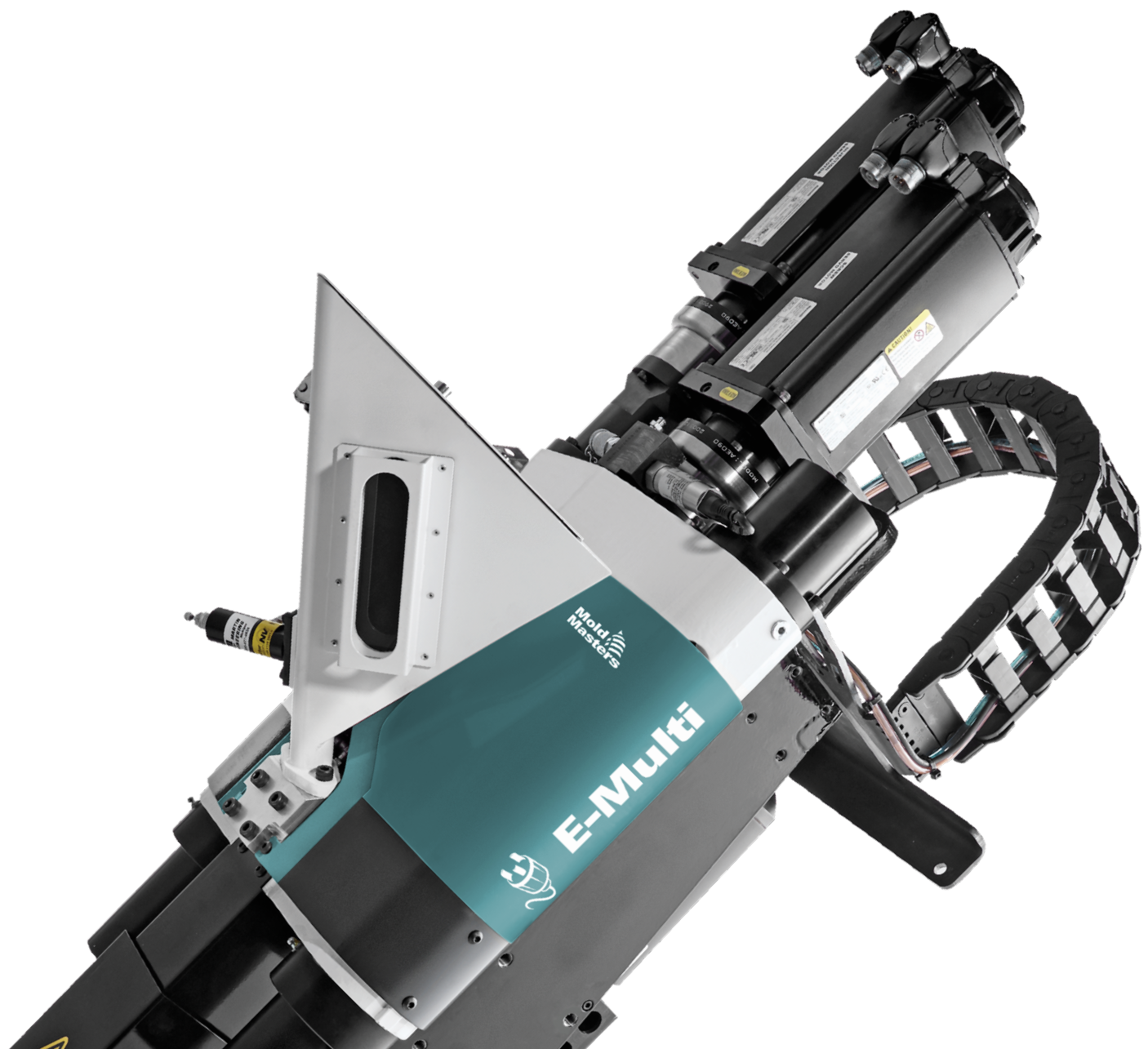


E-Multi®



Manual do utilizador

versão 1



Conteúdo

Secção 1 – Introdução1-1

1.1 Utilização prevista	1-1
1.2 Documentação	1-1
1.3 Detalhes da versão.....	1-1
1.4 Garantia.....	1-1
1.5 Política de devolução de mercadorias.....	1-1
1.6 Movimento ou revenda de produtos ou sistemas Mold-Masters	1-2
1.7 Direitos de autor	1-2
1.8 Unidades de medida e fatores de conversão	1-2

Secção 2 – Apoio global2-1

2.1 Localizações em todo o mundo.....	2-1
---------------------------------------	-----

Secção 3 – Segurança.....3-1

3.1 Introdução.....	3-1
3.2 Riscos para a segurança.....	3-2
3.3 Riscos operacionais	3-5
3.4 Símbolos gerais de segurança	3-7
3.5 Verificação da cablagem	3-8
3.6 Segurança de bloqueio.....	3-9
3.6.1 Bloqueio elétrico	3-10
3.6.2 Formas de energia e diretrizes de bloqueio	3-11
3.7 Eliminação	3-12
3.8 Riscos para a segurança da unidade de injeção E-Multi	3-13
3.9 Risco para a segurança do carro de servo E-Multi	3-15
3.10 Riscos da unidade radial E-Multi	3-16
3.11 Símbolos de segurança na unidade de injeção E-Multi.....	3-18
3.12 Proteções de segurança.....	3-19
3.13 Especificações de peso do E-Multi.....	3-20
3.14 Elevar a unidade de injeção E-Multi	3-21
3.14.1 Antes de elevar a unidade de injeção E-Multi.....	3-21
3.15 Ligações elevatórias EM1/EM2/EM3.....	3-22
3.15.1 Ligações elevatórias verticais EM1/EM2/EM3.....	3-22
3.15.2 Ligações elevatórias horizontais EM1/EM2/EM3	3-23
3.16 Procedimentos de elevação vertical EM4	3-24
3.16.1 Colocação horizontal da caixa de transporte.....	3-24
3.16.2 Colocação horizontal a partir de um suporte horizontal	3-25
3.16.3 Fixar a barra de elevação.....	3-25
3.16.4 Orientação vertical com duas máquinas de elevação	3-27
3.16.5 Orientação vertical com uma máquina de elevação.....	3-29
3.16.6 Instalação da unidade de injeção E-Multi na máquina de moldagem ...	3-30
3.17 Ligações elevatórias horizontais EM4	3-31

Secção 4 – Visão geral	4-1
4.1 Modelos da unidade de injeção E-Multi	4-1
4.2 Componentes da unidade de injeção E-Multi	4-2
Secção 5 – Preparação	5-1
5.1 Conteúdo do envio	5-1
5.2 Desempacotamento	5-2
5.3 Inspeção	5-2
Secção 6 – Instalação	6-1
6.1 Fixar a unidade de injeção E-Multi ao molde/máquina	6-2
6.2 Instalação do controlador	6-3
6.3 Ambiente operacional	6-4
Secção 7 – Configuração do sistema	7-1
7.1 Ligação do controlador à unidade de injeção E-Multi	7-1
7.1.1 Encaminhar e ligar os cabos do servomotor	7-1
7.1.2 Encaminhar e ligar os cabos do aquecedor, E/S, da máquina de moldagem por injeção	7-2
7.2 Ligação a um robô	7-4
7.3 Ligação do controlador à máquina de moldagem	7-4
7.4 Ligação de uma IHM portátil (opcional)	7-4
7.5 Ligações de ar	7-5
7.6 Ligações de água	7-6
7.6.1 Esquema de água de refrigeração	7-7
7.6.2 Corrosão causada pela condensação	7-7
7.6.3 Qualidade da água de refrigeração	7-7
7.6.4 Líquido refrigerante e aditivos	7-8
7.7 Ligação a um computador de diagnóstico (opcional)	7-9
Secção 8 – Funcionamento	8-1
8.1 Introdução	8-1
8.2 Arranque e paragem do controlador	8-1
8.3 Ligar	8-2
8.4 Desligar (paragem)	8-2
8.4.1 Paragem do aquecimento	8-2
8.4.2 Paragem do controlador	8-2
Secção 9 – Lubrificação	9-1
9.1 Cronograma de manutenção preventiva	9-1
9.2 Pressões do óleo de pré-carga	9-4
9.2.1 Verificar a pressão do óleo de pré-carga	9-5
9.2.2 Montar o kit de enchimento de óleo de pressão de injeção	9-5
9.2.3 Carregar o circuito de óleo de alta pressão com o kit de óleo	9-6
9.3 Banho de óleo	9-7
9.3.1 Localização do banho de óleo	9-7
9.3.2 Encher o banho de óleo	9-8
9.4 Fusos de esferas de injeção e guias lineares	9-9
9.4.1 Localizações dos pontos de lubrificação	9-9

9.4.2 Lubrificar os fusos de esferas de injeção e guias lineares	9-23
9.4.3 Lubrificar os fusos de esferas do carro radial e guias lineares.....	9-23

Secção 10 – Manutenção 10-1

10.1 Cronograma de manutenção preventiva	10-1
10.2 Torques dos parafusos	10-1
10.3 Outros torques	10-2
10.4 Tensões da correia	10-2
10.5 Purgar o plástico do sistema	10-3
10.6 Purgar a água de refrigeração do sistema	10-3
10.7 Mover a unidade de injeção E-Multi para manutenção	10-4
10.8 Limpar as condutas de arrefecimento do servomotor	10-4
10.8.1 Indicações de contaminação da conduta de arrefecimento	10-4
10.8.2 Recomendações de limpeza	10-5
10.9 Remoção e instalação da placa adaptadora	10-5
10.10 Substituição do bocal injetor.....	10-8
10.11 Ajustamento da protrusão do bocal – Modelos de ligação articulada.....	10-8
10.11.1 Introdução	10-8
10.11.2 Ajustar a protrusão do bocal manualmente	10-9
10.12 Ajustamento de protrusão do bocal – Ajustamento automático.....	10-12
10.12.1 Calibrar a posição inicial do carro.....	10-12
10.12.2 Calibrar manualmente	10-12
10.12.3 Calibração Automática.....	10-13
10.13 Referência do eixo de injeção	10-14
10.14 Manutenção do bocal de corte do tipo parafuso	10-15
10.15 Remoção e substituição da cabeça do cilindro	10-17
10.16 Substituição do aquecedor	10-18
10.17 Remoção e substituição do conjunto de alimentação	10-22
10.17.1 Remoção do conjunto de alimentação	10-22
10.17.2 Instalar o bloco de alimentação	10-24
10.18 Limpeza e substituição do parafuso helicoidal	10-25
10.18.1 Preparação para remoção do parafuso helicoidal	10-25
10.18.2 Retirar o parafuso helicoidal	10-26
10.18.3 Limpeza	10-27
10.18.4 Instalar o parafuso helicoidal.....	10-28
10.19 Remoção e instalação do cilindro.....	10-31
10.19.1 Remover o conjunto do cilindro	10-31
10.19.2 Transferir aquecedores e termopares para um novo cilindro	10-33
10.19.3 Instalar o conjunto do cilindro	10-34
10.20 Ajuste da tensão da correia	10-36
10.21 Remoção e instalação da correia	10-37
10.22 Manutenção e reparação do controlador.....	10-39

Secção 11 – Testes dos componentes e alarmes do sistema11-1

11.1 Teste elétrico do termopar	11-1
11.2 Teste de continuidade do aquecedor	11-1
11.3 Alarme de saída do transdutor.....	11-1
11.4 Teste da válvula vibratória	11-2

11.5 Alarmes do sistema de controlo.....	11-2
11.6 Alarmes de temperatura do servomotor	11-3

Secção 12 – Opção radial 12-1

12.1 Introdução.....	12-1
12.2 Especificações.....	12-1
12.3 Componentes	12-2
12.4 Desempacotamento	12-3
12.5 Inspeção	12-4
12.6 Instalação	12-5
12.6.1 Modelos ER1 e ER2	12-5
12.6.2 Modelos ER3 e ER4	12-9
12.6.3 Instalação numa máquina de moldagem por injeção	12-18
12.7 Ajustamento manual da posição.....	12-19
12.8 Calibração inicial da posição	12-22
12.9 Purga automática	12-22
12.10 Manutenção.....	12-23
12.11 Serviço do conjunto do carro e servomotor	12-23
12.12 Peças sobresselentes	12-23

Secção 13 – Opção de carro de servo..... 13-1

13.1 Introdução.....	13-1
13.2 Especificações do carro de servo E-Multi	13-1
13.3 Manuseamento de materiais	13-2
13.3.1 Preparação	13-2
13.3.2 Desempacotamento.....	13-2
13.3.3 Inspeção	13-2
13.3.4 Instalação	13-2
13.4 Calibração inicial da posição	13-2
13.5 Purga automática	13-3
13.6 Manutenção.....	13-3
13.7 Peças sobresselentes	13-3

Secção 14 – Opção de arrefecimento do servomotor 14-1

14.1 Funcionamento e especificações	14-1
14.1.1 Especificação de circuito fechado	14-1
14.1.2 Especificação do circuito externo	14-1
14.1.3 Materiais em contacto com o líquido refrigerante.....	14-1
14.2 Manutenção.....	14-2
14.2.1 Drenar o líquido refrigerante.....	14-2
14.2.2 Limpar/substituir o permutador de calor	14-3
14.2.3 Resolução de problemas.....	14-3

Secção 15 – Suportes 15-1

15.1 Introdução.....	15-1
15.2 Opções do suporte	15-1
15.3 Suporte compacto	15-2
15.3.1 Componentes principais	15-2
15.3.2 Ajuste da posição horizontal.....	15-3
15.3.3 Montagem.....	15-3

15.4 Suporte para trabalhos pesados	15-4
15.4.1 Componentes principais	15-4
15.4.2 Ajuste da posição horizontal	15-5
15.4.3 Posição da perna dianteira ou traseira	15-5
15.4.4 Kit de contrapeso (opcional)	15-6
15.4.5 Montagem	15-7
15.5 Rodízios de nivelamento	15-8
15.6 Instalação do molde	15-8
15.7 Remoção do molde	15-11
15.8 Desmontagem	15-11
Secção 16 – Euromap 67	16-1
16.1 Âmbito e aplicação	16-1
16.2 Descrição	16-1
16.3 Fichas e tomadas de corrente	16-1
Secção 17 – Qualidade da água	17-1
Anexo A	A-1
Índice	I

Secção 1 - Introdução

O objetivo deste manual é auxiliar os utilizadores na integração, operação e manutenção de uma Unidade de Injeção Auxiliar E-Multi. Este manual foi concebido para abranger a maioria das configurações do sistema. Este manual deve ser utilizado em conjunto com o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi. Se precisar de informações adicionais específicas para o seu sistema ou noutro idioma, contacte o seu representante, por favor, ou um escritório da Mold-Masters.

1.1 Utilização prevista

Os sistemas E-Multi da Mold-Masters foram concebidos para processar material termoplástico à temperatura necessária para moldagem por injeção e não devem ser utilizados para qualquer outro fim. A unidade de injeção E-Multi deve ser integrada numa máquina de moldagem por injeção anfitriã e não deve ser utilizada como um dispositivo autónomo. Quaisquer outras utilizações iriam sair da intenção desta máquina, o que pode constituir um risco para a segurança e anulará todas e quaisquer garantias.

1.2 Documentação

Este manual faz parte do pacote de documentação da sua encomenda e deve ser consultado juntamente com os seguintes documentos incluídos no pacote:

- a Lista de Materiais (BOM [Bill of Materials]). Juntamente com o desenho da montagem geral, a Lista de Materiais deve ser consultada ao encomendar peças sobresselentes.
- Desenho geral da montagem
- Desenhos elétricos
- Declaração CE de conformidade e declaração de integração (apenas UE)

1.3 Detalhes da versão

Tabela 1-1 Detalhes da versão		
Número do documento	Data de lançamento	Versão
UM--EM--PTG--01	Setembro de 2026	01

1.4 Garantia

Para obter informações sobre a garantia atual, consulte, por favor, os documentos disponíveis no nosso website www.moldmasters.com/support/warranty ou contacte o seu representante Mold-Masters.

1.5 Política de bens devolvidos

Não devolva quaisquer peças à Mold-Masters sem pré-autorização e um número de autorização de devolução fornecido pela Mold-Masters.

A nossa política é de melhoria contínua e reservamo-nos o direito de alterar as especificações dos produtos a qualquer momento sem aviso prévio.

1.6 Movimento ou revenda de produtos ou sistemas Mold-Masters

Esta documentação destina-se a ser utilizada no país de destino para o qual o produto ou sistema foi adquirido.

A Mold-Masters não assume qualquer responsabilidade pela documentação de produtos ou sistemas, se estes forem transferidos ou revendidos fora do país de destino pretendido, conforme indicado na fatura e/ou carta de porte em anexo.

1.7 Direitos de autor

© 2026 Mold-Masters (2007) Limited. Todos os direitos reservados.

Mold-Masters® e o logótipo Mold-Masters são marcas comerciais da Mold-Masters.

1.8 Unidades de medida e fatores de conversão



NOTA

As dimensões indicadas neste manual são provenientes de desenhos de fabrico originais.

Todos os valores neste manual estão em unidades S.I. ou subdivisões destas unidades. As unidades imperiais são fornecidas entre parêntesis, imediatamente após as unidades S.I.

Tabela 1-2 Unidades de medida e fatores de conversão

Abreviatura	Unidade	Valor de conversão
bar	Bar	14,5 psi
in	Polegadas	25,4 mm
kg	Quilograma	2205 lb
kPa	Kilopascal	0,145 psi
gal	Galão	3,785 l
lb	Libra	0,4536 kg
lbf	Força da libra	4,448 N
lbf.in.	Libra-força polegada	0,113 Nm
l	Litro	0,264 galões
min	Minuto	
mm	Milímetro	0,03937 in
mΩ	Milli Ohm	
N	Newton	0,2248 lbf
Nm	Newton metro	8,851 lbf.in.
psi	Libra por polegada quadrada	0,069 bar
psi	Libra por polegada quadrada	6,895 kPa
rpm	Rotações por minuto	
s	Segundo	
°	Grau	
°C	Grau Celsius	0,556 (°F -32)
°F	Grau Fahrenheit	1,8 °C +32

Secção 2 - Apoio Global

2.1 Localizações a nível mundial

Para encontrar o escritório Mold-Masters mais próximo para vendas ou apoio ao serviço, visite, por favor, www.moldmasters.com/location-map ou leia este código QR:



Secção 3 - Segurança

3.1 Introdução

Tenha, por favor, em consideração que as informações de segurança fornecidas pela Mold-Masters não absolvem o integrador e o empregador de compreender e seguir as normas internacionais e locais de segurança de máquinas. É da responsabilidade do integrador final integrar o sistema final, fornecer as ligações da paragem de emergência necessárias, dispositivos de bloqueamento de segurança e proteção, seleccionar o cabo elétrico apropriado para a região de uso e garantir a conformidade com todas as normas relevantes.

É da responsabilidade do empregador:

- Treinar e instruir adequadamente o seu pessoal sobre o funcionamento seguro do equipamento, incluindo a utilização de todos os dispositivos de segurança.
- Fornecer ao seu pessoal todo o vestuário de proteção necessário, incluindo itens como uma viseira e luvas resistentes ao calor.
- Garantir a competência original e contínua do pessoal que cuida, configura, fiscaliza e faz a manutenção do equipamento de moldagem por injeção.
- Estabelecer e seguir um programa de inspeções periódicas e regulares do equipamento de moldagem por injeção, para garantir que está em condições de operação seguras e com o ajuste adequado.
- Certificar-se de que não são feitas modificações, reparações ou reconstruções de partes no equipamento, que reduzam o nível de segurança existente no momento do fabrico ou refabrico.

3.2 Riscos para a segurança

Os seguintes riscos para a segurança estão comumente associados ao equipamento de moldagem por injeção de plástico (consulte a Norma Europeia EN201 ou a Norma Americana ANSI/SPI B151.1).



ADVERTÊNCIA

Consulte também todos os manuais da máquina e os regulamentos e códigos locais, para obter informações de segurança.

Consulte a ilustração das áreas de risco abaixo, ao ler a Tabela 3-1 on page 3-3.

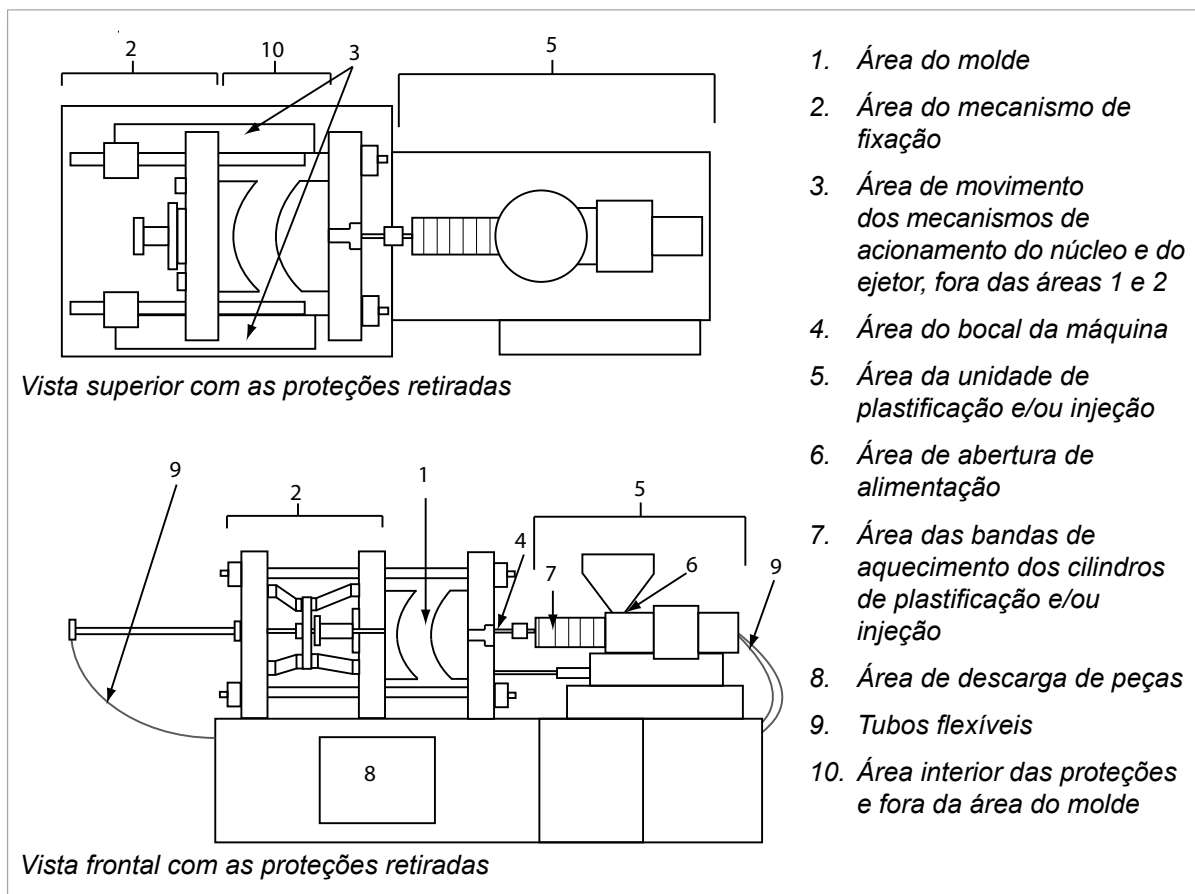


Figura 3-1 Áreas de risco da máquina de moldagem por injeção.

Tabela 3-1 Riscos para a segurança	
Área de risco	Riscos potenciais
Área do molde Área entre os pratos. Consulte a área 1 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Riscos de esmagamento e/ou cisalhamento e/ou impacto causados por: Movimento do prato. Movimentos do cilindro(s) de injeção para a área do molde. Movimentos de núcleos e ejetores e respectivos mecanismos de acionamento. Movimento das barras de ligação. Riscos térmicos Queimaduras e/ou escaldões devido à temperatura de funcionamento de: Elementos de aquecimento do molde. Material plastificado lançado de/através do molde.
Fixação Área do Mecanismo Consulte a área 2 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Riscos de esmagamento e/ou cisalhamento e/ou impacto causados por: Movimento do prato. Movimento do mecanismo de acionamento do prato. Movimento do núcleo e do mecanismo de acionamento do ejetor.
Movimento dos mecanismos de acionamento fora da área do molde e fora da área do mecanismo de fixação. Consulte a área 3 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Riscos mecânicos de esmagamento, cisalhamento e/ou impacto causados pelos movimentos de: Mecanismos de acionamento do núcleo e do ejetor.
Área do bocal A área do bocal é a área entre o cilindro e a boquilha de injeção. Consulte a área 4 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Riscos de esmagamento, cisalhamento e/ou impacto causados por: Movimento para a frente da unidade de plastificação e/ou injeção, incluindo o bocal. Movimentos das peças do sistema de desligamento do bico acionado por motor e respectivos acionamentos. Sobrepressurização no bocal. Riscos térmicos Queimaduras e/ou escaldões devido à temperatura de funcionamento de: O bocal. Descarga de material plastificado do bocal.
Área de plastificação e/ou unidade de injeção Área do adaptador/ cabeça do cilindro/ tampa terminal até ao motor da extrusora por cima do carrinho, incluindo os cilindros do carro. Consulte a área 5 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Riscos de esmagamento, cisalhamento e/ou arrastamento causados por: Movimentos de gravidade não intencionais, por exemplo, para máquinas com unidade de plastificação e/ou injeção posicionada acima da área do molde. Os movimentos do parafuso e/ou do pistão de injeção no cilindro acessíveis através da abertura de alimentação. Movimento da unidade do carro. Riscos térmicos Queimaduras e/ou escaldões devido à temperatura de funcionamento de: Unidade de plastificação e/ou injeção. Elementos de aquecimento, por exemplo, bandas de aquecimento. Material plastificado e/ou os vapores descarregados da abertura de ventilação, garganta de alimentação ou tremonha. Risco mecânico e/ou térmico Riscos devido à redução da resistência mecânica do cilindro de plastificação e/ou injeção, devido ao sobreaquecimento.

Tabela 3-1 Riscos para a segurança	
Área de risco	Riscos potenciais
Abertura de alimentação Consulte a área 6 da Figura 3-1	Aperto e esmagamento entre o movimento do parafuso de injeção e a estrutura.
Área das bandas de aquecimento dos cilindros de plastificação e/ou injeção Consulte a área 7 da Figura 3-1	Queimaduras e/ou escaldões devido à temperatura de funcionamento de: A unidade de plastificação e/ou injeção. Elementos de aquecimento, por exemplo, bandas de aquecimento. Material plastificado e/ou os vapores descarregados da abertura de ventilação, garganta de alimentação ou tremonha.
Área de descarga de peças Consulte a área 8 da Figura 3-1	Riscos mecânicos Acessível através da área de descarga Riscos de esmagamento, cisalhamento e/ou impacto causados por: Movimento de fecho do prato Movimentos de núcleos e ejetores e respetivos mecanismos de acionamento. Riscos térmicos Acessível através da área de descarga Queimaduras e/ou escaldões devido à temperatura de funcionamento de: Molde. Elementos de aquecimento do molde. Material plastificado lançado de/através do molde.
Tubos flexíveis Consulte a área 9 da Figura 3-1	Ação de chicote causada por falha do conjunto do tubo flexível. Possível libertação de fluido sob pressão que pode provocar lesões. Riscos térmicos associados ao fluido quente.
Área interior das proteções e fora da área do molde Consulte a área 10 da Figura 3-1	Riscos de esmagamento e/ou cisalhamento e/ou impacto causados por: Movimento do prato. Movimento do mecanismo de acionamento do prato. Movimento do núcleo e do mecanismo de acionamento do ejetor. Movimento de abertura do dispositivo de fixação.
Riscos elétricos	Perturbação elétrica ou eletromagnética gerada pela unidade de controlo do motor. Perturbação elétrica ou eletromagnética que pode causar falhas nos sistemas de controlo da máquina e controlos das máquinas adjacentes. Perturbação elétrica ou eletromagnética gerada pela unidade de controlo do motor.
Acumuladores hidráulicos	Descarga de alta pressão.
Porta acionada por energia	Riscos de esmagamento ou impacto causados pelo movimento das portas acionadas por energia.
Vapores e gases	Determinadas condições de processamento e/ou resinas podem provocar fumos ou vapores perigosos.



3.3 Riscos operacionais

ADVERTÊNCIAS

- Consulte todos os manuais da máquina e os regulamentos e códigos locais para obter informações de segurança.
- O equipamento fornecido está sujeito a altas pressões de injeção e altas temperaturas. Certifique-se de que é observado extremo cuidado na operação e manutenção das máquinas de moldagem por injeção.
- Apenas pessoal totalmente qualificado deve operar ou manter o equipamento.
- Não utilize o equipamento com cabelo comprido solto, roupas largas ou joias, incluindo crachás, gravatas, etc. Estes podem ficar presos no equipamento e podem causar morte ou lesões graves.
- Nunca desative ou ignore um dispositivo de segurança.
- Certifique-se de que as proteções estão colocadas à volta do bocal, para evitar que o material salpique ou babe.
- Existe um risco de queimadura do material, durante a purga de rotina. Use equipamento de proteção individual (EPI) resistente ao calor, para evitar queimaduras por contacto com superfícies quentes ou salpicos de material quente e gases.
- O material purgado da máquina pode estar extremamente quente. Certifique-se de que as proteções estão colocadas à volta do bocal, para evitar salpicos de material. Utilize equipamento de proteção individual adequado.
- Todos os operadores devem usar equipamento de proteção individual, como viseiras, e usar luvas resistentes ao calor ao trabalhar em torno da entrada de alimentação, purgar a máquina ou limpar as portas do molde.
- Retire imediatamente o material purgado da máquina.
- A decomposição ou queima de material pode resultar na emissão de gases nocivos do material purgado, entrada de alimentação ou molde.
- Certifique-se de que estão implementados sistemas de ventilação e escape adequados, para ajudar a prevenir a inalação de gases e vapores nocivos.
- Consulte as Fichas de Dados de Segurança do Material (MSDS) do fabricante.
- Os tubos flexíveis instalados no molde irão conter fluidos de alta ou baixa temperatura ou ar sob alta pressão. O operador deve encerrar e bloquear estes sistemas, bem como aliviar qualquer pressão, antes de realizar qualquer trabalho com estes tubos. Inspeccione e substitua regularmente todos os tubos flexíveis e dispositivos de segurança.
- A água e/ou os componentes hidráulicos no molde podem estar próximos de ligações e equipamento elétricos. A fuga de água pode causar um curto-circuito elétrico. A fuga de fluido hidráulico pode causar um risco de incêndio. Mantenha sempre os tubos flexíveis e acessórios hidráulicos e/ou de água em boas condições, para evitar fugas.
- Nunca realize qualquer trabalho na máquina de moldes a menos que a bomba hidráulica tenha sido parada.
- Verifique frequentemente se existem possíveis fugas de óleo/água. Pare a máquina e faça reparações.

**ADVERTÊNCIA**

- Certifique-se de que os cabos estão ligados aos motores corretos. Os cabos e os motores estão claramente rotulados. A inversão dos cabos pode resultar em movimento inesperado e descontrolado, causando um risco para a segurança ou danos à máquina.
- Existe um risco de esmagamento entre o bocal e a entrada de fusão do molde, durante o movimento de avanço do carro.
- Existe um possível risco de cisalhamento entre a extremidade da proteção de injeção e o invólucro de injeção, durante a injeção.
- A porta de alimentação aberta pode representar um risco para um dedo ou uma mão inserida durante o funcionamento da máquina.
- Os servomotores elétricos podem sobreaquecer, apresentando uma superfície quente, que pode provocar queimaduras a alguém que a toque.
- O cilindro, a cabeça do cilindro, o bico, as bandas de aquecimento e os componentes do molde são superfícies quentes, que podem resultar em queimaduras.
- Mantenha os líquidos inflamáveis ou o pó afastados das superfícies quentes, pois podem inflamar-se.
- Siga os bons procedimentos de limpeza e mantenha o chão limpo, para evitar escorregadelas, tropeções e quedas, devido a material derramado no chão de trabalho.
- Aplique controlos de engenharia ou programas de conservação auditiva, conforme necessário, para controlar o ruído.
- Ao realizar qualquer trabalho na máquina que exija a movimentação e elevação da máquina, certifique-se de que o equipamento de elevação (parafusos com olhal, empilhador, gruas, etc.) terá capacidade suficiente para lidar com moldes, unidade de injeção auxiliar ou peso do sistema de canais quentes.
- Ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina utilizando uma grua com capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte.
- O cabo de molde do controlador para o molde tem de ser removido, antes da manutenção do molde.

3.4 Símbolos gerais de segurança

Tabela 3-2 Símbolos típicos de segurança	
Símbolo	Descrição geral
	Geral – Advertência Indica uma situação imediata ou potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte e/ou danos no equipamento.
	Advertência – Fita de ligação à terra da tampa do cilindro Os procedimentos de bloqueio/etiquetagem devem ser seguidos, antes de remover a tampa do cilindro. A tampa do cilindro pode ficar energizada, após a remoção das fitas de ligação à terra, e o contacto pode resultar em morte ou ferimentos graves. As fitas de ligação à terra têm de ser novamente ligadas, antes de voltar a ligar a alimentação à máquina.
	Advertência – Pontos de esmagamento e/ou impacto O contacto com peças móveis pode causar lesões graves por esmagamento. Mantenha sempre as proteções no lugar.
	Advertência – Risco de esmagamento ao fechar o molde
	Advertência – Tensão perigosa O contacto com tensões perigosas irá causar a morte ou ferimentos graves. Desligue a alimentação e reveja os esquemas elétricos, antes de efetuar a manutenção do equipamento. Pode conter mais do que um circuito sob tensão. Teste todos os circuitos antes de manusear, para certificar-se de que foram desligados da corrente.
	Advertência – Alta pressão Os fluidos sobreaquecidos podem causar queimaduras graves. Descarregue a pressão, antes de desligar as linhas de água.
	Advertência – Acumulador de alta pressão A libertação súbita de gás ou óleo de alta pressão pode causar a morte ou ferimentos graves. Descarregue todo o gás e pressão hidráulica, antes de desligar ou desmontar o acumulador.
	Advertência – Superfícies quentes O contacto com superfícies quentes expostas causará ferimentos graves por queimadura. Use luvas de proteção, quando trabalhar perto destas áreas.
	Obrigatório – Bloqueio/etiquetagem Certifique-se de que todas as energias estão devidamente bloqueadas e permanecem bloqueadas, até que o trabalho de assistência esteja concluído. A manutenção do equipamento sem desativar todas as fontes de alimentação internas e externas pode causar a morte ou ferimentos graves. Desligue todas as fontes de alimentação internas e externas (elétricas, hidráulicas, pneumáticas, cinéticas, potenciais e térmicas).
	Advertência – Risco de salpicos de material Material fundido ou gás de alta pressão pode causar morte ou queimaduras graves. Use equipamento de proteção individual, enquanto faz a manutenção da garganta de alimentação, bico, áreas de molde e ao purgar a unidade de injeção.
	Advertência – Leia o manual antes da operação O pessoal deve ler e compreender todas as instruções nos manuais, antes de trabalhar no equipamento. O equipamento só deve ser utilizado por pessoal devidamente qualificado.
	Advertência – Risco de escorregamento, tropeçamento ou queda Não suba para as superfícies do equipamento. As lesões graves por escorregamento, tropeçamento ou queda podem resultar da subida de pessoal para as superfícies do equipamento.

Tabela 3-2 Símbolos típicos de segurança	
Símbolo	Descrição geral
	Cuidado O incumprimento das instruções pode danificar o equipamento.
	Importante Indica informação adicional ou utilizada como lembrete.

3.5 Verificação da cablagem



CUIDADO

Cablagem de alimentação elétrica do sistema:

- Antes de ligar o sistema a uma fonte de alimentação, é importante verificar se a cablagem entre o sistema e a fonte de alimentação foi feita corretamente.
- Deve ser dada especial atenção à corrente nominal da fonte de alimentação. Por exemplo, se um controlador tiver uma classificação de 63A, a fonte de alimentação também deve ter uma classificação de 63A.
- Verifique se as fases da fonte de alimentação estão ligadas corretamente.

Cablagem do controlador para molde:

- Para ligações separadas de alimentação e termopar, certifique-se de que os cabos de alimentação nunca estão ligados aos conectores do termopar e vice-versa.
- Para ligações mistas de termopar e de alimentação, certifique-se de que as mesmas não foram ligadas incorretamente.

Interface de comunicações e sequência de controlo:

- É da responsabilidade do cliente verificar a funcionalidade de qualquer interface de máquina personalizada a velocidades seguras, antes de operar o equipamento no ambiente de produção à velocidade máxima no modo automático.
- É da responsabilidade do cliente verificar se todas as sequências de movimento necessárias estão corretas, antes de operar o equipamento no ambiente de produção à velocidade máxima no modo automático.
- Mudar as máquinas para o modo automático, sem ter verificado se os dispositivos de bloqueamento de controlo e a sequência de movimento estão corretos, pode causar danos às máquinas e/ou equipamentos.

A cablagem ou as ligações incorretas resultarão em falha do equipamento.



3.6 Segurança de bloqueio

ADVERTÊNCIA

NÃO entre no armário sem primeiro ISOLAR as alimentações.

Os cabos de tensão e amperagem estão ligados ao controlador e ao molde. Antes de instalar ou remover quaisquer cabos, a alimentação elétrica deve ser desligada e os procedimentos de bloqueio/etiquetagem devem ser seguidos.

Utilize o bloqueio/etiquetagem para impedir o funcionamento durante a manutenção.

Toda a manutenção deve ser realizada por pessoal devidamente qualificado, com base nas leis e regulamentos locais. Os produtos elétricos não podem estar ligados à terra, quando removidos da montagem ou da condição normal de funcionamento.

Certifique-se de que todos os componentes elétricos estão devidamente ligados à terra, antes de efetuar qualquer manutenção, para evitar o potencial risco de choque elétrico.

Muitas vezes, as fontes de alimentação são ligadas inadvertidamente ou as válvulas são abertas por engano, antes de o trabalho de manutenção ser concluído, resultando em ferimentos graves e mortes. Por conseguinte, é importante garantir que todas as energias estão devidamente bloqueadas e que permanecem bloqueadas até que o trabalho esteja concluído.

Se um bloqueio não for executado, as energias não controladas podem causar:

- Eletrocussão por contacto com circuitos sob tensão
- Cortes, hematomas, esmagamento, amputações ou morte, resultantes do enredamento com correias, correntes, transportadores, rolos, eixos, impulsores
- Queimaduras devido ao contacto com peças quentes, materiais ou equipamento, como fornos
- Incêndios e explosões
- Exposições químicas de gases ou líquidos libertados de tubagens

3.6.1 Bloqueio elétrico

Os empregadores devem fornecer um programa de bloqueio/etiquetagem eficaz.



ADVERTÊNCIA – LER MANUAL

Consulte todos os manuais da máquina e os regulamentos e códigos locais.

NOTA

Em alguns casos, pode haver mais do que uma fonte de alimentação a alimentar o equipamento e devem ser tomadas medidas para garantir que todas as fontes são efetivamente bloqueadas.

1. Desligue a máquina utilizando o procedimento e controlos normais de encerramento operacional. Isto deve ser feito pelo ou em consulta com o operador da máquina.
2. Depois de garantir que a maquinaria foi completamente desligada e todos os controlos se encontram na posição “desligada”, abra o interruptor de desativação principal localizado no campo.
3. Utilizando o seu próprio cadeado pessoal, ou um atribuído pelo seu supervisor, bloqueie o interruptor de desativação na posição de desligado. Não bloqueie apenas a caixa. Retire a chave e guarde-a. Preencha uma etiqueta de bloqueio e afixe-a no interruptor de desativação. Cada pessoa que trabalhe no equipamento deve seguir este passo. O cadeado da pessoa que está a realizar o trabalho ou responsável deve ser instalado primeiro, permanecer durante todo o trabalho e ser removido por último. Teste o interruptor de desativação principal e certifique-se de que não pode ser movido para a posição “ligado”.
4. Tente ligar a máquina utilizando os controlos de funcionamento normais e os interruptores do ponto de funcionamento, para se certificar de que a alimentação foi desligada.
5. Outras fontes de energia que possam criar um risco, durante o trabalho no equipamento, devem também ser desligadas e adequadamente “bloqueadas”. Isto pode incluir gravidade, ar comprimido, sistemas hidráulicos, vapor e outros líquidos e gases pressurizados ou perigosos (consulte a tabela abaixo).
6. Quando o trabalho estiver concluído, antes de remover o último bloqueio, certifique-se de que os controlos operacionais estão na posição “desligado”, para que a comutação da desativação principal seja feita “sem carga”. Certifique-se de que todos os blocos, ferramentas e outros materiais estranhos são removidos da máquina. Certifique-se também de que todo o pessoal que possa ser afetado é informado de que o(s) bloqueio(s) será(ão) removido(s).
7. Remova o bloqueio e a etiqueta e feche o interruptor de desativação principal, se tiver sido autorizado.
8. Quando o trabalho não tiver sido concluído no primeiro turno, o operador seguinte deve instalar um bloqueio pessoal e uma etiqueta, antes de o primeiro operador remover o bloqueio e a etiqueta originais. Se o próximo operador estiver atrasado, pode ser instalado um bloqueio e uma etiqueta pelo próximo supervisor. Os procedimentos de bloqueio devem indicar como deve ser realizada a transferência.
9. É importante que, para a sua proteção pessoal, cada trabalhador e/ou encarregado que trabalhe numa máquina coloque o seu próprio bloqueio de segurança no interruptor de desativação. Utilize etiquetas para destacar o trabalho em curso e fornecer detalhes do trabalho que está a ser realizado. Apenas quando o trabalho estiver concluído e a autorização de trabalho tiver sido aprovada, cada trabalhador pode retirar o seu cadeado. O último bloqueio a ser removido deve ser o da pessoa que supervisiona o bloqueio e esta responsabilidade não deve ser delegada.

© Industrial Accident Prevention Association, 2008.

3.6.2 Formas de energia e diretrizes de bloqueio

Tabela 3-3 Formas de energia, fontes de energia e diretrizes gerais de bloqueio		
Forma de energia	Fonte de energia	Diretrizes de bloqueio
Energia elétrica	- Linhas de transmissão de energia - Cabos de alimentação da máquina - Motores - Solenoides - Condensadores (energia elétrica armazenada)	- Desligue primeiro a alimentação da máquina (ou seja, no interruptor do ponto de funcionamento) e, em seguida, no interruptor de desativação principal da máquina. - Bloqueie e identifique o interruptor de desativação principal. - Descarregue totalmente todos os sistemas capacitivos (por exemplo, desligar e ligar a máquina para drenar a energia dos condensadores), de acordo com as instruções do fabricante.
Energia hidráulica	Sistemas hidráulicos (por exemplo, prensas hidráulicas, êmbolos, cilindros, martelos)	- Desligue, bloqueie (com correntes, dispositivos de bloqueio integrados ou acessórios de bloqueio) e identifique as válvulas. - Purgue e obture as linhas, conforme necessário.
Energia pneumática	Sistemas pneumáticos (por exemplo, linhas, reservatórios de pressão, acumuladores, tanques de sobretensão de ar, êmbolos, cilindros)	- Desligue, bloqueie (com correntes, dispositivos de bloqueio integrados ou acessórios de bloqueio) e identifique as válvulas. - Purgue o excesso de ar. - Se não for possível aliviar a pressão, bloqueie qualquer possível movimento da maquinaria.
Energia cinética (Energia de um objeto ou materiais em movimento. O objeto em movimento pode ser acionado ou parado por inércia)	- Pás - Volantes de inércia - Materiais em condutas de alimentação	- Pare e bloqueie peças da máquina (por exemplo, pare os volantes de inércia e certifique-se de que não voltam a arrancar). - Reveja todo o ciclo de movimento mecânico, certifique-se de que todos os movimentos são interrompidos. - Impeça que o material se mova para a área de trabalho. - Instale os obturadores, conforme necessário.
Energia potencial (Energia armazenada que um objeto tem o potencial de libertar devido à sua posição)	- Molas (por exemplo, em cilindros de travão pneumático) Atuadores - Contrapesos - Cargas elevadas - Parte superior ou móvel de uma prensa ou dispositivo de elevação	- Se possível, baixe todas as peças suspensas e cargas para a posição mais baixa (em repouso). - Bloqueie peças que possam ser movidas por gravidade. - Liberte ou bloqueie a energia da mola.
Energia térmica	- Condutas de alimentação - Tanques e recipientes de armazenamento	- Desligue, bloqueie (com correntes, dispositivos de bloqueio integrados ou acessórios de bloqueio) e identifique as válvulas. - Drene o excesso de líquidos ou gases. - Obtore as linhas, conforme necessário.

3.7 Eliminação



ADVERTÊNCIA

A Milacron Mold-Masters declina qualquer responsabilidade por lesões ou danos pessoais decorrentes da reutilização dos componentes individuais, se estas peças forem utilizadas para outros fins que não os originais e os fins pretendidos adequados.

A reciclagem dos materiais ocupa uma posição de destaque, durante o processo de eliminação.

1. O sistema de canal quente e os componentes do sistema devem ser desligados da fonte de alimentação, de forma completa e adequada, antes de serem eliminados, incluindo eletricidade, hidráulica, pneumática e arrefecimento.
2. Certifique-se de que o sistema a ser eliminado não contém fluidos. No caso de sistemas hidráulicos de válvulas de agulha, drene o óleo das linhas e cilindros e elimine-o de forma ambientalmente responsável.
3. Os componentes elétricos devem ser desmontados e separados, em conformidade, como resíduos ecológicos ou eliminados como resíduos perigosos, se necessário.
4. Remova a cablagem. Os componentes eletrônicos devem ser eliminados, de acordo com o regulamento nacional relativo a sucata eletrônica.
5. As peças de metal devem ser devolvidas para reciclagem de metal (comércio de resíduos metálicos e sucata). Neste caso, devem ser observadas as instruções da empresa de eliminação de resíduos correspondente.

A reciclagem dos materiais ocupa uma posição de destaque, durante o processo de eliminação.

3.8 Riscos para a segurança da unidade de injeção E-Multi

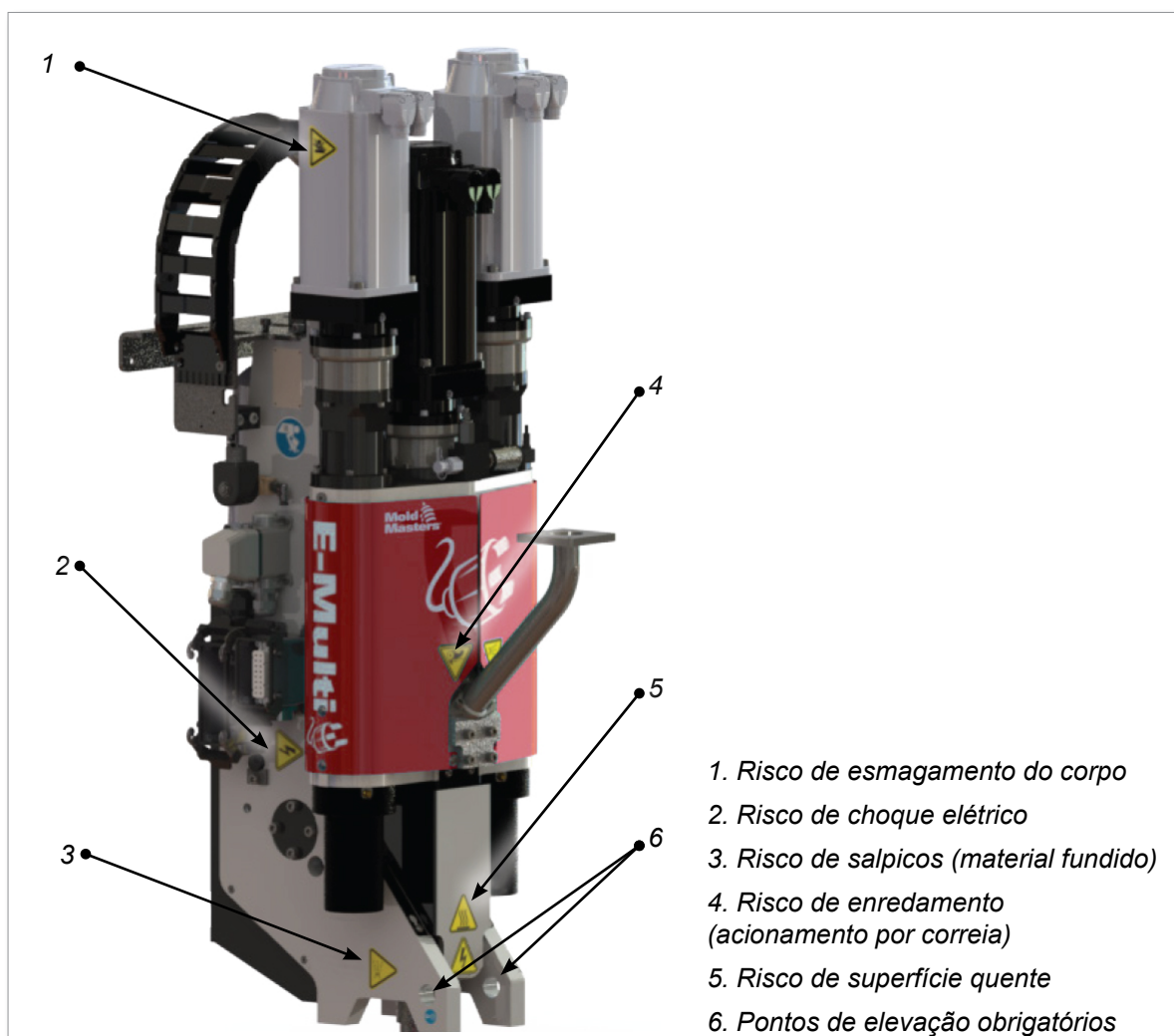


Figura 3-2 Riscos para a segurança do E-Multi

Riscos para a segurança da unidade de injeção – continuação

Tabela 3-4 Detalhes de risco para a segurança da unidade de injeção E-Multi	
Tipo de risco	Riscos potenciais
Riscos mecânicos	
Risco de esmagamento do corpo	A extremidade do motor recua durante a fase de pressão de retenção ou recuperação. Pode existir um risco entre a extremidade do conjunto do motor da unidade de injeção e um obstáculo sólido próximo. Garantir uma proteção adequada como parte da integração.
	Durante a instalação da unidade de injeção E-Multi num molde, existe um risco de esmagamento entre a placa adaptadora e a superfície de montagem do molde.
	Existe um risco de esmagamento entre o bocal e a entrada de fusão do molde, durante o movimento para a frente do carro.
Risco de cisalhamento	Existe um possível risco de cisalhamento entre a extremidade da proteção de injeção e o invólucro de injeção, durante a injeção.
Risco de corte	Para máquinas montadas horizontalmente com uma altura de linha central elevada, a cabeça de uma pessoa pode bater na extremidade da unidade de injeção, provocando um corte. Certifique-se de que a proteção é adequada.
Risco de enredamento (acionamento por correia)	Uma pessoa pode ficar enredada na correia de transmissão ou no parafuso da unidade de injeção. Mantenha sempre as proteções no lugar.
Risco de enredamento	A porta de alimentação aberta pode apresentar um risco de enredamento. Mantenha sempre as proteções no lugar.
Risco de salpicos de material fundido	O plástico derretido a alta pressão pode ser pulverizado a partir do bocal. Utilize sempre equipamento de proteção individual (EPI).
	O plástico derretido a alta temperatura pode ser pulverizado a partir de uma porta de alimentação bloqueada. Utilize sempre equipamento de proteção individual (EPI).
Perda de estabilidade	A unidade de injeção pode cair, se estiver incorretamente instalada no suporte.
	A unidade de injeção pode cair, se for transportada em rodízios do suporte.
	A unidade de injeção pode cair da parte superior do molde, se não estiver devidamente fixa.
	A unidade de injeção pode cair, se armazenada verticalmente no chão ou numa mesa, sem o suporte adequado.
Risco de tropeçamento	Os cabos do controlador são um risco de tropeçamento, no chão entre o controlador e a prensa ou a unidade de injeção E-Multi.
Energia armazenada	Poderá existir energia armazenada em plástico comprimido, que não é libertado quando a máquina é desligada.
	Quando instalado verticalmente e desligado, existe energia armazenada no conjunto de injeção, que pode mover-se para baixo.
Risco elétrico	
Contacto de pessoas com alta tensão	Aquecedores, servomotores e componentes elétricos no controlador podem entrar em contacto com uma pessoa. Não remova as tampas, quando o equipamento estiver energizado.
Riscos térmicos	

Riscos para a segurança da unidade de injeção – continuação

Tabela 3-4 Detalhes de risco para a segurança da unidade de injeção E-Multi	
Tipo de risco	Riscos potenciais
Possível contacto de pessoas com material de temperatura elevada.	O cilindro de injeção pode resultar em queimaduras.
	O plástico derretido durante a purga de rotina pode provocar queimaduras.
	O plástico quente ou os gases podem ser libertados da porta de alimentação, ao limpar um bloqueio.
	Os servomotores elétricos podem sobreaquecer, apresentando uma superfície quente, que pode provocar queimaduras a alguém que a toque.
Riscos gerados por materiais ou substâncias	
Riscos de contacto ou inalação de gases nocivos	O plástico quente pode resultar na emissão de gases nocivos do material purgado ou da entrada de alimentação.
Risco de incêndio ou explosão	Superfícies quentes dos aquecedores do cilindro podem inflamar líquidos ou poeiras inflamáveis.
Riscos ergonómicos	
Risco de elevação	Tentar levantar ou apoiar a unidade, durante a instalação, pode resultar em ferimentos.
Riscos de combinação	
Falha/perturbação do sistema de controlo	Ligações incorretas podem resultar em descontrolo ou movimento inesperado, causando danos na máquina e um possível risco.

3.9 Risco para a segurança do carro de servo E-Multi

Tabela 3-5 Detalhes de risco para a segurança do carro de servo E-Multi	
Tipo de risco	Riscos potenciais
Risco de corte ou seccionamento	Pode existir um risco de corte entre a proteção do cilindro e a viga de suporte, quando o carro se move para a frente e a extensão do batente rígido na ranhura do munhão não está instalada.

3.10 Riscos da unidade E-Multi Radial

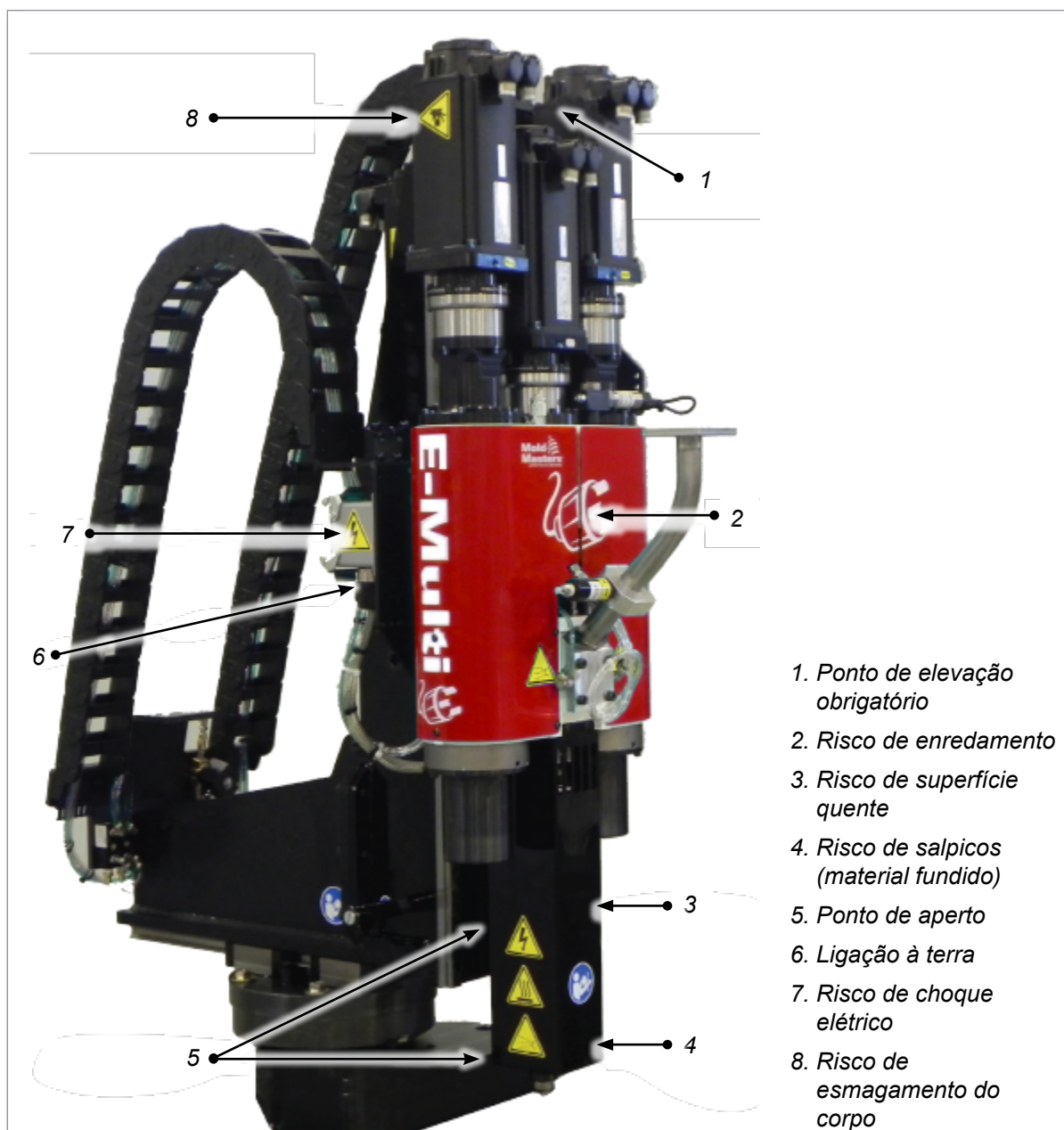


Figura 3-3 Locais de risco para a segurança do E-Multi Radial

Tabela 3-6 Detalhes dos riscos para a segurança do E-Multi Radial	
Tipo de risco	Riscos potenciais
Risco de esmagamento do corpo	A extremidade do motor recua durante a retenção ou recuperação ou durante o retorno do carro. Pode existir um risco entre a extremidade do conjunto do motor da unidade de injeção e um obstáculo sólido próximo. Garantir uma proteção adequada como parte da integração.
	Durante a instalação do E-Multi Radial numa máquina de moldagem, existe um risco de esmagamento entre o E-Multi e a superfície e a proteção da máquina de moldagem por injeção, bem como o próprio molde.
	Durante a instalação, quando a barra vertical está a ser elevada, existe um risco de esmagamento entre a barra vertical e a barra horizontal.
	Existe um risco de esmagamento entre o cilindro/tampa do cilindro/bocal e a placa adaptadora, bem como o molde e a máquina de moldagem por injeção, durante o movimento do carro.
	Existe um risco de esmagamento entre a extremidade do E-Multi Radial e a máquina de moldagem por injeção, proteções da máquina e o equipamento auxiliar (por exemplo, tremonha, carregador, secador, etc.)
Risco de aperto	Existe um risco de aperto entre o conjunto do carro E-Multi Radial e a ranhura na barra vertical, durante o movimento do carro. Mantenha os dedos e as mãos afastados desta área.
Risco de cisalhamento	Existe um risco de cisalhamento entre o cilindro/tampa do cilindro/bocal e a placa adaptadora, bem como a máquina de moldagem por injeção, durante a configuração e posicionamento radial e durante o movimento do carro.
	Existe um risco de cisalhamento entre o cilindro/tampa do cilindro/bocal e a placa adaptadora, bem como o molde e a máquina de moldagem por injeção, durante o movimento do carro.
Risco de corte	Pode existir um risco de corte entre o cilindro/tampa do cilindro/bocal e a cabeça de uma pessoa, quando a unidade é rodada para o lado. Por exemplo, isto pode ocorrer quando a unidade é instalada em máquinas de moldagem por injeção pequenas, com largura estreita e altura baixa.
Risco de energia armazenada	Existe energia armazenada no conjunto do carro devido à massa da unidade. Se algum dos componentes do conjunto do carro for removido, incluindo: o servomotor, qualquer um dos componentes do servomotor, a caixa de engrenagens ou qualquer um dos parafusos de montagem associados a este conjunto, a unidade E-Multi pode mover-se para baixo (para a frente) inesperadamente e pode criar um risco de esmagamento e/ou cisalhamento.

3.11 Símbolos de segurança na unidade de injeção E-Multi

Tabela 3-7 Símbolos de segurança utilizados no E-Multi	
Símbolo	Descrição geral
	Geral – Advertência Indica uma situação imediata ou potencialmente perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos graves ou morte e/ou danos no equipamento
	Advertência – Risco de esmagamento do corpo A extremidade do motor recua durante a fase de pressão de retenção ou recuperação. Pode existir risco entre a extremidade do conjunto do motor da unidade de injeção e um obstáculo sólido próximo.
	Advertência – Risco de tombamento A unidade de injeção pode tombar, quando instalada no suporte ou se armazenada verticalmente no chão ou numa mesa, sem o suporte adequado.
	Advertência – Risco de choque elétrico O contacto com tensões perigosas irá causar a morte ou ferimentos graves. Desligue a alimentação e reveja os esquemas elétricos, antes de efetuar a manutenção do equipamento. Pode conter mais do que um circuito sob tensão. Teste todos os circuitos antes de manusear, para certificar-se de que foram desligados da corrente.
	Advertência – Risco de superfície quente O contacto com superfícies quentes expostas causará ferimentos graves por queimadura. Use equipamento de proteção individual (EPI) adequado, quando trabalhar perto destas áreas.
	Advertência – Risco de enredamento (acionamento por correia) Uma pessoa pode ficar enredada na correia de transmissão da unidade de injeção. Mantenha sempre as proteções no lugar.
	Advertência – Risco de ponto de aperto Existe um ponto de aperto nesta área que pode resultar em entalamento, esmagamento ou lesões por cisalhamento numa pessoa.
	Advertência – Risco de salpicos Material fundido ou gás de alta pressão pode causar morte ou queimaduras graves. Use equipamento de proteção individual (EPI), enquanto faz a manutenção da garganta de alimentação, bico, áreas de molde e ao purgar a unidade de injeção.
	Obrigatório – Ler o manual de utilização antes da operação O pessoal deve ler e compreender todas as instruções nos manuais, antes de trabalhar no equipamento. O equipamento só deve ser utilizado por pessoal devidamente qualificado.
	Pontos de elevação obrigatórios Devem ser utilizados pontos de elevação obrigatórios. Se forem utilizados pontos de elevação errados, a unidade pode tornar-se instável ao ser movida.

3.12 Proteções de segurança



ADVERTÊNCIA

As proteções não devem ser removidas, a menos que seja necessária manutenção, e devem ser substituídas após a conclusão da manutenção. Não opere a máquina com as proteções removidas.



CUIDADO

Quando instalar as proteções da máquina (tampas dianteira e traseira) e as tampas do cilindro, verifique se não entalam as linhas de água, linhas de ar ou fios do termopar, quando a unidade se move.

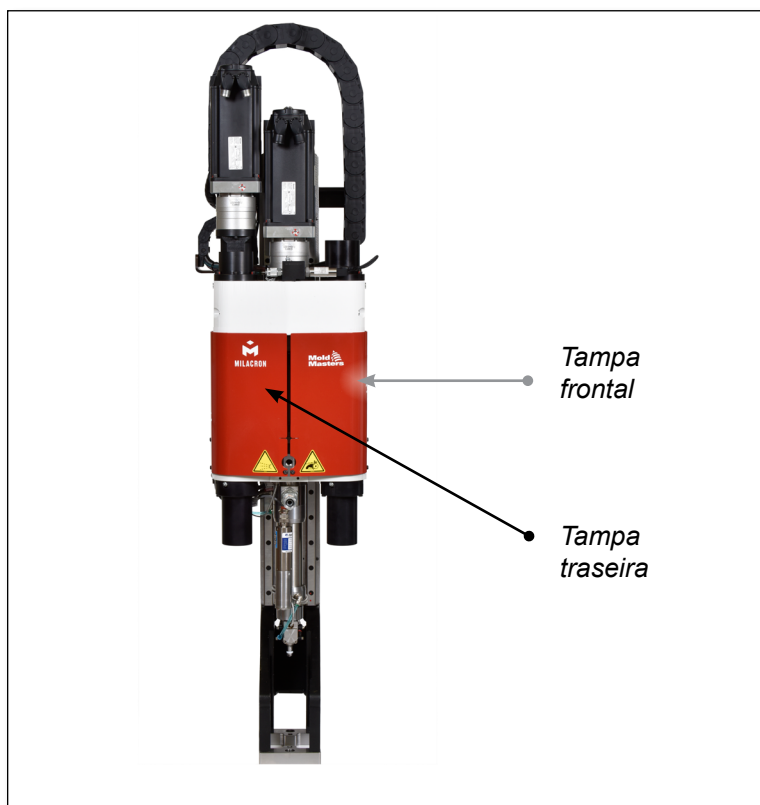


Figura 3-4 Esquema das proteções

3.13 Especificações de peso do E-Multi

As dimensões e pesos apresentados são para caixas de madeira embaladas, que contêm unidades com opções padrão. Opções adicionais podem adicionar peso ou exigir caixas adicionais. Especificações sujeitas a alterações sem aviso prévio.

Tabela 3-8 Símbolos de segurança no suporte de transporte E-Multi	
Símbolo de segurança	Descrição geral
	Advertência – Utilizar bloqueios de rodízios A não utilização dos bloqueios dos rodízios pode fazer com que o suporte fique desequilibrado e/ou se mova subitamente.
	Atenção – Capacidade máxima de carga Os pesos que excedam a capacidade de carga máxima do suporte podem causar danos no suporte e/ou no E-Multi.

Tabela 3-9 Dimensões e peso de envio da unidade de injeção E-Multi					
Modelo		Comprimento mm (in)	Largura mm (in)	Altura mm (in)	Peso kg (lb)
EM1/EM2		1520 (60)	740 (29)	840 (33)	300 (660)
EM3		2080 (82)	840 (33)	910 (36)	500 (1100)
EM4		3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1300 (2860)
ER1-15		1632 (64)	932 (37)	1056 (42)	400 (880)
ER1-30					400 (880)
ER2-50					400 (880)
ER2-80					500 (1100)
ER3-100	Caixa 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1980)
	Caixa 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER3-200	Caixa 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	900 (1980)
	Caixa 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER4-350	Caixa 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1200 (2640)
	Caixa 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
ER4-550	Caixa 1	3302 (130)	914 (36)	991 (39)	1300 (2860)
	Caixa 2	1543 (61)	975 (38)	670 (26)	700 (1540)
Controladores EM1/EM2/EM3		1702 (67)	788 (31)	1626 (64)	390 (860)
Controlador EM4		1880 (74)	788 (31)	1626 (64)	600 (1330)

3.14 Elevar a unidade de injeção E-Multi



ADVERTÊNCIA

Ao fazer qualquer trabalho na máquina, que exija elevação da mesma, ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina usando uma grua de capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte.

Nunca utilize o motor como ponto de elevação.

Nunca utilize um E-Multi ligado ao molde como ponto de elevação.

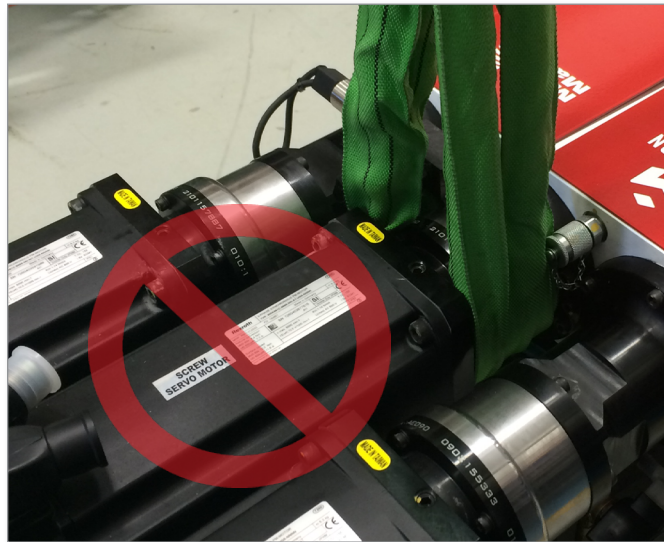


Figure 3-5 Não utilize o motor como ponto de elevação

Tabela 3-10 Kits de elevação da unidade de injeção E-Multi

EM1/EM2	2 manilhas em lira de 16 mm (5/8 in) 2 lingas de 1220 mm (48 in)
EM3	2 manilhas em lira de 25 mm (1 in) 2 lingas de 1830 mm (72 in)

3.14.1 Antes de elevar a unidade de injeção E-Multi

1. Escolha equipamento de elevação que seja classificado para a carga prescrita. Consulte a etiqueta do equipamento.
2. Defina o **caminho de carga**: o caminho e a orientação em que o item se moverá enquanto estiver a ser levantado, e a localização e a orientação onde será colocado.
3. Utilize apenas os pontos de fixação recomendados. Consulte a Secção 3.15.
4. Identificar e evitar potenciais **pontos de beliscadura**: locais onde um indivíduo, um componente do equipamento ou carga de elevação pode ficar preso entre duas superfícies.
5. Fixe e equilibre a carga na corrente ou dispositivo de elevação, antes de esta ser elevada mais do que alguns centímetros.
6. Minimize a oscilação, posicionando o gancho sobre a carga de forma adequada.
7. Mova os guinchos elétricos lentamente para os acoplar às cargas.



3.15 Ligações elevatórias EM1/EM2/EM3

NOTA

Reveja as informações em "3.13 Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20, antes de realizar qualquer procedimento de elevação.

3.15.1 Ligações elevatórias verticais EM1/EM2/EM3

Tabela 3-11 Ligações elevatórias verticais EM1/EM2/EM3	
EM1/EM2	EM3
Ligue a linga à extremidade do motor da viga de suporte utilizando uma manilha de 16 mm (5/8 in) no orifício de elevação.	Ligue a linga à extremidade do motor da viga de suporte utilizando uma manilha de 25 mm (1 in) no orifício de elevação.

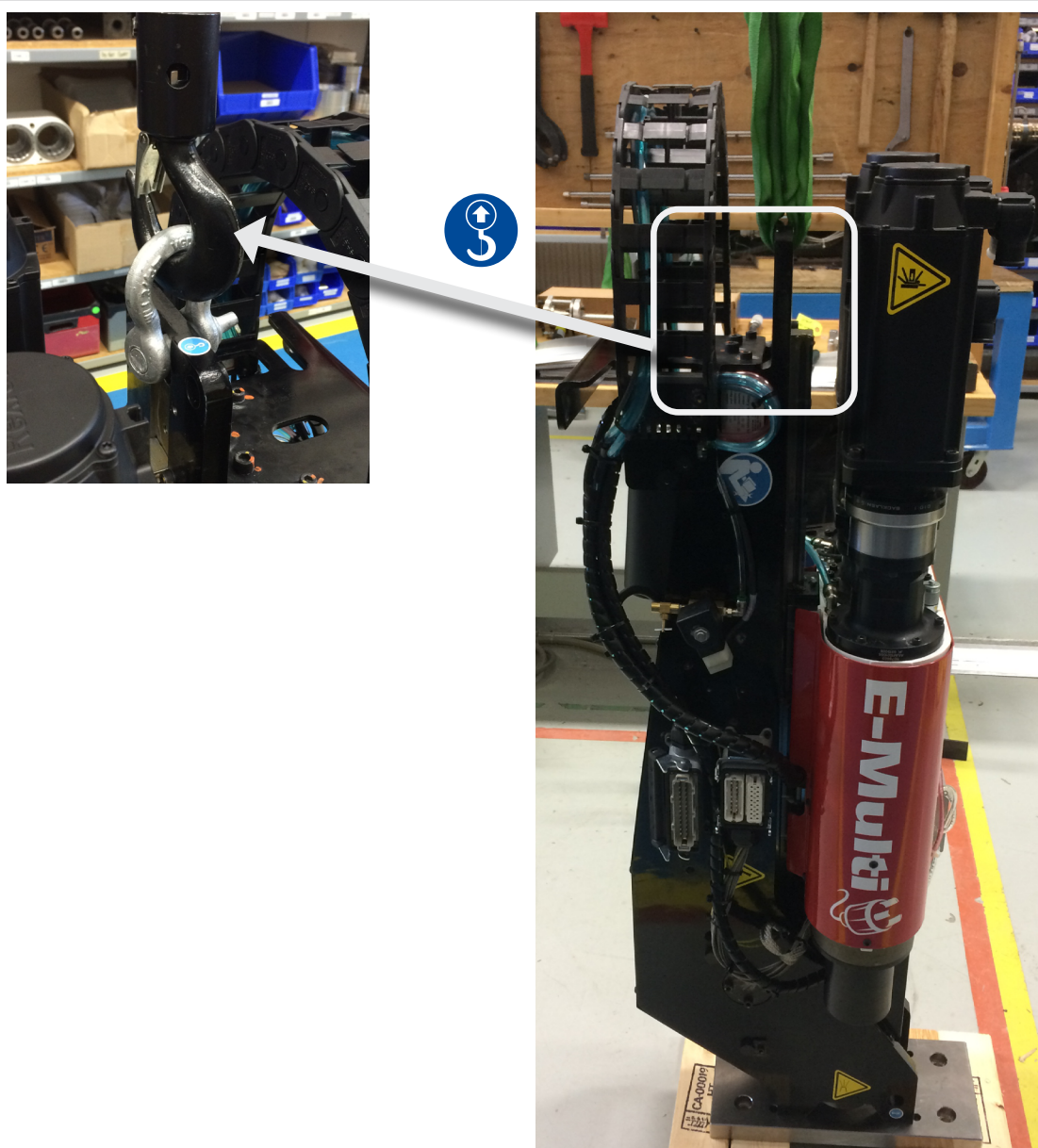


Figura 3-6 Ligações elevatórias verticais EM1/EM2 (similares EM3)

3.15.2 Ligações elevatórias horizontais EM1/EM2/EM3

Tabela 3-12 Ligações elevatórias horizontais EM1/EM2/EM3	
EM1/EM2	EM3
*Nota: para obter os melhores resultados, utilize uma linga de corrente ajustável de duas pernas.	
Ligue uma linga (A) à extremidade do motor da viga de suporte alimentando-a através do orifício de elevação, com linga em ambos os lados do motor. Ligue outra linga (B) à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação. NOTA: as unidades EM1/EM2 requerem blocos ou suportes de transporte, quando colocados horizontalmente, para evitar danos no atuador linear.	Ligue uma linga (A) à extremidade do motor da viga de suporte alimentando-a através do orifício de elevação, com linga em ambos os lados do motor. Ligue outra linga (B) à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação.



Figura 3-7 Ligações elevatórias horizontais EM3 Semelhante a EM1/EM2



3.16 Procedimentos de elevação vertical EM4

NOTA

Reveja as informações em "3.13 Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20, antes de realizar qualquer procedimento de elevação.

O procedimento geral para elevar a unidade EM4 verticalmente, na máquina de moldagem por injeção, é:

1. Coloque o EM4 horizontalmente no chão a partir
 - a) da caixa de transporte (ver 3.16.1) ou
 - b) de um suporte horizontal (ver 3.16.2)
2. Fixar a barra de elevação (ver 3.16.3)
3. Eleve o EM4 para uma orientação vertical com
 - a) duas máquinas de elevação (método preferencial) (ver 3.16.4)
 - b) uma máquina de elevação (ver 3.16.5)
4. Instale o EM4 na máquina de moldagem por injeção (ver 3.16.6)

3.16.1 Colocação horizontal da caixa de transporte

1. Desempacote a unidade de injeção E-Multi. Consulte "Preparação" on page 5-1.
2. Ligue as lingas à extremidade do motor da viga de suporte utilizando as duas manilhas acopladas. Certifique-se de que as lingas estão em ambos os lados do motor.
3. Ligue as lingas à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação.
4. Certifique-se de que as lingas estão bem fixas à máquina de elevação. Certifique-se de que as lingas não estão torcidas ou dobradas.
5. Retire lentamente a unidade da caixa.
6. Retire o suporte de envio frontal.
7. Coloque a unidade de injeção E-Multi numa posição horizontal no chão. A unidade deve assentar nas pernas estabilizadoras incluídas.



NOTA

Certifique-se de que a área útil à volta da unidade E-Multi é suficientemente grande para circular e mover as máquinas de elevação.

8. Instale a placa adaptadora na unidade de injeção E-Multi. Consulte "Remoção e instalação da placa adaptadora" on page 10-5.
9. Verifique se o bocal não sobressai para além da placa adaptadora. Se a entrada do coletor sobressair para além do molde, certifique-se de que o bocal não toca quando instalado.
10. Retire as lingas da unidade de injeção E-Multi e da máquina de elevação.

3.16.2 Colocação horizontal a partir de um suporte horizontal

1. Purgue o plástico do sistema. Consulte "Purgue o plástico do sistema" on page 10-3.
2. Retraia o carro para que o bocal não sobressaia para além da placa adaptadora. Se a entrada do coletor sobressair para além do molde, certifique-se de que o bocal não toca quando instalado.
3. Deixe a unidade de injeção E-Multi arrefecer, até à temperatura ambiente.
4. Ligue as lingas à extremidade do motor da viga de suporte utilizando as duas manilhas acopladas. Certifique-se de que as lingas estão em ambos os lados do motor.
5. Ligue as lingas à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação.
6. Certifique-se de que as lingas estão bem fixas à máquina de elevação. Certifique-se de que as lingas não estão torcidas ou dobradas.
7. Apoie o peso da unidade de injeção E-Multi com a máquina de elevação.
8. Purgue a água de refrigeração do sistema. Consulte "Purgue a água de refrigeração do sistema" on page 10-3.
9. Desligue as ligações de água, pneumáticas, de E/S, do aquecedor e do motor.
10. Retire a unidade de injeção E-Multi do suporte.
11. Instale as pernas estabilizadoras na parte inferior da barra do E-Multi.
12. Coloque a unidade de injeção E-Multi, numa posição horizontal no chão. A unidade deve assentar nas pernas estabilizadoras incluídas.



NOTA

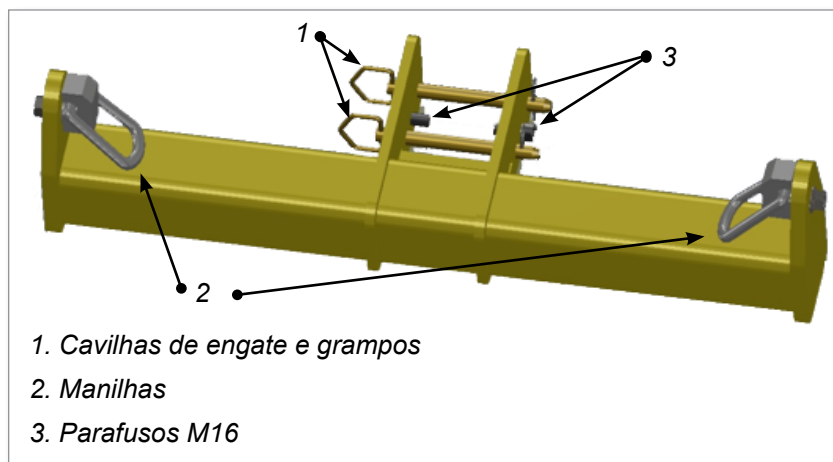
Certifique-se de que a área útil à volta da unidade E-Multi é suficientemente grande para circular e mover as máquinas de elevação.

13. Retire as lingas da unidade de injeção E-Multi e da máquina de elevação.

3.16.3 Fixar a barra de elevação

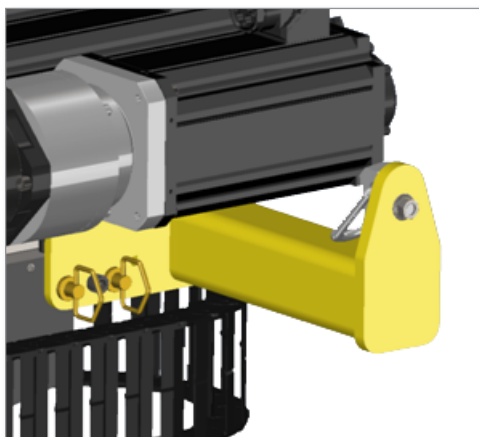
Este procedimento é feito com a unidade EM4 pousada horizontalmente no chão.

1. Remova as duas manilhas da extremidade do motor da viga de suporte.
2. Aparafuse as manilhas ao interior da barra de elevação e fixe com uma porca. Aperte a porca até 101 Nm (75 pés-lb).

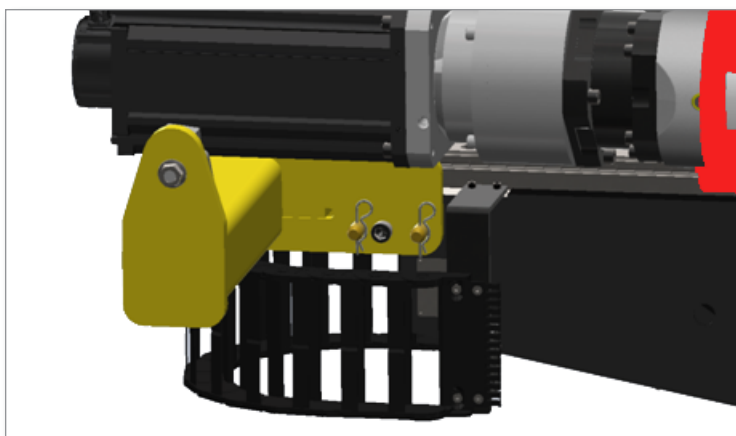


Fixar a barra de elevação – continuação

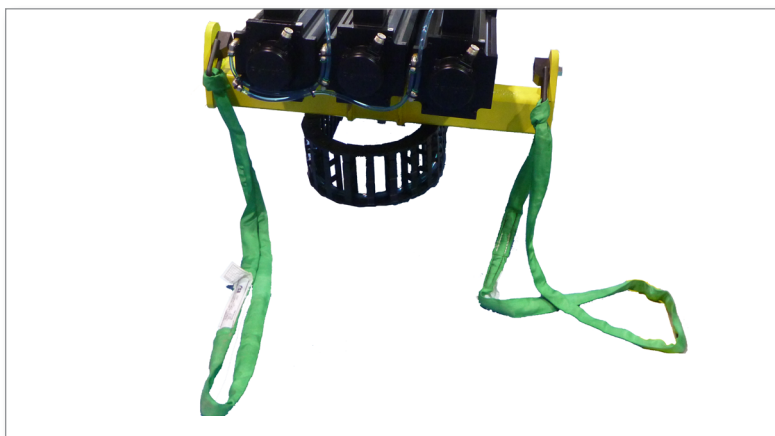
3. Coloque a barra de elevação sob o motor e fixe-a no lugar com as duas cavilhas de engate fornecidas.



4. Fixe as cavilhas de engate com os respectivos grampos fornecidos.



5. Fixe e aperte os dois parafusos M16 nos orifícios na barra de elevação. Aperte até 101 Nm (75 pés-lb).
6. Verifique se as cavilhas de engate estão fixas.
7. Fixe as linguas às manilhas na barra de elevação. As linguas devem ter o mesmo comprimento.



3.16.4 Orientação vertical com duas máquinas de elevação



ADVERTÊNCIA

Não deixe a unidade de injeção E-Multi na vertical sem apoio. Isto é perigoso e pode resultar em ferimentos graves, se a unidade cair.

Este é o método preferencial para elevar o EM4 para uma posição vertical.

1. Fixe as lingas da barra de elevação à máquina de elevação.
2. Ligue as lingas à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação.
3. Fixe as lingas da extremidade do cilindro à outra máquina de elevação.
4. Ao mesmo tempo, levante lentamente a unidade de injeção E-Multi com ambas as máquinas de elevação. Mantenha as máquinas de elevação centradas sobre o respetivo ponto de elevação.
5. Levante aproximadamente 30 cm (1 pé) do chão.



6. Levante a extremidade do motor da unidade. Mantenha as máquinas de elevação centradas sobre o respetivo ponto de elevação.



**Orientação vertical com duas máquinas de elevação –
continuação**

7. Continue lentamente até que a unidade esteja na vertical e haja folga nas lingas inferiores.



8. Coloque a unidade de injeção E-Multi na placa adaptadora. Coloque a unidade de injeção E-Multi numa superfície que não danifique a placa adaptadora (madeira, cartão, etc.).
9. Remova cuidadosamente as lingas inferiores e manilhas. Não retire a unidade de injeção E-Multi da máquina de elevação superior.

3.16.5 Orientação vertical com uma máquina de elevação



ADVERTÊNCIA

Não deixe a unidade de injeção E-Multi na vertical sem apoio. Isto é perigoso e pode resultar em ferimentos graves, se a unidade cair.

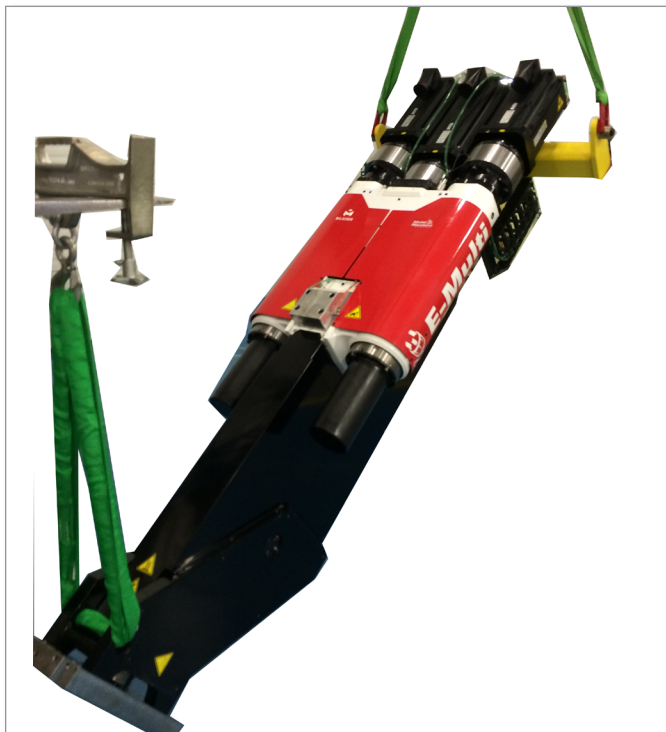


CUIDADO

Levante lentamente para evitar qualquer deslizamento da unidade de injeção E-Multi. Mantenha o gancho sobre o E-Multi, para evitar que tombe.

É preferível utilizar duas máquinas de elevação, para elevar a unidade de injeção E-Multi para uma posição vertical. Utilize este procedimento, se estiver apenas uma máquina de elevação disponível.

1. Retire quaisquer lingas da posição inferior/placa adaptadora.
2. Fixe as lingas da barra de elevação à máquina de elevação. Certifique-se de que as lingas não estão torcidas ou dobradas.
3. Levante a unidade de injeção E-Multi muito lentamente, mantendo a máquina de elevação centrada sobre a unidade.



4. Mova a máquina de elevação para cima e para a frente (em direção à extremidade do cilindro da unidade de injeção E-Multi), mantendo a máquina de elevação centrada sobre a unidade.

5. Continue a elevar lentamente a unidade de injeção E-Multi até estar numa orientação vertical, mantendo a máquina de elevação centrada sobre a unidade.



3.16.6 Instalação da unidade de injeção E-Multi na máquina de moldagem



ADVERTÊNCIA – RISCO DE ESMAGAMENTO

Existe um risco de esmagamento entre a placa adaptadora e a superfície de montagem do molde.

Este procedimento começa com a unidade de injeção E-Multi numa posição vertical, ligada a uma máquina de elevação.

1. Retire os pés de apoio da unidade de injeção E-Multi.
2. Limpe a máquina de moldagem e o molde onde a unidade de injeção E-Multi será montada. Qualquer resíduo de plástico na entrada do coletor deve ser removido, para garantir o contacto adequado do bocal.
3. Levante a unidade de injeção E-Multi do chão, utilizando a máquina de elevação.
4. Limpe as superfícies de contacto da placa do adaptador.
5. Levante a unidade de injeção E-Multi para o lugar acima da entrada do coletor.
6. Instale os parafusos e aperte num padrão transversal. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.
7. Certifique-se de que a unidade de injeção E-Multi está bem instalada na máquina de moldagem.
8. Retire o equipamento de elevação da unidade de injeção E-Multi.

3.17 Ligações elevatórias horizontais EM4

Tabela 3-13 Ligações elevatórias horizontais EM4

EM4

Ligue uma linga (A) à extremidade do motor da viga de suporte alimentando-a através do orifício de elevação, com linga em ambos os lados do motor.

Ligue outra linga (B) à extremidade do cilindro da viga de suporte utilizando duas manilhas de 25 mm (1 in) nos orifícios de elevação.

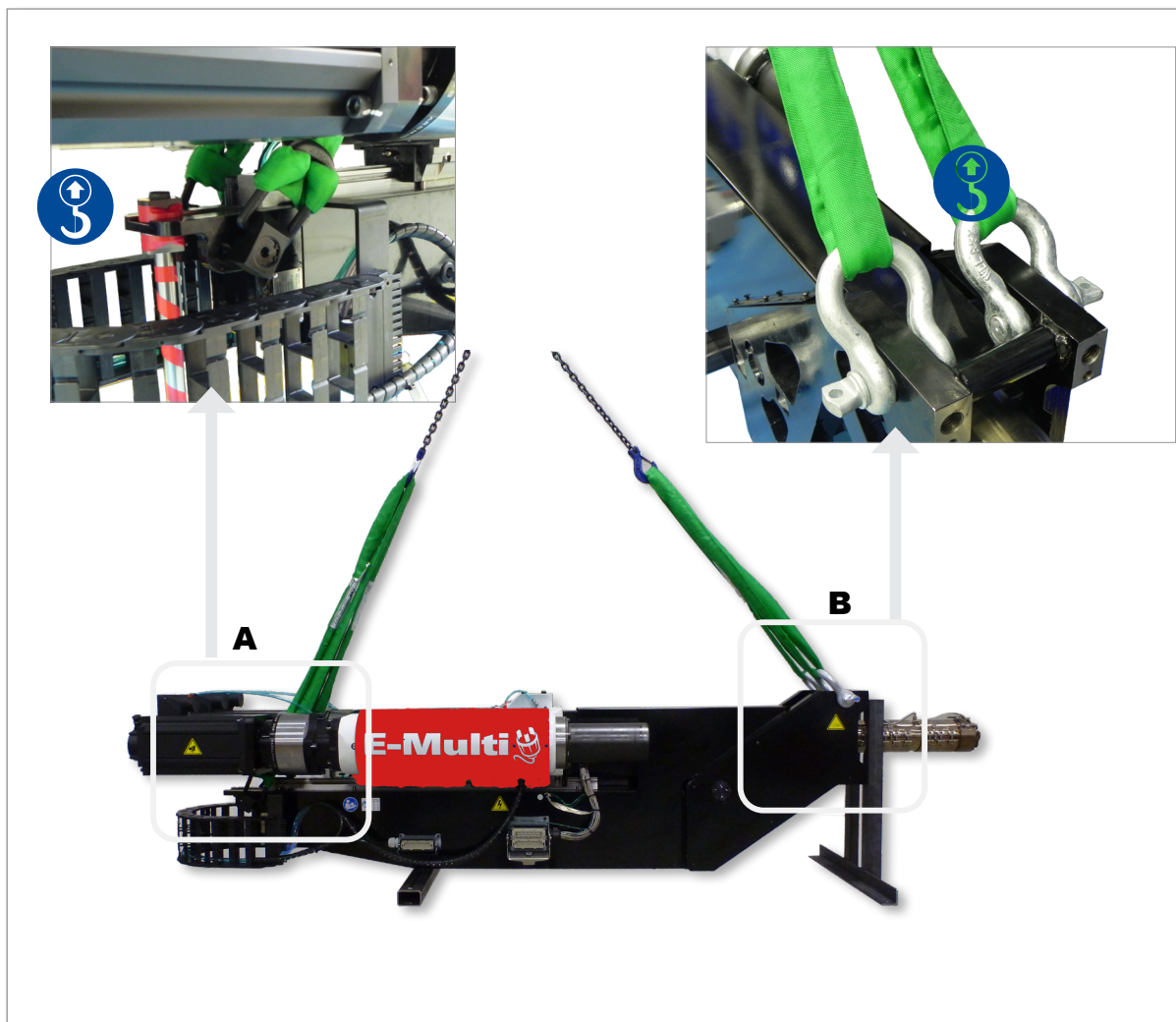


Figura 3-8 Ligações elevatórias horizontais EM4

Secção 4 - Visão geral

4.1 Modelos da unidade de injeção E-Multi



Figura 4-1 Modelos da unidade de injeção E-Multi

4.2 Componentes da unidade de injeção E-Multi

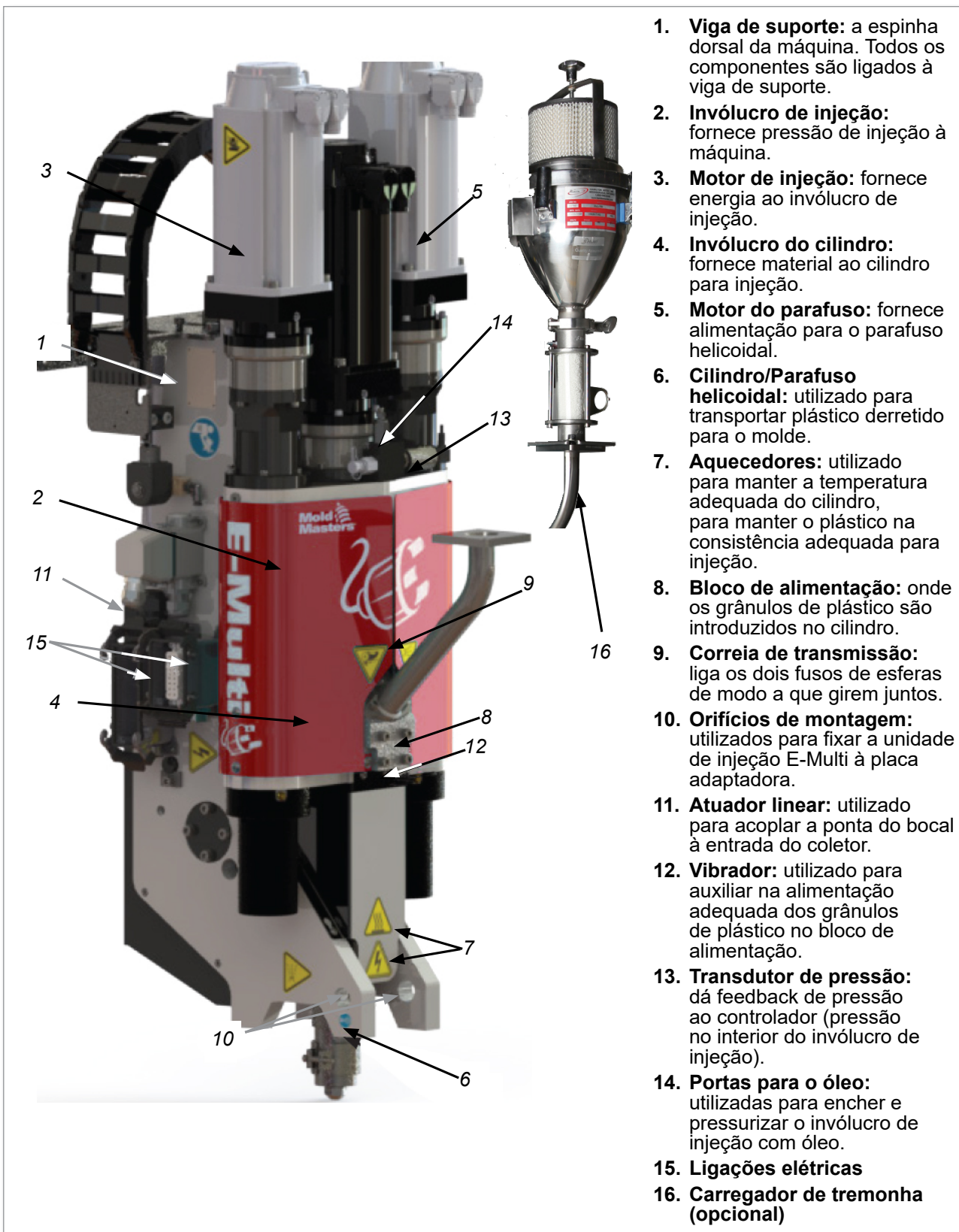


Figura 4-2 Componentes da unidade de injeção E-Multi

4.3 Lingueta de segurança de injeção (proteção contra retroalimentação) (opcional)

A lingueta de segurança de injeção é um dispositivo que impede o movimento incontrolado do parafuso para trás.

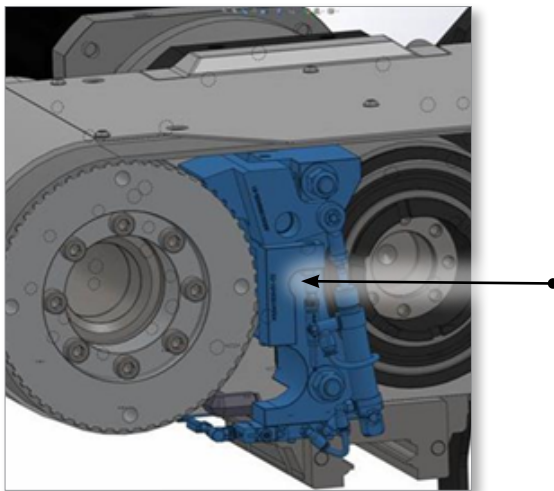


Figure 4-3 Lingueta de segurança de injeção

A lingueta de segurança de injeção é acionada automaticamente, quando os servos-acionamentos estão desativados ou quando existe uma paragem de emergência. Quando a lingueta de segurança é acionada, evita que o invólucro de injeção se mova para trás. Quando é aplicada energia à válvula da lingueta de segurança de injeção, o cilindro retrai-se, desengatando a lingueta. Quando a lingueta de segurança está desengatada, o sensor de posição da mesma acende-se e é enviado um sinal para o controlador.

Secção 5 - Preparação



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de desempacotar, limpar ou montar a unidade de injeção E-Multi.

Ao fazer qualquer trabalho, que exija elevação da mesma, ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina usando uma grua de capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20, para obter instruções de peso, dimensões e levantamento seguro.

5.1 Conteúdo do envio

Caixa E-Multi:

- Unidade de injeção E-Multi
- Kit de enchimento de óleo (opcional)
- Ferragens de elevação
- Blocos de alimentação horizontais e verticais, tubo de alimentação e adaptador de alimentação e ferragens
- Chave de gancho
- Placa adaptadora e ferragens (opcional)

Caixa do controlador:

- Controlador E-Multi
- Cabos de aquecimento, E/S e E67
- Adaptadores SPI (opcional)
- Kit de diagnóstico (opcional)
- Comando à distância KeTop (opcional)
- Pacote de documentação

Caixa do suporte:

- Suporte e ferragens E-Multi



Figura 5-1 Kit de enchimento de óleo (opcional)

5.2 Desempacotamento

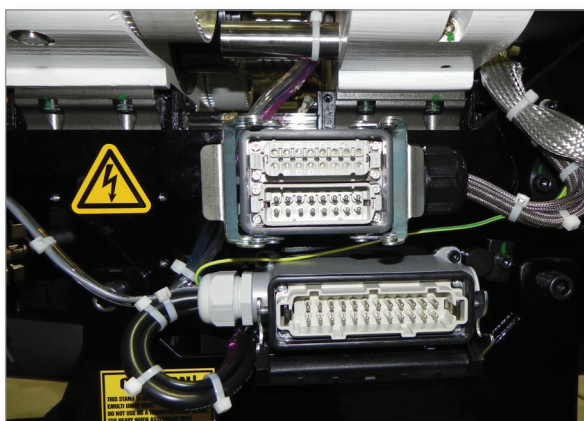
1. A caixa deve ser movida utilizando um empilhador ou um porta-paletes. Se utilizar uma grua, a caixa deve ser içada por baixo. Não levante a partir do topo da caixa.
2. Retire as caixas de acessórios, o manual e qualquer outra coisa que não a unidade de injeção E-Multi.
3. Retire o invólucro de plástico, conforme necessário.



4. Retire os quatro parafusos de fixação de 3/8" das extremidades dos suportes de transporte, utilizando uma chave sextavada de 14 mm (9/16 in).
5. A unidade de injeção E-Multi é fornecida com ferragens de elevação instaladas. Utilize uma linga de corrente de duas pernas para remover a unidade de injeção E-Multi da caixa. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20.

5.3 Inspeção

1. Verifique se a unidade de injeção E-Multi não foi danificada, durante o transporte.
2. Verifique todos os fios e cabos. Certifique-se de que não estão torcidos nem danificados e que ainda estão ligados corretamente.



3. Verifique se existem fugas de óleo na máquina. Se o óleo for visível, encontre a fonte da fuga e corrija-a. Verifique o nível do óleo. Consulte "Banho de óleo" on page 9-7.

Secção 6 - Instalação



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de desempacotar, limpar ou montar a unidade de injeção E-Multi.

É da responsabilidade do integrador compreender e seguir as normas internacionais e locais de segurança das máquinas, ao integrar a unidade de injeção E-Multi no sistema de moldagem. Isto inclui o fornecimento de ligações de paragem de emergência necessárias, dispositivos de bloqueamento de segurança e proteção para proteger os operadores.



ADVERTÊNCIA – RISCO DE TOMBAMENTO

A unidade de injeção E-Multi apresenta um risco de tombamento/esmagamento, quando é deslocada no suporte para instalação e é armazenada verticalmente no chão ou numa mesa. A unidade apresenta um risco de tombamento/esmagamento, quando é movida de uma posição vertical para horizontal, durante a instalação.



ADVERTÊNCIA – BLOQUEIO

Certifique-se de que todas as energias estão devidamente bloqueadas no controlador e na máquina de moldagem, antes da instalação da unidade de injeção E-Multi no sistema.



ADVERTÊNCIA – PONTOS DE ELEVAÇÃO

Ao fazer qualquer trabalho na máquina, que exija a deslocação e a elevação da mesma, ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina usando uma grua de capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20.



CUIDADO

A unidade de injeção E-Multi foi concebida para ser utilizada apenas com moldes capazes de aceitar unidades de injeção auxiliares.

Certifique-se de que a colocação da unidade de injeção E-Multi não interfere com o movimento da máquina de moldagem por injeção. Verifique se todas as condutas de líquido refrigerante, hidráulicas e de ar, bem como os cabos elétricos, não irão interferir com as peças móveis do molde, máquina ou robô. As condutas devem ter comprimento suficiente para não ficarem sob pressão ou apertadas, quando as metades do molde se separam.

6.1 Fixar a unidade de injeção E-Multi ao molde/máquina



ADVERTÊNCIA – RISCO DE ESMAGAMENTO DO CORPO

A extremidade do motor de injeção recua um curso máximo de 210 mm (8 in), durante a retenção ou recuperação. Pode existir um risco entre a extremidade do conjunto do motor da unidade de injeção e um obstáculo sólido próximo. O integrador deve instalar uma proteção de segurança adequada, para evitar o risco de esmagamento.

Durante a instalação da unidade de injeção E-Multi num molde, existe um risco de esmagamento entre a placa adaptadora e a superfície de montagem do molde.



ADVERTÊNCIA – RISCO DE CORTE

Para máquinas montadas horizontalmente com uma altura de linha central elevada, a cabeça de uma pessoa pode bater na extremidade da unidade de injeção, apresentando um risco de corte. O integrador deve instalar uma proteção/advertência adequada.



ADVERTÊNCIA

Os parafusos, que fixam a placa adaptadora à unidade de injeção E-Multi e a placa adaptadora à máquina de moldagem por injeção, devem ser apertados com o binário correto. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.



IMPORTANTE

Consulte, por favor, a figura de instalação fornecida com a unidade, para obter informações completas sobre serviços e ligações.

1. Limpe a máquina de moldagem e o molde onde a unidade de injeção E-Multi será montada. Qualquer resíduo de plástico na entrada do coletor deve ser removido, para garantir o contacto adequado do bocal.
2. Instale a placa adaptadora na unidade de injeção E-Multi. Consulte "Remoção e instalação da placa adaptadora" on page 10-5.
3. Verifique se o carro E-Multi está retraído, para evitar dobrar a respetiva ligação.
4. Instale a unidade de injeção E-Multi na horizontal ou na vertical, conforme descrito abaixo
 - a) Para instalações verticais, levante a unidade de injeção E-Multi até à entrada do coletor e instale os parafusos. Aperte num padrão transversal.
 - b) Para instalações horizontais, leve a unidade de injeção E-Multi até junto da entrada do coletor. Verifique se o suporte está na altura correta e instale os parafusos. Aperte num padrão transversal. Consulte "Suportes" on page 15-1.

6.2 Instalação do controlador



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de ligar ou operar o controlador.

É da responsabilidade do integrador compreender e seguir as normas internacionais e locais de segurança das máquinas, ao integrar o controlador no sistema de moldagem.

O controlador E-Multi deve ser posicionado de forma a que o dispositivo principal para desligamento seja facilmente acessível, em caso de emergência.

Os controladores E-Multi são fornecidos com um cabo de alimentação, que tem o tamanho correto para operar o sistema. Quando instalar um conector no cabo, certifique-se de que o conector consegue suportar com segurança a carga total do sistema.

A alimentação do controlador E-Multi deve ter um disjuntor principal ou um disjuntor principal com fusível, de acordo com os códigos de segurança locais. Consulte a placa de série no armário do controlador, para confirmação dos requisitos de alimentação elétrica. Se o fornecimento local estiver fora do intervalo especificado, contacte a Mold-Masters para obter aconselhamento.



ADVERTÊNCIA – RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO

É crucial cumprir estas advertências para minimizar qualquer perigo pessoal.

- Certifique-se de que todas as energias estão devidamente bloqueadas no controlador e na máquina de moldagem, antes da instalação da unidade de injeção E-Multi no sistema.
- NÃO entre no armário sem primeiro ISOLAR as alimentações OU ter uma pessoa qualificada a selecionar o BYPASS SWITCH (interruptor de bypass) para ON (ligado), para obter acesso ao controlador. Existem terminais não protegidos dentro do armário que podem ter um potencial perigoso. Quando é utilizada uma alimentação trifásica, este potencial pode ser de até 600 VAC.
- Com o BYPASS SWITCH (interruptor de bypass) definido para OFF (desligado), abrir a secção de alta potência do controlador fará com que o disjuntor DISPARE, desligando toda a alimentação do armário.
- Os cabos de tensão e amperagem estão ligados ao controlador e ao molde. Existe também uma ligação de cabo entre o servomotor e o controlador. Antes de instalar ou remover quaisquer cabos, a alimentação elétrica deve ser desligada e os procedimentos de bloqueio/etiquetagem devem ser seguidos.
- A integração deve ser feita por pessoal devidamente qualificado, com base nos códigos e regulamentos locais. Os produtos elétricos não podem estar ligados à terra, quando removidos da montagem ou da condição normal de funcionamento.
- Não misture cabos de alimentação elétrica com cabos de extensão de termopares. Não foram concebidos para transportar a carga de potência, nem para indicar leituras de temperatura precisas, na aplicação entre si.



ADVERTÊNCIA – RISCO DE TROPEÇAMENTO

O integrador deve garantir que os cabos do controlador não apresentam um risco de tropeçamento no chão entre o controlador e a máquina de moldagem ou o E-Multi.

6.3 Ambiente operacional

O controlador E-Multi deve ser instalado num ambiente limpo e seco, onde as condições ambientais não excedem os seguintes limites:

- Temperatura 0 a +45 °C
- Humidade relativa 90% (sem condensação)

Secção 7 - Configuração do sistema



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de instalar a unidade de injeção E-Multi.

7.1 Ligação do controlador à unidade de injeção E-Multi

Existem 3 conjuntos de cabos que ligam o controlador à unidade de injeção E-Multi:

1. cabos de alimentação do servomotor
2. cabos de realimentação do servomotor
3. aquecedor – E/S – cabos da máquina de moldagem por injeção

Deve ser seguida a sequência correta, ao instalar os cabos. Os cabos de alimentação e de realimentação do servomotor precisam de ser encaminhados pela calha de cabos, antes de serem ligados aos motores. O aquecedor e os cabos de E/S podem ser ligados diretamente e não são encaminhados através da calha de cabos. Todos os cabos devem ser encaminhados para que não interfiram com o funcionamento do molde ou da máquina de moldagem.

7.1.1 Encaminhar e ligar os cabos do servomotor



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que os cabos estão ligados aos motores corretos. Os cabos e os motores estão claramente rotulados. A inversão dos cabos pode resultar em movimento inesperado e descontrolado, causando um risco para a segurança ou danos à máquina.

1. Desenrole os cabos do servomotor e certifique-se de que não estão danificados ou torcidos.
2. Encaminhe os cabos de alimentação do servomotor para o lado mais alto da calha, mais próximo do motor. Encaminhe os cabos de realimentação do servomotor, mais abaixo na calha, o mais longe possível do motor.



Figura 7-1 Encaminhamento de cabos do servomotor EM3

3. Ligue os cabos do servomotor aos motores.

Encaminhar e ligar os cabos do servomotor – continuação

4. Depois de os cabos terem sido encaminhados, utilize abraçadeiras para cabos para mantê-los no lugar. Consulte abaixo para obter o alinhamento correto do conector.

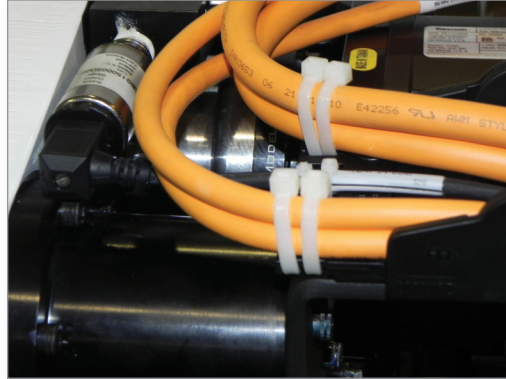


Figura 7-2 Cabos mantidos com abraçadeiras de cabos

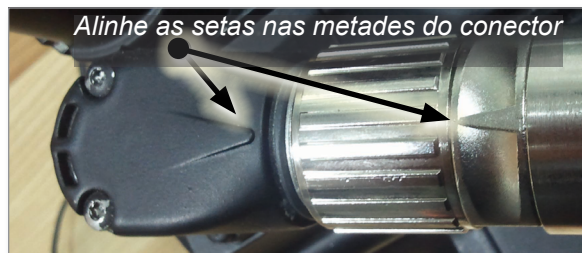


Figura 7-3 Alinhamento correto do conector

7.1.2 Encaminhar e ligar os cabos do aquecedor, E/S, da máquina de moldagem por injeção

1. Desenrole os cabos do aquecedor e de E/S e certifique-se de que não estão danificados ou torcidos.
2. Ligue a "MOLD END" (extremidade do molde) do cabo do aquecedor ao conector na unidade de injeção E-Multi.
3. Ligue a "MOLD END" (extremidade do molde) do cabo de E/S ao conector na unidade de injeção E-Multi.
4. Encaminhe os cabos na direção da extremidade do motor da unidade de injeção E-Multi, tendo cuidado para não interferir com quaisquer peças móveis ou obstruir a ligação de ar. Os cabos podem ser fixados ao suporte de transporte da extremidade do motor, se necessário.
5. Ligue o "CONTROLLER END" (extremidade do controlador) dos cabos aos conectores "BARREL HEAT CONNECTOR" (conector de aquecimento de cilindros) e "AUX INJ. UNIT" (unidade auxiliar de injeção) no controlador. Consulte a Figura 7-4 on page 7-3.

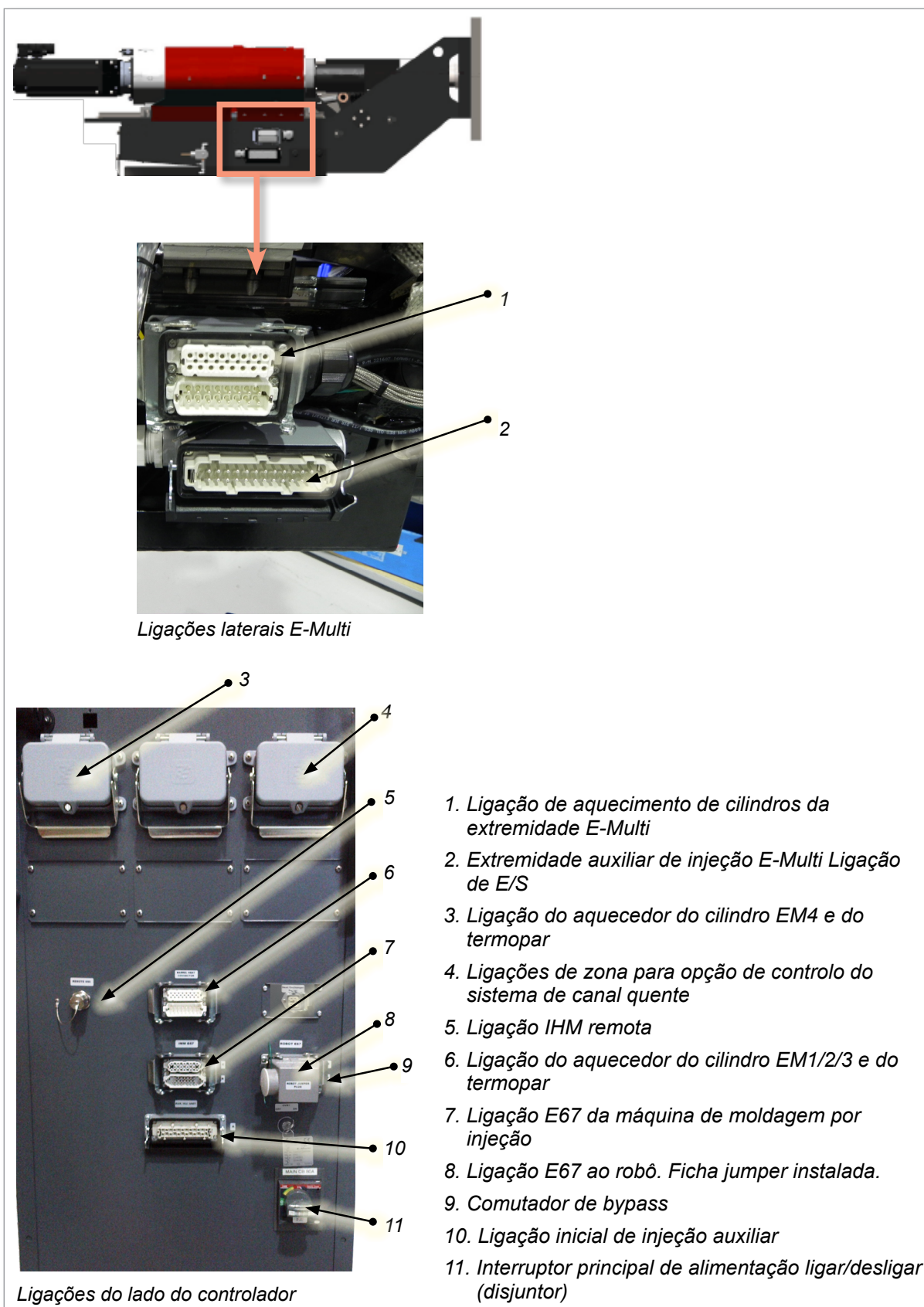


Figura 7-4 Locais de ligação E-Multi

7.2 Ligação a um robô

As unidades E-Multi são compatíveis com robôs E67 e SPI. Em todos os casos, o controlador é enviado com uma ficha jumper do robô.

Se não for utilizado nenhum robô, ligue a ficha jumper do robô ao conector “ROBOT E67” no controlador (consulte a Figura 7-4 on page 7-3).

Se for utilizado um robô E67, ligue o cabo do robô E67 ao conector do “ROBOT E67” no controlador. Se for utilizado um robô SPI, ligue o “ROBOT SPI ADAPTER” opcional ao conector “ROBOT E67” no controlador e ligue o cabo SPI do robô ao “ROBOT SPI ADAPTER”.



Figura 7-6 Ficha jumper do robô

7.3 Ligação do controlador à máquina de moldagem

As unidades de injeção E-Multi são compatíveis com as máquinas de injeção E67 e SPI. Todas as unidades são fornecidas com um cabo E67 da máquina de moldagem por injeção. O cabo liga-se sempre à ligação E67 da máquina de moldagem por injeção no controlador. Se utilizado com uma máquina de moldagem por injeção E67, o cabo liga-se diretamente à ligação E67 desta máquina. Se for utilizada uma máquina de moldagem por injeção SPI, o cabo liga-se ao adaptador SPI opcional desta máquina, que depois liga à ligação SPI da máquina de moldagem por injeção.

7.4 Ligação de uma IHM portátil (opcional)

As unidades E-Multi estão disponíveis com unidades opcionais de interface homem-máquina (IHM) portáteis, para permitir o controlo da unidade de injeção E-Multi, quando o acesso ao controlador é inconveniente. A IHM portátil liga-se ao conector “HANDHELD HMI” no controlador (consulte a Figura 7-4 on page 7-3).



IMPORTANTE

Se uma IHM portátil não estiver ligada, é necessária uma ficha jumper.



Figura 7-5 IHM portátil e ligação

7.5 Ligações de ar

ADVERTÊNCIA

Os tubos flexíveis instalados na unidade de injeção E-Multi irão conter ar de alta ou baixa temperatura, sob alta pressão. O operador deve encerrar e bloquear estes sistemas, bem como aliviar qualquer pressão, antes de realizar qualquer trabalho com estes tubos.

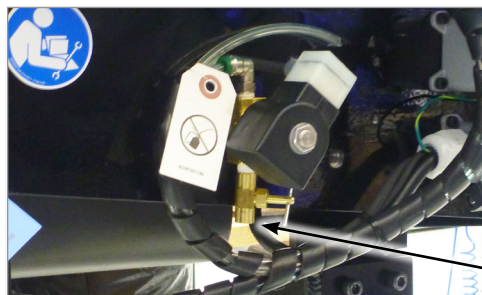


CUIDADO

A utilização de ar comprimido a pressões superiores a 4,13 bar (60 PSI) encurtará drasticamente a vida útil do vibrador pneumático. Os danos no vibrador, resultantes da utilização de pressão de ar superior a 4,13 bar (60 PSI), não estão cobertos pela garantia.



1. Instale um encaixe 1/8NPT (fornecido pelo cliente) na válvula de agulha do vibrador.
2. Ligue uma fonte de ar limpo, seco e não lubrificado, não excedendo 4,13 bar (60 PSI), à válvula de agulha do vibrador.



Válvula de agulha do vibrador

3. Abra lentamente a fonte de ar, verifique se existem fugas e corrija, se necessário.

7.6 Ligações de água

Todas as unidades têm caixas arrefecidas por água, para evitar o sobreaquecimento da unidade de injeção. O EM3 e o EM4 têm servomotores arrefecidos por água. Figura 7-7 abaixo mostra os coletores de admissão e saída de água na viga de suporte.

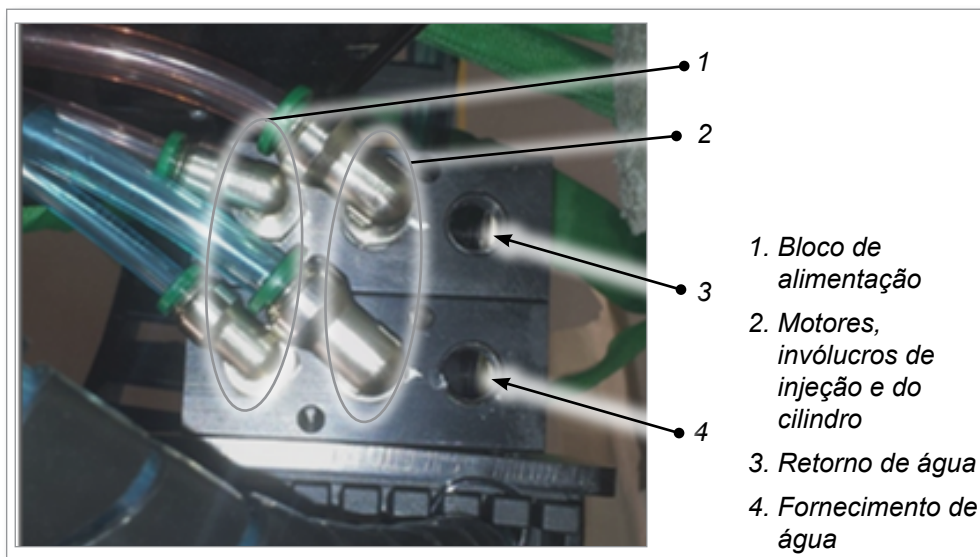


Figura 7-7 Coletores de abastecimento e retorno de água EM3/EM4



Figura 7-8 Ligações de refrigeração do servomotor EM3/EM4

Tanto a admissão como a saída são ligações 1/4NPT. Se forem usadas as portas 3/8NPT, devem ser ligadas as portas 1/4NPT.

Contacte o seu representante local de assistência, para obter peças de substituição.

Tabela 7-1 Limites de água do sistema de arrefecimento	
Propriedade	Limites
Caudal	3 – 6 litros (102 – 202 oz) por minuto
Pressão máxima	6 bar (87 PSI) na entrada do motor
Temperatura	Mínimo de 5 °C (41 °F) acima do ponto de orvalho ou à temperatura ambiente, para evitar condensação. Máximo 50 °C (122 °F)

7.6.1 Esquema de água de refrigeração

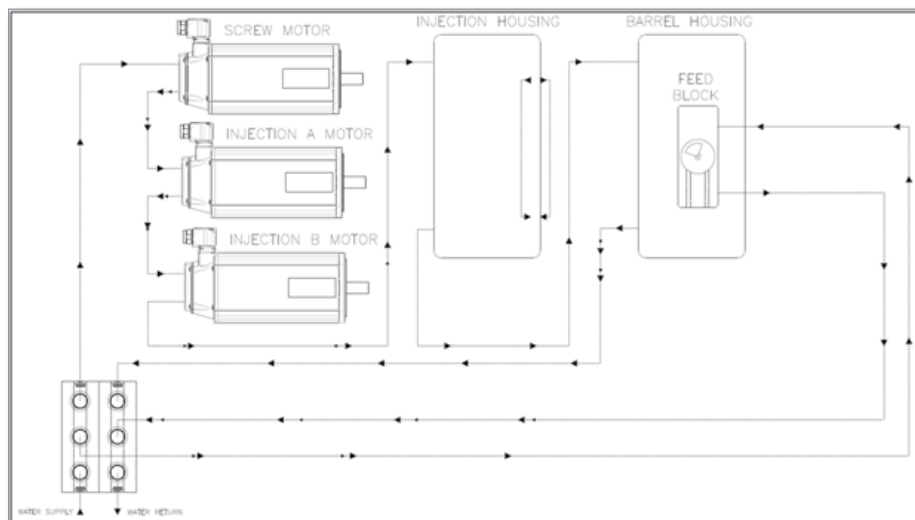


Figura 7-9 Diagrama esquemático de arrefecimento a água

7.6.2 Corrosão causada pela condensação

Controle a temperatura de arrefecimento para evitar condensação na unidade de injeção. A condensação pode causar corrosão de componentes mecânicos críticos. Estes danos não serão cobertos pela garantia.

Instale válvulas de controlo manual ou controlos automáticos de temperatura, para garantir que não ocorre condensação.

7.6.3 Qualidade da água de refrigeração



CUIDADO

Utilize água limpa. A água contaminada obstruirá os canais de refrigeração do servomotor. Pode resultar numa diminuição do desempenho de arrefecimento e na necessidade de substituir os servomotores.

A Mold-Masters recomenda a utilização do nosso sistema opcional de refrigeração em sistema fechado. Contacte o seu representante Mold-Masters, para obter mais informações.

Tabela 7-2 Especificação básica da qualidade da água

Constituintes	Valor recomendado
pH	7,2 – 8,5
CaCO ₃ (ppm)	< 10
Índice de Estabilização Ryznar (RSI)	5,0 – 6,0
Temperatura °C (°F)	5 – 25 (41-77)
Caudal l/min (oz)	3 (102)

Uma especificação mais detalhada da qualidade da água encontra-se na "Secção 17 - Qualidade da água" on page 17-1. Os valores na "Tabela 7-2 Especificação básica da qualidade da água" on page 7-7 representam condições que irão evitar a maior parte dos problemas associados a uma fraca qualidade da água. Estes valores recomendados não garantem que não ocorra corrosão.



Figura 7-1 Etiqueta de especificação da qualidade da água no E-Multi

7.6.4 Líquido refrigerante e aditivos



CUIDADO

Os danos causados por corrosão ou condensação não estão cobertos pela garantia.

Se o volume do sistema de circuito fechado for pequeno, utilize um kit de água de refrigeração conservada pronto a utilizar, que contenha inibidores microbiológicos e de corrosão. Recomenda-se o fluido de transferência de calor "DOWFROST" da Dow Chemical Company.

7.7 Ligação a um computador de diagnóstico (opcional)

1. Ligue uma extremidade do cabo cruzado à porta Ethernet no controlador. O cabo Ethernet pode ser ligado com a alimentação ligada.



2. Ligue a outra extremidade do cabo cruzado à porta Ethernet no computador de diagnóstico. Note que o computador de diagnóstico pode ser diferente do apresentado.



3. Ligue a fonte de alimentação do computador de diagnóstico e ligue-a à rede elétrica. Utilize o adaptador incluído para corrente de 220 V.
4. Ligue o computador de diagnóstico e inicie uma sessão com as seguintes credenciais:

Nome de utilizador: emulti

Palavra-passe: nopassword

5. Ligue o computador de diagnóstico a uma rede Wi-Fi com acesso à Internet. Para ver uma lista de redes disponíveis, clique no ícone de rede sem fios junto ao relógio na barra de tarefas.



NOTA

O computador de diagnóstico tem de estar ligado à Internet utilizando o adaptador de rede sem fios. A ligação com fio deve ser usada para ligar ao controlador. A Mold-Masters não suporta configurações de rede alternativas. Problemas de ligação ao utilizar configurações alternativas não estão cobertos pela garantia e podem resultar em tempos de suporte aumentados e custos adicionais.



Figura 7-10 Ícone de rede sem fios

6. Abra um navegador e realize uma pesquisa para verificar a ligação à Internet.

Secção 8 - Operação



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de instalar a unidade de injeção E-Multi.

8.1 Introdução

Antes de a unidade de injeção E-Multi poder ser utilizada, o controlador terá de ser configurado. Consulte a Secção 9 para obter detalhes sobre a definição de parâmetros, tais como:

- aquecimento
- controlo
- velocidades de injeção
- sinais de disparo, etc.

8.2 Arranque e paragem do controlador



CUIDADO

Embora o interruptor principal tenha a capacidade de desligar todo o sistema, recomenda-se que isto seja feito apenas numa emergência.

O controlador usa tecnologia informática e deve ser desligado por etapas.

Um método sequencial para ligar e desligar protege a consola e mantém a carga comutada no mínimo, para prolongar a vida útil do isolador principal.

Para todos os controladores E-Multi, o interruptor de alimentação principal é um disjuntor rotativo na parte traseira do armário. Este interruptor está classificado para desligar com segurança a corrente em carga total, durante a ação de ligar e desligar.

Pode utilizar um cadeado de tamanho adequado ou um dispositivo semelhante, para bloquear o interruptor na posição desligada para bloquear a alimentação elétrica, durante a manutenção.

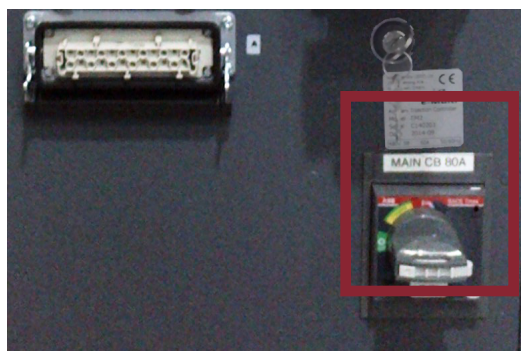


Figura 8-1 Interruptor de alimentação principal E-Multi

8.3 Ligar

Quando o interruptor de alimentação principal é ligado, os servomotores não serão ativados.

Assim que o software tiver terminado de carregar e o visor mostrar o ecrã Visão Geral, o sistema está no modo Manual e está pronto para que os aquecedores sejam ligados, para que os aquecedores do cilindro atinjam a temperatura desejada.

Os servomotores podem ser ativados pressionando o botão [F1], na faixa de botões localizada abaixo do visor. Assim que os servomotores estiverem ativados, o LED no canto superior esquerdo do botão acende-se.

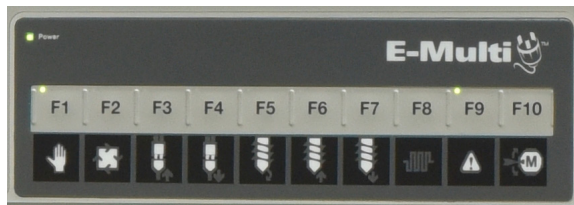


Figura 8-2 Faixa de botões abaixo do visor do controlador (IHM)

O controlador E-Multi pode ser utilizado nos modos Manual, Setup (configuração) e Auto/Ready (automático/pronto).

8.4 Desligar (paragem)

A Mold-Masters recomenda que utilize a consola para desligar a carga de aquecimento e utilize apenas o interruptor principal do disjuntor de corrente, para desligar o controlador inativo.

8.4.1 Desligar o aquecimento

Prima o botão [F8] localizado na faixa de botões localizada abaixo do visor.

O LED no canto superior esquerdo do botão [F8] indica o estado do aquecimento.

- Se o LED estiver aceso, o aquecimento está ativo.
- Se o LED estiver apagado, o aquecimento está desligado.

8.4.2 Desligar o controlador

Assim que o aquecimento tiver sido desligado, o sistema pode ser desligado utilizando o interruptor principal na parte traseira do controlador.

Secção 9 - Lubrificação



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de realizar procedimentos de manutenção na unidade de injeção E-Multi.



CUIDADO

A inspeção e lubrificação regulares ajudarão a manter o bom estado de funcionamento do E-Multi e a minimizar o tempo de inatividade não programado. O não cumprimento dos procedimentos de lubrificação recomendados resultará na falha prematura da máquina, anulando assim a respetiva garantia.

9.1 Cronograma de manutenção preventiva

Tabela 9-1 Cronograma de manutenção preventiva	
Manutenção preventiva	Frequência
Verificar o circuito de óleo da pressão de injeção	Verifique a pressão de pré-carga no controlador, no início de cada turno. A pressão de pré-carga é mostrada no canto superior direito do ecrã, quando a máquina está em modo manual ou quando aguarda por um gatilho de arranque em modo automático.
Nível do banho de óleo	Verificar a cada 3 meses; adicionar óleo, se necessário
Lubrifique as guias lineares	Verificar a cada 3 meses; adicionar lubrificante, se necessário
Lubrifique os fusos de esferas de injeção	Inspeção a cada 10 dias. Lubrifique a cada 250.000 ciclos ou a cada 3 meses, o que ocorrer primeiro
Lubrifique a porca do fuso de esferas do carro (apenas nas opções radial e carro de servo do E-Multi)	Lubrifique todos os meses para aplicações de recuo do canal de alimentação Lubrificar a cada 3 meses para aplicações contínuas de avanço

Tabela 9-2 Lubrificação da unidade de injeção

Localização	Tipo	Fabricante	P/N (número da peça) do fabricante
Porcas de fusos de esferas de injeção	Massa lubrificante dos rolamentos de fuso	Lubrificação Klüber	ISOFLEX NBU 15* Não são permitidas exceções
Porca do fuso de esferas do carro	Massa lubrificante dos rolamentos de fuso	Lubrificação Klüber	ISOFLEX NBU 15 Preferencial
Guias lineares Conjunto de molas para o carro	Massa lubrificante dos rolamentos de fuso	Lubrificação Klüber	ISOFLEX NBU 15 Preferencial
	Agente espessante à base de bário	Lubrificação Klüber	Staburags NBU 8EP
	Agente espessante à base de lítio	Lubrificação Klüber	Klüberplex BEM41-141
	Agente espessante à base de alumínio	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
Nível do banho de óleo (para rolamentos de carga axial do fuso de esferas interno) Circuito de óleo de alta pressão	75W-90 EP Óleo sintético para engrenagens de extrema pressão GL-5	Mobil	Mobil Delvac 75W-90
		Pennzoil	Pennzoil Sintético 75W-90 (GL-5)
		Shell	Spirax S6 AXME 75W-90
		BP	Energear SHX-M 75W-90
Montagem geral	Massa lubrificante de lítio à base de sabão	Lubrificação Klüber	ISOFLEX NBU 15
		Shell	Gadus S2
		Loctite	30530
	Agente espessante à base de bário	Lubrificação Klüber	Staburags NBU 8EP
	Agente espessante à base de lítio	Lubrificação Klüber	Klüberplex BEM41-141
	Agente espessante à base de alumínio	Lubcon	Thermoplex ALN 1001
Parafusos para alta temperatura Termopares Do cilindro à estrutura Parafusos de retenção do bloco de alimentação Eixo de saída da caixa de engrenagens de acionamento por parafuso Estrias ou roscas Bucha de parafuso e/ou pinça de aperto Verifique as roscas e a face de assentamento do aro	Composto antigripagem, grau prata	Loctite	767
Extremidade da biela do atuador Ligação do atuador Batentes traseiros do fuso de esferas Parafuso de fixação do conjunto de molas Parafusos de montagem do vibrador Parafusos do suporte de fixação do coletor ao tubo de transporte	Composto de bloqueio de rosca, amovível	Loctite	242
			243

Tabela 9-2 Lubrificação da unidade de injeção

Localização	Tipo	Fabricante	P/N (número da peça) do fabricante
Tampões para tubagem Válvula de agulha para válvula solenoide	Vedante para rosas de tubos	Loctite	567
	Fita de teflon	Qualquer	-

*Pode ser comprado à Mold-Masters

Tabela 9-3 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas de injeção

Modelo E-Multi	Número de portas por porca de fuso de esferas de injeção	Volume necessário de Kluber Isoflex NBU 15 adicionado manualmente a cada 250.000 ciclos ou a cada 3 meses, o que ocorrer primeiro		
		cc por porta	cc por porca	Total de cc para 2 porcas
EM1	1	4,2	4,2	8,4
EM2	3	2,5	7,5	15
EM3	1	25	25	50
EM4	4	10	40	80
EM5	3	20	60	120

Tabela 9-4 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas do carro

Modelo E-Multi	Número de portas por porca de fuso de esferas do carro	Volume necessário de Kluber Isoflex NBU 15 adicionado manualmente a cada 3 meses*
		cc por porta
ER1, EM1-SC	1	4
ER2, EM2-SC	1	4
ER3, EM3-SC	1	27
ER4, EM4-SC, EM4-TPM	1	50
EM5, EM5-TPM	1	70

*Lubrifique todos os meses para aplicações de rutura do canal de alimentação.

9.2 Pressões do óleo de pré-carga

O controlador E-Multi utiliza um transdutor de pressão no circuito de pressão de injeção do óleo, para monitorizar a pressão de injeção durante o ciclo de injeção. A pressão no circuito deve estar dentro das especificações mostradas na Tabela 9-5.

Tabela 9-5 Pressões do óleo de pré-carga (Software 1.34)							
Modelo	Diâmetro do parafuso	Pressão do óleo de pré-carga no manómetro				Tensão do transdutor de pressão de pré-carga	
	mm	bar		psi		V	
		Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.
EM1 15 e 30	12	4,6	4,0	66	57	2,35	2,31
	14						
	16						
	18						
	22						
EM2 50 e 80	18	2,6	2,0	38	30	2,20	2,16
	20						
	22						
	25						
EM3 100 e 200	22	2,0	1,4	29	21	2,16	2,11
	25						
	28						
	32						
EM3 250	32	2,0	1,4	29	21	2,12	2,08
	38						
EM4 350 e 550	32	2,5	1,9	36	27	2,14	2,11
	35						
	40						
	45						
	50						
	55						
EM5 1400	50	1,4	0,8	20	11	2,08	2,05
	55						
	65						
	75						



9.2.1 Verificar a pressão do óleo de pré-carga

ADVERTÊNCIA

Não abra os tampões da porta de alta pressão. Os tampões da porta de alta pressão têm tampões de plástico instalados para evitar a abertura acidental.

Ao realizar a manutenção, evite adicionar ar ao circuito do óleo. A adição de ar provocará erros na medição da pressão do óleo e resultará em danos no E-Multi.

1. Verifique sempre a pressão de pré-carga da unidade de injeção E-Multi à temperatura de funcionamento e a pressão ao ralenti.
2. No controlador, toque no botão de seleção do modo de operação e escolha o modo de configuração. Verifique o LED [F1]. Se não estiver a piscar, prima o botão [F1], para colocar o controlador no modo de configuração.
3. Verifique a posição do parafuso. Se a posição for superior a metade do curso, mova o parafuso para a posição de meio curso e, em seguida, para trás aproximadamente mais 25 mm (1,0 in). Isto irá descomprimir o parafuso e certificar-se de que o valor da pressão está a mostrar a pressão ao ralenti.
4. Navegue até à página de definições do parafuso. Verifique se a tensão real está dentro dos limites.

9.2.2 Montar o kit de enchimento de óleo de pressão de injeção



NOTA

O kit de enchimento de óleo pode ter sido fornecido com a unidade de injeção E-Multi e também está disponível na Mold-Masters. Os kits de enchimento são fornecidos sem óleo. O circuito de óleo requer óleo de engrenagens sintético 75W-90.

Componentes do kit de enchimento de óleo de alta pressão:

- Pistola de óleo
 - Tê com acessórios
 - Manómetro
 - Tubo flexível, 2 m (6,6 pés) com ligações rápidas
1. Enrosque o manómetro no tê e aperte.
 2. Encha a pistola com 500 ml (16,90 oz) de óleo sintético 75W-90.
 3. Ligue o tê à porta de desconexão rápida no invólucro de injeção.
 4. Ligue o tubo flexível à pistola de óleo e ao tê.
 5. Bombeie a pistola para purgar o ar do tubo flexível. Bombeie até sair óleo transparente e sem bolhas pela extremidade do tubo flexível.

9.2.3 Carregar o circuito de óleo de alta pressão com o kit de óleo



ADVERTÊNCIA

Nunca utilize a unidade de injeção E-Multi com o kit de enchimento ligado. Podem ocorrer lesões graves no operador e/ou danos na máquina.

1. Ligue a pistola de óleo ao coletor de óleo na unidade de injeção E-Multi, utilizando a ligação rápida do tubo flexível.
2. É necessário ver o controlador, especificamente a leitura da pressão de pré-carga. Se necessário, um ajudante pode observar o controlador e dizer qual é a pressão.
3. Segurando a pistola de óleo com o tubo a apontar para baixo, bombeie a pistola até a pressão ser 2x o limite superior.
4. Coloque um pano limpo e absorvente por baixo do tampão de purga do coletor.
5. Abra ligeiramente o tampão de purga. É possível que saia ar e que a pressão desça significativamente. Se isto acontecer, abra o tampão de purga cerca de 1/4 de volta e examine o óleo que sai.



NOTA

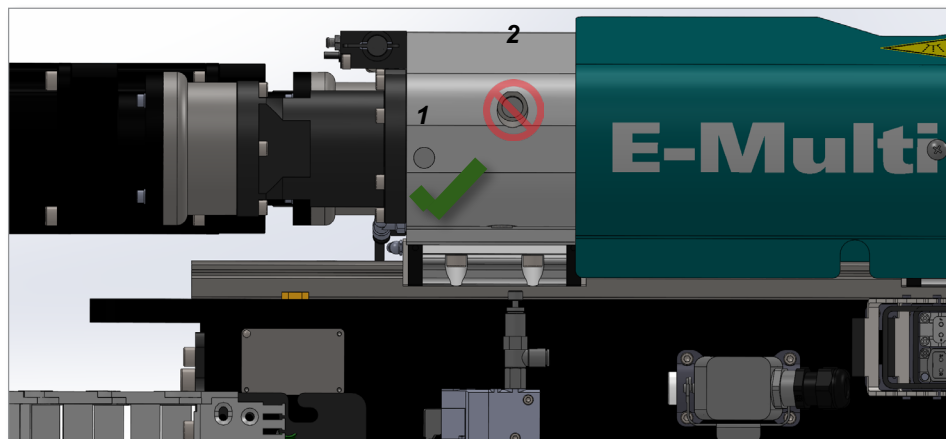
O óleo deve ser transparente, sem bolhas e não deve ser espumoso.

6. Feche o tampão de purga e bombeie a pressão até 2x o limite superior do manómetro do kit de óleo.
7. Continue a sangrar e a bombear até que não saia ar, bolhas ou espuma do tampão de purga.
8. Bombeie a pressão mais uma vez.
9. Desligue o kit de enchimento de óleo.
10. Abra ligeiramente o tampão de purga e purgue o óleo até a pressão de pré-carga no controlador atingir o limite superior.
11. Se possível, execute o ciclo da unidade de injeção no modo Auto (automático) durante 10-20 ciclos e verifique novamente a pressão de pré-carga.
12. Purgue ou encha, conforme necessário, para que a pressão permaneça estável e dentro das especificações de pressão do óleo de pré-carga, ao executar o ciclo no modo Auto (automático).

9.3 Banho de óleo

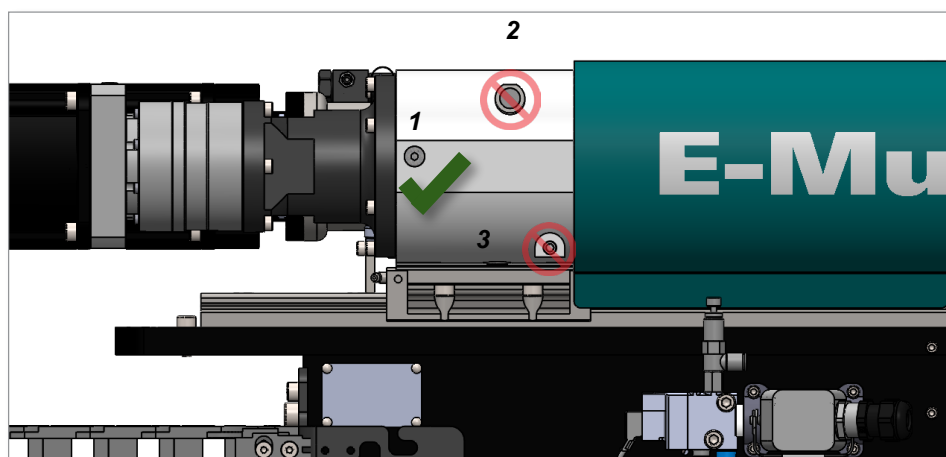
9.3.1 Localização do banho de óleo

9.3.1.1 EM1, ER1 e EM1-SC



1. Porta de enchimento do óleo
2. Bujão do óleo de alta pressão

9.3.1.2 EM2, ER2 e EM2-SC



1. Porta de enchimento do óleo
2. Bujão do óleo de alta pressão
3. Tampão de água

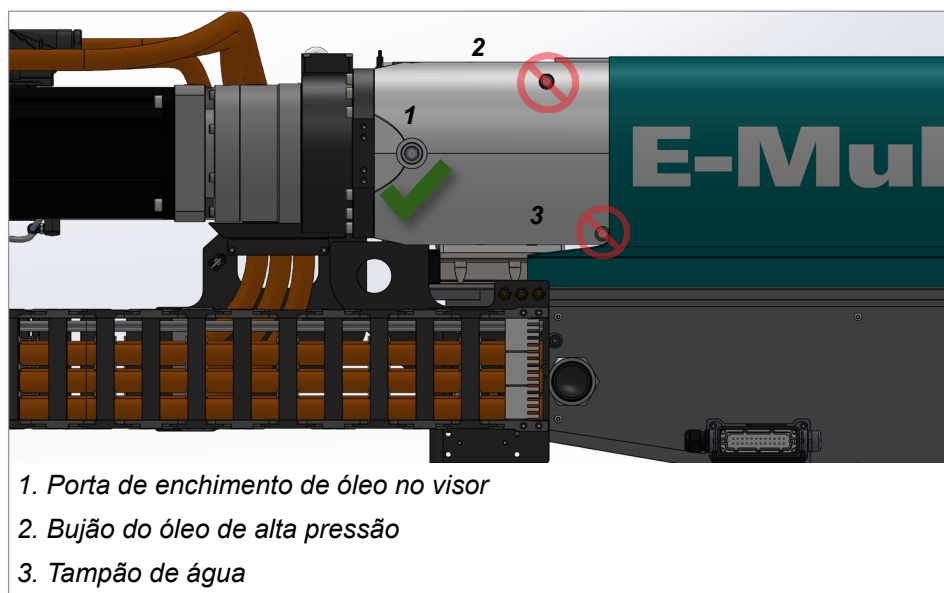
9.3.1.3 EM3, ER3 e EM3-SC

As localizações das portas de enchimento de óleo no EM3, ER3 e EM3-SC são semelhantes às do EM1. Consulte a secção "9.3.1.1 EM1, ER1 e EM1-SC" on page 9-7, para a localização da porta de enchimento do óleo.

9.3.1.4 EM4, ER4, EM4-SC e EM4-TPM

As localizações das portas de enchimento de óleo no EM4, ER4, EM4-SC e EM4-TPM são semelhantes às do EM1. Consulte a secção "9.3.1.1 EM1, ER1 e EM1-SC" on page 9-7, para a localização da porta de enchimento do óleo.

9.3.1.5 EM5



9.3.2 Encher o banho de óleo



ADVERTÊNCIA

Tenha cuidado para não confundir a porta de enchimento de óleo de baixa pressão com o bujão do sistema de óleo de alta pressão ou o bujão da água.



NOTA

Para obter um suporte de garantia contínuo, utilize apenas óleo de engrenagens sintético aprovado, conforme especificado na Tabela 9-2.

1. Desloque a unidade de injeção totalmente para trás.
2. Retire o bujão de baixa pressão da porta de enchimento. Consulte "9.3.1 Localização do banho de óleo" on page 9-7, para a localização da porta de enchimento de óleo. O nível do óleo deve estar até às roscas inferiores do orifício de enchimento.
3. Encha com óleo de engrenagens sintético, conforme indicado na "Tabela 9-2 Lubrificação da unidade de injeção" on page 9-2.

9.4 Fusos de esferas de injeção e guias lineares

9.4.1 Localizações dos pontos de lubrificação

9.4.1.1 EM1

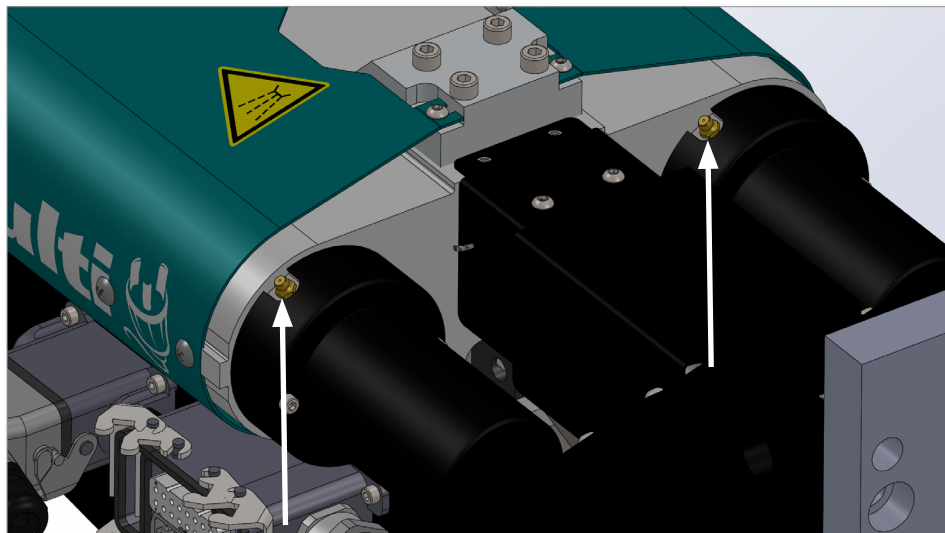


Figura 9-1 Pontos de lubrificação do fuso de esferas de injeção (2)

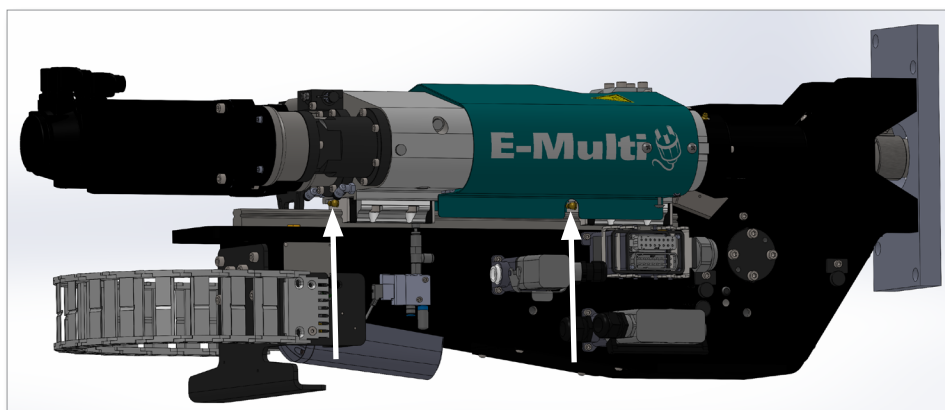


Figura 9-2 Pontos de lubrificação da guia linear (2)

Ver secção "9.4.1.1 EM1" on page 9-9, para as localizações dos pontos de lubrificação dos fusos de esferas de injeção do ER1.

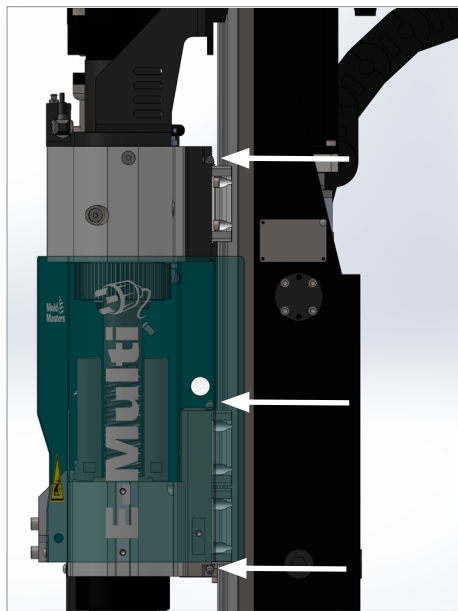


Figura 9-3 Pontos de lubrificação da guia linear (6 no total)

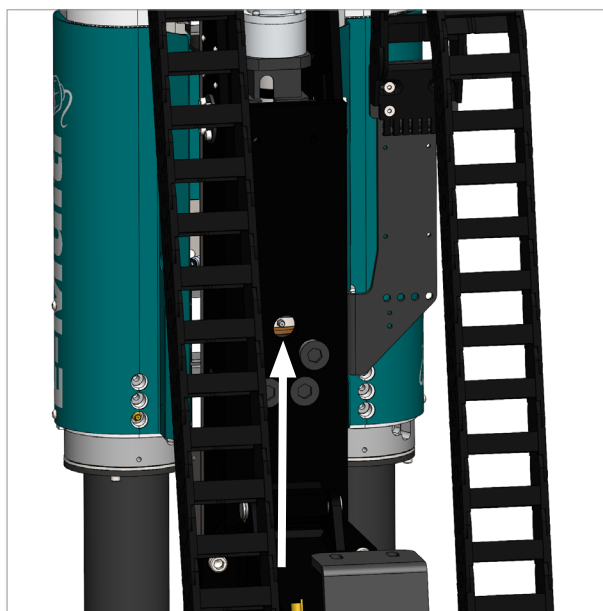


Figura 9-4 Ponto de lubrificação do fuso de esferas do carro (1)

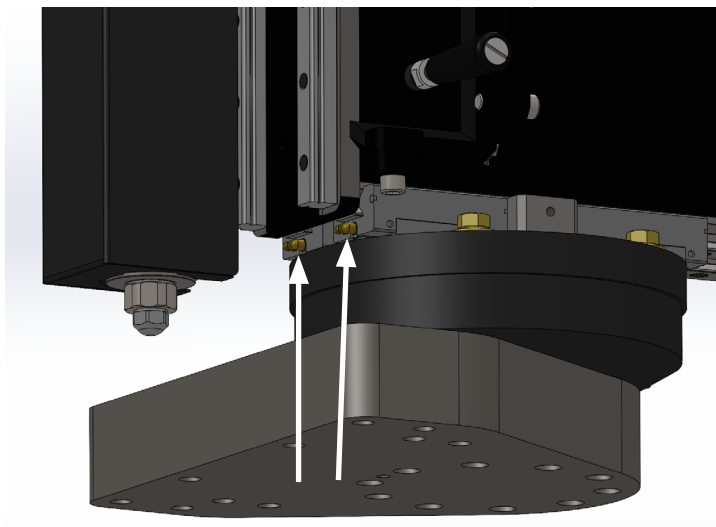


Figura 9-5 Pontos de lubrificação da guia linear do conjunto inferior do carro (2)

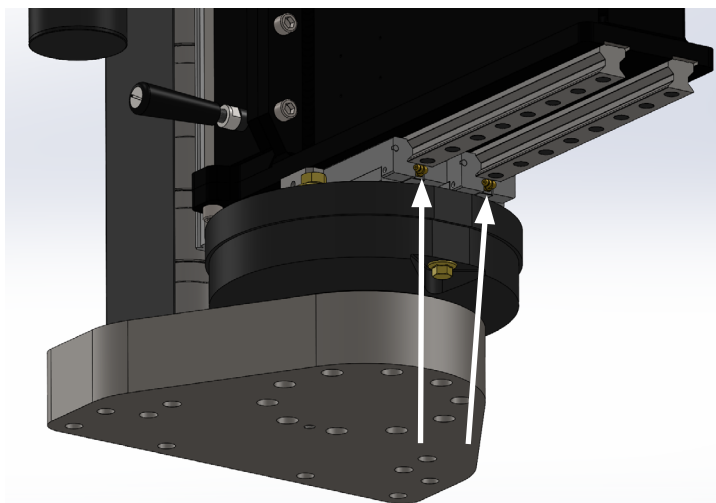


Figura 9-6 Pontos de lubrificação da guia linear do conjunto inferior do carro (2)

9.4.1.2 EM1-SC

Ver secção "9.4.1.1 EM1" on page 9-9, para as localizações dos pontos de lubrificação dos fusos de esferas de injeção.

Consulte a Figura 9-4 on page 9-10, para saber a localização do ponto de lubrificação do fuso de esferas do carro.

Consulte a Figura 9-3 on page 9-10, para as localizações dos pontos de lubrificação das guias lineares.

Consulte a Figura 9-5 on page 9-11, para as localizações dos pontos de lubrificação da guia linear do conjunto inferior do carro.

Consulte a Figura 9-6 on page 9-11, para as localizações dos pontos de lubrificação da guia linear do conjunto inferior do carro. EM2

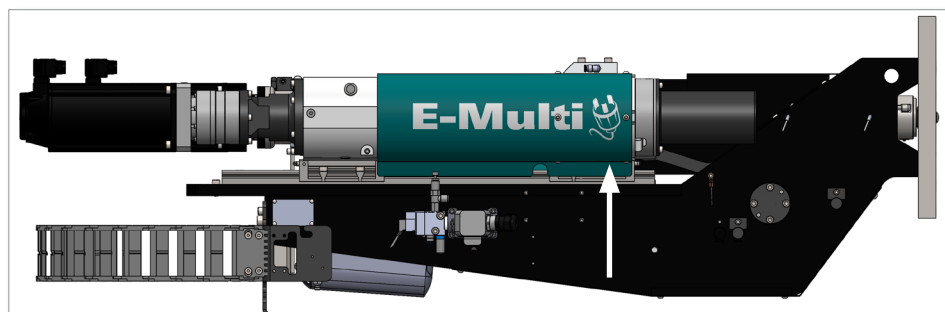


Figura 9-7 Vista lateral que mostra a localização dos pontos de lubrificação do fuso de esferas

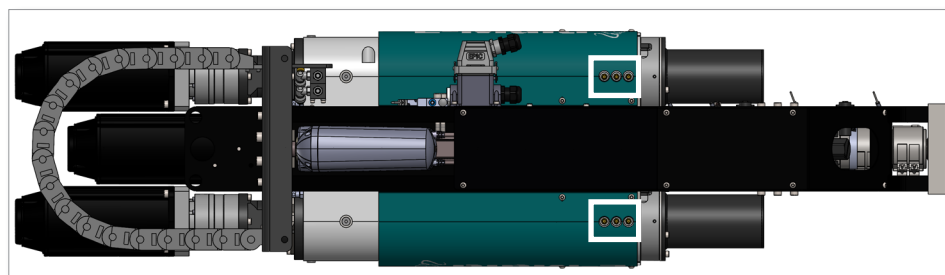


Figura 9-8 Vista inferior que mostra as localizações dos pontos de lubrificação do fuso de esferas (6)

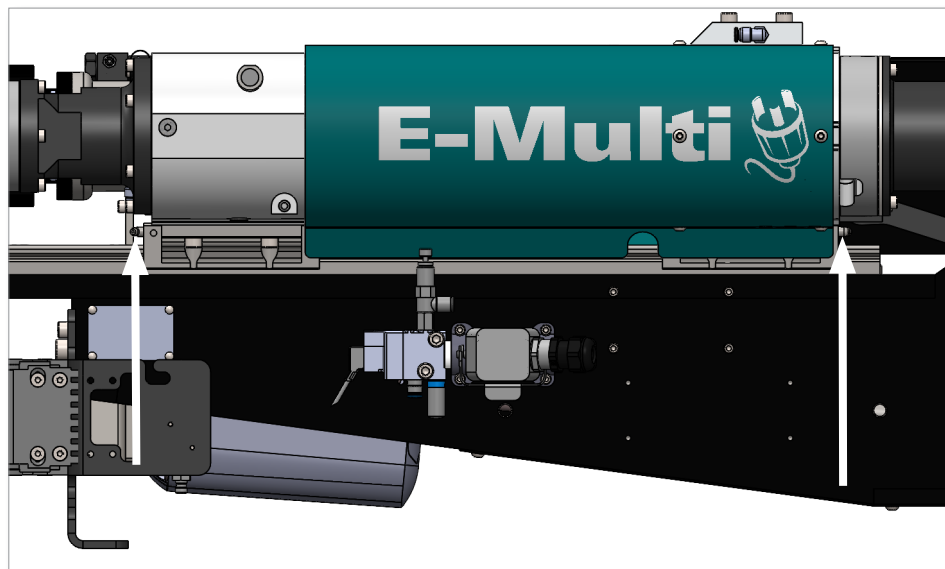


Figura 9-9 Vista lateral que mostra os pontos de lubrificação da guia linear (2)

9.4.1.3 ER2

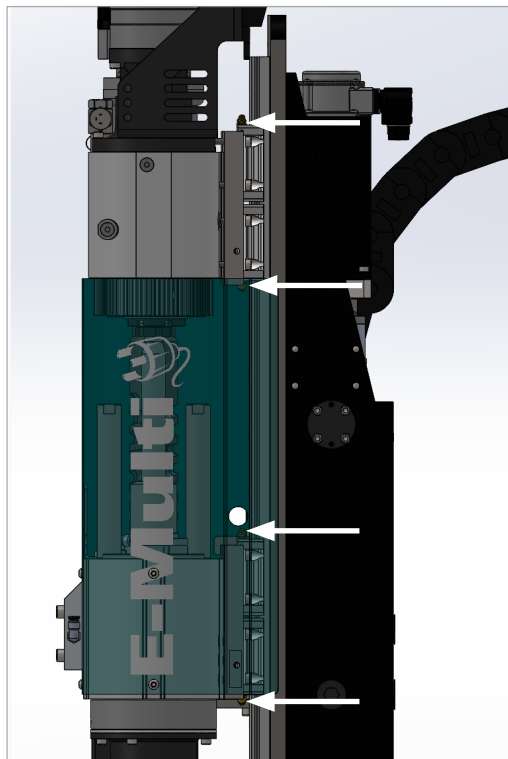


Figura 9-10 Vista lateral que mostra as localizações dos pontos de lubrificação da guia linear (8 no total)

Consulte a Figura 9-4 on page 9-10, para a localização do ponto de lubrificação do fuso de esferas do carro.

Consulte a Figura 9-5 on page 9-11 e a Figura 9-6 on page 9-11, para as localizações dos pontos de lubrificação da guia linear do conjunto inferior do carro.

9.4.1.4 EM2-SC

Consulte a Figura 9-3 on page 9-10, para as localizações dos pontos de lubrificação das guias lineares do EM2-SC.

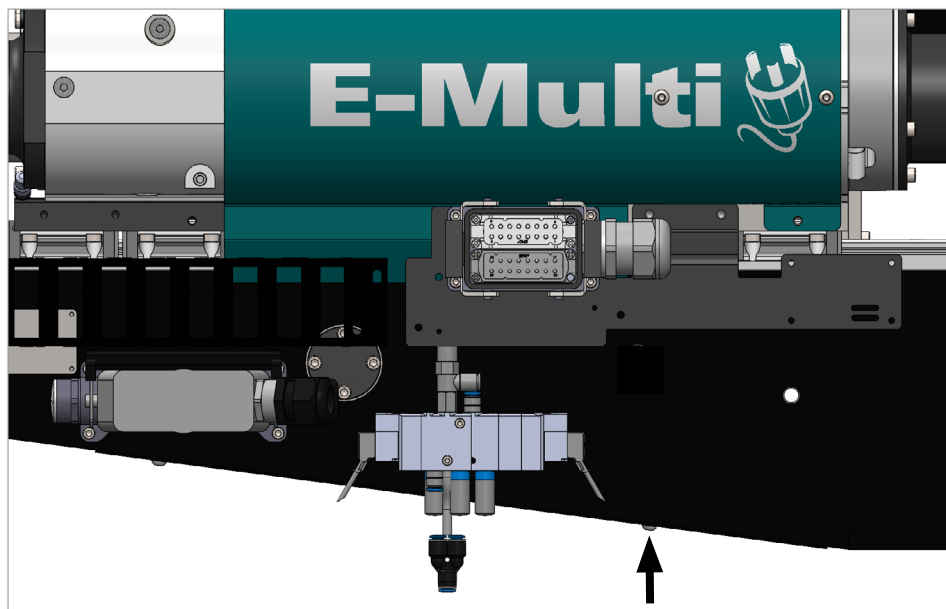


Figura 9-11 Vista lateral que mostra a localização do ponto de lubrificação da porca do fuso de esferas do carro (sistemas pré-meados de 2023)



Figura 9-12 Vista inferior que mostra a localização do ponto de lubrificação da porca do fuso de esferas do carro (sistemas pré-meados de 2023)

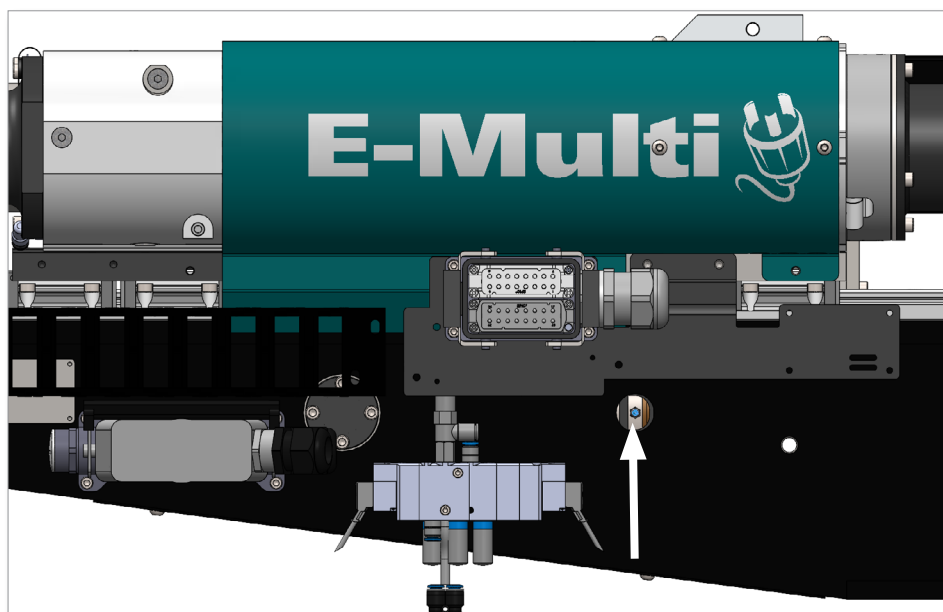


Figura 9-13 Vista lateral que mostra a localização do ponto de lubrificação da porca do fuso de esferas do carro (sistemas de meados de 2023 ou posteriores)

9.4.1.5 EM3

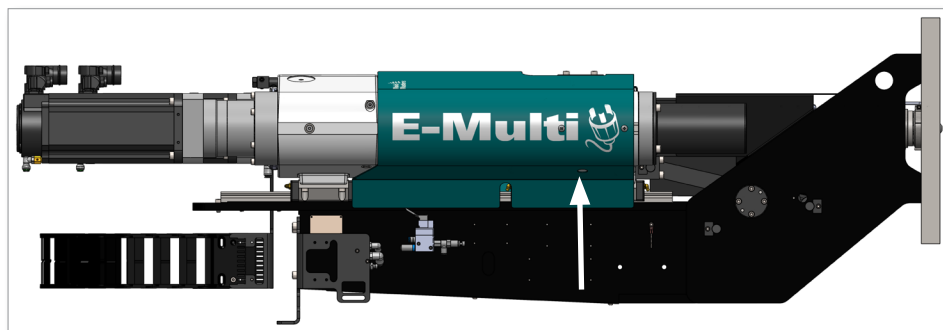


Figura 9-14 Vista lateral que mostra a localização dos pontos de lubrificação do fusão de esferas

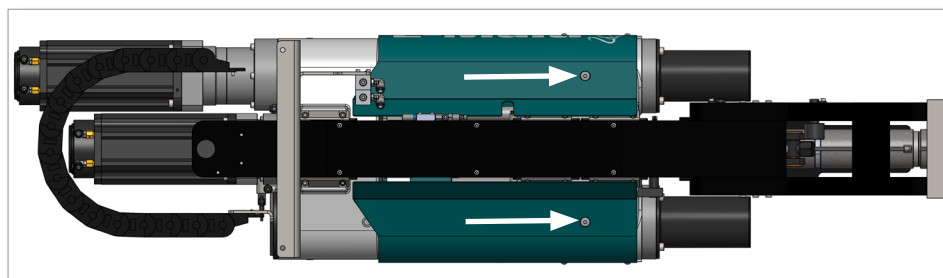


Figura 9-15 Vista inferior que mostra as localizações dos pontos de lubrificação do fusão de esferas (2)

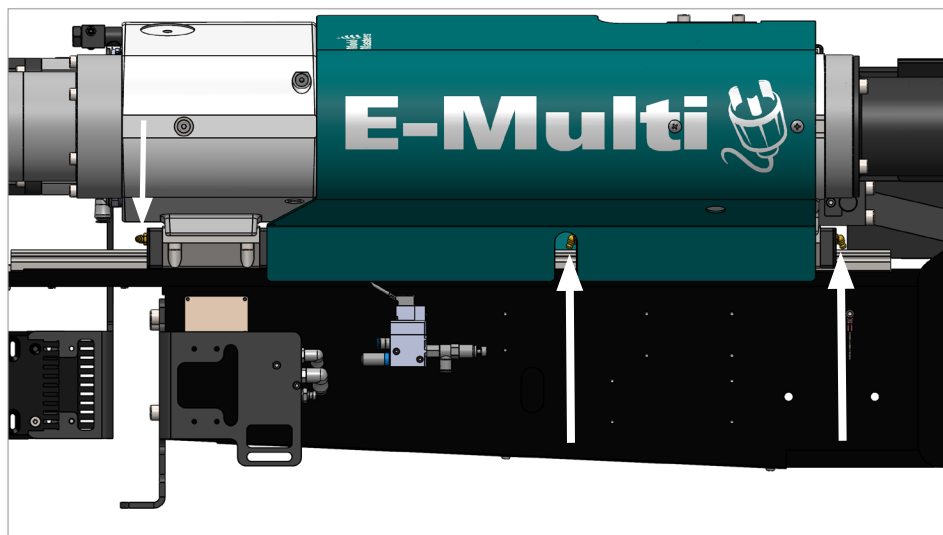


Figura 9-16 Vista lateral que mostra os pontos de lubrificação da guia linear (3)

9.4.1.6 ER3

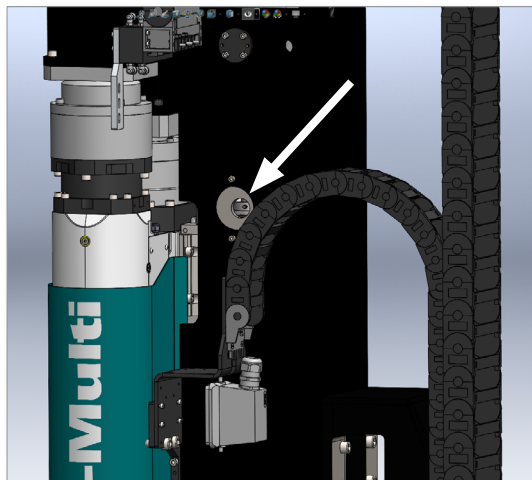


Figura 9-17 Vista lateral (verdadeira vertical) que mostra o ponto de lubrificação da porca do fuso de esferas do carro (carro a 130 mm da posição totalmente subida)

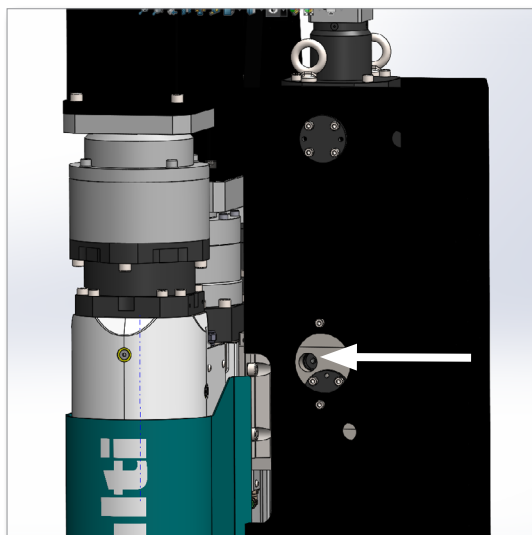


Figura 9-18 Vista lateral (verdadeira vertical) que mostra o ponto de lubrificação do conjunto de molas (carro a 50 mm da posição totalmente subida)

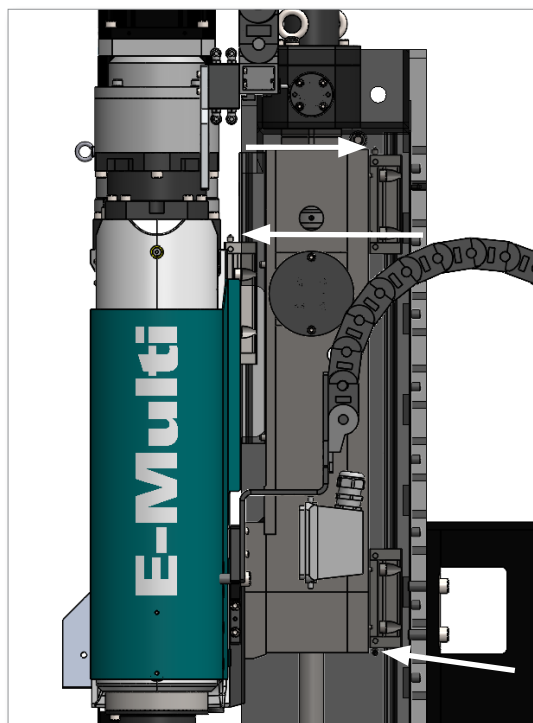


Figura 9-19 Vista lateral (verdadeira vertical) do ER3 que mostra os pontos de lubrificação das guias lineares (3)

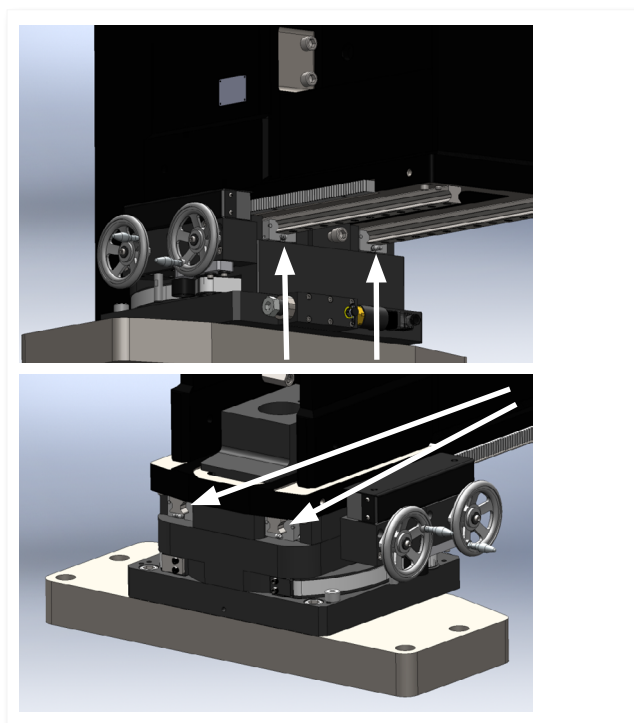


Figura 9-20 Grande plano mostrando os pontos de lubrificação (4) das guias lineares do conjunto inferior

9.4.1.7 EM4

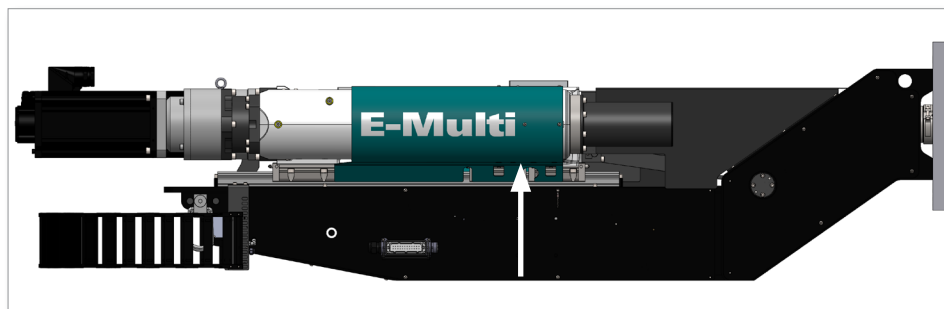


Figura 9-21 Vista lateral que mostra a localização dos pontos de lubrificação do fusão de esferas

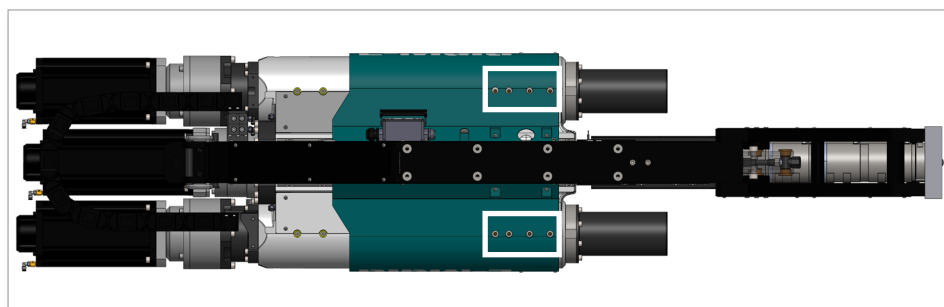


Figura 9-22 Vista inferior que mostra as localizações dos pontos de lubrificação do fusão de esferas (8)

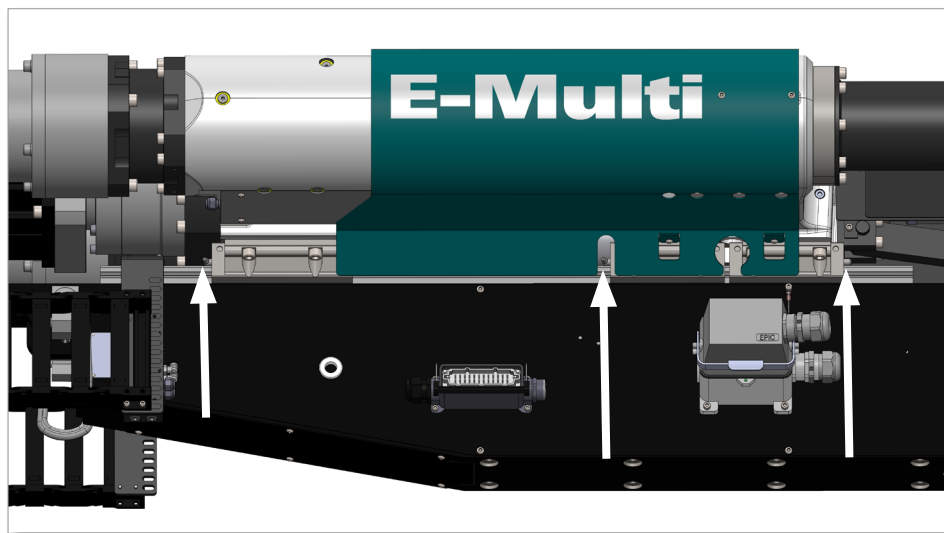


Figura 9-23 Vista lateral que mostra as localizações dos pontos de lubrificação da guia linear (3)

9.4.1.8 ER4

Consulte a Figura 9-21 on page 9-19 e a Figura 9-22 on page 9-19, para as localizações dos pontos de lubrificação do fuso de esferas.

Consulte a Figura 9-18 on page 9-17, para a localização do ponto de lubrificação do fuso de esferas do carro.

Consulte a Figura 9-19 on page 9-18, para as localizações dos pontos de lubrificação das guias lineares.

Consulte a Figura 9-20 on page 9-18, para as localizações dos pontos de lubrificação das guias lineares do conjunto inferior do carro.

9.4.1.9 EM5

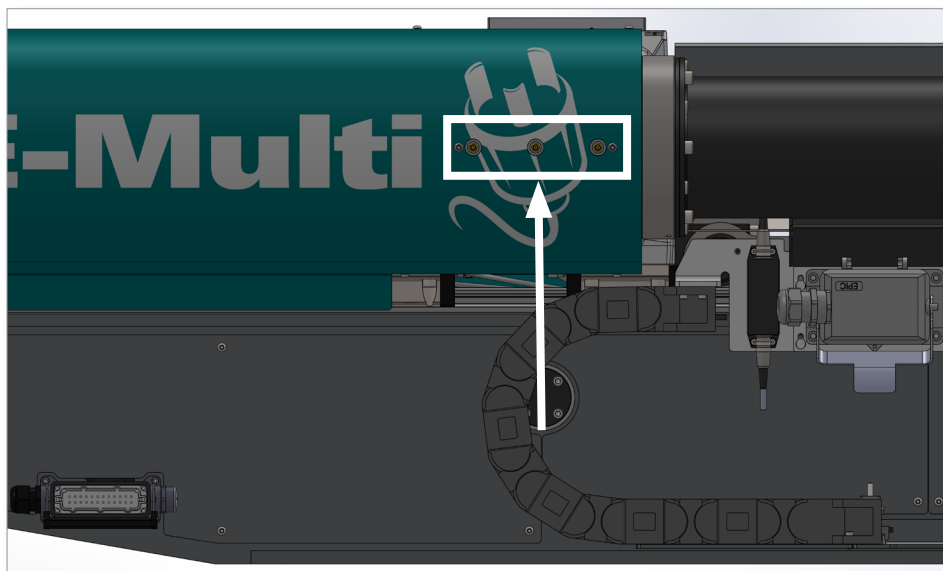


Figura 9-24 Vista lateral que mostra as localizações dos pontos de lubrificação do fuso de esferas (6 no total; 3 no outro lado)

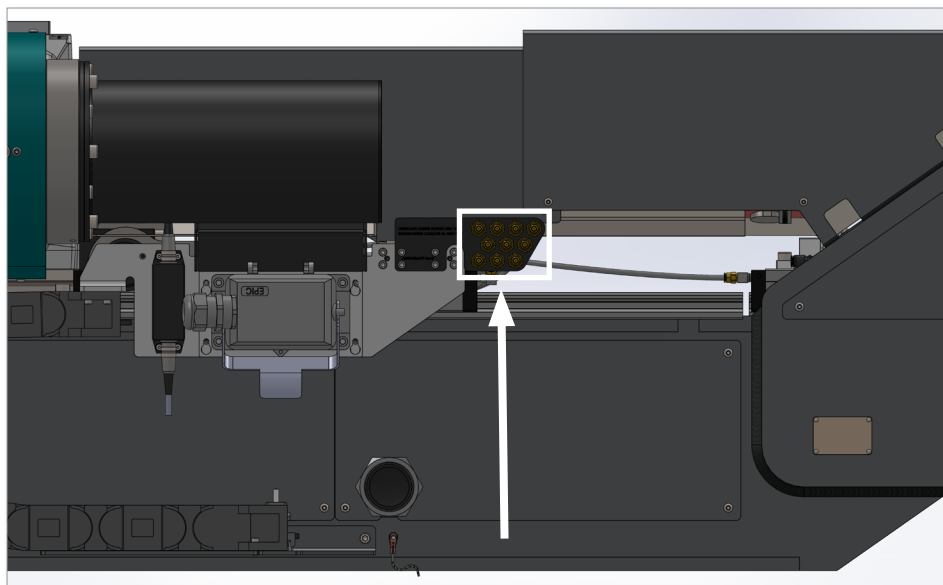


Figura 9-25 Vista lateral do carro que mostra pontos de lubrificação localizados para o carro de servo e guias lineares

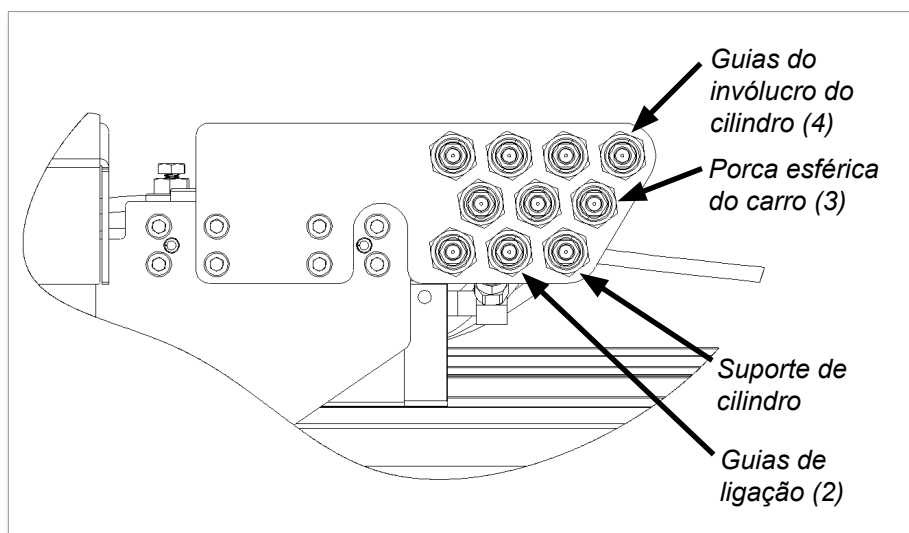


Figura 9-26 Descrições dos pontos de lubrificação localizados

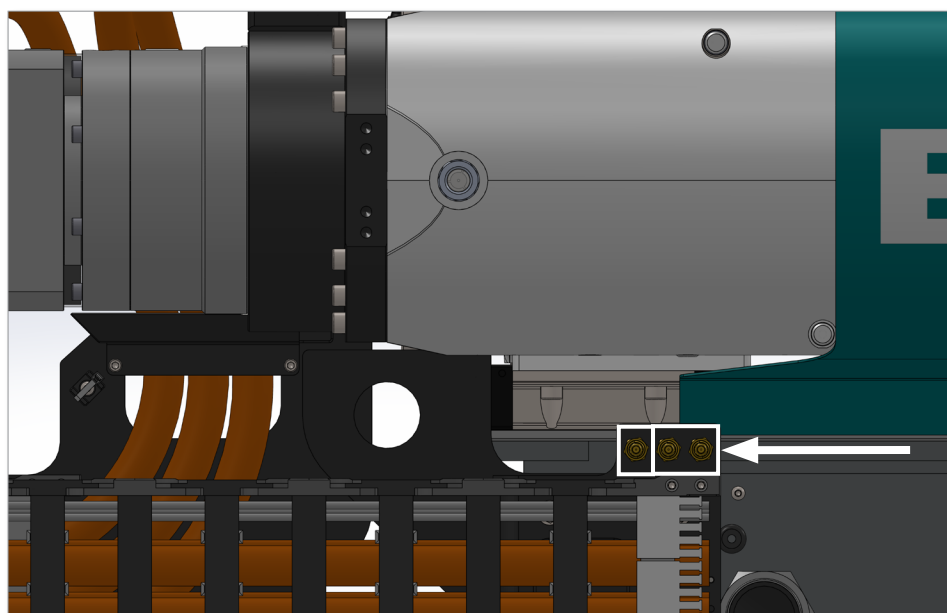


Figura 9-27 Vista lateral do EM5 que mostra pontos de lubrificação localizados para o carro de servo da estrutura fixa (esquerda) e guias lineares (meio e direita)

9.4.2 Lubrificar os fusos de esferas de injeção e guias lineares

Consulte a secção "9.4.1 Localizações dos pontos de lubrificação" na página 9-8, para conhecer as localizações dos pontos de lubrificação da sua unidade.

Consulte a "Tabela 9-3 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas de injeção" na página 9-8, para a quantidade adequada de lubrificação para a sua unidade.

1. Certifique-se de que o copo de lubrificação está limpo.
2. Ligue a pistola de lubrificação ao copo de lubrificação e bombeie para aplicar massa lubrificante adequada para lubrificação.

9.4.2.1 Opção de carro de servo

A porca do fuso de esferas do conjunto do carro de servo E-Multi requer lubrificação periódica.

Consulte "Tabela 9-4 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas do carro" on page 9-3, para a quantidade adequada de lubrificação para a sua unidade.

1. Mova o carro de volta para o batente traseiro.
2. Retire a tampa da viga de suporte. Desaperte os quatro parafusos de cabeça redonda, utilizando uma chave sextavada de 5 mm.
3. Prima o botão E-Stop no controlador.
4. Certifique-se de que o copo de lubrificação está limpo.
5. Utilize uma pistola de lubrificação, para adicionar o volume especificado de massa lubrificante.
6. Reinstale a tampa da viga de suporte.

9.4.3 Lubrificar os fusos de esferas do carro radial e guias lineares



ADVERTÊNCIA

Não coloque os dedos no orifício de acesso de lubrificação. Existe um risco de cisalhamento, se o carro se mover, podendo ocorrer lesões graves.

O conjunto de carro radial E-Multi requer lubrificação periódica da porca do fuso de esferas. Consulte a "Tabela 9-4 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas do carro" on page 9-3, para obter as especificações de lubrificação.

O E-Multi Radial tem guias lineares que fixam o conjunto superior ao conjunto inferior e também tem guias lineares adicionais que suportam o invólucro do cilindro do E-Multi e os invólucros de injeção. Lubrifique estas guias lineares, de acordo com o cronograma de manutenção encontrado na "Tabela 9-1 Cronograma de manutenção preventiva" on page 9-1.

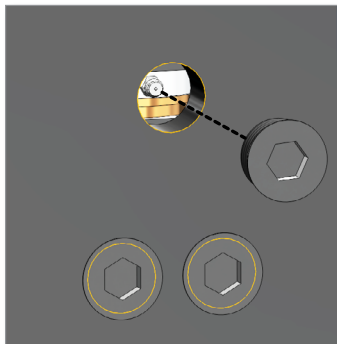
9.4.3.1 ER1 e ER2

Consulte a secção "Figura 9-2 Pontos de lubrificação da guia linear (2)" on page 9-9, e a secção "9.4.1.3 ER2" on page 9-13, para os pontos de lubrificação dos modelos ER1 e ER2.

Consulte a "Tabela 9-4 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas do

carro" on page 9-3, para obter o volume adequado de lubrificação.

1. Mova o carro para alinhar o copo de lubrificação com o orifício do bujão, para permitir o acesso ao copo de lubrificação. Esta posição situa-se a aproximadamente a 75 mm (3 in) da posição do carro mais elevada.
2. Retire o bujão.



3. Mova o carro até que o encaixe esteja alinhado com o orifício.
4. Prima o botão E-Stop no controlador.
5. Certifique-se de que o copo de lubrificação está limpo.
6. Utilize uma pistola de lubrificação, para adicionar o volume especificado de massa lubrificante.
7. Reinstale o bujão.

9.4.3.2 ER3 e ER4



ADVERTÊNCIA

Não coloque os dedos no orifício de acesso de lubrificação. Existe um risco de cisalhamento, se o carro se mover, podendo ocorrer lesões graves.

Ver secção "9.4.1.6 ER3" on page 9-17, e secção "9.4.1.8 ER4" on page 9-20, para os pontos de lubrificação dos modelos ER3 e ER4.

Consulte a "Tabela 9-4 Volumes de lubrificação dos fusos de esferas do carro" on page 9-3, para obter o volume adequado de lubrificação.

1. Mova o carro para a posição totalmente para cima.
2. Remova a tampa de acesso.
3. Desça o carro aproximadamente 50 mm (2 in), para aceder ao copo de lubrificação do conjunto de molas.
4. Prima o botão E-Stop no controlador.
5. Utilize uma pistola de lubrificação, para adicionar o volume especificado de massa lubrificante.
6. Puxe o carro para baixo aproximadamente 130 mm (5 in) de totalmente para cima, para aceder ao copo de lubrificação da porca do fuso de esferas.
7. Prima o botão E-Stop no controlador.
8. Utilize uma pistola de lubrificação, para adicionar o volume especificado de massa lubrificante.
9. Lubrifique as quatro guias lineares no conjunto inferior.
10. Lubrifique as três guias lineares no carrinho do conjunto superior.

Secção 10 - Manutenção



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu a "Secção 3 - Segurança", antes de realizar procedimentos de manutenção na unidade de injeção E-Multi.

10.1 Cronograma de manutenção preventiva

Tabela 10-1 Cronograma de manutenção preventiva	
Manutenção preventiva	Frequência
Limpe a unidade, remova os grânulos de plástico derramados e qualquer babugem acumulada do bocal	Início de cada turno
Verifique se há condensação nas superfícies externas	Início e fim de cada turno
Filtros da ventoinha do controlador	Verificar mensalmente, substituir se necessário
Tensão da correia	Verificar a cada 6 – 12 meses, ajustar se necessário

Para obter informações sobre a manutenção preventiva de lubrificação, consulte a secção "9.1 Cronograma de manutenção preventiva" on page 9-1.

10.2 Torques dos parafusos



ADVERTÊNCIA

Todos os parafusos devem estar em conformidade com as normas DIN 912 (parafusos de cabeça cilíndrica interior) e ISO 12.9 (grau 12.9), salvo indicação em contrário. A utilização de parafusos de baixa qualidade pode resultar na falha do parafuso e em lesões potencialmente graves e anulará a garantia.

Tabela 10-2 Especificações de torque do parafuso		
Tamanho nominal da rosca	Nm	pés-lb (in-lb)
M4	4,6	3,4 (40,8)
M5	9,5	7 (84)
M6	16	11,5 (138)
M8	39	29 (348)
M10	58	42,5 (510)
M12	101	75 (900)
M14	161	119 (1428)
M16	248	182 (2184)
M20	488	360 (4320)
M24	825	608 (7296)



NOTA

Os parafusos devem ser novamente apertados após uma execução inicial de um turno (aproximadamente oito horas). Os parafusos devem ser novamente apertados após 1 semana de serviço.

10.3 Outros binários

Tabela 10-3 Binários da ponta do bocal e da placa de bloqueio			
Descrição	Modelo	Nm	lb-pés
Ponta do bocal	Todos	135	99,5
Placa de bloqueio do eixo excêntrico	EM1/EM2	9,5	7
	EM3	29	21
	EM4	50	37

Tabela 10-4 Binários do bloco de alimentação			
Descrição	Modelo/Tamanho do parafuso	Nm	lb-pés
Bloco de alimentação	EM1/M8	23	17
	EM2/M8	28	20,5
	EM3/M10	50	37
	EM4/M12	65	48

10.4 Tensões da correia

Tabela 10-5 Especificações de tensão da correia		
Descrição	Modelo	Hz
Tensão da correia	EM1/EM2	216 – 241
	EM3	150 – 168
	EM4	150 – 168



NOTA

A tensão da correia deve ser medida com um medidor de frequência sónico ou laser. Se não estiver disponível um medidor de tensão da correia com base na frequência, pode ser utilizada uma aplicação de sintonização de instrumentos para smartphone.

10.5 Purgue o plástico do sistema



ADVERTÊNCIA

O material purgado da máquina estará extremamente quente. Certifique-se de que as proteções estão colocadas à volta do bocal para evitar salpicos de plástico fundido. Utilize equipamento de proteção individual adequado.



CUIDADO

Deixar um parafuso rotativo sem supervisão pode resultar em danos graves no parafuso, no cilindro e no anel de retenção.

1. Retraia o carro do molde.
2. Ligue os aquecedores de cilindro e deixe-os atingir a temperatura de funcionamento.
3. Ligue os servomotores e permita que a rotina de impregnação automática seja concluída.
4. Coloque o controlador no modo Setup (configuração) pressionando o botão [F1]. O controlador está no modo Setup (configuração) quando o LED [F1] está intermitente.
5. Pressione e solte o botão [F5] para iniciar a rotação do parafuso. O parafuso continuará a rodar até ser desligado manualmente.
6. Assim que não sair mais material do bocal, pressione e solte novamente o botão [F5].
7. Mova o parafuso para a frente pressionando e mantendo pressionado o botão [F7] até a posição do parafuso estar quase a 0.
8. Pressione e solte o botão [F5] para iniciar a rotação do parafuso. Quando já não sair mais material do bocal, prima e solte novamente [F5].
9. Desligue os servomotores.
10. Desligue os aquecedores do cilindro.

10.6 Purgue a água de refrigeração do sistema



ADVERTÊNCIA

A água que entra em contacto com o cilindro quente fica rapidamente extremamente quente e constitui um risco de queimadura. Purgue o plástico quente do sistema e arrefeça o cilindro, antes de desligar as ligações de arrefecimento a água.

Utilize ar comprimido em segurança.



CUIDADO

Não coloque água em superfícies não pintadas, como fusos de esferas, cilindro, parafuso helicoidal, tensor da correia, etc., pois irão enferrujar, causando danos na máquina.

Nunca opere o sistema sem arrefecimento a água. Ocorrerão danos graves na máquina.

1. Desligue as ligações de água e a conduta de alimentação no coletor. Desligue a conduta de retorno e coloque-a num compartimento ou noutro recipiente adequado.
2. Utilizando ar comprimido de baixa pressão (<50 psi), sopre para a conduta de alimentação até que não saia mais água da conduta de retorno.
3. Verifique as condutas de arrefecimento transparentes na máquina, para garantir que não resta água.

10.7 Mover a unidade de injeção E-Multi para manutenção

1. Purgue o plástico do sistema.
2. Retraia o carro de modo a que a ponta do bocal fique no lado E-Multi da placa adaptadora.
3. Fixe a máquina. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20.
4. Desaparafuse e separe a unidade de injeção E-Multi da máquina de moldagem.
5. Purgue a água de refrigeração do sistema.
6. Desligue as ligações de água, pneumáticas, de E/S, do aquecedor e do motor da unidade de injeção E-Multi.
7. Coloque a unidade de injeção E-Multi, na posição horizontal, numa bancada de trabalho ou num suporte de manutenção da máquina, capaz de suportar toda a carga da mesma.

10.8 Limpar as condutas de arrefecimento do servomotor



CUIDADO

O sistema de refrigeração de circuito aberto pode resultar em depósitos de água dura, que podem obstruir os canais de refrigeração estreitos no interior dos motores. Consulte "10.8.1 Indicações de contaminação da conduta de arrefecimento" para obter mais informações.

As condutas parcialmente bloqueadas podem ser limpas. Consulte "10.8.2 Recomendações de limpeza" Se os canais estiverem completamente bloqueados, o motor tem de ser reconstruído ou substituído. Contacte o seu representante de assistência técnica.

A Mold-Masters recomenda a utilização de refrigeração em sistema fechado, para manter os canais de refrigeração livres de contaminação.

10.8.1 Indicações de contaminação da conduta de arrefecimento

O estado das condutas de arrefecimento pode ser visto por inspeção. A figura abaixo mostra três exemplos de tubagem azul transparente de 3/8 in. Os depósitos de cálcio fazem com que a tubagem pareça verde (ou rosa no caso de tubagem vermelha transparente) e opaca.

Temperatura do servomotor consistentemente elevada, a ou acima dos níveis de aviso ou alarme predefinidos 75 °C e 80 °C (167 °F e 176 °F), respetivamente, pode também indicar que as condutas de arrefecimento estão contaminadas.

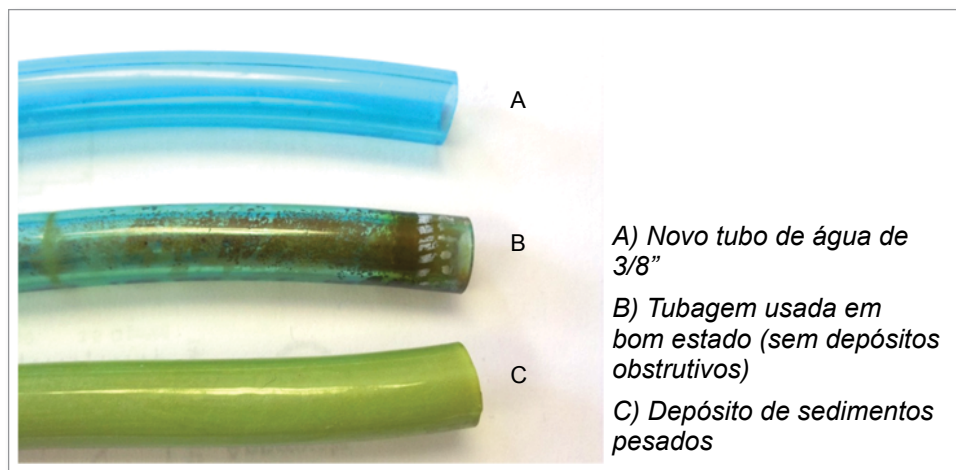


Figura 10-1 Comparação de condutas de arrefecimento limpas e contaminadas



10.8.2 Recomendações de limpeza

CUIDADO

A pressão de admissão do motor não deve exceder 6 bar.

Não utilize soluções de limpeza agressivas em alumínio, aço, latão, Viton ou poliuretano.

- Utilize uma bomba com capacidade para uma pressão mínima de 4,5 bar (65 PSI), numa altura de água de 45 m (147 pés)
- Defina o caudal para um mínimo de 3 l/min (0,75 gal/min)
- Utilize pelo menos 4,5 l (1,19 gal) de ácido acético a 5% (vinagre branco)
- Faça circular o ácido acético através dos motores ligados em série, durante pelo menos 24 horas
- Termine com um enxaguamento com água desionizada em todo o sistema
- Instalar um sistema de refrigeração em sistema fechado

10.9 Remoção e instalação da placa adaptadora



NOTA

As placas de adaptação são específicas para cada unidade de injeção E-Multi e par de moldes. As placas de adaptação podem não ser as indicadas.

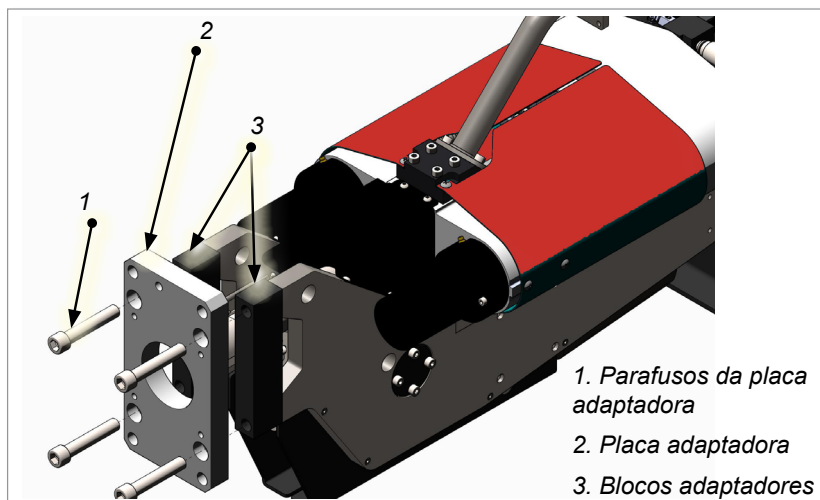
1. Purgue o sistema de plástico e água de refrigeração.
2. Coloque a unidade de injeção E-Multi, na posição horizontal, numa bancada de trabalho ou num suporte de manutenção da máquina, capaz de suportar toda a carga da mesma.



NOTA

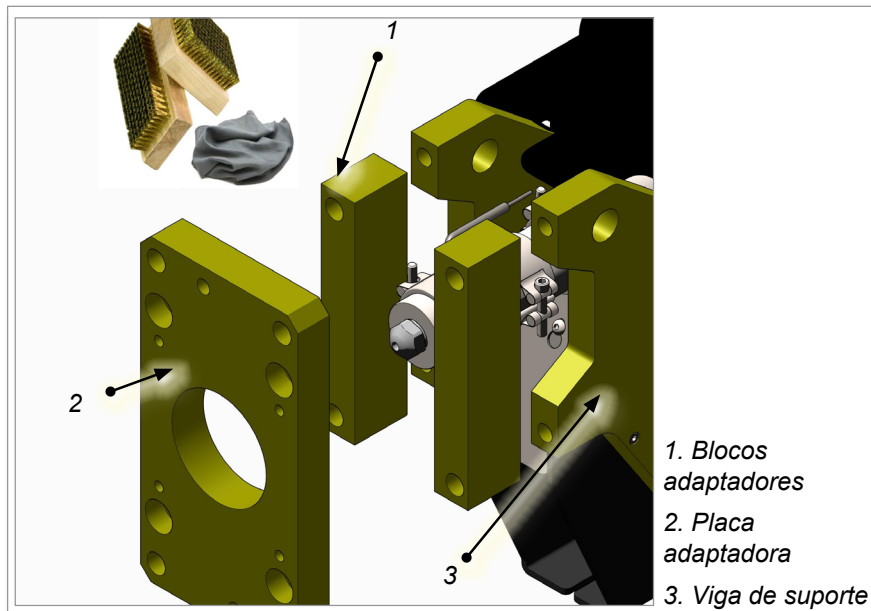
Para sistemas de carro de servo, mova o carro para que a ponta do bocal fique nivelada com a face da placa adaptadora, se possível.

3. Retire os parafusos da placa adaptadora e levante-a. Em modelos com blocos adaptadores, tenha cuidado para não deixar cair os blocos. Os parafusos compridos com as cabeças removidas podem ser utilizados para suportar os blocos adaptadores e a placa adaptadora ao remover os parafusos.

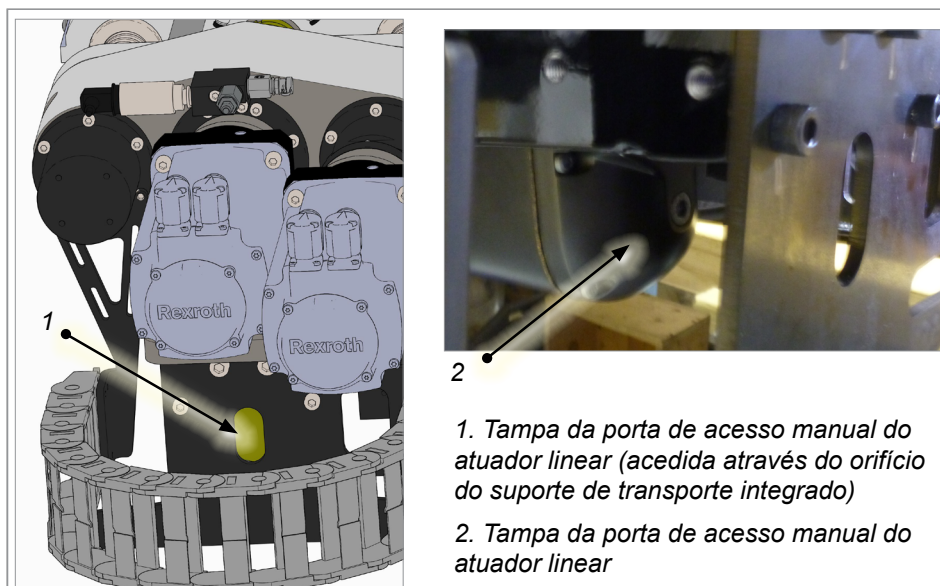


1. Parafusos da placa adaptadora
2. Placa adaptadora
3. Blocos adaptadores

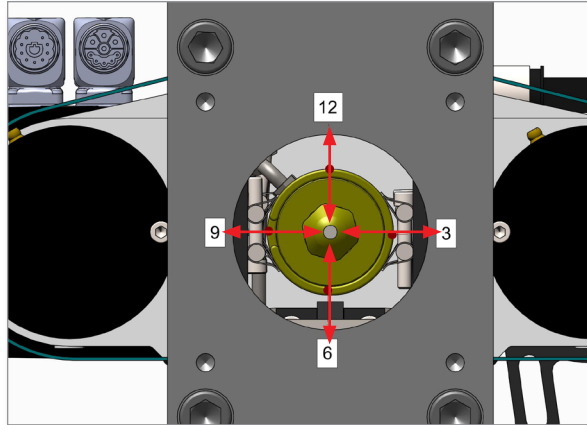
4. Remova o suporte de transporte da placa adaptadora de substituição, se necessário.
5. Com solvente, limpe as superfícies de contacto da placa adaptadora de substituição, dos blocos adaptadores (se utilizados) e da viga de suporte. Limpe com um pano limpo que não largue pelos.



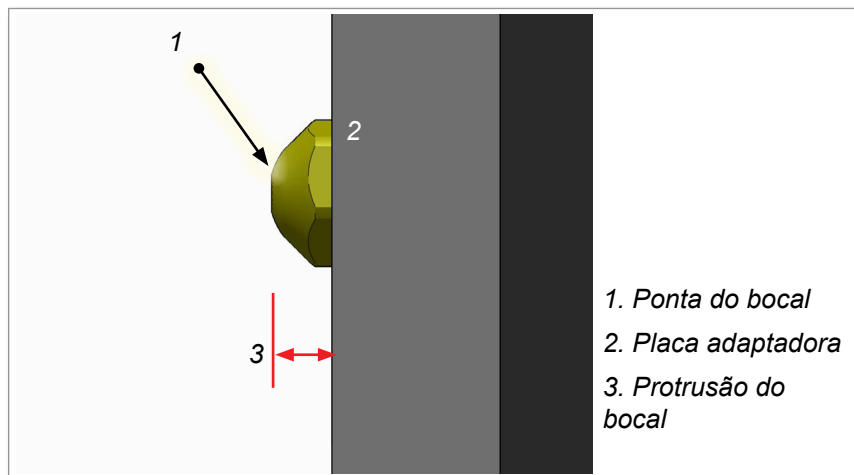
6. Aplique uma ligeira camada de óleo nas superfícies de contacto.
7. Instale a placa adaptadora e deixe os parafusos soltos. Se necessário, instale blocos adaptadores com a placa adaptadora.
8. Remova a tampa da porta de acesso manual do atuador linear, para expor o parafuso de bloqueio e o parafuso de ajuste.
9. Desaperte o parafuso de bloqueio na ligação do carro. O parafuso de ajuste pode então ser rodado para mover o bocal, de modo a que fique nivelado com a face da placa adaptadora.



10. Aperte ligeiramente os parafusos para que a placa adaptadora possa ser movida batendo com um maço de borracha.
11. Meça a distância entre o bocal e o orifício da placa adaptadora às 12, 3, 6 e 9 horas e alinhe a placa batendo levemente, para que a distância seja igual em todas as posições. Em seguida, aperte os parafusos da placa do adaptador. Consulte "10.2 Torques dos parafusos" on page 10-1.



12. Defina a protrusão correta do bocal para o molde que está a ser utilizado. Consulte "Ajustamento da protrusão do bocal – Modelos de ligação articulada" on page 10-8. Quando a protrusão estiver correta, aperte o parafuso de fixação com o torque adequado. Consulte "Tabela 10-2 Especificações de torque do parafuso" on page 10-1.



13. Retraia manualmente o bocal para além da placa adaptadora, utilizando o parafuso de ajuste manual do motor do carro, para permitir a instalação no molde.
14. Substitua a tampa da porta de acesso manual do atuador linear e aperte manualmente.

A unidade de injeção E-Multi está pronta para ser instalada na máquina de moldagem.

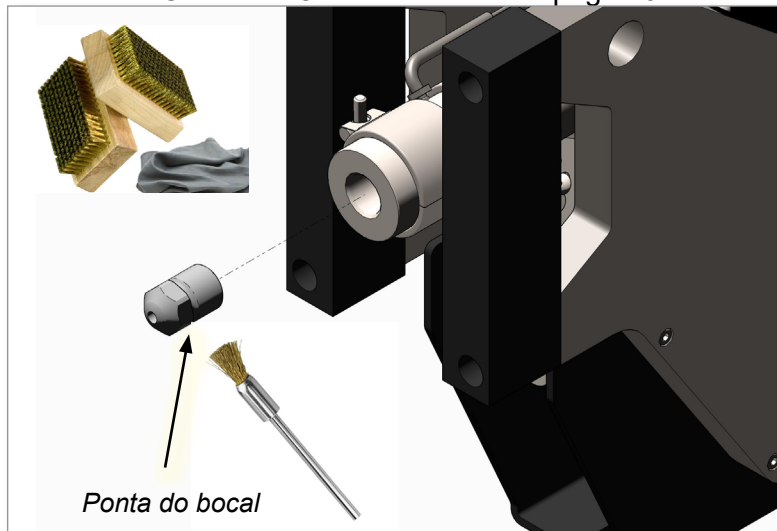
10.10 Substituição do bocal injetor



ADVERTÊNCIA

A área do bocal injetor deve ser mantida limpa de detritos, poeira e plástico.

1. Limpe o bocal e a área do cilindro. Remova quaisquer resíduos de plástico, utilizando apenas ferramentas de latão macio.
2. Retire a ponta do bocal e limpe o plástico da abertura do bocal e do cone interno.
3. Aplique composto antigripagem nas roscas da ponta do bocal e reinstale-a. Consulte "Outros binários" on page 10-2.



NOTA

Devido às variações entre bicos, recomenda-se que, sempre que um bico for substituído, a placa adaptadora seja realinhada conforme descrito em "10.9 Remoção e instalação da placa adaptadora"

10.11 Ajustamento da protrusão do bocal – Modelos de ligação articulada

10.11.1 Introdução



ADVERTÊNCIA

Este procedimento deve ser feito com o cilindro à temperatura de funcionamento. Use equipamento de proteção individual adequado. A definição da protrusão do bocal, quando o cilindro está frio, pode causar danos no sistema de ligações do carro. Estes danos não estão cobertos pela garantia.



CUIDADO

O bocal não deve tocar no molde durante a instalação antes de os parafusos da placa adaptadora estarem apertados. Se o bocal tocar no molde durante a instalação, podem ocorrer danos no sistema. Estes danos não estão cobertos pela garantia. Antes de montar a unidade de injeção E-Multi, desloque o carro para trás o suficiente para evitar que o bocal toque no molde, durante a instalação.

**CUIDADO**

Este procedimento aplica-se apenas a unidades E-Multi com ajustamento do carro através de ligação articulada, conforme mostrado na Figura 10-1.

A protrusão do bocal deve ser devidamente ajustada para garantir que o bocal entra em contacto com o molde com a força necessária. Um bocal ajustado incorretamente pode vaziar ou provocar a falha de componentes, na ligação do carro.

Algumas instalações utilizam blocos espaçadores para obter a protrusão correta do bico. Nestes sistemas, não será possível definir a protrusão correta sem estes blocos.

Também é necessário verificar a profundidade da entrada do coletor (por vezes também denominada boquilha de injeção ou suporte da pastilha), para verificar se está dentro dos limites admissíveis da unidade de injeção E-Multi. O intervalo de protrusão do bocal varia consoante o modelo e as opções. A amplitude de protrusão correta é especificada no desenho de instalação e/ou desenho de montagem geral.

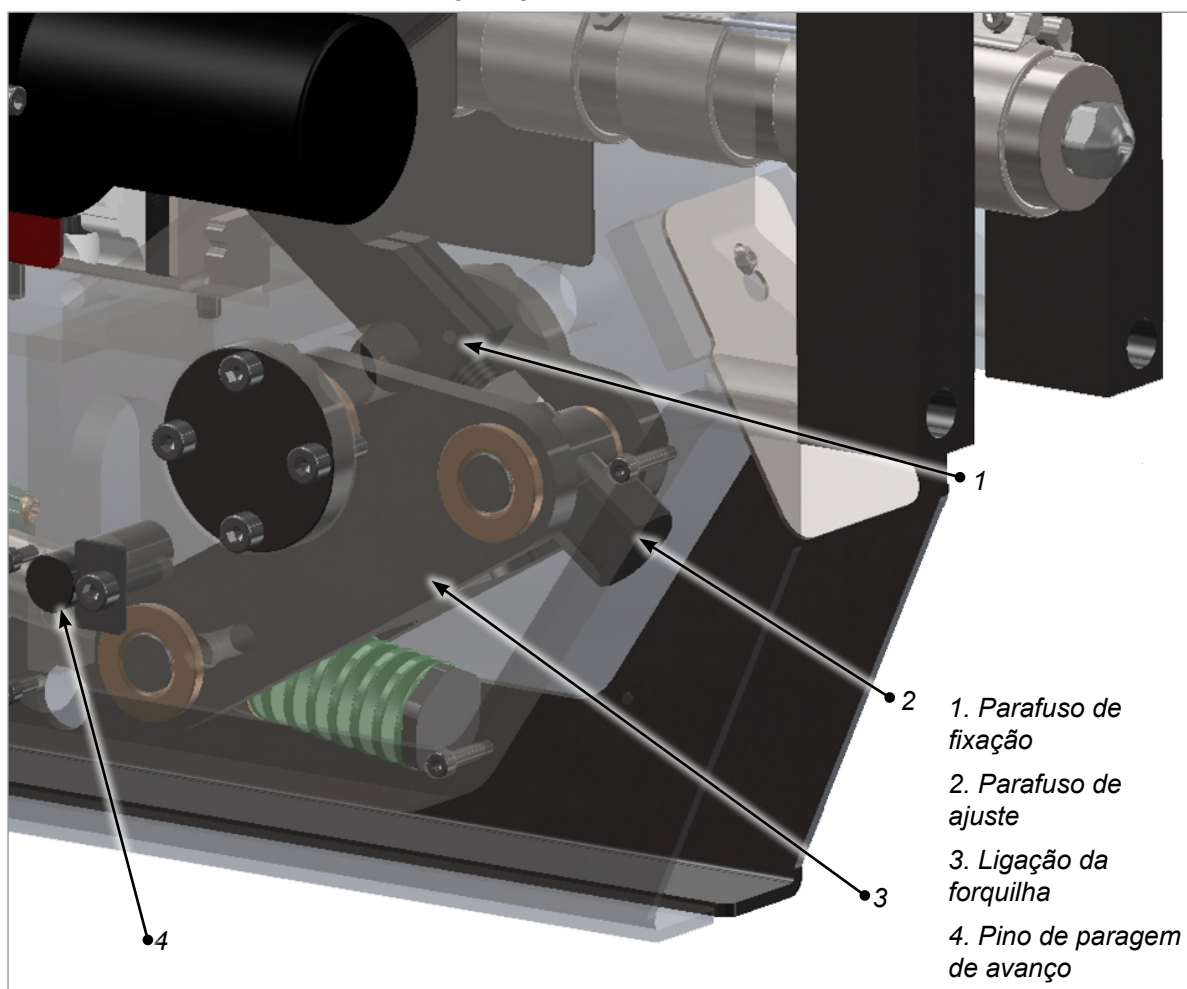


Figura 10-1 Peças de ajustamento de protrusão. EM1 apresentado, outros modelos são semelhantes.



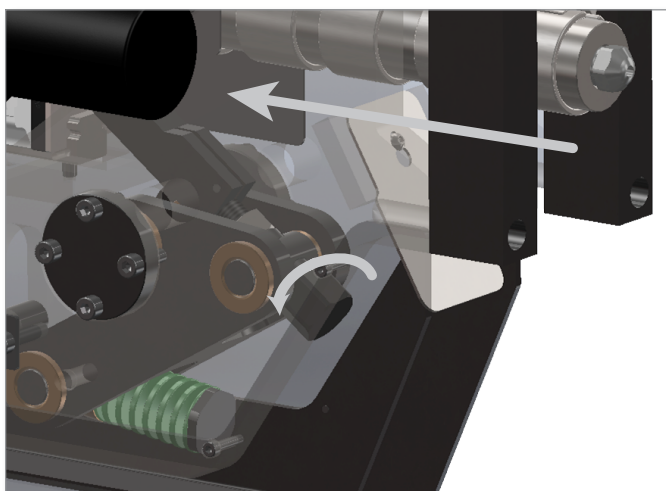
10.11.2 Ajustar a protrusão do bocal manualmente

IMPORTANTE

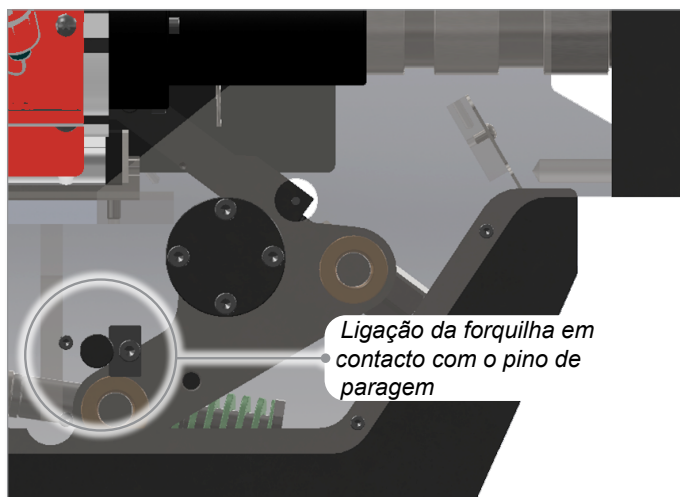
Para um EM3, não mova o bocal demasiado para trás. O parafuso de ajuste pode cair do sistema de ligação. Isto não danificará o sistema, mas é difícil reinserir o parafuso. Anote visualmente a posição do parafuso de ajuste no sistema de ligação.

Este procedimento é utilizado para ajustar corretamente a ligação do carro para uma força de contacto ideal do bico.

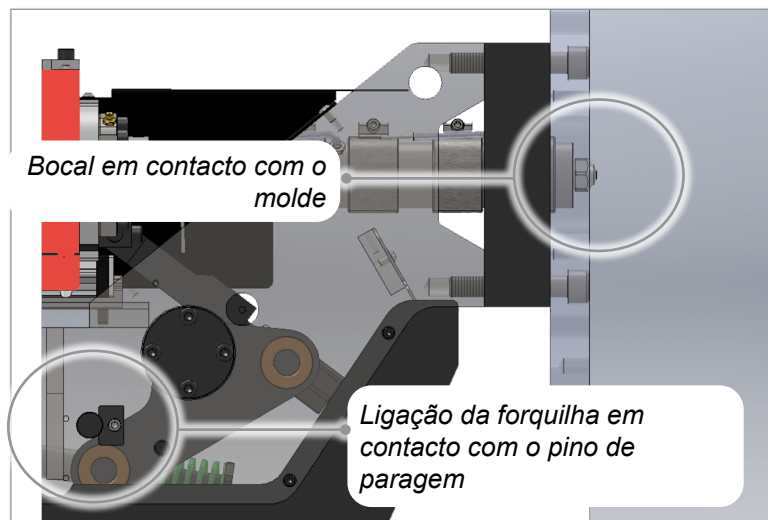
1. Desaperte o parafuso de fixação do ajustador do carro.
2. Coloque o controlador no modo Setup (configuração).
3. Utilize o parafuso de ajuste para mover o bocal para trás, conforme mostrado abaixo. O bocal deve ser aparafusado o suficiente, para não tocar no molde ao mover o carro para a frente.



4. Use o botão **[F4]** para mover o carro para a frente, até que a ligação da forquilha toque no pino de paragem como mostrado abaixo. Em modelos EM1 com uma viga de suporte atualizada, uma janela de 10 mm junto ao pino de paragem permite visualizar a ligação da forquilha. Quando a vista da janela é preenchida pela ligação, toca no pino de paragem. Se o bico tocar no molde, antes da ligação da forquilha tocar no pino de paragem, mova o carro de volta usando o botão **[F3]** e retorne ao passo 3.



5. Com a ligação da forquilha a tocar no pino de paragem, utilize o parafuso de ajuste para mover o bocal para a frente até tocar no molde, conforme mostrado abaixo.



6. Use o botão [F3] para mover o carro, para que haja um espaço de 1-3 mm (1/16-1/8 in) entre o bico e a entrada do coletor.
7. Utilize o parafuso de ajuste para mover o bocal para a frente até tocar na entrada do coletor, conforme mostrado na Figura 10-2.



IMPORTANTE

Tenha em consideração a folga entre a ligação da forquilha e o pino de paragem. A ligação da forquilha deve estar entre 0 e 3/16 in do pino de paragem. Nos modelos EM1, a ligação da forquilha deve ser visível na janela de 10 mm, mas não deve ser completamente coberta. Esta é a posição de referência.

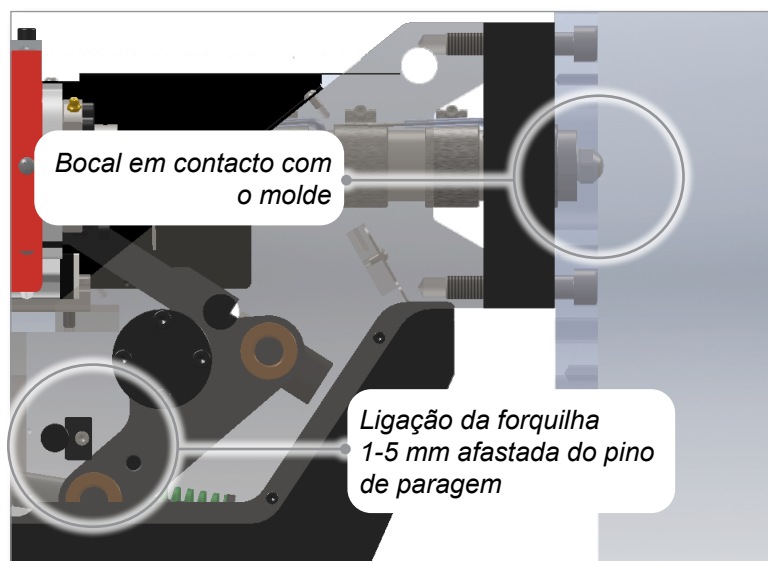


Figura 10-2 Bocal em contacto com o molde

8. Defina a posição inicial do carro seguindo o procedimento "10.12 Ajustamento de protrusão do bocal – Ajustamento automático" on page 10-12.
9. Aperte os parafusos de fixação Utilize o controlador (ou seja, os botões F3 e F4), para mover o carro conforme necessário.

10.12 Ajustamento de protrusão do bocal – Ajustamento automático

10.12.1 Calibrar a posição inicial do carro



ADVERTÊNCIA

Este procedimento requer uma inspeção visual da máquina enquanto esta está em movimento. Use proteção ocular.

A primeira vez que a unidade de injeção E-Multi é instalada e sempre que é transferida para uma nova máquina com um molde diferente, a posição inicial do carro e a força de contacto têm de ser definidas.

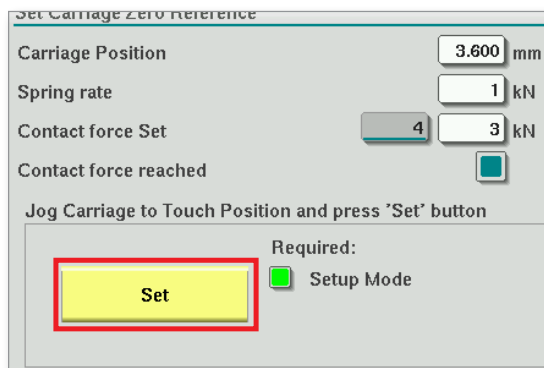


IMPORTANTE

Para uma calibração adequada, certifique-se de que a protrusão do bocal está corretamente definida. Consulte "Ajustamento da protrusão do bocal – Modelos de ligação articulada" on page 10-8, antes de definir a posição inicial.

10.12.2 Calibrar manualmente

1. Coloque a unidade de injeção E-Multi no modo Setup (configuração).
2. Navegue até à página Configurações de Referência. Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi para obter mais informações.
3. Desloque o carro para a frente até que o bocal esteja apenas a tocar na entrada do coletor. Esta é a posição de referência conforme descrito em 10.11 on page 10-8.
4. Escolha Definir.



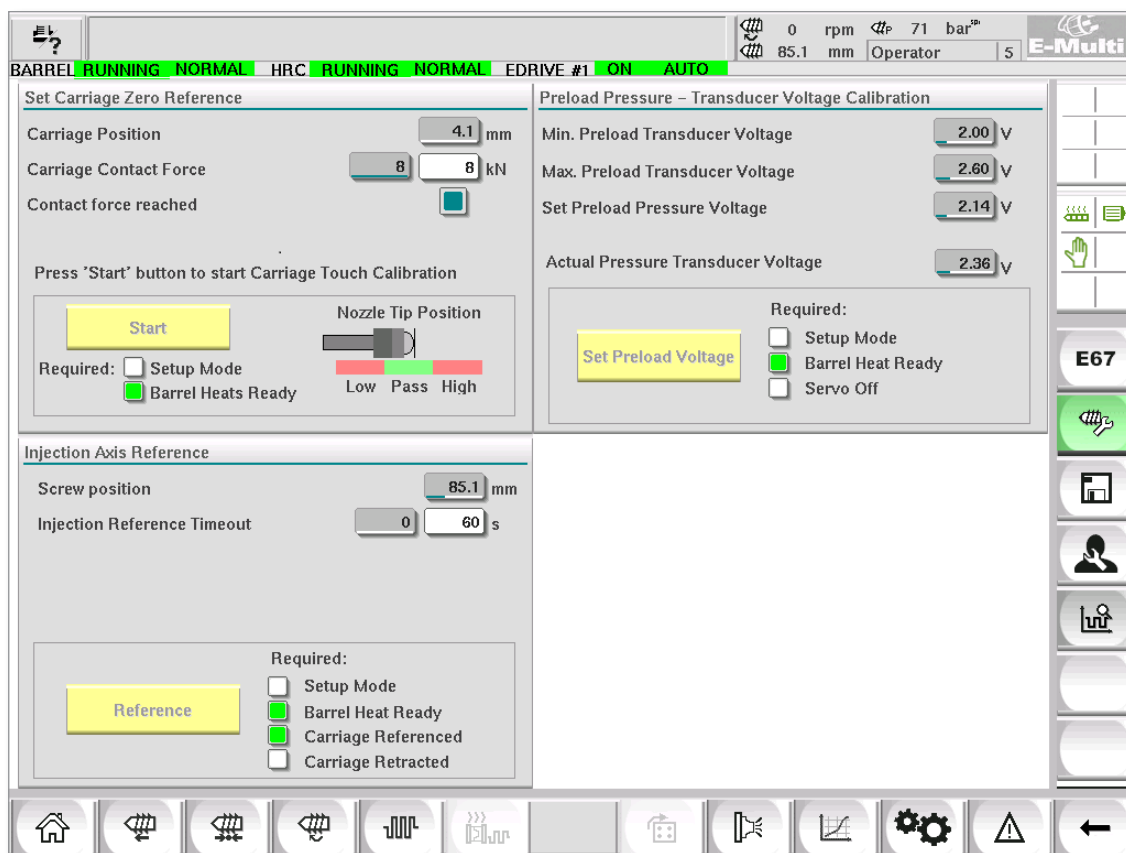
5. Pressione o botão [F4] no controlador, para aumentar a força de contacto do bico. Continue a pressionar até que o motor pare o movimento e o campo de exibição "Contact Force Set" (Configuração da força de contacto) pare de aumentar. Neste ponto, o valor no campo de exibição é a força de contacto máxima que pode ser gerada com a configuração atual.
6. Utilize o campo de entrada "Contact Force Set" (Configuração da força de contacto [o campo à direita]) para definir a força de contacto do bico pretendida. Uma configuração típica é 25-50% do máximo observado no passo anterior.
7. Coloque o controlador no modo Manual.
8. Use o botão [F3] para afastar o bico do molde até que haja uma folga.
9. Prima e mantenha premido o botão [F4] para mover o bico em direção ao molde até parar. Verifique se a força de contacto é igual ou ligeiramente maior que o ponto de regulação escolhido no passo 6.

10.12.3 Calibração automática

1. Coloque o controlador no modo Setup (configuração).
2. Certifique-se de que os aquecedores do cilindro estão à temperatura de funcionamento.
3. Toque no botão **[Start]** (iniciar).

Se o bico estiver ajustado corretamente, a rotina será concluída e o gráfico da posição da ponta do bocal mostrará a ponta do bocal na região verde.

Se o bico não estiver ajustado corretamente, o carro irá mover-se para uma posição predefinida e dizer ao operador para ajustar o bico utilizando o parafuso de ajuste manual. Assim que o ajustamento for feito, pressione o botão “Start” (iniciar) novamente, para executar novamente a rotina de calibração.



The screenshot displays the E-Multi control interface during an automatic calibration routine. The top status bar shows various parameters: 0 rpm, 71 bar², 85.1 mm, and Operator 5. The main interface is divided into several sections:

- Set Carriage Zero Reference:**
 - Carriage Position: 4.1 mm
 - Carriage Contact Force: 8 kN
 - Contact force reached: ☒
 - Press 'Start' button to start Carriage Touch Calibration
 - Start button (yellow)
 - Nozzle Tip Position: A horizontal bar with a slider and a color gradient from red (Low) to green (High).
 - Required: ☐ Setup Mode, ☒ Barrel Heats Ready
- Preload Pressure – Transducer Voltage Calibration:**
 - Min. Preload Transducer Voltage: 2.00 V
 - Max. Preload Transducer Voltage: 2.60 V
 - Set Preload Pressure Voltage: 2.14 V
 - Actual Pressure Transducer Voltage: 2.36 V
 - Set Preload Voltage button (yellow)
 - Required: ☐ Setup Mode, ☒ Barrel Heat Ready, ☐ Servo Off
- Injection Axis Reference:**
 - Screw position: 85.1 mm
 - Injection Reference Timeout: 0 to 60 s
 - Reference button (yellow)
 - Required: ☐ Setup Mode, ☒ Barrel Heat Ready, ☒ Carriage Referenced, ☐ Carriage Retracted

The right side of the interface features a vertical toolbar with icons for various functions, including a green 'E67' button. The bottom of the screen has a row of icons for navigation and system control.



10.13 Referência do eixo de injeção

CUIDADO

A rotina de referência da injeção verifica o curso da injeção movendo o parafuso totalmente para trás e depois para a frente.

A referência falhará, se o parafuso não conseguir atingir o curso completo.

1. O controlador tem de estar no modo Setup (configuração) com aquecimento ligado e até à temperatura de funcionamento, carro referenciado e carro retraído do molde.
2. Navegue até à página de definições do parafuso.
3. Na área inferior esquerda, toque no botão **[Reference]** (referência).
4. Confirme a caixa de diálogo que é apresentada.
5. Aguarde que o parafuso se mova totalmente para trás e depois totalmente para a frente. A referência está concluída, quando a posição do parafuso estiver imediatamente abaixo de 0.

10.14 Manutenção do bocal de corte do tipo parafuso



ADVERTÊNCIA

Este procedimento é realizado a quente. Use equipamento de proteção individual adequado, como luvas e óculos resistentes ao calor ou uma viseira. O não cumprimento desta indicação pode resultar em ferimentos graves.

Não reduzir o ponto de regulação da temperatura do aquecedor de fecho para a temperatura ambiente, antes de remover a banda de aquecimento resultará em danos no aquecedor e poderá causar ferimentos.

O ar comprimido fará com que o plástico derretido salpique. Use vestuário de proteção adequado.



CUIDADO

Se a unidade de injeção E-Multi for instalada na orientação horizontal, o poço à volta do parafuso do bocal com fecho irá acumular material plástico. O material deve ser limpo regularmente, caso contrário o parafuso pode não funcionar corretamente ou ficar preso. Numa orientação vertical, qualquer excesso de material plástico será drenado e não será necessária uma limpeza regular.

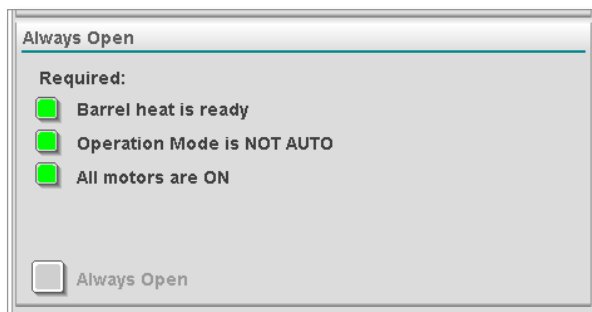
1. Abra a válvula de fecho utilizando o software do controlador.
 - a) Navegue até ao ecrã Valve Gate (obturador de válvulas) tocando no botão do obturador de válvulas.



- b) Navegue até ao ecrã Shut Off Nozzle (bocal com fecho) tocando no botão do bocal com fecho.



- c) Abra o bocal com fecho tocando no botão Always Open (sempre aberto). Para que este botão seja ativado, as três luzes indicadoras devem estar acesas.

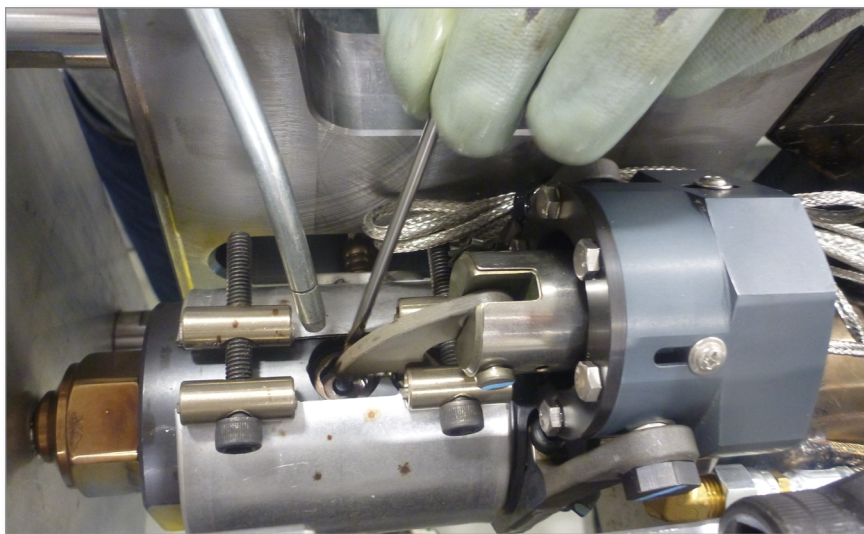


2. Se possível, retire a banda de aquecimento do bocal para permitir um melhor acesso ao parafuso de fecho.

**NOTA**

Este procedimento pode ser realizado sem remover a banda de aquecimento.

3. Utilize uma pequena ferramenta de ponta fina para remover o plástico residual do compartimento que rodeia o pino. O ar comprimido pode ser utilizado para soprar o plástico do parafuso.

**NOTA**

Se o parafuso estiver completamente preso, pode ser utilizada uma pistola de calor para ajudar a amolecer o plástico residual.

4. Se necessário, substitua a banda de aquecimento.
5. Feche a válvula de fecho utilizando o software do controlador.

10.15 Remoção e substituição da cabeça do cilindro



ADVERTÊNCIA

Este procedimento é realizado a quente. Use equipamento de proteção individual adequado, como luvas e óculos resistentes ao calor ou uma viseira. O não cumprimento desta indicação pode resultar em ferimentos graves.

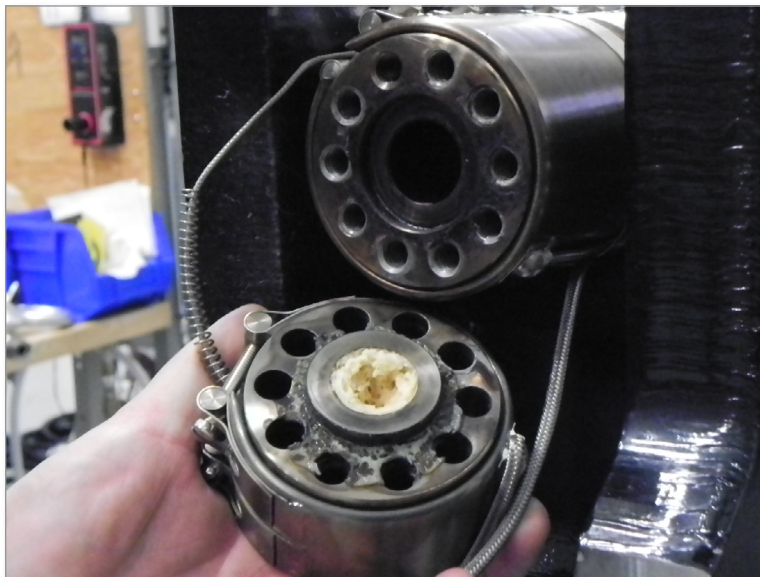


NOTA

O procedimento aplica-se apenas às unidades EM3 e EM4.

A cabeça do cilindro deve ser removida para mudar o cilindro, o parafuso ou o anel de retenção. Se todo o conjunto de parafuso e cilindro estiver a ser mudado, não é necessária a remoção da cabeça do cilindro.

1. Retire os parafusos do perímetro da cabeça do cilindro.
2. Remova a cabeça do cilindro. A cabeça do cilindro deve ser facilmente removida a quente. Não é necessário remover a ponta do bocal da cabeça do cilindro para remover a cabeça do cilindro.
3. Efetue a manutenção do cilindro, parafuso ou anel de retenção, conforme necessário.
4. Limpe as faces da cabeça do cilindro e do cilindro. Verifique a superfície de contacto da cabeça do cilindro na cabeça do cilindro e no cilindro, para confirmar a inexistência de quaisquer resíduos de plástico, entalhes ou riscos. Uma superfície de selagem danificada resultará em fugas.



5. Aplique composto antigripagem nos parafusos da cabeça do cilindro.
6. Monte a cabeça do cilindro no cilindro e aperte os parafusos num padrão transversal.
 - Unidades EM3 – aperte os parafusos M10 a 58 Nm (42 pés-lb)
 - Unidades EM4 – aperte os parafusos M12 a 101 Nm (75 pés-lb)

10.16 Substituição do aquecedor



ADVERTÊNCIA

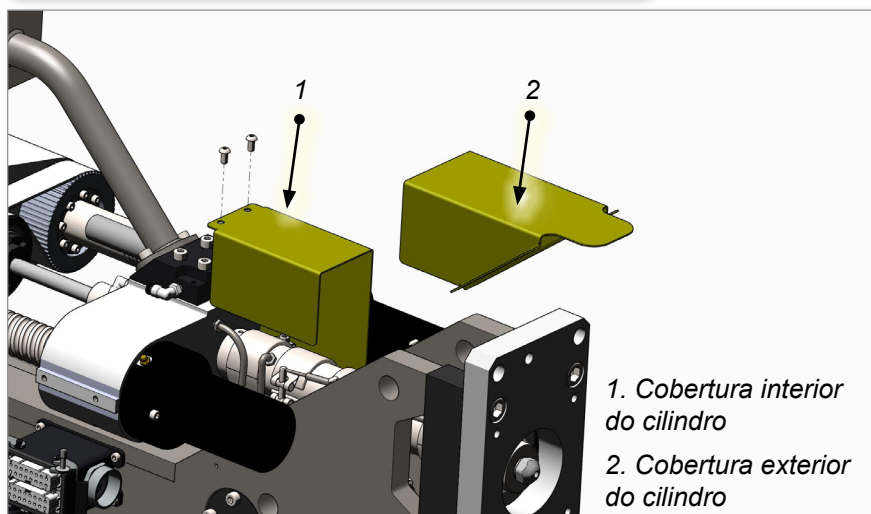
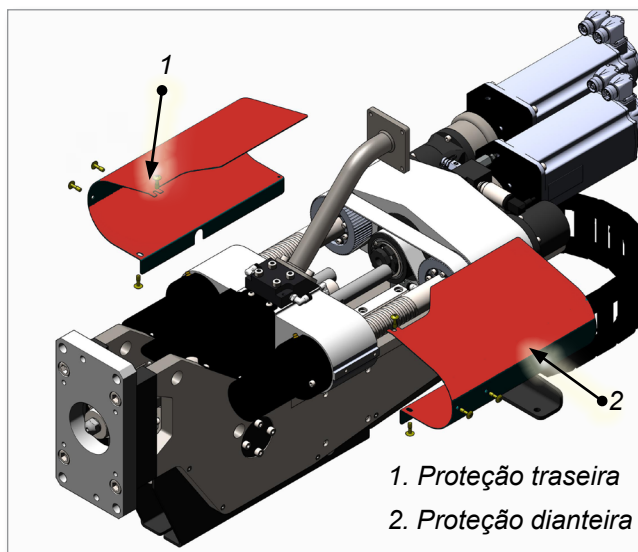
O contacto com o cilindro pode provocar queimaduras graves. Tenha cuidado e use EPI adequado, quando trabalhar num cilindro quente ou à sua volta.



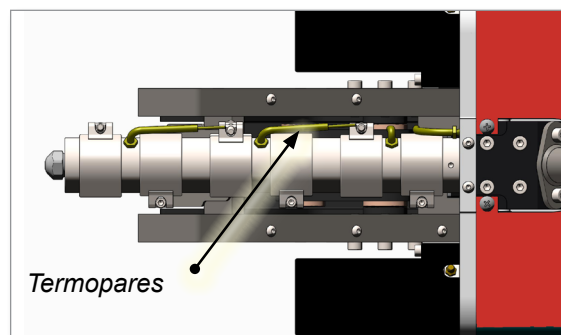
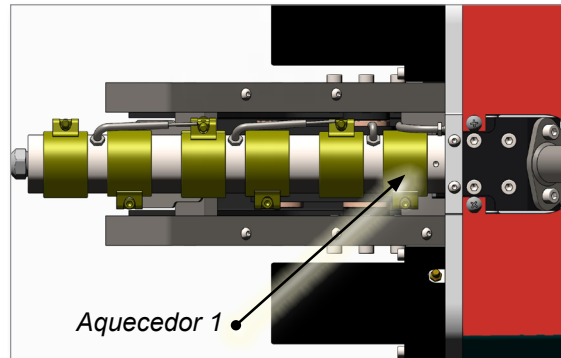
CUIDADO

Não aperte demasiado os conectores de termopar fêmea. É extremamente difícil remover conectores presos.

1. Mova o carro para a posição totalmente para trás.
2. Remova as proteções dianteira e traseira. Remova as tampas exterior e interior do cilindro.

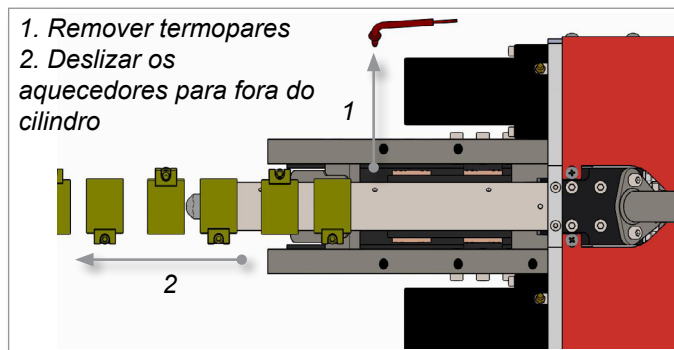


3. Numere todos os aquecedores e termopares e anote a orientação dos conectores e fios. Os aquecedores e termopares são numerados começando com n.º 1 na extremidade do reservatório do cilindro.



4. Remova quaisquer resíduos de plástico e limpe a extremidade do cilindro.
5. Remova quaisquer abraçadeiras de cabos.
6. Retire a inserção do conector do aquecedor da base do conector.
7. Desaperte os cabos do aquecedor da inserção.
8. Desaperte a contraporca no prensa-cabos.
9. Puxe o cabo do aquecedor para fora da base do conector.
10. Remova a base do conector.
11. Desaperte o ou os parafusos de fixação do aquecedor.
12. Para termopares do tipo soquete:
 - a) Remova os termopares dos seus suportes
 - b) Retire os conectores de termopar fêmea do cilindro
13. Para termopares do tipo bico:
 - a) Remova o termopar dos seus suportes

14. Deslize o ou os aquecedores para fora da extremidade do cilindro. Remova também os aquecedores antes do aquecedor avariado.



15. Utilizando o aquecedor antigo como modelo, corte os cabos do aquecedor novo com o mesmo comprimento. Corte a blindagem trançada à volta do cabo 50 mm (2 in). Retire o isolamento dos cabos do aquecedor até 10 mm (0,4 in). Instale as virolas utilizando o alicate de crimpagem.
16. Rotule o novo cabo do aquecedor com o mesmo número que o aquecedor substituído.
17. Instale os aquecedores pela ordem inversa da remoção. O cilindro terá marcações de alinhamento, que mostram as localizações corretas do aquecedor. Aperte os parafusos de fixação nos aquecedores.



NOTA

Certifique-se de que os cabos do aquecedor não estão torcidos ao instalar os aquecedores.

18. Para termopares do tipo soquete:
- Aplique o composto antigripagem nos conectores de termopar fêmea e instale
 - Aperte à mão com 1/8 de volta a mais
 - Instalar termopares nas tomadas

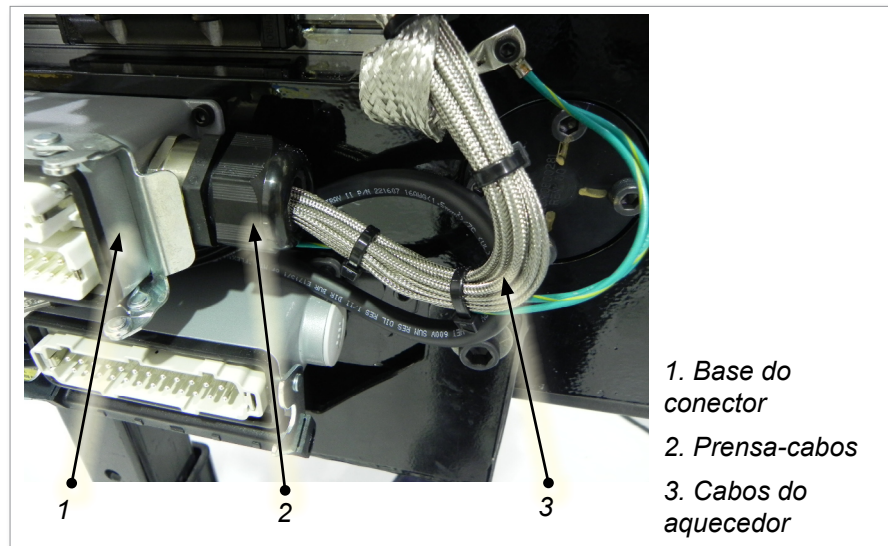


NOTA

Os termopares devem estar apertados nos conectores, se não estiverem, mova a porca no invólucro do termopar de modo a que este fique apertado, quando ligado ao conector.

19. Para termopares do tipo bico:
- Aplique composto antigripagem na rosca
 - Enrosque o termopar na base
 - Aperte à mão com 1/8 de volta a mais
20. Volte a ligar a fita de ligação à terra e aperte com um binário de 16 Nm (12 pés-lb).
21. Instale as novas abraçadeiras de cabos, se necessário.

22. Passe os novos cabos do aquecedor através do prensa-cabos na base do conector.



23. Reinstale a base do conector na viga de suporte.
24. Instale as novas abraçadeiras de cabos.
25. Aperte a contraporca no prensa-cabos.
26. Insira os cabos do aquecedor nos terminais na inserção do conector e aperte.
27. Reinstale a inserção do conector.
28. Teste a resistência do aquecedor utilizando um multímetro nos pinos de inserção do conector.
29. Reinstale a(s) tampa(s) do cilindro.



NOTA

Certifique-se de que não há interferência com os cabos do aquecedor e do termopar.

10.17 Remoção e substituição do conjunto de alimentação

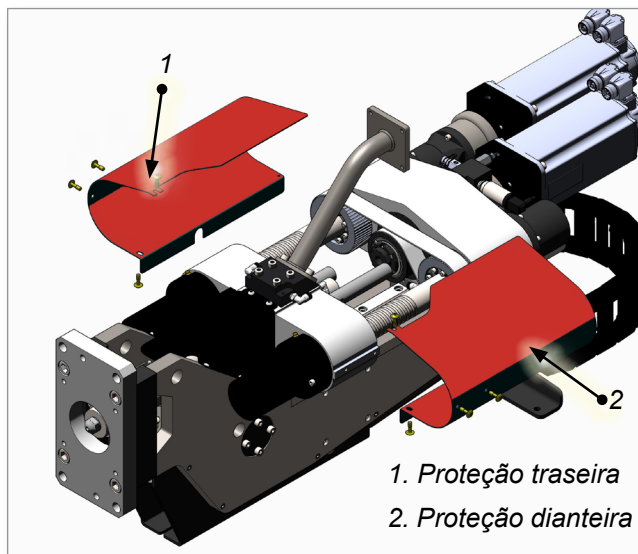
Recomenda-se que o cilindro seja purgado, antes da substituição do conjunto. Consulte "Purgue o plástico do sistema" on page 10-3.

Se o cilindro não puder ser purgado e a máquina estiver orientada verticalmente, recomenda-se que seja colocado um recipiente por baixo do tubo de alimentação para a ligação do bloco de alimentação, para captar os restos de grânulos do tubo de alimentação.

Se a máquina estiver orientada horizontalmente, recomenda-se que os grânulos sejam removidos utilizando um aspirador, para evitar que os grânulos se espalhem pela máquina.

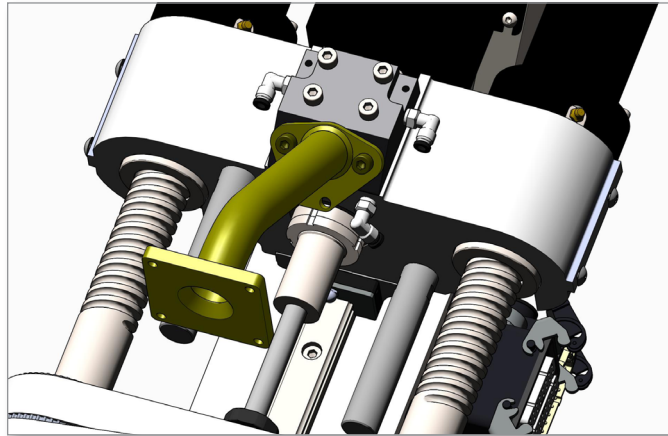
10.17.1 Remoção do conjunto de alimentação

1. Purgue a água de refrigeração da unidade de injeção E-Multi, consulte "Purgue a água de refrigeração do sistema" on page 10-3.
2. Remova as proteções dianteira e traseira.

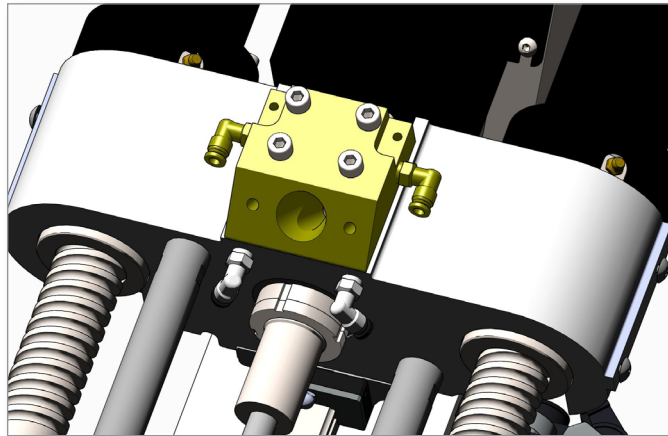


3. Desligue quaisquer ligações ao sistema de alimentação.
4. Para instalações horizontais, retire o funil de alimentação do bloco de alimentação e depois avance para o passo 8.
5. Desligue e retire o funil de alimentação do tubo de alimentação.

6. Retire os parafusos que fixam o tubo de alimentação ao bloco de alimentação, levante o tubo de alimentação e remova-o. Se for utilizado um vibrador, desligue a fonte de ar do vibrador.



7. Se os grânulos não forem purgados da unidade, utilize um aspirador para remover os grânulos do bloco de alimentação e do cilindro.
8. Desligue as condutas de arrefecimento.
9. Remova o bloco de alimentação do sistema.



10. Verifique as superfícies de contacto do bloco de alimentação e do cilindro e limpe, se necessário. Remova quaisquer restos de grânulos do cilindro.

10.17.2 Instalar o bloco de alimentação

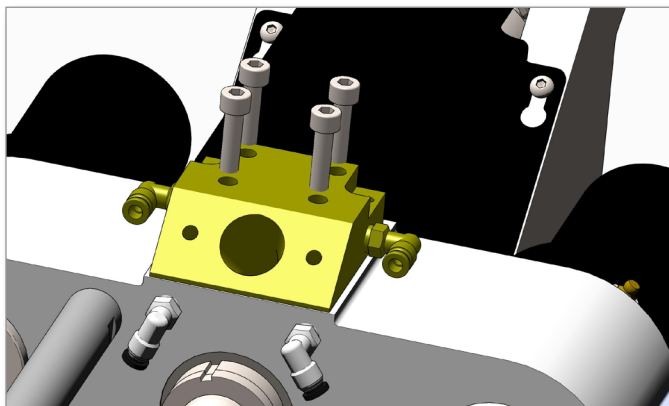


CUIDADO

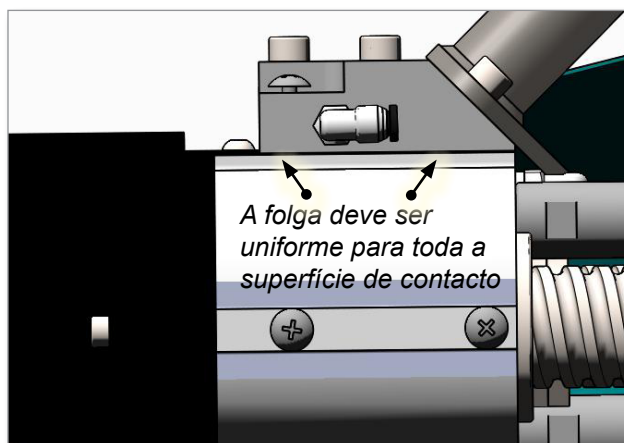
Apertar incorretamente os parafusos pode resultar numa fixação irregular do cilindro e pode provocar danos na máquina.

Não reutilize os grânulos purgados. Os danos na unidade de injeção E-Multi causados por grânulos contaminados não estão cobertos pela garantia.

1. Instale o bloco de alimentação no invólucro do cilindro.
2. Aplique uma ligeira camada de massa sintética nos parafusos, instale e aperte manualmente.



3. Num padrão cruzado, aperte os parafusos em etapas, certificando-se de que a folga para toda a superfície de contacto permanece uniforme, à medida que os parafusos são apertados. Consulte a Tabela 10-2 para especificações de binário.



4. Ligue as condutas de arrefecimento a água.
5. Reinstale o vibrador e aperte com o binário adequado. Consulte a Tabela 10-2 para especificações de binário.
6. Para instalações verticais, reinstale o tubo de alimentação e aperte os parafusos com o binário indicado.
7. Reinstale o funil de alimentação.
8. Volte a ligar as ligações de alimentação e os tubos flexíveis de arrefecimento a água.
9. Substitua as proteções.

10.18 Limpeza e substituição do parafuso helicoidal

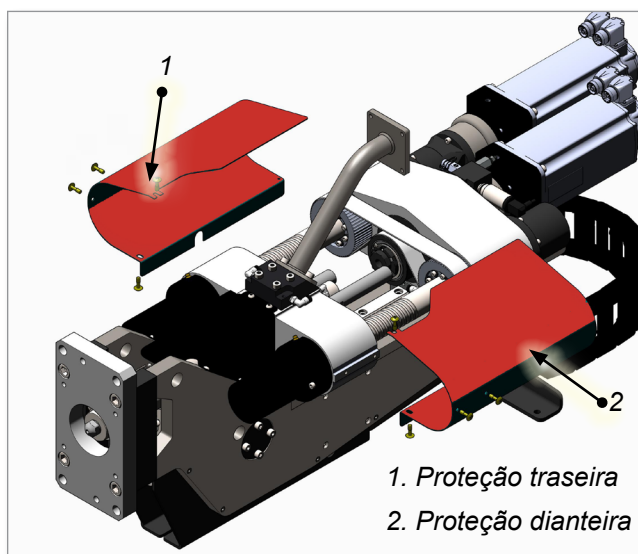
10.18.1 Preparação para remoção do parafuso helicoidal



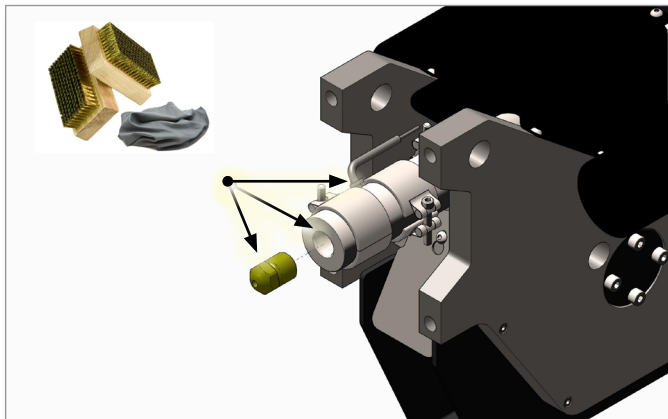
ADVERTÊNCIA

Este procedimento é realizado a quente. Use equipamento de proteção individual adequado, como luvas e óculos resistentes ao calor ou uma viseira. O não cumprimento desta indicação pode resultar em ferimentos graves.

1. Mova a máquina para uma superfície de trabalho. Consulte "Mover a unidade de injeção E-Multi para manutenção" on page 10-4.
2. Remova as proteções dianteira e traseira.



3. Limpe o bocal e a área do cilindro. Remova quaisquer resíduos de plástico, utilizando apenas ferramentas de latão macio.
4. Retire a ponta do bocal e limpe o plástico da abertura do bocal e do cone interno.



10.18.2 Remova o parafuso helicoidal

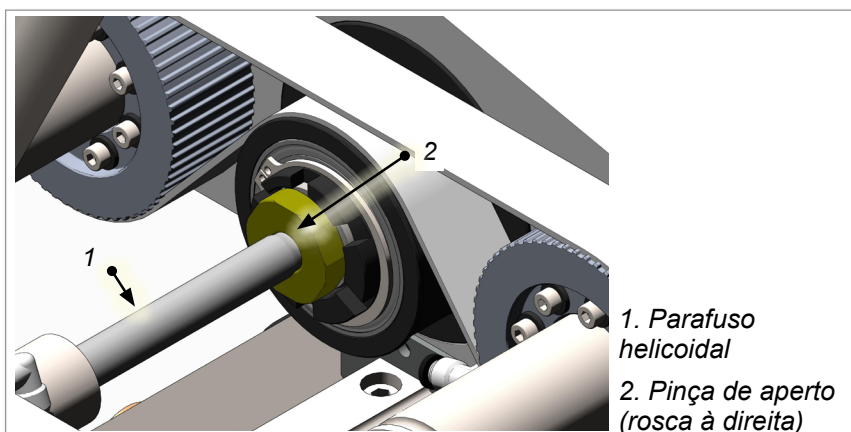


NOTA

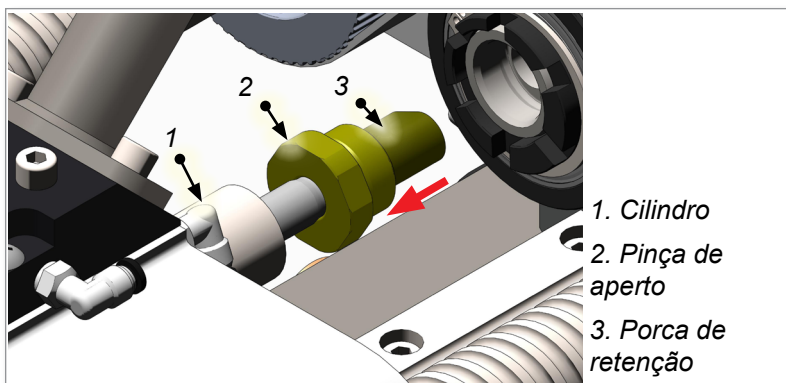
O passo 1 é diferente para unidades EM1/EM2 e para unidades EM3/EM4. Consulte o passo 1 correto para o seu sistema. Os passos restantes são os mesmos para todas as unidades.

Unidades EM1/EM2

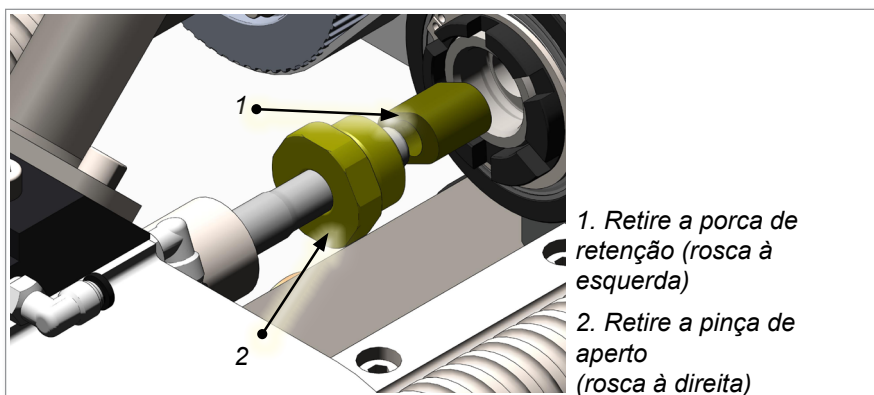
1. Solte o parafuso helicoidal do veio de transmissão.
 - a) Com a alimentação da unidade ligada, desaparafuse a pinça de aperto que fixa o parafuso helicoidal ao veio de acionamento de avanço.



- b) Empurre o parafuso helicoidal, a pinça de aperto e a porca de retenção para fora do veio de acionamento de avanço em direção ao cilindro.

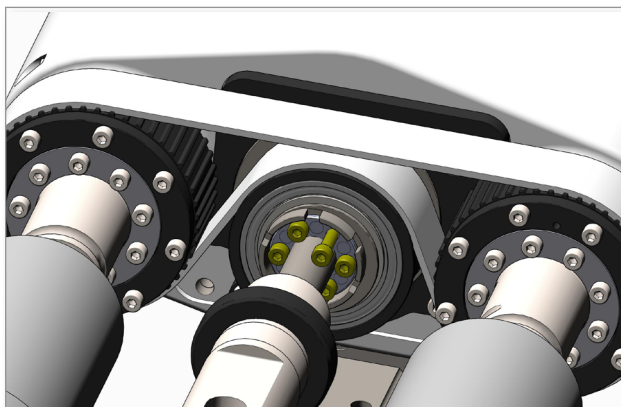


- c) Retire a porca de retenção do parafuso. A porca é de rosca esquerda.

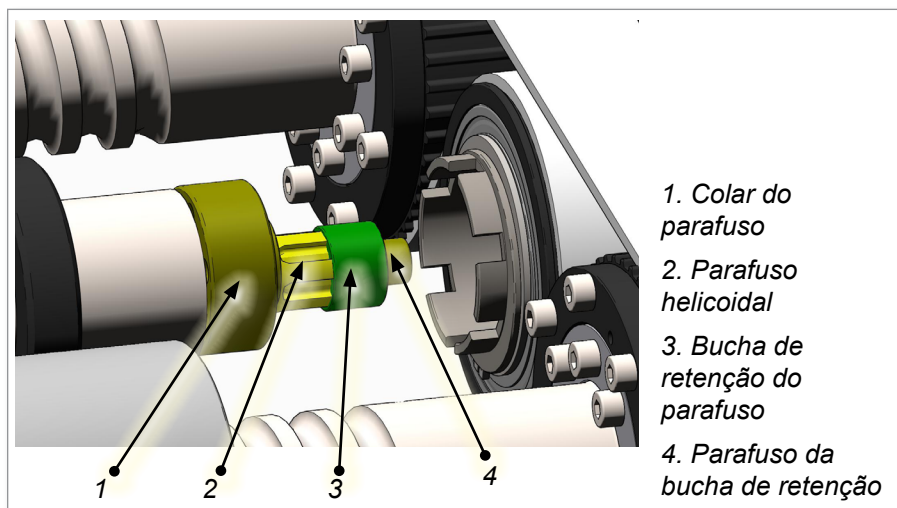


Unidades EM3/EM4

1. Solte o parafuso helicoidal do veio de transmissão.
 - a) Retire os parafusos que fixam o colar do parafuso ao veio de acionamento de avanço.

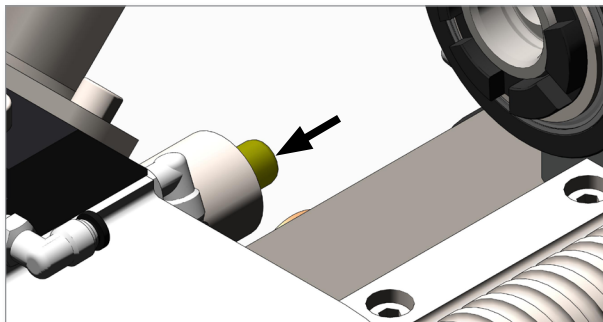


- b) Empurre o parafuso na direção do cilindro até que o parafuso, que fixa a bucha de retenção do parafuso, esteja acessível.
 - c) Retire o parafuso, a bucha de retenção do parafuso e o colar do parafuso.



Todas as unidades

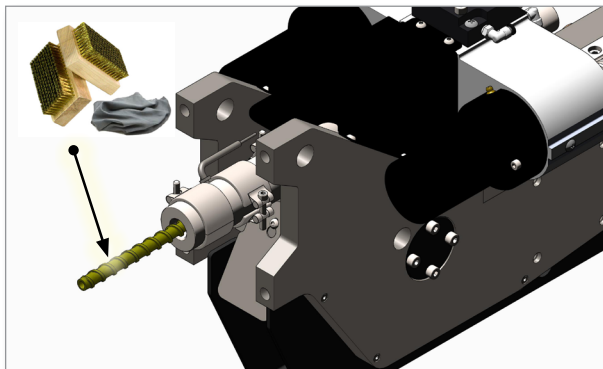
2. Empurre o parafuso helicoidal na direção do cilindro o mais longe possível.



3. Puxe o parafuso helicoidal para fora, através da extremidade do bocal do cilindro.

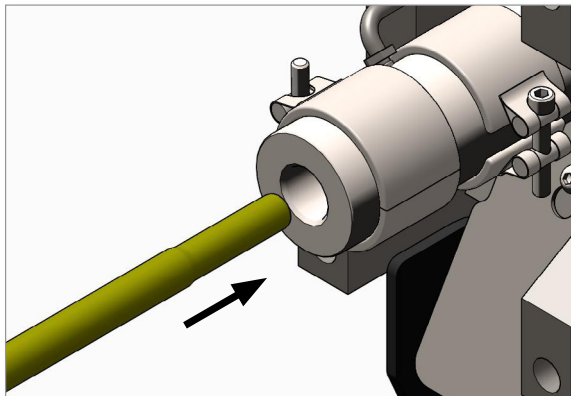
10.18.3 Limpeza

4. Utilize uma escova com cerdas de latão, para limpar o plástico do parafuso helicoidal.



10.18.4 Instalar o parafuso helicoidal

1. Insira o parafuso helicoidal no cilindro.



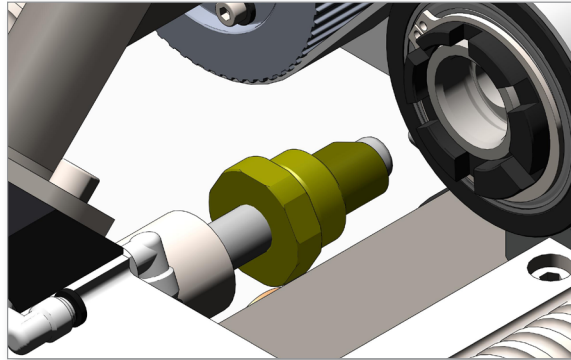
NOTA

O passo 2 é diferente para unidades EM1/EM2 e para unidades EM3/EM4. Consulte o passo 2 correto para o seu sistema. Os passos restantes são os mesmos para todas as unidades.

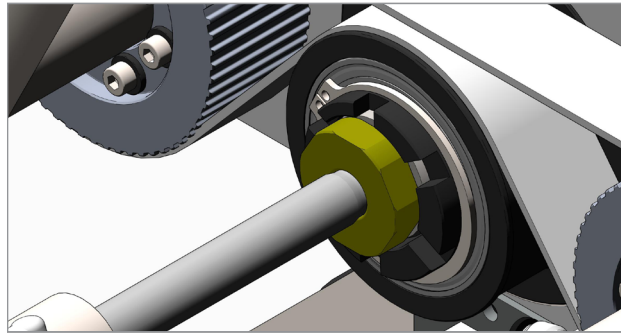
Unidades EM1/EM2

2. Fixe o parafuso helicoidal ao veio de transmissão.
 - a) Aplique composto antigripagem nas roscas do parafuso e na superfície exterior da porca do parafuso.
 - b) Instale a pinça de aperto na extremidade do parafuso.

- c) Instale a porca de retenção na extremidade do parafuso, de modo que a mesma fique saliente 1-2 mm (0,04-0,08 in) da superfície da porca.

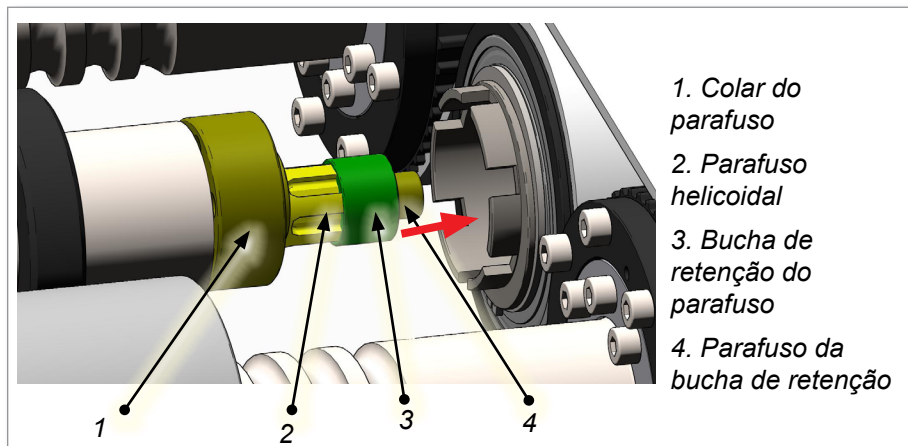


- d) Aplique o composto antigripagem. Aperte a pinça de aperto que fixa o parafuso helicoidal ao acionamento.

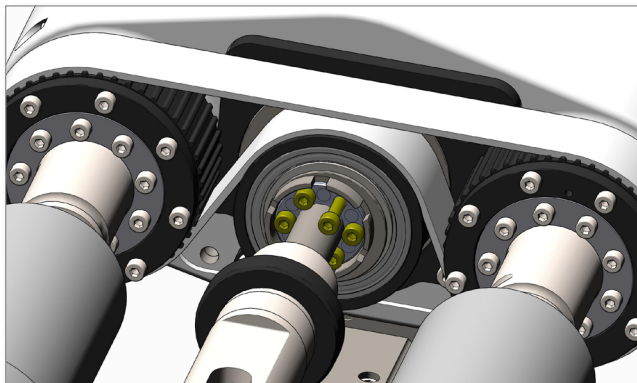


Unidades EM3/EM4

- a) Insira o parafuso helicoidal no cilindro. Quando a extremidade sobressair para além da extremidade do cilindro o suficiente para instalar o colar do parafuso, instale o anel estriado.
- b) Instale o colar do parafuso, a bucha de retenção e o parafuso. Aperte até 58 Nm (43 pés-lb).
- c) Empurre o parafuso helicoidal para dentro do cubo de acionamento da alimentação.



- d) Num padrão cruzado, aperte os parafusos do colar em etapas, certificando-se de que a folga entre as superfícies de contacto permanece constante, à medida que os parafusos são apertados. Consulte "Tabela 10-2 Especificações de torque do parafuso" on page 10-1, para especificações de torque.



Todas as unidades

3. Reinstale as proteções dianteira e traseira. Certifique-se de que a folga entre as proteções e o invólucro de injeção é a mesma em todo o invólucro. Certifique-se, igualmente, de que não há interferência com os cabos do aquecedor e do termopar.

10.19 Remoção e instalação do cilindro



ADVERTÊNCIA

O contacto com o cilindro pode provocar queimaduras graves. Tenha cuidado e use EPI adequado, quando trabalhar num cilindro quente ou à sua volta.



CUIDADO

As ligações do termopar no cilindro são facilmente danificadas. Não permita que o peso do cilindro repouse sobre os termopares.



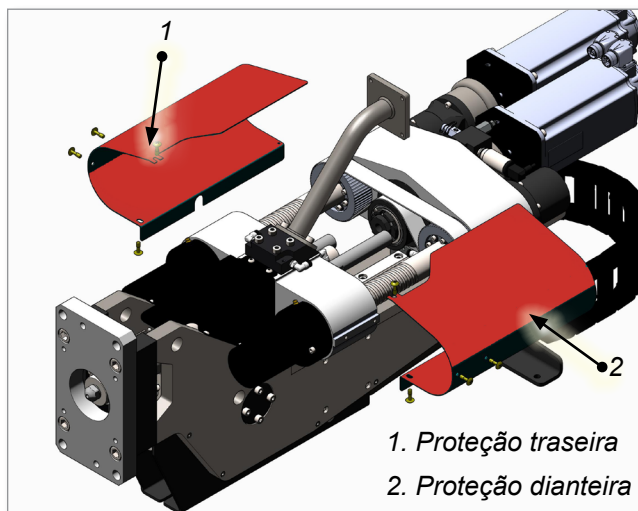
IMPORTANTE

Este procedimento assume que o cilindro de substituição está limpo e que o parafuso helicoidal pode ser movido manualmente. Isto é necessário para que o parafuso possa ser novamente fixado ao invólucro de injeção, sem ter de mover os invólucros.

Se pretender separar o parafuso do cilindro, siga as instruções para remover primeiro o parafuso. Consulte "Limpeza e substituição do parafuso helicoidal" na página 10-4.

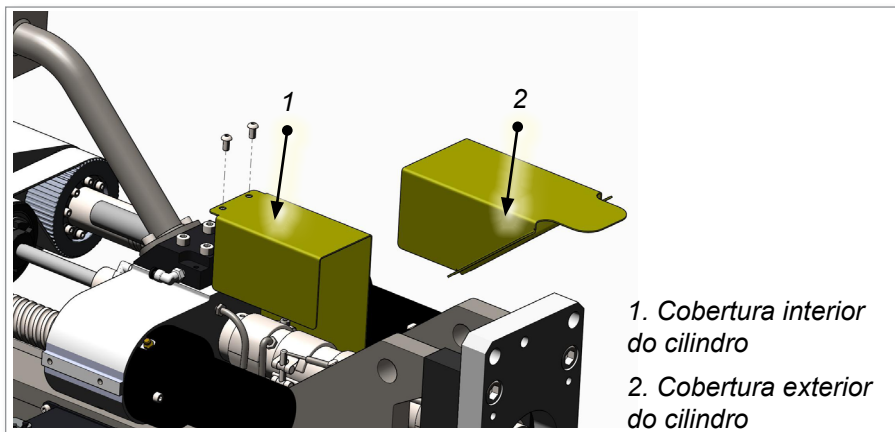
10.19.1 Remover o conjunto do cilindro

1. Mova a máquina para uma superfície de trabalho. Consulte "Mover a unidade de injeção E-Multi para manutenção" on page 10-4.
2. Remova as proteções dianteira e traseira. Remova a tampa e a tampa interior do cilindro.

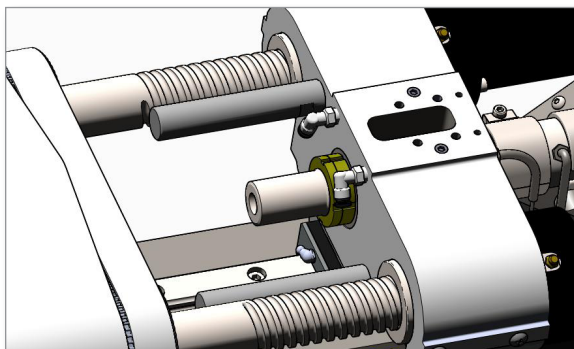


1. Proteção traseira
2. Proteção dianteira

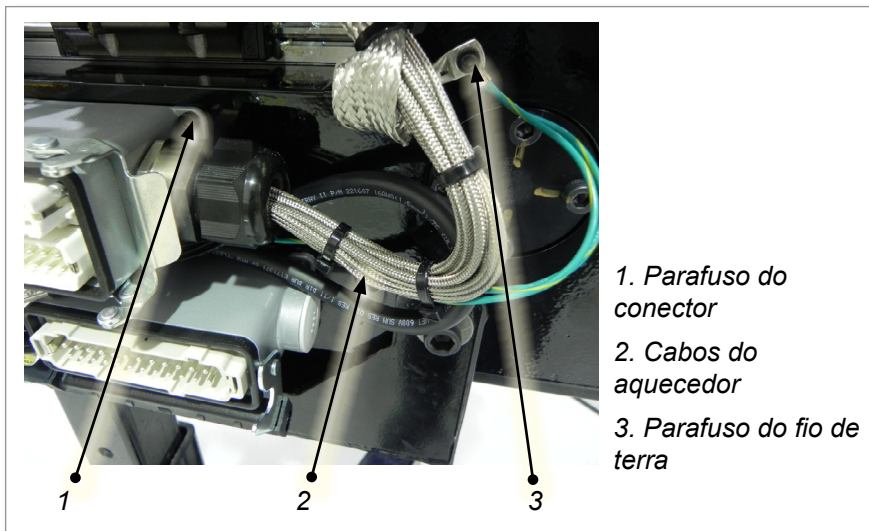
Remover o conjunto do cilindro – continuação



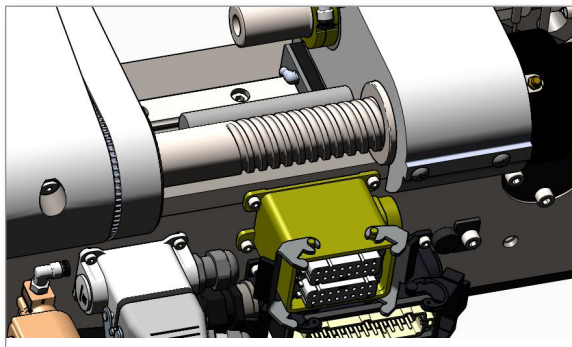
3. Remova o bloco de alimentação. Consulte "Remoção e substituição do conjunto de alimentação" on page 10-22.
4. Retire o parafuso helicoidal. Consulte "Limpeza e substituição do parafuso helicoidal" on page 10-25.
5. Retire as porcas grandes do cilindro que fixam o cilindro ao invólucro do cilindro.



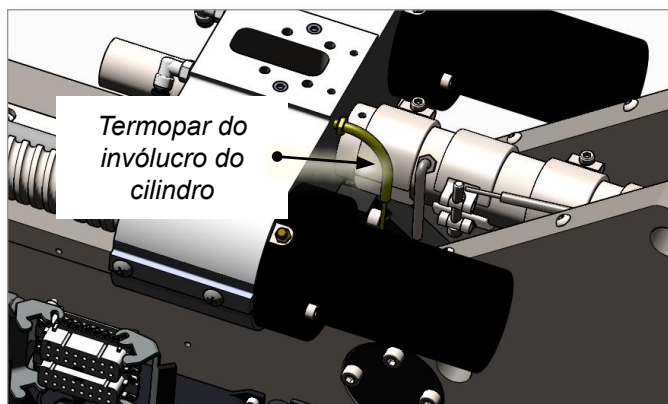
6. Remova o parafuso do fio de terra e as abraçadeiras de cabos necessárias para remover o aquecedor e os cabos do termopar da viga de suporte.



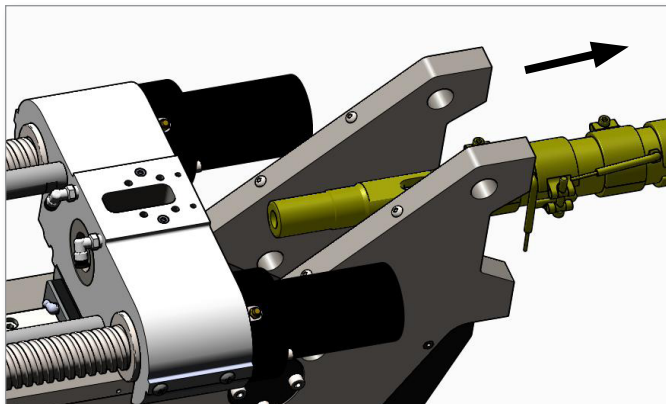
7. Retire o conector do aquecedor da viga de suporte.



8. Desligue o termopar do invólucro do cilindro.



9. Deslize o cilindro para fora do invólucro do cilindro.

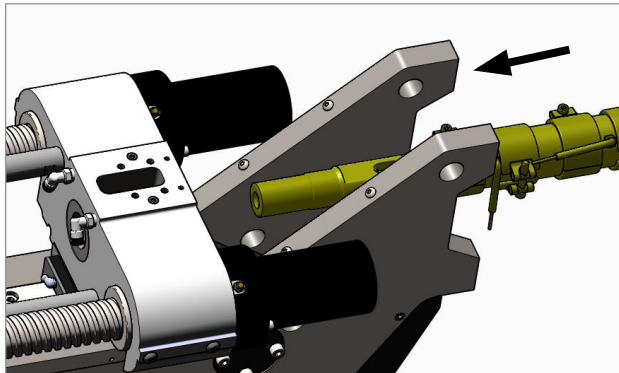


10.19.2 Transferir aquecedores e termopares para um novo cilindro

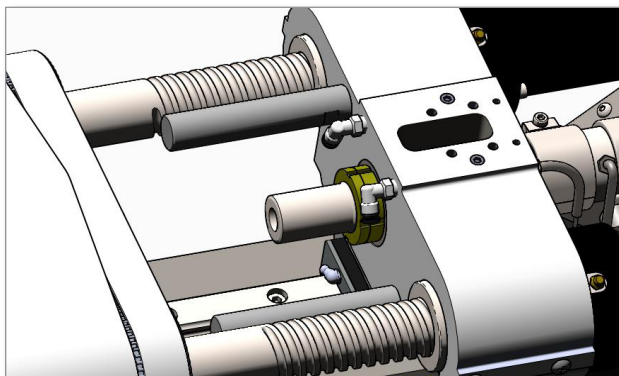
Consulte "Substituição do aquecedor" on page 10-18.

10.19.3 Instalar o conjunto do cilindro

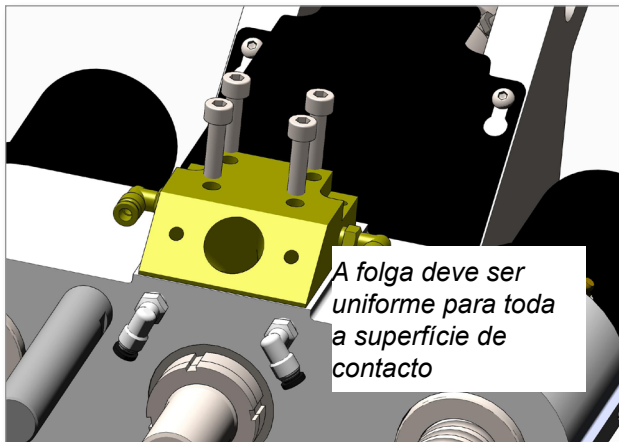
1. Aplique composto antigripagem nas superfícies de carga e rosca. Eleve o cilindro para a posição e deslize-o para o invólucro do cilindro com a face plana virada para cima.



2. Instale as porcas grandes do cilindro na extremidade do cilindro e aperte à mão.



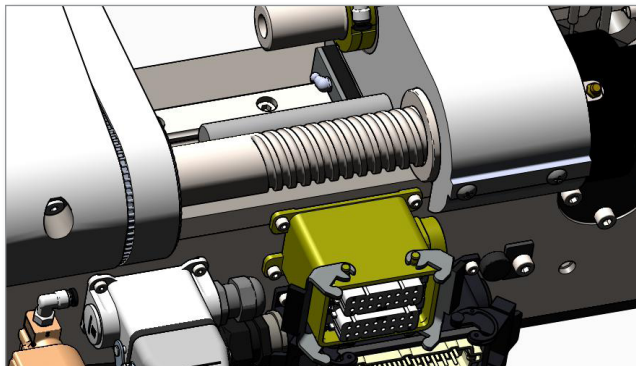
3. Instale o bloco de alimentação no invólucro do cilindro. Consulte "Instalar o bloco de alimentação" on page 10-24.



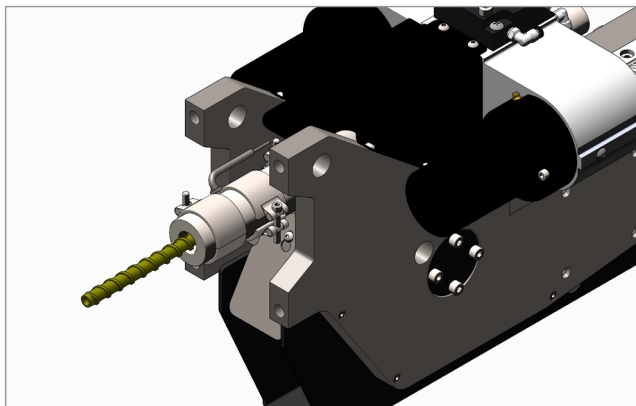
4. Aperte a porca do cilindro.

Instalar o conjunto do cilindro - continued

5. Num padrão cruzado, reinstale os parafusos do conector do aquecedor. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.



6. Fixe o parafuso helicoidal ao veio de transmissão. Consulte "Limpeza e substituição do parafuso helicoidal" on page 10-25.



7. Reinstale as proteções dianteira e traseira. Assegure-se de que a folga entre as proteções e o invólucro de injeção é a mesma em todo o invólucro. Certifique-se, igualmente, de que não há interferência com os cabos do aquecedor e do termopar.

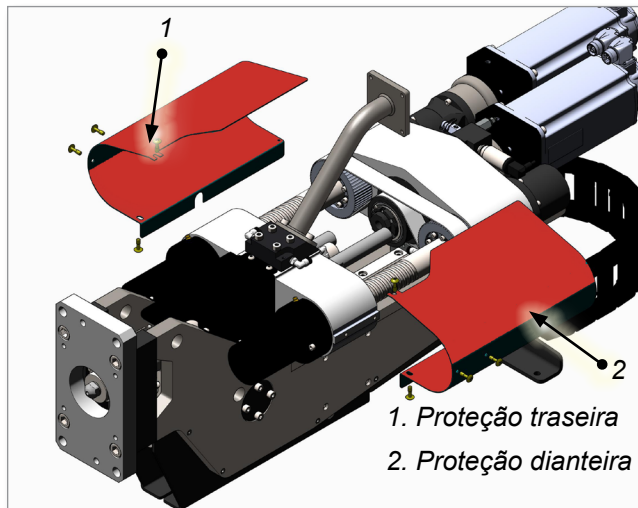
10.20 Ajuste da tensão da correia



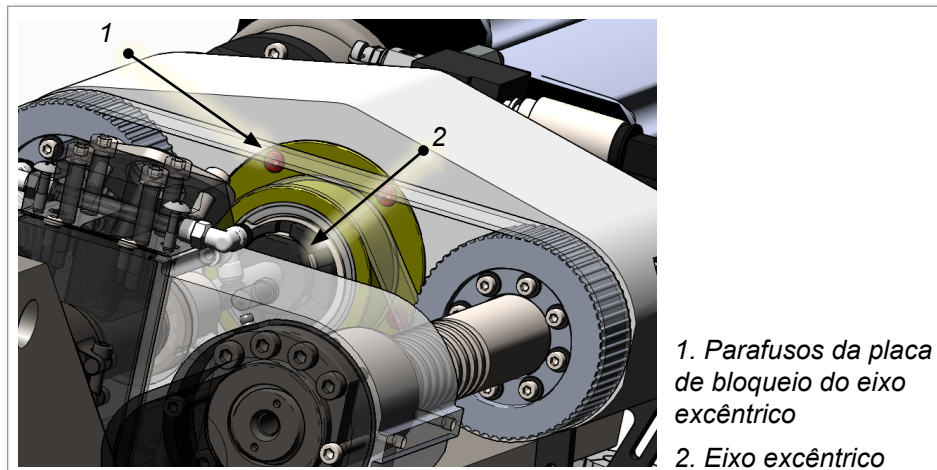
ADVERTÊNCIA

Execute o bloqueio/etiquetagem da máquina, antes de realizar um ajuste da tensão da correia.

1. Remova as proteções dianteira e traseira.



2. Desaperte, mas não retire, os parafusos que fixam a placa de bloqueio do eixo excêntrico.



3. Rode o eixo excêntrico até obter a tensão correta da correia. Consulte "Tensões da correia" on page 10-2.
4. Num padrão cruzado, aperte os parafusos da placa de bloqueio do eixo excêntrico e aperte. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.
5. Verifique novamente a tensão da correia, para garantir que está dentro das especificações. Repita as etapas 2 a 4, se necessário.
6. Reinstale as proteções dianteira e traseira. Assegure-se de que a folga entre as proteções e o invólucro de injeção é a mesma em todo o invólucro. Certifique-se, igualmente, de que não há interferência com os cabos do aquecedor e do termopar.

10.21 Remoção e instalação da correia



CUIDADO

Não rode os fusos de esferas com a correia removida, caso contrário será necessário realinhar.

Modelos EM1/EM2:

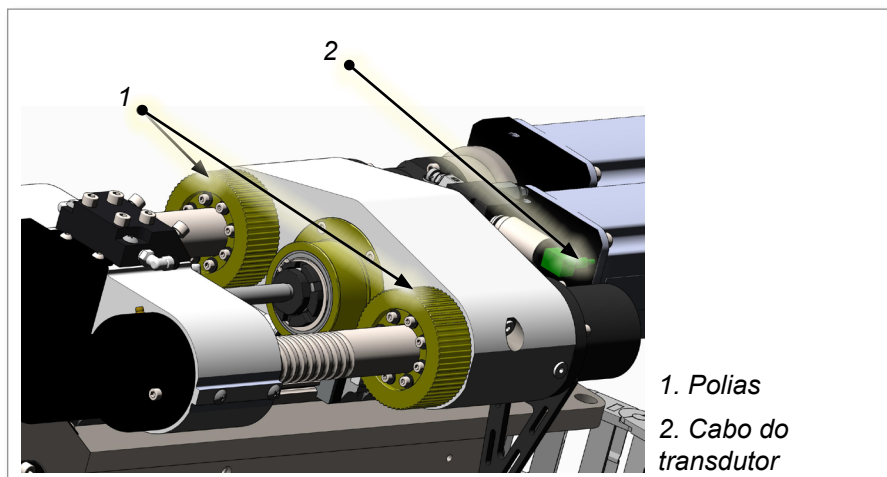
1. Purgue o plástico da máquina. Consulte "Purgue o plástico do sistema" on page 10-3.
2. Mova o invólucro de injeção para a posição totalmente para trás.
3. Remova as proteções dianteira e traseira.
4. Com a alimentação da unidade ligada, desaperte o parafuso helicoidal do veio de transmissão. Consulte "Remova o parafuso helicoidal" on page 10-26.
5. Desligue a alimentação do acionamento, mas mantenha os aquecedores ligados.
6. Desligue o parafuso helicoidal e empurre o mais possível para dentro do cilindro.
7. Desligue o controlador.
8. Purgue as linhas de água. Consulte "Purgue a água de refrigeração do sistema" on page 10-3.
9. Retire os parafusos que fixam a placa de bloqueio do eixo excêntrico.
10. Rode o eixo excêntrico para libertar a tensão na correia.
11. Deslize a correia para a frente nas polias, mas não remova.
12. Marque as polias em relação ao invólucro.
13. Retire a correia das polias. Tenha cuidado para que as polias não mudem de orientação, relativamente uma à outra.



NOTA

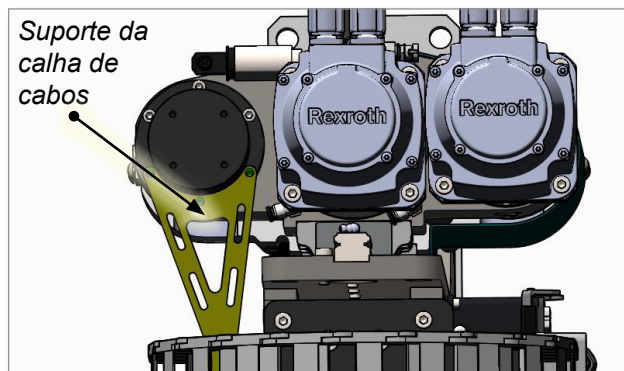
Para o modelo EM1, é mais fácil deslizar a polia tensora para fora com a correia.

14. Desligue os conectores do motor, o cabo do transdutor e as linhas de água.

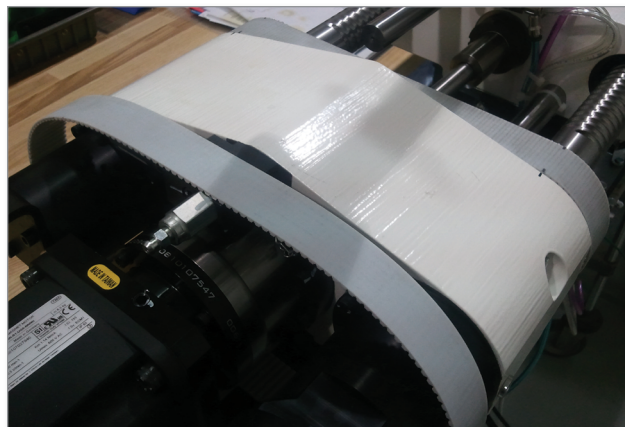


Remoção e instalação da correia - continued

15. Retire os parafusos que fixam o suporte da calha de cabos à tampa do eixo no invólucro de injeção.



16. Desdobre a calha de cabos.
17. Posicione a nova correia conforme mostrado abaixo.



18. Marque a posição da guia linear, relativamente ao invólucro de injeção. Consulte a Figura 10-3.

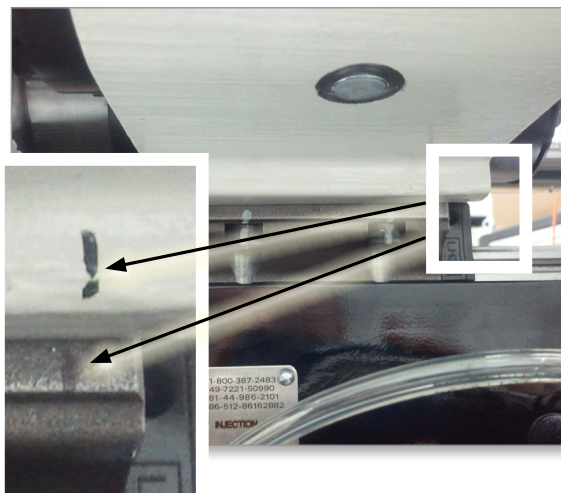


Figura 10-3 Posição da guia linear

19. Desaperte os parafusos da guia linear.

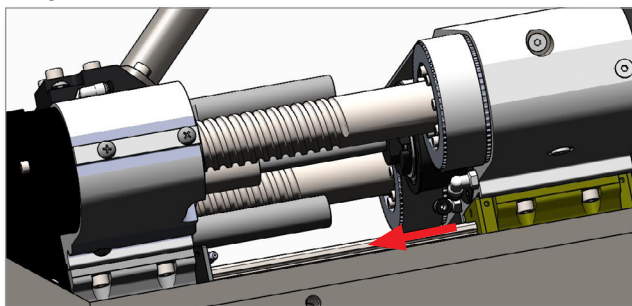
Remoção e instalação da correia – continuação

20. Faça deslizar a guia linear para fora, por baixo do invólucro de injeção (poderá ter de levantar ligeiramente o motor para libertar a tensão na guia).

**NOTA**

Para os modelos EM1, deslize a guia em direção aos motores. Para outros modelos, deslize a guia em direção ao cilindro.

21. Mova a correia antiga sobre o invólucro de injeção, até ao invólucro do cilindro e retire-a.
22. Limpe as polias e a superfície da polia tensora com solvente e um pano limpo.
23. Mova a nova correia sobre o invólucro de injeção e as polias.
24. Mova a guia linear de volta para o lugar usando marcas. Aperte os parafusos da guia linear. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.



25. Reinstale o suporte da calha de cabos. Aperte os parafusos num padrão cruzado, consulte "Tabela 10-2 Especificações de torque do parafuso" on page 10-1.
26. Volte a ligar o cabo do transdutor e as linhas de água.
27. Volte a ligar os conectores do motor. Consulte "Encaminhar e ligar os cabos do servomotor" on page 7-1.
28. Instale a correia sobre a polia tensora e as polias dentadas. Tenha cuidado para que as polias não mudem de orientação, relativamente uma à outra.
29. Faça deslizar a correia sobre as polias.

**NOTA**

Para os modelos EM1, é mais fácil deslizar a correia para dentro com a polia tensora.

30. Verifique se a correia está centrada na polia tensora.
31. Ajuste a correia para a tensão correta. Consulte "Ajuste da tensão da correia" on page 10-36.
32. Mova as polias para trás e para a frente, para verificar se a correia se movimenta corretamente.
33. Volte a ligar o parafuso helicoidal. Consulte "Limpeza e substituição do parafuso helicoidal" on page 10-25.
34. Reinstale as proteções dianteira e traseira. Certifique-se de que a folga entre as proteções e o invólucro de injeção é a mesma em todo o invólucro. Certifique-se, igualmente, de que não há interferência com os cabos do aquecedor e do termopar.

10.22 Manutenção e reparação do seu controlador

Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi, para obter informações sobre manutenção, reparação e atualizações de software.

Secção 11 - Testes de componentes e alarmes do sistema



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de realizar qualquer um dos testes nesta secção.

O utilizador é responsável por garantir a proteção contra choques por contacto indireto, através de condutores de ligação à terra de proteção e de desconexão automática da alimentação. Os componentes e sistemas Mold-Masters estão equipados com um condutor de ligação à terra de proteção ou existe um conector para este fim.

11.1 Teste elétrico de termopar

O sistema do controlador tem funcionalidade para monitorizar o desempenho do termopar. Um termopar em funcionamento mostrará uma temperatura realista com base no ambiente em que se encontra. Termopares defeituosos lerão -100 °C (-148 °F) no controlador.

- Se um termopar apresentar defeitos, teste-o na viga de suporte ou no conector do sistema de canais quentes.
- Termopares devem mostrar saída semelhante às dos que se encontram na mesma área. Se a saída for significativamente diferente, substitua o termopar.
- Se o novo termopar mostrar -100 °C (-148 °F), provavelmente há um problema de cablagem. Verifique a cablagem e as conexões.

11.2 Teste de continuidade do aquecedor



ADVERTÊNCIA

Este procedimento requer acesso ao conector do aquecedor. Desligue a máquina, antes de desligar o cabo do aquecedor.

O teste dos aquecedores é feito com um multímetro definido para medir a resistência. Os aquecedores são ligados ao conector em pares, de acordo com o esquema de cablagem.

- Verifique a resistência entre os pinos. O multímetro deve mostrar cerca de 48 ohms para um aquecedor de 1000 W e 96 ohms para um aquecedor de 500 W.
- Uma leitura de 0 ohms indica um aquecedor em curto-circuito e uma leitura de infinito indica um aquecedor aberto.

11.3 Alarme de saída do transdutor

A função do transdutor é verificada automaticamente a cada ciclo. Se o transdutor estiver defeituoso, será apresentado um alarme no controlador.

11.4 Teste da válvula vibratória

O vibrador funciona em cada ciclo, quando o parafuso helicoidal está a girar. Se o vibrador não estiver em movimento, verifique primeiro a respetiva pressão de ar.

1. Feche a válvula de agulha de ar e desligue a linha de ar do lado de fornecimento da válvula.
2. Abra lentamente a válvula de agulha e verifique se existe pressão de ar na conduta de alimentação.
 - Se não houver pressão, verifique a ligação pneumática à máquina.
 - Se houver pressão, feche a válvula, volte a ligar a linha de ar à válvula e abra a válvula.

Em seguida, verifique a função mecânica.

1. Desligue o tubo de fornecimento de ar da válvula solenoide na viga de suporte e aplique ar comprimido no tubo.
 - Se o vibrador estiver a funcionar corretamente, deve começar a vibrar quando o ar comprimido for aplicado.
2. Se o vibrador estiver a funcionar, volte a ligar a linha de ar à válvula e desligue o cabo da válvula. Aplique 24 VCC no pino 1 e 0 VCC no pino 2.
 - A válvula deve abrir e o vibrador deve começar a vibrar.
 - Se a válvula não se mover, substitua-a por uma que esteja em bom estado.

11.5 Alarmes do sistema de controlo

O sistema de controlo possui vários recursos, que fornecem um diagnóstico precoce de falhas no mesmo.

- Se o sistema detetar quaisquer avarias, apresenta uma mensagem de **erro** no ecrã Alarm (alarme).
- Se o sistema detetar qualquer condição anormal, apresenta uma mensagem de **advertência** no ecrã Alarm (alarme).

Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi para obter detalhes.

11.6 Alarmes de temperatura do servomotor

As temperaturas de advertência e alarme do motor são definições de fábrica, que só podem ser alteradas por um técnico da Mold-Masters. Os valores predefinidos são:

- advertência de temperatura: 75 °C (167 °F)
- temperatura do alarme: 80 °C (176 °F)

O controlador E-Multi desativa automaticamente os motores, quando a temperatura do alarme é atingida. A temperatura do motor pode ser monitorizada em tempo real no controlador E-Multi.

Para obter mais informações sobre os alarmes de temperatura do motor, consulte, por favor, o Manual do Utilizador do Controlador 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			

Figura 11-1 Alarme de temperatura do motor – Ecrã Alarm (alarme) no controlador E-Multi

Secção 12 - Opção radial



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de desempacotar, montar ou instalar a Opção E-Multi Radial.

12.1 Introdução

Esta secção fornece informações especiais para a solução de montagem em máquina radial E-Multi, para unidades de injeção E-Multi.

O E-Multi Radial foi concebido para ser montado na parte superior da placa fixa de uma máquina de moldagem por injeção, onde pode ser convenientemente deslocado para fora da área da superfície de montagem do molde. Isto acelera as mudanças de molde, uma vez que não é necessário remover a unidade de injeção E-Multi, ao mudar um molde. Uma vantagem adicional é que o peso total da unidade de injeção E-Multi é suportado pela máquina de moldagem por injeção, em vez do molde.

O E-Multi Radial tem um eixo de carro controlado por servomotor, que permite que o sistema seja operado no modo de recuo do canal de alimentação ou no modo de contacto contínuo do bocal.

No modo de recuo do canal de alimentação, o bocal retrai-se e estende-se com cada ciclo de injeção, conforme necessário para a aplicação de injeção na linha de partição.

12.2 Especificações

Tabela 12-1 Especificações do E-Multi Radial							
Modelo E-Multi	Tamanho típico do dispositivo de fixação	Curso vertical (carro) (eixo Z)	Alcance da face do molde (eixo X)	Rotação (centro da máquina de moldagem por injeção)	Força de contacto do bico	Recuo do canal de alimentação (curso do carro)	Recuo do canal de alimentação (velocidade média)
ER1-15 ER1-30	100 – 450 toneladas	0 – 415 mm	50 – 350 mm	-120° CCW +120° CW	10 kN	≤ 50 mm	50 mm/seg
ER2-50 ER2-80	90 – 400 toneladas				17 kN		
ER3-100 ER3-200	300-2000 toneladas 275 – 1800 toneladas	0 – 825 mm	60 – 500 mm		40 kN		
ER4-350 ER4-550	400 – 4000 toneladas 365 – 3600 toneladas		70 – 500 mm				

12.3 Componentes



Figura 12-1 Componentes principais do E-Multi Radial

12.4 Desempacotamento



ADVERTÊNCIA

Ao fazer qualquer trabalho, que exija elevação da mesma, ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina usando uma grua de capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20, para obter instruções de peso, dimensões e levantamento seguro.

A caixa deve ser movida utilizando um empilhador ou um porta-paletes. Se utilizar uma grua, a caixa deve ser içada por baixo. Nunca levante a partir do topo da caixa.

1. Retire a tampa e o invólucro de plástico, conforme necessário.
2. Inspeção a unidade antes de remover qualquer uma das paredes da caixa ou dos reforços. Consulte "12.5 Inspeção" on page 12-4.
3. Fixe as lingas à unidade conforme ilustrado na Figura 12-2, Figura 12-3 e Figura 12-4. Utilize as lingas fornecidas na caixa. Tenha em consideração o ponto aproximado do centro de gravidade.
4. Levante a máquina de elevação apenas o suficiente para reduzir a folga nas lingas. Certifique-se de que o ponto de elevação está posicionado acima do centro de gravidade e que a unidade não irá oscilar quando elevada.
5. Remova os restantes lados da caixa e os reforços, deixando o respetivo fundo e os reforços do fundo à volta da placa adaptadora.
6. Retire as caixas de acessórios e qualquer outra coisa que não o E-Multi Radial.

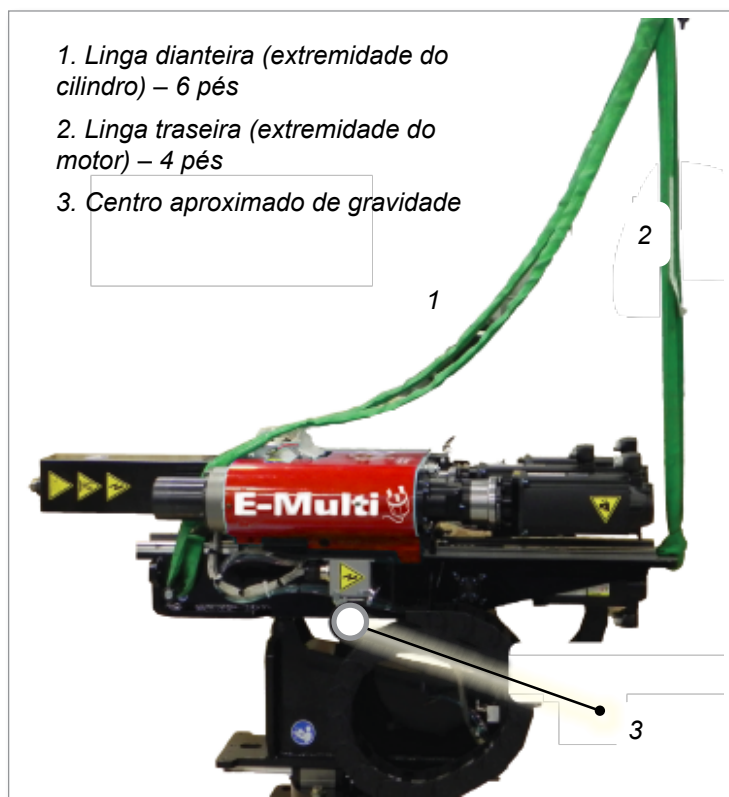


Figura 12-2 Posições da luga da barra vertical do E-Multi Radial (na orientação horizontal) e a localização aproximada do centro de gravidade.

7. Remova qualquer material inibidor de ferrugem, que possa estar nas quatro superfícies maquinadas da interface das barras horizontal e vertical. Aplique uma camada ligeira de óleo nestas quatro superfícies.

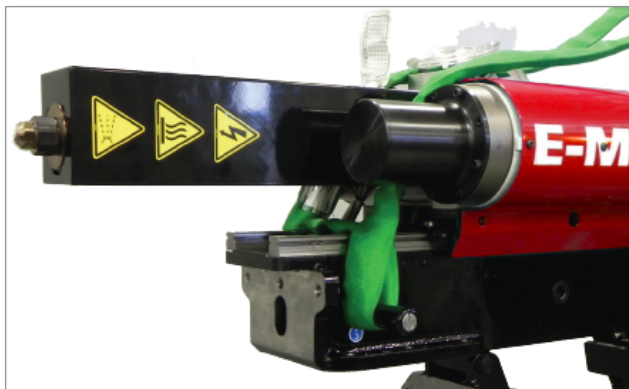


Figura 12-3 Fixação da linga dianteira

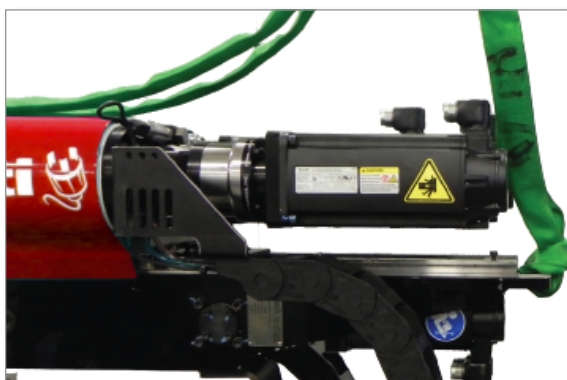


Figura 12-4 Fixação da linga traseira

12.5 Inspeção

1. Verifique se a unidade de injeção E-Multi e o E-Multi Radial não foram danificados, durante o transporte.
2. Verifique todos os fios e cabos. Certifique-se de que não estão torcidos nem danificados e que ainda estão ligados corretamente.
3. Verifique se existem fugas de óleo na máquina. Se visível, encontre a fonte da fuga e corrija-a. Verifique o nível do óleo. Consulte "Banho de óleo" on page 9-7.



Figura 12-5 Kit de enchimento de óleo (opcional)

12.6 Instalação

12.6.1 Modelos ER1 e ER2



ADVERTÊNCIA

Consulte "Segurança" on page 3-1.

É da responsabilidade do integrador compreender e seguir as normas internacionais e locais de segurança das máquinas ao integrar o sistema E-Multi Radial no sistema de moldagem. Isto inclui o fornecimento de conexões de paragem de emergência necessárias, dispositivos de bloqueamento de segurança e modificações de proteção, para proteger os operadores.

Certifique-se de que a colocação do E-Multi Radial não interfere com os cabos elétricos sobre o molde ou com o movimento da máquina de moldagem por injeção. Verifique se todas as condutas de líquido refrigerante, hidráulicas e de ar, bem como os cabos elétricos, não irão interferir com as peças móveis do molde, máquina ou robô. As condutas devem ter comprimento suficiente para não ficarem sob pressão ou apertadas, quando as metades do molde se separam.

Ao instalar, verifique se a posição mais alta do E-Multi não interfere com outros equipamentos móveis, na área de moldagem (robôs, gruas, etc.).

O E-Multi Radial tem um centro de gravidade elevado, que pode mudar durante a instalação. Leia todas as instruções, antes de iniciar o procedimento de instalação.

O centro de gravidade irá mover-se para a frente, à medida que a barra vertical é rodada, tendo o ponto de elevação de ser movido para a frente para permanecer acima do centro de gravidade. No entanto, se o ponto de elevação for deslocado excessivamente, a caixa e o E-Multi Radial podem deslizar ou saltar do chão.



ADVERTÊNCIA – BLOQUEIO

Certifique-se de que todas as energias estão devidamente bloqueadas no controlador e na máquina de moldagem por injeção, antes da instalação da unidade de injeção E-Multi no sistema.



ADVERTÊNCIA – PONTOS DE ELEVAÇÃO

Ao fazer qualquer trabalho na máquina, que exija a deslocação e a elevação da mesma, ligue todos os dispositivos de elevação e apoie a máquina usando uma grua de capacidade adequada, antes de iniciar o trabalho. A falta de suporte da máquina pode resultar em ferimentos graves ou morte. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20.



NOTA

Consulte, por favor, a figura de instalação fornecida com a unidade, para obter informações completas sobre serviços e ligações.

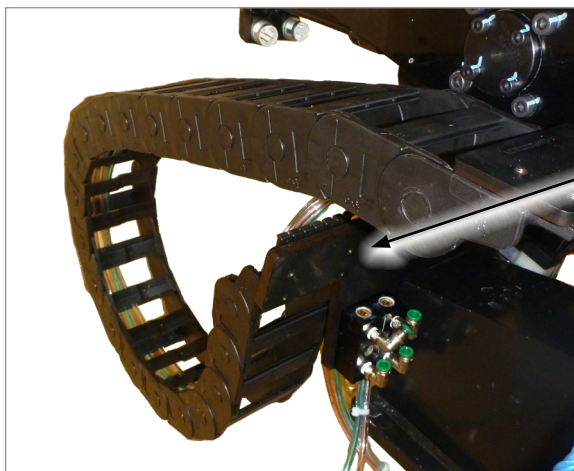


1. Na preparação para montar o E-Multi Radial na máquina de moldagem por injeção, limpe a superfície da placa fixa onde o E-Multi Radial será montado.

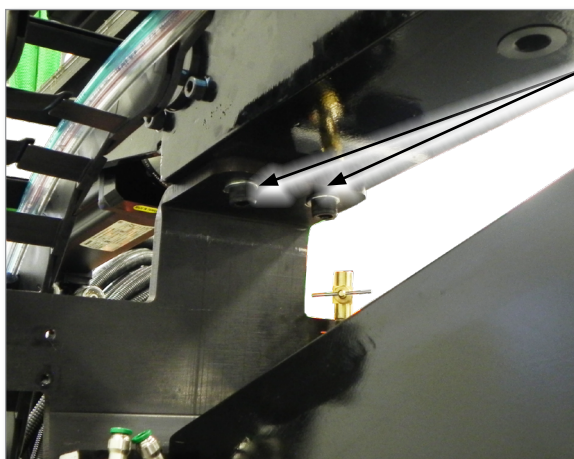
NOTA

O E-Multi Radial é fornecido com a unidade de injeção na posição horizontal.

2. Para mover a unidade para a orientação vertical, remova os parafusos que fixam as calhas de cabos ao respectivo suporte inferior e remova os dois parafusos de transporte M10.



Retire os parafusos de ambos os lados



Remova dois parafusos de transporte M10

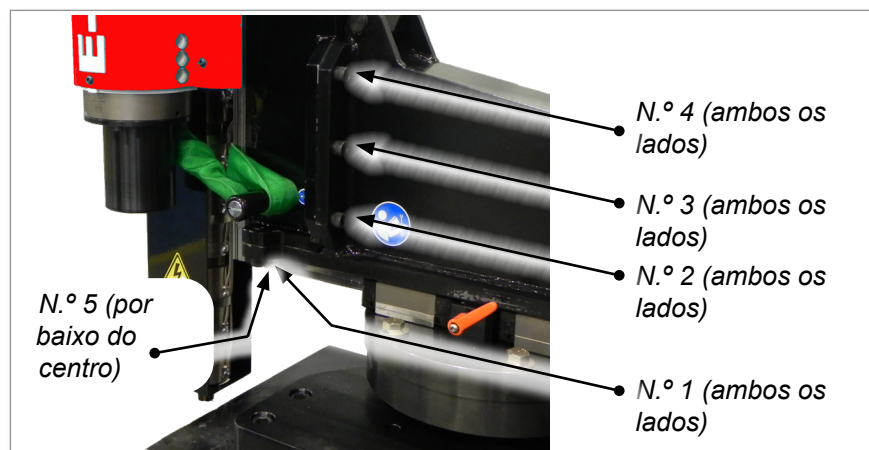
3. Comece lentamente a elevar a máquina de elevação, fazendo com que a “barra vertical” superior rode em torno do pino de articulação, sem levantar todo o E-Multi Radial do fundo da caixa. Continue este processo até que a barra vertical esteja na vertical e as 2 faces maquinadas estejam em contacto.
4. Volte a colocar dois parafusos de transporte M10 removidos anteriormente na barra vertical e aperte.



Figura 12-6 Inclinar o E-Multi Radial da posição horizontal para a vertical

5. Insira cuidadosamente e enrosque, os nove parafusos de cabeça cilíndrica interior M12x35 (SHCS), para aparafusar as barras superior e inferior uma à outra.

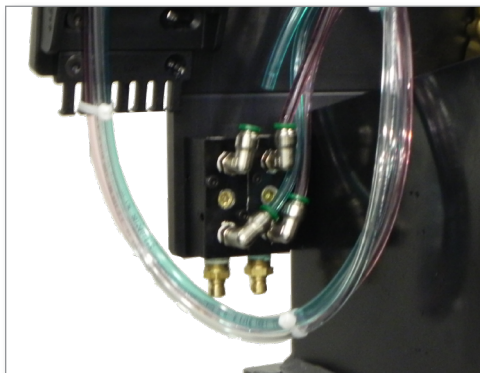
a) Aperte ligeiramente os SHCS pela ordem mostrada. Esta ordem é importante para colocar corretamente a barra vertical em posição.



b) Aperte até metade da definição de torque recomendada, seguindo a mesma ordem mostrada. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1.

c) Aperte até à definição de torque recomendada, seguindo a mesma ordem mostrada. Consulte "10.2 Torques dos parafusos" on page 10-1.

6. Instale a extremidade inferior de ambas as calhas de cabos e ligue as linhas de água e de ar.



7. Solte o travão laranja do eixo X e deslize a unidade para trás até estar equilibrada e estável.



8. Retire as lingas de elevação. Fixe os dispositivos de elevação adequados ao orifício na parte superior da barra vertical do E-Multi Radial.



12.6.2 Modelos ER3 e ER4



ADVERTÊNCIA

Não coloque quaisquer partes do corpo entre as duas partes de contacto. Podem resultar ferimentos graves por ter os dedos ou as mãos esmagados entre as peças móveis.



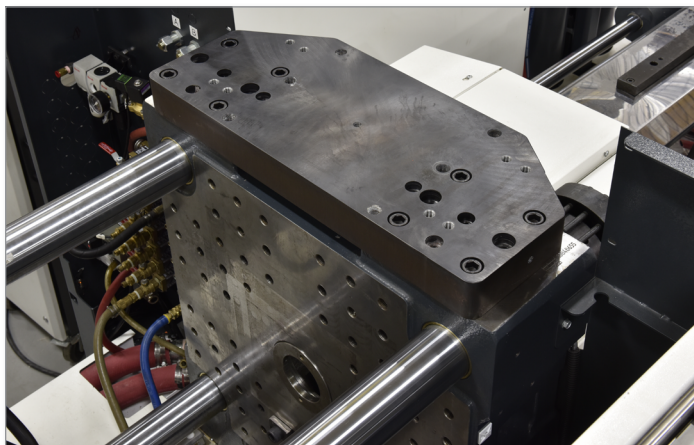
CUIDADO

Não aperte o parafuso de fixação tanto que a unidade fique bloqueada, pois isso impedirá o alinhamento adequado do bocal com a entrada.

1. Retire a placa adaptadora da caixa de transporte.



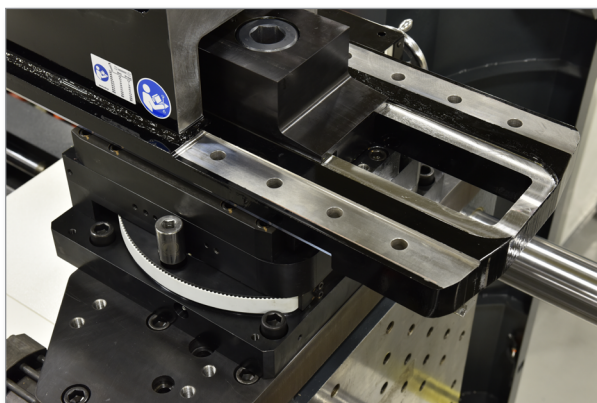
2. Coloque a placa adaptadora na placa fixa. Instale os parafusos (M20X90) num padrão cruzado e aperte-os a 339 Nm (250 pés-lb).



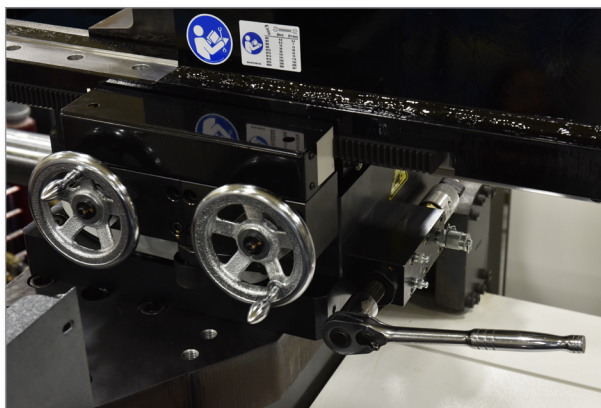
3. Remova a barra horizontal da caixa de transporte. Rode a barra horizontal de modo a que a torreta fique virada para o chão.



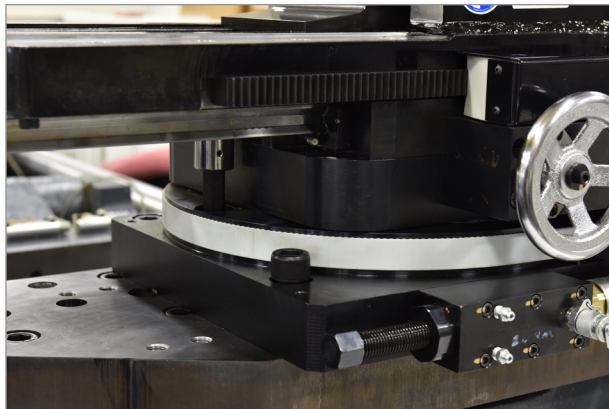
4. Instale a barra horizontal na placa adaptadora. Insira e aperte manualmente os 4 parafusos (M20X90) nos orifícios acessíveis.



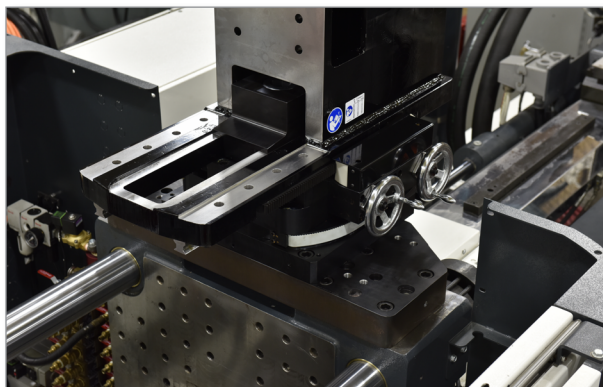
5. Desaperte o conjunto da barra horizontal com o parafuso de fixação. Rode o parafuso no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até que a extremidade da cabeça esteja nivelada com a placa de suporte.



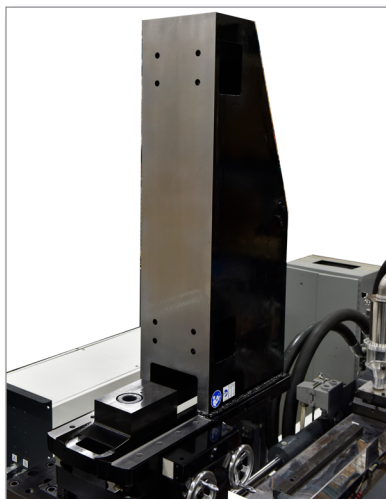
6. Use a manivela traseira e gire o conjunto da barra horizontal 90° no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para que os outros 2 orifícios para parafusos (M20X90) estejam acessíveis. Aperte todos os parafusos acessíveis num padrão cruzado a 339 Nm (250 pés-lb).



7. Utilize a manivela manual traseira e rode o conjunto da barra horizontal, de modo a que fique na posição inicial (o eixo X está paralelo às barras de ligação). Aperte os outros dois parafusos a 339 Nm (250 pés-lb).

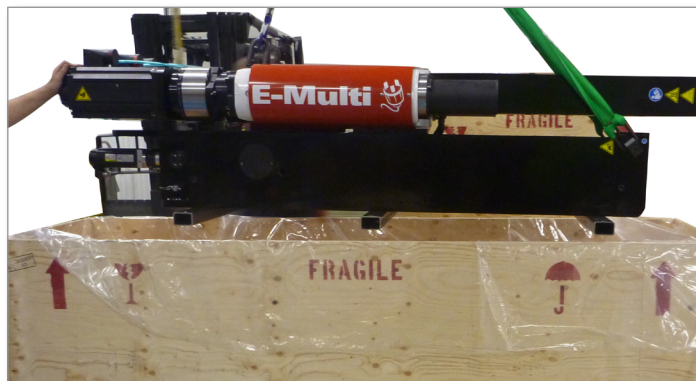


8. Utilize a manivela dianteira e mova o eixo X, de modo a que a flange de montagem da barra vertical fique acima da torreta.

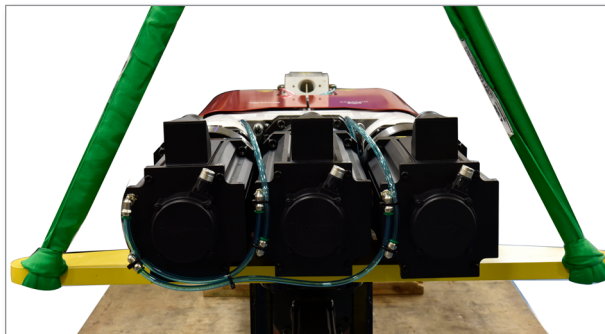


9. Bloqueie o conjunto da barra horizontal rodando o parafuso de fixação no sentido dos ponteiros do relógio, até que exista cerca de 10 mm (0,4 in) entre a cabeça do parafuso de fixação e o colar do parafuso no coletor.
10. Instale dois olhais de elevação giratórios M12, no anel adaptador da caixa de engrenagens do parafuso.

11. Remova a barra vertical da caixa. Remova os olhais de elevação giratórios.



12. Fixe a barra de elevação à barra vertical. Fixe uma linga de 4 in (fornecida) a cada extremidade da barra de elevação com uma configuração de estrangulador.



13. Levante a barra vertical com dois dispositivos de elevação. Se for utilizada uma grua e empilhadora, a grua deve levantar a extremidade da barra de elevação.



14. Altere a orientação da barra de modo a ficar na vertical com a barra de elevação na parte superior.



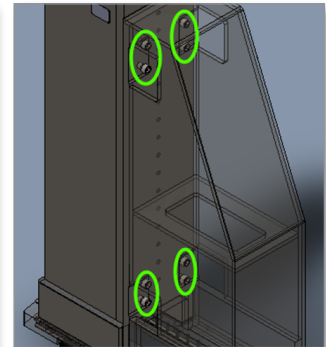
IMPORTANTE

Tenha cuidado para que o bocal não toque no chão.

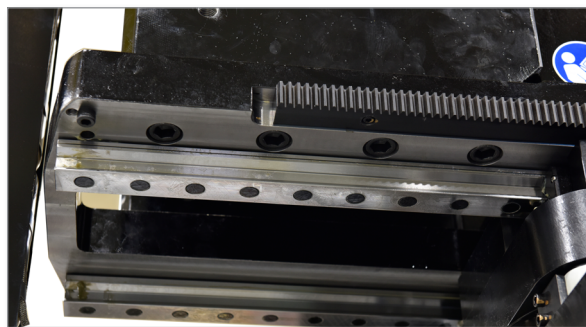
15. Aplique massa lubrificante, óleo ou material anticorrosivo nas superfícies de contacto das barras horizontal e vertical, para evitar a corrosão. Mova a barra vertical para a barra horizontal e encaixe-as.



16. Instale os 8 parafusos (M16X50) e fixe a barra vertical à barra horizontal e aperte manualmente.

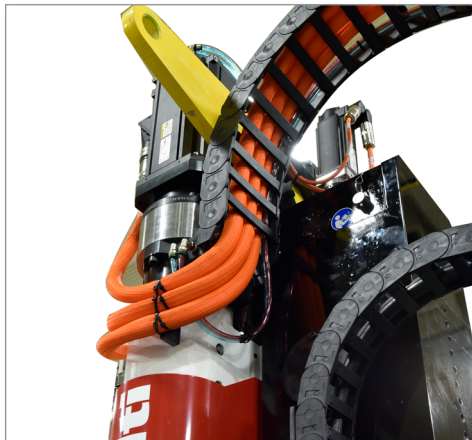


17. Instale os 8 parafusos (M16X55) na parte inferior da barra horizontal e aperte manualmente.



18. Aperte os quatro parafusos inferiores (M16X50) na barra vertical a 122 Nm (90 pés-lb) num padrão cruzado e repita para os quatro parafusos superiores na barra vertical.
19. Aperte os 8 parafusos da barra horizontal a 240 Nm (180 pés-lb) num padrão cruzado.
20. Aperte os quatro parafusos inferiores na barra vertical a 240 Nm (180 pés-lb) num padrão cruzado e repita para os quatro parafusos superiores.
21. Retire a barra de elevação.

22. Utilize uma grua e eleve o conjunto da calha de cabos até à posição de montagem com uma linga.
23. Instale o suporte da calha de cabos grande na secção inferior da barra horizontal com 3 parafusos (M10 X 35 SHCS).
24. Instale a calha de cabos grande no suporte no invólucro de injeção com 2 parafusos de cabeça plana (M6X16). Aperte os parafusos até 10 Nm (7,4 pés-lb).

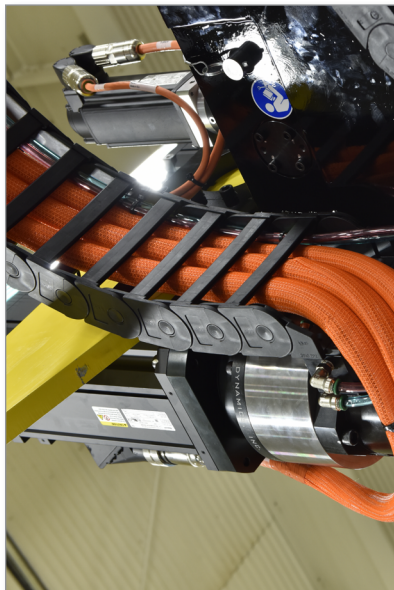


25. Corte as abraçadeiras para cabos que fixam a calha de cabos pequena à calha de cabos grande.
26. Instale a calha de cabos pequena no suporte do invólucro do cilindro com 2 parafusos de cabeça plana (M6x16). Aperte os parafusos até 10 Nm (7,4 pés-lb).

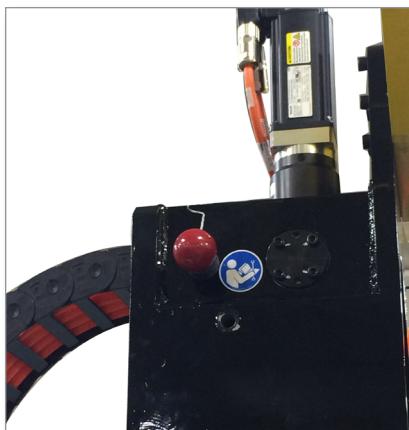


27. Ligue o cabo de aquecimento do cilindro.
28. Ligue as condutas de arrefecimento a ligações rápidas.

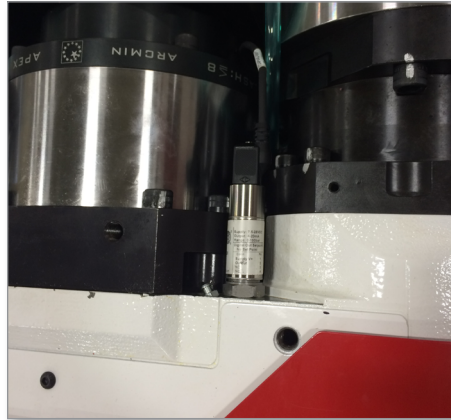
29. Ligue os cabos do motor aos motores de injeção e de parafuso. Motores e cabos estão claramente marcados. Certifique-se de que liga os cabos corretos aos motores corretos.



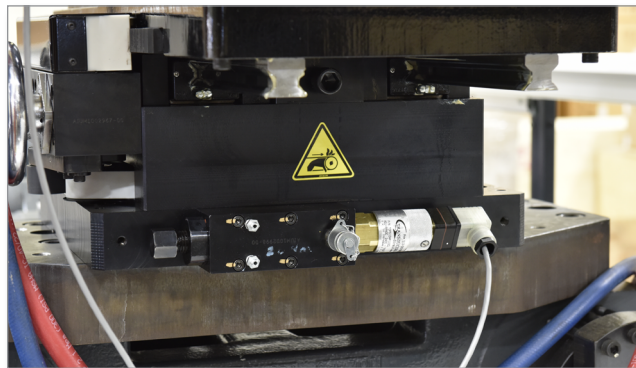
30. Fixe os cabos do motor ao suporte superior da calha de cabos com abraçadeiras para cabos. Certifique-se de que os cabos não entram em contacto com o invólucro de injeção, quando este se move.
31. Ligue o cabo do transdutor de pressão ao transdutor de pressão no invólucro de injeção.
32. Ligue as condutas de arrefecimento ao coletor no invólucro de injeção.
33. Ligue os cabos do motor do carro ao motor do carro. Certifique-se de que os cabos não interferem com a calha de cabos e não ficam presos na viga de suporte. Verifique novamente quando o sistema estiver a funcionar.
34. Retire o pino de manutenção da posição de transporte na viga de suporte e instale-o na posição de armazenamento. Certifique-se de que o pino não interfere com a calha de cabos.



35. Ligue o cabo do transdutor de pressão de base inferior.



36. Ligue o cabo de E/S de 24 pinos ao conector no suporte inferior da calha de cabos.



37. Instale os acessórios da conduta de arrefecimento no coletor no suporte da calha de cabos da viga de suporte. Teste o sistema de arrefecimento quanto a fugas.
38. Ligue o controlador e os aquecedores de cilindro.
39. Rode o parafuso de fixação no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio, até que a unidade possa ser movida utilizando as rodas manuais. Verifique a cor do LED no conector do transdutor. Deve estar vermelho.
40. Depois de o sistema atingir a sua temperatura, utilize as rodas manuais na base inferior para posicionar o bocal E-Multi o mais próximo possível da entrada do coletor.
41. Prima o botão **[F1]**. Coloca o controlador no modo de configuração. O LED **[F1]** deve piscar.
42. Prima e mantenha premido **[F4]** até que o carro se mova para baixo até 10 mm (0,4 in).
43. Toque no ícone de engrenagens para navegar para o ecrã de visão geral do serviço, na barra de botões inferior.
44. Toque no botão de informações da unidade para navegar até ao respetivo ecrã.
45. Navegue até ao separador de acionamento do carro.
46. Prima e mantenha premido **[F3]**, até que o carro se mova para cima até ao fim. Referencie o carro.
47. Toque no botão de referência. Aguarde até que a mensagem de estado indique que a referência foi concluída.
48. Prima e mantenha premido **[F4]** para mover o carro para baixo, até que o bocal esteja aproximadamente 25 mm (1 in) acima da entrada do coletor.

49. Utilize as rodas manuais para alinhar o cilindro o mais próximo possível da entrada do coletor.
50. Rode o parafuso de fixação no sentido dos ponteiros do relógio, até sentir uma ligeira resistência nas rodas manuais.
51. Prima o botão **[F4]** para mover o bocal na direção da entrada. Utilize as rodas manuais para manter o bocal centrado na entrada.
52. Mova o bocal para cima e para baixo, ajustando a posição conforme necessário, até que não haja deflexão visível quando entrar em contacto com a entrada.
53. Aperte o parafuso de fixação até a lâmpada no conector do transdutor ficar verde.
54. Mova o carro para cima e para baixo novamente, para verificar se ainda não há deflexão no bocal com o sistema fixo.
55. Calibre o carro a partir da página de definições do parafuso. Verifique se o cilindro não deflete, quando o bocal entra em contacto.
56. Navegue até à página de configuração do carro e defina o modo de movimento do bocal.

Manter para a frente: o bocal move-se para o molde e constrói a força de contacto no primeiro ciclo e permanece em contacto com a força especificada, até que o ciclo seja interrompido e o bocal seja movido manualmente.

Após a injeção: o bocal move-se para o molde e constrói a força de contacto no primeiro ciclo. Após a conclusão da injeção do E-Multi, o bocal volta à posição especificada e aguarda pelo ciclo seguinte.

Após a retenção: o mesmo que após a injeção, à exceção do bocal que se move para trás após a conclusão da retenção do E-Multi.

12.6.3 Instalar numa máquina de moldagem por injeção

1. Levante o conjunto para o lugar acima da placa fixa da máquina de moldagem por injeção. Instale todos os parafusos de montagem da placa adaptadora e aperte num padrão transversal. Consulte "Especificações de torque do parafuso" on page 10-1.
2. Instale o controlador e conclua todas as ligações do sistema.



NOTA

O procedimento de ligação do controlador e sistemas E-Multi Radial é muito semelhante ao procedimento de ligação do controlador E-Multi standard. Consulte "Instalação do controlador" on page 6-3 e "Configuração do sistema" on page 7-1. Tenha em consideração que o E-Multi Radial tem um conjunto adicional de cabos para o servomotor do eixo do carro e os cabos são encaminhados através de duas calhas de cabos.

3. Instale o conector dos aquecedores do cilindro. Encaminhe os cabos através da calha de cabos, conforme mostrado na Figura 12-1.



Figura 12-1 Instalar o conector de aquecimento de cilindros

4. Fixe os cabos do servomotor. Encaminhe os cabos através da calha de cabos, conforme mostrado na Figura 12-2.



Figura 12-2 Fixe os cabos do servomotor

Instalar numa máquina de moldagem por injeção – continuação

5. Instale o conector de E/S, conforme mostrado na

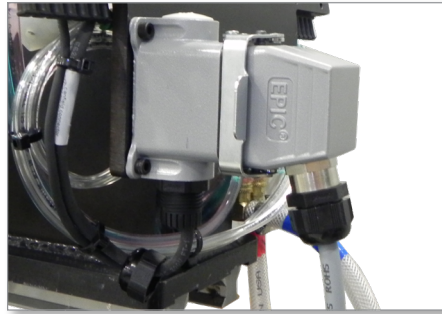


Figura 12-3 Instale o conector de E/S

12.7 Ajustamento manual da posição



ADVERTÊNCIA

Segure firmemente o conjunto e utilize um movimento lento e controlado, ao posicionar manualmente o E-Multi Radial.

Utilize manualmente a amplitude de movimento radial E-Multi para alinhar sensivelmente o bocal E-Multi com a entrada do sistema de canais quentes. O controlador será utilizado para afinar o alinhamento e calibrar a posição do carro, na preparação para a moldagem.

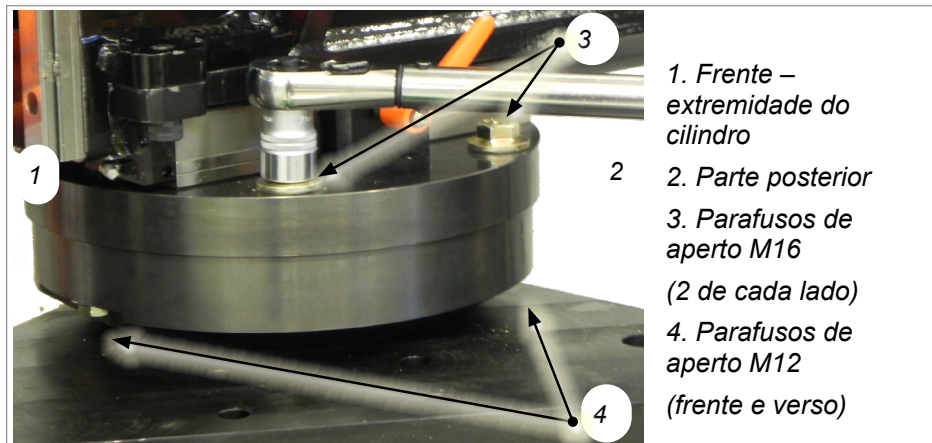


NOTA

O E-Multi Radial foi concebido para funcionar com uma ponta esférica do bocal e uma entrada esférica do sistema de canais quentes. Não se recomenda um design de bocal/entrada plano, uma vez que é provável a ocorrência de fugas de plástico derretido. Contacte um representante da E-Multi para obter as orientações de conceção recomendadas para a geometria da entrada/ponta do bocal esférica.

Os parafusos de aperto são parafusos de flange hexagonais especiais (com zinco amarelo) e diferem dos parafusos convencionais, conforme descrito na "Tabela 10-2 Especificações de torque do parafuso" on page 10-1. No entanto, os parafusos de aperto ainda devem ser apertados com os mesmos valores de torque.

1. Desaperte os dois parafusos de aperto M12 (frente e trás).



Ajustamento manual da posição - continued

- Desaperte os quatro parafusos de aperto M16, até ser visível uma pequena folga entre o anel de bloqueio e a placa rotativa a aproximadamente 0,1 a 0,3 mm (0,004 a 0,01 in).

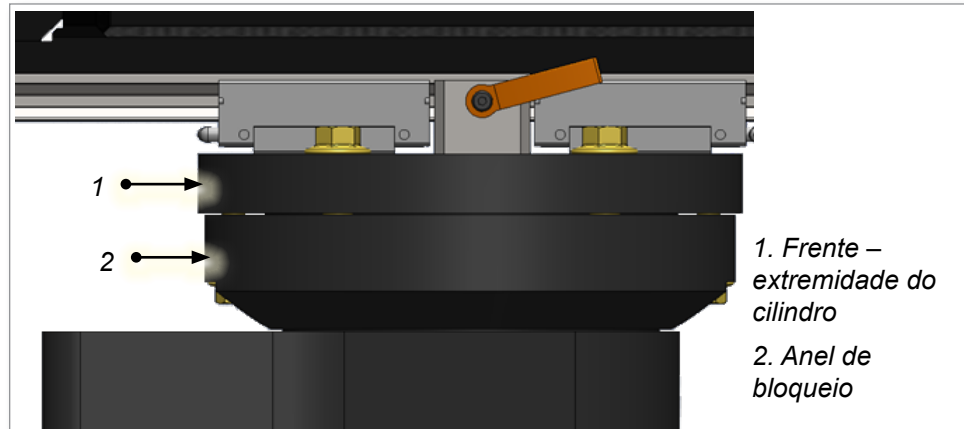


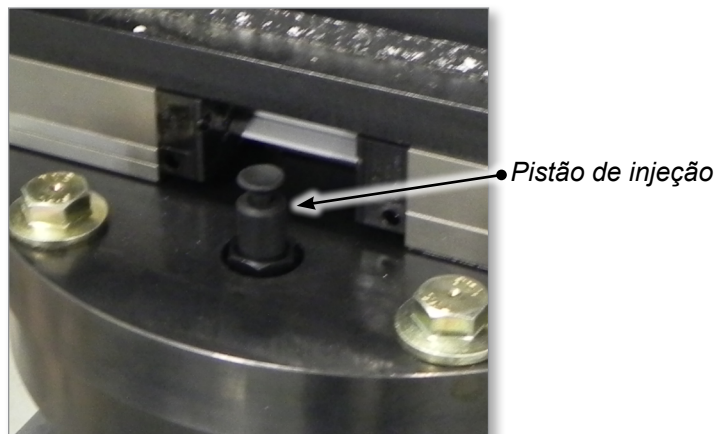
Figura 12-7 Folga entre a placa rotativa e o anel de bloqueio

- Solte o tampão rotativo – uma banda branca irá aparecer no pistão de injeção quando libertado. Rode o E-Multi Radial para o ângulo aproximado necessário.



NOTA

O tampão rotativo pode ser premido para impedir rotação adicional. Pode ser reduzido em aumentos sucessivos rotativos de 15°. Pode não ser reduzido na posição de rotação exata necessária para a concentricidade final do bocal.



- Desaperte o travão do eixo X. Utilize os manípulos para posicionar o E-Multi Radial na posição correta do eixo X. Aperte o travão do eixo X.
- Limpe todo o plástico e detritos da ponta do bocal e das superfícies de contacto de entrada do sistema de canais quentes. Utilize uma escova de arame ou ferramenta semelhante.
- Com o controlador no modo Setup (configuração), desloque o E-Multi para baixo (para a frente) até que o bocal esteja a aproximadamente 10 mm (0,4 in) de distância da entrada do sistema de canais quentes. Se necessário, ajuste manualmente o E-Multi Radial para melhorar o alinhamento preliminar do bocal.



NOTA

Pode ser necessário soltar o tampão rotativo.

Ajustamento manual da posição - continued

7. Aperte ligeiramente os quatro parafusos de aperto M16, até não haver espaço visível entre o anel de bloqueio e a placa rotativa, conforme visto de lado. Consulte a Figura 12-7 on page 12-20.



NOTA

Não aperte demasiado os parafusos. A unidade deve ser capaz de rodar ligeiramente à mão.

8. Desaperte o travão do eixo X.
9. Com o controlador no modo Setup (configuração), desloque o E-Multi para baixo (para a frente) até entrar em contacto com a entrada do sistema de canais quentes. Continue a premir o botão Forward (avançar) durante mais 2 segundos após o contacto. O E-Multi Radial irá autoalinhar-se com a entrada esférica, à medida que entra em contacto e permanecerá em contacto para o passo seguinte.
10. Siga estes passos para começar a bloquear o Radial na posição:
 - a) Aperte os dois parafusos de aperto M16 mais atrás a 160 Nm (118 pés-lb)
 - b) Aperte os dois parafusos de aperto M16 mais para a frente a 160 Nm (118 pés-lb)
 - c) Aperte manualmente os dois parafusos de aperto M12
 - d) Aperte o travão do eixo X
11. Mova a unidade para cima (para trás) a aproximadamente 50 mm (2 in) da entrada ou mais, se o bocal e a entrada precisarem de ser limpos novamente.
12. Execute uma calibração do carro seguindo o procedimento "Calibrar a posição inicial do carro" on page 10-12.
13. Desaperte o travão do eixo X.
14. Com o controlador no modo Manual, desloque a unidade para baixo (para a frente) até o bocal entrar em contacto com a entrada. Continue a premir o botão Forward (avançar) até que o indicador de Estado do Travão do Servomotor do carro se acenda. Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi para obter mais informações.



NOTA

O bocal permanecerá em contacto com a entrada.

15. Siga estas etapas para bloquear o Radial na posição:
 - a) Aperte os dois parafusos de aperto M16 mais atrás com o torque recomendado de 248 Nm (183 pés-lb)
 - b) Aperte os dois parafusos de aperto M16 mais para a frente com o torque recomendado de 248 Nm (183 pés-lb)
 - c) Utilizando uma chave estrela, aperte os dois parafusos de aperto M12 (apertados, mais um quarto de volta)
 - d) Aperte o travão do eixo X a aproximadamente 30 Nm (22 pés-lbf)
16. Mova a unidade para cima (para trás) 50 mm (2 in).
17. Execute uma calibração do carro seguindo o procedimento "Calibrar posição inicial" on page 13-2.

O bocal está agora alinhado e pronto a funcionar no modo automático.

12.8 Calibração inicial da posição



NOTA

Calibre a posição inicial do carro, quando instalar o E-Multi pela primeira vez e quando utilizar o E-Multi com um molde recém-instalado. O molde deve ser fechado e fixado e o cilindro deve estar à temperatura de funcionamento, antes de calibrar a posição inicial.

Configure o controlador, antes de usar o E-Multi Radial.

1. Certifique-se de que o E-Multi está no modo Setup (configuração) e que os servomotores estão ligados [F10].
2. Abra o ecrã Carriage (carro). Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi, para obter instruções mais detalhadas.
3. Prima o botão para calibrar. Consulte “Definições de calibração do carro” no Manual do Utilizador do Controlador E-Multi.

O carro toca no molde com uma força conhecida e define a posição de toque do molde para 0,0 mm no ecrã de perfil de configuração. O carro move-se então para a posição de 10 mm (0,4 in). Nesta posição, o E-Multi está pronto para ser mudado para o modo Auto (automático).



NOTA

Pode ver uma deflexão do sistema E-Multi Radial, quando a força de contacto do bico é aplicada. Esta deflexão é normal e esperada.

12.9 Purga automática



ADVERTÊNCIA

Utilize vestuário de proteção, óculos e luvas.

Certifique-se de que as proteções estão colocadas à volta do bocal para evitar que o plástico fundido salpique ou babe.

O material purgado da máquina estará extremamente quente.

O ecrã Auto Purge (purga automática) é utilizado para ajustar as definições e realizar a purga automática. Pressione os botões **[Start]** (iniciar) e **[Stop]** (parar). Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi, para obter informações sobre o funcionamento.

Para mais informações, consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi.

12.10 Manutenção

Siga a manutenção recomendada na "Secção 10 - Manutenção" on page 10-1. As instruções de manutenção E-Multi Radial adicionais estão listadas aqui.

12.11 Manutenção do conjunto do carro e do servomotor



ADVERTÊNCIA

O conjunto do carro e especificamente o servomotor nunca devem ser removidos para manutenção. Se o conjunto do carro ou o servomotor tiverem de ser removidos, contacte, por favor, o seu representante Mold-Masters para obter instruções.

A remoção de qualquer conjunto de carro, incluindo o servomotor, qualquer um dos componentes do servomotor, a caixa de engrenagens ou qualquer um dos parafusos de montagem associados a este conjunto, pode fazer com que a unidade E-Multi desça (para a frente) inesperadamente e possa criar um risco de esmagamento ou cisalhamento.

12.12 Peças sobresselentes

Contacte o seu representante Mold-Masters, se necessitar de peças sobresselentes para o sistema E-Multi Radial.

Secção 13 - Opção de carro de servo



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de instalar, calibrar, manter ou operar a Opção de carro de servo E-Multi.

13.1 Introdução

Esta secção fornece informações que são especiais para a opção do carro de servo E-Multi "EMSC", para unidades de injeção E-Multi.

O carro de servo E-Multi tem um eixo de carro controlado por servomotor, que permite que o sistema seja operado no modo de rutura do canal de alimentação ou no modo de contacto contínuo do bocal.

Quando a injeção ocorre no modo de rutura do canal de alimentação, o bocal retrai-se automaticamente da boquilha de injeção. O bocal retrai-se e estende-se com cada ciclo de injeção, conforme necessário para as aplicações de injeção na linha de partição.

13.2 Especificações do carro de servo E-Multi

Tabela 13-1 Especificações do carro de servo E-Multi					
Modelo E-Multi	Tamanho típico do dispositivo de fixação	Curso do carro mm (in)	Protrusão máxima do bocal mm (in)	Força de contacto do bico kN (lbf)	Curso de recuo do canal de alimentação mm (in)
EM1 – 15SC	100 – 450 toneladas, 90 – 400 toneladas	181 (7,1)	6 (0,24)	10 (2248)	≤ 50 (2)
EM1 – 30SC		231 (9,1)	56 (2,2)		
EM2 – 50SC		281 (11,1)	163 (6,42)	17 (3822)	
EM2 – 80SC		331 (13)	208 (8,19)		
EM3 – SC	Não disponível neste momento				
EM4 – SC	Não disponível neste momento				

13.3 Manuseamento de materiais

13.3.1 Preparação

Consulte a "Secção 5 - Preparação" on page 5-1, para o procedimento de preparação.

13.3.2 Desempacotamento

Consulte "5.2 Desempacotamento" on page 5-2, para o procedimento de desempacotamento.

13.3.3 Inspeção

Consulte "5.3 Inspeção" on page 5-2, para obter informações sobre o procedimento de inspeção.

13.3.4 Instalação

Consulte a "Secção 6 - Instalação" on page 6-1, para o procedimento de instalação.

13.4 Calibrar posição inicial



NOTA

Calibre a posição inicial do carro, quando instalar o E-Multi pela primeira vez e quando utilizar o E-Multi com um molde recém-instalado.

Configure o controlador, antes de usar o carro de servo E-Multi.

Configure o controlador, antes de usar o E-Multi Radial.

1. Certifique-se de que o E-Multi está no modo Setup (configuração) e que os servomotores estão ligados [F10].
2. Abra o ecrã Carriage (carro). Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi, para obter instruções mais detalhadas.
3. Prima o botão para calibrar. Consulte "Definições de calibração do carro" no Manual do Utilizador do Controlador E-Multi.

O carro toca no molde com uma força conhecida e define a posição de toque do molde para 0,0 mm (0 in) no ecrã de perfil de configuração. O carro move-se então para a posição de 10,0 mm (0,4 in). Nesta posição, o E-Multi está pronto para ser mudado para o modo Auto (automático).





13.5 Purga automática

ADVERTÊNCIA

Utilize vestuário de proteção, óculos e luvas.

Certifique-se de que as proteções estão colocadas à volta do bocal para evitar que o plástico fundido salpique ou babe.

O material purgado da máquina estará extremamente quente.

O ecrã Auto Purge (purga automática) é utilizado para ajustar as definições e realizar a purga automática. Prima os botões Start (iniciar) e Stop (parar) para a operação. Consulte o Manual do Utilizador do Controlador E-Multi para obter mais informações.

13.6 Manutenção

Siga a manutenção recomendada na "Secção 10 - Manutenção" on page 10-1.

13.7 Peças sobresselentes

Contacte o seu representante Mold-Masters se necessitar de peças sobresselentes para o sistema do carro de servo E-Multi.

Secção 14 - Opção de arrefecimento do servomotor



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de realizar procedimentos de manutenção ou de resolver quaisquer problemas com a Opção do E-Multi Servo Cooling.

14.1 Funcionamento e especificações

A bomba da unidade de refrigeração liga-se com o controlador e faz circular continuamente o fluido através dos motores.

O controlador E-Multi comuta automaticamente o caudal do líquido refrigerante entre as definições alta e baixa, para manter as temperaturas do motor num intervalo seguro.

Se não houver arrefecimento suficiente devido a uma falha do sistema ou fluxo de líquido refrigerante externo, o controlador desligará automaticamente os acionamentos do motor, quando a temperatura do motor atingir 85 °C (185 °F).

14.1.1 Especificação de circuito fechado

Bomba de caudal elevado: 3,6 LPM (1 gal/min)

Bomba de caudal baixo: 1,6 LPM (0,42 gal/min)

Bypass de pressão da bomba: abre a 4,1 bar (60 psi)

Dissipação de calor: 2,5 kW máx.

14.1.2 Especificação do circuito externo

Temp. máx.: 30 °C (86 °F)

Caudal: 8-10 LPM (2,1 a 2,6 gal/min)

Queda de pressão: 0,6 bar a 10 LPM (8,7 PSI a 2,6 gal/min)

Pressão máx.: 28 bar (406 PSI)

14.1.3 Materiais em contacto com o líquido refrigerante

Tabela 14-1 Materiais em contacto com o líquido refrigerante	
Unidade	Materiais
Servomotores	Al Mg 5 F32, Al Mg Si 0,5 F22
Vedantes	EPDM, Viton, Cortiça
Acessórios	Latão, polipropileno, aço, zinco
Reservatório	Polycarbonato
Conduas	Poliuretano, borracha
Permutador de calor	Cobre, estanho
Bomba	Aço inoxidável, grafite

14.2 Manutenção



ADVERTÊNCIA

Desligue o conector de 4 pinos da bomba do armário, quando efetuar a manutenção ou sempre que o circuito de refrigeração for aberto, para evitar o arranque acidental da bomba com o controlador.

Certifique-se de que o armário do controlador está desligado e foi desligado da fonte de alimentação. Siga os procedimentos de bloqueio/etiquetagem.

14.2.1 Drenar o líquido refrigerante



CUIDADO

Certifique-se de que a unidade de injeção E-Multi é lavada e completamente purgada de água.

Desligue a bomba, antes de esvaziar o reservatório. Se não o fizer, danificará a bomba se esta funcionar a seco.

1. Sopre o ar comprimido para o tubo flexível de abastecimento do E-Multi e drene o líquido refrigerante para o reservatório.
2. Desaperte o bujão de drenagem conforme ilustrado na figura abaixo e drene o líquido refrigerante do reservatório.

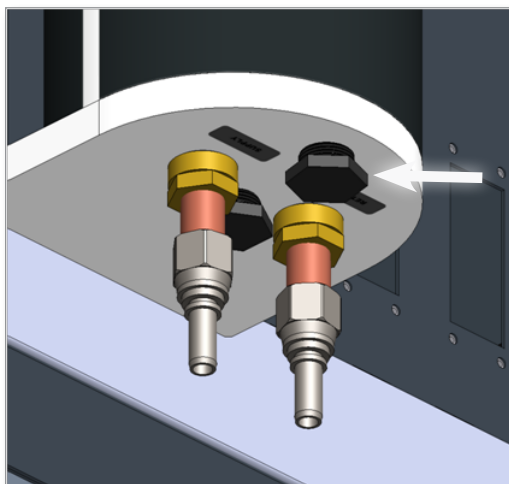


Figura 14-1 Lado inferior da unidade de refrigeração a mostrar o bujão de drenagem



14.2.2 Limpar/substituir o permutador de calor

ADVERTÊNCIA

Drene o reservatório, antes da desmontagem da unidade de refrigeração. Consulte 14.2.3.

Limpar o permutador de calor:

utilize uma solução diluída de ácido acético a 5% ou qualquer solução de limpeza ácida aquosa segura para cobre e lave o permutador de calor periodicamente, dependendo da concentração mineral na água de refrigeração. Não é necessário remover a unidade para limpeza.

Substituir o permutador de calor

1. Desligue a alimentação do controlador e siga os procedimentos de bloqueio/etiquetagem.
2. Desligue todas as ligações de líquido refrigerante e elétricas da unidade de refrigeração.
3. Com apoio, desaperte os quatro parafusos de montagem M10 do interior do armário e coloque o arrefecedor numa bancada de trabalho.
4. Desaperte o bujão de plástico do tubo que se encontra entre as portas de entrada e saída, na parte inferior da unidade.
5. Desaperte a porca M10, que se vê abaixo do bujão.
6. Retire o tampão inferior do reservatório.
 - a) Bata no tampão com um maço de borracha, para ultrapassar a fricção do vedante.
7. Desaperte os acessórios do tubo flexível das portas dos permutadores de calor.
8. Desaparafuse e remova a bobina do permutador de calor do tampão do reservatório.



NOTA

A instalação é o inverso da desmontagem.

14.2.3 Resolução de problemas

Tabela 14-2 Resolução de problemas	
Sintoma	Resolução
Fuga de água a emergir entre o compartimento da bomba e o tampão superior.	Remova o compartimento da bomba desapertando as quatro porcas de capa, na parte superior. Inspeccione as ligações de encaixe roscadas. Inspeccione a tubagem de entrada da bomba quanto a danos. Repare ou substitua conforme necessário.
Fuga de água nas ligações nos lados de circuitos fechados ou abertos.	Aperte as ligações roscadas ou substitua. Inspeccione a tubagem e as mangueiras quanto a danos. Repare ou substitua conforme necessário.
Fluxo baixo através do permutador de calor (ligações laterais de circuito aberto).	Siga as instruções na secção "14.2.2 Limpar/substituir o permutador de calor"
A bomba não liga, quando o armário está ligado.	Verifique se os ventiladores de exaustão do armário estão a funcionar, se não estiverem, reinicie o disjuntor de 5A que partilham com a bomba. O disjuntor está localizado no lado de alta tensão do controlador. Desligue o controlador, antes de abrir a porta.

Secção 15 - Suportes



ADVERTÊNCIA

Certifique-se de que leu na íntegra a "Secção 3 - Segurança", antes de utilizar ou manter o suporte E-Multi.

ADVERTÊNCIA – RISCO DE TOMBAMENTO

Os suportes destinam-se a suportar unidades de injeção E-Multi na máquina, quando utilizados na posição horizontal. Não se destinam ao transporte da unidade de injeção E-Multi e seriam pesadas na parte superior, representando um risco de tombamento. A unidade de injeção E-Multi e o conjunto do suporte devem ser movidos em conjunto por grua utilizando os pontos de elevação adequados da unidade de injeção E-Multi. Consulte "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20, para pontos de elevação.

Não modifique os suportes para reduzir ou adicionar altura, por exemplo, adicionar orifícios adicionais ou não aparafusar as colunas superior e inferior. Tais alterações afetariam a estabilidade do suporte e poderiam resultar em ferimentos graves, bem como danos na máquina.

15.1 Introdução

Os suportes E-Multi foram concebidos para suportar as máquinas de injeção E-Multi, quando utilizadas numa orientação de alimentação horizontal.

15.2 Opções do suporte

Os suportes E-Multi estão disponíveis em dois designs principais: compactos e pesados. Consulte a "Tabela 15-1 Opções do suporte E-Multi" on page 15-1, para determinar qual o design do suporte que pode ser utilizado para cada modelo E-Multi.

Cada design é fabricado em várias opções de coluna superior, coluna de base e base de estrutura, para fornecer uma gama de alturas mínima e máxima. A documentação da sua encomenda indicará o tipo de suporte. Se precisar de peças sobresselentes ou se quiser saber mais sobre outras opções de suporte, entre em contacto, por favor, com o seu representante da Mold-Masters.

Tabela 15-1 Opções do suporte E-Multi				
Modelo E-Multi	EM1	EM2	EM3	EM4
Suporte compacto	Sim	Sim	Sim	Não
Suporte para trabalhos pesados	Não	Não	Sim	Sim



Figura 15-1 Suporte compacto

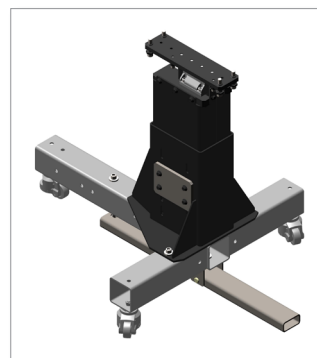


Figura 15-2 Suporte para trabalhos pesados

15.3 Suporte compacto

15.3.1 Componentes principais

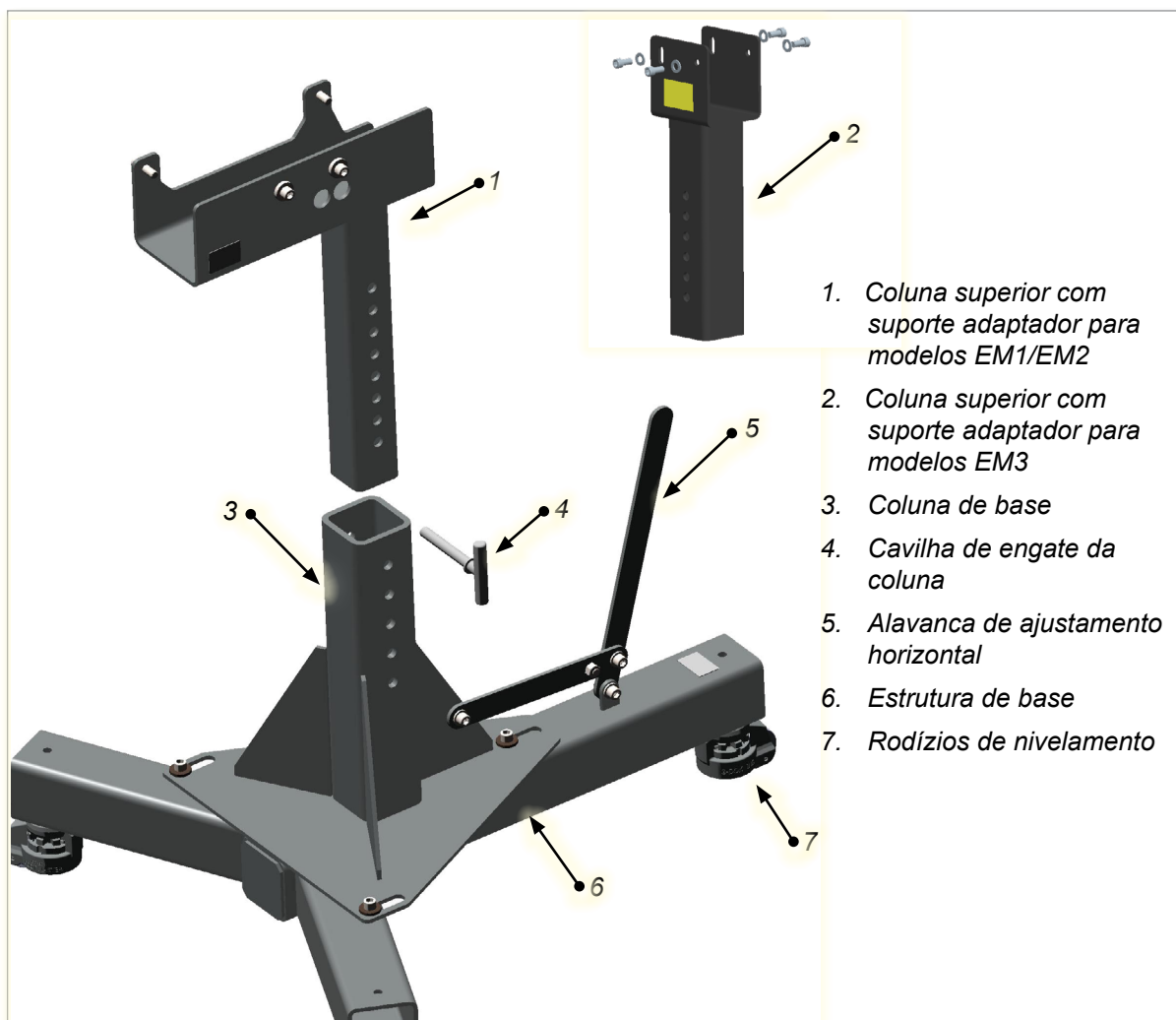


Figura 15-3 Componentes principais do suporte compacto

15.3.2 Ajuste da posição horizontal

A alavanca compacta do suporte é utilizada para mover a posição da placa adaptadora E-Multi em direção ao ou para longe do molde, para ajudar na instalação e remoção da placa adaptadora do molde. O intervalo compacto de ajuste da posição horizontal do suporte é de 50-75 mm (2 a 3 in).

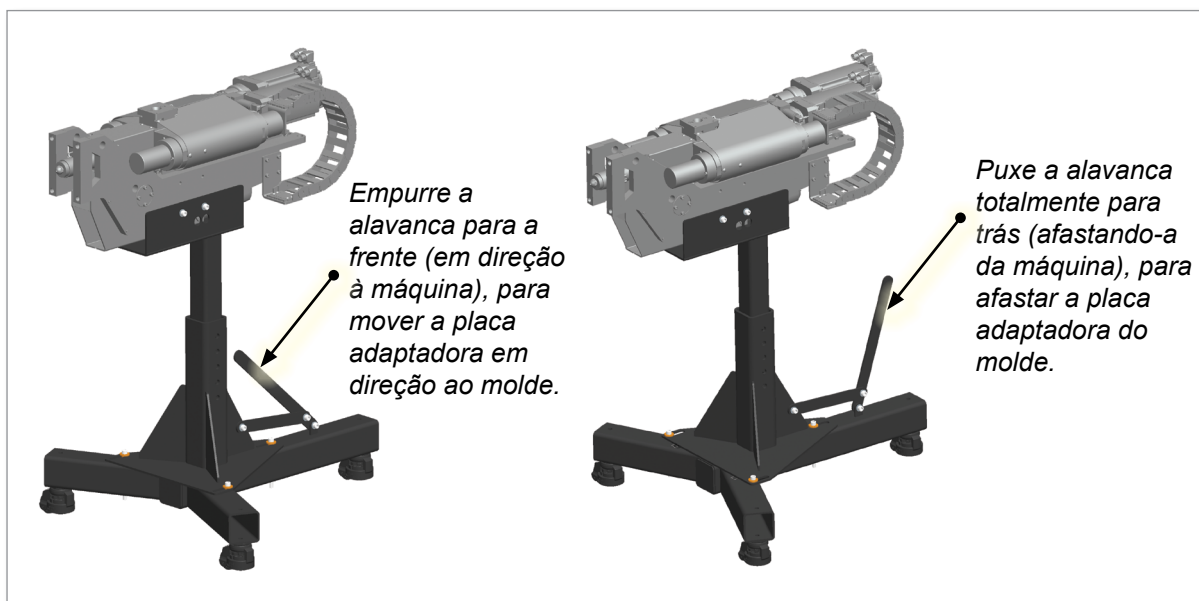


Figura 15-4 Ajuste da posição horizontal do suporte compacto

15.3.3 Montagem

O suporte compacto é enviado com a coluna de base montada na estrutura de base.

1. Instale a coluna superior na coluna de base e fixe com a cavilha de engate da coluna.

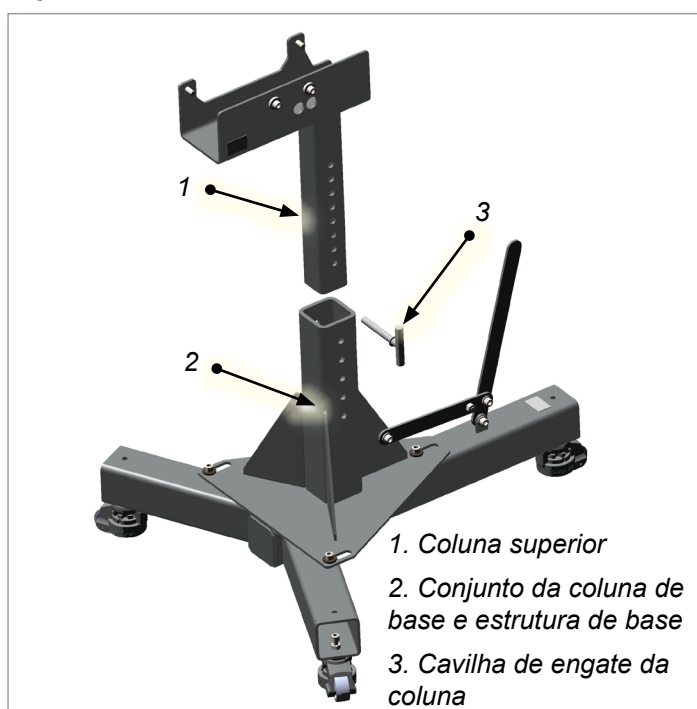


Figura 15-5 Conjunto de suporte compacto

15.4 Suporte para trabalhos pesados

15.4.1 Componentes principais

1. Suporte adaptador para modelos EM3

2. Suporte adaptador para modelos EM4

3. Carril linear e guias de esferas

4. Placas de nivelamento superior/inferior

5. Coluna superior

6. Placas de fixação e parafusos de aperto

7. Coluna de base

8. Estrutura de base

9. Parafuso de ajuste da perna estabilizadora e porca da haste

10. Forquilha e cavilha ranhurada da perna estabilizadora

11. Perna estabilizadora

12. Rodízios de nivelamento

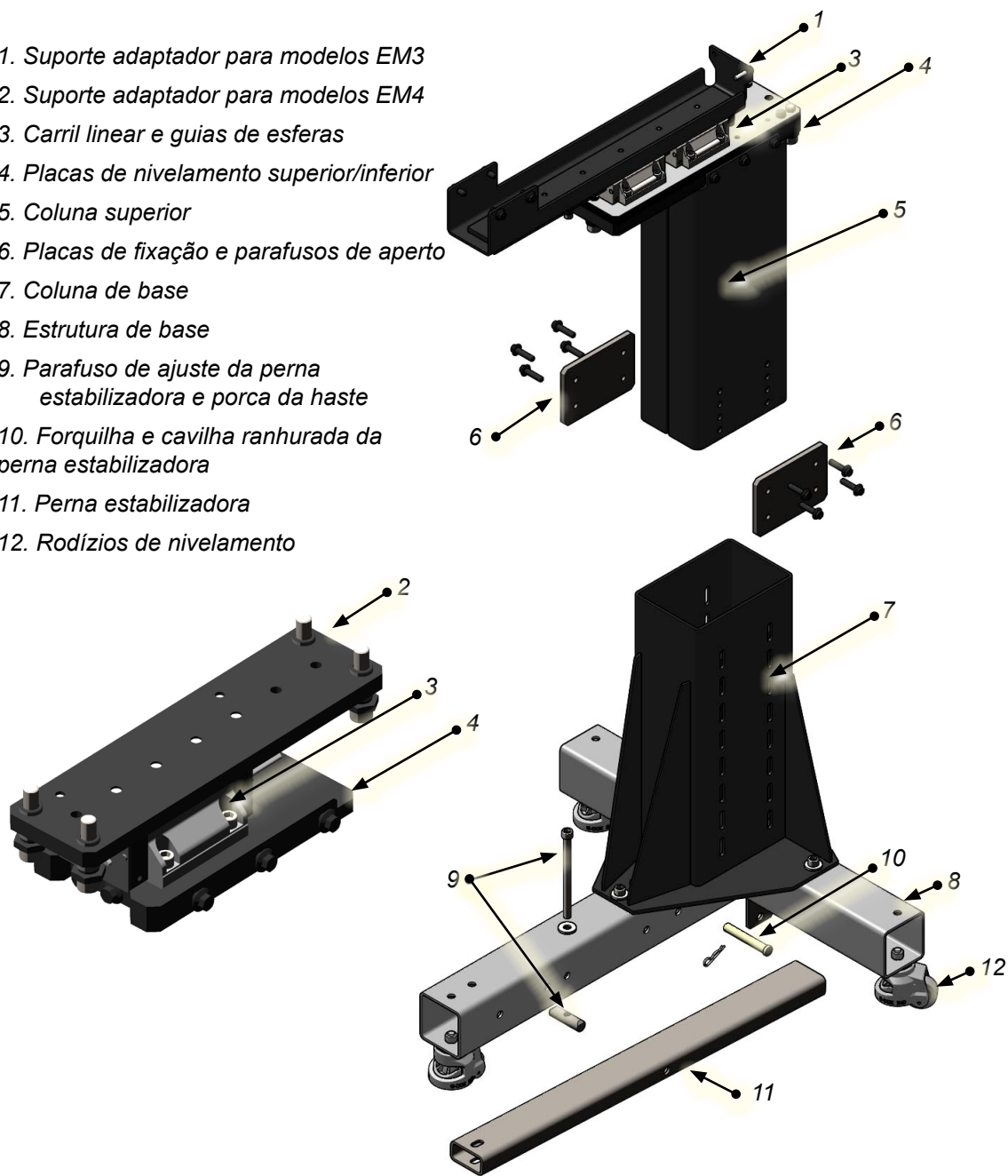


Figura 15-6 Componentes principais do suporte para trabalhos pesados

15.4.2 Ajuste da posição horizontal

O conjunto de carril linear/guias de esferas do suporte para trabalhos pesados é utilizado para mover a posição da placa adaptadora E-Multi em direção ao ou para longe do molde, para ajudar na instalação e remoção do molde.

- O intervalo de ajuste da posição horizontal do suporte EM3 é de 0-125 mm (0-4,92 in)
- O intervalo do suporte EM4 de ajuste da posição horizontal é de 0-30 mm (0-1,18 in)

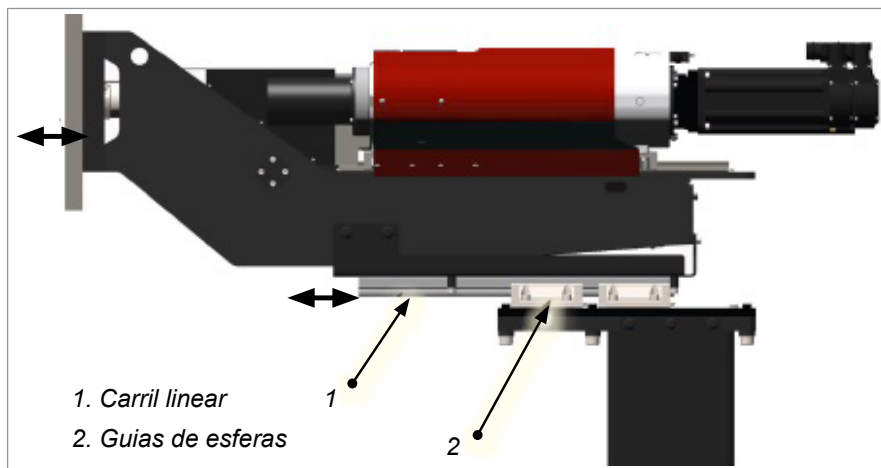


Figura 15-1 Ajuste da posição horizontal do suporte para trabalhos pesados

15.4.3 Posição da perna dianteira ou traseira



ADVERTÊNCIA

Em qualquer orientação, a perna estabilizadora deve estar em contacto com o chão para evitar que o conjunto tombe.

O suporte pode ser colocado com a perna dianteira da estrutura de base sob a parte frontal ou traseira da unidade de injeção E-Multi. A configuração mais estável é com a perna dianteira posicionada sob a parte frontal da unidade de injeção E-Multi, no entanto, esta disposição pode ser invertida no caso de a configuração da máquina de moldagem por injeção não oferecer espaço suficiente para que a perna dianteira fique virada para a frente.

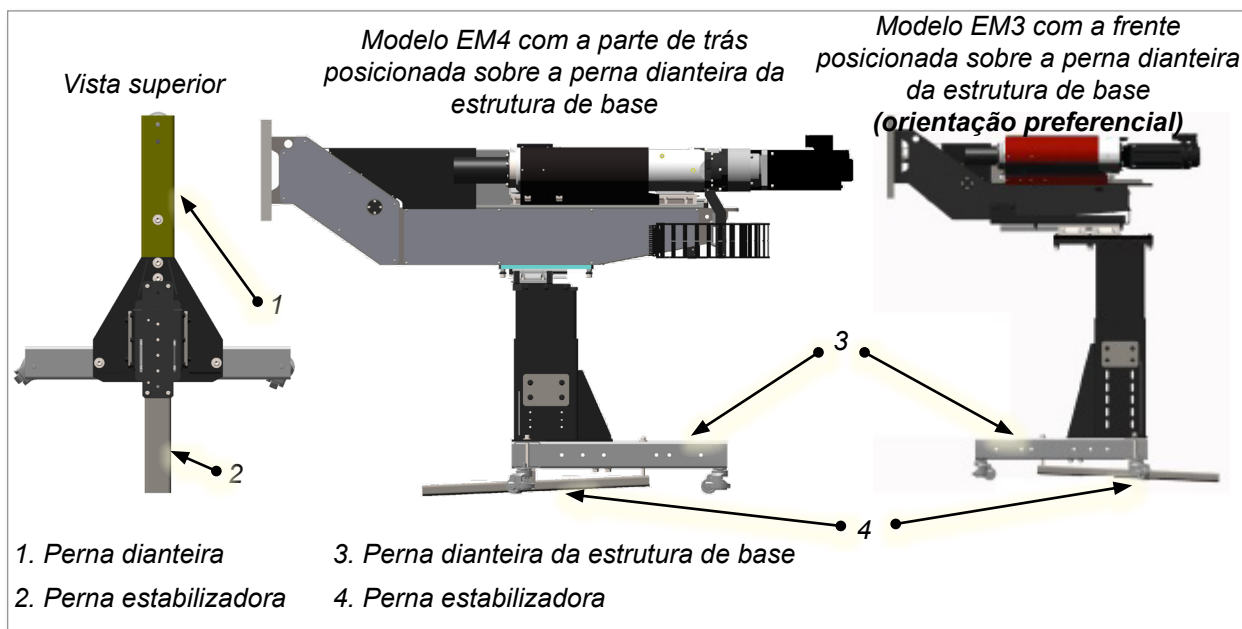


Figura 15-7 Suporte para trabalhos pesados – posição da perna frontal ou traseira

15.4.4 Kit de contrapeso (opcional)



ADVERTÊNCIA – RISCO DE TOMBAMENTO

Não remova os contrapesos, enquanto a unidade de injeção estiver apoiada pelo suporte. Isto irá criar um risco de tombamento.

Podem ser adquiridos kits de contrapeso para suportes para trabalhos pesados, para acrescentar estabilidade à unidade de injeção/conjunto de suporte E-Multi ou em casos em que a perna estabilizadora não caiba debaixo da máquina de moldagem por injeção. Os suportes de contrapeso são instalados na perna dianteira da estrutura de base e os pesos são montados nos postes do suporte.

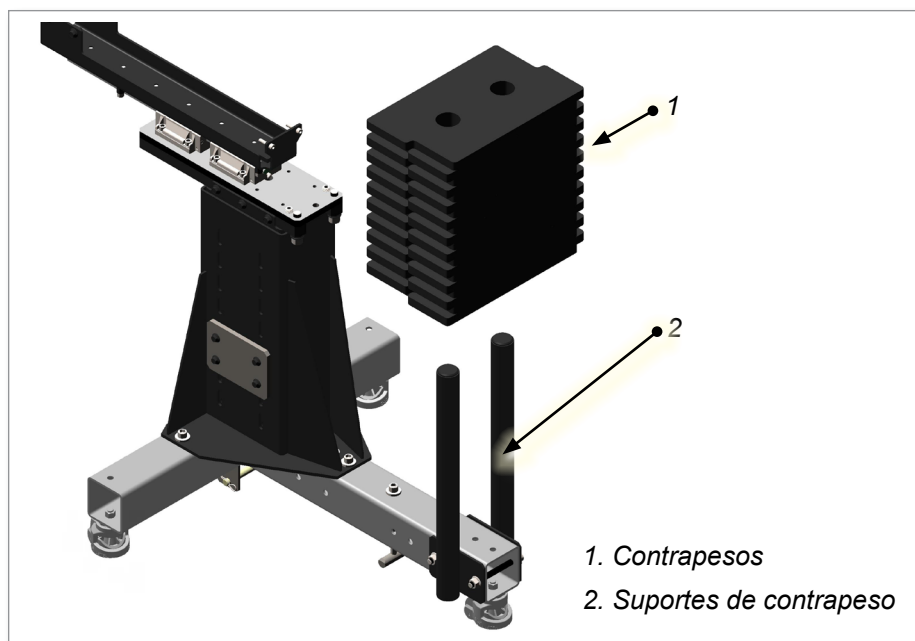
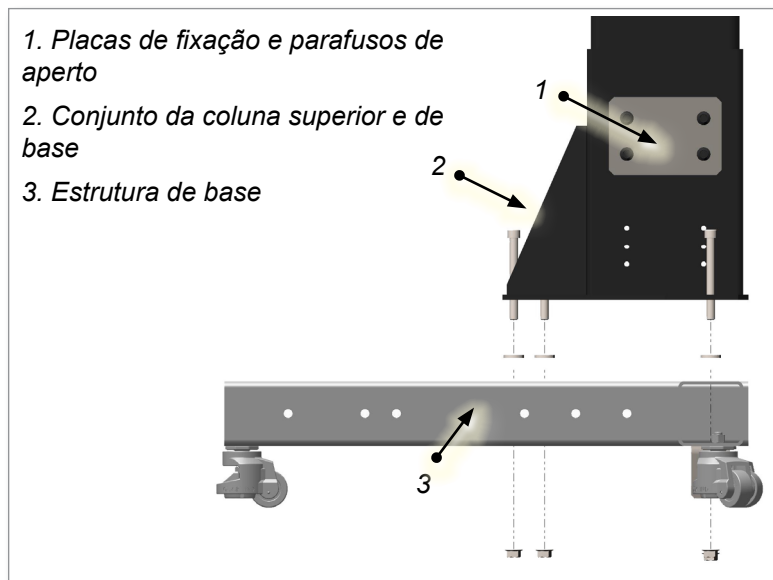


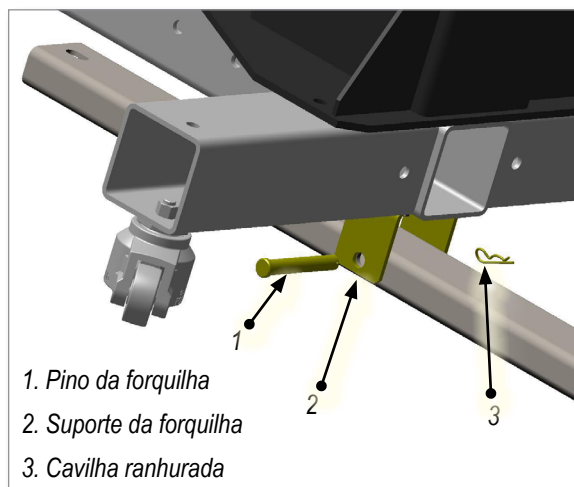
Figura 15-8 Kit de contrapeso para suporte para trabalhos pesados

15.4.5 Montagem

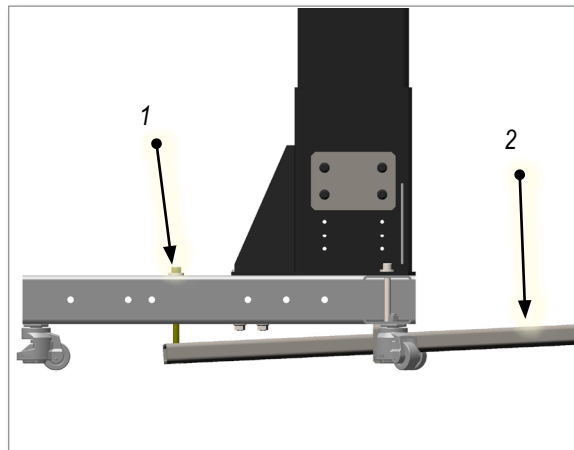
1. Monte o suporte na posição mais baixa (as placas de fixação podem estar soltas).



2. Coloque a perna estabilizadora sob a estrutura de base e instale no suporte da forquilha com o pino da forquilha. Fixe o pino de forquilha com a cavilha ranhurada.



3. Instale o parafuso de ajuste da perna estabilizadora na porca do parafuso na extremidade da perna estabilizadora. Ajuste a perna estabilizadora de modo a que não toque no chão, quando mover o suporte para a posição.



15.5 Rodízios de nivelamento



ADVERTÊNCIA

A unidade de injeção E-Multi deve ser operada com as bases niveladoras com rodízios a suportarem o peso da unidade. A não utilização das bases niveladoras pode provocar a falha dos rodízios e originar o desequilíbrio inesperado e perigoso da unidade de injeção E-Multi.

Assim que a unidade de injeção E-Multi estiver posicionada junto à máquina, as bases niveladoras com rodízios são estendidas de forma uniforme, até que o suporte se apoie sobre as mesmas e as rodas deixem de tocar no solo. Com as rodas fora do solo, as bases niveladoras podem ser usadas para fornecer ajustamento adicional da altura, para alinhar a placa adaptadora com o molde. Os rodízios de nivelamento também proporcionam um ajustamento fino de altura de 12-15 mm (0,47-0,59 in), dependendo do suporte.

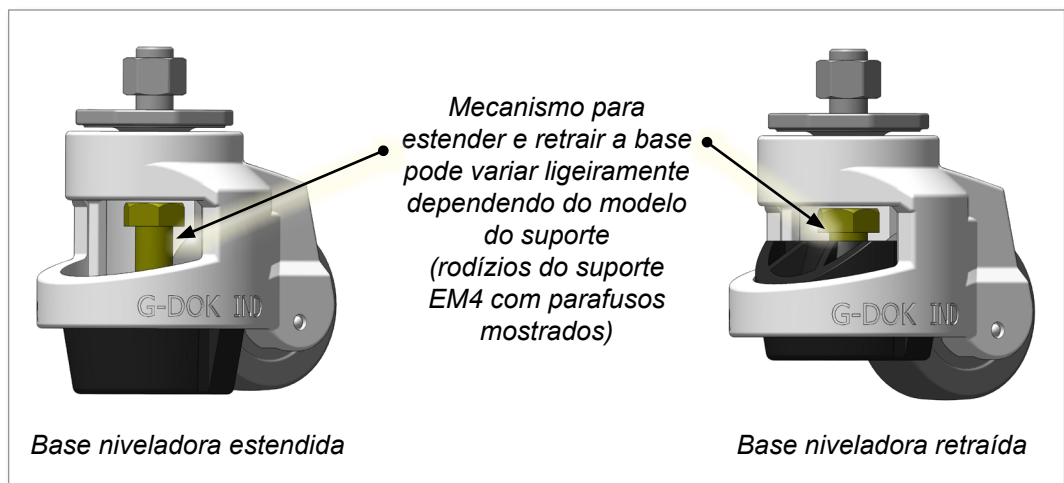


Figura 15-9 Rodízios de nivelamento do suporte E-Multi

15.6 Instalação do molde



CUIDADO

Não mova o suporte com a unidade instalada, sem o apoio da grua.

1. Rode o suporte montado (vazio) perto da máquina de moldagem por injeção, ou seja, num raio de 3 m (9,84 pés).
2. Instale a placa adaptadora na máquina E-Multi. Consulte "Remoção e instalação da placa adaptadora" on page 10-5.
3. Ligue os dispositivos de elevação e a grua à unidade de injeção E-Multi, conforme descrito em "Especificações de peso do E-Multi" on page 3-20. Utilizando a grua, instale a unidade de injeção E-Multi no suporte adaptador do suporte. Fixe utilizando os parafusos corretos. Aperte de acordo com "Torques dos parafusos" on page 10-1.
4. Com a grua ainda a suportar a unidade de injeção E-Multi e o conjunto do suporte, mova o conjunto para a posição perto do molde.
5. Retire a cavilha de engate da coluna (suporte compacto) ou as placas de fixação (suporte para trabalhos pesados). Utilizando a grua, levante lentamente a unidade de injeção E-Multi, até que a altura da linha central esteja aproximadamente a 3-6 mm (0,12 a 0,24 in) abaixo da altura central da entrada do molde para a unidade de injeção E-Multi. Isto permitirá que o ajustamento fino da altura seja concluído utilizando os rodízios de nivelamento.

Instalação do molde - continued

6. Instale a cavilha de engate da coluna (suporte compacto) ou as placas de fixação (suporte para trabalhos pesados). Aperte os parafusos da placa de fixação, conforme especificado na Tabela 10-2 on page 10-1.
7. Baixe lentamente a grua até que a unidade de injeção E-Multi seja suportada pelo suporte, mas não remova o acessório da grua.
8. Ajuste os 3 rodízios de nivelamento para elevar o suporte até a linha central da unidade de injeção E-Multi estar alinhada com a linha central do molde.
9. Utilize o ajuste horizontal do suporte para mover lentamente a placa adaptadora E-Multi para a frente, para entrar em contacto com o molde.
10. Fixe a placa adaptadora ao molde. Aperte os parafusos da placa adaptadora com o torque especificado. Consulte "Torques dos parafusos" on page 10-1. O aperto destes parafusos irá mover ligeiramente a unidade de injeção E-Multi e o suporte, de modo a que o bocal e a entrada do molde fiquem devidamente alinhados.
11. Mova o suporte o mais longe possível em direção à máquina de moldagem por injeção. Isto irá garantir a maior folga possível, ao afastar a unidade de injeção do molde utilizando o ajustamento horizontal.
12. Verifique se as 3 bases niveladoras com rodízios estão em contacto total com o chão. Eleve uma base niveladora com rodízios até que não entre em contacto com o chão. Em seguida, baixe lentamente a mesma base de rodízio até entrar em contacto com o chão (ou seja, apertar à mão). Utilizando uma chave de aperto, aperte mais 1/4 de volta, mas não aperte demasiado. Repita para os outros rodízios de nivelamento.

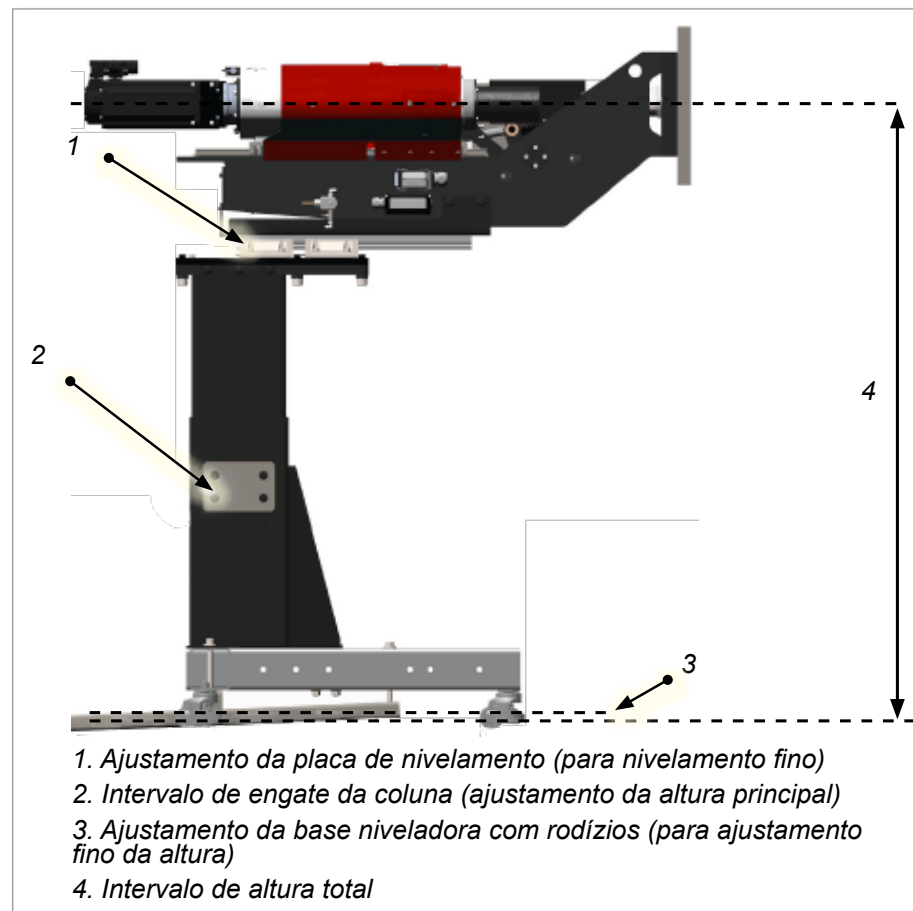
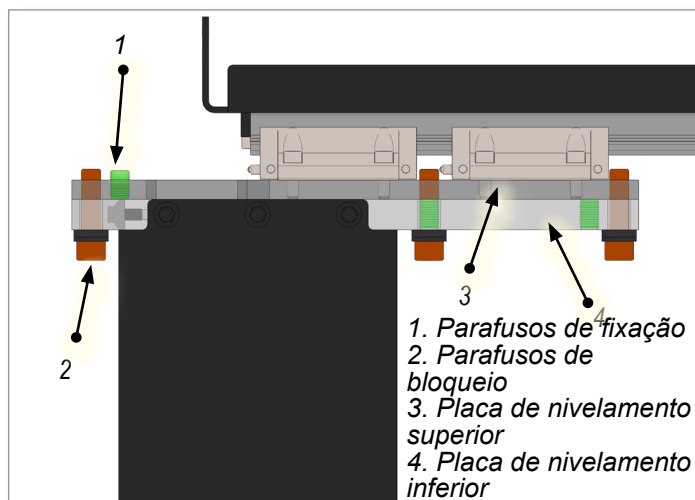


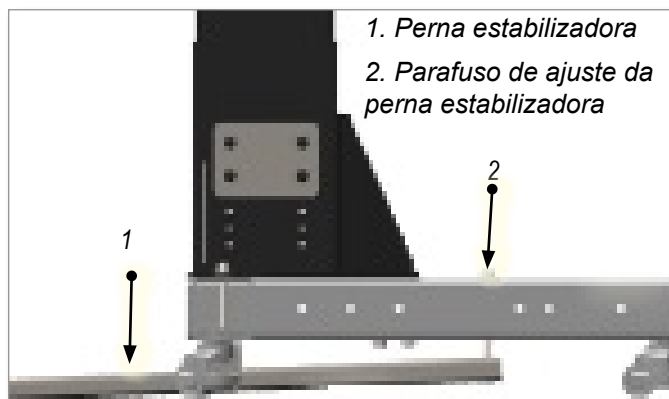
Figura 15-2 Instalação do suporte para molde da unidade de injeção E-Multi

Instalação do molde - continued

- 13. Suporte para trabalhos pesados** – Se necessário, a placa de nivelamento superior pode ser ajustada para obter um alinhamento de nivelamento fino. Os SHCS devem ser desapertados apenas o suficiente para permitir que a placa seja elevada e nivelada pelos parafusos de fixação. Após o nivelamento final, os parafusos de fixação devem ser apertados com torque nos níveis encontrados na Tabela 10-2 on page 10-1.



- 14. Suporte para trabalhos pesados** – Baixe lentamente a perna estabilizadora até entrar em contacto com o chão e, em seguida, aperte o parafuso de ajuste 1/2 volta a mais. Não aperte demasiado este parafuso, caso contrário irá levantar os rodízios de nivelamento do chão. Verifique se cada rodízio está em contacto total com o chão.



- 15.** Verifique se a carga está estável e totalmente suportada pelo suporte e pelo molde. Uma vez verificado isto, o dispositivo de fixação à grua pode ser removido.

15.7 Remoção do molde

1. Retire os parafusos que fixam a placa adaptadora ao molde.
2. Mova o ajustamento horizontal do suporte totalmente para trás:
 - **Suporte compacto** – afaste a alavanca da máquina de moldagem por injeção
 - **Suporte para trabalhos pesados** – mova o carril linear totalmente para trás nas guias de esferas e bloqueie
3. Remova o molde.

15.8 Desmontagem



CUIDADO

Não mova o suporte com a unidade instalada, sem o apoio da grua.

1. Retire os parafusos que fixam a placa adaptadora ao molde.
2. Mova o ajustamento horizontal do suporte totalmente para trás:
 - **Suporte compacto** – empurre a alavanca da máquina de moldagem por injeção
 - **Suporte para trabalhos pesados** – mova o carril linear totalmente para trás nas guias de esferas e bloqueie
3. Fixe os dispositivos de elevação e a grua à unidade de injeção E-Multi e ao conjunto do suporte e, com a grua, afaste-o da máquina.
4. Retire os parafusos que fixam o suporte à unidade de injeção E-Multi.

Figure 15-10 Com a grua, levante a unidade de injeção E-Multi e afaste-a do suporte.
5. Para o suporte para trabalhos pesados – ajuste o parafuso de ajuste da perna estabilizadora para que esta não toque no chão.
6. Retraia as bases niveladoras com rodízios de modo a que o suporte, por si só, possa ser rolado até à localização pretendida nos rodízios.

Secção 16 - Euromap 67

16.1 Âmbito e aplicação

Esta recomendação EUROMAP 67 define a ligação entre a máquina de moldagem por injeção e o dispositivo de manuseamento/robô. Isto destina-se a fornecer permutabilidade. Além disso, são fornecidas recomendações para os níveis de tensão e corrente do sinal.

Tenha, por favor, em consideração que a avaliação de risco, para os movimentos do dispositivo de manuseamento/robô, requer maioritariamente redundância, que é alcançada por dois canais em ZA3, ZC3 e ZA4, ZC4 na máquina de moldagem por injeção. Por conseguinte, a EUROMAP 12 apenas será aplicada para fins de substituição em equipamento existente.

16.2 Descrição

Os sinais na máquina de moldagem por injeção e no dispositivo de manuseamento/robô são fornecidos por contactos, por exemplo, contactos de relés ou interruptores, semicondutores, etc. A criação de contactos é livre de potencial ou está relacionada com um potencial de referência fornecido a um contacto da ficha montada na máquina de moldagem por injeção ou no dispositivo de manuseamento/robô. Todos os sinais que não sejam opcionais devem ser suportados por todas as máquinas de moldagem por injeção e dispositivos de manuseamento/robôs.

16.3 Fichas e tomadas de corrente

A ligação entre a máquina de moldagem por injeção e o dispositivo de manuseamento/robô é conseguida através das fichas especificadas abaixo. Para a máquina de moldagem por injeção e o dispositivo de manuseamento/robô, os contactos da ficha devem ser capazes de suportar um mínimo de 250 V e 10 A.

Tabela 16-1 Fichas na máquina de moldagem por injeção		
Sinais da máquina de moldagem por injeção para o dispositivo de manuseamento/robô		
Contacto n.º (macho)	Designação do sinal	Descrição
ZA1 ZC1	Paragem de emergência da máquina canal 1	O contacto do interruptor deve estar aberto, quando o dispositivo de paragem de emergência da máquina de moldagem por injeção estiver a ser acionado. A abertura do contacto do interruptor causa paragem de emergência do dispositivo de manuseamento/robô.
ZA2 ZC2	Paragem de emergência da máquina canal 2	O contacto do interruptor deve estar aberto, quando o dispositivo de paragem de emergência da máquina de moldagem por injeção estiver a ser acionado. A abertura do contacto do interruptor causa paragem de emergência do dispositivo de manuseamento/robô.
ZA3 ZC3	Dispositivos de segurança da máquina canal 1	O contacto do interruptor é fechado, quando os dispositivos de segurança (por exemplo, proteções de segurança, tapete de segurança, etc.) na máquina de moldagem por injeção estão ativos, permitindo possíveis movimentos perigosos do dispositivo/robô. O sinal está ativo no modo de operação. O sinal deve ser proveniente de uma série de contactos de interruptores limitadores dos dispositivos de segurança da área do molde, em conformidade com a norma EN 201.

Fichas e tomadas de corrente – continuação

Tabela 16-1 Fichas na máquina de moldagem por injeção		
Sinais da máquina de moldagem por injeção para o dispositivo de manuseamento/robô		
Contacto n.º (macho)	Designação do sinal	Descrição
ZA4 ZC4	Dispositivos de segurança da máquina canal 2	O contacto do interruptor é fechado, quando os dispositivos de segurança (por exemplo, proteções de segurança, tapete de segurança, etc.) na máquina de moldagem por injeção estão ativos, permitindo possíveis movimentos perigosos do dispositivo de manuseamento/robô. O sinal está ativo em qualquer modo de operação. O sinal deve ser proveniente de uma série de contactos de interruptores limitadores dos dispositivos de segurança da área do molde, em conformidade com a norma EN 201.
ZA5	Rejeitar	Sinal HIGH (alto) quando o moldagem é rejeitada. Sinal HIGH (alto) quando o molde está aberto e deve permanecer HIGH (alto) pelo menos até “Ativar o fecho do molde” . Opcional. Consulte o contacto n.º A6. Recomenda-se que já tenha um sinal HIGH (alto), quando a abertura do molde começar.
ZA6	Molde fechado	Sinal HIGH (alto) quando o fecho do molde estiver concluído. Nota: o sinal “Enable mold closure” (ativar o fecho do molde) já não é necessário. Consulte o contacto n.º A6.
ZA7	Posição de abertura do molde	Sinal HIGH (alto) quando a posição de abertura do molde é igual ou superior à posição necessária. Deve ser impossível alterar inadvertidamente o curso de abertura do molde, para um valor inferior ao necessário para a aproximação do dispositivo de manuseamento ou do robô. O sinal deve permanecer HIGH (alto) enquanto o molde estiver aberto e não deve ser interrompido por uma mudança de modo de operação ou abertura do protetor de segurança.
ZA8 Opcional	Posição intermédia de abertura do molde	Sinal HIGH (alto) quando a abertura do molde atinge uma posição definida, menor do que a posição de abertura do molde. Consulte a tabela 1: sinais de contacto n.º ZA7 da máquina de moldagem por injeção. O sinal permanece HIGH (alto) até ao fim da posição de abertura do molde. São possíveis duas sequências com este sinal: a) A abertura do molde pára na posição intermédia e dá sinal de arranque ao dispositivo de manuseamento/robô. A abertura do molde reinicia com o sinal “Enable full mold opening” (ativar abertura completa do molde). Consulte o contacto n.º A7. b) A abertura do molde não pára na posição intermédia, no entanto dá o sinal ao dispositivo de manuseamento/robô. Nesta sequência, os sinais “Enable full mold opening” (ativar abertura completa do molde). Veja se a ligação A7 e a “Área livre do molde” (consulte A3/C3) não estão em utilização. Sinal LOW (baixo) quando a posição intermédia de abertura do molde não está a ser utilizada.
ZA9	Fornecimento a partir do dispositivo de manuseamento/robô	24 V CC (potencial de referência)

Fichas e tomadas de corrente – continuação

Tabela 16-1 Fichas na máquina de moldagem por injeção		
Sinais da máquina de moldagem por injeção para o dispositivo de manuseamento/robô		
Contacto n.º (macho)	Designação do sinal	Descrição
ZB2	Ativar operação com dispositivo de manuseamento/robô (automático)	Sinal HIGH (alto) quando a máquina de moldagem por injeção pode ser operada com dispositivo de manuseamento/robô. Este sinal não deve ser utilizado para iniciar o dispositivo de manuseamento/robô. Se o sinal mudar para LOW (baixo) durante o modo de funcionamento do dispositivo de manuseamento/robô “operação com máquina de moldagem por injeção”, recomenda-se que o dispositivo de manuseamento/robô continue o seu ciclo automático até à posição final.
ZB3	Posição posterior do ejedor	Sinal HIGH (alto) quando o ejedor tiver sido finalmente (por exemplo, após o número dos seus ciclos definidos) retraído, independentemente da posição da base móvel. O sinal é a confirmação para o sinal “Enable ejector retraction” (ativar retração do ejedor) (ver contacto n.º B3), quando a sequência do ejedor é selecionada. Recomenda-se ter um sinal HIGH (alto), quando a sequência do ejedor não está a ser utilizada.
ZB4	Posição de avanço do ejedor	Sinal HIGH (alto) quando o ejedor foi avançado. O sinal é o sinal de confirmação para o “Ativar avanço do ejedor”. Consulte o contacto n.º B4. Recomenda-se ter um sinal HIGH (alto), quando a sequência do ejedor não está a ser utilizada.
ZB5 Opcional	Extratores de núcleo 1 na posição 1 (extratores de núcleo 1 livres para manuseamento do dispositivo/robô para aproximação)	Sinal HIGH (alto) quando os extratores de núcleo 1 estão na posição 1. Consulte o contacto n.º B5. Recomenda-se ter um Sinal LOW (baixo), quando a sequência do extrator de núcleo não está a ser utilizada.
ZB6 Opcional	Extratores de núcleo 1 na posição 2 (extratores de núcleo 1 em posição para remover a peça moldada)	Sinal HIGH (alto) quando os extratores de núcleo 1 estão na posição 2. Consulte o contacto n.º B6. Recomenda-se ter um Sinal LOW (baixo), quando a sequência do extrator de núcleo não está a ser utilizada.
ZB7 Opcional	Extratores de núcleo 2 na posição 1 (extratores de núcleo 2 livres para manuseamento do dispositivo/robô para aproximação)	Sinal HIGH (alto) quando os extratores de núcleo 2 estão na posição 1. Consulte o contacto n.º B7. Recomenda-se ter um Sinal LOW (baixo), quando a sequência do extrator de núcleo não está a ser utilizada.
ZB8 Opcional	(Extratores de núcleo 2 em posição para remover a peça moldada)	Sinal HIGH (alto) quando os extratores de núcleo 2 estão na posição 2. Consulte o contacto n.º B8. Recomenda-se ter um Sinal LOW (baixo), quando a sequência do extrator de núcleo não está a ser utilizada.
ZC5		Reservado para utilização futura do EUROMAP.
ZC6		Reservado para utilização futura do EUROMAP.
ZC7		Reservado para utilização futura do EUROMAP.
ZC8		Não fixo pela EUROMAP, dependente do fabricante.
ZC9	Fornecimento de manuseamento dispositivo/robô	0 V (potencial de referência)

Fichas e tomadas de corrente – continuação

Tabela 16-2 Ficha na máquina de moldagem por injeção		
Sinais do dispositivo de manuseamento/robô para a máquina de moldagem por injeção		
Contacto n.º (fêmea)	Designação do sinal	Descrição
A1 C1	Paragem de emergência de dispositivo de manuseamento/robô Canal 1	O contacto do interruptor deve estar aberto, quando a paragem de emergência do dispositivo de manuseamento/robô é acionada. A abertura do contacto do interruptor provoca uma paragem de emergência da máquina de moldagem por injeção. O contacto do interruptor deve estar operacional, se o dispositivo de manuseamento/robô estiver desligado. Recomenda-se que o contacto do interruptor esteja operacional, quando o dispositivo de manuseamento/robô não estiver selecionado.
A2 C2	Paragem de emergência de dispositivo de manuseamento/robô Canal 2	O contacto do interruptor deve estar aberto, quando a paragem de emergência do dispositivo de manuseamento/robô é acionada. A abertura do contacto do interruptor provoca uma paragem de emergência da máquina de moldagem por injeção. O contacto do interruptor deve estar operacional, se o dispositivo de manuseamento/robô estiver desligado. Recomenda-se que o contacto do interruptor esteja operacional, quando o dispositivo de manuseamento/robô não estiver selecionado.
A3 C3	Área livre do molde	O contacto do interruptor é fechado, quando o dispositivo de manuseamento/robô está fora da área do molde e não interfere com os movimentos de abertura e fecho do mesmo. O contacto do interruptor deve ser aberto, quando o dispositivo de manuseamento/robô sair da sua posição inicial. Se o contacto do interruptor estiver aberto, não pode ocorrer abertura nem fecho do molde. No entanto, a máquina de moldagem por injeção pode ignorar este sinal, quando a abertura do molde é realizada após, por exemplo, uma paragem intermédia (consulte o contacto n.º ZA8), se a sequência opcional for selecionada na máquina de moldagem por injeção. O sinal deve ter o efeito descrito, mesmo quando o dispositivo de manuseamento/robô está desligado. Recomenda-se que feche o contacto do interruptor, quando o dispositivo de manuseamento/robô não estiver selecionado.
A4 C4		Reservado para utilização futura pela EUROMAP.
A5		Não fixo pela EUROMAP, dependente do fabricante.
A6	Ativar o fecho do molde	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está suficientemente retraído para o início do fecho do molde. O sinal deve permanecer HIGH (alto) pelo menos até que “Mold closed” (molde fechado) (ver contacto n.º ZA6) esteja disponível. Se o sinal for LOW (baixo), em resultado de uma falha, o fecho do molde deve ser interrompido. O sinal “Enable mold closure” (ativar o fecho do molde) não deve ser um “ou” lógico com quaisquer outros sinais, por exemplo, “Fechar proteção de segurança” ou um botão de arranque em qualquer modo de funcionamento. O sinal deve ser HIGH (alto), se o dispositivo de manuseamento/robô estiver desligado. Recomenda-se ter um Sinal HIGH (alto), quando o dispositivo de manuseamento/robô não estiver selecionado.
A7 Opcional	Ativar abertura completa do molde	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô tiver pegado na peça e permitir continuar a abertura do molde. O sinal deve permanecer HIGH (alto) até que o sinal “Mold open” (molde aberto) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Consulte o contacto n.º ZA7.
A8		Reservado para utilização futura pela EUROMAP

Fichas e tomadas de corrente – continuação

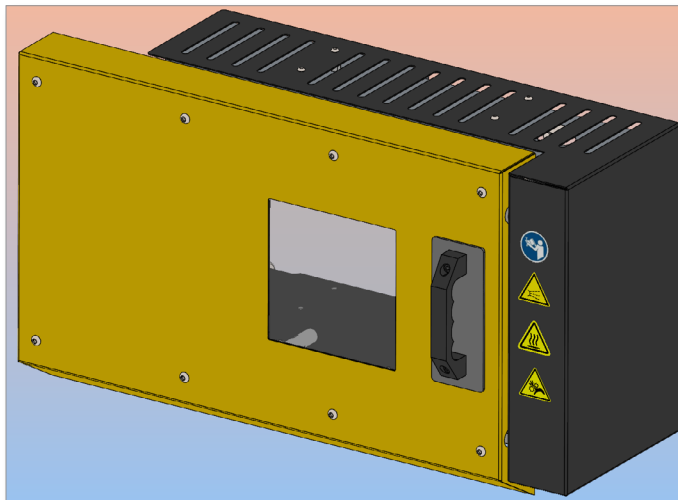
Tabela 16-2 Ficha na máquina de moldagem por injeção		
Sinais do dispositivo de manuseamento/robô para a máquina de moldagem por injeção		
Contacto n.º (fêmea)	Designação do sinal	Descrição
A9	Fornecimento da máquina de moldagem por injeção	24V CC/2A (potencial de referência)
B2	Dispositivo de manuseamento/modo de funcionamento do robô (operação com dispositivo de manuseamento/robô)	Sinal LOW (baixo) quando o interruptor do dispositivo de manuseamento/modo robô é "Operação com máquina de moldagem por injeção". Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/interruptor do modo robô é "Sem operação com máquina de moldagem por injeção". Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está desligado.
B3	Ativar o retorno do ejeter	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô permite o movimento para o retorno do ejeter. O sinal deve permanecer HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Ejector back" (retorno do ejeter) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Ver contacto n.º ZB3.
B4	Ativar avanço do ejeter	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô permite o movimento do ejeter para a frente. O sinal deve permanecer HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Ejector forward" (ejeter para a frente) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Consulte o contacto n.º ZB4.
B5 Opcional	Ativar o movimento dos extratores de núcleo 1 para a posição 1 (ativar o movimento para que o dispositivo de manuseamento/robô se aproxime livremente)	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está em posição para permitir o movimento dos extratores de núcleo 1 para a posição 1. Recomenda-se que o sinal permaneça HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Core pullers 1 in position 1" (extratores de núcleo 1 na posição 1) seja dado pela máquina de moldagem por injeção (consulte o contacto n.º ZB5). O sinal deve permanecer pelo menos até que a posição 2 tenha sido deixada. Consulte o contacto n.º ZB6.
B6 Opcional	Ativar o movimento dos extratores de núcleo 1 para a posição 2 (ativar os extratores de núcleo 1 para remover a peça moldada)	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está em posição para permitir o movimento dos extratores de núcleo 1 para a posição 2. Recomenda-se que o sinal permaneça HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Core pullers 1 in position 2" (extratores de núcleo 1 na posição 2) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Consulte o contacto n.º ZB6. O sinal deve permanecer pelo menos até que a posição 1 tenha sido deixada. (Consulte o contacto n.º ZB5).
B7 Opcional	Ativar o movimento dos extratores de núcleo 2 para a posição 1 (ativar o movimento para que o dispositivo de manuseamento/robô se aproxime livremente)	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está em posição para permitir o movimento dos extratores de núcleo 2 para a posição 1. Recomenda-se que o sinal permaneça HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Core pullers 2 in position 1" (extratores de núcleo 2 na posição 1) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Consulte o contacto n.º ZB7. O sinal deve permanecer pelo menos até que a posição 2 tenha sido deixada. Consulte o contacto n.º ZB8.
B8 Opcional	Ativar o movimento dos extratores de núcleo 2 para a posição 2 (ativar os extratores de núcleo 2 para remover a peça moldada)	Sinal HIGH (alto) quando o dispositivo de manuseamento/robô está em posição para permitir o movimento dos extratores de núcleo 2 para a posição 2. Recomenda-se que o sinal permaneça HIGH (alto) pelo menos até que o sinal "Core pullers 2 in position 2" (extratores de núcleo 2 na posição 2) seja dado pela máquina de moldagem por injeção. Consulte o contacto n.º ZB8. O sinal deve permanecer pelo menos até que a posição 1 tenha sido deixada. Consulte o contacto n.º ZB7.
C5		Não fixo pela EUROMAP, dependente do fabricante.
C6		Reservado para utilização futura pela EUROMAP.
C7		Reservado para utilização futura pela EUROMAP.
C8		Não fixo pela EUROMAP, dependente do fabricante.
C9	Fornecimento da máquina de moldagem por injeção	0 V (Potencial de referência)

Secção 17 - Qualidade da água

Tabela 17-1 Especificação detalhada da qualidade da água			
Constituintes	Unidades	Circuito fechado	Água da torre
pH	Unidades de pH	7,2 – 8,5	7,2 – 8,5
Alcalinidade “M”	ppm	ND	< 500
Alcalinidade “P”	ppm	0	0
Dureza total (como CaCO ₃)	ppm	< 10	60 – 800
Dureza do cálcio (como CaCO ₃)	ppm	< 10	60 – 800
Condutividade	µmhos/cm	< 3000	1000 – 2000
Índice de Estabilização Ryznar	ISR	5,0 – 6,0	5,0 – 6,0
Catiões			
Alumínio (como Al)	ppm	< 0,1	< 0,1
Cobre (como Cu)	ppm	< 0,05	< 0,1
Manganês (como Mn)	ppm	< 0,05	< 0,05
Ferro Total (como Fe)	ppm	< 0,5	< 0,1
Aniões			
Cloro livre (como Cl ₂)	ppm	0	< 1,0
Cloreto (como Cl)	ppm	< 400	< 400
Sulfato (como SO ₂)	ppm	< 300	< 300
Sílica (como SiO ₂)	ppm	< 150	< 150
Atividade microbológica			
Bactérias redutoras de sulfatos	Col./ml	< 1	< 1
Bactérias aeróbias totais	Col./ml	< 10.000	< 10.000
Sólidos			
Sólidos suspensos	ppm	< 10	< 10
Tamanho das partículas sólidas	µm	< 5	< 5
Taxa de corrosão máxima (de amostras de teste de 90 dias, se utilizadas)			
Alumínio	milésimos por ano	< 0,25	< 0,5
Cobre	milésimos por ano	< 0,25	< 0,2
Aço macio	milésimos por ano	< 1,0	< 2,0
Zinco	milésimos por ano	< 2,0	< 2,0

Anexo A

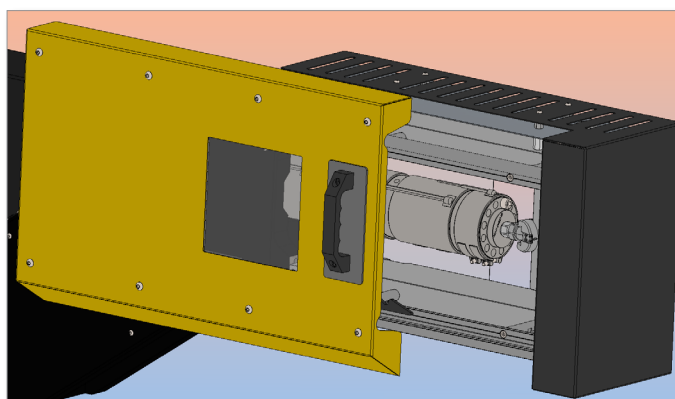
Proteção de purga (opcional)



O controlador E-Multi tem uma entrada para monitorizar o estado da proteção da purga. Um interruptor na proteção da purga envia um sinal para a entrada, quando a proteção da purga está fechada. O controlador E-Multi tem um contacto seco, que imita o estado do interruptor de proteção da purga. O contacto é ligado em série com a proteção da purga da IMM, de modo a que a proteção da purga do E-Multi funcione da mesma forma que a proteção da purga da IMM.

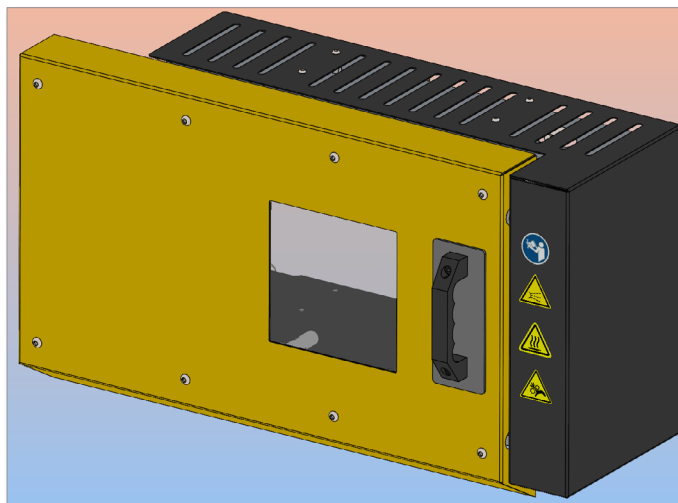
Abrir a proteção da purga

1. Puxe a pega para cima para desbloquear a proteção e deslize a proteção da purga para a esquerda.



Fecher a proteção da purga (remover um alarme de purga)

1. Utilize a pega da proteção da purga para fazê-la deslizar totalmente para a direita.



O alarme da proteção da purga é removido da barra superior do ecrã do controlador.

Índice

A

água
 ligações
 líquido refrigerante e aditivos...7-6
 qualidade...17-1
água de refrigeração
 esquema...7-7
 purgar do sistema...10-3
 qualidade...7-7
alarmes
 saída do transdutor...11-1
 sistema...11-1
 sistema de controlo...11-2
 temperatura do servomotor...11-3
apoio...2-1
áreas de risco...3-2
arranque...8-1

B

bocal de corte
 manutenção...10-15
bocal injetor
 substituir...10-8

C

cabeça do cilindro
 remover...10-17
 substituir...10-17
cilindro
 instalar...10-31
 remover...10-31
condutas de arrefecimento
 contaminação...10-4
 servomotor
 limpeza...10-4
configuração...7-1
conjunto de alimentação
 remover...10-22
 substituir...10-24
conteúdo da caixa...5-1
conteúdo do envio...5-1
controlador
 arranque...8-1
 instalar...6-3
 ligar a IHM portátil...7-4
 ligar à IMM...7-4
 ligar ao computador de diagnóstico...7-9
 ligar ao E-Multi...7-1
 ligar ao robô...7-4

manutenção. Consultar controlador, reparar
 paragem...8-1
 reparar...10-39

correia

ajustar a tensão...10-36
instalar...10-37
remover...10-37
tensões...10-2

corrosão...7-7

cronograma de manutenção preventiva...9-1

D

detalhes da versão
 documento...1-1
detalhes da versão do documento...1-1

E

eixo de injeção
 referenciação...10-14
eliminação...3-12
E-Multi
 componentes...4-2
 elevação...3-21
 fixar ao molde...6-2
 modelos...4-1
 mover para a superfície de trabalho...10-4
 mover para manutenção...10-4
 opção radial...12-1
 operação...8-1
E-Radial
 especificações...12-1, 13-1
Euromap 67
 fichas e tomadas de corrente...16-1–16-5

F

fusos de esferas de injeção
 lubrificação...9-9

G

garantia...1-1
guias lineares
 lubrificação...9-23
guias lineares e fusos de esferas
 verificar a lubrificação de...9-9

I

instalação...6-1

L

ligações de ar...7-5
ligações de elevação
 horizontal EM1, EM2, EM3...3-23
 horizontal EM4...3-31
 vertical EM1, EM2, EM3...3-22

ligações pneumáticas...7-5

lubrificação...9-1

guias lineares...9-9

M

manutenção...10-1. Consultar apoio
preventiva

cronograma...9-1

Modelos ER1 e ER2

instalação...12-5

Modelos ER3 e ER4

instalação...12-9

N

nível do banho de óleo

verificação...9-7

O

óleo

banho

enchimento...9-8

circuito

carga...9-6

kit de enchimento...9-5

pressões

pré-carga...9-4

opção

arrefecimento do servomotor...14-1

carro de servo...13-1

radial...12-1

opção de arrefecimento de servomotor...14-1

drenar o líquido refrigerante...14-2

manutenção...14-2

permutador de calor

limpeza, substituição, resolução de
problemas...14-3

opção de carro de servo...13-1

especificações...13-1

manutenção. Consultar manutenção

peças sobresselentes...13-3

posição inicial

calibração...13-2

Purga automática...13-3

opção radial...12-1

ajustamento manual da posição...12-19

calibração inicial da posição...12-22

componentes...12-2

desempacotamento...12-3–12-4

especificações...12-1

instalação...12-5–12-18

peças sobresselentes...12-23

Purga automática...12-22

operação...8-1

P

parafuso helicoidal

instalar...10-28

limpeza...10-28

preparação para remoção...10-25

remover...10-26

paragem...8-1–8-2

placa adaptadora

instalar...10-5

remover...10-5

plástico

purgar do sistema...10-3

política de bens devolvidos...1-2

pressões do óleo de pré-carga

verificação...9-1

procedimentos de elevação

EM4...3-24–3-31

proteção de purga...A-1

protrusão do bocal

ajustar o...10-8–10-13

S

segurança

áreas de risco...3-2

bloqueio...3-10

proteções...3-19

riscos

E-Multi...3-13

E-Multi Radial...3-16

símbolos...3-7

no E-Multi...3-18

substituição do aquecedor...10-18

suportes...15-1

compacto

ajustar a posição horizontal, montagem...15-3

componentes principais...15-2

desmontagem...15-11

instalação do E-Multi no molde...15-8

opções...15-1

remover do molde...15-11

rodízios de nivelamento...15-8

trabalhos pesados

ajustar a posição horizontal, a posição frontal ou
traseira do pé...15-5

componentes principais...15-4

kit de contrapeso...15-6

montagem...15-7

T

termopar

verificação elétrica...11-1

termopares

transferir para um novo cilindro.

Consultar substituição do aquecedor

teste

continuidade do aquecedor...11-1

termopar elétrico...11-1

- válvula do vibrador...11-2
- testes
 - componente...11-1
- testes de componentes...11-1
- torques
 - parafuso...10-1
 - outros...10-2
- torques dos parafusos...10-1

V

- válvula do vibrador
 - verificação...11-2
- verificação da cablagem...3-8
- verificação da continuidade do aquecedor...11-1
- verificação da saída do transdutor...11-1



Digitalize o código QR para os nossos contactos globais: