 Tùy chọn	Dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí 1 (Thiết bị/rô-bốt xử lý có thể tiếp cận dụng cụ kéo lõi 2)	Tín hiệu CAO khi dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí 1. Xem công tắc số B7). Nên có tín hiệu THẤP khi không sử dụng trình tự dụng cụ kéo lõi.
ZB8 Tùy chọn	(Dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí để tháo khuôn)	Tín hiệu CAO khi dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí 2. Xem công tắc số B8. Nên có tín hiệu THẤP khi không sử dụng trình tự dụng cụ kéo lõi.
ZC5		Dành riêng để sử dụng EUROMAP sau này.
ZC6		Dành riêng để sử dụng EUROMAP sau này.
ZC7		Dành riêng để sử dụng EUROMAP sau này.
ZC8		EUROMAP không sửa chữa, phụ thuộc vào nhà sản xuất.
ZC9	Nguồn điện từ thiết bị/rô-bốt xử lý	0 V (Điện thế chuẩn)

Phích cắm và ổ cắm – tiếp

Bảng 15-2 Phích cắm trên máy ép phun		
Tín hiệu từ thiết bị/rô-bốt xử lý đến máy ép phun		
Số hiệu công tắc (Cái)	Tên tín hiệu	Mô tả
A1 C1	Dừng khẩn cấp thiết bị/rô-bốt xử lý Kênh 1	Công tắc khóa phải mở khi nút dừng khẩn cấp của thiết bị/rô-bốt xử lý đang được kích hoạt. Mở công tắc khóa này sẽ dừng khẩn cấp máy ép phun. Công tắc khóa phải hoạt động nếu thiết bị/rô-bốt xử lý đã tắt. Công tắc khóa phải hoạt động khi không chọn thiết bị/rô-bốt xử lý.
A2 C2	Dừng khẩn cấp thiết bị/rô-bốt xử lý Kênh 2	Công tắc khóa phải mở khi nút dừng khẩn cấp của thiết bị/rô-bốt xử lý đang được kích hoạt. Mở công tắc khóa này sẽ dừng khẩn cấp máy ép phun. Công tắc khóa phải hoạt động nếu thiết bị/rô-bốt xử lý đã tắt. Công tắc khóa phải hoạt động khi không chọn thiết bị/rô-bốt xử lý.
A3 C3	Không có vùng khuôn	Công tắc khóa đóng lại khi thiết bị/rô-bốt xử lý nằm ngoài vùng khuôn và không ảnh hưởng đến chuyển động đóng và mở khuôn. Công tắc khóa phải mở khi thiết bị/rô-bốt xử lý rời vị trí bắt đầu. Nếu công tắc khóa đang mở thì khuôn có thể không mở hoặc không đóng. Tuy nhiên, máy ép phun có thể bỏ qua tín hiệu này khi tiến hành mở khuôn sau khi dừng ở vị trí trung gian chẳng hạn (Xem công tắc số ZA8), nếu chọn trình tự tùy chọn trên máy ép phun. Tín hiệu phải có hiệu ứng như mô tả ngay cả khi thiết bị/rô-bốt xử lý đã tắt. Bạn nên đóng công tắc khóa khi không chọn thiết bị/rô-bốt xử lý.
A4 C4		Dành riêng để EUROMAP sử dụng sau này.
A5		EUROMAP không sửa chữa, phụ thuộc vào nhà sản xuất.
A6	Kích hoạt đóng khuôn	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý co lại đủ để bắt đầu đóng khuôn. Tín hiệu phải duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi có tín hiệu "Mold closed" (Khuôn đã đóng) (Xem công tắc số ZA6). Nếu tín hiệu THẤP do lỗi, hành trình đóng khuôn sẽ bị gián đoạn. Tín hiệu "Enable mold closure" (Kích hoạt đóng khuôn) không được là tín hiệu logic "or" (hoặc) với các tín hiệu khác, chẳng hạn như "Close safety guard" (Đóng tấm chắn an toàn) hoặc nút nhấn trong chế độ vận hành bất kỳ. Tín hiệu phải là CAO nếu thiết bị/rô-bốt xử lý đã tắt. Nên có tín hiệu CAO khi không chọn thiết bị/rô-bốt xử lý.
A7 Tùy chọn	Kích hoạt mở khuôn hoàn toàn	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý đã lấy phần này và cho phép tiếp tục mở khuôn. Tín hiệu phải duy trì ở mức CAO cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Mold open" (Mở khuôn). Xem công tắc số ZA7.
A8		Dành riêng để EUROMAP sử dụng sau này
A9	Nguồn điện từ máy ép phun	24 V DC/2A (Điện thế chuẩn)
B2	Chế độ vận hành thiết bị/rô-bốt xử lý (vận hành với thiết bị/rô-bốt xử lý)	Tín hiệu THẤP khi công tắc chế độ của thiết bị/rô-bốt xử lý là "Operation with injection molding machine" (Vận hành với máy ép phun). Tín hiệu CAO khi công tắc chế độ của thiết bị/rô-bốt xử lý là "No operation with injection molding machine" (Không vận hành với máy ép phun). Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý đã tắt.

Phích cắm và ổ cắm – tiếp

Bảng 15-2 Phích cắm trên máy ép phun		
Tín hiệu từ thiết bị/rô-bốt xử lý đến máy ép phun		
Số hiệu công tắc (Cái)	Tên tín hiệu	Mô tả
B3	Kích hoạt lùi đầu phun	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý kích hoạt chuyển động lùi đầu phun. Tín hiệu phải duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Ejector back" (Lùi đầu phun) Xem công tắc số ZB3.
B4	Kích hoạt tiến đầu phun	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý kích hoạt chuyển động tiến đầu phun. Tín hiệu phải duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Ejector forward" (Tiến đầu phun). Xem công tắc số ZB4.
B5 Tùy chọn	Kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 1 đến vị trí 1 (Kích hoạt chuyển động để thiết bị/rô-bốt xử lý tiếp cận tự do)	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý ở vị trí để kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 1 đến vị trí 1. Tín hiệu nên duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Core pullers 1 in position 1" (Dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 1) (xem công tắc số ZB5). Tín hiệu sẽ duy trì ít nhất cho đến khi rời vị trí 2. Xem công tắc số ZB6.
B6 Tùy chọn	Kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 1 đến vị trí 2 (Cho phép dụng cụ kéo lõi 1 tháo khuôn)	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý ở vị trí để kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 1 đến vị trí 2. Tín hiệu nên duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Core pullers 1 in position 2" (Dụng cụ kéo lõi 1 ở vị trí 2). Xem công tắc số ZB6. Tín hiệu sẽ duy trì ít nhất cho đến khi rời vị trí 1. (Xem công tắc số ZB5).
B7 Tùy chọn	Kích hoạt chuyển động dụng cụ kéo lõi 2 đến vị trí 1 (Kích hoạt chuyển động để thiết bị/rô-bốt xử lý tiếp cận tự do)	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý ở vị trí để kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 2 đến vị trí 1. Tín hiệu nên duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Core pullers 2 in position 1" (Dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí 1). Xem công tắc số ZB7. Tín hiệu sẽ duy trì ít nhất cho đến khi rời vị trí 2. Xem công tắc số ZB8.
B8 Tùy chọn	Kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 2 đến vị trí 2 (Cho phép dụng cụ kéo lõi 2 tháo khuôn)	Tín hiệu CAO khi thiết bị/rô-bốt xử lý ở vị trí để kích hoạt chuyển động của dụng cụ kéo lõi 2 đến vị trí 2. Tín hiệu nên duy trì ở mức CAO ít nhất cho đến khi máy ép phun cung cấp tín hiệu "Core pullers 2 in position 2" (Dụng cụ kéo lõi 2 ở vị trí 2). Xem công tắc số ZB8. Tín hiệu sẽ duy trì ít nhất cho đến khi rời vị trí 1. Xem công tắc số ZB7.
C5		EUROMAP không sửa chữa, phụ thuộc vào nhà sản xuất.
C6		Dành riêng để EUROMAP sử dụng sau này.
C7		Dành riêng để EUROMAP sử dụng sau này.
C8		EUROMAP không sửa chữa, phụ thuộc vào nhà sản xuất.
C9	Nguồn điện từ máy ép phun	0 V (Điện thế chuẩn)

Phần 16 – Chất lượng nước

Bảng 16-1 Thông số kỹ thuật chi tiết về chất lượng nước			
Thành phần	Đơn vị	Vòng lặp kín	Nước ở tháp
pH	Đơn vị pH	7,2–8,5	7,2–8,5
Độ kiềm “M”	ppm	Không có	< 500
Độ kiềm “P”	ppm	0	0
Tổng độ cứng (dưới dạng CaCO ₃)	ppm	< 10	60–800
Độ cứng canxi (dưới dạng CaCO ₃)	ppm	< 10	60–800
Độ dẫn điện	μmhos/cm	< 3.000	1.000–2.000
Chỉ số ổn định Ryznar	RSI	5,0–6,0	5,0–6,0
Cation			
Nhôm (ký hiệu là Al)	ppm	< 0,1	< 0,1
Đồng (ký hiệu là Cu)	ppm	< 0,05	< 0,1
Mangan (ký hiệu là Mn)	ppm	< 0,05	< 0,05
Tổng sắt (ký hiệu Fe)	ppm	< 0,5	< 0,1
Anion			
Clo tự do (ký hiệu Cl ₂)	ppm	0	< 1,0
Clorua (ký hiệu Cl)	ppm	< 400	< 400
Sunfat (ký hiệu SO ₂)	ppm	< 300	< 300
Silica (ký hiệu SiO ₂)	ppm	< 150	< 150
Hoạt tính vi sinh			
Vi khuẩn khử sunfat	Col./ml	< 1	< 1
Tổng vi khuẩn hiếu khí	Col./ml	< 10 000	<10 000
Chất rắn			
Chất rắn lơ lửng	ppm	< 10	< 10
Kích thước chất rắn	μm	< 5	< 5
Tốc độ ăn mòn tối đa (trong số các mẫu thử nghiệm 90 ngày, nếu được sử dụng)			
Nhôm	mil mỗi năm	< 0,25	< 0,5
Đồng	mil mỗi năm	< 0,25	< 0,2
Thép non	mil mỗi năm	< 1,0	< 2,0
Kẽm	mil mỗi năm	< 2,0	< 2,0

Index (Chỉ mục)

A

An toàn

Khóa 3–10

Khu vực nguy hiểm 3–2

B

Bảo dưỡng và sửa chữa thiết bị điều khiển 9–44

Bảo hành 1–1

D

Di chuyển E-Multi đến bề mặt làm việc để bảo trì 9–9

E

E-Radial

Thông số kỹ thuật 11–1, 12–1

K

Khu vực nguy hiểm 3–2

Kiểm tra đầu ra của bộ chuyển đổi 10–1

Kiểm tra điện của cặp nhiệt điện 10–1

Kiểm tra mức bể dầu 9–7

Kiểm tra tính liên tục của bộ gia nhiệt 10–1

Kiểm tra tình trạng bôi trơn của các thanh dẫn hướng tuyến tính và vít me bi 9–7

Kiểm tra van máy rung 10–2

Ký hiệu an toàn

Mô tả chung 3–7

T

Tài liệu, Thông tin chi tiết về bản phát hành 1–1

Tham chiếu trực phun 9–19

Thay thế vòi phun 9–13

X

Xả sạch nhựa khỏi hệ thống 9–8

Xả sạch nước làm mát khỏi hệ thống 9–8



NORTH AMERICA

CANADA (Global HQ)

tel: +1 905 877 0185

e: canada@moldmasters.com

U.S.A.

tel: +1 248 544 5710

e: usa@moldmasters.com

SOUTH AMERICA

BRAZIL (Regional HQ)

tel: +55 19 3518 4040

e: brazil@moldmasters.com

MEXICO

tel: +52 442 713 5661 (sales)

e: mexico@moldmasters.com

EUROPE

GERMANY (Regional HQ)

tel: +49 7221 50990

e: germany@moldmasters.com

UNITED KINGDOM

tel: +44 1432 265768

e: uk@moldmasters.com

AUSTRIA

tel: +43 7582 51877

e: austria@moldmasters.com

SPAIN

tel: +34 93 575 41 29

e: spain@moldmasters.com

POLAND

tel: +48 669 180 888 (sales)

e: poland@moldmasters.com

CZECH REPUBLIC

tel: +420 571 619 017

e: czech@moldmasters.com

FRANCE

tel: +33 (0)1 78 05 40 20

e: france@moldmasters.com

TURKEY

Tel: +90 216 577 32 44

e: turkey@moldmasters.com

ITALY

tel: +39 049 501 99 55

e: italy@moldmasters.com

INDIA

INDIA (Regional HQ)

tel: +91 422 423 4888

e: india@moldmasters.com

ASIA

CHINA (Regional HQ)

tel: +86 512 86162882

e: china@moldmasters.com

KOREA

tel: +82 31 431 4756

e: korea@moldmasters.com

SINGAPORE

tel: +65 6261 7793

e: singapore@moldmasters.com

JAPAN

tel: +81 44 986 2101

e: japan@moldmasters.com