

Câmara Quente com Bico Valvulado Ultra

Manual de Serviço da Câmara Quente

Edição: v 2.0 — Agosto de 2018

Documento nº: 5316482

Este manual do produto destina-se a fornecer informações para a operação e/ou manutenção seguras. A Husky reserva-se o direito de fazer alterações nos produtos com o propósito de aprimorar continuamente seus recursos e/ou desempenho. Essas alterações podem resultar em medidas de segurança diferentes e/ou adicionais que serão comunicadas aos clientes por meio de boletins assim que ocorrerem.

Este documento contém informações que são de propriedade exclusiva da Husky Injection Molding Systems Limited. Exceto por direitos expressamente concedidos por contrato, é proibida a publicação ou a utilização comercial do presente documento, no todo ou em parte, sem a permissão prévia por escrito da Husky Injection Molding Systems Limited.

Não obstante o precedente, a Husky Injection Molding Systems Limited concede permissão a seus clientes para fazer cópias do presente documento exclusivamente para utilização interna limitada.

Os nomes de produtos ou serviços da Husky[®] ou logotipos mencionados neste material são marcas comerciais da Husky Injection Molding Systems Ltd. e poderão ser usados por algumas de suas empresas filiadas sob licença.

Todas as marcas registradas de terceiros são propriedades de seus respectivos donos e podem estar protegidas por leis e tratados aplicáveis de propriedade intelectual, marca registrada e de direitos autorais. Esses terceiros se reservam expressamente todos os direitos sobre tais propriedades intelectuais.

©2010 – 2018 Husky Injection Molding Systems Ltd. Todos os direitos reservados.

Informações gerais

Números telefônicos de suporte

América do Norte	Ligação gratuita	1-800-465-HUSKY (4875)
Europa	CE (a maioria dos países)	008000 800 4300
	Direto e de fora da CE	+ (352) 52115-4300
Ásia	Ligação gratuita	800-820-1667
	Direto:	+86-21-3849-4520
América Latina	Brasil	+55-11-4589-7200
	México	+52-5550891160 opção 5

Para serviços no local, entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky mais próximo.

Em caso de dúvidas e problemas que não sejam emergências, envie um e-mail para a Husky através do endereço techsupport@husky.ca.

Escritórios regionais de serviços e vendas da Husky

Para encontrar o escritório mais próximo, visite www.husky.co.

Atualizações de produto

Existem atualizações que podem aumentar sua produtividade, reduzir tempos de ciclo e adicionar funções ao seu equipamento Husky.

Para saber quais atualizações estão disponíveis para os equipamentos da Husky, visite nosso site em www.husky.co ou ligue para o escritório regional de serviços e vendas da Husky mais próximo.

Como encomendar peças de reposição

Todas as peças de reposição dos equipamentos Husky podem ser encomendadas ao centro de distribuição de peças da Husky mais próximo ou on-line, pelo site www.husky.co.

Reforma de câmaras quentes

A Husky oferece serviços de reparo, modificação e atualização de câmaras quentes Husky. Entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky de sua região para obter detalhes.

Índice

Informações gerais.....	iii
Números telefônicos de suporte.....	iii
Escritórios regionais de serviços e vendas da Husky.....	iii
Atualizações de produto.....	iii
Como encomendar peças de reposição.....	iii
Reforma de câmaras quentes.....	iv
Capítulo 1: Introdução.....	11
1.1 Finalidade do equipamento.....	11
1.2 Restrictions of Use.....	11
1.3 Modificações não autorizadas.....	11
1.4 Equipamentos auxiliares.....	11
1.5 Documentação.....	12
1.5.1 Manuais.....	12
1.5.2 Desenhos e esquemas de engenharia.....	13
1.5.3 Convenções de alertas de segurança.....	13
1.6 Treinamento.....	14
1.7 Placas de identificação.....	14
1.7.1 Placa de identificação da câmara quente.....	15
1.8 Ferramentas especiais.....	16
1.8.1 Ferramentas para remoção de resistência e soquetes das pontas de bicos.....	16
1.8.2 Ferramentas para Remoção da Agulha.....	17
1.8.3 Ferramentas para Remoção do Suporte de Apoio.....	18
1.8.4 Ferramenta de Instalação das Buchas de Alinhamento.....	18
1.8.5 Ferramentas de remoção do anel frontal.....	18
1.8.6 Ferramentas para instalação de vedação de duplo delta.....	18
1.8.7 Ferramenta de instalação da presilha de retenção.....	19
1.8.8 Soquetes da ponta do bico padrão.....	19
1.8.9 Ferramentas para desencapar o fio do termopar.....	20
1.8.10 Ferramentas para remoção do termopar de ponta única.....	20
1.8.11 Ferramentas de crimpagem para pinos de contato (conectores com 25 ou 64 pinos).....	20
Capítulo 2: Resumo da segurança.....	21
2.1 Funcionários qualificados.....	21
2.2 Diretrizes de segurança.....	21
2.3 Riscos à segurança.....	22
2.3.1 Riscos mecânicos.....	22
2.3.2 Perigo de queimadura.....	23
2.3.3 Riscos da alta pressão.....	23
2.3.4 Riscos elétricos.....	24
2.3.5 Emissão de gás, vapor e pó.....	24
2.3.6 Riscos de escorregão, tropeção ou queda.....	24
2.3.7 Riscos em operações de içamento.....	25

2.4	Sinalizações de segurança.....	25
2.5	Bloqueio e etiquetagem.....	27
2.6	Equipamentos de proteção individual e de segurança.....	27
2.6.1	Equipamento de proteção individual (EPI).....	28
2.6.2	Equipamentos de segurança.....	28
2.7	Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS).....	29
2.8	Materiais, peças e processamento.....	30
2.9	Barras de travamento de segurança.....	30
2.10	Barras de içamento e olhais de içamento articulados.....	31
Capítulo 3: Especificações.....		33
3.1	Peso.....	33
3.2	Temperatura de operação.....	33
3.3	Especificações do sistema elétrico.....	33
3.3.1	Requisitos do controlador.....	33
3.3.2	Resistências do bico.....	34
3.3.3	Resistências do manifold.....	34
3.3.3.1	Fios sobressalentes do termopar.....	34
3.3.4	Oscilação de energia.....	35
3.4	Especificações pneumáticas.....	35
3.5	Lubrificantes recomendados.....	36
3.6	Especificações do antiferrugem.....	37
3.7	Especificações do torque.....	38
Capítulo 4: Instalação e remoção.....		39
4.1	Içamento e manuseio.....	39
4.1.1	Içamento e manuseio usando um único ponto de içamento.....	39
4.1.1.1	Como abaixar placas usando um único ponto de içamento.....	40
4.1.1.2	Suspensão de placas usando um único ponto de içamento.....	41
4.1.2	Içamento e manuseio usando diversos pontos de içamento.....	42
4.1.3	Içamento usando uma barra de içamento.....	43
4.1.4	Içamento com olhais de içamento articulados.....	44
4.2	Métodos de montagem.....	46
4.2.1	Fixação direta por parafusos.....	46
4.2.2	Fixação por grampos.....	47
4.2.3	Troca Rápida de Molde e Sistema de Fixação por Grampos.....	48
4.3	Remoção e Instalação da Câmara Quente.....	48
4.3.1	Instalação da câmara quente.....	48
4.3.2	Remoção da câmara quente.....	51
Capítulo 5: Partida e operação.....		53
5.1	Preparação da câmara quente.....	53
5.2	Como aquecer o molde, a câmara quente e a máquina.....	54
5.3	Pré-carga da Câmara Quente.....	55
5.4	Como Produzir Peças de Teste.....	56
Capítulo 6: Manutenção.....		59

6.1	Manutenção agendada e não agendada.....	59
6.1.1	Manutenção Preventiva.....	60
6.1.2	Procedimentos de Serviço.....	60
6.2	Troca de Cor da Resina.....	61
6.3	Como realizar a ligação dos Fios Elétricos do Bico e da Resistência da Bucha.....	62
6.4	Medição de pré-carga.....	63
6.4.1	Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-LX e EX.....	64
6.4.2	Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-SX.....	65
6.4.3	Medição de pré-carga de manifolds de ligação em sistemas de duas placas (se equipado).....	66
6.4.4	Medição de pré-carga de manifolds de ligação em sistemas de três placas (se equipado).....	68
6.5	Teste das resistências.....	69
6.6	Remoção e instalação placa de cavidade.....	70
6.6.1	Remoção da placa de cavidade em uma bancada de trabalho.....	70
6.6.2	Instalação da placa de cavidade em uma bancada de trabalho.....	72
6.6.3	Remoção da placa de cavidade na máquina.....	74
6.6.4	Instalação da placa de cavidade na máquina.....	76
6.7	Remoção e instalação da placa traseira.....	78
6.7.1	Remoção da placa traseira.....	78
6.7.2	Instalação da placa traseira.....	81
6.8	Remoção e instalação da placa central (se equipado).....	83
6.8.1	Remoção da placa central (se equipado).....	83
6.8.2	Instalação da placa central (se equipado).....	85
6.9	Remoção e instalação dos manifolds.....	87
6.9.1	Remoção de manifold de ligação (se equipado).....	87
6.9.2	Remoção de um manifold.....	89
6.9.3	Inspeção e limpeza dos manifolds.....	91
6.9.4	Instalação de um manifold.....	92
6.9.5	Instalação de manifold de ligação (se equipado).....	94
6.10	Remoção e instalação dos suportes de apoio VG-LX e EX.....	96
6.10.1	Remoção de suportes de apoio VG-LX e EX.....	96
6.10.2	Instalação dos suportes de apoio VG-LX e EX.....	97
6.11	Remoção e instalação dos cilindros VG-SX.....	98
6.11.1	Remoção de cilindros.....	98
6.11.2	Instalação de cilindros.....	99
6.12	Remoção e Instalação das Agulhas.....	100
6.12.1	Remoção das Agulhas dos Sistemas VG-SX U350 e U500.....	101
6.12.2	Instalação das Agulhas dos Sistemas VG-SX U350 e U500.....	105
6.12.3	Remoção das Agulhas dos sistemas VG-LX e EX U500 e U750.....	107
6.12.4	Instalação das Agulhas dos Sistemas VG-LX e EX U500 e U750.....	112
6.12.5	Remoção das Agulhas dos Sistemas VG LX U1000.....	114
6.12.6	Instalação das Agulhas dos Sistemas VG LX U1000.....	119
6.13	Substituição das vedações de duplo delta.....	121
6.14	Remoção e Instalação das Ponteiras.....	123
6.14.1	Remoção das Ponteiras quando elas estão Quentes.....	123
6.14.2	Remoção das ponteiras de injeção quando frias.....	126
6.14.3	Instalação das ponteiras.....	127
6.14.4	Deteção e solução de problemas das alturas da ponta do bico.....	129

6.15	Remoção e instalação dos Corpos dos bicos.....	129
6.15.1	Remoção dos bicos VG-LX, EX e SX.....	129
6.15.2	Instalação dos Corpos dos Bicos VG-LX, EX e SX.....	130
6.15.3	Remoção dos bicos VG-HP e VX-HP.....	131
6.15.4	Instalação dos bicos VG-HP e VX-HP.....	132
6.15.5	Inspeção e limpeza dos alojamentos dos bicos.....	133
6.16	Remoção e instalação das resistências dos bicos.....	134
6.16.1	Remoção e Instalação das Resistências do Bico HTM para Sistemas U350, U500 e U750.....	134
6.16.1.1	Remoção das Resistências do Bico HTM para os Sistemas U350, U500 e U750... ..	134
6.16.1.2	Instalação de Resistências do Bico HTM para os Sistemas U350, U500 e U750....	135
6.16.2	Remoção e instalação das resistências do bico HTM para sistemas U1000.....	137
6.16.3	Remoção e Instalação das Resistências do Bico de Cobre.....	137
6.16.3.1	Remoção das Resistências do Bico de Cobre.....	137
6.16.3.2	Instalação de Resistências de Bico de Cobre.....	137
6.16.4	Remoção e Instalação da Resistência do Bico Ultra com Anéis Frontais (UNH 500 e 750).....	139
6.16.4.1	Remoção de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Anéis Frontais.....	139
6.16.4.2	Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Anéis Frontais.....	139
6.16.5	Remoção e Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel... ..	141
6.16.5.1	Remoção de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel.....	142
6.16.5.2	Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel.....	142
6.16.6	Remoção e Instalação das Resistências do Bico Bimetálicas.....	145
6.16.6.1	Remoção de Resistências do Bico Bimetálicas.....	145
6.16.6.2	Instalação de Resistências do Bico Bimetálicas.....	146
6.16.7	Remoção e Instalação das Resistências do Bico VG-HP.....	147
6.16.7.1	Remoção de resistências do bico VG HP.....	147
6.16.7.2	Instalação de Resistências do Bico VG HP.....	147
6.17	Remoção e Instalação dos Isoladores da Ponteira (se equipado).....	149
6.17.1	Remoção dos isoladores das pontas dos bicos.....	149
6.17.2	Instalação dos isoladores das pontas dos bicos.....	150
6.18	Remoção do Bulbo do Ponto de Injeção isolante (se equipado).....	151
6.19	Remoção e Instalação das Buchas do Manifold.....	155
6.19.1	Remoção e instalação de buchas de manifold com inserção por prensa.....	156
6.19.2	Remoção de Buchas do Manifold do Tipo Inserção Por Deslizamento.....	156
6.19.3	Instalação das Buchas do Manifold do Tipo Inserção Por Deslizamento.....	157
6.20	Remoção e instalação da Resistência da Bucha (se equipado).....	157
6.20.1	Remoção de uma Resistência da Bucha com um Termopar Integrado.....	158
6.20.2	Remoção de uma Resistência da Bucha com um Termopar Separado.....	158
6.20.3	Instalação de uma resistência da Bucha com um termopar integrado.....	159
6.20.4	Instalação de uma resistência do canal de entrada com um termopar separado.....	160
6.21	Remoção e instalação da Bucha de Entrada.....	162
6.21.1	Remoção da bucha de entrada.....	162
6.21.2	Instalação da Bucha de Entrada.....	162
6.22	Remoção e Instalação das Buchas de Transição (se equipado).....	164
6.22.1	Remoção das buchas de transferência (se equipado).....	164
6.22.2	Instalação das Buchas de Transição (se equipado).....	166
6.23	Ajuste do Comprimento do Fio do Termopar.....	168
6.24	Remoção dos Plugues de Ar e Água.....	169
6.25	Remoção da resina da câmara quente.....	171
6.25.1	Limpeza e inspeção da placa.....	171

6.25.2	Limpeza usando o processo do leito fluidificado.....	173
6.25.2.1	Assistência.....	173
6.25.2.2	Desmontagem da câmara quente para limpeza do leito fluidificado.....	173
6.25.2.3	Remoção das buchas de PEEK.....	175
6.26	Remoção da resina da placa porta manifold.....	176
Capítulo 7: Armazenamento e transporte.....		179
7.1	Proteção contra corrosão.....	179
7.2	Armazenamento de curto prazo.....	180
7.2.1	Armazenamento na máquina.....	180
7.2.2	Armazenamento fora da máquina.....	180
7.3	Armazenamento a longo prazo.....	181
7.4	Transporte da Câmara Quente.....	181

Capítulo 1 Introdução

Este capítulo descreve a câmara quente, as oportunidades de treinamento e os manuais de equipamento disponíveis.

1.1 Finalidade do equipamento

Os equipamentos e sistemas Husky são projetados exclusivamente para aplicações de moldagem por injeção, utilizando materiais aprovados e operando conforme as diretrizes de projeto.

Entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky caso pretenda utilizar algum produto Husky para qualquer fim que não seu uso originalmente definido.

1.2 Restrictions of Use

Husky injection molding equipment must never be:

- operated by more than one person
- used for any purpose other than that described in [Seção 1.1](#) , unless otherwise approved by Husky
- used to extrude any materials not outlined in the scope of the harmonized EN201 or ANSI B151.1 standard
- operated or serviced by personnel unfamiliar with the inherent risks and necessary precautions related to injection molding equipment
- operated at temperatures higher than the maximum permissible temperature for the resin

1.3 Modificações não autorizadas

São expressamente proibidas quaisquer modificações ou reconstruções não autorizadas de qualquer sistema de moldagem por injeção Husky. Modificações podem não ser seguras e/ou anular a garantia.

Entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky para avaliar eventuais modificações ou requisitos de sistemas Husky.

1.4 Equipamentos auxiliares

A Husky é responsável pela interação de equipamentos e sistemas Husky com equipamentos auxiliares estritamente nos casos em que a Husky seja o integrador dos sistemas. Se

equipamentos auxiliares forem removidos, o usuário deve instalar as proteções adequadas a fim de impedir o acesso a riscos.

Para obter informações sobre a integração de equipamentos auxiliares que não sejam da Husky, entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky mais próximo.

1.5 Documentação

Um conjunto completo de manuais, desenhos, diagramas, certificados e outros documentos estão disponíveis para cada câmara quente da Husky.

A seguir apresentamos as descrições dos documentos fornecidos com cada sistema, além das convenções comuns que devem ser conhecidas por todos os seus leitores.



IMPORTANTE!

Mantenha todos os manuais em local adequado para futuras consultas.

1.5.1 Manuais

Os manuais da Husky ajudam na utilização correta e segura dos produtos Husky. Os manuais fornecem instruções sobre instalação, operação e manutenção, conforme o caso.

Antes de executar qualquer tarefa, o pessoal envolvido deverá consultar atentamente todos os manuais fornecidos com os equipamentos Husky. Execute as tarefas somente depois que todas as instruções tiverem sido compreendidas e sempre siga os requisitos de segurança na área de trabalho aplicáveis.



IMPORTANTE!

As imagens nos manuais são apenas para referência e podem não representar detalhes de equipamento específicos. Consulte os desenhos e esquemas da engenharia para obter detalhes específicos.

Os manuais a seguir estão disponíveis para todos os sistemas de câmara quente:

Manual do Operador	Descreve os procedimentos básicos de partida, operação, desligamento e manutenção diária da câmara quente
Manual de Serviço	Descreve a instalação, partida, operação, desligamento e manutenção da câmara quente NOTA: Consulte o <i>Manual de Serviço</i> da câmara quente para obter instruções específicas do produto.

Estes manuais estão disponíveis online no site www.husky.co.

**IMPORTANTE!**

Alguns manuais podem conter adendos que detalham informações novas ou atualizadas. Antes de ler o manual, observe todos os adendos disponíveis no final do manual.

1.5.2 Desenhos e esquemas de engenharia

Todas as câmaras quentes da Husky são fornecidas com um conjunto de desenhos e esquemas específicos da câmara. Estes são usados para identificar e solucionar problemas da câmara quente para fazer o pedido de peças de reposição.

NOTA:

Cada desenho e esquema se referem especificamente à máquina com a qual são fornecidos.

1.5.3 Convenções de alertas de segurança

Os alertas de segurança destacam condições perigosas que podem surgir durante a instalação, operação ou manutenção e descrevem métodos para evitar lesões pessoais e/ou danos materiais.

Dependendo da gravidade dos danos, os alertas de segurança começam com um dos seguintes termos de destaque: Perigo, Advertência ou Cuidado.

**PERIGO!**

O alerta de segurança PERIGO indica uma situação de risco iminente que, se não for evitada, resultará em morte ou lesões graves.

**ADVERTÊNCIA!**

O alerta de segurança ADVERTÊNCIA indica uma situação de risco potencial que, se não for evitada, poderá resultar em morte ou lesões graves.

CUIDADO!

O alerta de segurança CUIDADO indica uma situação de risco potencial que, se não for evitada, poderá resultar em danos materiais.

Outros tipos de alertas não relacionados à segurança utilizados nos manuais destacam informações importantes necessárias para o usuário instalar, operar ou realizar manutenções no equipamento adequadamente. Podem também, em alguns casos, descrever práticas

recomendadas, oferecer explicações mais detalhadas ou indicar uma seção relacionada no manual.

Os alertas não relacionados a segurança começam com um dos seguintes termos de destaque: Nota ou Importante.

NOTA:

O alerta NOTA é utilizado para complementar determinado assunto com informações que não se enquadrem no fluxo geral do texto.

**IMPORTANTE!**

O alerta IMPORTANTE é utilizado para destacar etapas, condições ou considerações importantes relacionadas ao assunto.

1.6 Treinamento

Todos os operadores designados e toda a equipe de manutenção deverão ser plenamente treinados antes de usar ou realizar manutenção nos sistemas de moldagem por injeção da Husky.

Se for necessário treinamento, visite www.husky.co ou entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky mais próximo para saber mais sobre as soluções de treinamento da Husky.

**IMPORTANTE!**

É obrigação do empregador treinar e instruir adequadamente toda a equipe em métodos de segurança em operação e manutenção. Manuais e outros materiais de referência, que foram preparados pela Husky para a operação e a manutenção de seus equipamentos, de forma alguma isentam o empregador de cumprir essas obrigações, e a Husky isenta-se de qualquer responsabilidade em relação a lesões sofridas pelos funcionários atribuíveis ao não cumprimento dessas diretrizes pelo empregador.

1.7 Placas de identificação

Placas de identificação são afixadas sobre o molde e a câmara quente, ao lado do operador, para rápida identificação do tipo de equipamento, origem e especificações gerais.

**IMPORTANTE!**

Jamais remova as placas de identificação do molde e da câmara quente. As informações contidas nas placas de identificação são necessárias para seleção do molde, configuração, pedido de peças e identificação de problemas.

Em caso de danos ou ausência da placa de identificação do molde e da câmara quente, peça uma nova imediatamente.

1.7.1 Placa de identificação da câmara quente

Toda placa de identificação das câmaras quentes traz as seguintes informações:

- o local de fabricação da câmara quente
- o número de projeto
- o tipo de material que pode ser usado na câmara quente
- as temperaturas de fusão e do molde
- especificações e requisitos elétricos

NOTA:

Outros detalhes e especificações podem se fazer necessários.

**IMPORTANTE!**

Cada câmara quente é projetada para processar um tipo e grau específico de resina/enchimento com base nas necessidades do cliente. A utilização de qualquer outro tipo ou grau de resina/enchimento pode afetar a qualidade das peças e/ou o desempenho da câmara quente. Antes de usar um tipo diferente ou grau diferente de resina/enchimento, entre em contato com a Husky.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Nunca opere a câmara quente fora das temperaturas de fusão e do molde indicadas na placa de identificação. Pode haver ocorrência de vazamento interno de resina ou danos aos componentes.



Figura 1-1: Placa de identificação da câmara quente (exemplo)

1. Número do projeto 2. Tipo de resina permitido 3. Temperaturas de fusão e do molde 4. Requisitos de energia 5. Aviso sobre a temperatura

1.8 Ferramentas especiais

As seções a seguir relacionam várias ferramentas específicas para componentes, desenvolvidas pela Husky para utilização durante a manutenção de sistemas de câmara quente. Entre em contato com a Husky para encomendar ferramentas especiais aplicáveis a seu sistema de câmara quente.

1.8.1 Ferramentas para remoção de resistência e soquetes das pontas de bicos

Bico	Ponteira	Número de peça	
		Soquete da ponta do bico	Ferramenta para remoção da resistência
U350	Todos	3872686 8 mm (0,25 pol) 12 pontos	3163811 (Chave sextavada) OU 7287617 (Conjunto de chave de torque), 0,45 N·m (4 lbf/pés) OU 4715152 (Chave sextavada)
			3734732 Distância entre cavidades grande >28 mm (1,1 pol) OU 6599345 Distância entre cavidade pequena ≤28 mm (1,1 pol)

Bico	Ponteira	Número de peça	
		Soquete da ponta do bico	Ferramenta para remoção da resistência
U500	VG	2338059 12 mm (0,47 pol) 6 pontos	2341532 (Bimetálica e UNH com anel frontal) 3163811 (Resistência HTM) Chave sextavada 4715152 (Resistência HTM) Chave sextavada 7307376 (UNH com termopar de anel) 7287617 (Resistência HTM) Conjunto de chave de torque, 0,45 N·m (4 lbf/pés)
		531983 11 mm (0,43 pol) 12 pontos	
	VG-X	3436695	
	VG-XX		
	VX	3253169	
U750	VG-R	531983	3163811 (Resistência HTM) Chave sextavada 4715152 (Resistência HTM) Chave sextavada 535160 (Bimetálica e UNH com anel frontal) 7298786 (UNH com termopar de anel) 7287617 (Resistência HTM) Conjunto de chave de torque, 0,45 N·m (4 lbf/pés)
	VG	2338059	
	VX	3253170	
U750-UP	Ultra Packaging (UP)	3722920	3756216
U1000	VG	2449784	2410903 (Bimetálica)
	VX	2816672	

1.8.2 Ferramentas para Remoção da Agulha

Descrição	Número da Peça
VG-LX	4793599
VG-EX	4793600
VG-SX	4793598

1.8.3 Ferramentas para Remoção do Suporte de Apoio

Descrição	Número da Peça
U350	2603927
U500	
U750	
U1000	2948588

1.8.4 Ferramenta de Instalação das Buchas de Alinhamento

Descrição	Número da Peça
Para buchas de alinhamento de 25 mm conforme a placa de identificação	7568206

1.8.5 Ferramentas de remoção do anel frontal

Descrição	Número da Peça
U500	3634736
U750	4925394

1.8.6 Ferramentas para instalação de vedação de duplo delta

Descrição	Número de peça
U350 VG-SX	3446999
U500 VG-SX	
U350 VG-LX	3087823
U500 VG-LX	
U750 VG-LX	
U500 VG-EX	3446982
U750 VG-EX	
U1000 VG-LX	3500798

1.8.7 Ferramenta de instalação da presilha de retenção

Descrição	Número da Peça
U350	4405801

1.8.8 Soquetes da ponta do bico padrão

Tamanho	Pontos	Penetração	Número de peça
4 mm	6 (Chave Allen)	3/8 pol.	622974
6 mm	6 (Chave Allen)	3/8 pol.	622972
6 mm	6	3/8 pol.	533942
8 mm	6	1/4 pol.	2996145
8 mm	12	1/4 pol.	3436695
8 mm	6	3/8 pol.	1501813
10 mm	12	3/8 pol.	3253169
11 mm	6	3/8 pol.	3320712
11 mm	12	3/8 pol.	531983
12 mm	6	3/8 pol.	2338059
13 mm	6	3/8 pol.	536678
14 mm	12	3/8 pol.	533533
15 mm	6	3/8 pol.	2449784
15 mm	12	3/8 pol.	3253170
16 mm	6	3/8 pol.	2402461
16 mm	12	3/8 pol.	2816670
17 mm	6	3/8 pol.	2308879
20 mm	6	1/2 pol.	3722920
21 mm	12	1/2 pol.	3274535
22 mm	6	1/2 pol.	3311845
22 mm	12	1/2 pol.	2816672

Tamanho	Pontos	Penetração	Número de peça
29 mm	6	1/2 pol.	1502743
30 mm	6	1/2 pol.	535571
1/2 pol.	6	3/8 pol.	2192309

1.8.9 Ferramentas para desencapar o fio do termopar

Descrição	Número de peça
Desencapador para fios do termopar	4240042

1.8.10 Ferramentas para remoção do termopar de ponta única

Descrição	Número da Peça
Soquete bipartido de 11 mm	4395427

1.8.11 Ferramentas de crimpagem para pinos de contato (conectores com 25 ou 64 pinos)

Descrição	Número da Peça	
Ferramenta de engaste	2292562	
Localizador	2292574	
Ferramenta de remoção	534645	
Matrizes de crimpagem	0,5 a 1,5 mm ² (20 a 16 AWG) ^[1]	238569
	4,0 a 10 mm ² (12 a 8 AWG) ^[1]	2292575
	0,14 a 4,0 mm ² (26 a 12 AWG) ^[2]	2292576
	0,14 a 0,5 mm ² (26 a 20 AWG) ^[1]	2748316
	1,5 a 2,5 mm ² (16 a 14 AWG) ^[1]	2748326

^[1] Pinos de crimpagem estampados.

^[2] Pinos de crimpagem usinados.

Capítulo 2 Resumo da segurança

Este capítulo descreve os requisitos e condições gerais para instalação, operação e manutenção segura da câmara quente.



IMPORTANTE!

Os funcionários deverão ler, entender e seguir todas as precauções de segurança.



IMPORTANTE!

Esses funcionários deverão seguir todas as exigências de segurança da indústria e os regulamentos em vigor, a fim de garantir que a instalação, operação e manutenção do equipamento sejam seguras.

2.1 Funcionários qualificados

Somente pessoal totalmente treinado e qualificado deve ter permissão para efetuar manutenção nos equipamentos. O pessoal qualificado deverá ter habilidade e conhecimento comprovados com relação à construção, instalação e operação do equipamento de injeção de molde e ter recebido treinamento em segurança quanto aos riscos envolvidos.

2.2 Diretrizes de segurança

Todas as pessoas envolvidas na operação, instalação, manutenção ou serviço dos equipamentos Husky têm obrigação de obedecer às práticas de segurança ocupacional em conformidade com as seguintes diretrizes:

- Bloqueie e etiquete todas as fontes de energia elétrica, pneumática e hidráulica antes de realizar manutenção no molde/câmara quente ou entrar na área do molde
- Não opere o molde/câmara quente se a manutenção preventiva programada não tiver sido realizada
- Não utilize placas magnéticas sem aprovação da Husky e do respectivo fornecedor/fabricante
- Não opere a câmara quente fora das temperaturas máximas de fusão e do molde especificadas na respectiva placa de identificação

2.3 Riscos à segurança

Alguns riscos comuns à segurança associados aos equipamentos para sistemas de câmara quente são:

- Mecânico
- Elétricos
- Queimadura
- Alta pressão (pressão do sistema hidráulico e pulverização de material fundido)
- Escorregões, tropeções ou quedas
- Içamento
- Emissões de gás, vapor e pó
- Ruído

2.3.1 Riscos mecânicos

- **Mangueiras e proteções de segurança desgastadas**
Inspeccione e substitua regularmente todos os conjuntos de mangueiras flexíveis e proteções.
- **Mangueiras de água de resfriamento**
As mangueiras de água de resfriamento se desgastam com o tempo e precisam ser substituídas anualmente. As mangueiras desgastadas tornam-se frágeis e podem quebrar-se ou se separar da conexão quando manipuladas. Para minimizar o risco de falha, inspeccione as mangueiras regularmente e as substitua conforme a necessidade.
Aguarde até que a máquina tenha esfriado antes de executar manutenção nas mangueiras de água de resfriamento.
- **Parafusos ou plugues emperrados**
Se os parafusos ou plugues não puderem ser removidos por métodos normais usando ferramentas padrão e força, há uma grande possibilidade desses itens ficarem emperrados; entre em contato com a Husky para recomendação de reparo.



ADVERTÊNCIA!

Perigo mecânico e/ou de lançamento de detritos - Ruptura da ferramenta: existe o risco de detritos do projétil, lesões graves e/ou danos mecânicos. Não use força excessiva e/ou uso de ferramentas além dos limites designados. Não use barras multiplicadoras de torque. A falha das ferramentas pode produzir fragmentos que podem se tornar projéteis causadores de ferimentos. Caso haja peças emperradas, consulte a Husky para obter instruções de desmontagem seguras.

NOTA:

Plugues do manifold não são um item reparável do campo e nunca devem ser removidos. Esses itens só podem sofrer manutenção na fábrica da Husky.

2.3.2 Perigo de queimadura

- **Superfícies quentes**
A área do molde, equipamentos de moldagem auxiliares e elementos de aquecimento da unidade de injeção possuem várias superfícies de alta temperatura. Em temperaturas normais de operação, o contato com essas superfícies causa queimaduras graves. Estas áreas são identificadas com placas de sinalização de segurança. Utilize equipamento de proteção individual quando for executar trabalhos nessas áreas.
- **Material fundido**
Nunca toque no material de processo purgado ou que sai do bico, molde, câmara quente ou da área do canal de alimentação. O material fundido pode parecer frio superficialmente, embora seu interior permaneça muito quente. Use equipamentos de proteção individual ao manusear material purgado.

2.3.3 Riscos da alta pressão



ADVERTÊNCIA!

Risco de queimadura e de emissão de jatos de resina quente – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Todas as resistências dos bicos e da bucha de entrada (se houver) devem estar ligadas quando as resistências do manifold estiverem ligadas. Deixar de fazê-lo poderá ocasionar a geração de níveis perigosos de pressão no manifold, resultando em falha de um componente e/ou liberação repentina de resina quente.

A pressão no interior do(s) manifold(s) da câmara quente poderá subir a níveis perigosos se as resistências dos bicos e dos canais de entrada (se houver) não forem ligadas antes ou ao mesmo tempo em que o canal de entrada do bico.

A pressão é gerada quando o canal de entrada do bico é conectado com resina congelada e a resina residual existente no manifold é aquecida. Essa pressão pode ser liberada repentinamente, fazendo com que o plugue com resina seja ejetado do canal de entrada e a resina quente seja borrifada das pontas dos bicos. Isto faz com que aumente o risco de queimaduras graves.

A umidade que se infiltra e fica presa no material fundido da câmara quente também pode aumentar os riscos desse perigo potencial. Se a temperatura da água no material fundido ficar acima de 400 °C (725 °F), a pressão dessa água aprisionada pode ser grande o suficiente para ocasionar a ruptura do alojamento metálico e causar lesões pessoais graves.

Para evitar este risco, faça o seguinte:

1. Sempre que as resistências do manifold estiverem ligadas na parte externa do molde, não deixe de verificar se todas as resistências dos bicos e dos canais de entrada (se houver) estão ligadas. As resistências dos bicos e das buchas de entrada podem ser ligadas independentemente das resistências do manifold; entretanto, é recomendável que elas sejam aquecidas primeiramente ou funcionem como "escravas" das resistências do manifold para que o aquecimento seja simultâneo.
2. Verifique sempre se as pontas dos bicos estão abertas e se os alojamentos dos bicos estão secos, antes de aplicar calor ao manifold.

**IMPORTANTE!**

Em caso de vazamento de água pela câmara quente ou para o seu interior, as pontas dos bicos deverão ser removidas (frias) e o plástico ali existente deve ser retirado para assegurar a abertura dos bicos à circulação de ar. Isso pode ser feito com o uso de uma broca helicoidal padrão com o gume removido para evitar danos ao canal de material fundido.

Substitua a placa de cavidade antes de aquecer o sistema.

2.3.4 Riscos elétricos

- **Fonte de energia**

O equipamento de moldagem consome corrente com alta amperagem e alta tensão. Os requisitos de energia elétrica estão indicados nas placas de identificação e nos esquemas elétricos. Conecte os equipamentos a uma fonte de energia adequada, conforme especificado nos esquemas elétricos e em conformidade com todas as regulamentações locais aplicáveis.

- **Água**

A água da câmara quente pode estar muito próxima de conexões e equipamentos elétricos. Isso pode provocar curto-circuito, resultando em danos elétricos graves aos equipamentos. Mantenha sempre as tubulações de água, mangueiras e conexões das mangueiras em boas condições para evitar vazamentos.

2.3.5 Emissão de gás, vapor e pó

Certos materiais processados liberam partículas nocivas de gás, vapor ou pó. Instale um sistema de exaustão em conformidade com as normas locais.

2.3.6 Riscos de escorregão, tropeção ou queda

Não caminhe, fique em pé, suba ou sente nas superfícies da máquina não aprovadas para acesso seguro.

Não pise na barra de ligação ou em quaisquer superfícies com graxa e/ou óleo.

Use uma plataforma, escada ou andaime de segurança aprovado para acessar áreas que não forem acessíveis a partir do chão.

2.3.7 Riscos em operações de içamento

Ao içar equipamentos, utilize dispositivos adequados de elevação de cargas, as técnicas corretas de equilíbrio e os pontos designados para o içamento. Consulte os detalhes de instalação para obter instruções de içamento e manuseio. Não exceda a capacidade nominal dos equipamentos de içamento.

2.4 Sinalizações de segurança

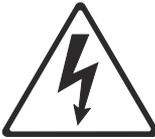
As sinalizações de segurança indicam com clareza áreas potencialmente perigosas nos equipamentos ou em suas proximidades. Para a segurança dos funcionários envolvidos na instalação do equipamento, operação e manutenção, use as seguintes diretrizes:

- Verifique se todas as sinalizações estão nos locais corretos. Consulte o conjunto de desenhos para obter mais detalhes.
- Não altere as sinalizações.
- Mantenha as sinalizações em boas condições de limpeza e visibilidade.
- Solicite a substituição de sinalizações quando necessário. Consulte o conjunto de desenhos para obter os números das peças.

Os seguintes símbolos poderão aparecer em sinalizações de segurança:

NOTA:

A sinalização de segurança pode incluir uma explicação detalhada do perigo em potencial e das respectivas consequências.

Símbolo de segurança	Descrição geral do símbolo
	Geral Este símbolo indica um risco potencial de lesões. Normalmente ele é acompanhado por outro símbolo ou texto para descrever o risco.
	Tensão Perigosa Este símbolo indica um perigo elétrico em potencial que causará morte ou lesão grave.
	Material Fundido de Alta Pressão Este símbolo indica a presença de perigo de material fundido de alta pressão que pode causar morte ou queimaduras graves.

Símbolo de segurança	Descrição geral do símbolo
	<p>Bloqueio/Etiquetagem Este símbolo identifica uma fonte de energia (elétrica, hidráulica ou pneumática) que deve ser desenergizada antes da realização da manutenção.</p>
	<p>Pontos de Esmagamento e/ou Impacto Este símbolo indica uma área de esmagamento e/ou impacto que pode causar lesões graves por esmagamento.</p>
	<p>Alta Pressão Este símbolo indica um perigo de água, vapor ou gás aquecido que podem causar lesões graves.</p>
	<p>Acumulador sob Alta Pressão Este símbolo indica que a liberação repentina de gás ou óleo em alta pressão pode causar morte ou lesão grave.</p>
	<p>Superfícies Quentes Este símbolo identifica a presença de superfícies quentes expostas que podem causar lesões graves por queimadura.</p>
	<p>Riscos de Escorregão, Tropeção ou Queda Este símbolo indica perigo de escorregões, tropeções ou quedas que podem causar lesões.</p>
	<p>Não Pise Este símbolo identifica um local que não deve ser usado como um degrau, pois pode haver perigo de escorregamento ou queda, causando lesões.</p>
	<p>Perigo de esmagamento e/ou Corte Este símbolo indica a presença de um perigo de esmagamento e/ou corte na rosca rotativa que pode causar lesão grave.</p>
	<p>Leia o Manual Antes da Operação Este símbolo indica que funcionários qualificados devem ler e entender todas as instruções nos manuais antes de trabalhar no equipamento.</p>

Símbolo de segurança	Descrição geral do símbolo
	Feixe de Laser Classe 2 Este símbolo indica perigo de feixe de laser que pode causar lesões sob exposição prolongada.
	Tira de Aterramento da Cobertura do Canhão Este símbolo indica perigo elétrico relacionado à tira de aterramento da cobertura do canhão que pode causar morte ou lesão grave.
	Não Aplicar Lubrificante Esse símbolo indica que não é necessário lubrificar em condições de operação normais. A lubrificação pode causar falha no equipamento.

2.5 Bloqueio e etiquetagem

Um procedimento de bloqueio/etiquetagem de acordo com os códigos locais deve ser executado na máquina, no controlador e nos equipamentos auxiliares antes de quaisquer atividades de manutenção serem realizadas na máquina ou conectado a um ponto externo de energia.



ADVERTÊNCIA!

Conclua o procedimento de bloqueio/etiquetagem de todas as fontes de energia em conformidade com os códigos locais aplicáveis antes de executar atividades de manutenção. Não seguir os procedimentos pode resultar em lesões graves ou morte. Consulte o manual do fabricante da máquina e/ou do equipamento associado para obter instruções.

Apenas funcionários qualificados devem ter permissão para instalar e remover os bloqueios e etiquetas.

O bloqueio e etiquetagem inclui: isolamento de energia; redução da energia armazenada; e prevenção de energização de todas as fontes de energia.

2.6 Equipamentos de proteção individual e de segurança

Para evitar lesões pessoais, sempre use roupas apropriadas e use equipamentos de proteção individual (EPI). Veja a seguir os equipamentos de segurança que devem ser usados ao se trabalhar com a máquina e em quaisquer equipamentos auxiliares.

2.6.1 Equipamento de proteção individual (EPI)

Use equipamentos de proteção individual apropriados ao trabalhar com o equipamento ou em suas proximidades. Os equipamentos de proteção individual padrão incluem:

Item	Descrição
	<p>Óculos de proteção Para proteger os olhos de partículas e objetos suspensos no ar, calor, fagulhas, respingos de material fundido e outros agentes.</p>
	<p>Protetor facial Para proteger toda a área do rosto de partículas e objetos suspensos no ar, calor, fagulhas, respingos de material fundido e outros agentes.</p>
	<p>Luvras resistentes ao calor Para proteger as mãos do calor extremo.</p>
	<p>Protetor auricular Para proteger os ouvidos em ambientes ruidosos.</p>
	<p>Calçados de segurança Para proteger os pés de choques elétricos, esmagamento, perfuração, respingos de material fundido e outros agentes.</p>
	<p>Calças e camisas de manga longa de fibra natural e resistentes ao calor Para proteger o corpo de abrasões, cortes e respingos acidentais de material fundido.</p>

2.6.2 Equipamentos de segurança

Use equipamentos de proteção individual apropriados ao trabalhar com o equipamento ou em suas proximidades.

Os equipamentos de segurança padrão incluem:

- **Ventilador de exaustão**
Para coletar gases de plástico potencialmente prejudiciais
- **Recipiente de purga**
Para armazenamento de resina quente purgada da unidade de injeção
- **Aspirador de pó**
Para coletar resíduos de resina derramados e outros detritos que possam provocar riscos de queda
- **Degraus e escadas**
Para garantir acesso seguro às áreas da máquina
- **Sinalizações de perigo**
Para alertar a outras pessoas que se mantenham afastadas de um componente ou área da máquina
- **Bloqueios e etiquetas**
Para evitar o uso de sistemas e componentes específicos
- **Extintores de incêndio**
Para o combate rápido a pequenos focos de incêndio
- **Espelho telescópico**
Para inspecionar com segurança as pontas dos bicos da câmara quente do lado de fora da área do molde
- **Martelos de latão e hastes de latão**
Para remover com segurança acúmulos de resina seca

2.7 Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS)



ADVERTÊNCIA!

Perigo químico: alguns dos produtos químicos usados nos equipamentos Husky são potencialmente perigosos e podem causar ferimentos e doenças. Antes de armazenar, manusear ou trabalhar com qualquer material químico ou perigoso, leia atentamente todas as Folhas de dados de segurança de materiais (MSDS), use o equipamento de proteção individual (EPI) recomendado e siga as instruções do fabricante.

A MSDS (Material Safety Data Sheet ou Folha de Dados sobre Segurança de Materiais) é um documento técnico que indica os possíveis efeitos de um produto perigoso sobre a saúde das pessoas. Contém orientações de segurança para proteger os funcionários, bem como informações sobre a utilização, o armazenamento, o tratamento e os procedimentos de emergência.

Sempre consulte a Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) antes de:

- manusear um produto químico

- desmontar qualquer parte de determinado equipamento Husky que possa resultar em exposição a um produto químico

Entre em contato com o fornecedor de materiais para obter uma cópia da MSDS.

2.8 Materiais, peças e processamento

Para evitar lesões nos funcionários ou danos aos equipamentos, não deixe de observar se:

- Os equipamentos são usados somente para o fim a que se destinam, conforme descrito nos manuais
- As temperaturas de operação não devem ultrapassar o valor máximo permitido especificado para a resina
- O ponto de ajuste de temperatura máxima está definido abaixo do ponto de ignição do material sendo processado
- Lubrificantes, óleos, materiais de processo e ferramentas usados nos equipamentos atendem às especificações da Husky
- São utilizadas somente peças originais da Husky

2.9 Barras de travamento de segurança

Todos os conjuntos de molde e de câmara quente são fornecidos com barras de travamento de segurança instaladas ao lado do operador e no lado oposto ao operador.

As barras de travamento de segurança são usadas para manter as placas juntas para fins de manutenção e instalação. Elas oferecem um meio seguro de transportar e manusear o conjunto, e também para prender placas que, normalmente, são unidas durante a operação normal.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou lesões graves. As placas podem se separar e cair durante o manuseio se não forem presas da forma adequada. Em circunstância alguma, manuseie várias placas com uma única barra de travamento de segurança instalada.

As barras de travamento de segurança devem ser instaladas em pares em lados diagonalmente opostos do conjunto do molde e da câmara quente para que se tenha uma tração igual sobre as placas.

NOTA:

Quando necessárias, são fornecidas neste manual instruções especiais sobre como instalar barras de travamento de segurança.

2.10 Barras de içamento e olhais de içamento articulados

Todos os moldes e câmaras quentes são equipados com buracos de içamento rosqueado para içamento do conjunto ou das placas individuais. A Husky fornece apenas equipamentos de içamento especiais (incluindo uma barra de içamento e olhais de articulação) quando necessário. Esse equipamento de içamento foi criado especificamente para os moldes e câmaras quentes. Se a Husky fornecer equipamentos de içamento especiais, use apenas os especificados e fornecidos pela Husky.

NOTA:

Com base nas necessidades do conjunto, poderão ser fornecidas barras de içamento separadas para as metades quente e fria do conjunto do molde e da câmara quente.

**IMPORTANTE!**

Certifique-se de que todos os equipamentos de içamento sejam adequados à carga e estejam em condição de operação segura. Siga as instruções e manuseie com cuidado ao mover placas ou conjuntos.

Para obter instruções sobre içamento de placas e conjuntos de placas e usar barras de içamento e olhais de articulação fornecidos pela Husky, consulte a [Seção 4.1](#).

NOTA:

A barra de içamento, os olhais de articulação e os demais componentes associados devem ser armazenados juntos enquanto o molde, a câmara quente, a placa de ferramenta e a placa CoolPik estiverem em operação.

Capítulo 3 Especificações

Este capítulo traz as informações referentes à temperatura, à parte elétrica, ao ar e ao lubrificante necessárias para operar e realizar a manutenção da câmara quente.

3.1 Peso

O peso total do conjunto da câmara quente é apresentado nos desenhos de montagem.

3.2 Temperatura de operação

É necessário que a câmara quente opere dentro de um intervalo específico de temperatura para evitar vazamentos internos de resina e danos aos componentes internos, como resultado da expansão térmica. Esse intervalo de temperatura é relacionado na placa de identificação da câmara quente como a diferença de temperatura entre o manifold e o molde.



IMPORTANTE!

O intervalo de temperatura é fundamental para que o sistema de câmara quente consiga criar a vedação adequada. É importante respeitar sempre a janela nominal de temperatura de operação.

Para obter mais informações sobre a placa de identificação, consulte a [Seção 1.7.1](#).

3.3 Especificações do sistema elétrico

Consulte o esquema elétrico fornecido para obter as seguintes informações:

- Zonas de controle
- Conector multipinos e posição dos pinos para cada resistência e fio do termopar
- Conexão da fiação da resistência em paralelo (se aplicável)
- Amperagem, tensão e medida em ohms de cada resistência
- Localizações dos pinos-chave

3.3.1 Requisitos do controlador

O número de zonas de controle necessárias para as resistências dependerá do tamanho e dos requisitos do sistema básico.

**PERIGO!**

Risco de choque elétrico – risco de lesões graves, incêndio e/ou sobrecarga de componentes elétricos. Não utilize nenhum controlador com corrente em amperagem nominal inferior à exigida para as resistências. Não utilize nenhum controlador com corrente em amperagem nominal superior à dos conectores ou cabos que o conectam à câmara quente.

O tipo do controlador pode ser:

- Controle automático usando um termopar para detectar a temperatura da ponta do bico
- Controle manual, no qual o controlador é ajustado para fornecer energia durante uma porcentagem do tempo

Pode haver uma caixa de comutação opcional para ligar (ON) ou desligar (OFF) a energia de resistências de bicos individuais.

NOTA:

A saída do controlador para as resistências deve ser ajustada de 220 a 240 V, 50 a 60 Hz monofásica.

3.3.2 Resistências do bico

As resistências dos bicos podem ser controladas separadamente ou em zonas, por controladores manuais. Consulte os esquemas elétricos para obter a configuração correta.

3.3.3 Resistências do manifold

Sempre que possível, as resistências do manifold são ligadas em paralelo e controladas pelo controlador de uma única zona. O circuito será finalizado no conector do cabo ou no manifold.

As resistências são conectadas em várias zonas se a amperagem total de todas as resistências conectadas em paralelo exceder a capacidade de uma única zona de controlador.

Cada zona é conectada em uma zona de controlador separada com seu próprio termopar.

3.3.3.1 Fios sobressalentes do termopar

A temperatura de cada zona da resistência do manifold é detectada por um termopar do tipo J.

NOTA:

Podem ser feitos pedidos de termopares de outros tipos especiais.

Pode-se também passar um termopar sobressalente para cada zona até a base do conector multipinos para minimizar o tempo de inatividade. Se o termopar principal falhar, o sobressalente poderá ser facilmente conectado sem a necessidade de desmontagem do molde. O termopar com defeito pode ser substituído no próximo intervalo de manutenção.

Também é possível utilizar os termopares sobressalentes para verificar as condições do primeiro termopar, em caso de ocorrência de problemas de sensores.

NOTA:

Para estabelecer a polaridade adequada ao conectar os termopares, siga o esquema elétrico. No caso dos termopares tipo J, o fio branco é positivo (+) e o fio vermelho é negativo (-). Essa codificação de fios por cores segue a Norma Norte-Americana ANSI Tipo J. A codificação por cores e a composição de fios para termopares tipo J em outros países do mundo podem ser diferentes e gerar leituras diferentes.

3.3.4 Oscilação de energia

Os sistemas da câmara quente são sensíveis a oscilações na tensão da alimentação elétrica. As resistências do bico e do manifold são consideradas para 240 V (ou 200 V em aplicações especiais).

NOTA:

Antes de instalar a câmara quente, sempre consulte a respectiva placa de identificação, localizada no fechamento, no lado do operador. Para obter mais informações sobre a placa de identificação, consulte [Seção 1.7](#).

O manifold é sempre controlado por termopares e compensa oscilações de tensão mínimas.

Em casos em que as resistências dos bicos sejam reguladas por timers de porcentagem, a saída da resistência é afetada diretamente pelas oscilações de tensão. Por exemplo, uma redução de tensão de apenas 10% afeta a saída (em watts) em cerca de 20%, o que reduz consideravelmente as temperaturas do bico. É necessário fazer a regulagem.

Em casos graves em que a estabilidade da alimentação elétrica seja conhecida como pouco confiável, é recomendável instalar um estabilizador de tensão automático com capacidade nominal para os requisitos de energia do controlador.

3.4 Especificações pneumáticas

A pressão pneumática é usada para ativar as agulhas. O ar comprimido para o sistema pneumático deve estar de acordo com os seguintes requisitos:

- Os pontos de condensação da pressão devem ser ajustados em 11 °C (20 °F) abaixo da temperatura ambiente mais baixa do sistema pneumático para manter o ar comprimido limpo e seco.
- A qualidade do ar comprimido deverá atender os padrões especificados na DIN ISO 8573-1.
 - Partículas sólidas - Classe 1
 - Umidade - Classe 4
 - Óleo - Classe 1

- As pressões pneumáticas típicas necessárias variam de 5,52 a 8,27 bar (80 a 120 psi), salvo especificação diferente na documentação do fabricante do molde.

NOTA:

Para muitas aplicações VG pneumáticas, a pressão de ar de 7 bar (100 psi) pode ser suficiente, enquanto algumas aplicações podem exigir até 12,5 bar (180 psi) para o desempenho ideal e estável.

- As mangueiras de ar comprimido devem ser suficientemente grandes para permitir o fluxo adequado até os locais onde é necessária a presença de ar.
- O ar comprimido usado para os acionadores do molde deve estar interligado com a porta do operador da máquina, para que a abertura da porta impossibilite qualquer movimento.
- As válvulas de exaustão rápida devem estar próximas aos acionadores que controlam, para que o ar comprimido no molde seja descomprimido rapidamente, acelerando a operação do acionador.
- É necessário instalar válvulas de bloqueio (de acordo com a norma ANSI Z244.1 ou com as regulamentações locais) na alimentação de ar, que deverão ser usadas nas seguintes situações:
 - Manutenção no molde
 - Realização de manutenções
 - Instalação e remoção do molde

3.5 Lubrificantes recomendados

Os lubrificantes a seguir são os recomendados para uso durante a montagem e a manutenção das câmaras quentes da Husky:

NOTA:

A Husky recomenda somente os seguintes lubrificantes e não assume nenhuma responsabilidade pelo uso de lubrificantes não especificados. É de responsabilidade do cliente, ao consultar um fornecedor alternativo, certificar-se de que seja usado um equivalente adequado.

NOTA:

Os lubrificantes de qualidade inferior podem provocar desgaste prematuro dos componentes.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo químico: alguns dos produtos químicos usados nos equipamentos Husky são potencialmente perigosos e podem causar ferimentos e doenças. Antes de armazenar, manusear ou trabalhar com qualquer material químico ou perigoso, leia atentamente todas as Folhas de Dados de Segurança de Materiais (MSDS), use os Equipamentos de Proteção Individual recomendados e siga as instruções do fabricante.

CUIDADO!

Perigo de contaminação – risco de lubrificantes ou graxas contaminantes. Não misture diferentes marcas ou tipo de lubrificantes ou de graxas. A mistura de lubrificantes ou de graxas poderá provocar a separação prematura do lubrificante ou da graxa, o que pode resultar em danos ao equipamento.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. Alguns dos lubrificantes recomendados podem conter aditivos tóxicos e/ou não ingeríveis e podem não ser aprovados pelos órgãos governamentais. Consulte o fabricante do lubrificante para obter detalhes específicos.

Tipo/Descrição	Nome Comercial	Número da Peça	Quantidade	Usado para
Graxa para aplicações estáticas	Gel para Rolamentos Kem-A-Trix Fahrenheit 800	3936720	113 g (4 oz) Tubo	Pinos-guia, pinos de alinhamento, cabeças de parafusos e roscas, anéis de vedação ^[1]
		3936725	397 g (14 oz) Tubo da pistola de graxa	
Lubrificante antiengripamento de alta temperatura	Níquel antiengripamento da Loctite 771	5541918	225 g (8 oz) Lata	Parafuso instalado no manifold
Spray protetor	Lubrificante LPS 2	1501808	Frasco Spray Não Aerossol 566 g	Placas da câmara quente
Fluído de travamento de rosca	Loctite 248	5541916	9 g Cola em Bastão	Parafusos que fixam o manifold

^[1] Aplique apenas como indicado. Consulte os procedimentos de manutenção e/ou desenhos de montagem para obter mais informações.

3.6 Especificações do antiferrugem

Qualquer antiferrugem usado no molde deve atender às seguintes especificações:

Tipo	Nome comercial
Spray protetor	Spray Protetor LPS 2

3.7 Especificações do torque

As especificações de torque são fornecidas nos desenhos de montagem.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. A utilização de torque inadequado pode resultar em danos ao equipamento. Consulte sempre os desenhos de montagem para obter as especificações de torque.

Capítulo 4 Instalação e remoção

Este capítulo descreve como instalar e remover o conjunto da câmara quente.



IMPORTANTE!

Os procedimentos contidos neste capítulo foram escritos para uma câmara quente padrão e não levam em consideração opcionais especiais.

4.1 Içamento e manuseio

Os procedimentos a seguir descrevem como levantar placas e conjuntos de placas com segurança.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não levante placas usando dispositivos de içamento magnéticos. Esses dispositivos podem arranhar uma placa retificada com precisão.



IMPORTANTE!

Ao içar e mover uma placa deve-se dar prioridade à segurança. Sempre use equipamentos adequados para içamento que sejam inspecionados regularmente e siga as recomendações descritas neste manual.



IMPORTANTE!

Todos os moldes e câmaras quentes são equipados com buracos de içamento rosqueado para içamento do conjunto ou das placas individuais. A Husky fornece apenas equipamentos de içamento especiais (incluindo uma barra de içamento e olhais de articulação) quando necessário. Esse equipamento de içamento foi criado especificamente para os moldes e câmaras quentes. Se a Husky fornecer equipamentos de içamento especiais, use apenas os especificados e fornecidos pela Husky.

4.1.1 Içamento e manuseio usando um único ponto de içamento

Os procedimentos a seguir descrevem como levantar e abaixar placas usando um único ponto de içamento.

4.1.1.1 Como abaixar placas usando um único ponto de içamento

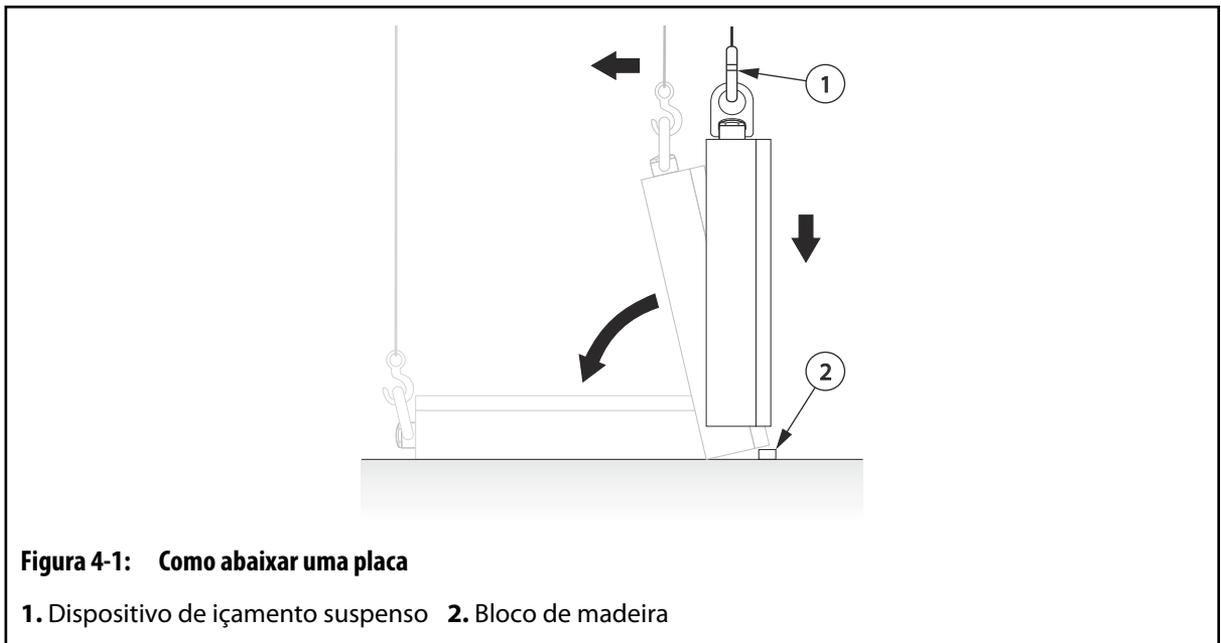
Para colocar uma placa corretamente em uma superfície de trabalho usando um único ponto de içamento, execute as seguintes ações:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que todos os equipamentos de içamento sejam adequados à carga e estejam em condição de operação segura.

1. Instale uma barra de içamento ou um olhal articulado e conecte-o a um dispositivo de içamento suspenso.
 - Para obter mais informações sobre içamento usando uma barra de içamento, consulte a [Seção 4.1.3](#).
 - Para obter mais informações sobre içamento usando olhais articulados, consulte a [Seção 4.1.4](#).
2. Levante a placa acima da superfície de trabalho.



3. Prenda um bloco de madeira à superfície de trabalho no lado oposto à área sobre a qual onde a placa será baixada.
4. Baixe a placa lentamente sobre a borda do bloco de madeira preso.
5. Continue a baixar lentamente a placa até que ela fique inclinada em direção à superfície de trabalho.
6. Baixe a placa sobre a superfície de trabalho.

4.1.1.2 Suspensão de placas usando um único ponto de içamento

Ao içar uma placa que tenha sido colocada sobre uma superfície usando um único ponto de içamento, o dispositivo de içamento poderá apresentar folga à medida que a carga é colocada na posição vertical. Isso pode fazer com que a placa oscile no sentido oposto, passando do seu ponto central.

Para evitar que isso aconteça, faça da seguinte forma:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que todos os equipamentos de içamento sejam adequados à carga e estejam em condição de operação segura.

1. Instale uma barra de içamento ou um olhal articulado e conecte-o a um dispositivo de içamento suspenso.
 - Para obter mais informações sobre içamento usando uma barra de içamento, consulte a [Seção 4.1.3](#).
 - Para obter mais informações sobre içamento usando olhais articulados, consulte a [Seção 4.1.4](#).
2. Prenda um bloco de madeira à superfície de trabalho próximo ao pé da placa. Assim, evita-se que a placa oscile passando do seu ponto central.

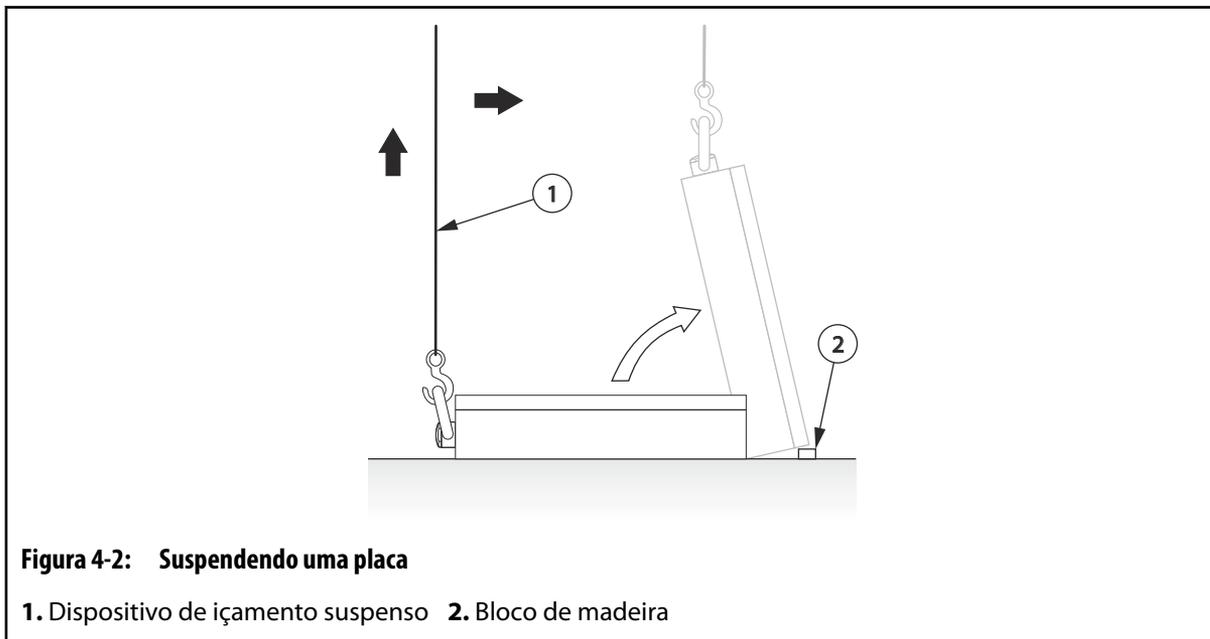


Figura 4-2: Suspendendo uma placa

1. Dispositivo de içamento suspenso 2. Bloco de madeira

3. Erga a placa até tocar o bloco de madeira preso.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de impacto – risco de lesões graves. A placa pode oscilar em movimento pendular assim que for erguida do bloco de madeira. Efetue o içamento lentamente, para reduzir o movimento pendular. Mantenha-se afastado da área da possível oscilação, para evitar lesões.

4. Continue a erguer a placa, mantendo a tensão no cabo de içamento.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Ao armazenar a placa, prenda-a na posição vertical ou horizontal. Não apoie a placa encostada em outro objeto.

5. Uma vez que a placa esteja estabilizada, mova-a para um local seguro e remova o bloco de madeira.

4.1.2 **Içamento e manuseio usando diversos pontos de içamento**

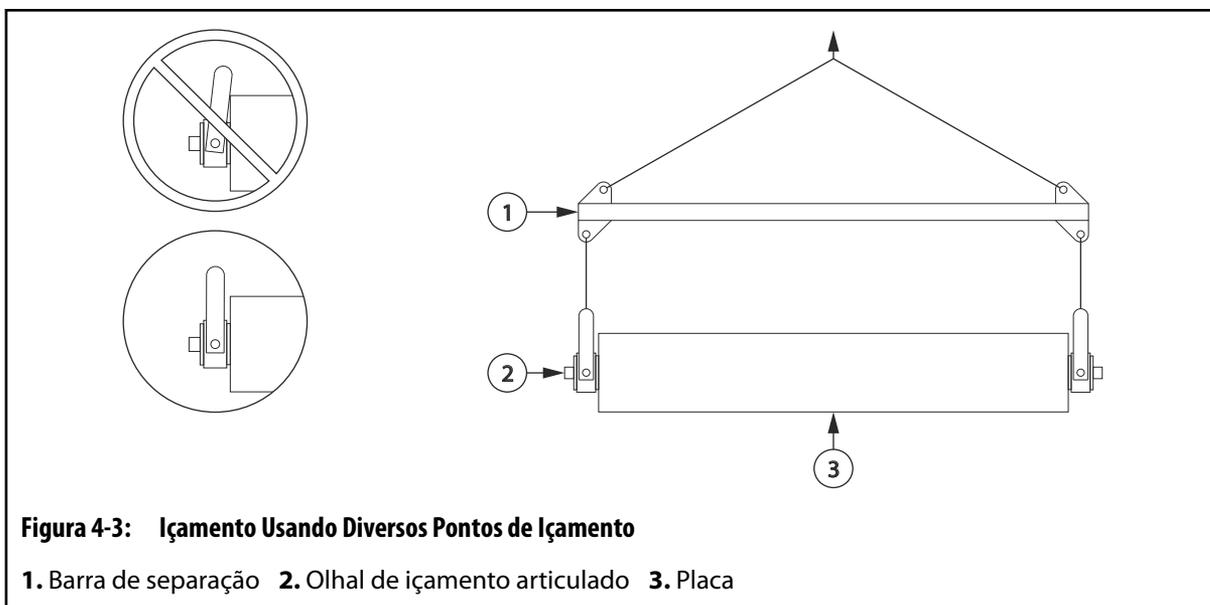
Para levantar uma placa usando mais de um ponto de içamento, execute as seguintes etapas:

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar ferimentos graves ou morte. Certifique-se de que todos os equipamentos de içamento sejam adequados à carga e estejam em condição de operação segura.

1. Instale os olhais articulados nos pontos de içamento designados. Certifique-se de que os olhais articulados estejam posicionados nos lados opostos da placa para distribuir uniformemente o peso quando a placa for içada verticalmente.

Para obter mais informações sobre içamento usando olhais articulados, consulte a [Seção 4.1.4](#).



2. Conecte os olhais articulados ao dispositivo de içamento suspenso. Use uma barra de separação se ocorrer uma das seguintes condições:
 - O ângulo do pivô dos olhais articulados exceder 90°.
 - O ângulo dos cabos, cintas ou correntes de içamento for menor que 45°.
3. Levante a placa e mova-a para um local seguro.

4.1.3 Içamento usando uma barra de içamento

Para içar corretamente placas e conjuntos usando uma barra de içamento, faça o seguinte:

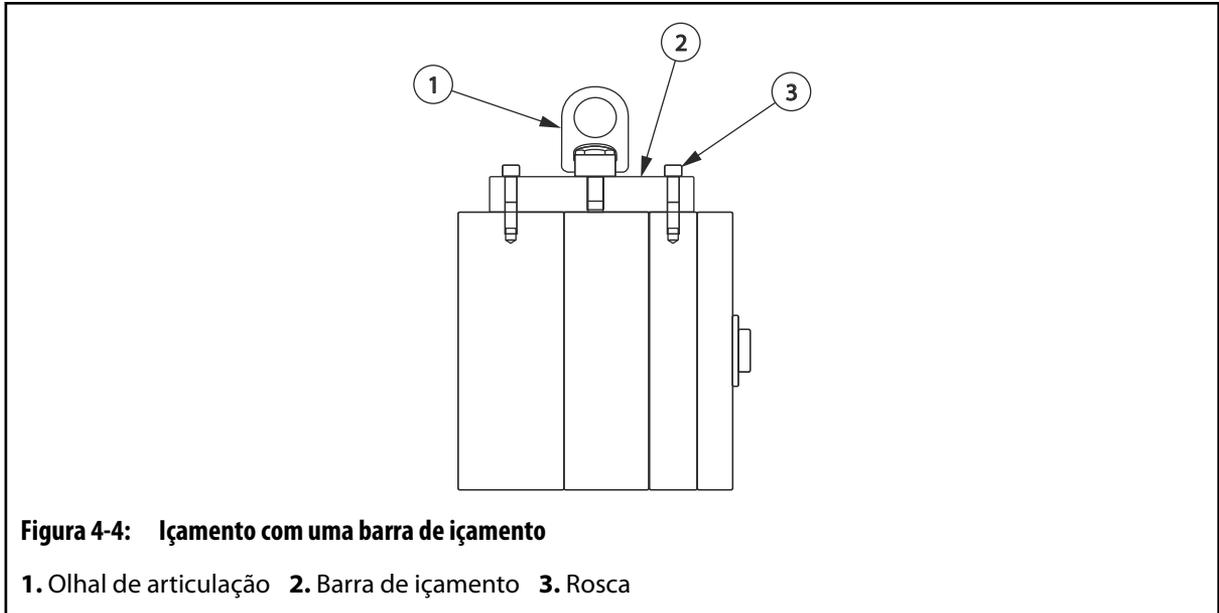
NOTA:

Para os locais de instalação das barras de içamento, consulte as marcações da câmara quente com "Barra de Içamento Apenas" ou os desenhos de montagem.

NOTA:

O peso máximo suportado pela barra está indicado na barra de içamento da Husky. Se usar uma barra de içamento que não seja da Husky, certifique-se de que a barra seja classificada corretamente para o peso dos moldes e câmaras quentes.

1. Instale a barra de içamento nos orifícios de içamento localizados na parte superior do componente.



2. Aperte o olhal articulado até o valor de torque especificado. Consulte a [Seção 3.7](#) para obter os requisitos de torque.
3. Prenda ao olhal articulado um dispositivo de içamento adequado e erga a placa ou o conjunto da placa verticalmente.
4. Enquanto o molde e a câmara quente estiverem em operação, armazene o equipamento de içamento fornecido pela Husky e em uma área acessível.

4.1.4 içamento com olhais de içamento articulados

Ao usar olhais de içamento articulados, lembre-se do seguinte:

- Para os locais de instalação dos olhais articulados, consulte as marcações da câmara quente com "Olhais Apenas" ou os desenhos de montagem.
- Certifique-se de que o olhal articulado esteja firmemente apertado antes do içamento.
- Certifique-se de que os olhais de içamento articulados usados possam suportar o peso da placa ou do componente no ângulo de acesso escolhido.
- Não faça o içamento de peso maior que a capacidade nominal.
- Dependendo do ângulo da cinta de içamento, a carga aplicada poderá ser superior ao peso que estiver sendo içado. O içamento por dois pontos de um peso de 1.000 kg (2.000 lb), com um cabo de içamento a um ângulo de 30°, resultará em uma carga aplicada de 1.000 kg (2.000 lb) em cada olhal.
- Após a instalação, certifique-se de que o olhal de içamento faça seus movimentos de articulação e pivotagem livremente em todas as direções. A lateral do olhal não pode estar em contato com nenhuma outra parte.
- Após instalação e durante a operação, armazene o equipamento de içamento fornecido pela Husky em uma área acessível.
- Nunca utilize ganchos ou outros dispositivos de içamento que forcem ou abram a barra em forma de "U" em olhais de tracionamento central.
- É necessário apertar os parafusos com os valores de torque recomendados.
- Não aplique cargas de choque. Ao içar, aplique a força gradativamente.

- Não utilize espaçadores entre a bucha do olhal articulado e a superfície da peça de trabalho.
- É necessário que a superfície da peça de trabalho seja plana, proporcionando contato completo para a bucha do olhal articulado.

Olhais de içamento articulados no sistema métrico ou de polegadas podem ser encontrados no Centro de Distribuição de Peças Husky mais próximo.

Olhais de içamento articulados adquiridos de outros fornecedores devem atender ou exceder às especificações a seguir.

Tabela 4-1: Especificações gerais dos olhais de içamento articulados

Categoria	Especificação
Material	Qualidade aeronáutica certificada 4140
Tipo	Olhal articulado forjado
Acabamento	Fosfatizado conforme DOD-P-16232F
Fator de segurança	5:1
Articulação	Pivô 180° e articulação 360°
Rosca	ISO 261 e ISO 965 – Áspero
Superfície	Com inspeção por partículas magnéticas (ASTM E709-80)
Certificação	Certificado individual de conformidade com o número de série especificado no olhal de içamento para permitir sua rastreabilidade

Tabela 4-2: Especificações para olhais de içamento articulados no sistema métrico

Número de peça	Capacidade nominal^[1]	Torque	Ø da rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2761800	1050 kg (2315 lb)	37 N·m (27 lbf/pés)	M12	24	1,75
2770570	1900 kg (4189 lb)	80 N·m (59 lbf/pés)	M16	32	2,00
2502267	4200 kg (9259 lb)	311 N·m (229 lbf/pés)	M24	48	3,00
536013	7000 kg (15432 lb)	637 N·m (470 lbf/pés)	M30	60	3,50
2761801	11000 kg (24250 lb)	1085 N·m (800 lbf/pés)	M36	72	4,00

Tabela 4-2: Especificações para olhais de içamento articulados no sistema métrico (continuação)

Número de peça	Capacidade nominal ^[1]	Torque	Ø da rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2761803	12500 kg (27558 lb)	1085 N·m (800 lbf/pés)	M42	84	4,50

^[1] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

Tabela 4-3: Especificações para olhais de içamento articulados UNC no sistema de polegadas

Número de peça	Capacidade nominal ^[2]	Torque	Ø da rosca	Profundidade mínima da rosca inteira	Passo
2732764	1130 kg (2500 lb)	38 N·m (28 lbf/pés)	1/2	1,0	13
2732765	2260 kg (5000 lb)	135 N·m (100 lbf/pés)	3/4	1,5	10
2760517	4530 kg (10000 lb)	310 N·m (229 lbf/pés)	1	2,0	8
2732766	6800 kg (15000 lb)	640 N·m (472 lbf/pés)	1 1/4	2,5	7
2732767	10880 kg (24000 lb)	1080 N·m (797 lbf/pés)	1 1/2	3,0	6

^[2] Capacidade nominal mínima a qualquer ângulo de tracionamento (entre tracionamento horizontal de 0° e tracionamento vertical de 90°)

4.2 Métodos de montagem

Todas as câmaras quentes são projetadas para serem fixadas à máquina usando-se um método específico. Veja a seguir a descrição dos vários métodos que podem ser usados.

4.2.1 Fixação direta por parafusos

O método de fixação direta por parafusos utiliza parafusos para prender a câmara quente à placa fixa. Os parafusos passam pela câmara quente e são instalados em orifícios rosqueados da placa fixa ou passam pela placa fixa e são instalados em orifícios rosqueados da câmara quente.

Neste método, os parafusos podem suportar o máximo de carga possível, resistindo, ao mesmo tempo, à força de abertura do molde.

Ao usar o método de fixação direta por parafusos, siga estas diretrizes:

- Todos os parafusos devem ser lubrificados.
- O tamanho, a quantidade e o espaçamento dos parafusos devem ser adequados à máquina.

CUIDADO!

Perigo de esmagamento – risco de danos aos equipamentos. Os parafusos usados para prender a câmara quente à placa fixa devem atender a requisitos específicos. Use somente os parafusos especificados nos desenhos de montagem. Caso esses parafusos não sejam usados, o equipamento poderá sofrer danos.

- Use somente os parafusos especificados nos desenhos de montagem.
- Aperte cada parafuso começando do centro da câmara quente para fora.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Parafusadeiras pneumáticas de impacto podem gerar torque excessivo e danificar a câmara quente. Para instalar a câmara quente, use um torquímetro.

- Use um torquímetro para instalar os parafusos e verificar o torque.

4.2.2 Fixação por grampos

O método de fixação por grampos utiliza grampos para fixar a câmara quente à placa fixa. Os grampos são presos à placa fixa por meio de parafusos e prendem a câmara quente nos encaixes de grampos localizados nos lados do operador e oposto a este.

Neste método, os grampos devem ser devidamente presos para que a câmara quente não escorregue. Há riscos de danos na hora de fechamento do molde, podendo causar a queda total do molde e da câmara quente desprendendo-se da placa fixa.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de lesões graves, morte e/ou danos à câmara quente. Os grampos podem afrouxar fazendo com que o molde e a câmara quente escorreguem ou caiam, soltando-se da placa fixa. Certifique-se de que o tipo, a quantidade, o tamanho e a posição dos grampos sejam suficientes para fixar o molde e a câmara quente.

**IMPORTANTE!**

A Husky não se responsabiliza pelo tipo, a quantidade, o tamanho ou a posição do equipamento de fixação usado e não recomenda o método de fixação por grampos para fixar a câmara quente à máquina. Compete ao cliente verificar se o equipamento de fixação por grampos e sua instalação são adequados para fixar a câmara quente com segurança.

Sempre que possível, use o método de fixação direta por parafusos. Consulte a [Seção 4.2.1](#) para obter mais informações.

Ao usar o método de fixação por grampos, siga estas diretrizes:

- Aperte com torque os parafusos usados para prender os grampos à placa fixa.
- Use um número suficiente de grampos para fixar o molde e a câmara quente com segurança.
- Posicione os grampos o mais próximo possível uns dos outros.
- Verifique com o fornecedor de grampos o número de grampos a ser usado, a posição e o torque necessário.
- Use somente parafusos com alta resistência ao escoamento de 690 MPa (100000 psi)
- Inspeccione e aperte os grampos regularmente.

4.2.3 Troca Rápida de Molde e Sistema de Fixação por Grampos

Para informações de instalação, consulte a documentação do fabricante sobre o sistema de fixação por grampos ou de troca rápida do molde .

**IMPORTANTE!**

Toda troca de molde, seja troca rápida ou sistema de fixação por grampos, deve obedecer o procedimento de segurança e dispositivos de travamento da máquina.

4.3 Remoção e Instalação da Câmara Quente

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar a câmara quente.

4.3.1 Instalação da câmara quente

**IMPORTANTE!**

As câmaras quentes não podem ser colocadas em operação em máquinas que não estejam em conformidade com os dispositivos da Diretiva de Maquinário 2006/42/EC, conforme previsto em emenda, e com os regulamentos que a transformam em lei nacional.

Para instalar a câmara quente na máquina, faça o seguinte:

1. Verifique se o orifício e o raio do bico da máquina coincidem com a bucha de entrada da câmara quente. Podem ocorrer problemas de processamento se os dois sistemas não coincidirem.
2. Certifique-se de que a unidade de fechamento esteja na posição de abertura máxima.
3. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Uma máquina desnivelada pode dificultar a instalação da câmara quente e causar o desgaste prematuro dos componentes. Antes de instalar a câmara quente, certifique-se de que a máquina está nivelada.

-
4. Certifique-se de que a máquina esteja nivelada e as placas estejam em paralelo. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.

NOTA:

A placa de cavidade pode ser acoplada à câmara quente durante a instalação.

-
5. Instale ou remova a placa de cavidade conforme necessário. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
 6. Usando um spray protetor e um pano que não solte fiapos, limpe todas as superfícies de montagem na câmara quente e na placa fixa. Consulte [Seção 3.5](#) para ver uma lista dos lubrificantes recomendados.

Remova sujeiras persistentes, arranhões ou riscos com uma pedra Índia média (grana 240 tipo oil stone).
 7. Pulverize todas as superfícies de montagem da câmara quente e da placa fixa com um spray protetor. Consulte [Seção 3.5](#) para ver uma lista dos lubrificantes recomendados.
 8. Inspeccione todos os acessórios e conexões elétricas da câmara quente para verificar se há danos. Repare ou substitua os componentes conforme necessário.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

-
9. Instale e aplique torque à barra de içamento na câmara quente. Consulte a [Seção 4.1.3](#) para obter mais informações.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

10. Acople um dispositivo de içamento suspenso à barra de içamento e levante a câmara quente sobre a área do molde. Certifique-se de que o anel de centragem esteja voltado para a placa fixa.
11. Baixe a câmara quente sobre a área do molde. Se necessário, gire o conjunto 90° para encaixá-lo entre as colunas.
12. Alinhe o anel de centragem com o bico de entrada e posicione a placa traseira contra a placa fixa.

CUIDADO!

Perigo de esmagamento – risco de danos aos equipamentos. Os parafusos usados para prender a câmara quente à placa fixa devem atender a requisitos específicos. Use somente os parafusos especificados nos desenhos de montagem. Caso esses parafusos não sejam usados, o equipamento poderá sofrer danos.

13. Fixe a placa traseira à placa fixa. Consulte a [Seção 4.2](#) para obter informações sobre vários métodos de montagem.
14. Desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova a barra de içamento.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Ao instalar as mangueiras, certifique-se de que elas não passem por cantos vivos nem sejam posicionadas onde possam se esfregar, causando danos por movimentação ou vibração.

15. Conecte as mangueiras de resfriamento à câmara quente.
16. Conecte os cabos da resistência e do termopar fornecidos às portas designadas na câmara quente e no controlador.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Ao instalar os cabos, certifique-se de que eles não passem por cantos vivos nem sejam posicionados onde possam se esfregar, ou próximos a partes móveis. O movimento ou as vibrações resultantes podem danificar o isolamento do cabo.

17. Arrume os cabos usando coleiras ou grampos, se necessário, para evitar o contato com partes móveis ou cantos afiados.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. O molde pode ter recebido uma aplicação de antiferrugem, que pode ser tóxico se ingerido. Para evitar contaminação de produtos alimentícios embalados, esse inibidor deve ser completamente removido. Limpe todas as superfícies de moldagem com um limpador de superfície adequado e descarte todos os produtos moldados até que todos os traços de antiferrugem tenham sido removidos.

18. Se a placa de cavidade for instalada na câmara quente, remova o antiferrugem de todas as superfícies do molde da placa de cavidade usando um removedor de superfície de molde apropriado.

19. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

4.3.2 Remoção da câmara quente

Para remover a câmara quente da máquina, faça o seguinte:

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de morte e lesões graves. A pressão residual dos gases da câmara quente podem causar a emissão de jatos de resina quente pelas ponteiras quando liberadas. Certifique-se de que os bicos valvulados estejam abertos quando for desligar as resistências para liberar a pressão na câmara quente.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não acione as agulhas quando a câmara quente estiver fria. Podem ocorrer danos às agulhas, pistões e/ou pinos de cisalhamento (se equipado). Certifique-se de que a câmara quente esteja na temperatura de operação antes de acionar as agulhas.

1. Certifique-se de que os bicos valvulados estejam abertos.
2. Abra o molde e desligue todas as resistências.
3. Resfrie a câmara quente circulando o fluido de resfriamento através dela até que os bicos e o manifold estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode levar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho da câmara quente.
4. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
5. Retire toda a água de resfriamento das mangueiras de resfriamento para reduzir o risco de derramamento de fluido de resfriamento caso a mangueira se solte durante a manutenção. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
6. Desconecte todas as mangueiras de resfriamento da câmara quente.
7. Desconecte todos os cabos e conectores elétricos da câmara quente e do molde.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

8. Instale e aplique torque à barra de içamento na câmara quente. Consulte a [Seção 4.1.3](#) para obter mais informações.
9. Encaixe um dispositivo de içamento suspenso no olhal articulado e eleve somente até que a corrente de içamento apresente leve tensão.
10. Desconecte a placa traseira da placa fixa começando pelo lado contrário ao do operador, seguido pelo lado do operador.
11. Remova a câmara quente da unidade de fechamento. Se necessário, gire a câmara quente 90° para encaixá-la entre as colunas.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Não trabalhe embaixo de cargas suspensas. Para prevenir ferimentos, instale blocos de segurança.

12. Instale sapatas na parte inferior da câmara quente a fim de proteger as conexões de mangueira.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Armazene e prenda a câmara quente na posição vertical ou horizontal. Não apoie o conjunto em outro objeto.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. A câmara quente deve ser colocada em suportes se estiver em local horizontal, como em uma bancada de trabalho. Podem ocorrer danos às ponteiras, às barras de injeção e/ou aos fios.

13. Mova a câmara quente para um local seguro.

Capítulo 5 Partida e operação

Este capítulo descreve como partir e operar a câmara quente com segurança. Siga estas instruções juntamente com qualquer outra documentação do fabricante da máquina.

NOTA:

Se a câmara quente estiver instalada em uma máquina da Husky, consulte as instruções de partida na documentação do fabricante da máquina.

Para partir da câmara quente para operação , efetue os seguintes procedimentos em ordem:

Etapa	Tarefa	Referência
1	Preparar a câmara quente	Seção 5.1
2	Aquecer o molde, a câmara quente e a máquina	Seção 5.2
3	Carregar previamente a câmara quente com resina	Seção 5.3
4	Produza peças de teste	Seção 5.4

**IMPORTANTE!**

O molde e a câmara quente devem ser instalados adequadamente por pessoas qualificadas, antes de começar a produção.

5.1 Preparação da câmara quente

Para preparar a câmara quente para a partida, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
2. Certifique-se de que o molde e a câmara quente estejam adequadamente instalados.
3. Certifique-se de que as resistências e os termopares estejam conectados à máquina ou a um controlador.
4. Certifique-se de que o tipo de resina que está na máquina é compatível com o tipo requerido na placa de identificação da câmara quente. Consulte a [Seção 1.7](#) para obter mais informações sobre a placa de identificação.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Se houver vazamento de água dentro da câmara quente, as resistências dos bicos poderão falhar. Certifique-se de que toda a água seja removida antes dar a partida na câmara quente.

5. Usando ar comprimido, remova qualquer água em torno das ponteiras e das linhas de fechamento.
6. Certifique-se de que todas as travas de segurança e da câmara quente tenham sido removidas do molde.
7. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

5.2 Como aquecer o molde, a câmara quente e a máquina

Para que o molde, a câmara quente e a máquina atinjam a temperatura de operação, faça o seguinte:

1. Caso a máquina seja equipada com o secador, certifique-se de que ele esteja ativado e ajustado de acordo com a devida temperatura de operação.
2. Certifique-se de que o resfriador de água esteja ativado e ajustado de acordo com a devida temperatura de operação.
3. Caso a máquina seja equipada com gabinete desumidificador do molde, compressor de ar e suprimento de água da torre, certifique-se de que estejam ativados.
4. Verifique os ajustes de pressão de ar da máquina.
5. Certifique-se de que o ar comprimido do molde esteja desligado. Se o ar comprimido permanecer ligado enquanto ocorre o aquecimento da câmara quente, haverá vazamento de ar no sistema. Isso resfriará a câmara quente e retardará a partida.
6. Abra lentamente a unidade de fechamento até a altura completa do molde.
7. Ligue o sistema de resfriamento da câmara quente.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de morte e lesões graves. O superaquecimento da resina pode gerar gás pressurizado que, quando subitamente liberado, pode causar a emissão de jatos do material. Não permita o superaquecimento da resina. Se o processo de inicialização for interrompido, desligue todas as resistências do canhão e recue a unidade de injeção para permitir que a câmara quente vaze entre o bico da máquina e a bucha de entrada. No caso de um tempo ocioso longo, siga os procedimentos do fabricante da máquina e do fornecedor de resina quanto ao desligamento da máquina.

8. Ligue as resistências do canhão da máquina e aguarde aproximadamente de 1/2 hora a 1 hora e meia até atingir a temperatura de operação, dependendo do tamanho da unidade de injeção.
9. Se a máquina for equipada com controlador, ligue-o.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Nunca opere a câmara quente fora das temperaturas de fusão e do molde indicadas na placa de identificação. Pode haver ocorrência de vazamento interno de resina ou danos aos componentes.

10. Defina a temperatura das resistências do manifold, resistências do manifold em cruz (se equipado) e resistência da bucha à temperatura do material fundido indicada na placa de identificação. Consulte a [Seção 1.7](#) para obter mais informações sobre a placa de identificação.
-

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de morte e lesões graves. A resistência do canal de entrada deve ser ligada quando as resistências do manifold são ligadas. Deixar de fazê-lo pode resultar na formação de níveis perigosos de pressão no manifold, causando liberação repentina de resina quente.

11. Ative as zonas das resistências do manifold, resistências do manifold em cruz (se equipado) e resistência da bucha. Aguarde até que as resistências atinjam a temperatura de operação. Aguarde 10 minutos ou mais do tempo de absorção para garantir que a resina tenha alcançado a temperatura de operação.
 12. Certifique-se de que as resistências do manifold e as resistências do manifold em cruz (se equipado) atinjam a temperatura definida.
 13. Ative as zonas de resistência da bucha de transição (se equipado). Aguarde até que as resistências atinjam a temperatura de operação; em seguida, aguarde mais 10 minutos ou mais de tempo de absorção para garantir que a resina tenha atingido a temperatura operacional.
 14. Abra a alimentação dos materiais de processo. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
-

5.3 Pré-carga da Câmara Quente

Para fazer a pré-carga da câmara quente com resina, faça da seguinte forma:

1. Feche o fechamento e aplique a tonelagem.
-

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de morte e lesões graves. Sob alta pressão, pode haver vazamento repentino e emissão de jatos de resina fundida pelo bico da máquina. Antes de purgar o canhão de injeção, retire da área todas as pessoas que não sejam essenciais para a operação e use equipamento de proteção individual (EPI) composto por capa, luvas resistentes ao calor e protetor facial completo sobre os óculos de proteção.

2. Efetue a purga da unidade de injeção. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
-

3. Limpe qualquer acúmulo de resina no bico da máquina, na placa fixa e no protetor de purga. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
4. Verifique se o bico da máquina está firmemente apoiado contra a bucha de entrada.
5. Ligue as resistências dos bicos e aguarde aproximadamente de 5 a 7 minutos para que elas atinjam a temperatura de operação, antes de colocar o molde em operação.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Não deixe que as ponteiros permaneçam energizados por mais de 10 minutos sem injeção de resina. A presença de resina na área da ponteira causa degradação.

6. Enquanto as resistências dos bicos estão atingindo a temperatura de operação, faça o seguinte:
 - a. Ligue a rosca extrusora para iniciar a plastificação da resina.
 - b. Repita da [etapa 2](#) à [etapa 3](#).
7. Mova o bico da máquina para frente até que ele fique firmemente apoiado contra a bucha de entrada.

NOTA:

Os canais da câmara quente estarão devidamente preenchidos com resina quando o pistão de injeção para antes de tocar o corpo do bico.

8. Injete resina na câmara quente até que o pistão de injeção pare. O pistão deve parar antes de tocar o corpo do bico. Se o pistão tocar o corpo do bico, injete resina novamente.
9. Assim que o pistão de injeção parar, ligue a rosca de extrusão e verifique se ela retrai integralmente.

5.4 Como Produzir Peças de Teste

Para produzir peças de teste a fim de verificar as configurações e as funções da câmara quente e da máquina, faça o seguinte:

1. Certifique-se de que as resistências dos bicos não tenham sido desligadas por tempo ocioso. Se isso tiver acontecido, faça o seguinte:
 - a. Ative as resistências e aguarde de 5 a 7 minutos aproximadamente para que elas atinjam a temperatura de operação.
 - b. Efetue a purga da unidade de injeção. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
 - c. Limpe qualquer acúmulo de resina no bico da máquina, na placa fixa e no protetor de purga. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
2. Feche o fechamento e aplique a tonelagem.
3. Verifique se o bico da máquina está firmemente apoiado contra a bucha de entrada.
4. Reduza a pressão de injeção para 70 bar (1000 psi).

- 5.** Desative todas as funções do extrator para impedir que a máquina extraia peças automaticamente.
- 6.** Opere a máquina uma vez em modo normal para produzir um lote de peças.
- 7.** Verifique se todas as peças foram devidamente moldadas.
- 8.** Controle as funções do extrator manualmente para extrair as peças.
- 9.** Se todas as cavidades estiverem produzindo peças, redefina a pressão de injeção de acordo com o valor recomendado.
- 10.** Opere a máquina quatro vezes em modo normal para produzir peças. Assim, qualquer ar preso na resina será removido.
- 11.** Inspecione visualmente o último lote de peças para verificar a qualidade das peças. Repita a [etapa 10](#) até que a qualidade das peças esteja satisfatória.
- 12.** Ative as funções do extrator.
- 13.** Se equipada com o equipamento de manuseio de produtos, ative-o.
- 14.** Opere a máquina 10 vezes em modo de semiciclo. Durante cada ciclo, verifique se o equipamento de manuseio de produtos transfere as peças corretamente para a esteira transportadora.
- 15.** Ative o modo autociclo da máquina e comece a produção.

Capítulo 6 Manutenção

Este capítulo descreve as tarefas de manutenção necessárias para preservar a câmara quente. Consulte a [Seção 6.1](#) para ver uma lista completa dos procedimentos de manutenção.

NOTA:

A menos que de outra forma especificada, todos os parafusos e conectores de água/ar devem ser apertados de acordo com os valores listados nos esquemas de montagem específicos da câmara quente.



ADVERTÊNCIA!

Risco de ferimentos. Ao entrar na área de moldagem, é obrigatório usar o Equipamento de Proteção Individual para proteger-se contra queimaduras, abrasões e riscos para a audição, pés, olhos e rosto, bem como quaisquer outros riscos específicos do procedimento listados no manual.



ADVERTÊNCIA!

Perigo químico - Alguns dos produtos químicos usados no uso ou na manutenção dos equipamentos Husky são potencialmente perigosos e podem causar ferimentos e doenças. Antes de armazenar, manusear ou trabalhar com qualquer material químico ou perigoso, leia atentamente todas as Folhas de dados de segurança de materiais (MSDS), use os equipamentos de proteção individual recomendados e siga as instruções do fabricante.



IMPORTANTE!

Os procedimentos contidos neste capítulo foram escritos para uma câmara quente padrão e não levam em consideração opcionais especiais.

6.1 Manutenção agendada e não agendada

Durante toda a vida útil do molde e da câmara quente, diversos sistemas e componentes precisarão de inspeção e manutenção de forma programada ou não.

Há dois tipos de procedimentos de manutenção:

- Os procedimentos preventivos são realizados em intervalos agendados
- Os procedimentos de serviço são realizados quando necessário

6.1.1 Manutenção Preventiva

Os procedimentos a seguir devem ser realizados quando a contagem de ciclos ou intervalo for indicada como parte do programa recomendado de manutenção preventiva para o molde e a câmara quente.

Intervalo	Ciclos	Descrição da Tarefa	Referência
A cada 6 meses	800.000	Testar as resistências da câmara quente	Seção 6.5
A cada 12 meses	1.600.000	Remover o excesso de resina da placa porta manifold	Seção 6.26
		Inspeccionar os conjuntos de agulha e pistão	Seção 6.12
A cada 18 meses	2.000.000	Substituir as vedações de duplo delta	Seção 6.13

6.1.2 Procedimentos de Serviço

Os procedimentos a seguir devem ser realizados somente quando necessário.

Procedimento	Referência
Ajuste do comprimento do fio do termopar	Seção 6.23
Troca de cor da resina	Seção 6.2
Extensão dos cabos elétricos da resistência do canal de entrada e do bico	Seção 6.3
Medição de pré-carga	Seção 6.4
Remoção dos bulbos isoladores do ponto de injeção	Seção 6.18
Remoção da resina da câmara quente	Seção 6.25
Remoção da resina da placa porta manifold	Seção 6.26
Remoção e instalação das buchas do manifold	Seção 6.19
Remoção e instalação dos manifolds	Seção 6.9
Remoção e instalação das resistências dos bicos	Seção 6.16
Remoção e instalação dos corpos dos bicos	Seção 6.15
Remoção e instalação dos isoladores das ponteiras	Seção 6.17
Remoção e instalação das ponteiras	Seção 6.14
Remoção e instalação da placa traseira	Seção 6.7
Remoção e instalação da placa de cavidade	Seção 6.6
Remoção e instalação da placa central (se equipado)	Seção 6.8

Procedimento	Referência
Remoção e instalação da bucha de entrada	Seção 6.21
Remoção e instalação da resistência do canal de entrada	Seção 6.20
Remoção e instalação das buchas de transição (se equipado)	Seção 6.22
Remoção e instalação das agulhas	Seção 6.12
Remoção e instalação de suportes de apoio VG-LX/EX	Seção 6.10
Remoção e instalação de cilindros VG-SX	Seção 6.11
Remoção dos plugues de ar e água	Seção 6.24

6.2 Troca de Cor da Resina

Para troca a cor da resina, faça o seguinte:

1. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
2. Remova qualquer vestígio da resina original dos equipamentos de alimentação de material.
3. Dependendo das restrições da aplicação, adicione uma das seguintes opções ao equipamento de alimentação de material para reduzir o tempo de limpeza necessário:
 - Composto para purga
 - Resina natural (incolor)
 - Nova resina colorida
4. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
5. Ligue a máquina e ative o controlador (se equipado).



ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Sob alta pressão, pode haver vazamento repentino e emissão de jatos de resina fundida pelo bico da máquina. Antes de purgar a unidade de injeção, retire da área todas as pessoas que não sejam essenciais para a operação e use equipamento de proteção individual composto por capa, luvas resistentes ao calor e protetor facial completo sobre os óculos de proteção.

6. Faça a purga da unidade de injeção até que todos os vestígios da cor antiga sejam eliminados. Veja as instruções na documentação do fabricante da máquina.
7. Aumente a velocidade de injeção até o valor máximo permitido pela aplicação.
8. Reduza o tempo de recalque e o tempo de resfriamento aos valores mínimos permitidos pela aplicação.

9. Aumente a temperatura das ponteiras da câmara quente, do manifold e da bucha de entrada em 20 a 30 °C (68 a 86 °F).
10. Se requerido, repita a [etapa 3](#) para encher o sistema de alimentação de material.
11. Produza uma série de peças de teste até que todos os vestígios da antiga cor sejam eliminados.
12. Quando a troca de cor estiver completa, diminua a temperatura das ponteiras, do manifold e da bucha de entrada em 20 a 30 °C (68 a 86 °F).
13. Retorne aos valores originais do tempo de recalque, tempo de resfriamento e velocidade de injeção.
14. Encha o equipamento de alimentação de material com a nova resina.

6.3 Como realizar a ligação dos Fios Elétricos do Bico e da Resistência da Bucha

O procedimento a seguir descreve como instalar o kit de emenda do contato do bico e da resistência da bucha (P/N 4047310) para estender o comprimento dos fios do bico e da resistência da bucha. Este kit pode ser necessário em sistemas nos quais os fios elétricos não tenham o comprimento suficiente para alcançar os conectores elétricos.



IMPORTANTE!

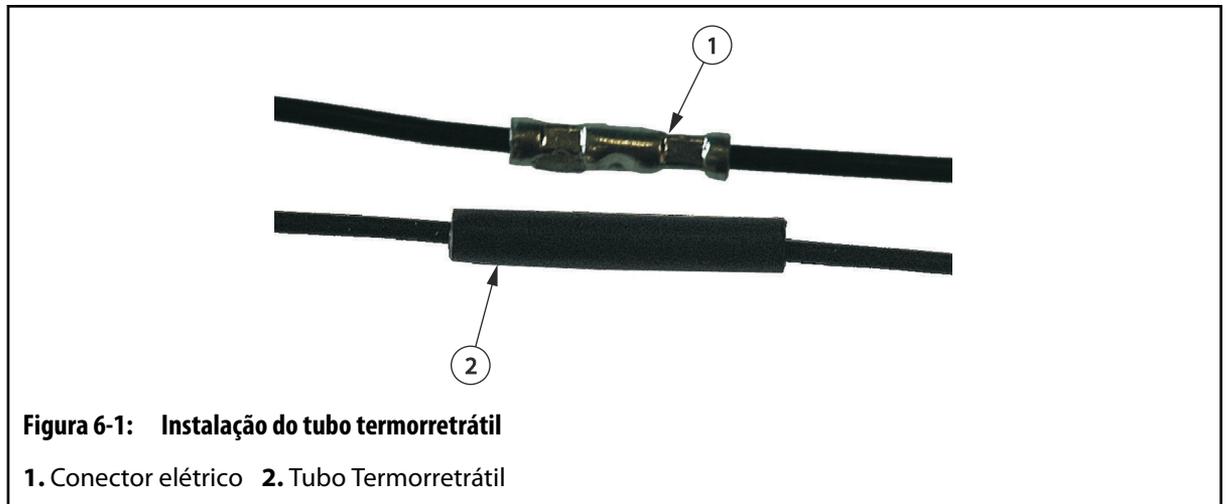
Este procedimento destina-se somente aos fios de bicos e resistências da bucha nos casos em que os comprimentos padrão dos contatos não sejam suficientes.

Este procedimento não deverá ser utilizado para estender fios de termopares. A emenda de fios do termopar poderá causar leituras falsas ou irregulares de temperatura.

Em caso de necessidade, estão disponíveis termopares padrão com contatos de comprimentos mais extensos.

Para instalar o kit, faça o seguinte.

1. Desencape as extremidades do fio e o fio fornecido com o kit até que haja cerca de 6 mm (0,2 pol) de fio exposto em cada uma delas.
2. Deslize o tubo termorretrátil ao longo do conector elétrico. Certifique-se de que o conector elétrico fique centralizado dentro do tubo.



3. Insira os fios em ambas as extremidades do conector elétrico até ocultar totalmente a ponta do fio.



4. Utilizando uma ferramenta de crimpagem, faça a crimpagem de uma extremidade do conector de topo de cada vez.
5. Aqueça o tubo com um pistola de calor para fazê-lo encolher.
6. Vede as extremidades do tubo termorretrátil nos pontos em que o tubo encontra o isolamento dos fios.



6.4 Medição de pré-carga

É necessário fazer e confirmar as medições de pré-carga de várias seções da câmara quente antes de montar as placas e quando a câmara quente estiver à temperatura ambiente (<25 °C ou < 77 °F). Podem ocorrer danos nas placas, nos suportes de apoio ou nos cilindros e nos conjuntos de bicos se as medições de pré-carga não estiverem dentro da tolerância permitida.



IMPORTANTE!

Sempre meça a pré-carga em mais de uma seção da câmara quente para garantir que a pré-carga seja uniforme.

Manter a pré-carga adequada ajudará a evitar vazamentos dentro da câmara quente.

Execute os seguintes procedimentos, conforme aplicável, para determinar a pré-carga nos manifolds e/ou no manifold de ligação (se equipado):

Procedimento	Referência
Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-LX/EX	Seção 6.4.1
Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-SX	Seção 6.4.2
Medição de pré-carga de manifolds de ligação (se equipado) em sistema de duas placas	Seção 6.4.3
Medição de pré-carga de manifolds de ligação (se equipado) em sistema de três placas	Seção 6.4.4

6.4.1 Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-LX e EX

Para medir a pré-carga de um manifold, faça o seguinte:

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não aperte os parafusos que prendem os manifolds para reduzir os valores de pré-carga. Esses parafusos devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

1. Certifique-se de que os parafusos que prendem o manifold à placa de manifold foram apertados com as mãos e girados 1/4 de volta no sentido anti-horário.
2. Determine a altura dos suportes de apoio nos desenhos de montagem. Anote o valor como medida *A*.
3. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa do manifold à face do manifold. Anote esse valor como medida *B*.



Figura 6-4: Medição de pré-carga

4. Execute o cálculo a seguir para determinar a pré-carga:
 $A - B = \text{Pré-carga}$
5. Repita da [etapa 2](#) à [etapa 4](#) em todos os outros cantos do manifold de ligação para garantir que as medidas da pré-carga estejam consistentes.
6. Compare os valores de pré-carga com os valores da dimensão C ou C1 listados na Tabela de bicos nos desenhos de montagem.

Se a pré-carga medida não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de bicos, verifique todas as medidas e examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto. Repita da [etapa 2](#) à [etapa 6](#) até que as medidas de pré-carga estejam dentro da tolerância.

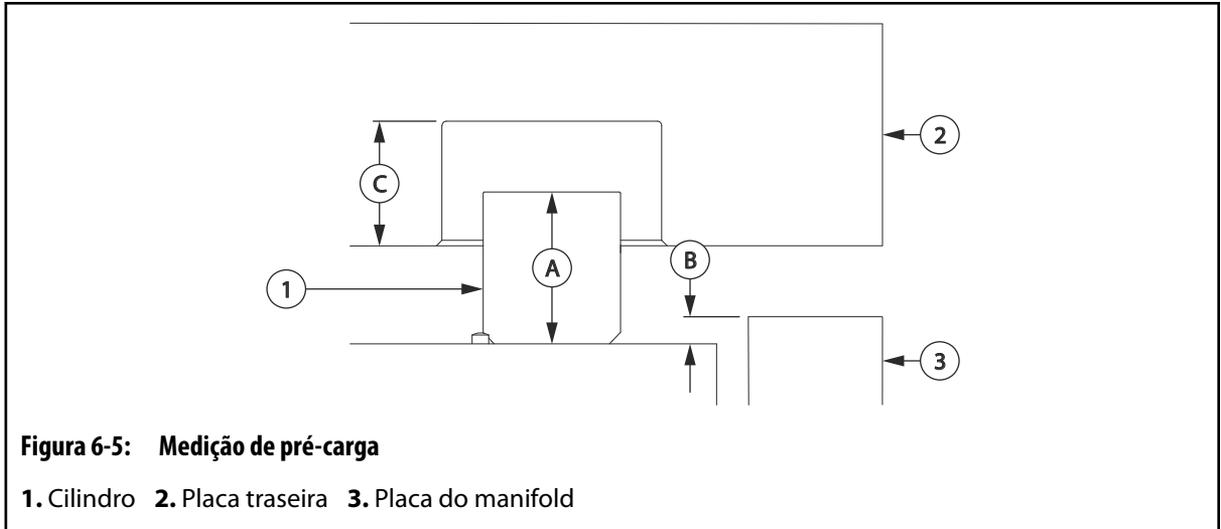
6.4.2 Medição de pré-carga de manifolds em sistemas VG-SX

Para medir a pré-carga de um manifold, faça o seguinte:

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não aperte os parafusos que prendem os manifolds para reduzir os valores de pré-carga. Esses parafusos devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

1. Certifique-se de que os parafusos que prendem o manifold à placa de manifold foram apertados com as mãos e girados 1/4 de volta no sentido anti-horário.
2. Determine a altura dos cilindros nos desenhos de montagem. Anote a altura como medida *A*.
3. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa porta manifold à face do(s) manifold(s). Subtraia esse valor da altura dos cilindros e anote o resultado como medida *B*.



4. Na placa traseira, meça a distância da superfície entre a placa porta manifold e a placa traseira até a superfície de vedação existente no alojamento do cilindro. Anote a distância como medida C.

NOTA:

A superfície de vedação é onde o cilindro faz contato com a placa traseira.

5. Execute o cálculo a seguir para determinar a pré-carga:

$$A - (B + C) = \text{Pré-carga}$$

6. Repita da [etapa 2](#) à [etapa 5](#) em todos os outros cantos do manifold de ligação para garantir que as medidas da pré-carga estejam consistentes.
7. Compare os valores de pré-carga com os valores da dimensão C ou C1 listados na Tabela de bicos nos desenhos de montagem.

Se a pré-carga medida não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de bicos, verifique todas as medidas e examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto. Repita da [etapa 2](#) à [etapa 7](#) até que as medidas de pré-carga estejam dentro da tolerância.

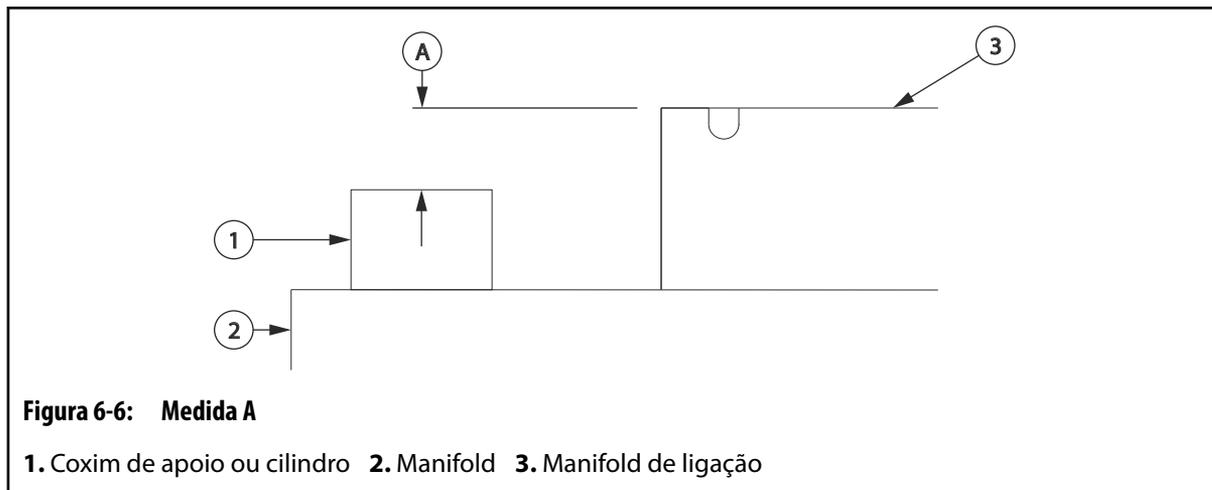
6.4.3 Medição de pré-carga de manifolds de ligação em sistemas de duas placas (se equipado)

Para medir a pré-carga do manifold de ligação, faça o seguinte:

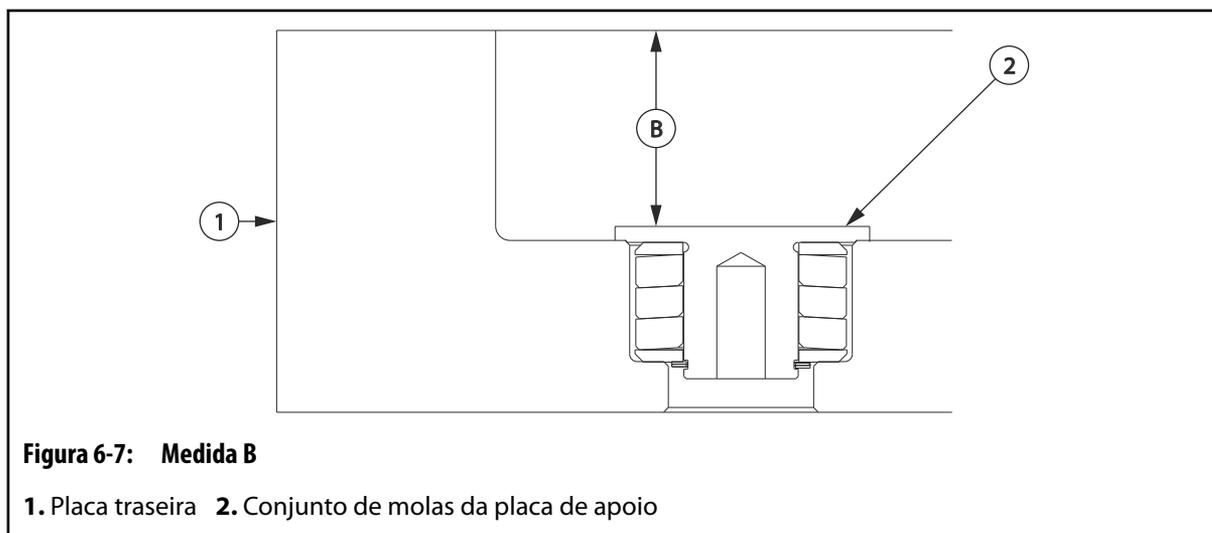
CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não aperte os parafusos que prendem os manifolds para reduzir os valores de pré-carga. Esses parafusos devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

1. Certifique-se de que os parafusos que prendem o manifold de ligação à placa de manifold foram apertados aos manifolds com as mãos e girados 1/4 de volta no sentido anti-horário.
2. Remova os anéis elásticos, se equipado.
3. Use um micrômetro de profundidade para medir a distância da face superior do manifold de ligação até a face superior do coxim de apoio (LX ou EX) ou do cilindro (SX). Anote o valor como medida A.



4. Certifique-se de que a placa traseira está apoiada sobre a bancada de trabalho com o canal voltado para cima.
5. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa traseira à face no interior do orifício com o qual o conjunto de molas da placa de apoio fará contato. Anote o valor como medida B.



6. Execute o cálculo a seguir para determinar a pré-carga:

$$A - B = \text{Pré-carga}$$
7. Repita da [etapa 1](#) à [etapa 6](#) em todos os outros cantos do manifold de ligação para garantir que as medidas da pré-carga estejam consistentes.
8. Compare as medidas de pré-carga com o valor da dimensão C2 indicado na Tabela de bicos nos desenhos de montagem.

Se a pré-carga medida não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de bicos, verifique todas as medidas e examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto. Repita da [etapa 1](#) à [etapa 8](#) até que as medidas de pré-carga estejam dentro da tolerância.

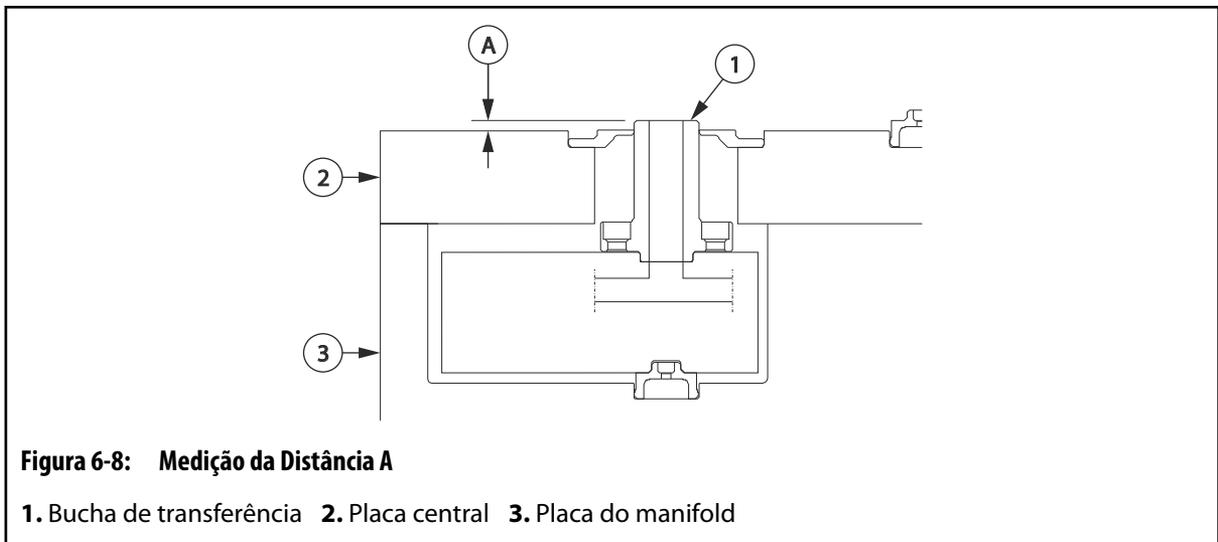
6.4.4 Medição de pré-carga de manifolds de ligação em sistemas de três placas (se equipado)

Para medir a pré-carga do manifold de ligação, faça o seguinte:

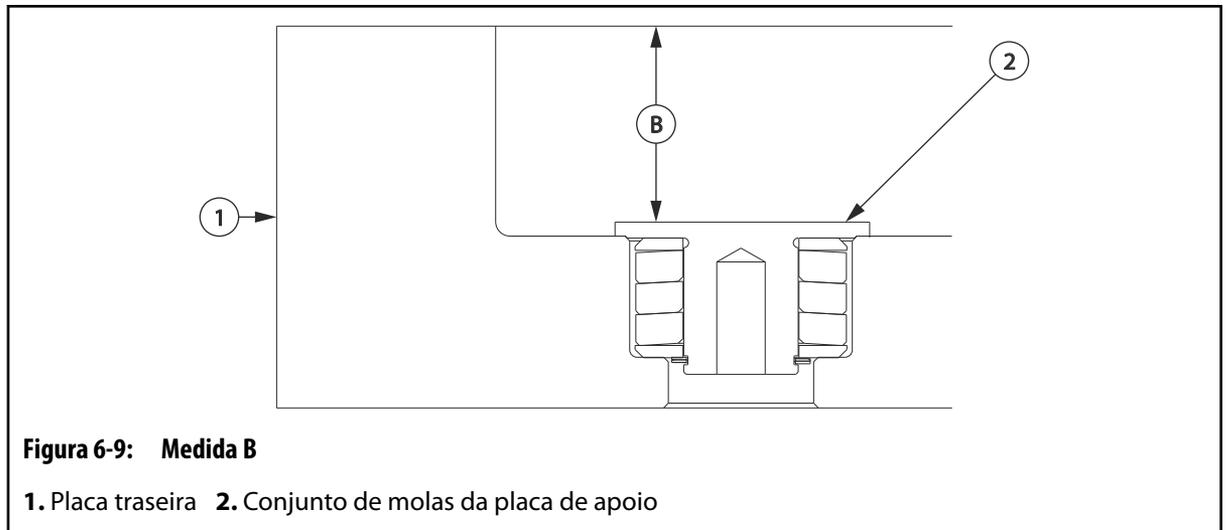
CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não aperte os parafusos de retenção do manifold ou do manifold de ligação para reduzir os valores da pré-carga. Os parafusos de retenção do manifold e do manifold de ligação devem ser apertados à mão e, depois, girados 1/4 de volta no sentido anti-horário antes de serem feitas medições de pré-carga.

1. Use um micrômetro de profundidade para medir a distância do topo da bucha de transferência até a face superior da placa central. Anote o valor como medida A.



2. Utilizando um micrômetro de profundidade, meça a distância da face superior da placa traseira à face no interior do orifício com o qual o conjunto de molas da placa de apoio fará contato. Anote o valor como medida B.



3. Meça a espessura da placa central e anote-o valor como medida C.
4. Determine a folga a frio entre o manifold de ligação e a bucha de transferência indicada na Tabela de bicos nos desenhos de montagem. Consulte a [Seção 6.4.1](#) para obter mais informações. Anote o valor como medida D.
5. Execute o cálculo a seguir para determinar a pré-carga:

$$A - (B + C + D) = \text{Pré-carga}$$
6. Repita da [etapa 1](#) à [etapa 5](#) em todos os outros cantos do manifold de ligação para garantir que as medidas da pré-carga estejam consistentes.
7. Compare as medidas de pré-carga com o valor da dimensão C2 indicado na Tabela de bicos nos desenhos de montagem.

Se a pré-carga medida não estiver dentro das tolerâncias indicadas na Tabela de bicos, verifique todas as medidas e examine a existência de obstruções ou fragmentos no conjunto. Repita da [etapa 1](#) à [etapa 7](#) até que as medidas de pré-carga estejam dentro da tolerância.

6.5 Teste das resistências

Para confirmar se uma resistência está funcionando adequadamente, faça o seguinte:

1. Com a resistência na temperatura ambiente, ou próxima dela, utilize um ohmímetro para medir a resistência através dela. Consulte o esquema elétrico para saber a medida de ohms necessária.

A tolerância normal para todas as resistências é de $\pm 15\%$.

**IMPORTANTE!**

Um problema frequente encontrado nas resistências é a absorção de umidade por causa da natureza higroscópica do isolamento. Qualquer resistência com baixa leitura de isolamento do invólucro para o condutor central ($< 10K \Omega$) deve ser retirada por aquecimento e testada novamente, a fim de determinar se a causa é a umidade. Para mais informações, entre em contato com a Husky.

2. Usando um ohmímetro, meça a resistência de cada condutor até o terra. Uma medição de qualquer um dos contatos com o terra que seja inferior a $100K \Omega$ indica um curto-circuito com o terra. Uma medição de $100K \Omega$ a $1M \Omega$ é geralmente associada a uma resistência molhada.

Uma medição superior a $1M \Omega$ indica um bom funcionamento.

NOTA:

Uma leitura inferior pode ser resultado de fios amassados ou da quebra de um elemento da resistência. Primeiro, inspecione os fios e verifique se há fios condutores amassados ou danificados. Um fio da resistência pode ser emendado, mas isso somente deve ser feito por um electricista qualificado. Para evitar possíveis curtos-circuitos causados por água, é necessário que a emenda seja feita com um tubo termorretrátil de camada dupla e com camada interna adesiva. O tubo termorretrátil deve ter capacidade nominal mínima de $150 \text{ }^\circ\text{C}$ ($203 \text{ }^\circ\text{F}$).

NOTA:

Consulte o esquema elétrico para obter informações sobre a resistência.

6.6 Remoção e instalação placa de cavidade

A remoção da placa de cavidade dá acesso à fiação, às pontas dos bicos, às resistências dos bicos e aos pontos de injeção. A placa de cavidade pode ser removida quando o conjunto do molde e da câmara quente estiver na máquina ou sobre uma bancada de trabalho.

CUIDADO!

Risco de danos às superfícies de vedação. Para evitar danos às superfícies de vedação, os bicos da câmara quente devem estar à temperatura ambiente ($<25 \text{ }^\circ\text{C}$ ou $<77 \text{ }^\circ\text{F}$) antes da remoção ou da instalação da placa de cavidade.

6.6.1 Remoção da placa de cavidade em uma bancada de trabalho

Para remover a placa de cavidade enquanto a câmara quente estiver sobre uma bancada de trabalho, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Certifique-se de que todas as agulhas estejam na posição aberta durante o desligamento da ferramenta.

1. Remova o conjunto da câmara quente e da placa de cavidade da máquina e coloque-o sobre uma bancada de trabalho com os bicos virados para cima. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
-

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos às superfícies de vedação dos bicos. A temperatura das ponteiros deve ser resfriada à temperatura ambiente <25 °C (<77 °F) antes da placa de cavidade ser removida. Se a temperatura estiver muito alta, as superfícies de vedação dos bicos serão danificadas.

2. Remova os parafusos que prendem a placa de cavidade à câmara quente.
-



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

3. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa de cavidade.
-

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao molde e à câmara quente. Levante a placa de cavidades lentamente até que os pinos de alinhamento sejam eliminados. Podem ocorrer danos às placas de cavidade e/ou aos pinos de alinhamento.

4. Acople o dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa de cavidade. Use os rasgos de alavancagem entre a placa e a câmara quente para ajudar a separar a placa de cavidade.
-

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Não trabalhe embaixo de cargas suspensas. Para prevenir ferimentos, instale blocos de segurança.

5. Se equipado, instale sapatas na parte inferior da placa de cavidade a fim de proteger as conexões de mangueira.
6. Mova a placa de cavidade para fora da área de trabalho. Armazene a placa em um local onde não possa cair nem tombar.
7. Se equipado, remova os isoladores da ponteira das ponteiras e/ou da placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.17](#) para obter mais informações.
8. Remova todos os bulbos isoladores do ponto de injeção nas ponteiras ou nos detalhes do ponto de injeção da placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.18](#) para obter mais informações.

6.6.2 Instalação da placa de cavidade em uma bancada de trabalho

Para fixar a placa de cavidade à câmara quente quando o conjunto estiver sobre uma bancada de trabalho, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir parte do princípio de que a placa de cavidade foi removida conforme descrito na [Seção 6.6.1](#)

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Certifique-se de que todas as agulhas estejam paradas na posição aberta antes da instalação.

1. Certifique-se de que a câmara quente esteja sobre uma bancada de trabalho com as ponteiras viradas para cima. A câmara quente deve ser apoiada por dois blocos.
2. Certifique-se de que os diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade estejam limpos e isentos de rebarbas ou óleo.

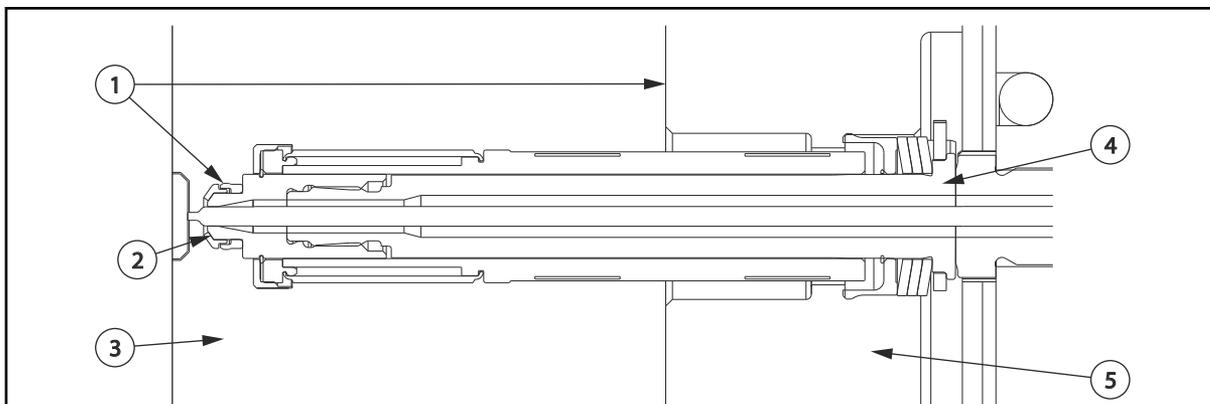


Figura 6-10: Diâmetros de vedação da cavidade e do bico

1. Diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade 2. Bulbo do ponto de injeção 3. Placa de cavidade 4. Corpo do bico 5. Placa do manifold

3. Aplique graxa para aplicações estáticas aos pinos de alinhamento da câmara quente. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.
4. Se equipado, instale um isolador da ponteira em cada ponteira. Consulte a [Seção 6.17](#) para obter mais informações.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

5. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa de cavidade.
6. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa de cavidade sobre a câmara quente.



IMPORTANTE!

Ao montar a placa de cavidade na câmara quente, preste atenção especial para evitar danos às pontas dos bicos, às hastes das válvulas e aos fios. A placa da cavidade deve coincidir com a câmara quente, sem qualquer resistência. Se houver qualquer resistência, remova a placa e verifique a presença de pontos de interferência.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Não force a placa na posição, pois isso pode causar danos sérios às ponteiras, às válvulas e aos fios.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao molde e à câmara quente. É necessário que os bicos e o manifold estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) antes que a placa de cavidade seja conectada à câmara quente. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade se o molde ainda estiver quente.

7. Alinhe a placa de cavidade com os pinos de alinhamento e baixe a placa sobre a câmara quente. Certifique-se de que os fios nos canais de fiação não sejam amassados entre as placas durante o fechamento.
8. Desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova os olhais de articulação.
9. Remova os pés do fundo da placa de cavidade.
10. Instale barras de travamento de segurança entre a placa de cavidade e a câmara quente em ambos os lados do conjunto. No mínimo duas barras de travamento de segurança são necessárias.
11. Instale os parafusos que prendem a placa de cavidade à câmara quente e aperte-os com o valor de torque especificado. Consulte os requisitos de torque na documentação do fabricante.
12. Verifique o circuito elétrico com um ohmímetro para confirmar se nenhum fio foi danificado durante a instalação. Consulte o esquema elétrico para identificar cada zona.

6.6.3 Remoção da placa de cavidade na máquina

Para remover a placa de cavidade da câmara quente quando o conjunto estiver na máquina, faça o seguinte:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. A pressão residual dos gases da câmara quente podem causar a emissão de jatos de resina quente pelas ponteiros quando liberadas. Certifique-se de que os bicos valvulados estejam abertos quando for desligar as resistências para liberar a pressão na câmara quente.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não acione as agulhas quando a câmara quente estiver fria. Podem ocorrer danos às agulhas.

1. Abra os bicos valvulados.
2. Resfrie o molde circulando o fluido de resfriamento através dele até que os bicos da câmara quente e o(s) manifold(s) estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode demorar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho da câmara quente.
3. Abra a unidade de fechamento.
4. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

5. Retire toda a água de resfriamento das mangueiras de resfriamento para reduzir o risco de derramamento de fluido de resfriamento caso a mangueira se solte durante a manutenção. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
6. Instale barras de travamento de segurança entre a placa de cavidade e a câmara quente em ambos os lados do conjunto. No mínimo duas barras de travamento de segurança são necessárias.

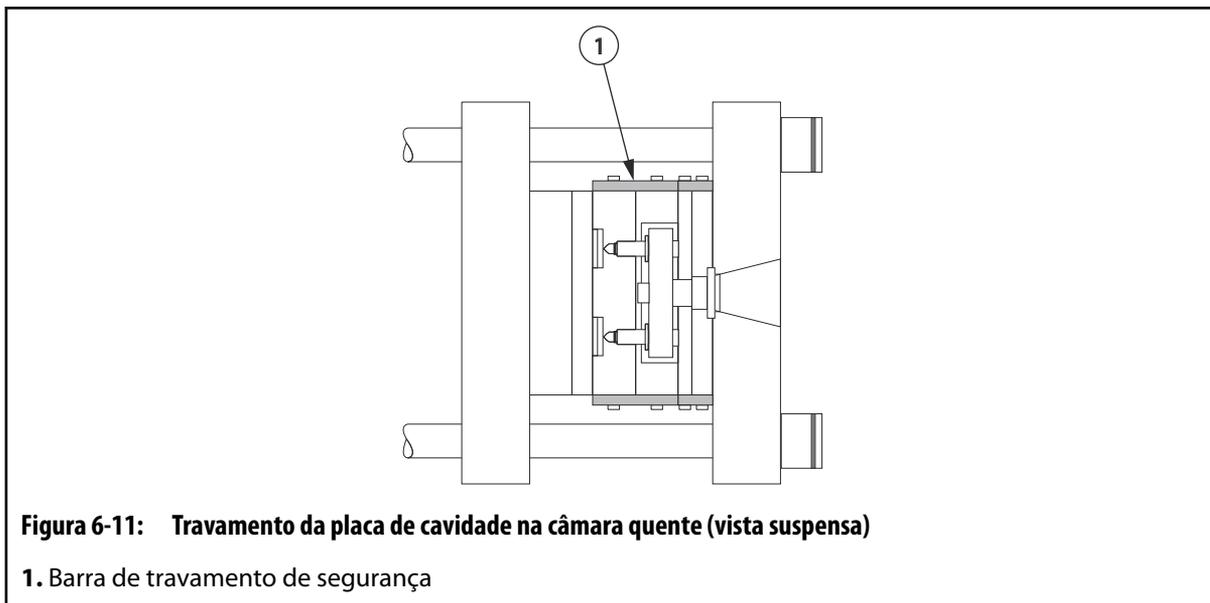


Figura 6-11: Travamento da placa de cavidade na câmara quente (vista suspensa)

1. Barra de travamento de segurança

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos às superfícies de vedação dos bicos. A temperatura das ponteiros deve ser resfriada à temperatura ambiente <25 °C (<77 °F) antes da placa de cavidade ser removida. Se a temperatura estiver muito alta, as superfícies de vedação dos bicos serão danificadas.

7. Remova os parafusos que prendem a placa de cavidade à câmara quente.
8. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
9. Reduza a velocidade de abertura e de fechamento.
10. Feche lentamente a unidade de fechamento.
11. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
12. Remova todas as barras de travamento de segurança.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à máquina, ao molde e à câmara quente. Certifique-se de que as mangueiras conectadas à placa de cavidade tenham o comprimento suficiente para permitir o travamento sem danificar as mangueiras. Em alguns casos, pode ser necessário aliviar a pressão residual do sistema e, depois, desconectar as mangueiras.

13. Instale barras de travamento de segurança entre a placa de cavidade e a placa do macho em ambos os lados do conjunto. No mínimo duas barras de travamento de segurança são necessárias.
14. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao molde e à câmara quente. É necessário que os bicos e o manifold estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) para que a placa de cavidade seja separada da câmara quente. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade se o molde ainda estiver quente.

15. Abra a unidade de fechamento.
16. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
17. Se equipado, remova os isoladores da ponteira das ponteiras e/ou da placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.17](#) para obter mais informações.
18. Remova todos os bulbos isoladores do ponto de injeção das ponteiras ou dos detalhes do ponto de injeção da placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.18](#) para obter mais informações.

6.6.4 Instalação da placa de cavidade na máquina

Para fixar a placa de cavidade à câmara quente quando o conjunto estiver na máquina, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir parte do princípio de que a placa de cavidade foi removida conforme descrito na [Seção 6.6.3](#).

1. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
2. Certifique-se de que os diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade estejam limpos e isentos de rebarbas ou óleo.

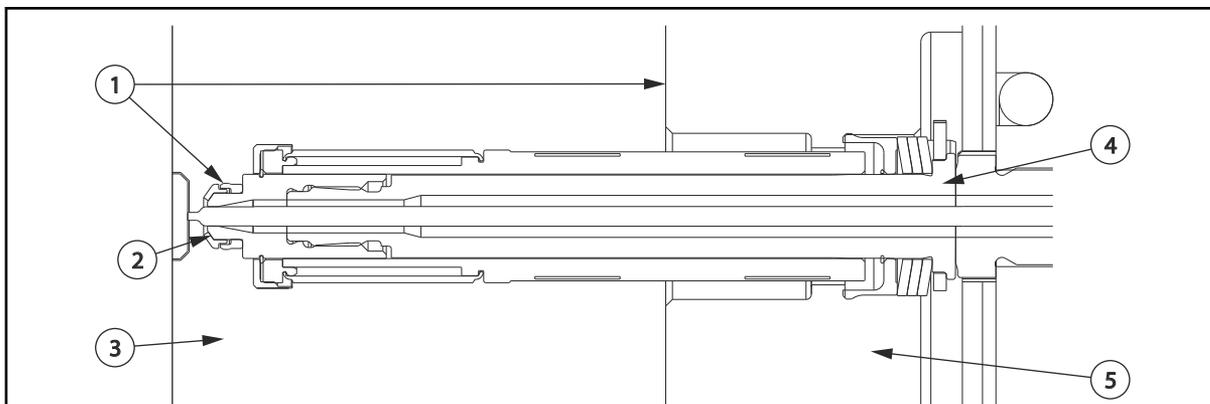


Figura 6-12: Diâmetros de vedação da cavidade e do bico

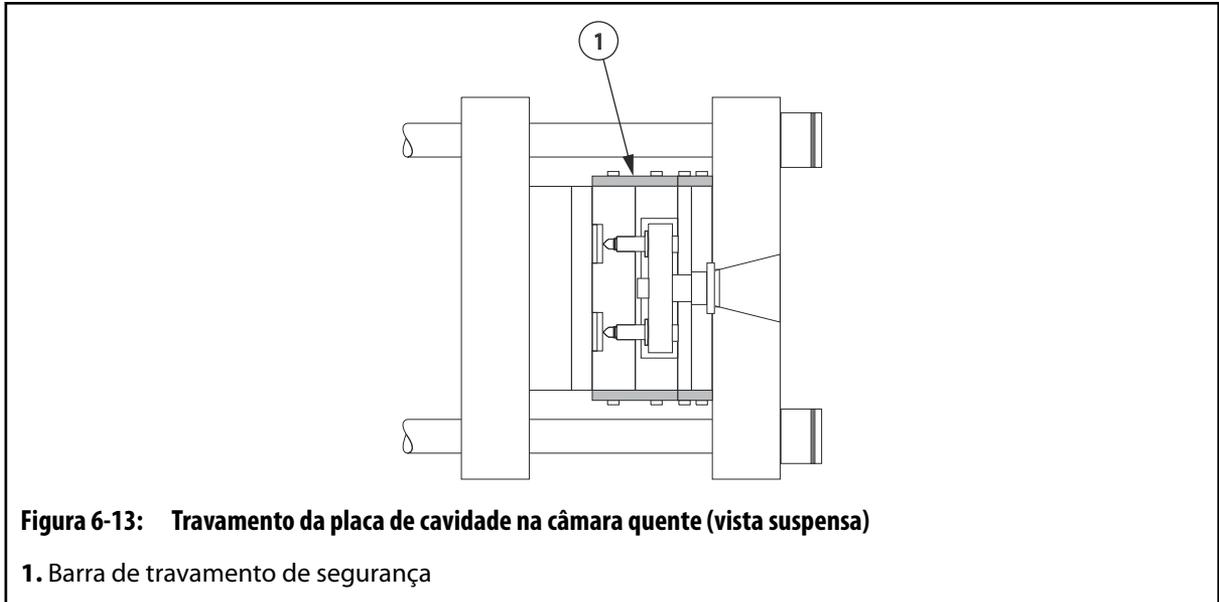
1. Diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade 2. Bulbo do ponto de injeção 3. Placa de cavidade 4. Corpo do bico 5. Placa do manifold

3. Aplique graxa para aplicações estáticas aos pinos de alinhamento da câmara quente. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.
4. Se equipado, instale os isoladores da ponteira. Consulte a [Seção 6.17](#) para obter mais informações.
5. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
6. Reduza a velocidade de abertura e de fechamento.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao molde e à câmara quente. É necessário que os bicos e o manifold estejam à temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F) antes que a placa de cavidade seja conectada à câmara quente. Podem ocorrer danos graves nos diâmetros de vedação do bico e da placa de cavidade se o molde ainda estiver quente.

7. Feche lentamente a unidade de fechamento para mover a placa de cavidade para a sua posição. Certifique-se de que os fios nos canais de fiação não sejam amassados entre as placas durante o fechamento.
8. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
9. Remova todas as barras de travamento de segurança.
10. Instale barras de travamento de segurança entre a placa de cavidade e a câmara quente em ambos os lados do conjunto. No mínimo duas barras de travamento de segurança são necessárias.



11. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
12. Reduza a velocidade de abertura e de fechamento.
13. Lentamente, abra a unidade de fechamento para afastar a placa de cavidade da placa do macho.
14. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
15. Instale os parafusos que prendem a placa de cavidade à câmara quente e aperte-os com o valor de torque especificado. Consulte os requisitos de torque na documentação do fabricante.
16. Remova todas as barras de travamento de segurança.
17. Verifique o circuito elétrico com um ohmímetro para confirmar se nenhum fio foi danificado durante a instalação. Consulte o esquema elétrico para identificar cada zona.

6.7 Remoção e instalação da placa traseira

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar a placa traseira.

6.7.1 Remoção da placa traseira

Para montar a placa traseira, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Remova o anel de centragem.

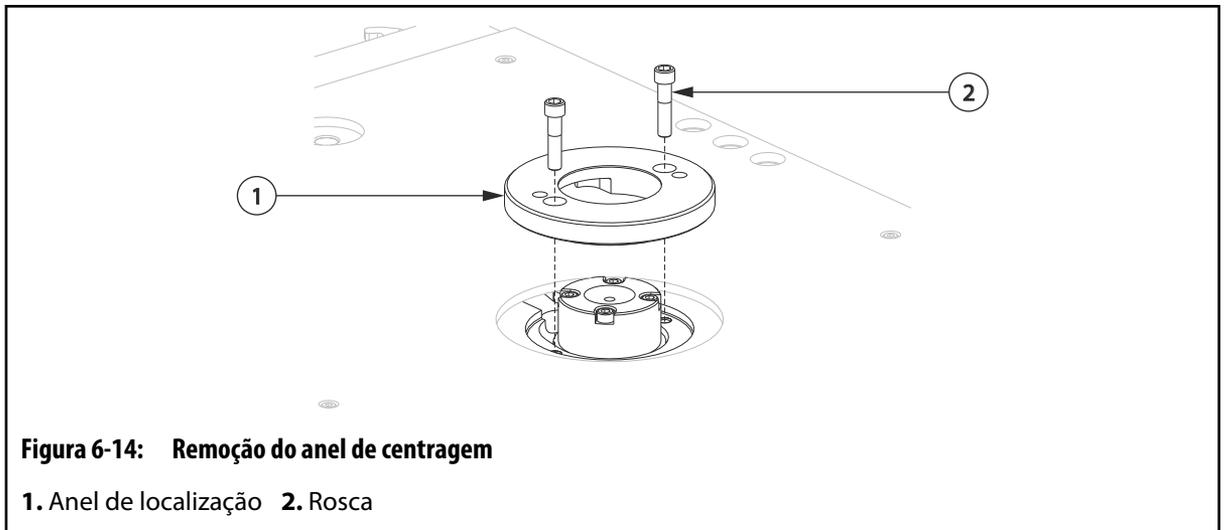


Figura 6-14: Remoção do anel de centragem

1. Anel de localização 2. Rosca

3. Se equipada, remova a placa isoladora da parte posterior da placa traseira.

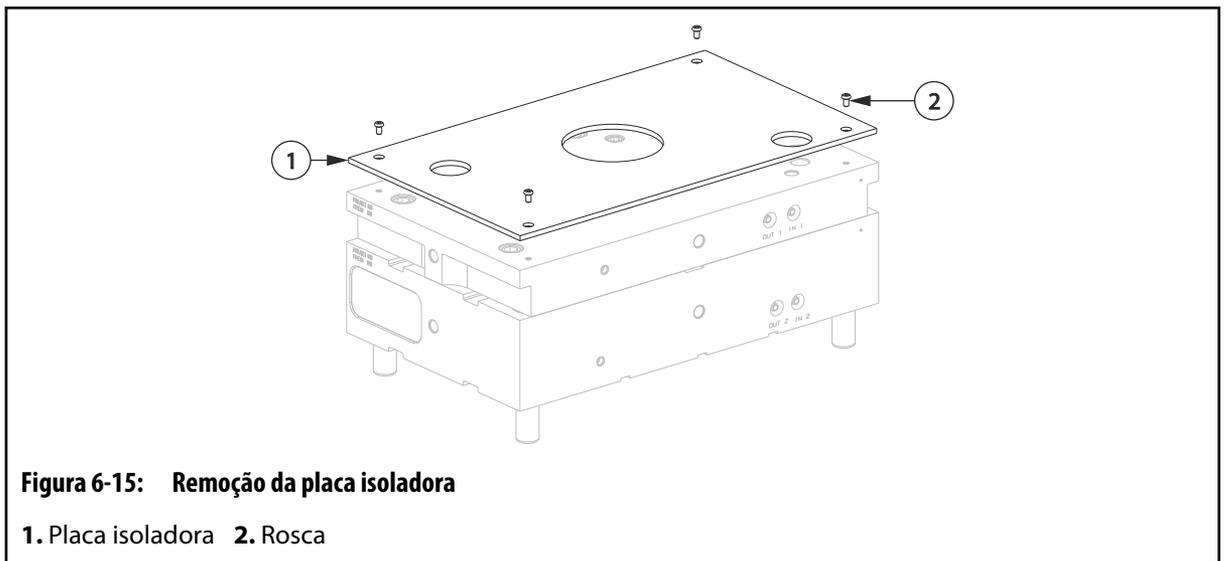
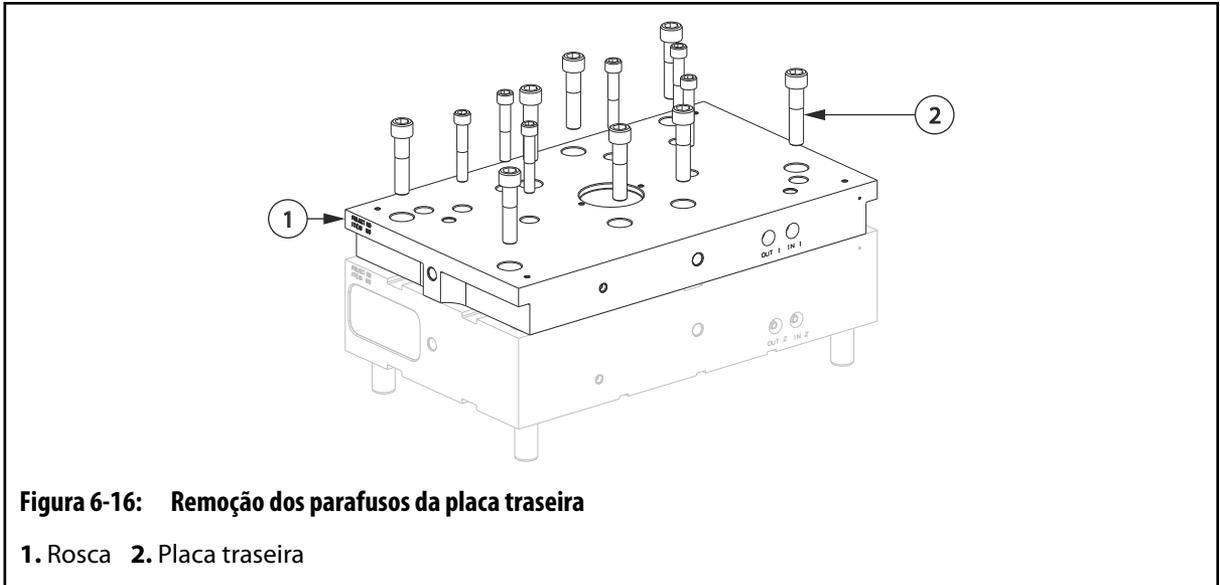


Figura 6-15: Remoção da placa isoladora

1. Placa isoladora 2. Rosca

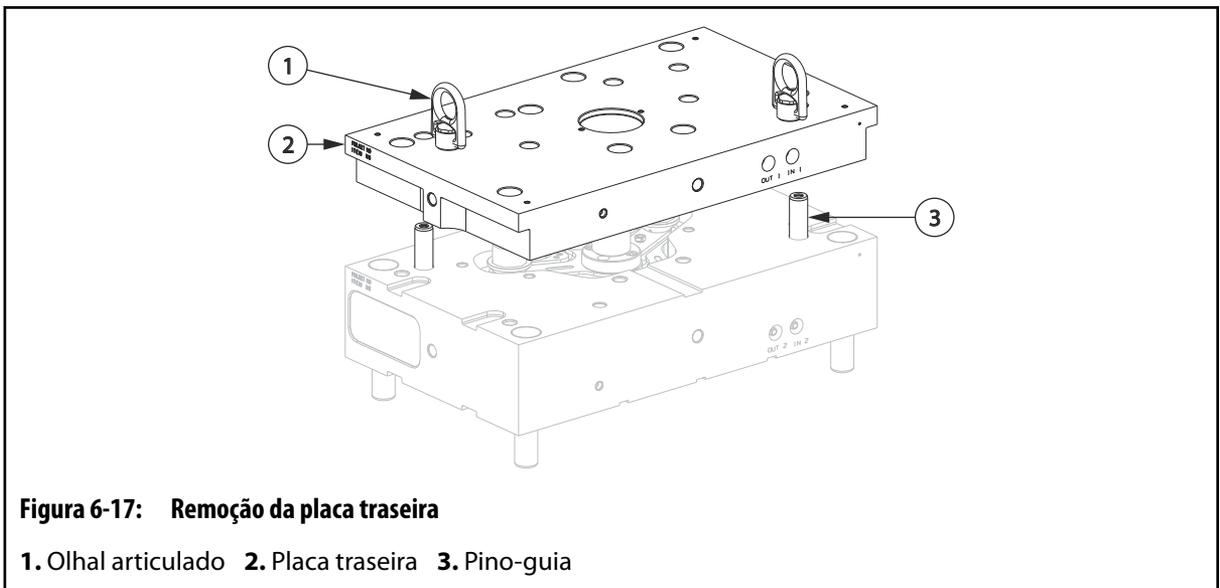
4. Se a placa traseira possuir canais de fiação, faça o seguinte:
- a. Desconecte os fios e os termopares passados através da placa traseira dos conectores multipinos.
 - b. Remova os fios e os termopares dos canais de fiação.
5. Remova os parafusos que conectam a placa traseira à placa porta manifold.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

- 6. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa traseira.
- 7. Acople o dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa traseira em estágios. Use os rasgos de alavancagem entre a placa porta manifold e a placa traseira para auxiliar na separação.



- 8. Mova a placa traseira para uma área de trabalho limpa e coloque-a sobre os suportes.

6.7.2 Instalação da placa traseira

Para instalar a placa traseira, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Certifique-se de que a placa traseira e placa do manifold estejam limpas e livres de marcas de alavancagem ao redor dos rasgos de alavancagem.
2. Limpe as superfícies da placa traseira e da placa do manifold com uma pedra Índia média (grana 240 tipo oil stone) conforme necessário.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

3. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa traseira.
4. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa traseira.
5. Baixe lentamente a placa traseira na placa do manifold. Certifique-se de que os pinos-guia estejam alinhados com os orifícios de centragem da placa traseira.

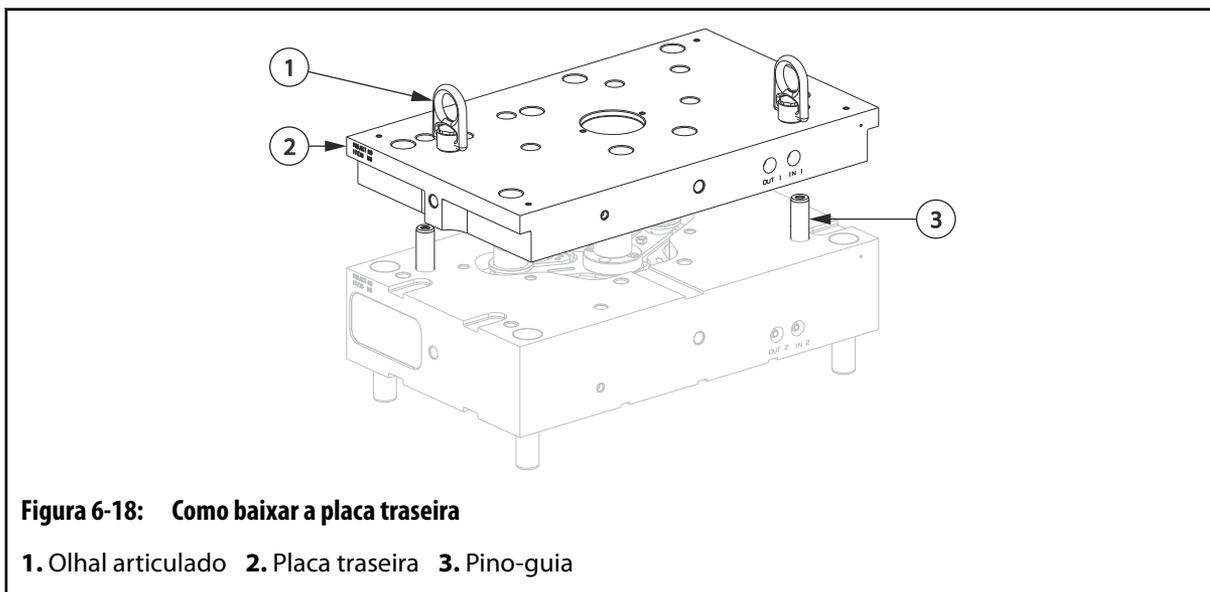
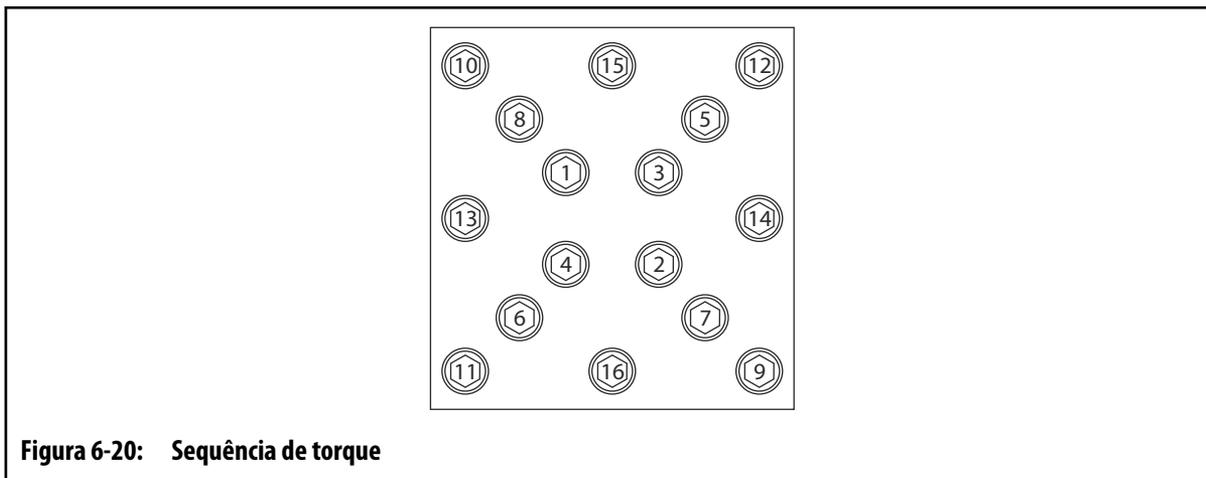
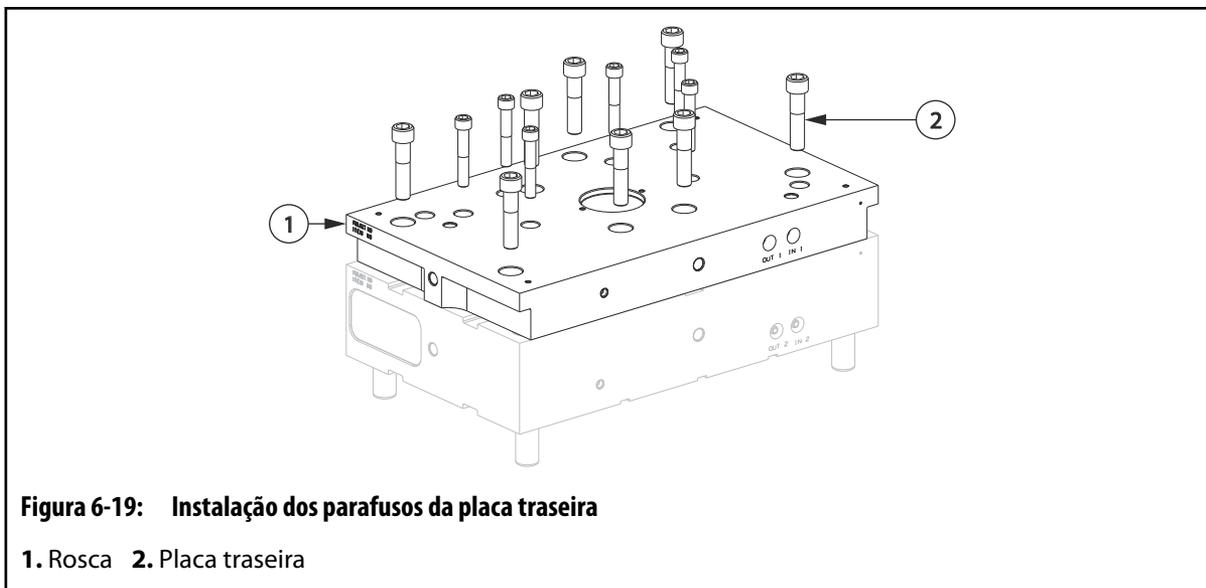


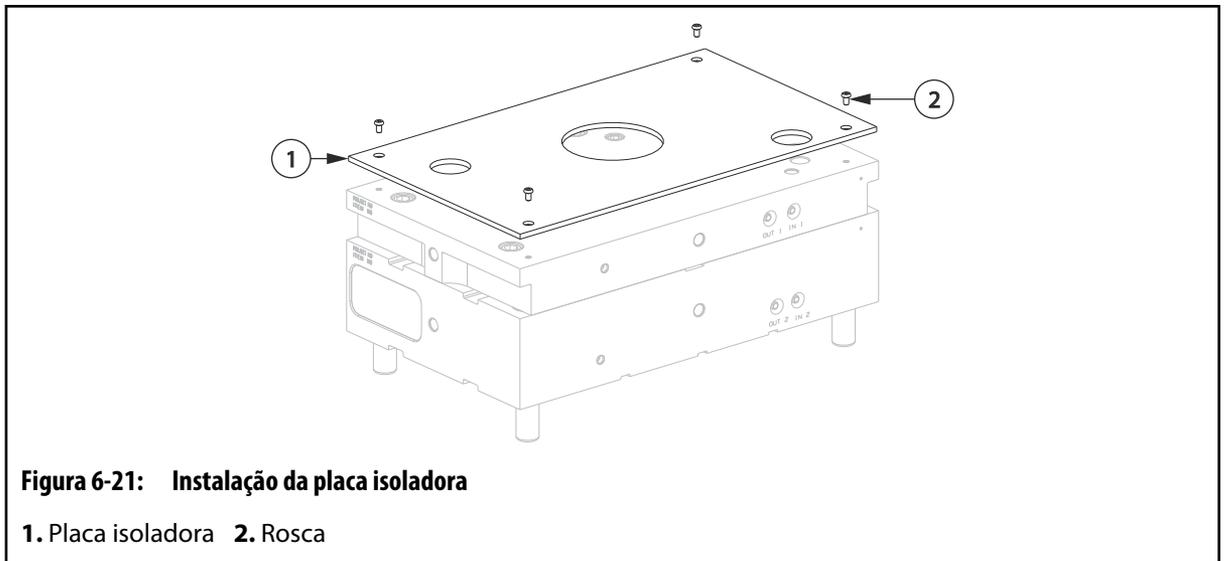
Figura 6-18: Como baixar a placa traseira

1. Olhal articulado 2. Placa traseira 3. Pino-guia

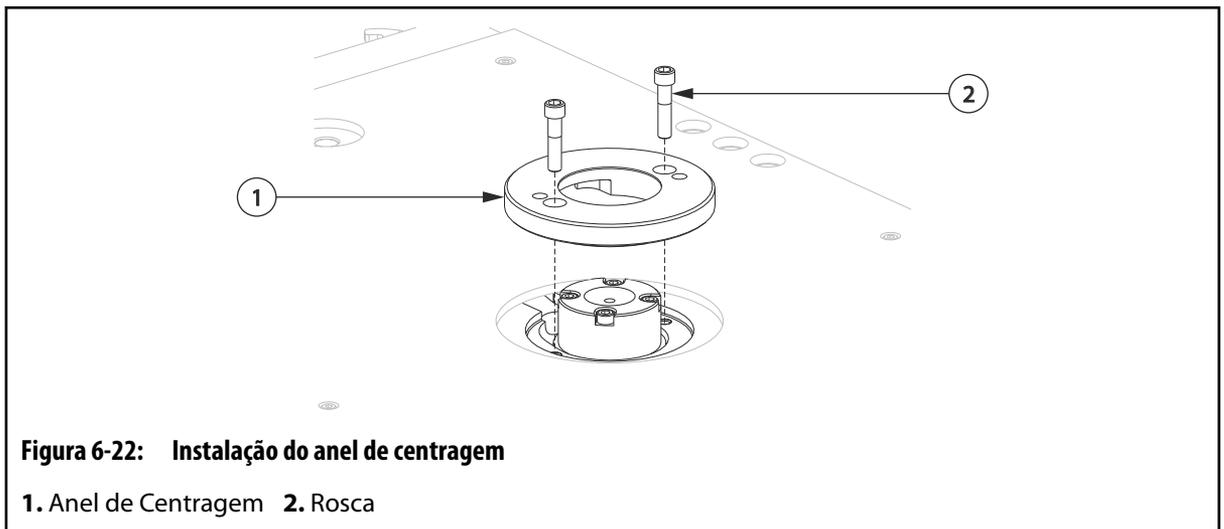
6. Desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova os olhais de articulação.
7. Instale os parafusos que fixam a placa traseira à placa porta manifold. Aperte cada parafuso com o valor de torque especificado, começando do centro indo para fora em um padrão transversal. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.



- 8. Se equipada, instale a placa isoladora e aperte os parafusos com o valor de torque especificado. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.



9. Instale o anel de centragem.



6.8 Remoção e instalação da placa central (se equipado)

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar a placa central.

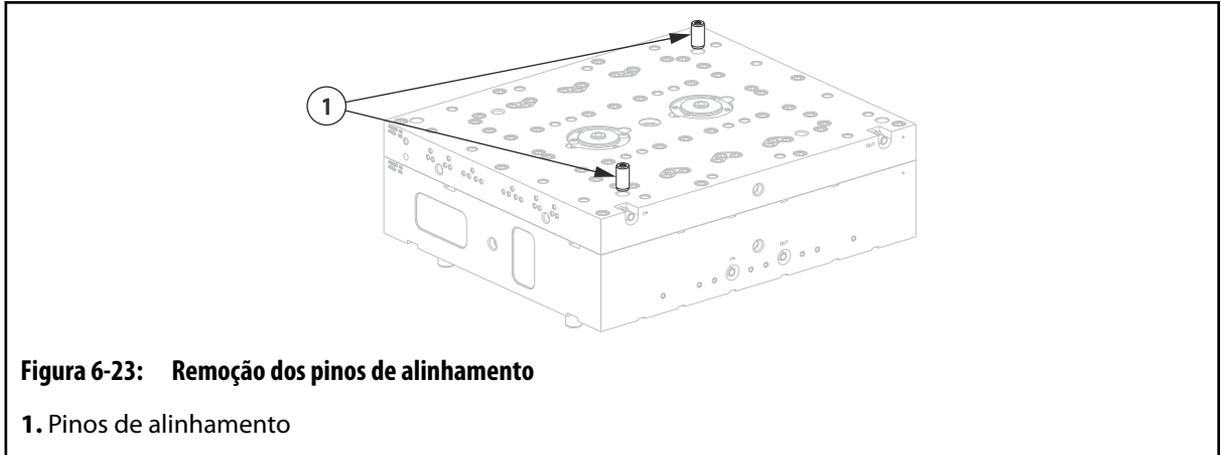
6.8.1 Remoção da placa central (se equipado)

Para remover a placa central, faça o seguinte:

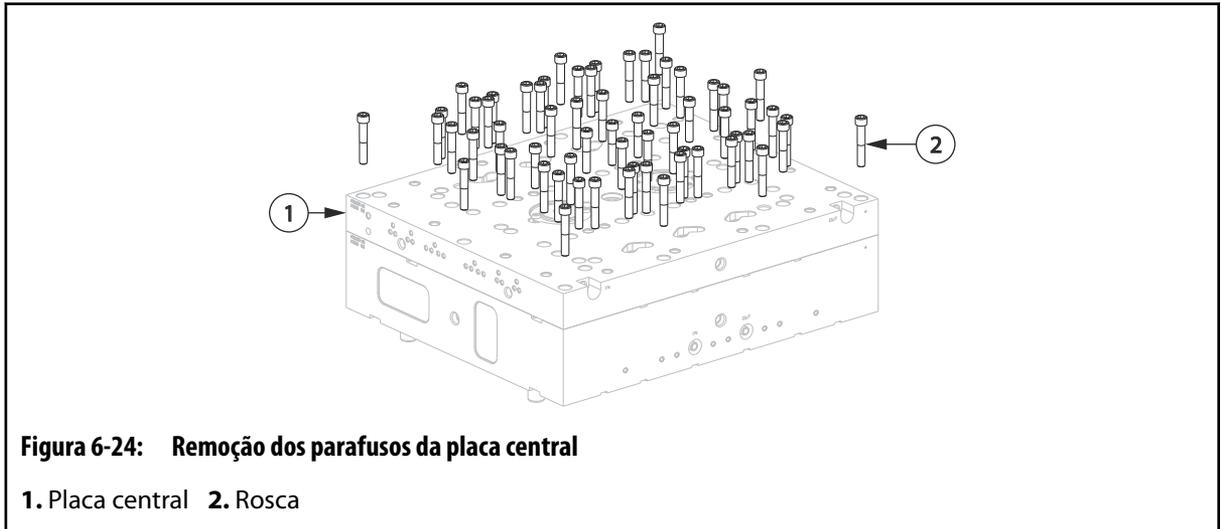
NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Remova os pinos de alinhamento da placa central.



4. Remova os parafusos que prendem a placa central à placa porta manifold.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

5. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa central.
6. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa central por etapas. Use os rasgos de alavancagem entre a placa porta manifold e a placa central para auxiliar na separação.

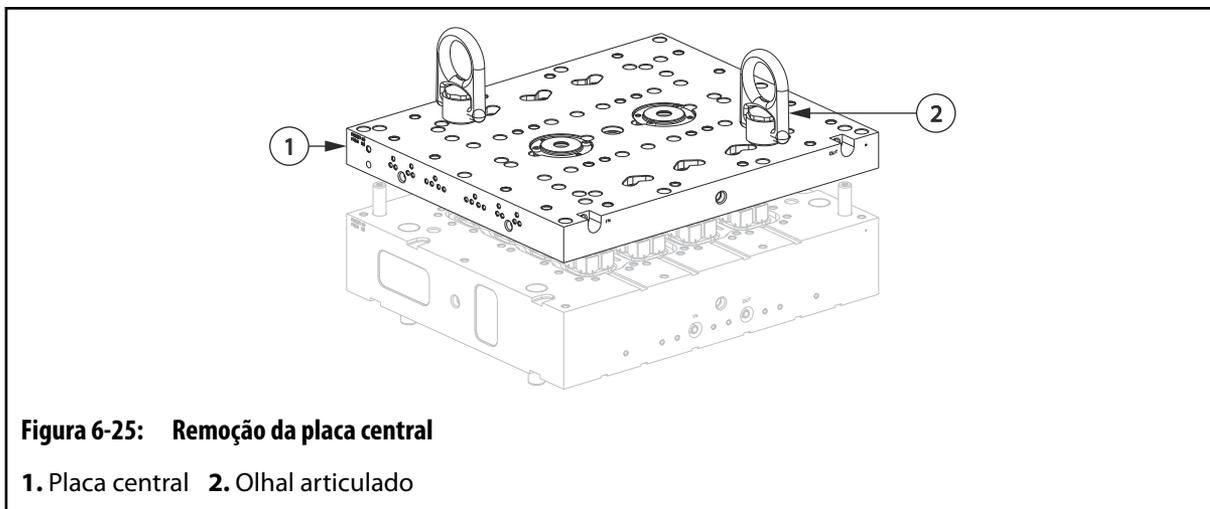


Figura 6-25: Remoção da placa central

1. Placa central 2. Olhal articulado

7. Mova a placa central para uma área de trabalho limpa e coloque-a sobre os suportes.

6.8.2 Instalação da placa central (se equipado)

Para instalar a placa central, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. A placa do manifold e placa central devem estar limpas e livres de marcas de alavancagem ao redor dos rasgos de alavancagem.
2. Limpe a superfície da placa central com uma pedra Índia média (grana 240 tipo oil stone), conforme necessário.
3. Meça as dimensões da profundidade do alojamento do coxim de apoio e confirme-as em relação às indicadas nos desenhos de montagem.
4. Aplique graxa para aplicações estáticas aos pinos-guia na placa do manifold. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

5. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados na placa central.

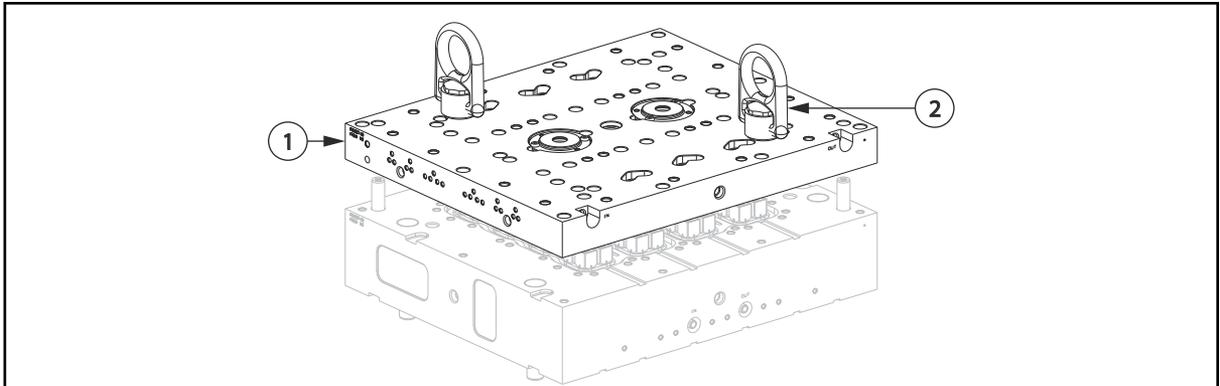


Figura 6-26: Instalação da placa central

1. Placa central 2. Olhal articulado

6. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados e levante a placa central.
7. Abaixe lentamente a placa central na placa do manifold. Garanta que os pinos-guias estejam alinhados com os orifícios de centragem da placa central.
8. Desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova os olhais de articulação.
9. Instale os parafusos que prendem a placa central à placa porta manifold. Aperte os parafusos segundo o valor de torque especificado partindo do centro e indo para as extremidades seguindo o padrão transversal. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.

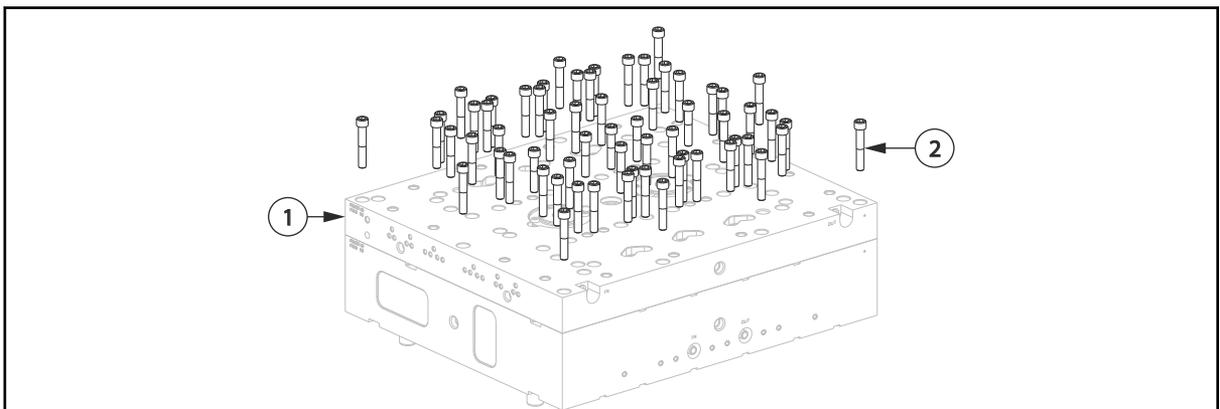
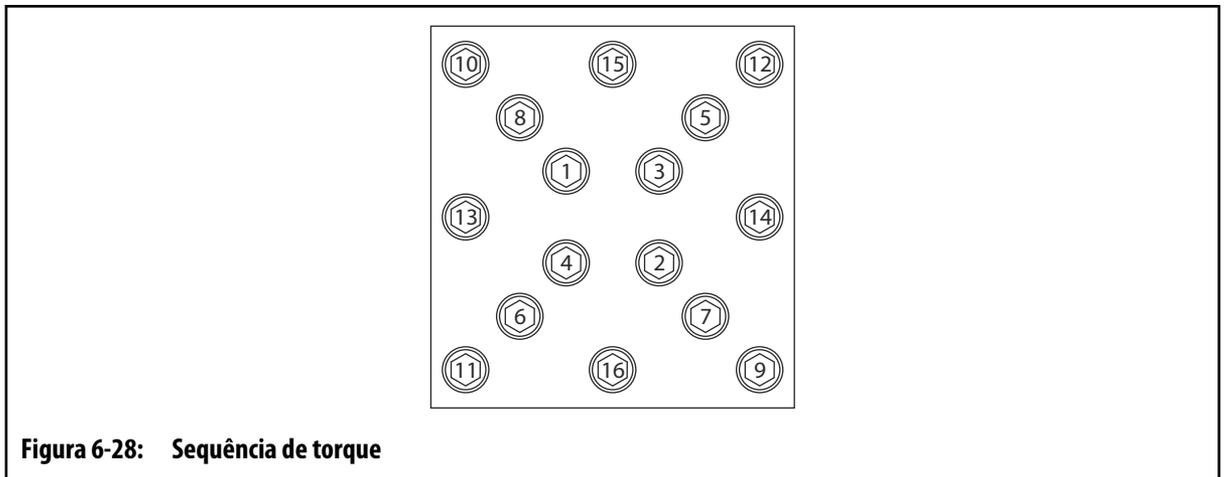
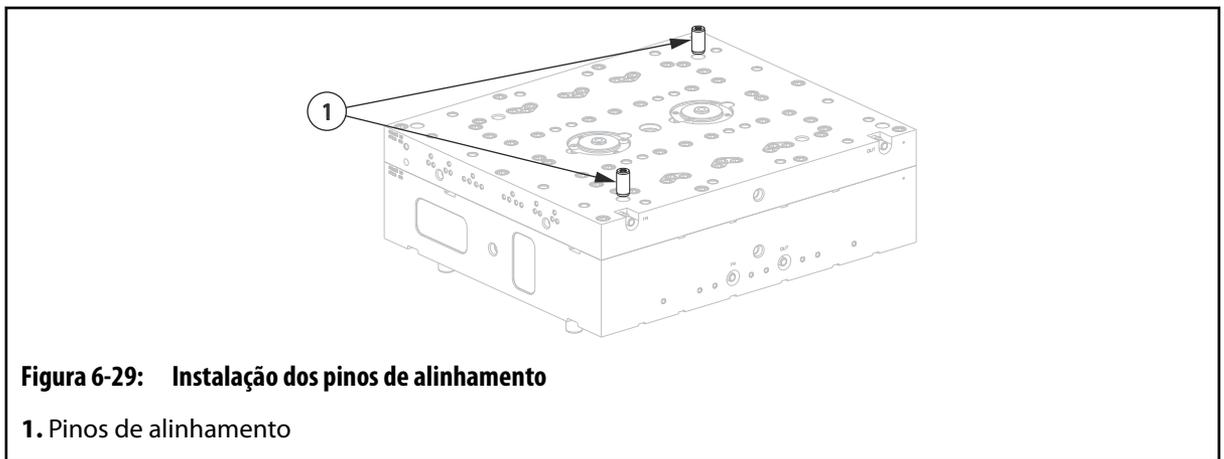


Figura 6-27: Instalação dos parafusos da placa central

1. Placa central 2. Rosca



10. Instale os pinos de alinhamento.



11. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.

6.9 Remoção e instalação dos manifolds

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar os manifolds.

6.9.1 Remoção de manifold de ligação (se equipado)

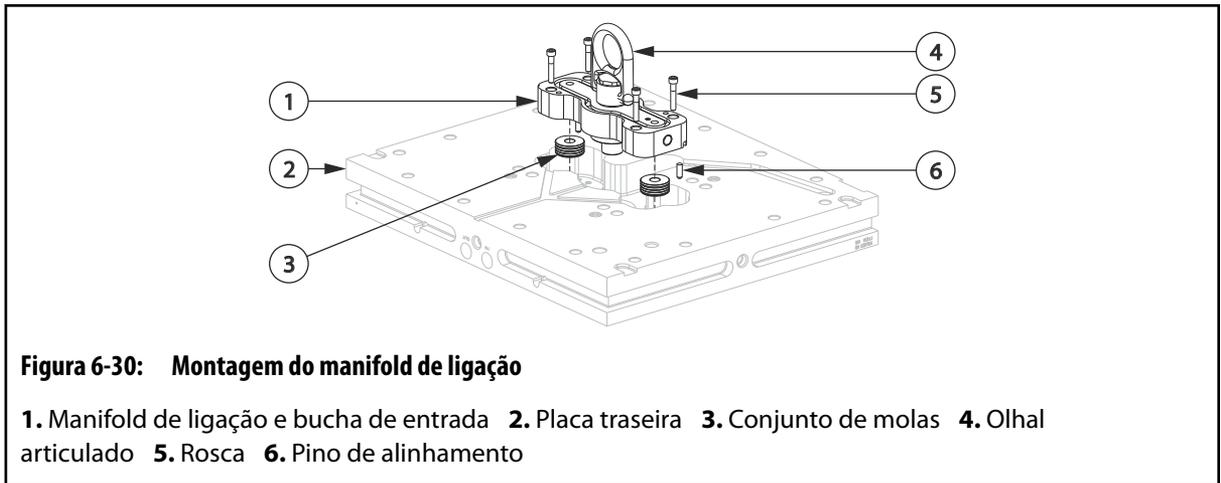
Para remover o manifold de ligação, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

2. Remova a placa traseira e coloque-a em uma bancada de trabalho com o manifold de ligação voltado para cima. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Remova os parafusos que prendem o manifold de ligação à placa traseira.



4. Se o manifold de ligação tiver pontos de içamento, execute as seguintes ações:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Um equipamento de içamento inadequado pode falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

- a. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados no manifold de ligação.
 - b. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados.
5. Levante o manifold de ligação e coloque-o em uma superfície de trabalho limpa e plana.



IMPORTANTE!

Não é necessário retirar a bucha de entrada do manifold, exceto se ocorrerem as seguintes condições:

- Se houver material contaminado no canal de passagem da bucha de entrada
 - Se o material existente no canal de passagem da bucha de entrada tiver sido degradado por superaquecimento
 - Uma desmontagem completa para limpeza dos canais do manifold
6. Se necessário, remova a bucha de entrada. Consulte a [Seção 6.21](#) para obter mais informações.
 7. Remova os conjuntos de molas e os pinos de alinhamento.
 8. Inspeccione e limpe o manifold de ligação. Consulte a [Seção 6.9.3](#) para obter mais informações.

6.9.2 Remoção de um manifold

Para remover um manifold, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3.2](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.

**IMPORTANTE!**

Não é necessário retirar a bucha de entrada (se equipado) do manifold, exceto se ocorrerem as seguintes condições:

- Se houver material contaminado no canal de passagem da bucha de entrada
 - Se o material existente no canal de passagem da bucha de entrada tiver sido degradado por superaquecimento
 - Uma desmontagem completa para limpeza dos canais do manifold
-
3. Se equipado, remova a bucha de entrada ou o manifold de ligação.
 - Para obter informações sobre a remoção da bucha de entrada, consulte a [Seção 6.20](#)
 - Para obter informações sobre a remoção do manifold de ligação, consulte a [Seção 6.9.1](#)
 4. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
 5. Se equipado, remova as buchas de transição. Consulte a [Seção 6.22.1](#) para obter mais informações.
 6. Remova os suportes de apoio ou os cilindros.
 - Para obter informações sobre a remoção dos suporte de apoio, consulte a [Seção 6.10](#)
 - Para obter informações sobre a remoção de cilindros, consulte a [Seção 6.11](#)
 7. Desconecte toda a resistência do manifold e os fios do termopar relacionados dos conectores multipinos e dos canais de fiação.
 8. Retire os parafusos que prendem o manifold à placa do manifold.

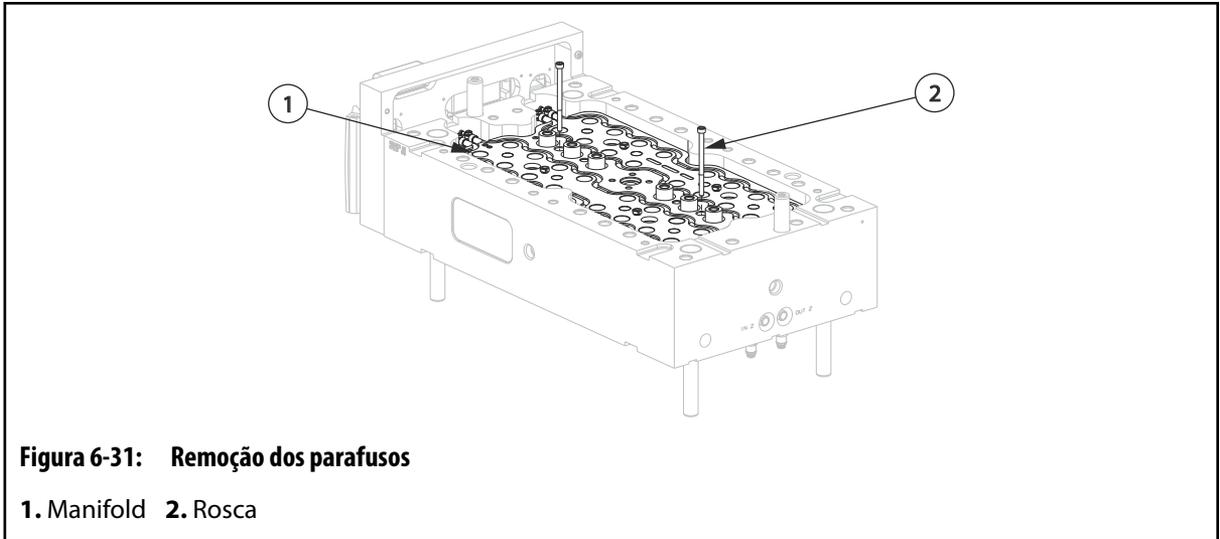


Figura 6-31: Remoção dos parafusos

1. Manifold 2. Rosca

9. Se o manifold tiver pontos de içamento, execute as seguintes ações:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

a. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados no manifold.

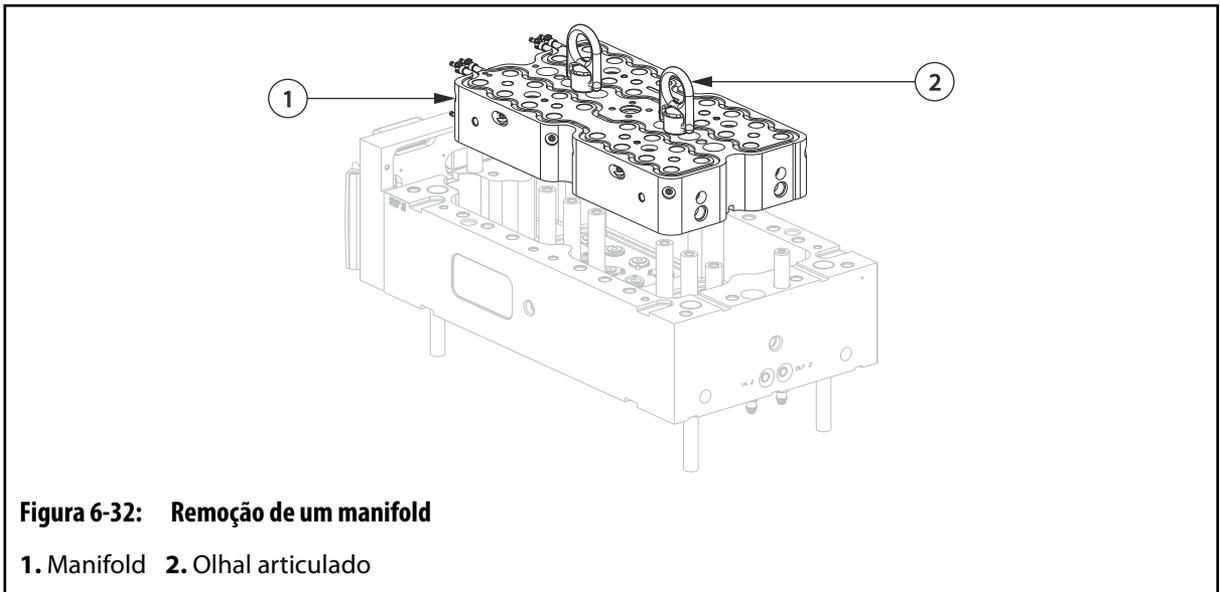


Figura 6-32: Remoção de um manifold

1. Manifold 2. Olhal articulado

b. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados.

10. Levante o manifold e coloque-o em uma superfície de trabalho limpa e plana.

11. Se os olhais articulados estiverem instalados, desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova os olhais articulados.

12. Se necessário, retire os bicos. Consulte a [Seção 6.15](#) para obter mais informações.
13. Inspeccione e limpe o manifold. Consulte a [Seção 6.9.3](#) para obter mais informações.

6.9.3 Inspeção e limpeza dos manifolds

Para inspecionar e limpar o manifold, faça o seguinte:

NOTA:

É recomendado um processo de limpeza do leito fluidificado para limpar os manifolds e seus componentes.

1. Limpe o manifold em um leito fluidificado. Consulte a [Seção 6.25.2](#) para obter mais informações.
Entretanto, se a limpeza em leito fluidificado não estiver disponível, faça o seguinte:
 - a. Utilizando raspadores de latão, retire toda a resina restante que esteja projetando-se do manifold. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
 - b. Limpe a bucha do manifold e as superfícies de assentamento utilizando raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
 - c. Remova toda a resina dos suportes de apoio e do alojamento do manifold. Consulte a [Seção 6.26](#) para obter mais informações.
2. Limpe as superfícies de contato do manifold com pedra Índia média (grana 240 tipo oil stone). Não arranhe o manifold.
3. Certifique-se de que todas as superfícies de contato da placa porta manifold e das buchas do manifold estejam limpas e isentas de resina, arranhões, mossas ou rebarbas.
4. Limpe as superfícies de contato dos isoladores do manifold com pedra Índia média (grana 240 tipo oil stone). Não arranhe os isoladores do manifold.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos aos corpos dos bicos. Não esmerilhe a superfície posterior do corpo do bico para remover entalhes e rebarbas. A superfície posterior é uma seção do corpo feita com precisão e com superfície perfilada. O esmerilhamento dessa seção causará vazamentos no sistema e anulará a garantia à prova de vazamentos da câmara quente.

5. Inspeccione os corpos dos bicos. Certifique-se de que estejam isentos de arranhões, mossas e de qualquer resina, principalmente nos canais de fluxo. Se as superfícies de vedação estiverem danificadas de alguma forma, substitua os corpos dos bicos.
6. Certifique-se de que os manifolds estejam limpos e lisos.

NOTA:

Utilize somente fios elétricos e termopares para alta temperatura e recomendados pela Husky.

NOTA:

Consulte o esquema elétrico quando for substituir os fios.

7. Verifique todos os cabos do manifold, da resistência e do termopar. Substitua-os, se necessário.

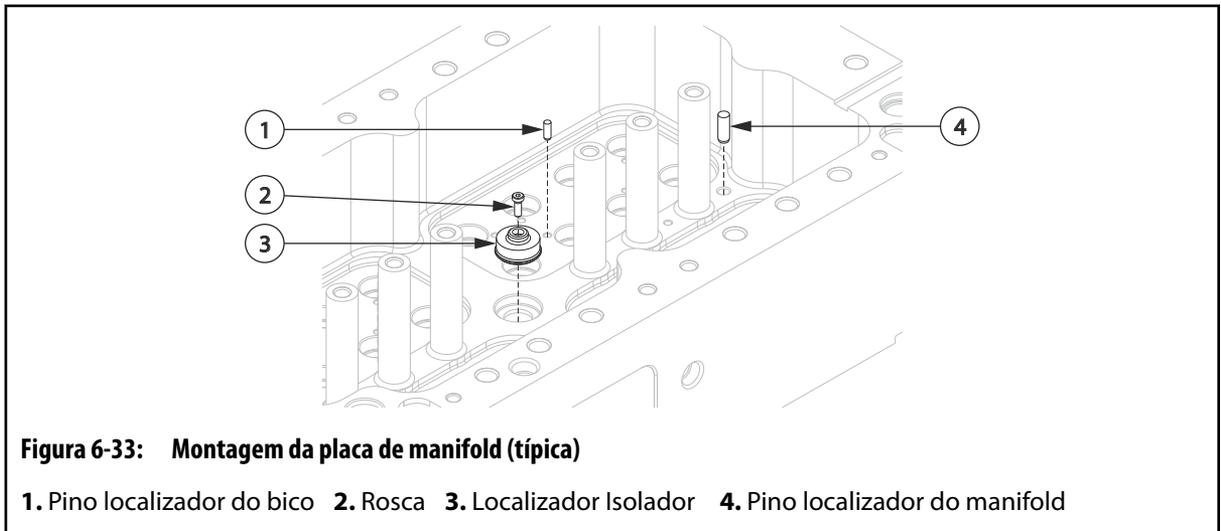
6.9.4 Instalação de um manifold

Para instalar um manifold, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Substitua as buchas do manifold conforme necessário. Consulte a [Seção 6.19](#) para obter mais informações.
2. Instale o localizador isolador, os pinos localizadores do manifold e dos bicos no respectivo canal da placa de manifold.



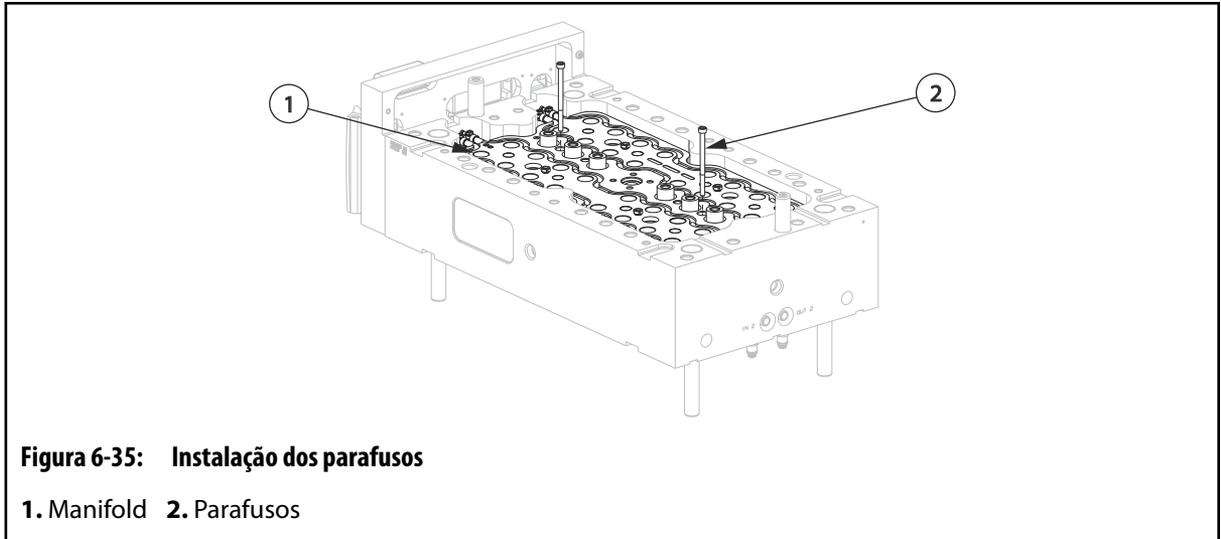
3. Caso tenham sido retirados anteriormente, instale os corpos dos bicos na placa porta manifold. Consulte a [Seção 6.15](#) para obter mais informações.
4. Se o manifold tiver pontos de içamento, execute as seguintes ações:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

- a. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados no manifold.



10. Gire os parafusos 1/4 de volta no sentido anti-horário.
11. Meça a pré-carga do manifold. Consulte a [Seção 6.4](#) para obter mais informações.



IMPORTANTE!

É necessário que toda a fiação próxima à resistência do manifold seja do tipo trançado de alta temperatura ou tenha proteção para alta temperatura.

12. Direcione os fios da resistência do manifold e do termopar através dos canais de saída no topo da placa do manifold.
13. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
14. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
15. Instale os suportes de apoio ou os cilindros no manifold.
 - Para obter informações sobre a instalação de suportes de apoio, consulte a [Seção 6.10](#).
 - Para obter informações sobre a instalação de cilindros, consulte a [Seção 6.11](#).
16. Se equipado, instale as buchas de transição. Consulte a [Seção 6.22.2](#) para obter mais informações.
17. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
18. Se equipado, instale a bucha de entrada ou o manifold de ligação.
 - Para obter informações sobre a instalação da bucha de entrada, consulte a [Seção 6.20](#)
 - Para obter informações sobre a instalação do manifold de ligação, consulte a [Seção 6.9.5](#)
19. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
20. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

6.9.5 Instalação de manifold de ligação (se equipado)

Para instalar o manifold de ligação, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir requer o uso de um dispositivo de içamento suspenso. Consulte a [Seção 4.1](#) para obter instruções de içamento e manuseio.

1. Certifique-se de que os manifolds estejam instalados. Consulte a [Seção 6.9.4](#) para obter mais informações.
2. Insira os conjuntos de molas e os pinos de alinhamento no canal do manifold de ligação na placa traseira.
3. Instale a bucha de entrada. Consulte a [Seção 6.21.2](#) para obter mais informações.
4. Se o manifold de ligação tiver pontos de içamento, execute as seguintes ações:

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de esmagamento – risco de morte ou de lesões graves. Equipamentos de içamento inadequados podem falhar e causar lesões graves ou a morte. Certifique-se de que todo o equipamento de içamento seja adequado para a carga e esteja em condição de operação segura.

- a. Instale olhais articulados nos pontos de içamento designados, marcados no manifold de ligação.

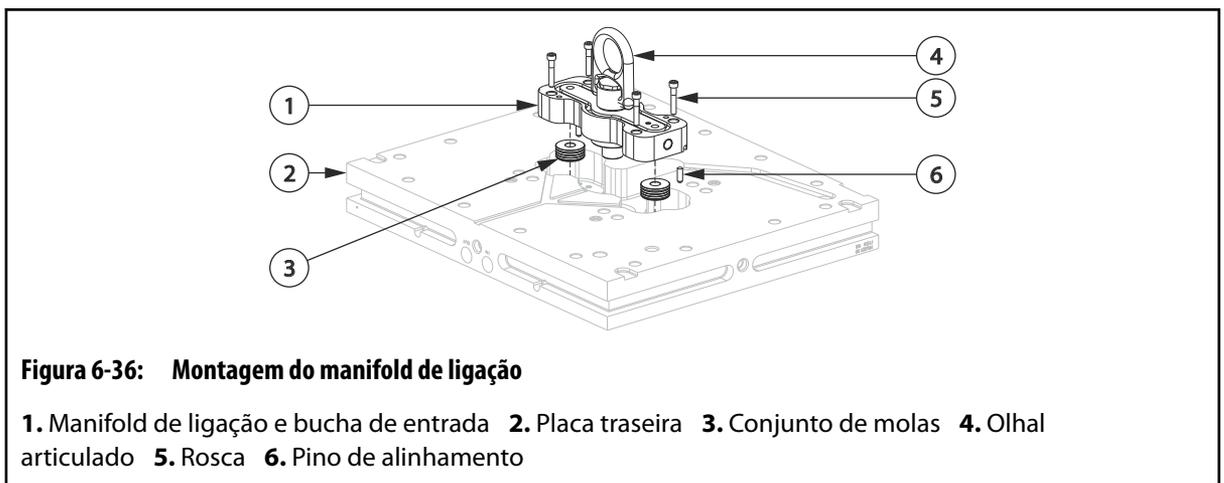


Figura 6-36: Montagem do manifold de ligação

1. Manifold de ligação e bucha de entrada 2. Placa traseira 3. Conjunto de molas 4. Olhal articulado 5. Rosca 6. Pino de alinhamento

- b. Acople um dispositivo de içamento suspenso aos olhais articulados.
5. Levante o manifold de ligação e a bucha de entrada sobre o canal da placa de apoio.
 6. Abaixar o manifold de ligação até os conjuntos de molas e os pinos de alinhamento. Ajuste o manifold de ligação para se encaixar nos pontos de centralização.
 7. Se os olhais articulados estiverem instalados, desconecte o dispositivo de içamento suspenso e remova os olhais articulados.
 8. Aplique um fluido de travamento de rosca às roscas dos parafusos que seguram o manifold de ligação à placa do manifold de apoio. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Os parafusos usados para segurar os manifolds devem permanecer frouxos até que a pré-carga seja medida. O aperto excessivo dos parafusos pode causar o estiramento dos alojamentos dos bicos ou danificar componentes sob o manifold que não estejam adequadamente assentados.

9. Instale e aperte os parafusos manualmente. Não aplique torque.
10. Gire os parafusos 1/4 de volta no sentido anti-horário.
11. Meça a pré-carga do manifold de ligação. Consulte a [Seção 6.4](#) para obter mais informações.

**IMPORTANTE!**

É necessário que toda a fiação próxima à resistência do manifold seja do tipo trançado de alta temperatura ou tenha proteção para alta temperatura.

12. Direcione os fios da resistência do manifold de ligação e do termopar através dos canais de fiação da placa traseira. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
13. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
14. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
15. Teste cada resistência do manifold de ligação. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.
16. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.

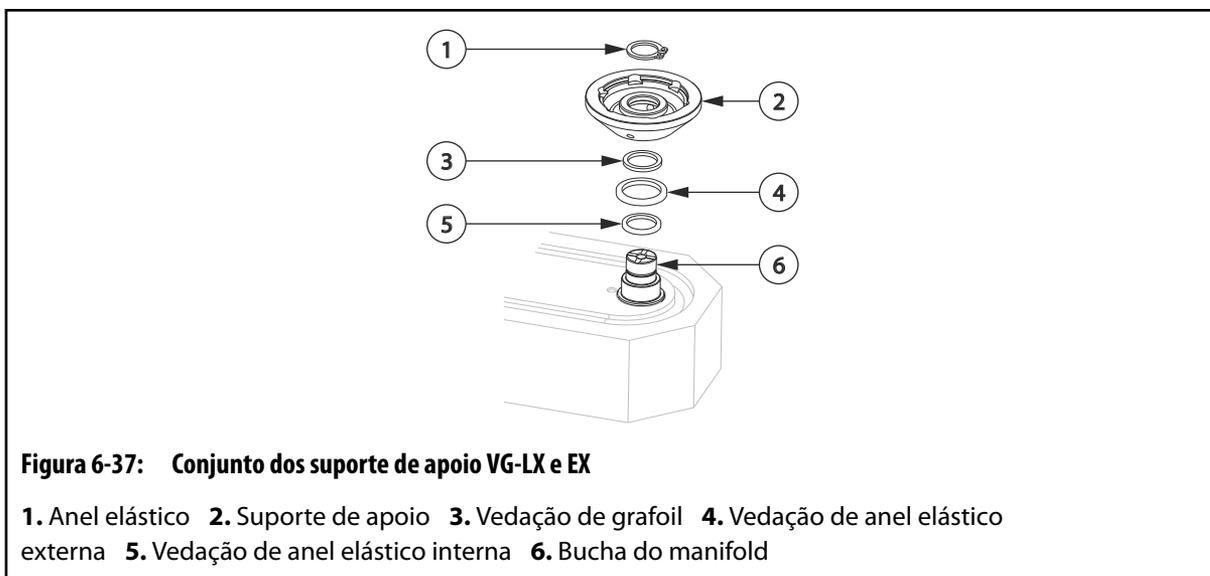
6.10 Remoção e instalação dos suportes de apoio VG-LX e EX

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar os suportes de apoio do manifold. Os suportes de apoio são específicos para as câmaras quentes VG-LX/EX.

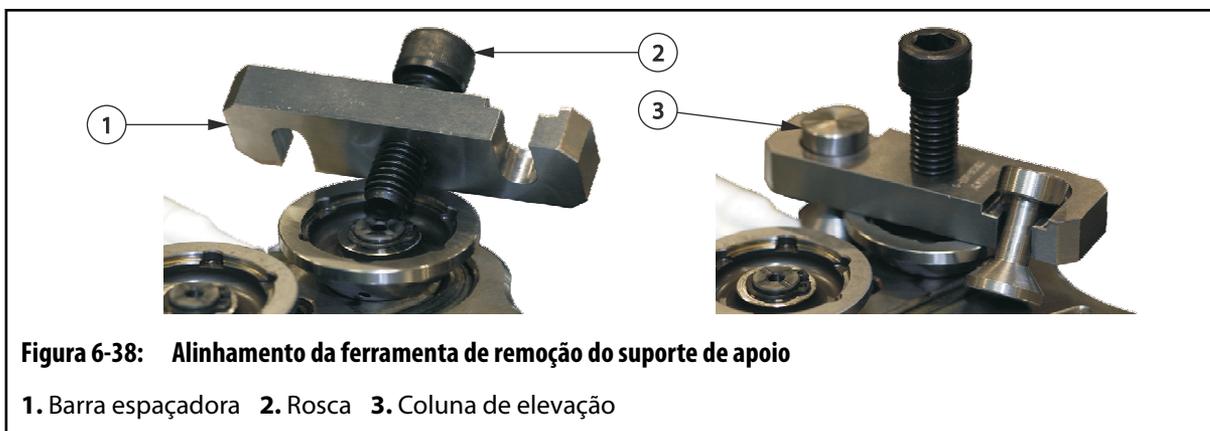
6.10.1 Remoção de suportes de apoio VG-LX e EX

Para remover os suportes de apoio, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
4. Remova os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
5. Para cada suporte de apoio, faça o seguinte:
 - a. Remova o anel de fixação.



- b. Para instalar a ferramenta para remoção do suporte de apoio, alinhe o parafuso com a bucha do manifold e instale as colunas de elevação. Consulte a lista de ferramentas especiais e números de pedido da Husky na [Seção 1.8](#).

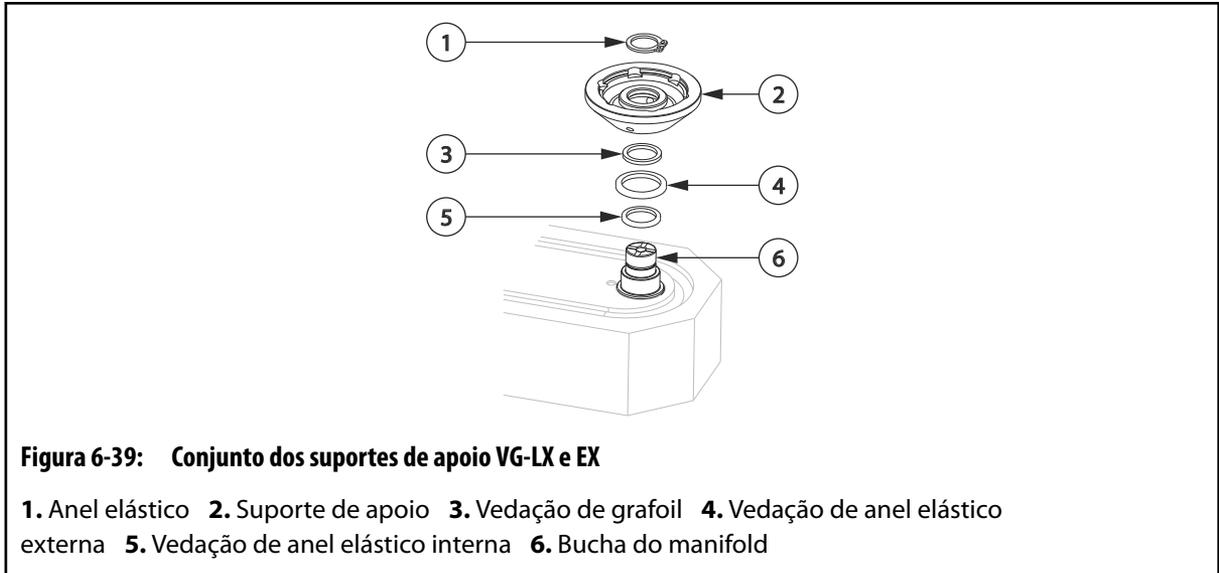


- c. Gire o parafuso na ferramenta para remoção do suporte de apoio no sentido horário para remover o suporte de apoio.
- d. Descarte as vedações de anel elástico e a vedação Grafoil.
- e. Remova todos os acúmulos de resina existentes na parte interna dos suportes de apoio.

6.10.2 Instalação dos suportes de apoio VG-LX e EX

Para instalar os suportes de apoio, faça o seguinte:

1. Para cada suporte de apoio, faça o seguinte:
 - a. Instale novas vedações de anel elástico internas e externas sobre a bucha do manifold.



- b. Instale uma vedação Grafoil nova sobre a bucha do manifold.
 - c. Instale o suporte de apoio. Garanta que os suportes de apoio fiquem em contato com o anel de vedação metálico.
 - d. Instale o anel elástico.
2. Meça a pré-carga do manifold. Consulte a [Seção 6.4](#) para obter mais informações.
 3. Instale os conjuntos da válvula. Consulte a [Seção 6.12.4](#) para obter mais informações.
 4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
 5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
 6. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

6.11 Remoção e instalação dos cilindros VG-SX

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar os cilindros do manifold. Os cilindros são específicos para as câmaras quentes VG-SX.

6.11.1 Remoção de cilindros

Para remover os cilindros, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
4. Remova os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
5. Para cada cilindro, faça o seguinte:
 - a. Remova todos os acúmulos de resina existentes no cilindro.

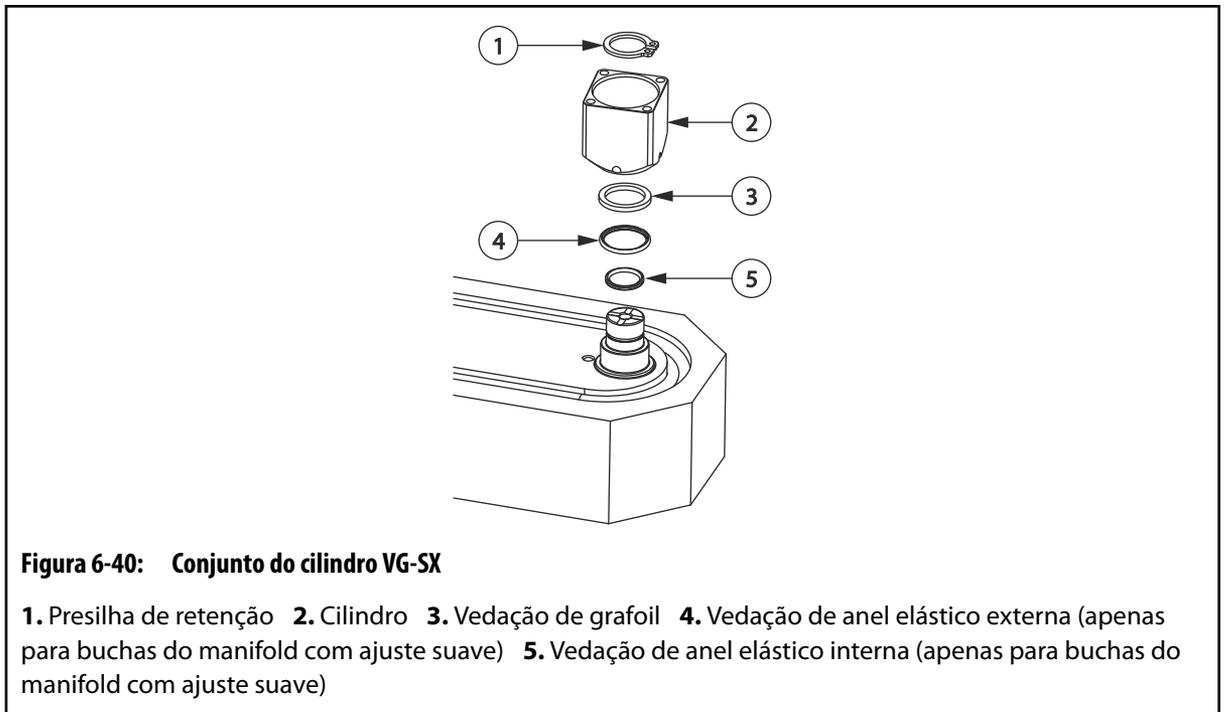


Figura 6-40: Conjunto do cilindro VG-SX

1. Presilha de retenção **2.** Cilindro **3.** Vedação de grafoil **4.** Vedação de anel elástico externa (apenas para buchas do manifold com ajuste suave) **5.** Vedação de anel elástico interna (apenas para buchas do manifold com ajuste suave)

- b.** Retire os anéis de fixação de cada cilindro.
- c.** Remova o cilindro.
- d.** Descarte a vedação Grafoil.
- e.** Se equipado, descarte as vedações de anel elástico externas e internas.

6.11.2 Instalação de cilindros

Para instalar um cilindro, faça o seguinte:

- 1.** Para cada cilindro, faça o seguinte:
 - a.** Limpe ou substitua os cilindros, conforme necessário.

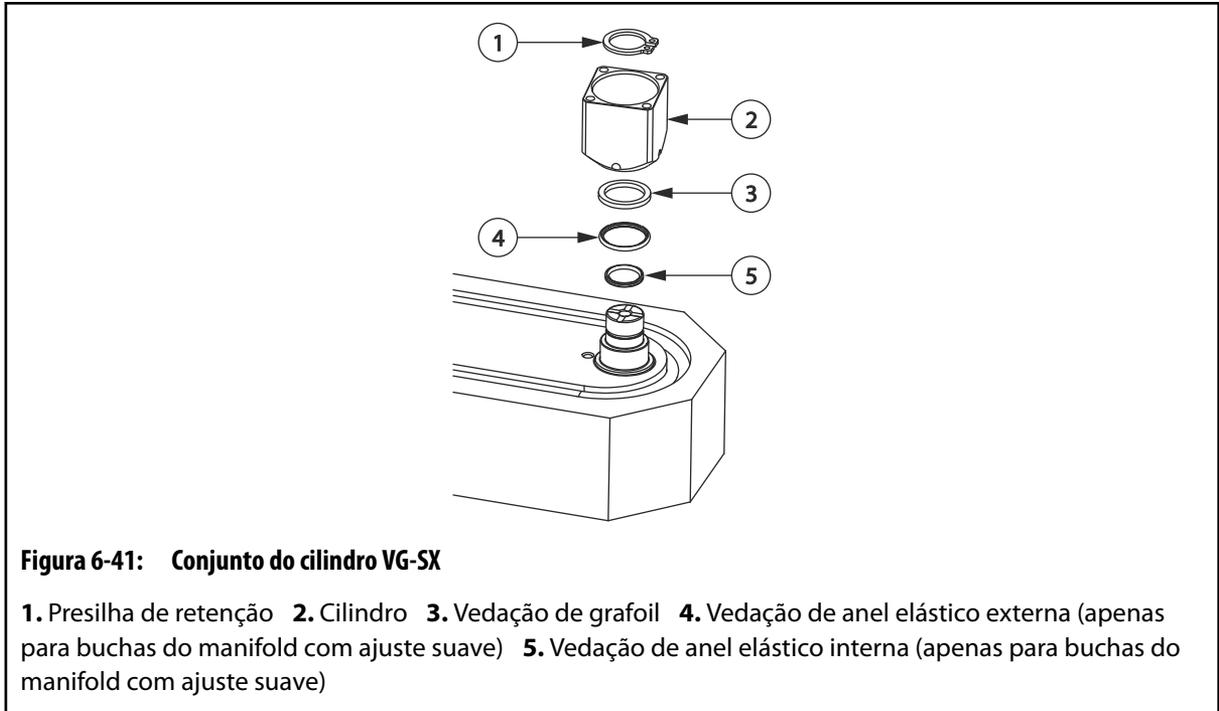


Figura 6-41: Conjunto do cilindro VG-SX

1. Presilha de retenção 2. Cilindro 3. Vedação de grafoil 4. Vedação de anel elástico externa (apenas para buchas do manifold com ajuste suave) 5. Vedação de anel elástico interna (apenas para buchas do manifold com ajuste suave)

- b. Examine a presilha de retenção e substitua se estiver danificada ou gasta.

NOTA:

As vedações de anel elástico internas e externas são necessárias apenas quando são instaladas buchas do manifold inseridas por deslizamento.

- c. Limpe ou substitua o cilindro, conforme necessário.
 - d. Coloque uma vedação Grafoil nova sobre a bucha do manifold.
 - e. Apenas para buchas do manifold de ajuste suave, faça o seguinte:
 - i. Coloque uma vedação de anel elástico interna nova sobre a bucha do manifold
 - ii. Cubra a base do cilindro com um lubrificante de alta temperatura e insira uma vedação de anel elástico externa nova.
 - f. Alinhe o cilindro com o pino localizador e pressione-o em direção ao manifold até que o cilindro esteja totalmente assentado.
 - g. Instale uma presilha de retenção na ranhura da extremidade da bucha do manifold.
2. Meça a pré-carga do manifold. Consulte a [Seção 6.4](#) para obter mais informações.
 3. Instale os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
 4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
 5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
 6. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

6.12 Remoção e Instalação das Agulhas

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar as agulhas.

6.12.1 Remoção das Agulhas dos Sistemas VG-SX U350 e U500

As agulhas podem ser removidas quando a câmara quente estiver fria ou quente, com cada método oferecendo suas próprias vantagens e desvantagens.

Fria		Quente	
Vantagem	Desvantagem	Vantagem	Desvantagem
<ul style="list-style-type: none"> • A rápida remoção reduz o tempo ocioso • Facilidade de limpeza • Sem perigo de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • A agulha pode quebrar • Maior dificuldade para remover a agulha 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do risco de rompimento das agulhas • As agulhas são fáceis de remover 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentidão; aumento do tempo ocioso • Dificuldade para limpar • Perigo de calor

Para remover as agulhas da câmara quente, faça o seguinte:

NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

1. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
2. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
3. Se as agulhas forem removidas enquanto a câmara quente estiver fria, vá para a [etapa 4](#). Entretanto, se as agulhas forem removidas enquanto a câmara estiver quente, faça o seguinte:
 - a. Reconecte os termopares que foram desconectados durante a desmontagem.
 - b. Conecte a câmara quente a um controlador.
 - c. Ligue o controlador.



PERIGO!

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiras enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de material fundido.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiras superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
4. Para que cada agulha seja removida, faça o seguinte:

NOTA:

Consulte uma lista de ferramentas especiais e os números de peça em [Seção 1.8](#).

- a. No conjunto da ferramenta para remoção da agulha, coloque a base da ferramenta no topo do cilindro.

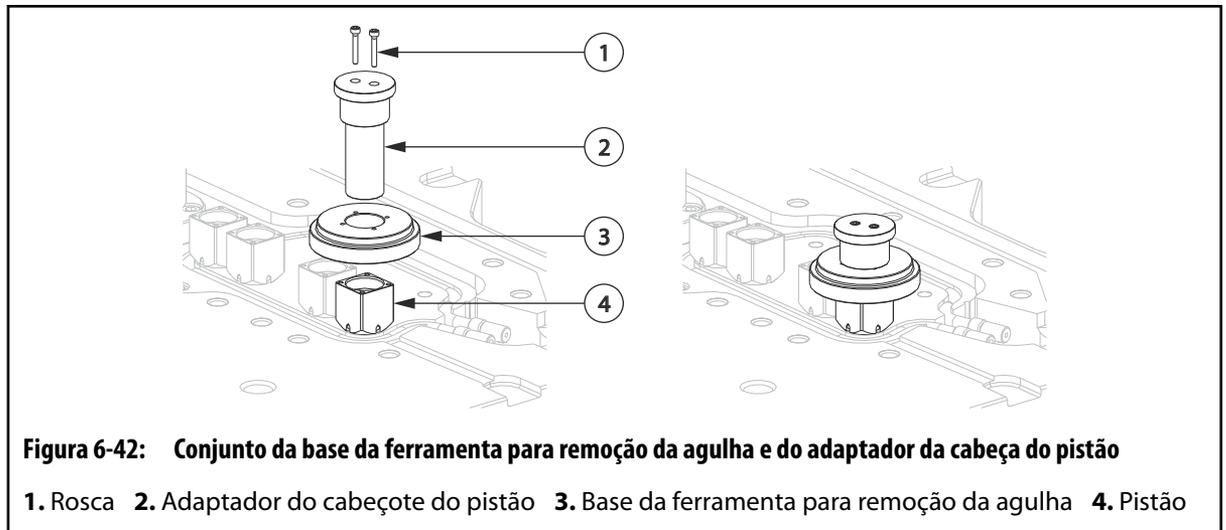


Figura 6-42: Conjunto da base da ferramenta para remoção da agulha e do adaptador da cabeça do pistão

1. Rosca 2. Adaptador do cabeçote do pistão 3. Base da ferramenta para remoção da agulha 4. Pistão

- b. Insira a cabeça do pistão pela base de remoção da agulha no pistão.
- c. Instale parafusos para fixar a cabeça do pistão no pistão.

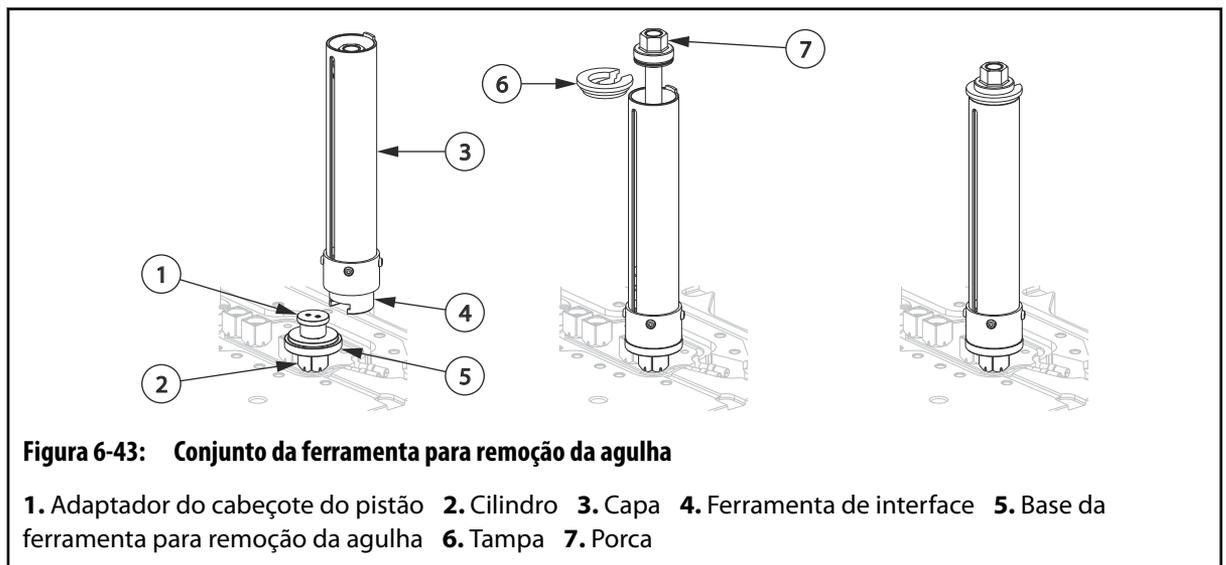


Figura 6-43: Conjunto da ferramenta para remoção da agulha

1. Adaptador do cabeçote do pistão 2. Cilindro 3. Capa 4. Ferramenta de interface 5. Base da ferramenta para remoção da agulha 6. Tampa 7. Porca

- d. Deslize a ferramenta de interface até o adaptador da cabeça do pistão.
- e. Abaixar a capa e insira a tampa sobre as arruelas de encosto.
- f. Coloque a ferramenta para remoção da agulha no local correto e gire a porca superior em sentido horário até ficar apertada.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Tenha o cuidado de não empenar a agulha ao removê-la. Agulhas empenadas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

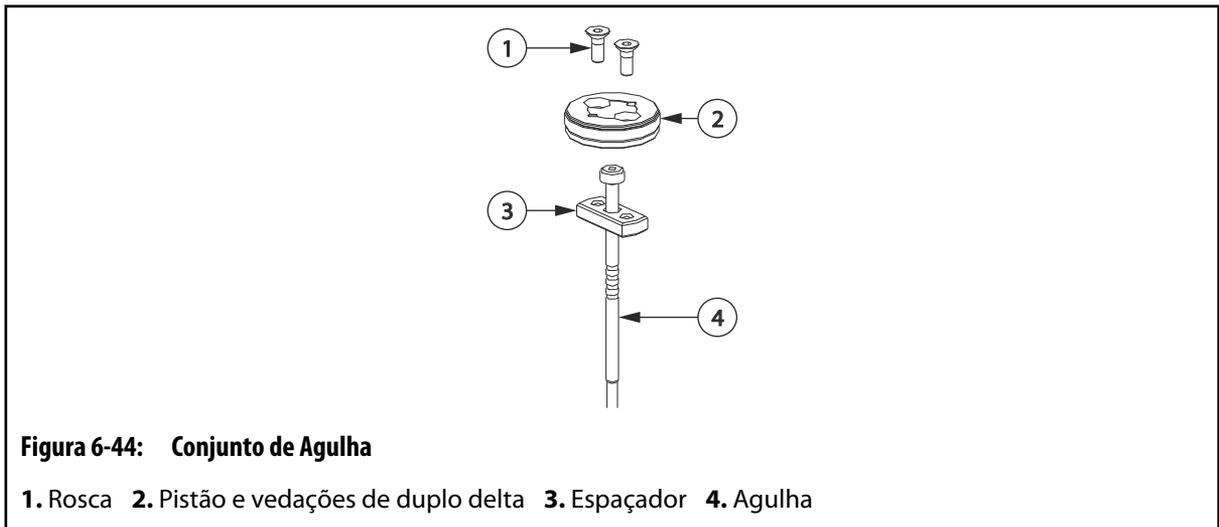
Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Se a agulha e o pistão não forem extraídos facilmente, talvez a agulha tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire a bucha do manifold e remova a agulha. Para obter mais informações, entre em contato com a Husky.

- g.** Use uma chave para girar a porca na ferramenta para remoção da agulha em sentido horário para remover o conjunto de agulha.

NOTA:

As vedações de duplo delta devem ser substituídas durante a instalação dos conjuntos de agulha. Não as remova neste momento.

- h.** Desconecte a ferramenta para remoção de agulha, sua base e o adaptador da cabeça do pistão do pistão.
- i.** Remova os parafusos que prendem o espaçador ao pistão.



- j.** Remova a agulha do espaçador.
- 5.** Inspeccione a extremidade do bico das agulhas para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova agulha, para comparação.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimadura, incêndio e vazamento de gás – risco de morte ou lesões graves e danos à propriedade. O uso de chama aberta para remover resina pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar os componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Abrasivos nunca devem ser usados para limpar as agulhas, uma vez que isso poderá causar dano às superfícies críticas de vedação.

6. Remova todos os acúmulos de resina das agulhas. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois os limpe com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
7. Certifique-se de que as agulhas não estejam superaquecidas, arranhadas, empenadas ou desgastadas. Substitua cada agulha caso haja sinais desse tipo de dano.

6.12.2 Instalação das Agulhas dos Sistemas VG-SX U350 e U500

Para instalar as agulhas na câmara quente, faça o seguinte:

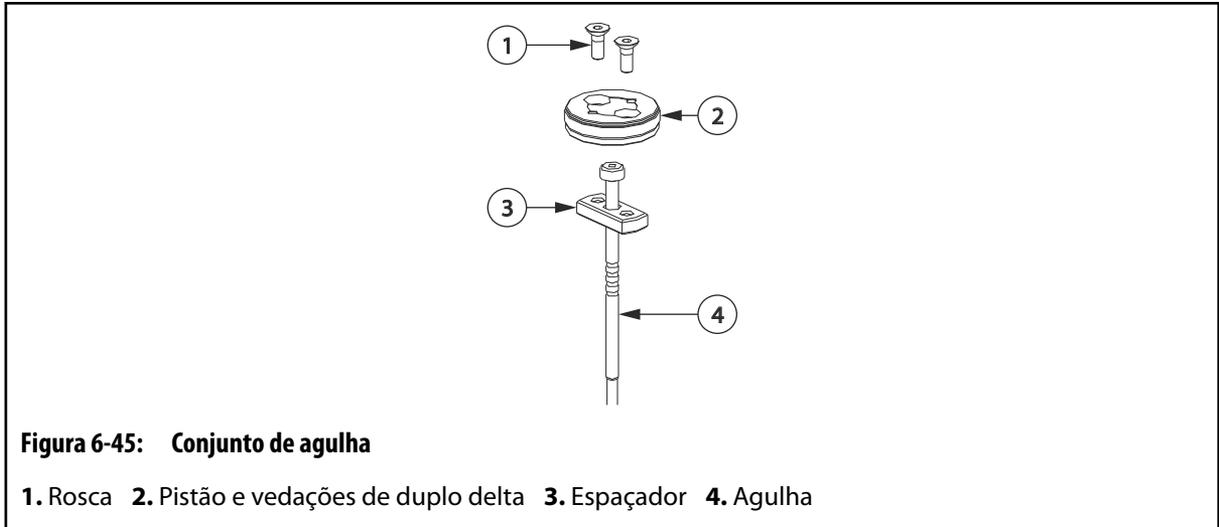
NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

**IMPORTANTE!**

A Husky recomenda que a ponteira da agulha Ultra Helix seja removida antes da instalação da agulha.

1. Faça o seguinte para cada conjunto de agulha:
 - a. Certifique-se de que todos os componentes estejam livres de resina, arranhões, mossas ou rebarbas. Substitua-os, se necessário.



- b. Insira a agulha no espaçador do pistão.
 - c. Verifique os anéis de vedação embutidos nos parafusos. Substitua os parafusos se os anéis de vedação embutidos estiverem gastos, danificados ou ausentes.
 - d. Aplique a graxa para aplicações estáticas nas roscas dos parafusos. Consulte [Seção 3.5](#) para ver uma lista dos lubrificantes recomendados.
 - e. Posicione a agulha e o espaçador contra a parte inferior do pistão e instale os parafusos. Aperte os parafusos com o valor de torque especificado nos desenhos de montagem.
 - f. Gire a agulha para garantir que não esteja emperrada. A agulha deve girar livremente.
 - g. Substitua as vedações de duplo delta. Consulte a [Seção 6.13](#) para obter mais informações.
2. Se as agulhas forem instaladas enquanto a câmara quente estiver fria, siga para a [etapa 3](#). Entretanto, se as agulhas forem instaladas enquanto a câmara estiver quente, faça o seguinte:
- a. Reconecte os termopares que foram desconectados durante a desmontagem.
 - b. Conecte a câmara quente a um controlador.
 - c. Ligue o controlador.



PERIGO!

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiras enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fluxo.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiras superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
3. Insira cuidadosamente os conjuntos de agulha no cilindro. Garanta que os pistões estejam assentados abaixo da superfície superior dos cilindros.
 4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
 5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.

6.12.3 Remoção das Agulhas dos sistemas VG-LX e EX U500 e U750

As agulhas podem ser removidas quando a câmara quente estiver fria ou quente, com cada método oferecendo suas próprias vantagens e desvantagens.

Fria		Quente	
Vantagem	Desvantagem	Vantagem	Desvantagem
<ul style="list-style-type: none"> • A rápida remoção reduz o tempo ocioso • Facilidade de limpeza • Sem perigo de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • A agulha pode quebrar • Maior dificuldade para remover a agulha 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do risco de rompimento das agulhas • As agulhas são fáceis de remover 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentidão; aumento do tempo ocioso • Dificuldade para limpar • Perigo de calor

Para remover as agulhas da câmara quente, faça o seguinte:

NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

1. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
2. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
3. Se as agulhas forem removidas enquanto a câmara quente estiver fria, vá para a [etapa 4](#). Entretanto, se as agulhas forem removidas enquanto a câmara estiver quente, faça o seguinte:
 - a. Reconecte os termopares que foram desconectados durante a desmontagem.
 - b. Conecte a câmara quente a um controlador.
 - c. Ligue o controlador.



PERIGO!

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se tiver havido vazamento de água para dentro da câmara quente. Se tiver havido vazamento de água para dentro da câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiros enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de material fundido.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**ADVERTÊNCIA!**

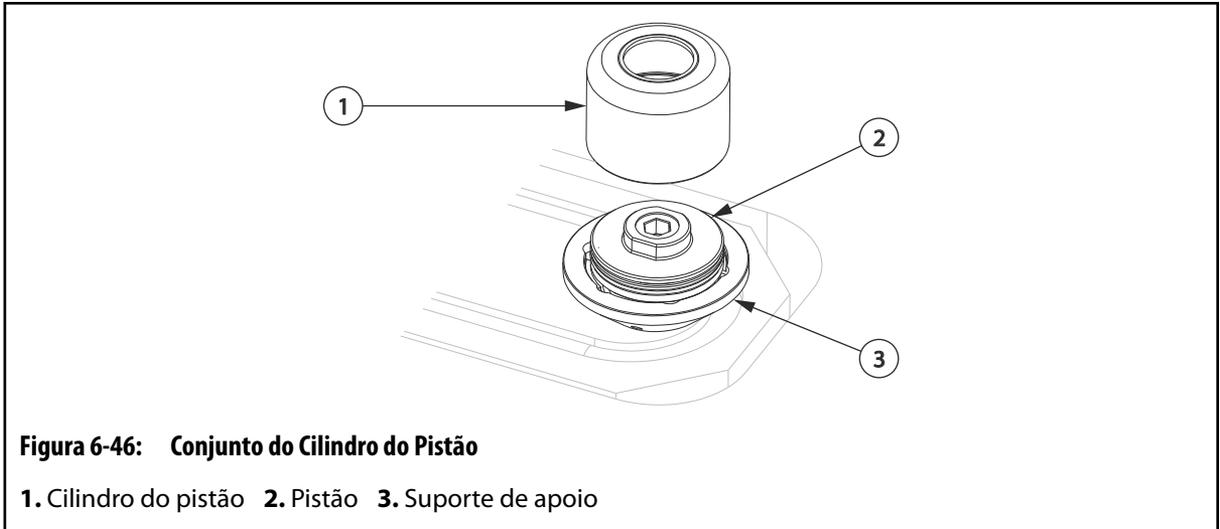
Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiros superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
4. Para que cada agulha seja removida, faça o seguinte:
 - a. Remova o cilindro do pistão.



- b. No conjunto da ferramenta para remoção da agulha, conecte a ferramenta de interface e o pistão.

NOTA:

Consulte uma lista de ferramentas especiais e os números de peça em [Seção 1.8](#).

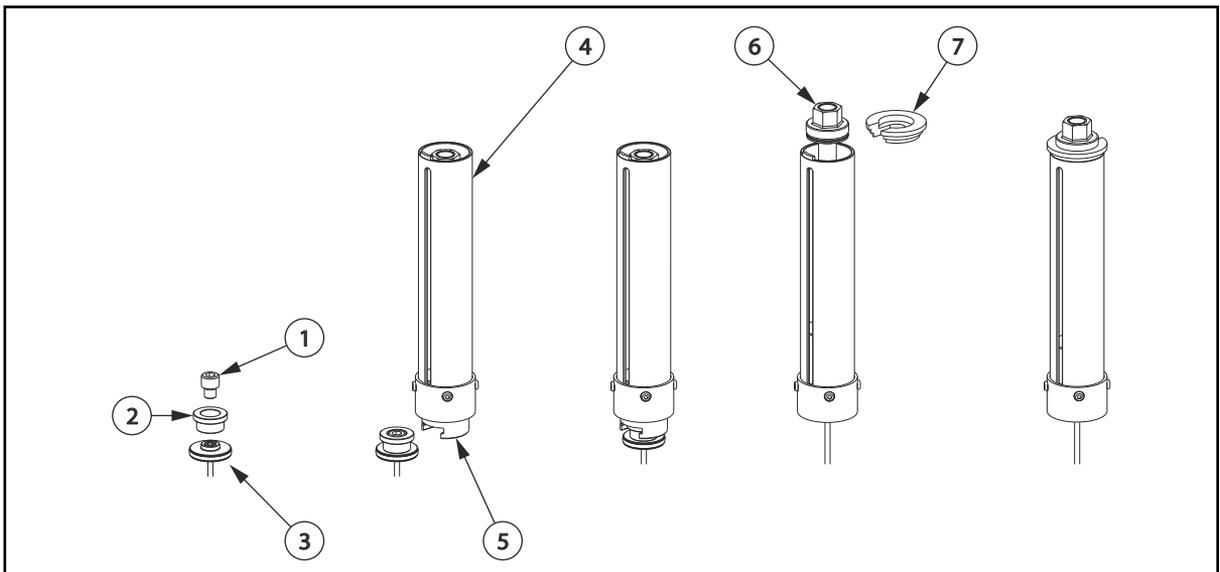


Figura 6-47: Conjunto da ferramenta para remoção da agulha

1. Rosca 2. Ferramenta de interface 3. Pistão e Agulha 4. Ferramenta para remoção da agulha 5. Base da ferramenta para remoção da agulha 6. Porca 7. Tampa

- c. Deslize a base da ferramenta para remoção da agulha na ferramenta de interface.
- d. Abaixar a luva e insira a tampa sobre as arruelas de encosto.
- e. Coloque a ferramenta para remoção da agulha no local correto e gire a porca superior em sentido horário até ficar apertada.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Tenha o cuidado de não empenar a agulha ao removê-la. Agulhas empenadas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Se a agulha e o pistão não forem extraídos facilmente, talvez a agulha tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire a bucha do manifold e remova a agulha. Para obter mais informações, entre em contato com a Husky.

- f. Use uma chave para girar a porca na ferramenta para remoção da agulha em sentido horário para remover o conjunto de agulha.

NOTA:

As vedações de duplo delta devem ser substituídas durante a instalação dos conjuntos de agulha. Não as remova neste momento.

- g. Remova o parafuso de regulagem e a agulha do pistão.

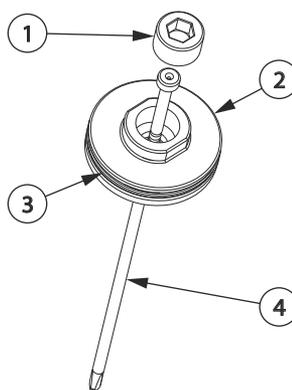


Figura 6-48: Conjunto de Agulha

1. Parafuso de Regulagem 2. Pistão 3. Vedação de duplo delta 4. Agulha

5. Inspeccione a extremidade do canal de entrada das agulhas, para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova agulha, para comparação.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimadura, incêndio e vazamento de gás – risco de morte ou lesões graves e danos à propriedade. O uso de chama aberta para remover resina pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar os componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Abrasivos nunca devem ser usados para limpar as agulhas, uma vez que isso poderá causar dano às superfícies críticas de vedação.

6. Remova todos os acúmulos de resina das agulhas. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois os limpe com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
7. Certifique-se de que as agulhas não estejam superaquecidas, arranhadas, empenadas ou desgastadas. Substitua cada agulha caso haja sinais desse tipo de dano.

6.12.4 Instalação das Agulhas dos Sistemas VG-LX e EX U500 e U750

Para instalar as agulhas na câmara quente, faça o seguinte:

NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

**IMPORTANTE!**

A Husky recomenda que a ponteira do bico valvulado Ultra Helix seja removida antes da instalação da agulha.

1. Faça o seguinte para cada conjunto de agulha:
 - a. Certifique-se de que todos os componentes estejam livres de resina, arranhões, mossas ou rebarbas. Substitua-os, se necessário.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiras enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de fluxo.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiras superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
3. Insira cuidadosamente os conjuntos de agulha nos manifolds. Os cilindros do pistão devem estar totalmente assentados nos suportes de apoio.
 4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
 5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.

6.12.5 Remoção das Agulhas dos Sistemas VG LX U1000

As agulhas podem ser removidas quando a câmara quente estiver fria ou quente, com cada método oferecendo suas próprias vantagens e desvantagens.

Fria		Quente	
Vantagem	Desvantagem	Vantagem	Desvantagem
<ul style="list-style-type: none"> • A rápida remoção reduz o tempo ocioso • Facilidade de limpeza • Sem perigo de calor 	<ul style="list-style-type: none"> • A agulha pode quebrar • Maior dificuldade para remover a agulha 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do risco de rompimento das agulhas • As agulhas são fáceis de remover 	<ul style="list-style-type: none"> • Lentidão; aumento do tempo ocioso • Dificuldade para limpar • Perigo de calor

Para remover as agulhas da câmara quente, faça o seguinte:

NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

1. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
2. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
3. Se as agulhas forem removidas enquanto a câmara quente estiver fria, vá para a [etapa 4](#). Entretanto, se as agulhas forem removidas enquanto a câmara estiver quente, faça o seguinte:
 - a. Reconecte os termopares que foram desconectados durante a desmontagem.
 - b. Conecte a câmara quente a um controlador.
 - c. Ligue o controlador.



PERIGO!

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiras enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de material fundido.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

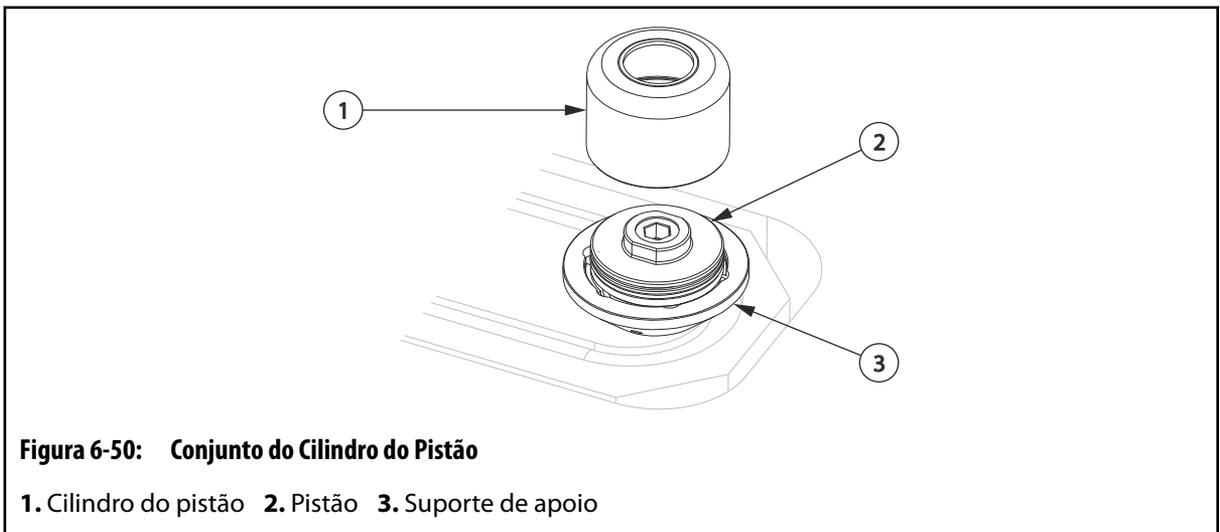
- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.



IMPORTANTE!

Não deixe que as ponteiros superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
- 4.** Para que cada agulha seja removida, faça o seguinte:
- a. Remova o cilindro do pistão.



- b. No conjunto da ferramenta para remoção da agulha, conecte a ferramenta de interface e o pistão.

NOTA:

Consulte uma lista de ferramentas especiais e os números de peça em [Seção 1.8](#).

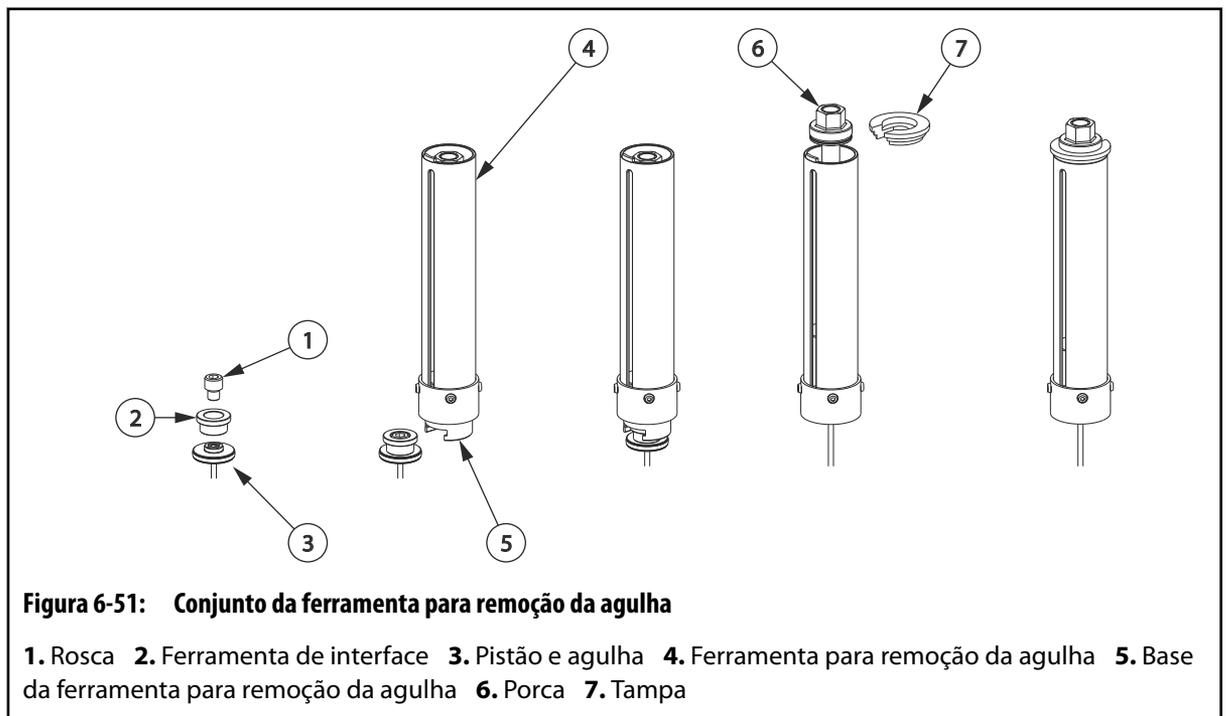


Figura 6-51: Conjunto da ferramenta para remoção da agulha

1. Rosca 2. Ferramenta de interface 3. Pistão e agulha 4. Ferramenta para remoção da agulha 5. Base da ferramenta para remoção da agulha 6. Porca 7. Tampa

- c. Deslize a base da ferramenta para remoção da agulha sobre a ferramenta de interface.
- d. Abaixe a capa e insira a tampa sobre as arruelas de encosto.
- e. Coloque a ferramenta para remoção da agulha no local correto e gire a porca superior em sentido horário até ficar apertada.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Tenha o cuidado de não empenar a agulha ao removê-la. Agulhas empenadas não podem ser reutilizadas.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Se a agulha e o pistão não forem extraídos facilmente, talvez a agulha tenha emperrado dentro da bucha do manifold. Se for o caso, retire a bucha do manifold e remova a agulha. Para obter mais informações, entre em contato com a Husky.

- f. Use uma chave para girar a porca na ferramenta para remoção da agulha em sentido horário para remover o conjunto de agulha.

NOTA:

As vedações de duplo delta devem ser substituídas durante a instalação dos conjuntos de agulha. Não as remova neste momento.

- g.** Remova o espaçador e a agulha do pistão.

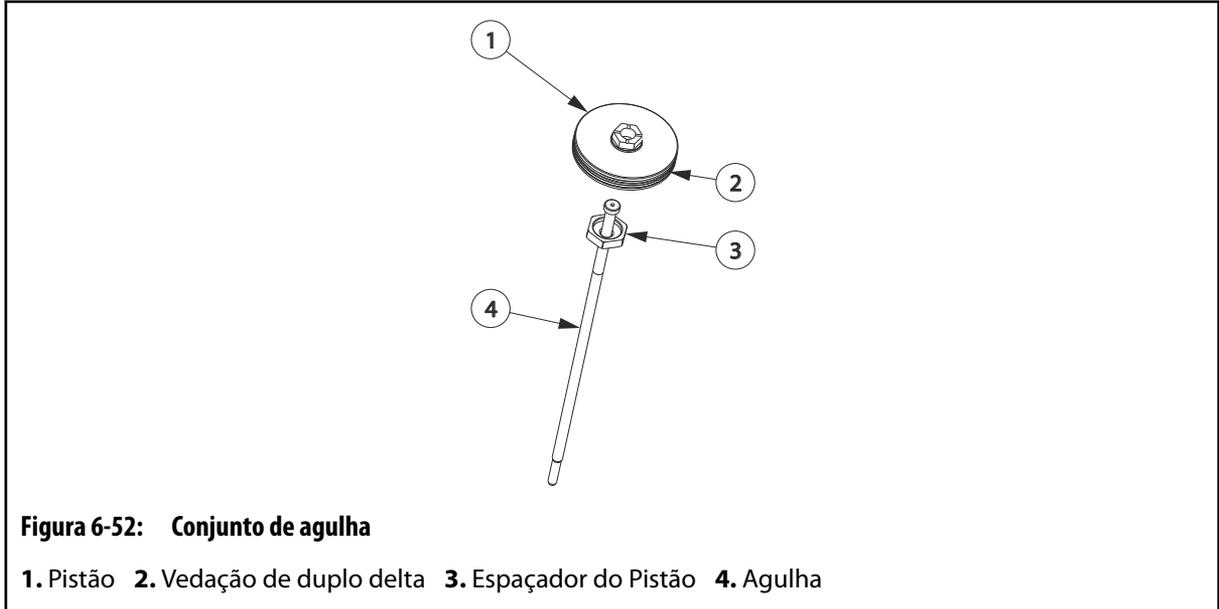


Figura 6-52: Conjunto de agulha

1. Pistão 2. Vedação de duplo delta 3. Espaçador do Pistão 4. Agulha

5. Inspeccione a extremidade do bico de entrada das agulhas, para certificar-se de que não há danos ou desgastes. Se possível, use uma nova agulha, para comparação.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimadura, incêndio e vazamento de gás – risco de morte ou lesões graves e danos à propriedade. O uso de chama aberta para remover resina pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar os componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Abrasivos nunca devem ser usados para limpar as agulhas, uma vez que isso poderá causar dano às superfícies críticas de vedação.

6. Remova todos os acúmulos de resina das agulhas. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois os limpe com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
7. Certifique-se de que as agulhas não estejam superaquecidas, arranhadas, empenadas ou desgastadas. Substitua cada agulha caso haja sinais desse tipo de dano.

6.12.6 Instalação das Agulhas dos Sistemas VG LX U1000

Para instalar as agulhas da câmara quente, faça o seguinte:

NOTA:

Este procedimento pode ser executado na máquina ou em uma bancada de trabalho.

1. Faça o seguinte para cada conjunto de agulha:
 - a. Certifique-se de que todos os componentes estejam livres de resina, arranhões, mossas ou rebarbas. Substitua-os, se necessário.

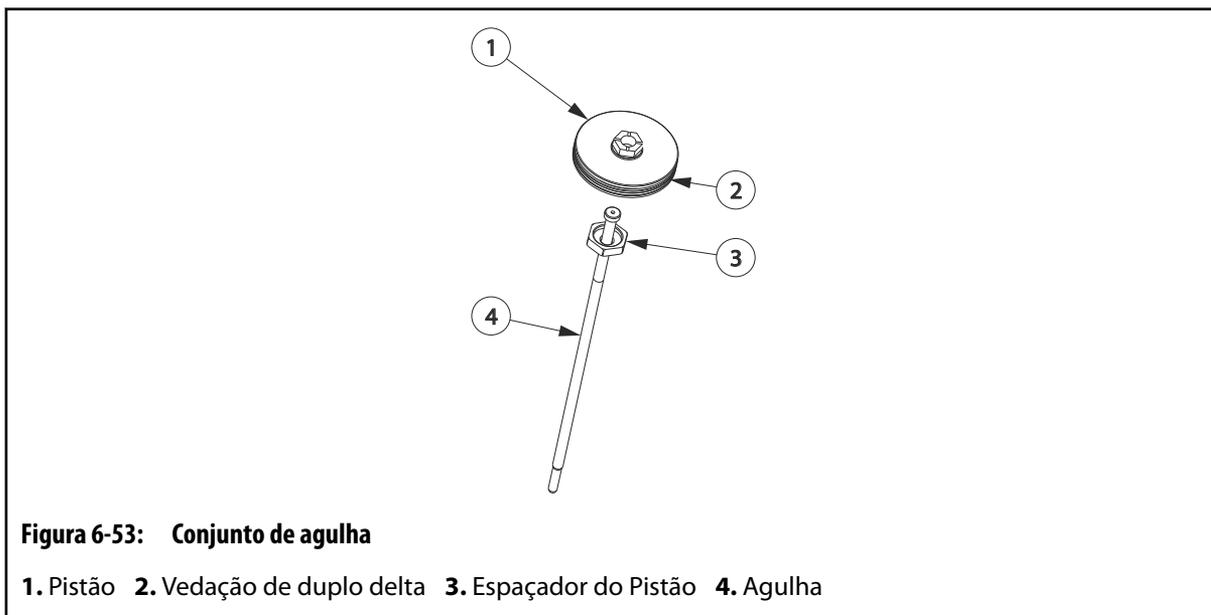


Figura 6-53: Conjunto de agulha

1. Pistão 2. Vedação de duplo delta 3. Espaçador do Pistão 4. Agulha

- b. Insira a agulha no pistão.
- c. Aplique a graxa para aplicações estáticas às roscas internas do espaçador do pistão. Consulte [Seção 3.5](#) para ver uma lista dos lubrificantes recomendados.
- d. Deslize o espaçador do pistão sobre a ponta da agulha e rosqueie-a na parte inferior do pistão.
- e. Segure o pistão com uma chave de boca ou chave inglesa e, ao mesmo tempo, aperte o espaçador do pistão com o valor de torque especificado. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.
- f. Gire a agulha para garantir que não esteja emperrada. A agulha deve girar livremente.
- g. Substitua as vedações de duplo delta e instale o cilindro do pistão. Consulte a [Seção 6.13](#) para obter mais informações.

2. Se as agulhas forem instaladas enquanto a câmara quente estiver fria, siga para a [etapa 3](#). Entretanto, se as agulhas forem instaladas enquanto a câmara estiver quente, faça o seguinte:
 - a. Reconecte os termopares que foram desconectados durante a desmontagem.
 - b. Conecte a câmara quente a um controlador.
 - c. Ligue o controlador.

**PERIGO!**

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiros enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

- d. Aumente a temperatura da câmara quente até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina nos canais de material fundido.

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

- e. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiros superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

- f. Desconecte o controlador.
3. Insira cuidadosamente os conjuntos de agulha nos manifolds. Os cilindros do pistão devem estar totalmente assentados nos suportes de apoio.
4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8](#) para obter mais informações.
5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.

6.13 Substituição das vedações de duplo delta

Para substituir as vedações de duplo delta nos pistões, faça o seguinte:

1. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
2. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
3. Remova os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
4. Para cada conjunto de agulha que necessite de vedações de duplo delta, faça o seguinte:
 - a. Apenas para câmaras quentes VG-LX/EX, remova, limpe e inspecione o cilindro do pistão. Se o cilindro do pistão estiver danificado, substitua-o imediatamente.

**CUIDADO!**

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Não danifique os pistões ao remover as vedações. Isso reduzirá posteriormente a integridade das vedações novas.

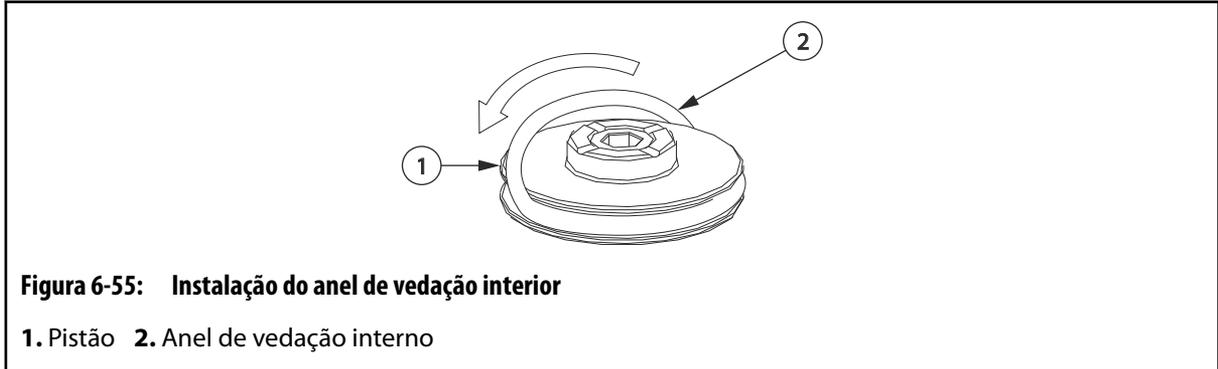
- b. Retire as vedações externas e internas do pistão.



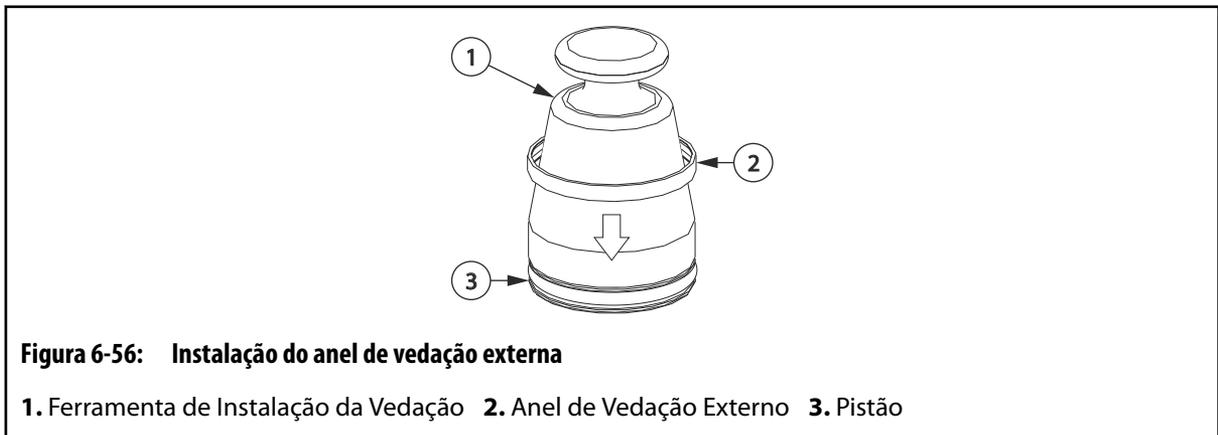
IMPORTANTE!

É necessário limpar os pistões antes de instalar vedações novas. A presença de qualquer fragmento ou de graxa reduzirá a vida útil das vedações.

- c. Retire qualquer fragmento solto e toda a graxa do pistão e das áreas próximas.
- d. Instale o anel de vedação interior no canal de vedação, para isso girando-o ao longo do pistão. Não são necessárias ferramentas.



- e. Coloque a ferramenta de instalação da vedação na parte superior do pistão.



- f. Instale o anel de vedação externa pressionando a vedação sobre a ferramenta adequada até esta assentar-se sobre o anel de vedação interna.
- g. Retire a ferramenta de instalação da vedação.
- h. Deslize a ferramenta de instalação do pistão ao longo do pistão, para comprimir as vedações. Isso protegerá as vedações contra danos quando o cilindro do pistão for instalado.
- i. Inspeção a existência de danos, fragmentos ou graxa no conjunto do pistão.

NOTA:

A instalação do cilindro do pistão é mais fácil quando ocorre logo após a remoção da ferramenta de instalação do pistão.

- j. Apenas para câmaras quentes VG-LX/EX, instale o cilindro do pistão.
- 5. Instale os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
- 6. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.

7. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.

6.14 Remoção e Instalação das Ponteiras

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar as ponteiras.

NOTA:

Em sistemas VG-HP, a ponteira e o corpo do bico são uma peça única. Consulte a [Seção 6.15](#) para obter informações sobre como remover a ponteira e o corpo.

NOTA:

Quando for remover as ponteiras, é recomendável que sejam removidas quando a câmara quente estiver na temperatura ambiente (< 25 °C ou < 77 °F).

6.14.1 Remoção das Ponteiras quando elas estão Quentes

Para remover ponteiras quando as mesmas estiverem quentes, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir só deve ser realizado quando as ponteiras não puderem ser removidas com a câmara quente na temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F).

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova todos os componentes da resistência do bico, exceto ela mesma e o termopar. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
3. Se necessário, conecte a câmara quente a um controlador.
4. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
5. Ligue a máquina ou ative o controlador (se equipado).

**PERIGO!**

Perigo de eletrocussão – risco de morte, lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiros enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

6. Eleve a temperatura dos corpos dos bicos até que esteja alta o suficiente para amolecer a resina em volta das roscas da ponteira. Se não houver resina no sistema, ajuste as zonas de aquecimento até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F).

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiros superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

7. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Apoie os soquetes da ponteira diretamente sobre as ponteiros, para evitar cargas laterais sobre a peça.

8. Utilizando um soquete de ponteira apropriado, afrouxe todas as ponteiras que serão retiradas. Não desrosqueie nem remova as ponteiras.

Consulte a [Seção 1.8](#) onde é apresentada uma lista de soquetes de ponteiras disponíveis.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

9. Usando equipamento de proteção individual, aperte manualmente cada ponteira enquanto a resina ainda está mole até que as ponteiras toquem o corpo do bico.
10. Deixe que as ponteiras se resfriem até a temperatura ambiente (<25 °C ou <77 °F). Isso pode levar de meia hora a quatro horas, dependendo do tamanho da câmara quente. No entanto, esse passo reduz o risco de solidificação da resina nas superfícies de vedação das ponteiras.
11. Remova as ponteiras utilizando o soquete de ponteiras.

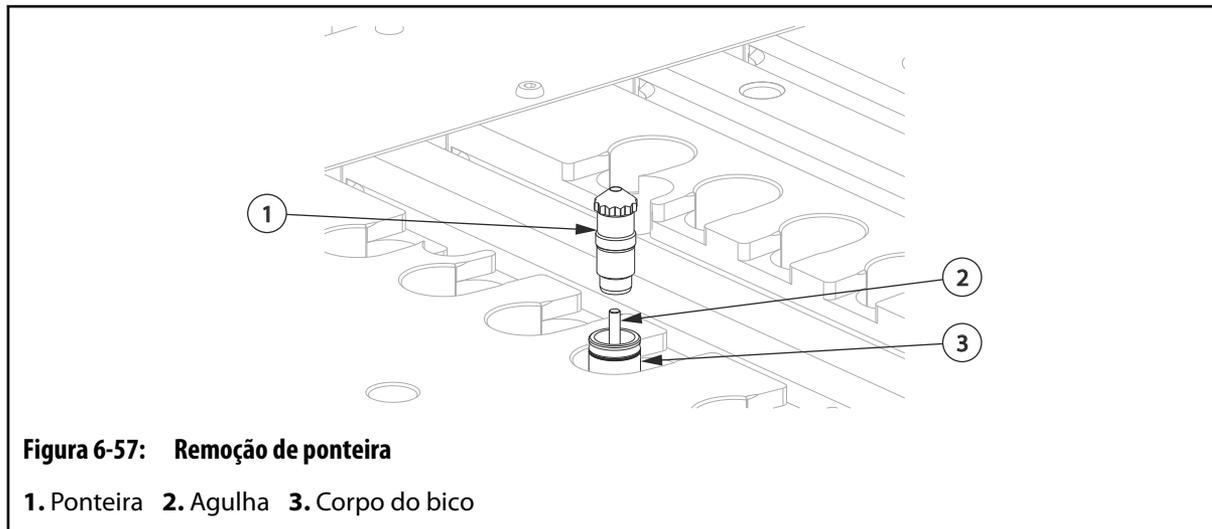


Figura 6-57: Remoção de ponteira

1. Ponteira 2. Agulha 3. Corpo do bico

12. Remova as resistências do bico. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.



IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos à ponteira e às superfícies de vedação de bico.

13. Remova toda a resina do interior da ponteira, utilizando uma escova de aço macia ou similar.
14. Remova toda a sobra de resina do interior e do exterior do bico, utilizando uma escova de aço macia ou similar.

NOTA:

Somente retire os bloqueios/etiquetas quando as ponteiras tiverem sido instaladas.

6.14.2 Remoção das ponteiros de injeção quando frias

Para remover ponteiros quando as mesmas estiverem frias, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova todos os componentes da resistência do bico, exceto a resistência do bico e o termopar. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.

CUIDADO!

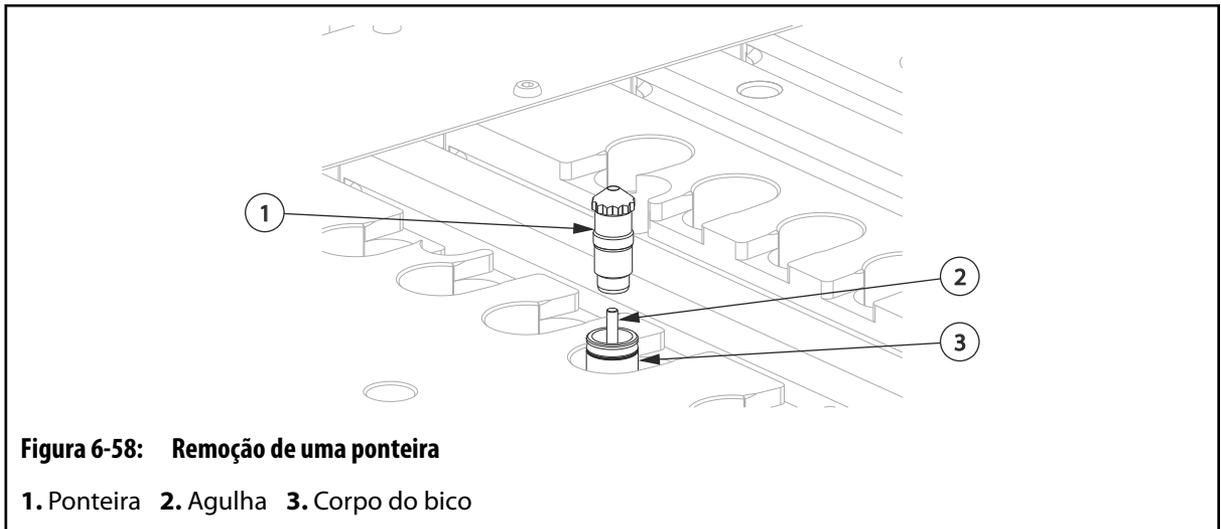
Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. A resina, se solidificada, pode dificultar o afrouxamento das ponteiros. Força em excesso ao soltar as ponteiros pode danificar as superfícies de vedação.

Se as ponteiros não afrouxarem com facilidade, aqueça-as antes de removê-las. Consulte a [Seção 6.14.1](#) para obter mais informações.

3. Utilizando um soquete de ponteira, afrouxe todas as ponteiros que serão retiradas. Não desrosqueie nem remova as ponteiros.

Consulte [Seção 1.8](#) onde é apresentada uma lista de soquetes de ponteira disponíveis.

4. Remova as ponteiros utilizando o soquete de ponteira.



5. Remova as resistências do bico. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.



IMPORTANTE!

É necessário ter cuidado para evitar danos às ponteira e às superfícies de vedação do bico.

6. Remova toda a resina do interior da ponteira, utilizando uma escova de aço macia ou similar.
7. Remova toda a resina do interior e do exterior do corpo do bico utilizando uma escova de aço macia ou similar.

NOTA:

Somente remova os bloqueios/etiquetas quando as ponteiras tiverem sido instaladas.

6.14.3 Instalação das ponteiras

Para instalar uma ponteira, faça o seguinte:

**IMPORTANTE!**

As ponteiras do bico valvulado Ultra Helix precisam ser instaladas após as agulhas são instaladas para reduzir o risco de danos à haste em condições frias, especialmente com pontos de injeção mais distantes do centro de expansão. O Ultra Helix é especialmente suscetível a danos devido ao diâmetro menor do recurso de guia do Helix.

**IMPORTANTE!**

Certifique-se de que a agulha Ultra Helix esteja instalada na posição fechada antes de fixar a ponteira ao corpo do alojamento do bico. Isso impede que a agulha emperre na parte espiralada das ponteiras Ultra Helix.

NOTA:

As ponteiras devem ser instaladas quando a resina e os corpos dos bicos estiverem frios.

1. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
-

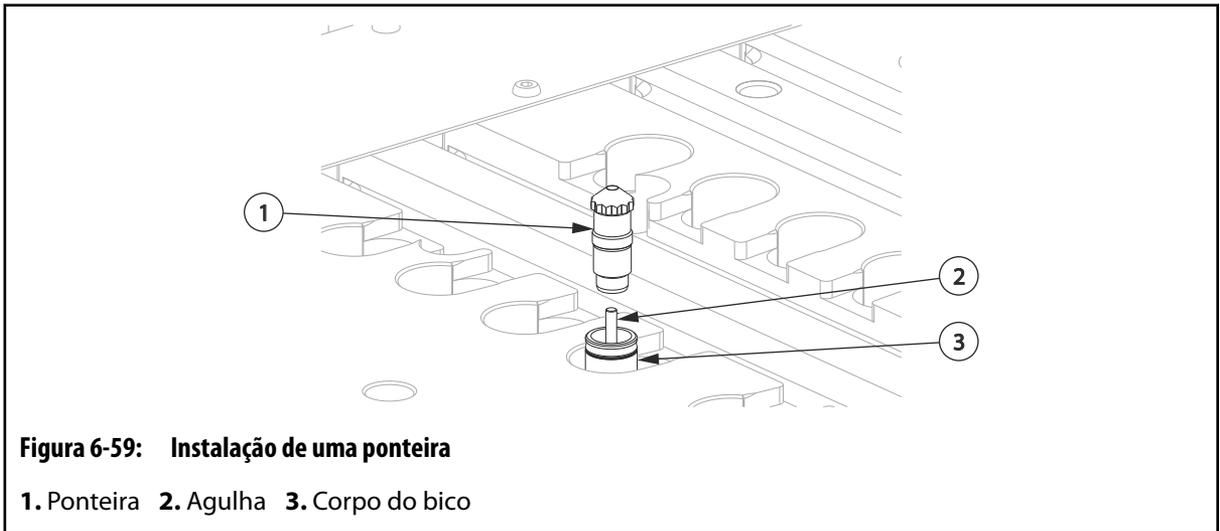
**IMPORTANTE!**

Se a resina ou outros resíduos não forem cuidadosamente removidos das roscas e das áreas de assentamento da ponteira e do corpo do bico, o resultado poderá levar ao seguinte:

- Uma sobrecarga de compressão na ponta, mesmo sob a recomendação de pressão correta, causando danos à ponta (permanentemente encurtada)
 - Uma ponta que, depois de aquecida e resfriada, não fica mais apertada
 - Um baixo desempenho ou qualidade do ponto de injeção devido à posição incorreta da ponta (muito para trás ou muito para frente).
 - Vazamento entre a ponteira e o isolador da ponteira, permitindo a formação de resina deteriorada
 - Esmagamento dos filetes da rosca
-

2. Remova qualquer resina ou outro resíduo encontrado nas pontas dos bicos e nos alojamentos dos bicos.

3. Se o corpo do bico tiver uma rosca externa, siga para [etapa 4](#) . Do contrário, limpe a superfície de assentamento da ponteira na parte inferior do orifício do corpo do bico com uma escova de aço macia.
4. Verifique se as ponteiras e o corpo do bico estão limpos e secos.
5. Para o bico valvulado Ultra Helix, certifique-se de que a agulha esteja totalmente para frente na posição fechada. A agulha deve deslizar suavemente para dentro da guia da haste. Se houver qualquer resistência, a guia não estará corretamente engatada e a ponta deverá ser reposicionada. Caso contrário, a agulha será danificada.
6. Utilizando um soquete de ponteira, instale a ponteira e aperte-a até o valor de torque nela impresso. Consulte a [Seção 1.8](#) onde é apresentada uma lista de soquetes de ponteiras disponíveis.



7. Instale a resistência do bico. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
8. Meça a altura do bico de injeção utilizando um micrômetro de profundidade. Compare a medida com a altura do bico indicada na Tabela de Bicos nos desenhos de montagem.
 Se a altura da ponteira estiver fora das tolerâncias indicadas na Tabela de Bicos, consulte a [Seção 6.14.4](#) .



9. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

10. Instale a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

6.14.4 Detecção e solução de problemas das alturas da ponta do bico

A tabela a seguir descreve razões e ações corretivas para alturas de bicos inferiores ou superiores aos valores indicados na Tabela de Bicos.

Problema	Razão	Ação
A dimensão está inferior à altura exigida para o bico.	A ponta do bico foi excessivamente apertada, está gasta ou danificada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova a ponta do bico 2. Limpe a resina da ponta do bico e do alojamento do bico 3. Substitua ou instale uma nova ponta de bico
A dimensão está superior à altura exigida para o bico	<p>A ponta do bico está danificada OU</p> <p>A ponta do bico não consegue ser assentada no alojamento do bico devido à resina existente sob a superfície de assentamento da ponta do bico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remova a ponta do bico 2. Limpe a resina da ponta do bico e do alojamento do bico 3. Aperte a ponta do bico novamente com o torque especificado 4. Verifique a altura da ponta do bico

6.15 Remoção e instalação dos Corpos dos bicos

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar os corpos dos bicos.

6.15.1 Remoção dos bicos VG-LX, EX e SX

Para remover o bico, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3.2](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
3. Remova a ponteira. Consulte a [Seção 6.14.1](#) para obter mais informações.
4. Remova as resistências do bico e os termopares. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
5. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
6. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
7. Remova os manifolds e o manifold de ligação (se equipado). Consulte a [Seção 6.9](#) para obter mais informações.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Utilize uma haste de latão para proteger a placa porta manifold e o bico contra danos.

8. Quebre a resina em volta do bico com um impacto lateral contra o flange do bico na face do manifold.
9. Puxe o conjunto dos bicos para fora de seu alojamento e desmonte-o.

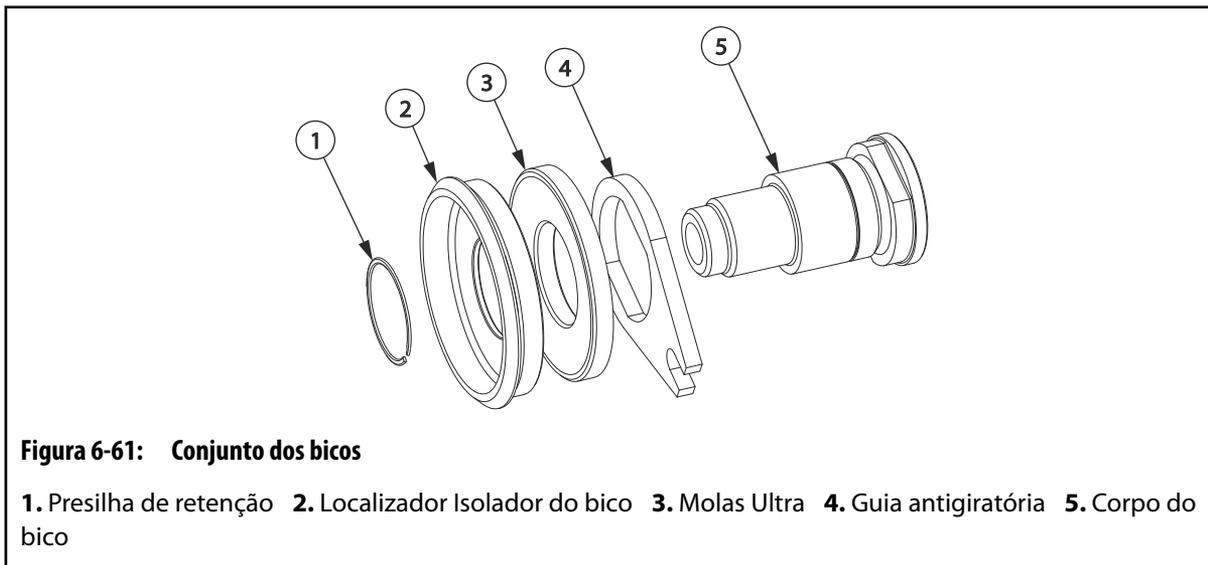


Figura 6-61: Conjunto dos bicos

1. Presilha de retenção 2. Localizador Isolador do bico 3. Molas Ultra 4. Guia antigiratória 5. Corpo do bico

10. Inspeccione e limpe o corpo do bico. Consulte a [Seção 6.15.5](#) para obter mais informações.

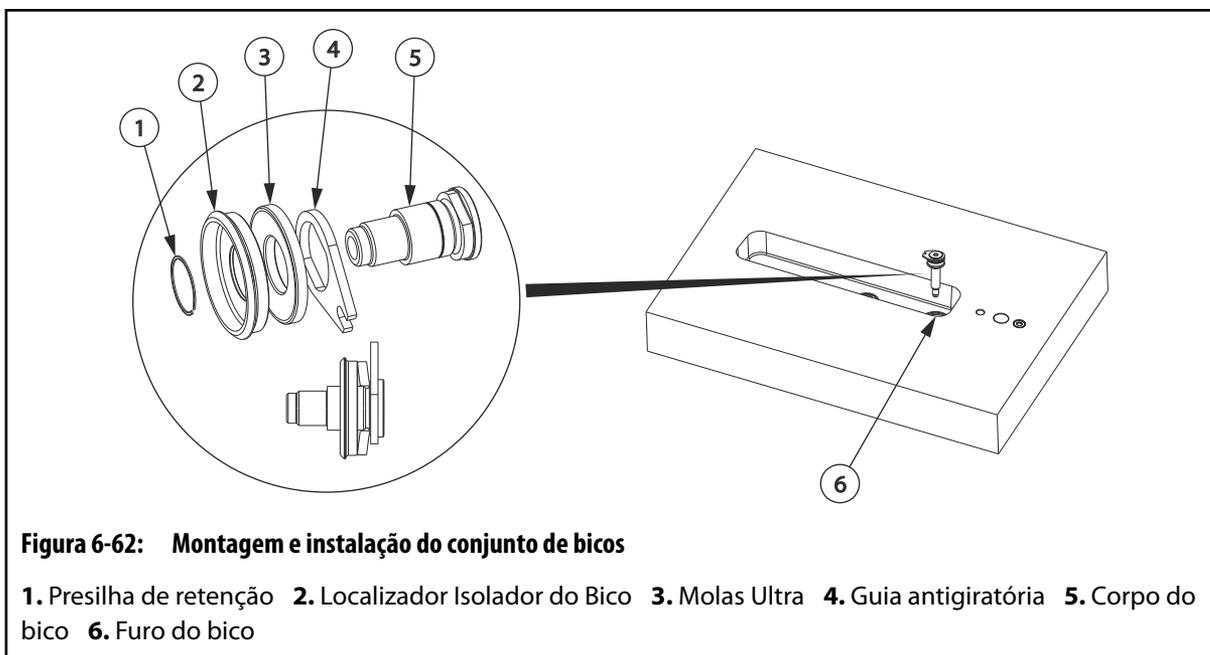
6.15.2 Instalação dos Corpos dos Bicos VG-LX, EX e SX

Para instalar os corpos dos bicos, faça o seguinte:

1. Monte cada corpo do bico.

NOTA:

Consulte os desenhos de montagem para confirmar a orientação e o número correto das molas Ultra.



2. Coloque todos os conjuntos do corpo nos furos do bico na placa de manifold. Certifique-se de que os conjuntos dos alojamentos estão adequadamente alinhados com os pinos localizadores do bico, para impedir seu giro.
3. Instale os manifolds e o manifold de ligação (se equipado). Consulte a [Seção 6.9](#) para obter mais informações.
4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.
5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
6. Instale as resistências do bico e os termopares. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
7. Instale a ponteira. Consulte a [Seção 6.14.3](#) para obter mais informações.
8. Instale a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
9. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

6.15.3 Remoção dos bicos VG-HP e VX-HP

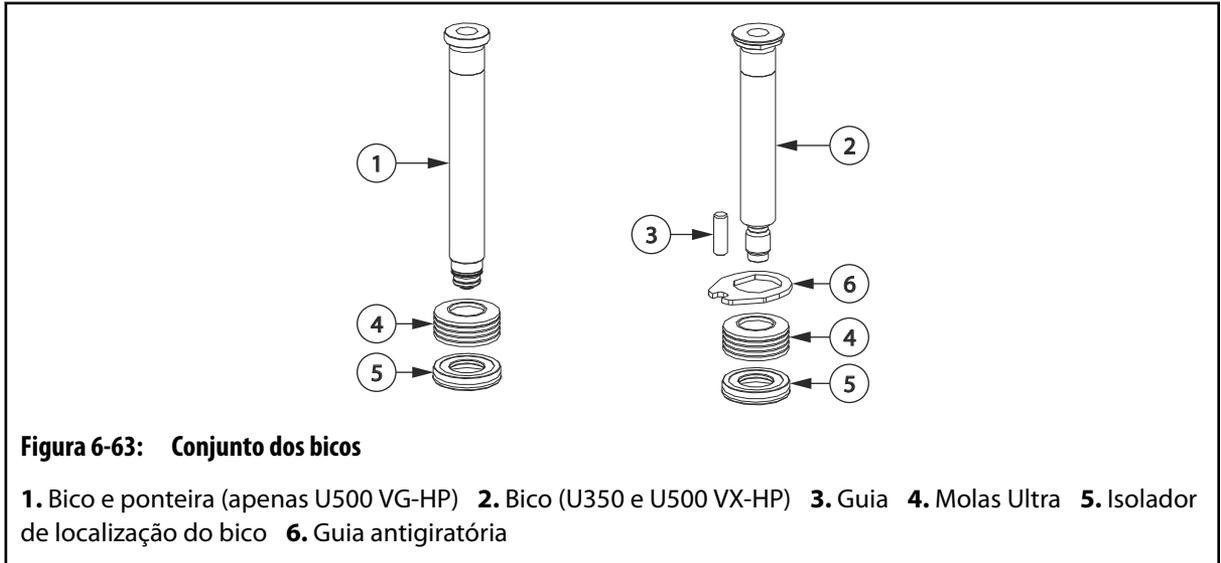
Para remover o bico, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3.2](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
3. Remova a ponteira. Consulte a [Seção 6.14.1](#) para obter mais informações.
4. Remova as resistências do bico e os termopares. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
5. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
6. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
7. Remova os manifolds e o manifold de ligação (se equipado). Consulte a [Seção 6.9](#) para obter mais informações.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Utilize uma haste de latão para proteger a placa porta manifold e o bico contra danos.

8. Quebre a resina em volta do bico com um impacto lateral contra o flange do bico na face do manifold.
9. Puxe o conjunto dos bicos para fora de seu alojamento e desmonte-o.



10. Inspecione e limpe o alojamento do bico. Consulte a [Seção 6.15.5](#) para obter mais informações.

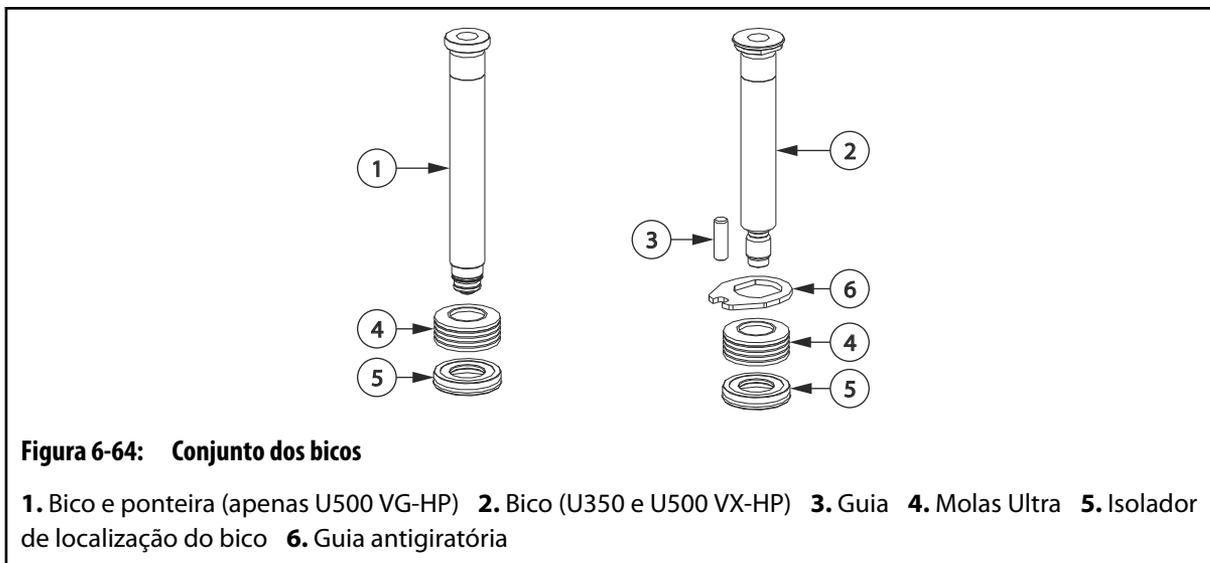
6.15.4 Instalação dos bicos VG-HP e VX-HP

Para instalar os bicos, faça o seguinte:

1. Monte cada alojamento do bico.

NOTA:

Consulte os desenhos de montagem para confirmar a orientação e o número correto das molas Ultra.



2. Coloque todos os conjuntos do alojamento nos orifícios do bico na placa de manifold. Certifique-se de que os conjuntos dos alojamentos estão adequadamente alinhados com os pinos de localização do bico, para impedir seu giro.
3. Instale os manifolds e o manifold de ligação (se equipado). Consulte a [Seção 6.9](#) para obter mais informações.
4. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.
5. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.
6. Instale o bico de injeção. Consulte a [Seção 6.14.3](#) para obter mais informações.
7. Instale as resistências do bico e os termopares. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
8. Instale a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

6.15.5 Inspeção e limpeza dos alojamentos dos bicos

Para inspecionar e limpar os alojamentos dos bicos depois que tiverem sido removidos, faça o seguinte:

CUIDADO!

Risco de natureza mecânica - risco de danos ao equipamento. Não esmerilhe a superfície posterior do alojamento do bico para remover riscos e rebarbas. A superfície posterior é uma seção do alojamento feita com precisão e com superfície perfilada. O esmerilhamento dessa seção causará vazamentos no sistema e anulará a garantia à prova de vazamentos da câmara quente.

1. Inspeccione em todos os componentes do stack do bico a existência de danos ou desgaste. Substitua-as, conforme necessário.

2. Se o alojamento do bico tiver uma rosca interna, limpe a superfície de assentamento da ponta do bico na parte inferior do orifício do alojamento do bico. Esta etapa não é necessária para alojamentos dos bicos que tenham rosca externa.
3. Limpe a rosca com escova de aço macia.
4. Remova toda a resina do canal de material fundido do alojamento do bico.
5. Remova toda a resina do orifício do alojamento do bico da placa do manifold.

6.16 Remoção e instalação das resistências dos bicos

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico. São suportados os seguintes tipos de resistências do bico:



IMPORTANTE!

As resistências do bico Husky são reforçadas e têm longa vida útil. Substitua as resistências do bico somente por peças aprovadas pela Husky. O uso de componentes não comercializados ou aprovados pela Husky anula a garantia da câmara quente.

- Resistências HTM para sistemas U350, U500 e U750
- Resistências HTM para sistemas U1000
- Resistências de cobre HTM para sistemas U500
- Resistências do bico Ultra (UNH) com anéis frontais para sistemas U500 e U750
- Resistências do bico Ultra (UNH) com termopares de anel para sistemas U500 e U750
- Resistências bimetálicas para sistemas U500, U1000 e U750
- Resistências VG GP para sistemas U500

6.16.1 Remoção e Instalação das Resistências do Bico HTM para Sistemas U350, U500 e U750

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico HTM para sistemas U350, U500 e U750.

6.16.1.1 Remoção das Resistências do Bico HTM para os Sistemas U350, U500 e U750

Para remover uma resistência do bico HTM, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova a presilha de retenção da ponteira.

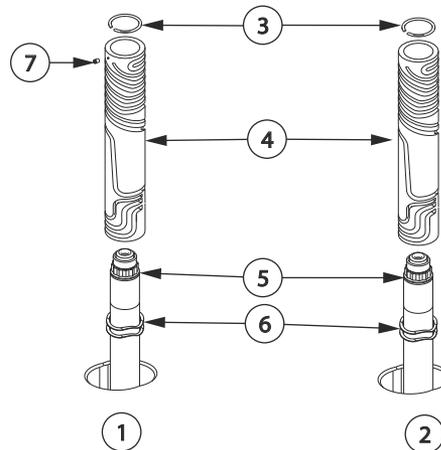


Figura 6-65: Conjunto da resistência do bico HTM

1. Resistência HTM com Parafuso de Regulagem **2.** Resistência HTM sem Parafuso de Regulagem **3.** Presilha de retenção **4.** Resistência do bico HTM **5.** Ponteira **6.** Molas onduladas **7.** Parafuso de Regulagem

- 3.** Remova as presilhas de fio necessárias para expor os fios da resistência do bico e do termopar.

NOTA:

O conjunto da resistência do bico é formado pela luva de retenção, a resistência do bico e o termopar.

- 4.** Extraia o parafuso de regulagem de fixação na luva da resistência, se for o caso.
- 5.** Remova o conjunto da resistência do bico.
- 6.** Remova e descarte as molas onduladas.

6.16.1.2 Instalação de Resistências do Bico HTM para os Sistemas U350, U500 e U750

Para instalar uma resistência do bico HTM para os sistemas U350, U500 e U750, faça o seguinte:

- 1.** Instale novas molas onduladas sobre o corpo do bico e a ponteira

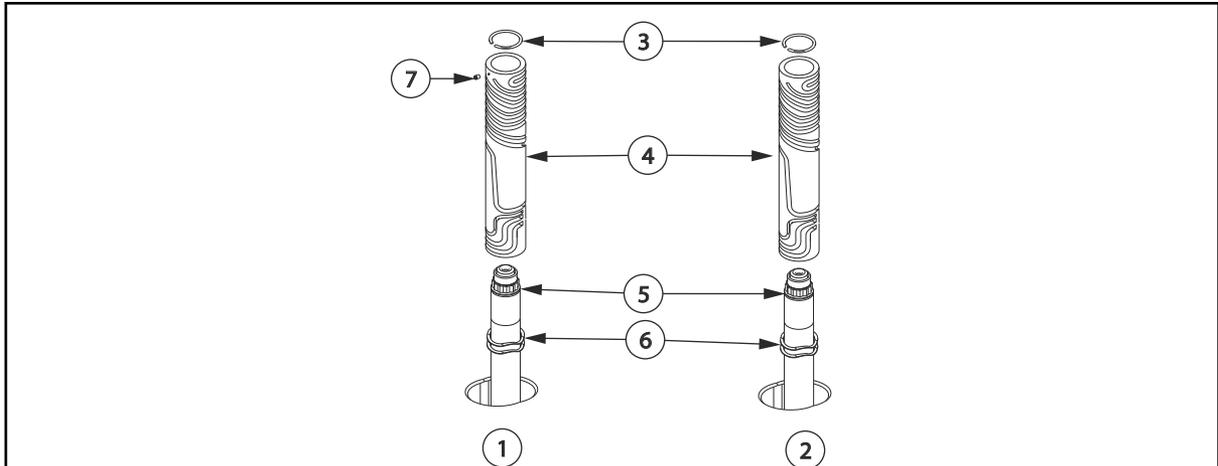


Figura 6-66: Conjunto da resistência do bico HTM

1. Resistência HTM com Parafuso de Regulagem 2. Resistência HTM sem Parafuso de Regulagem 3. Presilha de retenção 4. Resistência do bico HTM 5. Ponteira 6. Molas onduladas 7. Parafuso de Regulagem

2. Deslize o conjunto da resistência do bico sobre o corpo do bico até aparecer na ponteira o canal para a presilha de retenção.
3. Instale a presilha de retenção na ponteira e puxe o conjunto da resistência do bico para cima.
4. Instale o parafuso de regulagem, se aplicável.
5. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
6. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



Figura 6-67: Acionamento das articulações nos canais de fiação

NOTA:

Toda fiação, incluindo a da resistência ou a do termopar, que possam entrar em contato com um componente aquecido, como o corpo do bico ou o manifold, deve ser de fio mineral isolado de alta temperatura (condutor rígido). Se o condutor com isolamento mineral não for longo o suficiente para permitir isso, etapas adicionais são necessária, como usar luvas de alta temperatura, para evitar que as articulações e o fio isolado de PTFE ou Kapton (fio macio) superaqueçam.

7. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
8. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
9. Teste cada resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.

10. Instale a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

6.16.2 Remoção e instalação das resistências do bico HTM para sistemas U1000

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico HTM para sistemas U1000.

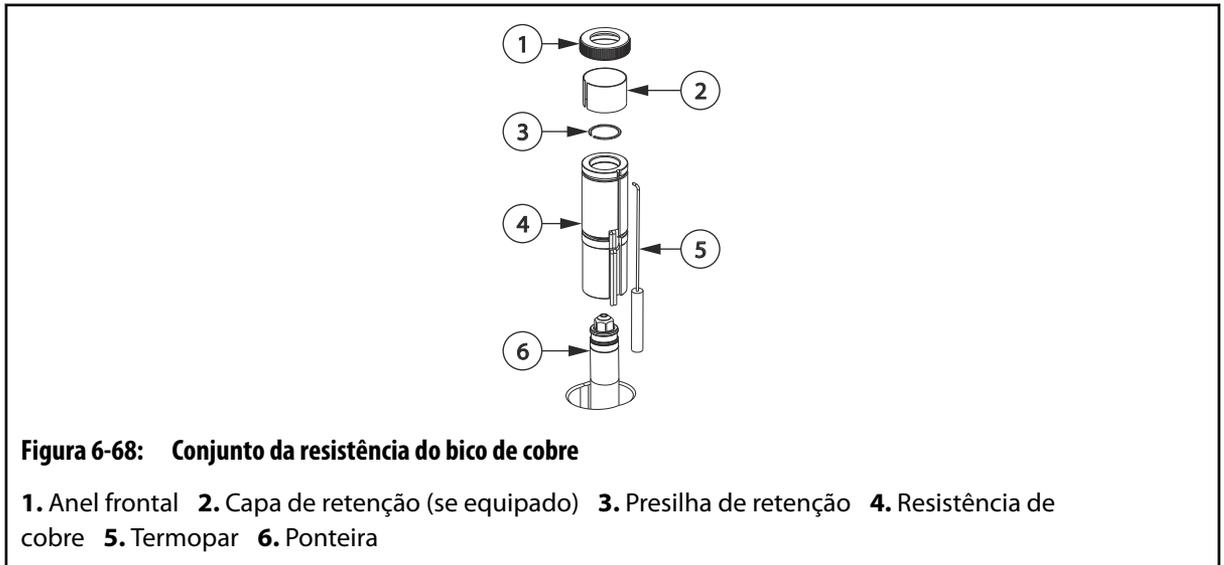
6.16.3 Remoção e Instalação das Resistências do Bico de Cobre

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico de cobre.

6.16.3.1 Remoção das Resistências do Bico de Cobre

Para remover uma resistência do bico de cobre, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova o anel frontal.



3. Se equipado, remova a capa de retenção.
4. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
5. Remova a presilha de retenção da ponteira.
6. Remova as presilhas de fio necessárias para expor os fios da resistência do bico e do termopar.
7. Remova a resistência do bico e o termopar.

6.16.3.2 Instalação de Resistências de Bico de Cobre

Para instalar uma resistência de bico de cobre, faça o seguinte:

1. Deslize a resistência ao longo do corpo do bico e da ponteira.

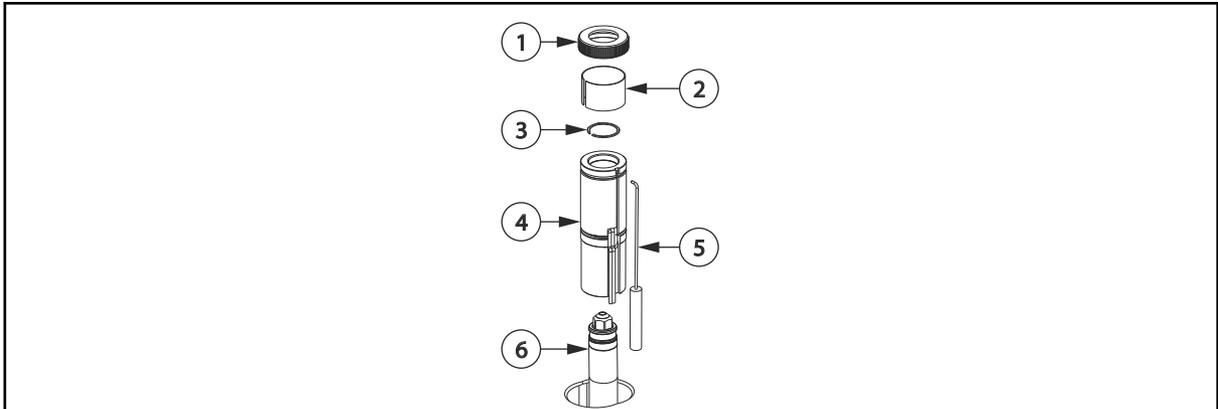


Figura 6-69: Conjunto da resistência de bico de cobre

1. Anel frontal 2. Luva de retenção (se equipado) 3. Presilha de retenção 4. Resistência de cobre 5. Termopar 6. Ponteira

2. Instale a presilha de retenção na ponteira.
3. Encaixe o termopar na resistência do bico.
4. Puxe a resistência do bico para cima contra a presilha de retenção.
5. Se equipado, deslize a luva de retenção ao longo da resistência do bico e do termopar.
6. Instale o anel frontal e aperte-o manualmente.
7. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fio da placa porta manifold. Certifique-se de que toda a fiação está adequadamente fixa nos canais de fio utilizando presilhas de fio.
8. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



Figura 6-70: Acionamento das articulações nos canais de fiação

NOTA:

É necessário que toda a fiação ao longo da resistência do bico seja do tipo trançado de alta temperatura ou tenha capa para alta temperatura.

9. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
10. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
11. Teste cada zona da resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.

6.16.4 Remoção e Instalação da Resistência do Bico Ultra com Anéis Frontais (UNH 500 e 750)

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico ultra com anéis frontais.

6.16.4.1 Remoção de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Anéis Frontais

Para substituir uma Resistências do Bico Ultra (UNH) com um Anel Frontal, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova o anel frontal.

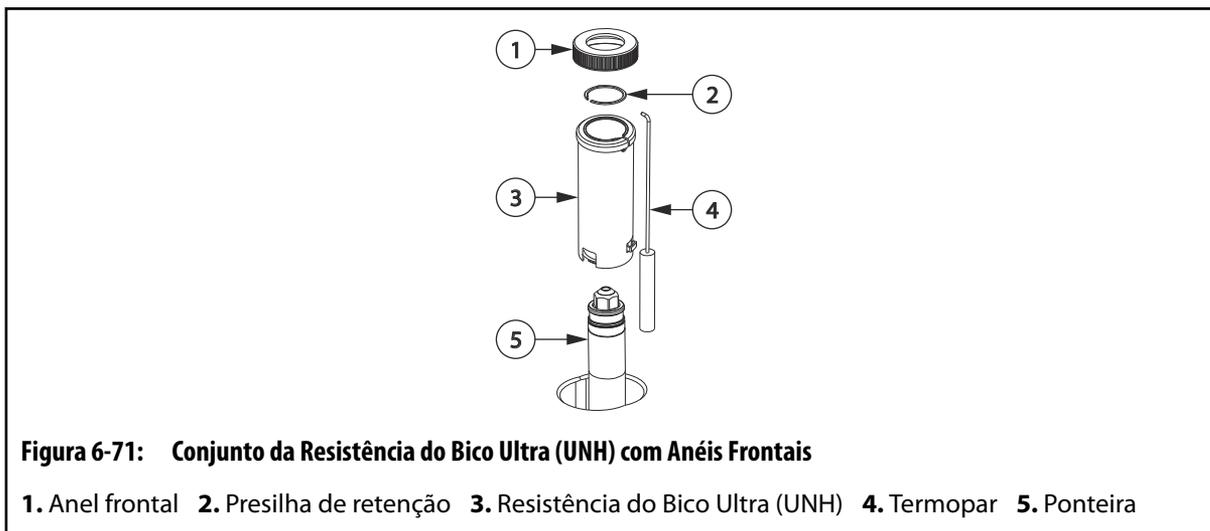


Figura 6-71: Conjunto da Resistência do Bico Ultra (UNH) com Anéis Frontais

1. Anel frontal 2. Presilha de retenção 3. Resistência do Bico Ultra (UNH) 4. Termopar 5. Ponteira

3. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
4. Remova a presilha de retenção da ponteira.
5. Remova as presilhas de fio necessárias para expor os fios da resistência do bico e do termopar.
6. Remova a resistência do bico e o termopar.

6.16.4.2 Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Anéis Frontais

Para instalar uma Resistências do Bico Ultra (UNH) com um Anel Frontal, faça o seguinte:

1. Deslize a resistência ao longo do corpo do bico e da ponteira.

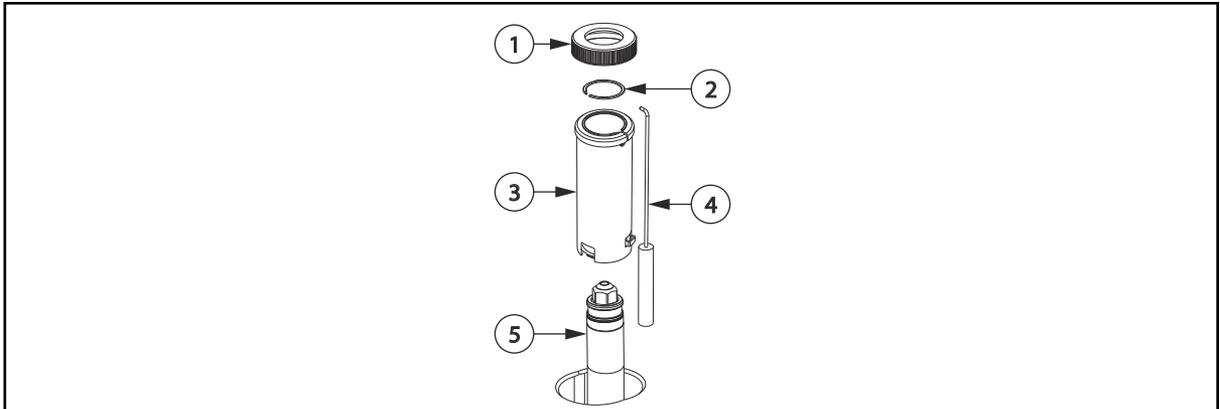


Figura 6-72: Conjunto da Resistência do Bico Ultra (UNH) com Anel Frontal

1. Anel frontal 2. Presilha de retenção 3. Resistência do Bico Ultra (UNH) 4. Termopar 5. Ponteira

2. Instale a presilha de retenção na ponteira.
3. Encaixe o termopar na resistência do bico.
4. Puxe a resistência do bico para cima contra a presilha de retenção.
5. Instale o anel frontal e aperte-o manualmente

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não curve os fios da resistência dos bicos em um ângulo de 90°. Não curve os fios da resistência dos bicos diretamente no contato de saída do corpo da resistência. Os fios racharão ou quebrarão com o tempo.

6. Nas resistências U750, curve os fios da resistência em um arco contra o corpo da resistência. Certifique-se de que cada curvatura tenha raio mínimo de 10 mm (0,4 pol).

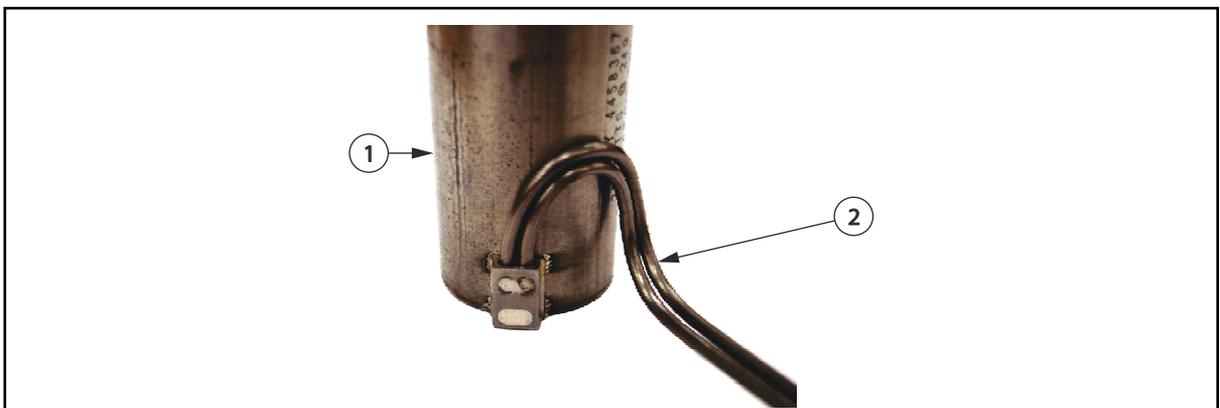


Figura 6-73: Resistência do Bico Ultra - U750

1. Resistência do Bico Ultra 2. Fios da Resistência do Bico

7. Nas resistências U500, primeiro dobre os contatos ao longo da curvatura da resistência e dobre-os para cima ou para baixo (longe do contato de saída do corpo da resistência) para alcançar os canais de fios da placa do manifold conforme necessário.

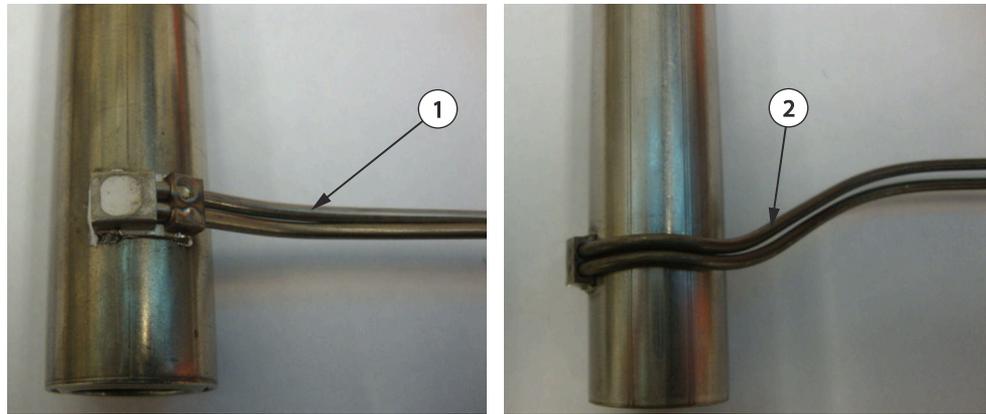


Figura 6-74: Resistência do Bico Ultra - U500

1. Contatos de resistência antes de dobrar 2. Contatos de resistência após dobrar

8. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
9. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



Figura 6-75: Acionamento das articulações nos canais de fiação

NOTA:

Toda fiação, incluindo a da resistência ou a do termopar, que possam entrar em contato com um componente aquecido, como o corpo do bico ou o manifold, deve ser de fio mineral isolado de alta temperatura (condutor rígido). Se o condutor com isolamento mineral não for longo o suficiente para permitir isso, etapas adicionais são necessárias, como usar luvas de alta temperatura, para evitar que as articulações e o fio isolado de PTFE ou Kapton (fio macio) superaqueçam.

10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
12. Teste cada resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.

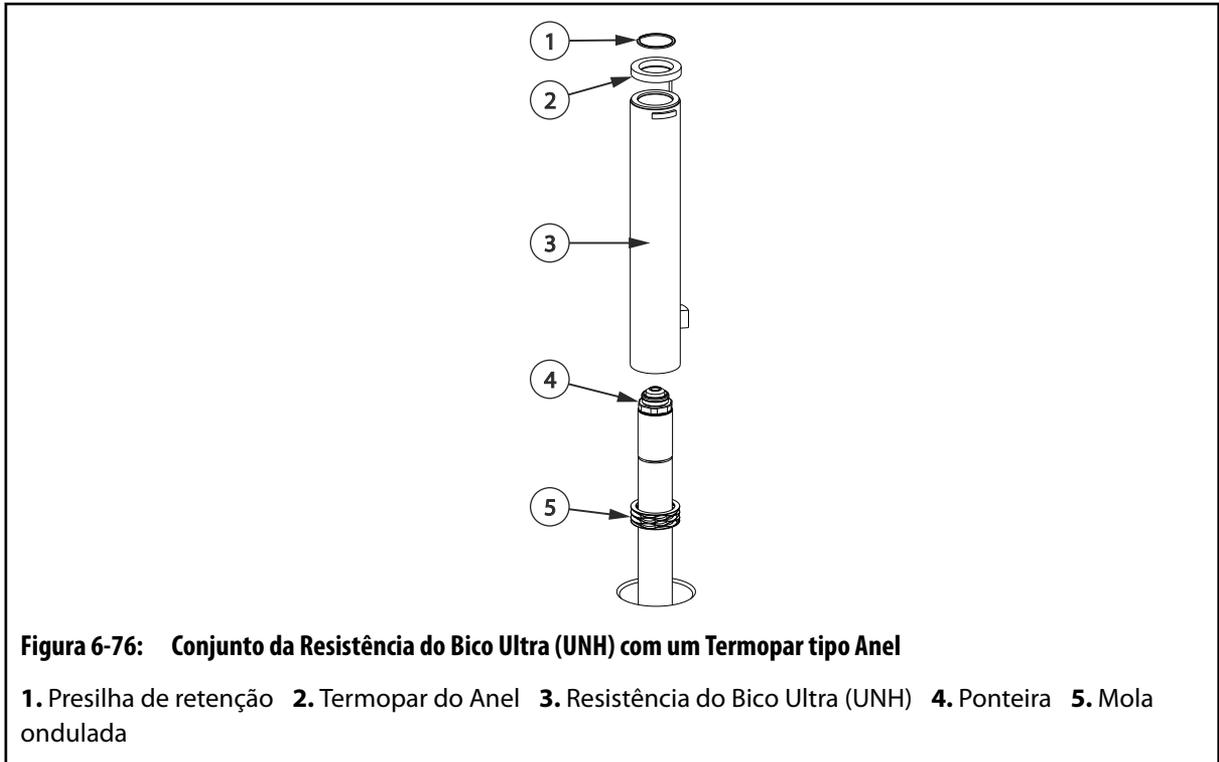
6.16.5 Remoção e Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico ultra com termopares tipo anel (UNH 500 e UNH 750).

6.16.5.1 Remoção de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel

Para substituir uma Resistência do Bico Ultra (UNH) por um termopar tipo anel, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova a presilha de retenção da ponteira.
3. Remova as presilhas de fio necessárias para expor os fios da resistência do bico e do termopar.
4. Remova o termopar tipo anel.



5. Retire a resistência do bico.
6. Remova e descarte as molas onduladas.

6.16.5.2 Instalação de Resistências do Bico Ultra (UNH) com Termopares tipo Anel

Para instalar uma Resistência do Bico Ultra (UNH) com um termopar tipo anel, faça o seguinte:

1. Instale novas molas onduladas sobre o corpo do bico e a ponteira.

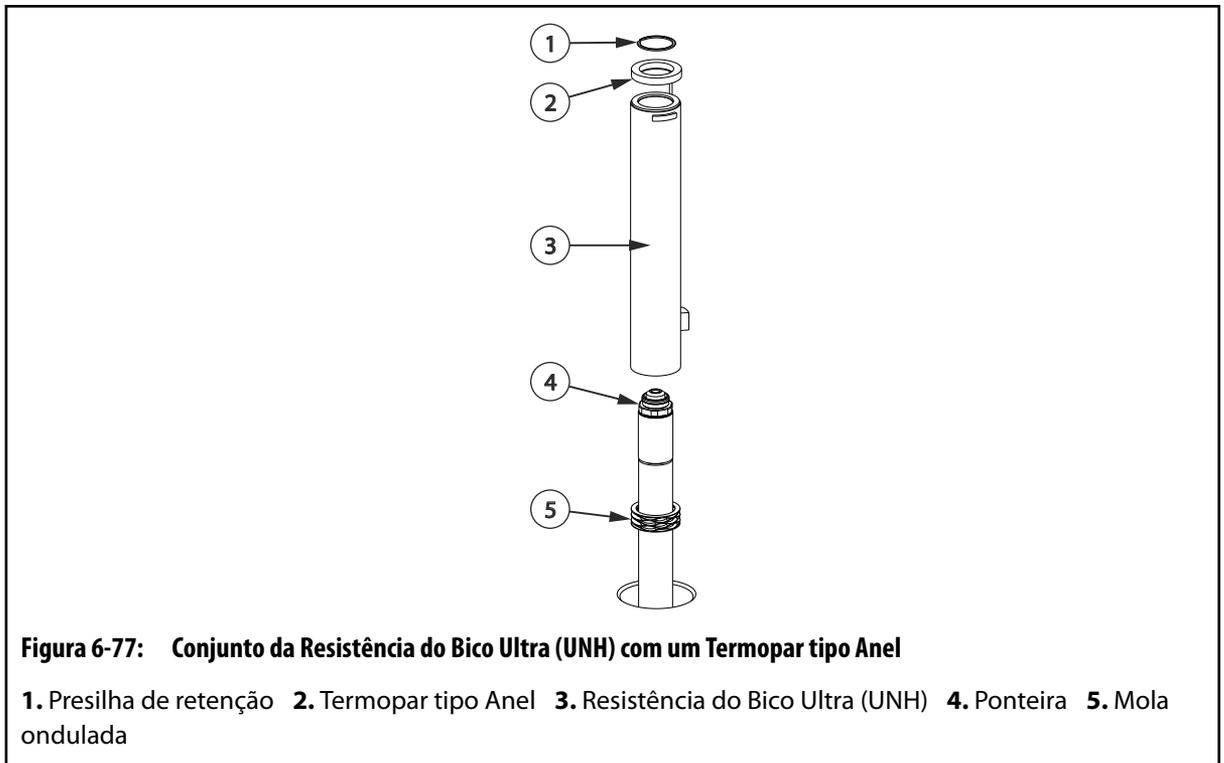


Figura 6-77: Conjunto da Resistência do Bico Ultra (UNH) com um Termopar tipo Anel

1. Presilha de retenção **2.** Termopar tipo Anel **3.** Resistência do Bico Ultra (UNH) **4.** Ponteira **5.** Mola ondulada

- 2.** Deslize a resistência do bico sobre o corpo do bico até aparecer a ranhura do clipe de retenção na ponteira.
- 3.** Deslize o termopar tipo anel sobre a ponteira, na resistência do bico até aparecer na ponteira o canal para a presilha de retenção.
- 4.** Instale a presilha de retenção na ponteira e puxe a resistência do bico e o termopar tipo anel para cima.

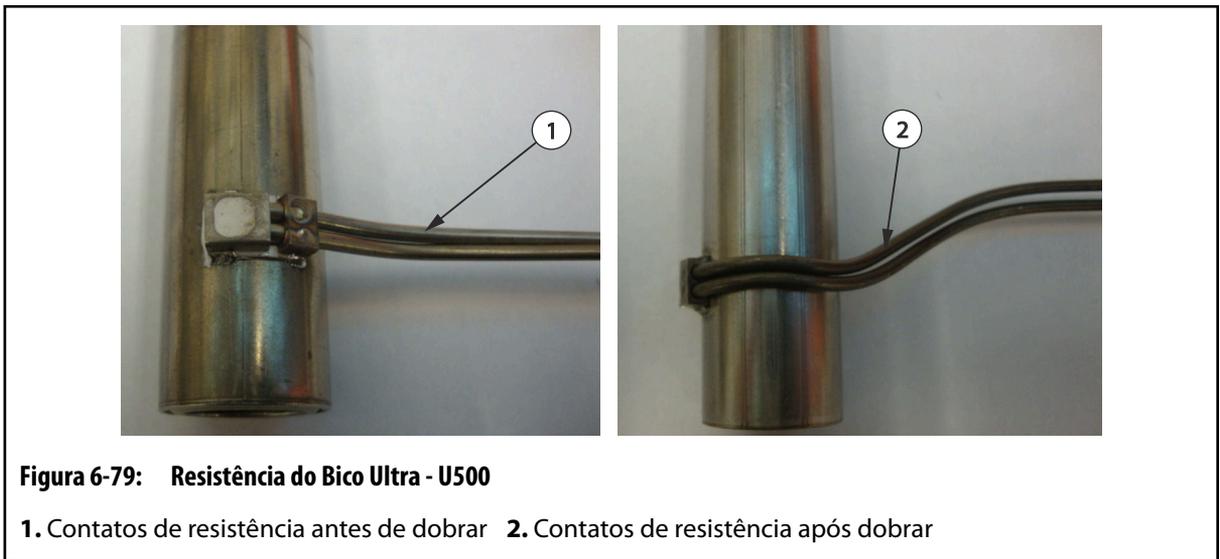
CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não curve os fios da resistência do bico em um ângulo de 90°. Não curve os fios da resistência do bico diretamente no contato de saída do corpo da resistência. Os fios racharão ou quebrarão com o tempo.

-
- 5.** Nas resistências U750, curve os fios da resistência em um arco contra o corpo da resistência. Certifique-se de que cada curvatura tenha um raio mínimo de 10 mm (0,4 pol).



6. Nas resistências U500 , primeiro dobre os contatos ao longo da curvatura da resistência e dobre-os para cima ou para baixo (longe do contato de saída do corpo da resistência) para alcançar os canais de fios da placa do manifold conforme necessário.



7. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
8. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



NOTA:

Toda fiação, incluindo a da resistência ou a do termopar, que possam entrar em contato com um componente aquecido, como o corpo do bico ou o manifold, deve ser de fio mineral isolado de alta temperatura (condutor rígido). Se o condutor com isolamento mineral não for longo o suficiente para permitir isso, etapas adicionais são necessária, como usar luvas de alta temperatura, para evitar que as articulações e o fio isolado de PTFE ou Kapton (fio macio) superaqueçam.

9. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
10. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
11. Teste cada resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.
12. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

6.16.6 Remoção e Instalação das Resistências do Bico Bimetálicas

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar as resistências do bico bimetalicas.

6.16.6.1 Remoção de Resistências do Bico Bimetálicas

Para substituir uma resistência do bico bimetalica, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova o anel frontal.

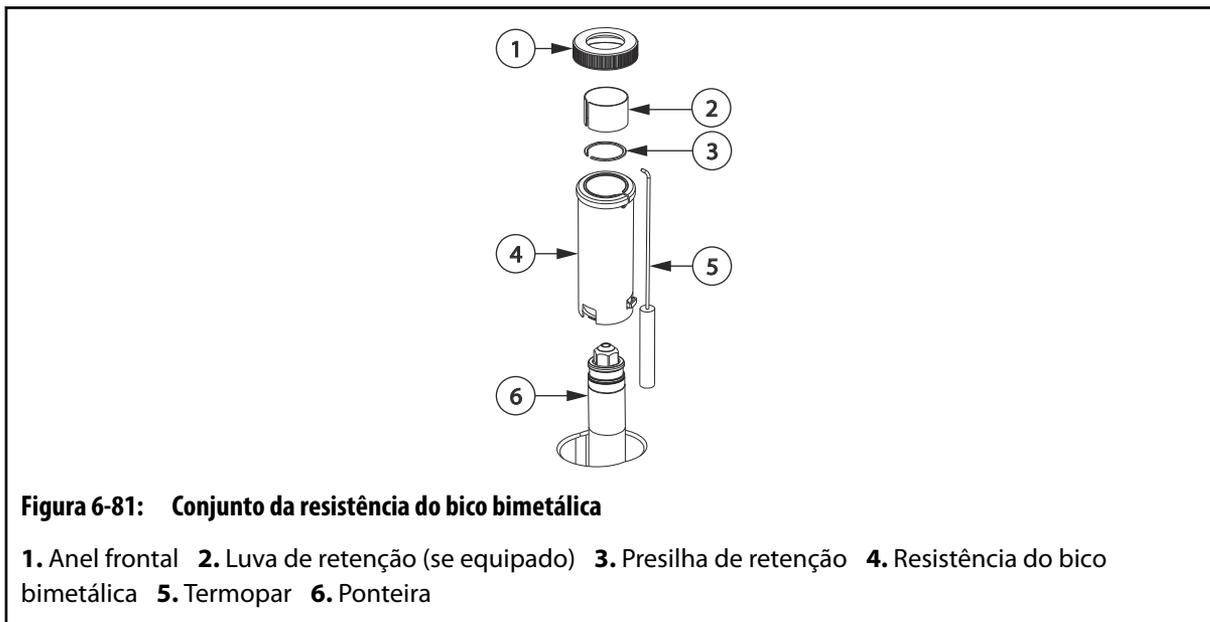


Figura 6-81: Conjunto da resistência do bico bimetalica

1. Anel frontal 2. Luva de retenção (se equipado) 3. Presilha de retenção 4. Resistência do bico bimetalica 5. Termopar 6. Ponteira

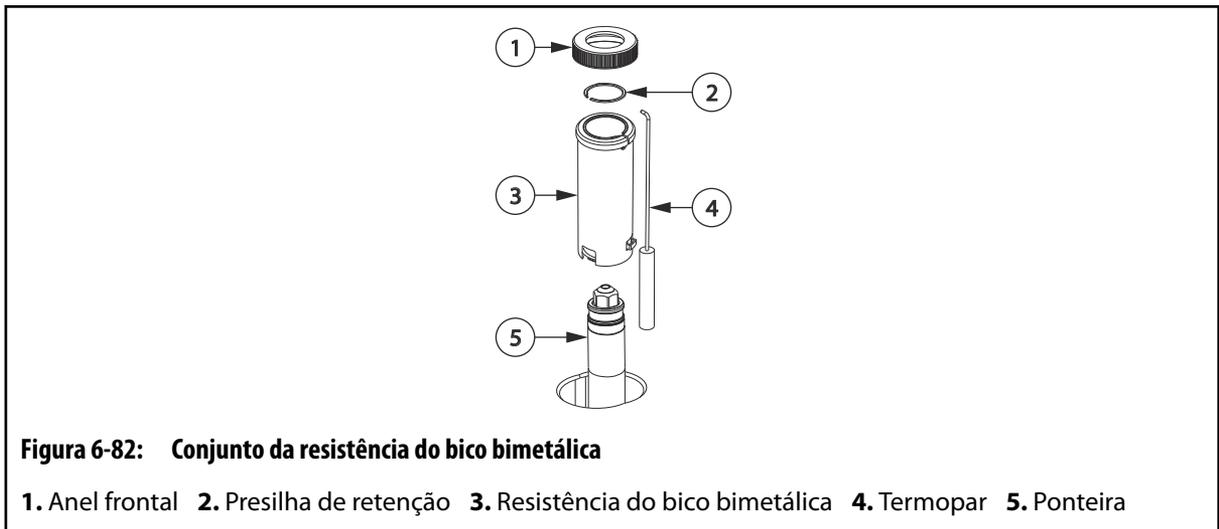
3. Desencaixe o termopar da resistência do bico.
4. Remova a presilha de retenção da ponteira.

5. Remova as presilhas de fio necessárias para expor os fios da resistência do bico e do termopar.
6. Remova a resistência do bico e o termopar.

6.16.6.2 Instalação de Resistências do Bico Bimetálicas

Para instalar uma resistência do bico bimetálica, faça o seguinte:

1. Deslize a resistência ao longo do corpo do bico e da ponteira.



2. Instale a presilha de retenção na ponteira.
3. Encaixe o termopar na resistência do bico.
4. Puxe a resistência do bico para cima contra a presilha de retenção.
5. Instale o anel frontal e aperte-o manualmente.
6. Direcione os fios da resistência do bico e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
7. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



NOTA:

Toda fiação, incluindo a da resistência ou a do termopar, que possam entrar em contato com um componente aquecido, como o corpo do bico ou o manifold, deve ser de fio mineral isolado de alta temperatura (condutor rígido). Se o condutor com isolamento mineral não for longo o suficiente para permitir isso, etapas adicionais são necessária, como usar luvas de alta temperatura, para evitar que as articulações e o fio isolado de PTFE ou Kapton (fio macio) superaqueçam.

8. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
9. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
10. Teste cada resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.

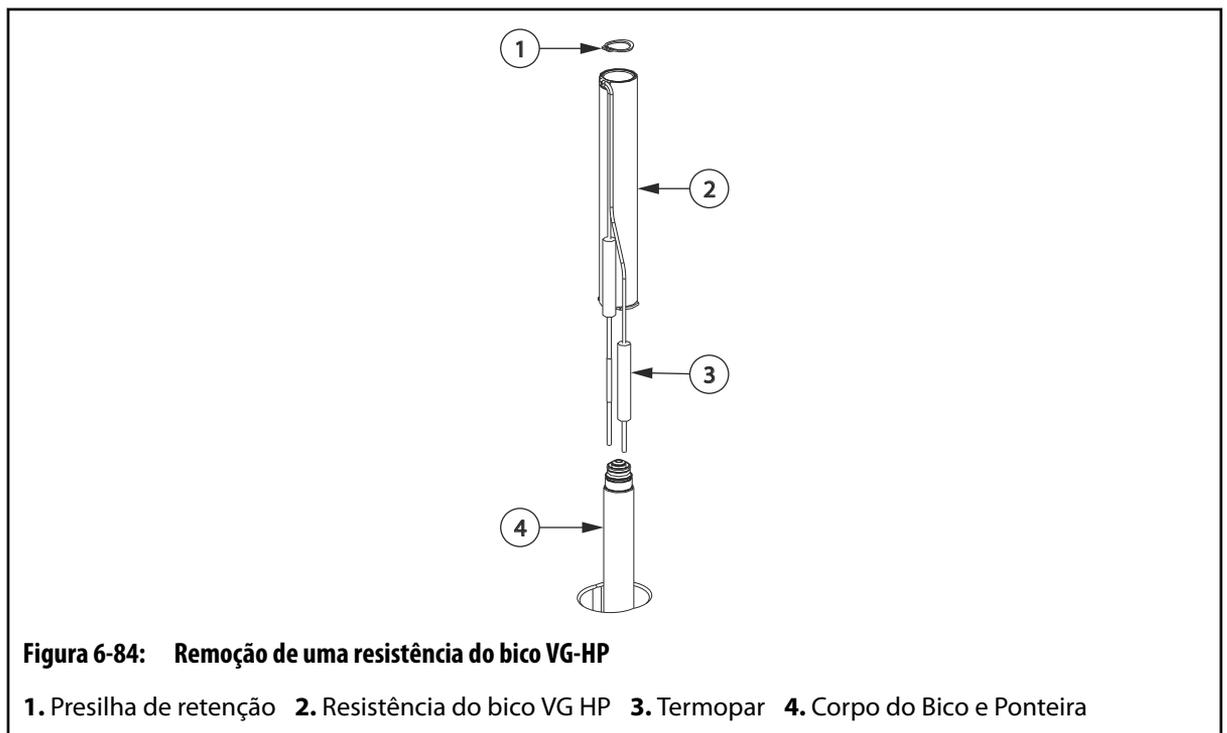
6.16.7 Remoção e Instalação das Resistências do Bico VG-HP

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar resistências do bico VG-HP.

6.16.7.1 Remoção de resistências do bico VG HP

Para remover uma resistência do bico VG HP, faça o seguinte:

1. Separe ou remova a placa de cavidade da câmara quente, consulte [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Remova a presilha de retenção da ponteira.



3. Retire as presilhas da fiação necessárias para expor os fios do termopar.
4. Remova a resistência do bico e o termopar.

6.16.7.2 Instalação de Resistências do Bico VG HP

Para instalar uma resistência do bico VG HP, faça o seguinte:

1. Deslize o conjunto da resistência do bico sobre o corpo do bico até aparecer na ponteira o canal para a presilha de retenção.

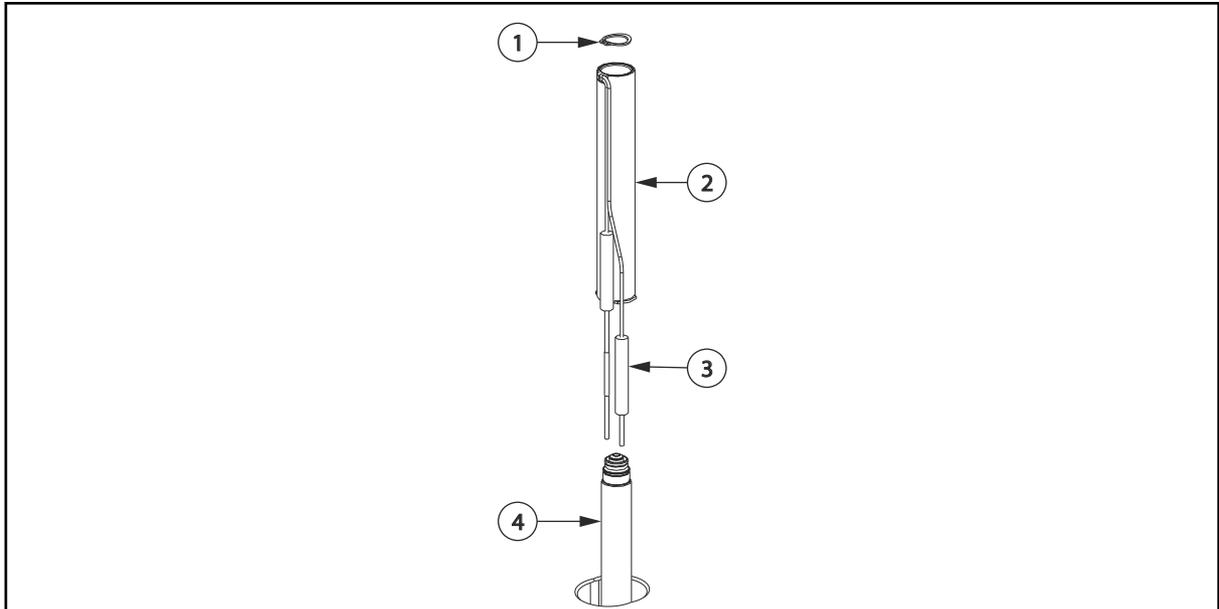


Figura 6-85: Conjunto da resistência do bico VG HP

1. Presilha de retenção 2. Resistência do bico VG HP 3. Termopar 4. Corpo do bico e Ponteira

2. Instale a presilha de retenção na ponteira e puxe o conjunto da resistência do bico para cima.
3. Direcione os fios do termopar pelos canais de fiação da placa porta manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
4. Certifique-se de acionar as articulações nos canais de fiação.



Figura 6-86: Acionamento das articulações nos canais de fiação

NOTA:

Toda fiação, incluindo a da resistência ou a do termopar, que possam entrar em contato com um componente aquecido, como o corpo do bico ou o manifold, deve ser de fio mineral isolado de alta temperatura (condutor rígido). Se o condutor com isolamento mineral não for longo o suficiente para permitir isso, etapas adicionais são necessária, como usar luvas de alta temperatura, para evitar que as articulações e o fio isolado de PTFE ou Kapton (fio macio) superaqueçam.

5. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
6. Faça a crimpagem das extremidades dos fios com os conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
7. Teste cada resistência do bico. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.

6.17 Remoção e Instalação dos Isoladores da Ponteira (se equipado)

Os isoladores da ponteira protegem o detalhe do ponto de injeção e as ponteiras contra danos e evitam vazamentos.

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar isoladores das ponteiras.

6.17.1 Remoção dos isoladores das pontas dos bicos

Para remover os isoladores das pontas dos bicos, faça o seguinte:



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Use ventilação adequada para gases.

1. Separe a placa de cavidade da câmara quente. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

NOTA:

Alguns isoladores das pontas dos bicos podem permanecer no detalhe do ponto de injeção na placa da cavidade.

2. Execute o procedimento de Bloqueio/Etiquetagem da máquina. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.



IMPORTANTE!

Devido a variações geométricas entre os pontos de injeção e as marcas de posicionamento deixadas nos isoladores do bico de injeção pelos bicos de injeção, a Husky não recomenda a reutilização de isoladores do bico de injeção. Isoladores do bico de injeção utilizados anteriormente devem sempre ser substituídos por novos. Se a reutilização for absolutamente necessária (ou seja, manutenção não programada sem um sobressalente disponível), solicite novos isoladores do bico de injeção e substitua-os o mais rápido possível. Entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky mais próximo ou pelo site www.husky.co.



IMPORTANTE!

Os isoladores do bico de injeção adaptam-se entre o bico de injeção e o ponto de injeção, quando comprimidos. Antes de remover um bico de injeção, anote sua localização e a direção do isolador do bico de injeção. Isso ajudará a evitar o vazamento de resina se os isoladores do bico de injeção forem reutilizados.

3. Se as pontas dos bicos precisarem ser reutilizadas, marque a posição e a direção de cada isolador do bico de injeção.

CUIDADO!

Risco de natureza mecânica - risco de danos ao equipamento. Não deixe que a resina derretida pingue nos isoladores do bico de injeção enquanto eles estiverem sendo removidos. Esse material adicional aumenta a pré-carga calculada para o isolador da ponta do bico e danifica a câmara quente durante a montagem com a placa de cavidade.

Todos os isoladores das pontas dos bicos devem estar limpos durante a remoção e a instalação.

4. Remova os isoladores das pontas dos bicos usando alicates de bico longo. Tenha cuidado para não danificar as pontas dos bicos nem as superfícies de vedação.
5. Se houver qualquer isolador de ponta de bico no detalhe do ponto de injeção da placa de cavidade, remova-o usando um macho ou tubo de 10 mm ou 3/8" - 18 NPT e, em seguida, limpe o ponto de injeção.

Limpe o detalhe do ponto de injeção usando um bastão de madeira maciça com ponta e um pano macio ou com o produto Scotch-Brite Nº 7447 (Marrom). Tome cuidado para não arranhar as superfícies de vedação cilíndricas entre o inserto do ponto de injeção e o alojamento do bico. Até mesmo um arranhão leve pode causar vazamentos sob pressões de injeção elevadas.

6. Inspeção os isoladores das pontas dos bicos quanto à presença de resina. Se houver presença de resina, isso indica que o isolador da ponta do bico está vazando e, por isso, não funcionará devidamente.

Determine o seguinte:

- A causa do vazamento, inspecionando as dimensões do inserto do ponto de injeção.
- A posição da ponta do bico, para ter certeza de que está correta antes de instalar um novo isolador.

7. Remova todos os bloqueios e etiquetas. Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.

6.17.2 Instalação dos isoladores das pontas dos bicos

Para instalar os isoladores das pontas dos bicos, faça o seguinte:



IMPORTANTE!

Devido a variações geométricas entre os pontos de injeção e as marcas de posicionamento deixadas nos isoladores do bico de injeção pelos bicos de injeção, a Husky não recomenda a reutilização de isoladores do bico de injeção. Isoladores do bico de injeção utilizados anteriormente devem sempre ser substituídos por novos. Se a reutilização for absolutamente necessária (ou seja, manutenção não programada sem um sobressalente disponível), solicite novos isoladores do bico de injeção e substitua-os o mais rápido possível. Entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky mais próximo ou pelo site www.husky.co.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Certifique-se de que todos os isoladores das pontas dos bicos estejam limpos antes de serem instalados. Qualquer material adicional presente no isolador da ponta de bico aumentará a pré-carga calculada e danificará a câmara quente durante a montagem com a placa de cavidade.

1. A câmara quente deve estar instalada na máquina ou sobre uma bancada de trabalho com os bicos de injeção viradas para cima.
 2. Certifique-se de que todos os isoladores do bico de injeção estejam limpos e em boas condições.
-

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Os isoladores do bico de injeção adaptam-se entre o bico de injeção e o ponto de injeção, quando comprimidos. Certifique-se de que os bicos de injeção usados previamente sejam instaladas no mesmo bico de injeção e na mesma direção. Caso contrário, haverá vazamento de resina.

3. Coloque um isolador do bico de injeção em cada ponta do bico. Se isoladores do bico de injeção usados estiverem sendo instalados, certifique-se de que sejam instalados na mesma ponta do bico do qual foram removidos anteriormente e na mesma direção.



Figura 6-87: Isolador da ponta do bico

4. Certifique-se de que há nenhum isolador do bico de injeção nos insertos do ponto de injeção.
5. Instale a placa de cavidade. Consulte [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

6.18 Remoção do Bulbo do Ponto de Injeção isolante (se equipado)

Em lugar dos isoladores da ponteira, algumas câmaras quentes formam um bulbo de resina na ponteira, chamada de bulbo isolador do ponto de injeção. Os bulbos fornecem isolamento térmica entre a ponteira e o aço da placa de cavidade. Elas também aumentam a velocidade da troca de cores e impedem a deterioração de algumas resinas sensíveis ao calor. O Bulbo do Ponto de

Injeção precisa ser removido quando o furo do ponto de injeção estiver bloqueado por contaminação.

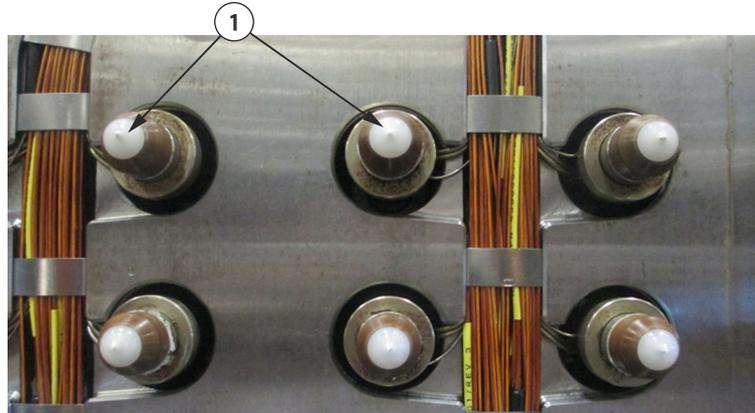


Figura 6-88: Bulbos do Ponto de Injeção

1. Bulbos do Ponto de Injeção

Para remover os bulbos do ponto de Injeção isolante, execute as seguintes ações:

1. Remova a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.
2. Conecte a câmara quente a um controlador.
3. Ligue o controlador.



PERIGO!

Perigo de eletrocussão – risco de lesões graves e/ou danos à câmara quente. Não ligue as resistências se houver vazamento de água na câmara quente. Se houver vazamento de água na câmara quente, a câmara quente deverá ser completamente desmontada, seca e montada novamente antes que as resistências sejam ligadas.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Pode haver emissão inesperada de jatos de resina quente proveniente das ponteiros enquanto a câmara quente estiver se aproximando da temperatura de operação. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Os componentes da câmara quente permanecem quentes por longos períodos de tempo depois de as resistências já terem sido desligadas. Use equipamento de proteção individual ao trabalhar próximo da câmara quente e coloque uma placa de advertência na área antes de afastar-se da câmara quente e deixá-la sem supervisão.

4. Eleve a temperatura de uma fileira de ponteiras até que esteja alta o suficiente para amolecer o bulbo do ponto de injeção

NOTA:

É recomendada a Temperatura de Amolecimento Vicat para o tipo de resina em questão. Para mais informações, consulte a documentação dos fornecedores da resina.

5. Assim que as ponteiras atingirem o valor ajustado aproximadamente 120 °C (248 °F), aguarde até que o bulbo do ponto de injeção da primeira ponteira esteja amolecido o suficiente para remover e depois desligue todas as resistências das ponteiras.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de eletrocussão - risco de morte ou de lesões graves. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia antes de desconectar os conectores elétricos.

6. Execute o procedimento de bloqueio/etiquetagem da fonte de energia.

**IMPORTANTE!**

Não deixe que as ponteiras superaqueçam, pois seria necessário remover o material degradado do corpo do bico para instalar uma nova ponteira.

7. Desconecte o controlador.
8. Retire todos os bulbos do ponto de injeção da fileira com alicates de latão, um pano limpo e uma escova de aço macia.
9. Repita da [etapa 4](#) à [etapa 8](#) para todas as fileiras subsequentes.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de queimadura, incêndio e vazamento de gás – risco de morte ou lesões graves e danos à propriedade. O uso de uma chama aberta para remover a resina poderá produzir fases nocivos (dependendo do tipo de resina), danificar componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. Nunca use abrasivos para limpar as ponteiras, pois podem danificar as superfícies essenciais de vedação.

Não remova o bulbo do ponto de injeção com um martelo ou ferramentas feitas de material rígido. Use ferramentas feitas de materiais macios como latão, cobre e madeira. Martelar ou usar ferramentas de materiais rígidos pode resultar em danos para a ponteira.

- 10.** Retire todas os bulbos isoladores do ponto de injeção existentes na placa da cavidade. Se necessário, aqueça cuidadosamente os bulbos do ponto de injeção com maçarico a gás. Depois remova os depósitos com pano limpo macio ou escova de aço macia. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
-

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Não deixe que a resina derretida pingue ou se acumule sob os isoladores da ponteira enquanto os bulbos do ponto de injeção estiverem sendo removidos. O material adicional irá aumentar a pré-carga calculada para o isolador da ponteira e danificar a câmara quente durante a montagem com a placa de cavidade.

Certifique-se de que todos os isoladores da ponteira estão limpos e encaixados corretamente antes de instalar a placa da cavidade.

- 11.** Certifique-se de que todos os isoladores da ponteira (se equipados) estão encaixados corretamente com um vão mínimo entre o isolador da ponteira e o corpo do bico. Para ponteiras reutilizadas, o vão pode não ser perceptível. Quando o plástico estiver sob o isolador da ponteira, haverá um vão maior do que o habitual e/ou irregular em relação ao corpo do bico. Se houver plástico sob o isolador da ponteira, ele deve ser limpo ou substituído. Para mais informações sobre como remover e instalar o isolador da ponteira, consulte [Seção 6.17](#).



Figura 6-89: Encaixe do isolador da ponteira (exemplo)

Para retirar, limpar e instalar o isolador da ponteira, faça o seguinte:

- a. Anote a orientação do isolador da ponteira.
- b. Remova o isolador da ponteira.



IMPORTANTE!

Se o isolador da ponteira estiver danificado ou não puder ser limpo, deverá ser substituído.

- c. Limpe o isolador da ponteira aquecendo o plástico residual até que derreta e removendo-o.
- d. Instale o isolador da ponteira. Isoladores da ponteira devem ser instalados na mesma ponteira, na direção original.

12. Certifique-se de que a câmara quente tenha temperatura ambiente < 25 °C (<77 °F).

NOTA:

Se a câmara quente ainda estiver na máquina, a água de resfriamento pode ser ligada para esfriar a câmara quente.

13. Instale a placa de cavidade. Consulte a [Seção 6.6](#) para obter mais informações.

6.19 Remoção e Instalação das Buchas do Manifold

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar as buchas do manifold.

É necessário substituir as buchas do manifold caso ocorra o seguinte:

- Se a agulha estiver emperrada, e não for possível retirá-la.
- Se o furo da agulha estiver gasto e vazando intensamente no retorno para a área de atuação.
- Se a bucha do manifold fechar-se por superaquecimento.
- Se a face de vedação do ar estiver danificada.
- Se ocorrerem danos na bucha do manifold que a inutilizem.

NOTA:

A Husky fornece dois estilos de buchas do manifold: com inserção por prensa e com inserção por deslizamento. Em geral, as buchas do manifold com inserção por prensa são utilizadas em sistemas projetados para processar resinas termicamente sensíveis. As buchas do manifold com inserção por deslizamento são utilizadas em sistemas projetados para processar resinas que não sejam termicamente sensíveis. Consulte os desenhos de montagem para determinar se as buchas do manifold são do tipo com inserção por pressão ou por deslizamento.

6.19.1 Remoção e instalação de buchas de manifold com inserção por prensa

É recomendável que a remoção e a substituição das buchas com inserção por prensa seja feita pela Husky. Entre em contato com o Escritório Regional de Serviços e Vendas da Husky para obter mais informações sobre como remover buchas do manifold inseridas por prensa.

6.19.2 Remoção de Buchas do Manifold do Tipo Inserção Por Deslizamento

Para remover buchas do manifold do tipo inserção por deslizamento, faça o seguinte:

1. Desconecte os fios do manifold e os do termopar dos manifolds.
2. Remova as resistências do bico e os termopares. Consulte a [Seção 6.16](#) para obter mais informações.
3. Retire as ponteiras. Consulte a [Seção 6.14](#) para obter mais informações.
4. Remova os corpos dos bicos. Consulte a [Seção 6.15](#) para obter mais informações.
5. Remova o manifold do canal da placa porta manifold. Consulte a [Seção 6.9.2](#) para obter mais informações.
6. Desencaixe do manifold as buchas do manifold utilizando um punção de latão pesado. Tenha cuidado para não danificar as buchas ou o manifold.

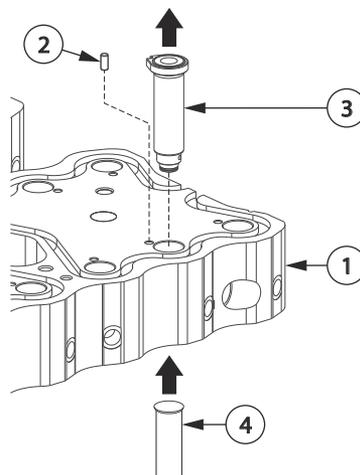


Figura 6-90: Remoção da bucha do manifold (comum)

1. Manifold 2. Pino Localizador 3. Bucha do manifold 4. Punção de latão pesado

6.19.3 Instalação das Buchas do Manifold do Tipo Inserção Por Deslizamento

Para instalar buchas do manifold do tipo inserção por deslizamento, faça o seguinte:

1. Remova toda a resina dos locais de instalação da bucha do manifold e da área de assentamento da placa porta manifold utilizando raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
2. Remova toda a resina da parte externa das buchas do manifold com raspadores de latão. Não danifique os cantos vivos e as superfícies de vedação.
3. Certifique-se de que o interior da bucha do manifold está isento de resina.
4. Limpe o furo da haste existente na bucha do manifold com álcool e hastes com ponta de algodão. O interior da bucha estará limpo quando as hastes de algodão saírem sem impurezas.
5. Use uma pedra Índia média (Grana 240 tipo Oil Stone) para limpar todas as superfícies de contato do manifold. Não arranhe o manifold.
6. Certifique-se de que todas as superfícies de contato existentes na placa porta manifold, na placa central ou placa de ar, e nas buchas do manifold, estejam limpas e isentas de resíduos, arranhões, amassados ou rebarbas.
7. Certifique-se de que o pino de localização da bucha do manifold está instalado no manifold.

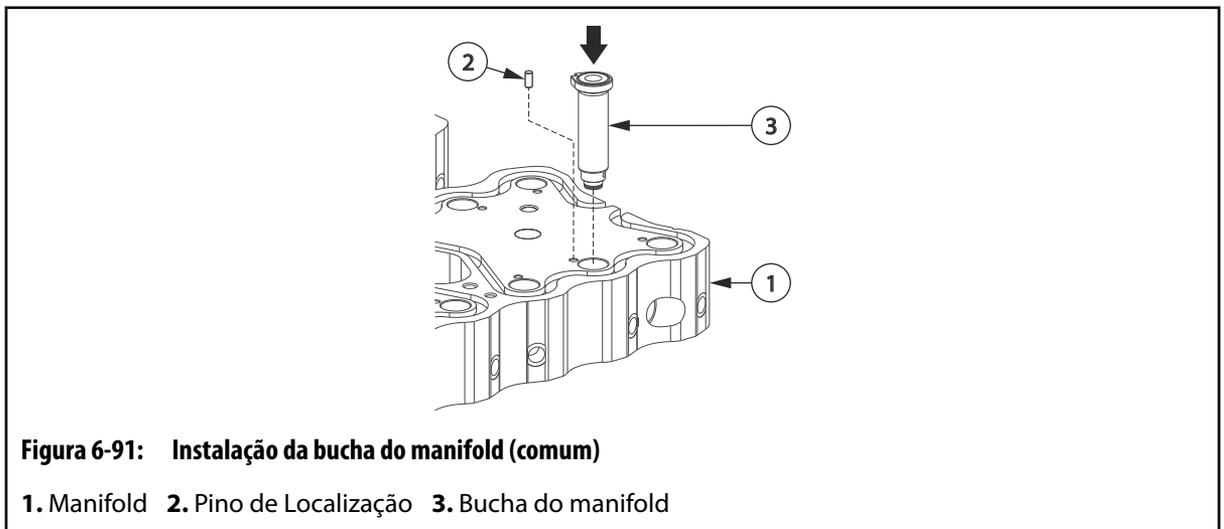


Figura 6-91: Instalação da bucha do manifold (comum)

1. Manifold 2. Pino de Localização 3. Bucha do manifold

8. Alinhe a bucha do manifold com o pino de localização e pressione-a para inseri-la no manifold até projetar-se para fora do manifold. Repita esta etapa para todas as buchas do manifold.

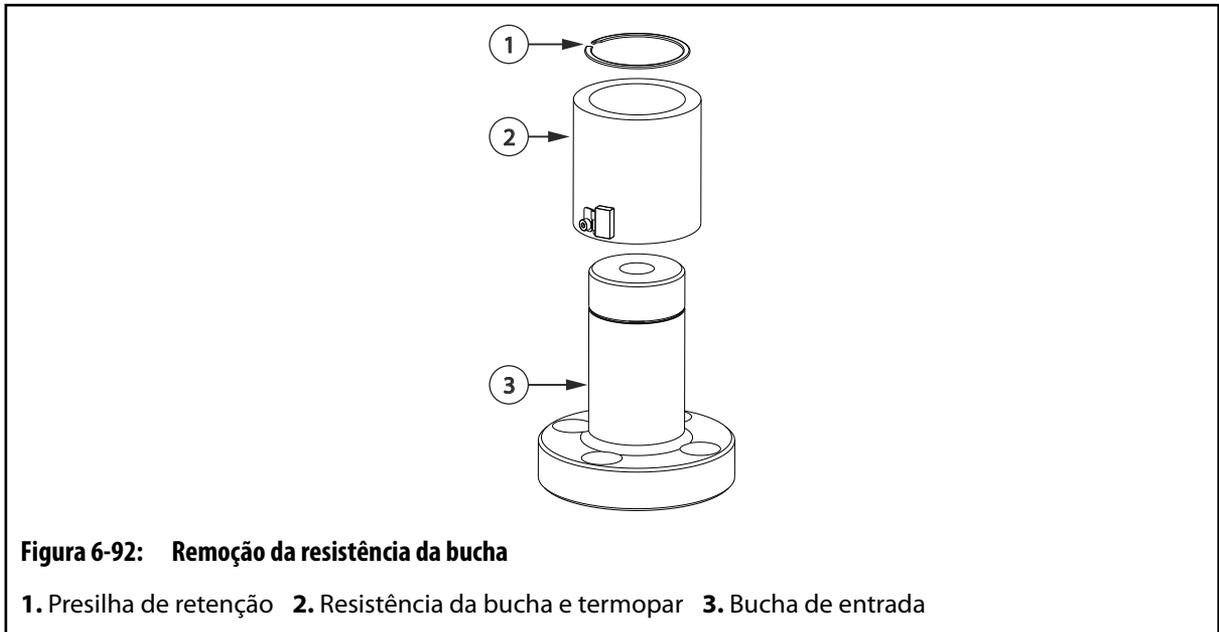
6.20 Remoção e instalação da Resistência da Bucha (se equipado)

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar uma resistência da bucha com um termopar integrado ou um termopar separado.

6.20.1 Remoção de uma Resistência da Bucha com um Termopar Integrado

Para remover uma resistência da bucha com um termopar integrado, faça o seguinte:

1. Se necessário, remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Se não houver uma placa central, remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Desconecte os fios da resistência da bucha e do termopar dos conectores multipinos.

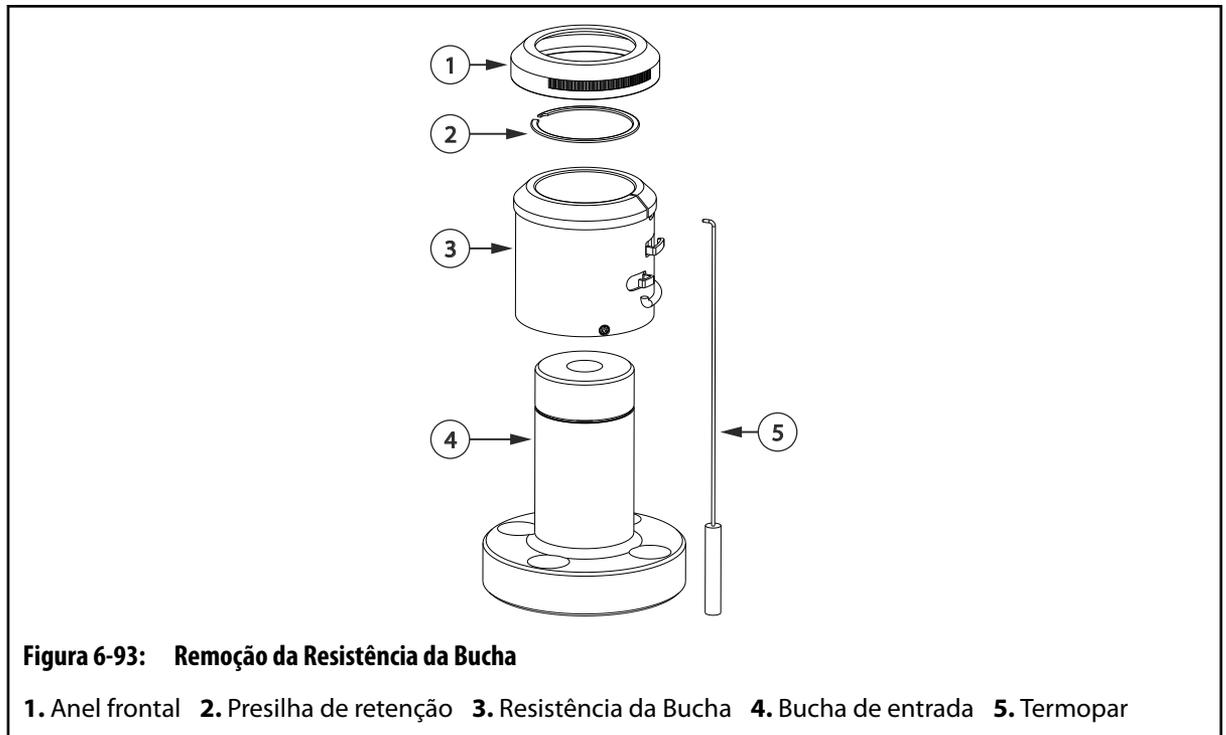


4. Remova os fios da resistência da bucha e do termopar dos canais de fiação da placa porta manifold.
5. Remova a presilha de retenção da bucha de entrada.
6. Remova a resistência da bucha e o termopar da bucha de entrada.

6.20.2 Remoção de uma Resistência da Bucha com um Termopar Separado

Para remover uma resistência da bucha com um termopar separado, faça o seguinte:

1. Se necessário, remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Se não houver uma placa central, remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Desconecte os fios da resistência da bucha e do termopar dos conectores multipinos.



4. Remova os fios da resistência da bucha e do termopar dos canais de fiação da placa porta manifold.
5. Remova o anel frontal, a presilha de retenção e o termopar.
6. Usando uma ferramenta para remoção de resistência, remova a resistência da bucha da bucha de entrada. Consulte a lista de ferramentas especiais e números de pedido da Husky na [Seção 1.8](#).

6.20.3 Instalação de uma resistência da Bucha com um termopar integrado

Para instalar uma resistência da bucha com um termopar integrado, faça o seguinte:

1. Com os fios da resistência e do termopar voltados para o manifold, deslize a resistência da bucha a bucha de entrada. Certifique-se de que a resistência da bucha esteja abaixo da ranhura da presilha de retenção na bucha de entrada.

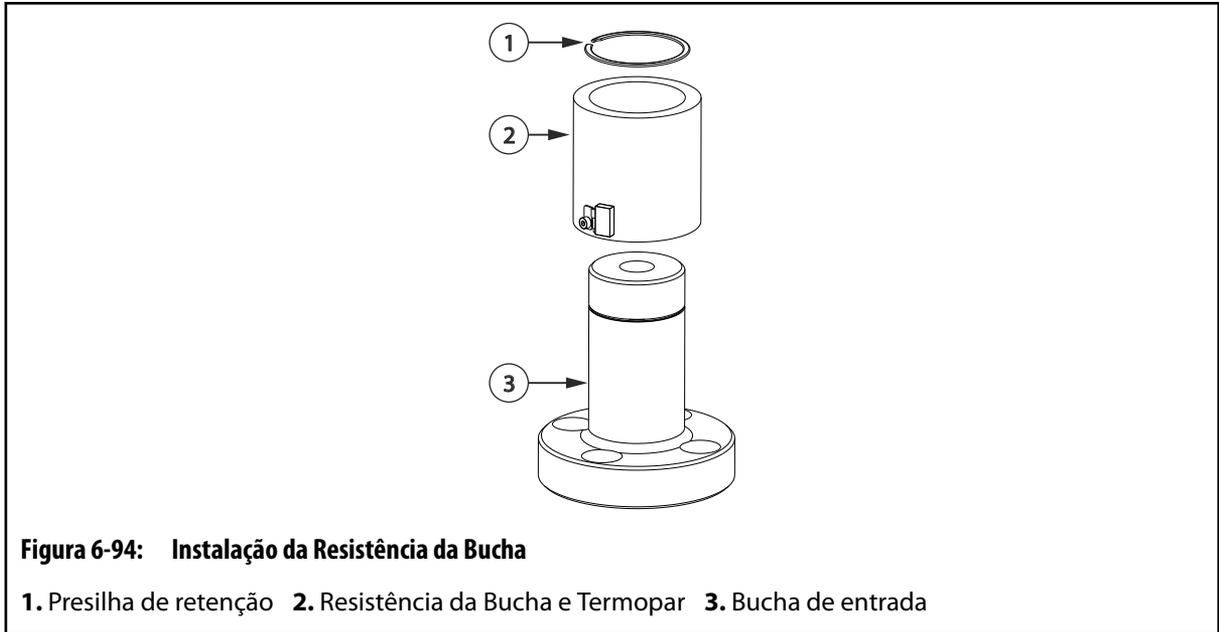


Figura 6-94: Instalação da Resistência da Bucha

1. Presilha de retenção 2. Resistência da Bucha e Termopar 3. Bucha de entrada

2. Alinhe os fios de resistência e do termopar com os canais de fiação da placa traseira.
3. Instale a presilha de retenção na ranhura da bucha de entrada.
4. Puxe a resistência da bucha até que ela faça contato com a presilha de retenção.

NOTA:

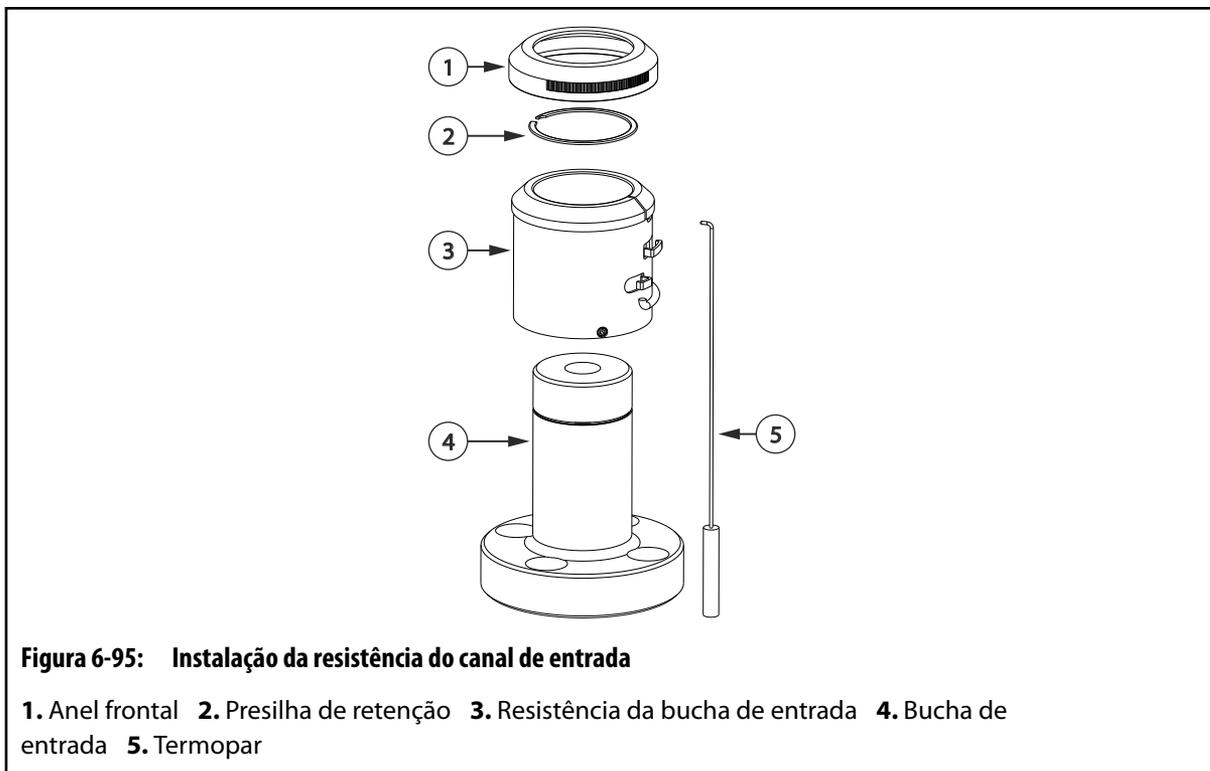
É necessário que todos os cabos próximos da resistência da bucha sejam do tipo trançado de alta temperatura ou tenham proteção para alta temperatura.

5. Direcione os fios da resistência da bucha e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
Se o comprimento do fio for muito longo ou muito curto, consulte a [Seção 6.23](#) para obter informações sobre o ajuste do comprimento do fio.
6. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
7. Faça a crimpagem das extremidades dos fios e conecte-os aos conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
8. Teste a resistência da bucha. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.
9. Se não houver uma placa central, instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.

6.20.4 Instalação de uma resistência do canal de entrada com um termopar separado

Para instalar uma resistência do canal de entrada com um termopar separado, faça da seguinte forma:

1. Deslize a resistência do canal de entrada para a bucha de entrada. Certifique-se de que a resistência do canal de entrada esteja abaixo da ranhura da presilha de retenção na bucha do canal de entrada.



2. Instale a presilha de retenção na ranhura da bucha de entrada.
3. Usando uma ferramenta para remoção de resistência, puxe a resistência do canal de entrada para cima até que ela faça contato com a presilha de retenção. Consulte a lista de ferramentas especiais e números de pedido da Husky na [Seção 1.8](#).

NOTA:

É necessário que todos os cabos próximos da resistência do canal de entrada sejam do tipo trançado de alta temperatura ou tenham proteção para alta temperatura.

4. Encaixe o termopar na resistência do canal de entrada.
5. Direcione os fios da resistência do canal de entrada e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
Se o comprimento do fio for muito longo ou muito curto, consulte a [Seção 6.23](#) para obter informações sobre o ajuste do comprimento do fio.
6. Rosqueie o anel frontal na resistência do canal de entrada e aperte-o com as mãos.
7. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
8. Faça a crimpagem das extremidades dos fios e conecte-os aos conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
9. Teste a resistência do canal de entrada. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.
10. Se não houver uma placa central, instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.

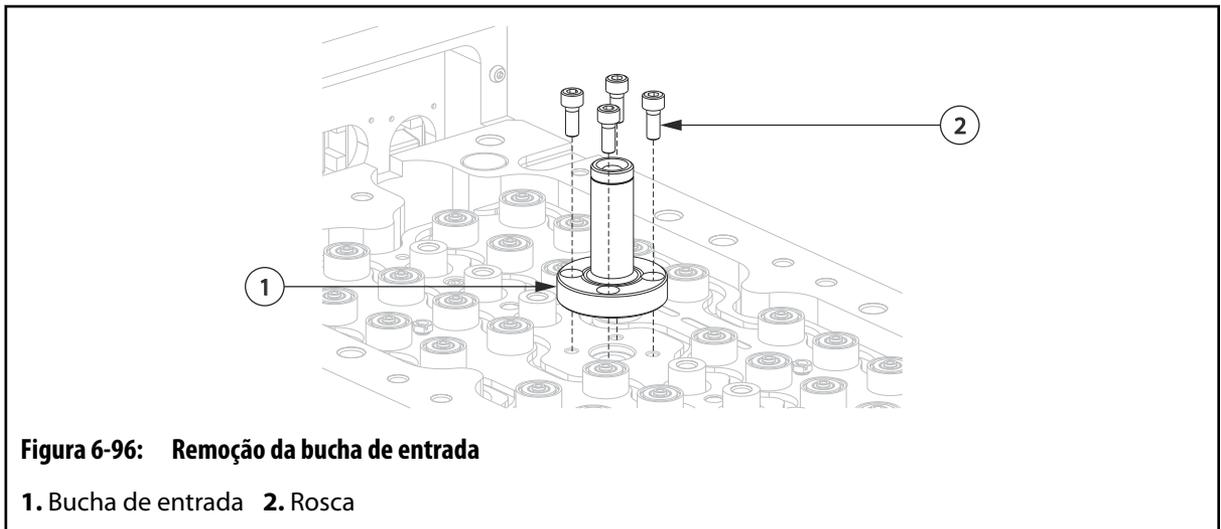
6.21 Remoção e instalação da Bucha de Entrada

Os procedimentos a seguir descrevem como remover, realizar a manutenção e instalar a bucha de entrada.

6.21.1 Remoção da bucha de entrada

Para remover a bucha de entrada, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
4. Remova a resistência do canal de entrada. Consulte a [Seção 6.20](#) para obter mais informações.
5. Remova os parafusos que prendem a bucha de entrada no manifold.



6. Remova a bucha de entrada.
7. Usando uma haste de latão, remova a borra de resina do canal de material fundido da bucha de entrada.
8. Limpe a bucha de entrada. Não danifique nenhuma superfície de vedação.
9. Verifique e repare o raio do bico, se necessário.

6.21.2 Instalação da Bucha de Entrada

Para instalar a bucha de entrada, faça o seguinte:

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de jatos de resina quente — risco de lesões graves. Qualquer contaminação ou dano na interface da bucha de entrada e do manifold poderá causar a emissão de jatos de resina quente provenientes do molde, resultando possivelmente em queimaduras graves. É necessário que as faces de montagem da bucha de entrada e do manifold estejam impecavelmente limpas e sem danos. Os parafusos de montagem também devem ser apertados com o valor de torque especificado.

NOTA:

Os parafusos fornecidos usados para instalar a bucha de entrada são de qualidade especial e não devem ser substituídos.

1. Limpe as superfícies da bucha de entrada e do manifold com as quais os dois componentes ficarão em contato.

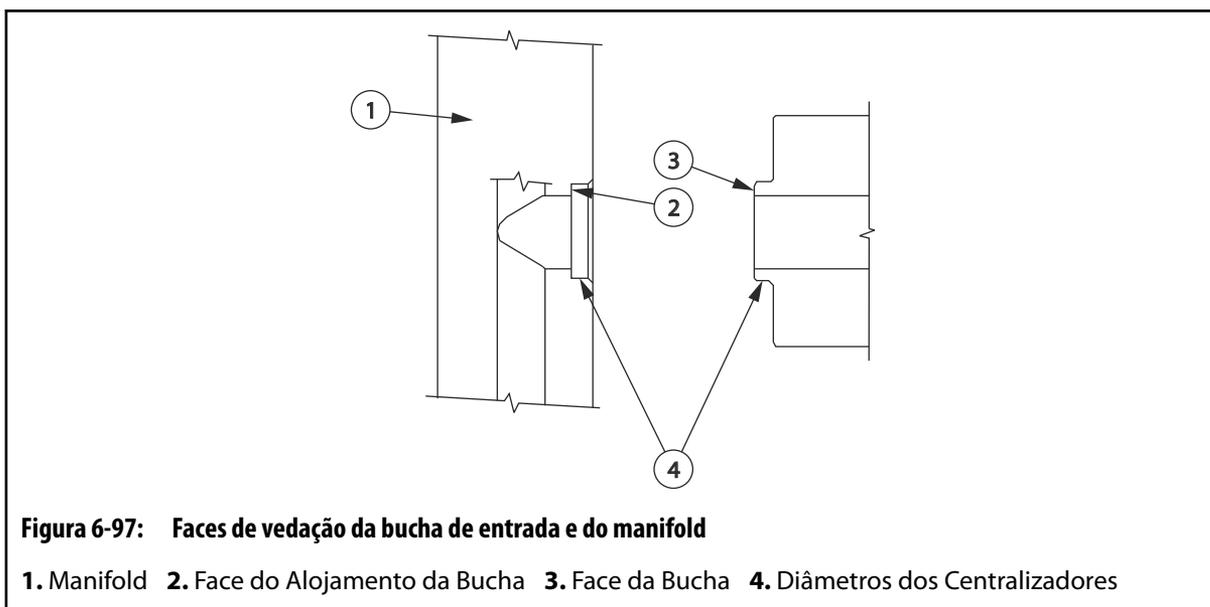


Figura 6-97: Faces de vedação da bucha de entrada e do manifold

1. Manifold 2. Face do Alojamento da Bucha 3. Face da Bucha 4. Diâmetros dos Centralizadores

CUIDADO!

Perigo de esmagamento – risco de danos aos equipamentos. Os parafusos usados para instalar as buchas de entrada devem estar de acordo com requisitos específicos. Use somente os parafusos especificados nos desenhos de montagem. Caso esses parafusos não sejam usados, o equipamento poderá sofrer danos.

2. Aplique um lubrificante antiengripamento para alta temperatura nos parafusos usados para instalar a bucha de entrada. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.

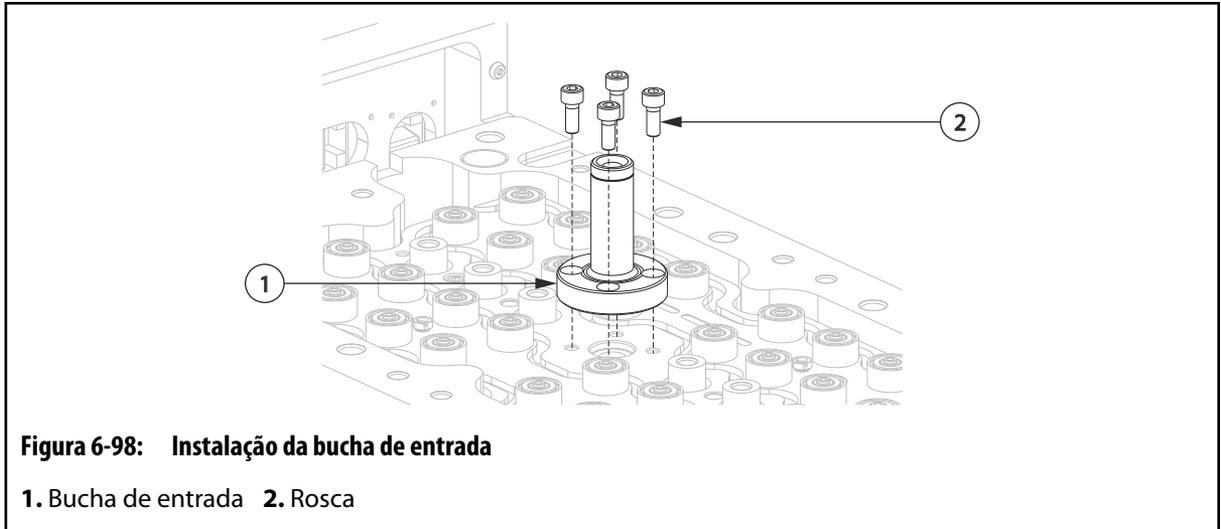


Figura 6-98: Instalação da bucha de entrada

1. Bucha de entrada 2. Rosca

3. Instale a bucha de entrada e aperte todos os parafusos com a metade do valor de torque especificado em um padrão transversal. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.
4. Aperte os parafusos com o valor de torque total para assegurar uma vedação nivelada entre a bucha de entrada e o manifold. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.
5. Instale a resistência da bucha. Consulte [Seção 6.20](#) para obter mais informações.
6. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.
7. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.
8. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3.1](#) para obter mais informações.

6.22 Remoção e Instalação das Buchas de Transição (se equipado)

Os procedimentos a seguir descrevem como remover e instalar buchas de transição.

6.22.1 Remoção das buchas de transferência (se equipado)

Para remover a bucha de transferência, faça o seguinte:

1. Remova as placas de cobertura da bucha de transferência.

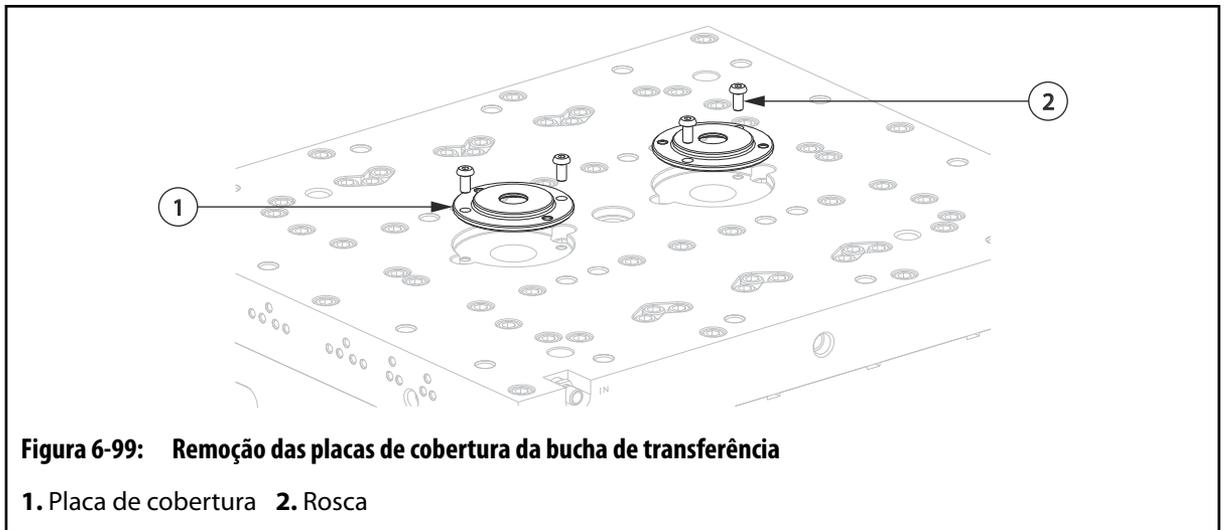


Figura 6-99: Remoção das placas de cobertura da bucha de transferência

1. Placa de cobertura 2. Rosca

2. Remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
3. Desconecte os fios da resistência e termopar da bucha de transferência dos conectores multipinos.

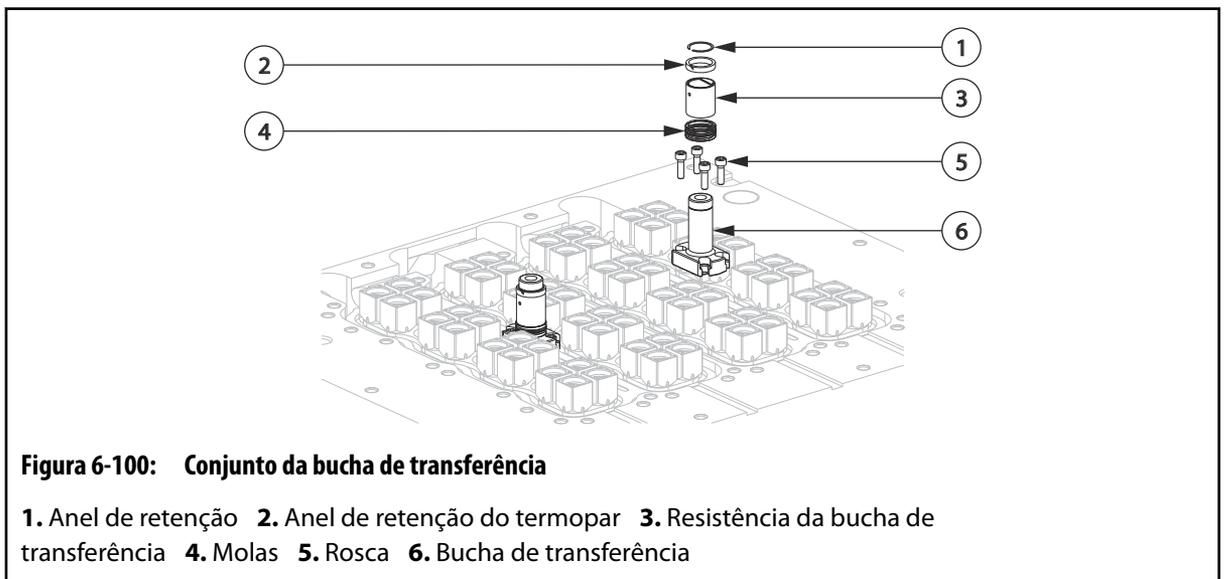


Figura 6-100: Conjunto da bucha de transferência

1. Anel de retenção 2. Anel de retenção do termopar 3. Resistência da bucha de transferência 4. Molas 5. Rosca 6. Bucha de transferência

4. Remova os fios da resistência da bucha de transferência e do termopar dos canais de fiação da placa porta manifold.
5. Remova a presilha de retenção da bucha de transferência.
6. Remova o anel de retenção do termopar da resistência.
7. Remova a resistência e as molas.
8. Examine se há desgaste, corrosão, trincas ou outros danos nas molas. Substitua as molas, se necessário.
9. Remova os parafusos que prendem a bucha de transferência ao manifold.
10. Remova a bucha de transferência.
11. Use uma haste de latão para remover a borra de resina do canal da bucha de transferência.
12. Limpe a bucha de transferência. Não danifique nenhuma superfície de vedação.

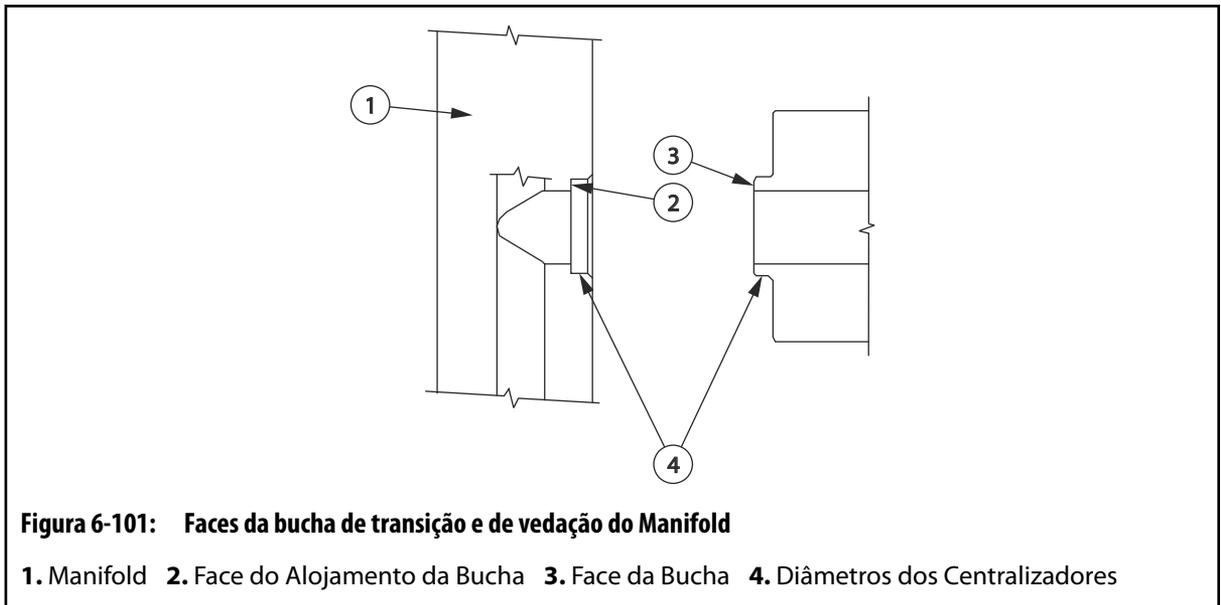
6.22.2 Instalação das Buchas de Transição (se equipado)

Para instalar a bucha de transição, faça o seguinte:

NOTA:

Os parafusos fornecidos usados para instalar a bucha de transição são de qualidade especial e não devem ser substituídos.

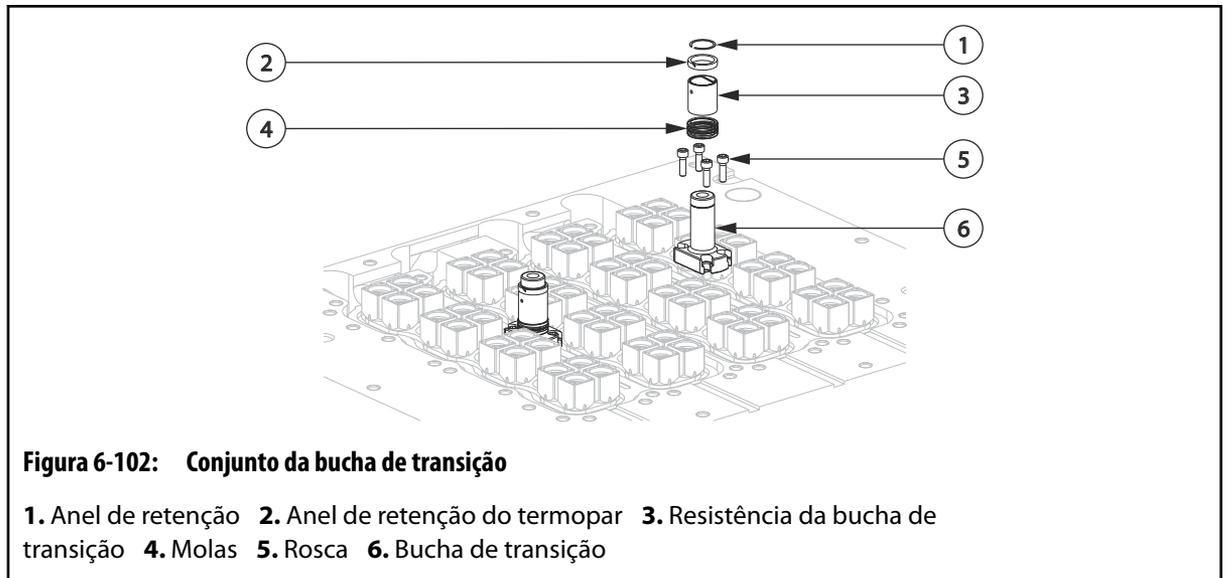
1. Limpe as superfícies da bucha de transição e do manifold em que os dois componentes ficarão em contato.



CUIDADO!

Perigo de esmagamento – risco de danos aos equipamentos. Os parafusos usados para instalar as buchas de transição devem estar de acordo com requisitos específicos. Use somente os parafusos especificados nos desenhos de montagem. Caso esses parafusos não sejam usados, o equipamento poderá sofrer danos.

2. Aplique um lubrificante antiengripamento de alta temperatura aos parafusos usados para instalar a bucha de transição. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.

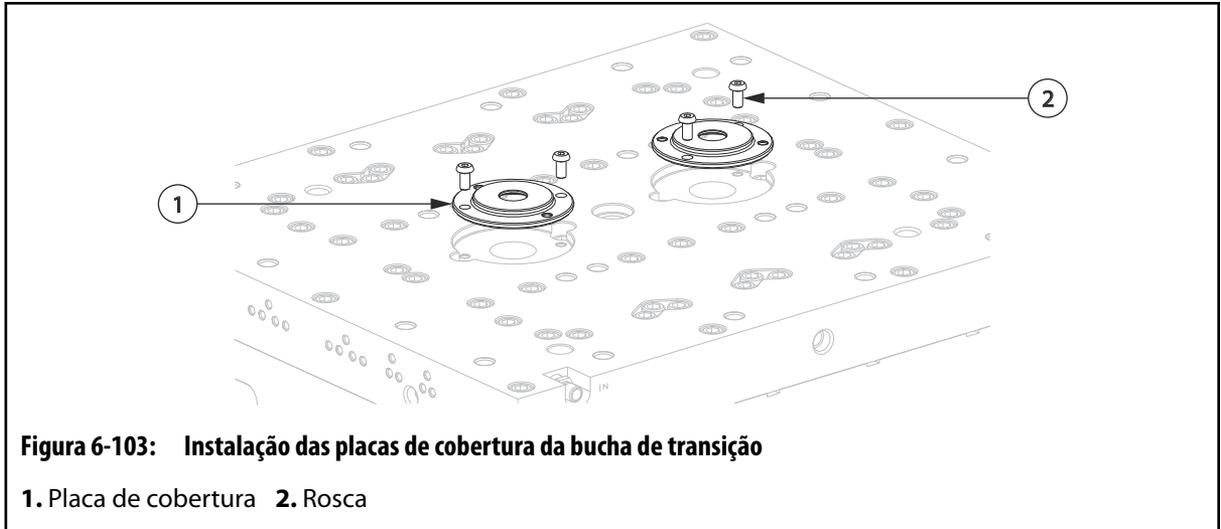


3. Instale a bucha de transição e aperte todos os parafusos com a metade do valor de torque especificado em um padrão cruzado. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.
4. Aperte os parafusos com o valor de torque total para assegurar uma vedação nivelada entre a bucha de transição e o manifold. Consulte os requisitos de torque nos desenhos de montagem.
5. Deslize as molas até a bucha de transição.
6. Deslize a resistência da bucha de transição. Certifique-se de que a resistência da bucha de transição esteja abaixo da ranhura da presilha de retenção na bucha de transição.
7. Encaixe o anel do termopar na resistência da bucha de transição.
8. Instale a presilha de retenção na ranhura da bucha de transição.

NOTA:

É necessário que todos os cabos próximos da resistência da bucha de transição sejam do tipo trançado de alta temperatura ou tenham proteção para alta temperatura.

9. Direcione os fios da resistência da bucha de transição e do termopar através dos canais de fiação da placa do manifold. Certifique-se de que todos os cabos estejam adequadamente fixos nos canais de fiação utilizando presilhas de fio.
Se o comprimento do fio for muito longo ou muito curto, consulte a [Seção 6.23](#) para obter informações sobre o ajuste do comprimento do fio.
10. Identifique com etiquetas cada fio com o número da zona da resistência. Consulte o esquema elétrico para obter o número da zona.
11. Faça a crimpagem das extremidades dos fios e conecte-os aos conectores multipinos apropriados. Consulte o esquema elétrico para obter mais informações.
12. Teste a resistência da bucha de transição. Consulte a [Seção 6.5](#) para obter mais informações.
13. Instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.
14. Instale as placas de cobertura da bucha de transição.



15. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7.2](#) para obter mais informações.

6.23 Ajuste do Comprimento do Fio do Termopar

Em alguns casos, o comprimento de um fio termopar pode ser muito longo ou muito curto, dependendo do tamanho da câmara quente. Os itens seguintes são recomendações para ajustar o comprimento do fio:

1. Fios do termopar longos

Para câmaras quentes pequenas em que o comprimento do fio for maior que o necessário, enrole os fios ao redor do corpo da resistência para reduzir folgas e certifique-se de que os fios se encaixem devidamente no canal de fiação.



2. Fios do termopar curtos

Para câmaras quentes grandes em que o comprimento do fio for insuficiente para alcançar o canal de fiação, corte e instale um pedaço de fibra de vidro (criando um tipo de luva de proteção) para proteger o fio.



Figura 6-105: Proteção com luva de fibra de vidro (exemplo)

6.24 Remoção dos Plugues de Ar e Água



IMPORTANTE!

A Husky não recomenda a remoção das plugues de ar e água emperradas no campo. Entre em contato com a Husky para providenciar o envio da câmara quente para reparo e/ou retrabalho. Este procedimento foi preparado pela Husky mediante solicitação do cliente e de nenhuma forma isenta o cliente de cumprir suas obrigações usuais, incluindo as mencionadas acima. A Husky se isenta da responsabilidade por danos ao patrimônio ou ferimentos causados pelo cliente que está tentando realizar o procedimento. É obrigação do cliente confirmar se o pessoal está treinado e possui qualificações apropriadas, incluindo: compreender os métodos de segurança e usar o equipamento de proteção individual correto antes de executar este procedimento.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras e danos mecânicos - risco de lesões graves e/ou danos ao equipamento. Somente pessoal qualificado deverá executar esse procedimento usando os equipamentos de proteção individual adequados.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, não toque na placa ou no plugue após o aquecimento e use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança.

1. Aqueça a área da placa ao redor do plugue de aço inoxidável com um maçarico de mão por 1 a 2 minutos. Não aqueça o plugue diretamente.



IMPORTANTE!

Não use uma pistola de impacto ou uma chave de impacto, pois o plugue emperrará.

2. Quando a placa estiver aquecida, use um punho articulado com classificação de segurança e o adaptador de soquete sextavado apropriado para aplicar pressão e recuar o plugue.

Se o plugue não se mover, repita [etapa 1](#) e [etapa 2](#).

3. Se o plugue não puder ser removido manualmente usando [etapa 1](#) e [etapa 2](#), será necessário o uso de uma broca magnética ou o fresamento do plugue.

Se você não conseguir remover com segurança o plugue conforme descrito neste procedimento, envie a peça à Husky para retrabalho e/ou reparo. Para obter mais informações, entre em contato com a Husky.



IMPORTANTE!

Não use uma pistola de impacto ou uma chave de impacto, pois o plugue emperrará.

4. Limpe as roscas no plugue e, se necessário, aplique o vedante de plugue adequado nas rosças.
5. Instale o novo plugue. Consulte a [Tabela 6-1](#) para saber a sequência de torque adequada. Entre em contato com a Husky para obter o número de peça apropriado

Tabela 6-1: Roscas de tubos, conexões e torques

Rosca do tubo TAÇO INOXIDÁVEL	Rosca de conexão	Torque
1 - 11 1/2	29,36 mm (1,156 pol)	108 N·m (80 lbf/pés)
1 1/4 - 11 1/2	38,10 mm (1,50 pol)	136 N·m (100 lbf/pés)
1 1/2 - 11 1/2	44,05 mm (1,734 pol)	163 N·m (120 lbf/pés)
2 - 11 1/2	56,36 mm (6,35 pol)	203 N·m (150 lbf/pés)
1/16 - 27	6,35 mm (0,250 pol)	11 N·m (8 lbf/pés)
1/8 - 27	8,73 mm (0,344 pol)	14 N·m (10 lbf/pés)
3/8 - 18	14,29 mm (0,563 pol)	27 N·m (20 lbf/pés)
1/2 - 14	18,25 mm (0,718 pol)	34 N·m (25 lbf/pés)
3/4 - 14	23,42 mm (0,922 pol)	47 N·m (35 lbf/pés)

6. Se você não conseguir completar as etapas neste procedimento, devolva a peça à Husky para retrabalho e/ou reparo. Para obter mais informações, entre em contato com a Husky.

6.25 Remoção da resina da câmara quente

Às vezes, pode sobrar resina na câmara quente, ou pode ocorrer um vazamento de resina devido à falha de algum componente. Caso isso tenha ocorrido, será necessário remover a resina. No entanto, a remoção da resina sem danificar componentes requer extrema atenção.

Os procedimentos a seguir descrevem como remover resina da câmara quente e de seus componentes com o cuidado necessário.

6.25.1 Limpeza e inspeção da placa

O procedimento a seguir descreve um processo geral de limpeza e inspeção para placas. Depois de concluído o procedimento, é recomendável aplicar um aquecimento de processo em leiteo fluidificado.

NOTA:

O procedimento recomendado para remoção de resina de componentes da câmara quente é um aquecimento controlado de processo em leiteo fluidificado. Consulte a [Seção 6.25.2](#) para obter mais informações.

Para inspecionar e limpar placas, faça o seguinte:



IMPORTANTE!

O uso de chama aberta para remover resinas não é recomendado por causa dos possíveis gases produzidos por algumas resinas e do risco de queimaduras ao trabalhar em torno da resina quente. Além disso, há o potencial de incêndio ao usar maçarico para aquecer e derreter resinas. O calor da tocha pode também superaquecer e danificar pequenos componentes.

-
1. Usando raspadores de latão ou de madeira maciça, remova os acúmulos de resina das placas
 2. Remova todos os bujões e conexões de resfriamento.
 3. Limpe os acúmulos existentes nas mangueiras de resfriamento.

CUIDADO!

Risco de natureza mecânica - risco de danos ao equipamento. Produtos de limpeza como coxins de polimento e escovas podem ser abrasivos. Ao utilizar coxins ou escovas, não danifique as superfícies. Para evitar danos às superfícies, utilize produtos não abrasivos.

-
4. Limpe toda a placa usando uma pedra de polimento média (pedra de granulação 240) em superfícies planas e Scotch Brite™ Nº 7447 (marrom) em áreas de difícil alcance
 5. Remova todos os acúmulos das buchas de alinhamento e dos pinos de alinhamento.
 6. Verifique na placa a existência dos seguintes problemas:

- Desgaste das buchas de alinhamento e dos pinos de alinhamento
- Corrosão nos canais de resfriamento
- Rachaduras (principalmente em torno dos orifícios de parafusos de montagem do molde ou das fendas de montagem do fechamento).
- Danos aos buracos dos pinos
- Pontas agudas em volta dos canais de fiação

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo respiratório – risco de lesões graves. Utilize um equipamento de respiração apropriado como proteção ao usar escovas de fios de latão ou esmeris. Consulte a Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) do fornecedor da resina. Recomenda-se, no mínimo, o uso de uma máscara protetora de partículas.

7. Repare ou troque as placas se necessário

NOTA:

Antes de reinstalar os componentes, é necessário limpar cuidadosamente os canais da placa. Pode ser utilizada uma furadeira elétrica manual com rebolo de fios de latão ou um cinzel de latão. Isso evitará arranhões desnecessários.

8. Instale as conexões com bujões novos para tubos.
9. Faça o teste de pressão dos circuitos de resfriamento para verificar se não há vazamento do líquido de resfriamento.

**ADVERTÊNCIA!**

Use proteção adequada para os olhos e rosto seguindo as recomendações da ABMA (American Brush Manufacturers Association) e ANSI (American National Standards Institute) de acordo com o ANSI Z87.1 "Occupational eye and face protection" ANSI B165.1 e ANSI B165.2 "Safety requirements - Power brushes".

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo respiratório – risco de lesões graves. Utilize um equipamento de respiração apropriado como proteção ao usar escovas de fios de latão ou esmeris. Consulte a Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS) do fornecedor da resina. Recomenda-se, no mínimo, o uso de uma máscara protetora de partículas.

10. Escove as superfícies da placa com uma escova de fios de latão e recolha toda a limalha com um aspirador de pó.

CUIDADO!

Risco de natureza mecânica - risco de danos ao equipamento. Produtos de limpeza como coxins de polimento e escovas podem ser abrasivos. Ao utilizar coxins ou escovas, não danifique, arranhe ou risque quaisquer superfícies de montagem. Para evitar danificar as superfícies de vedação, utilize produtos não abrasivos.

11. Limpe a placa com o produto Scotch-Brite Nº 7447 (Marrom).

NOTA:

A resina acumulada nas placas também pode ser removida usando-se o processo de limpeza do leito fluidificado, desde que todos os componentes de latão e de cobre sejam retirados da placa e que o conjunto da placa seja totalmente desmontado. Consulte a [Seção 6.25.2](#) para obter mais informações.

6.25.2 Limpeza usando o processo do leito fluidificado

As seções a seguir descrevem a limpeza do leito fluidificado e como preparar a câmara quente.

A limpeza das passagens do manifold é raramente necessária. No entanto, se necessário, as passagens do manifold devem ser limpas usando o processo em leito fluidificado. Somente o processo de limpeza do leito fluidificado é capaz de remover com êxito e completamente a resina dos canais de material fundido nos componentes da câmara quente.

A limpeza de leito fluidificado é um processo com partículas de óxido de alumínio a alta temperatura. O ar aquecido a 343 a 454 °C (650 a 850 °F) coloca em suspensão as partículas de óxido de alumínio, criando um comportamento similar ao de um líquido. A temperatura e o fluxo do leito fluidificado causam a pirólise (decomposição térmica) do polímero.

NOTA:

A Husky não recomenda usar o leito fluidificado para limpar as placas do molde e seus componentes.

6.25.2.1 Assistência

A Husky oferece serviços completos de reparo e limpeza de sistemas além de ajudar os clientes a encontrar um processo local para limpeza de leito fluidificado.

Entre em contato com o escritório regional de serviços e vendas da Husky mais próximo de você para obter mais informações.

6.25.2.2 Desmontagem da câmara quente para limpeza do leito fluidificado

Ao desmontar uma câmara quente para limpeza em leito fluidificado, faça o seguinte:

**IMPORTANTE!**

Antes de desmontar uma câmara quente para limpeza em leito fluidificado, observe o seguinte:

- Ao remover a resina do molde, certifique-se de que as faces do manifold não sofram arranhões. Arranhões em volta do alojamento do bico, bucha da válvula, bucha do manifold e cilindro do pistão, ou nas superfícies da bucha de entrada/canal de injeção podem causar graves vazamentos de resina.
- A espessura dos manifolds é extremamente importante para o desempenho da câmara quente. Há risco de que a limpeza da superfície por meio de esmerilhamento ou lixamento altere a altura total do stack e, com isso, aumente a folga a frio. Isso resultaria em vazamento de resina.

**IMPORTANTE!**

O processo de leito fluidificado causará o recozimento do cobre-berílio, imediatamente gerando defeitos nos componentes quando estes forem recolocados em operação.

A limpeza mecânica dos componentes de berílio-cobre não deve danificar nenhuma das superfícies de vedação. Utilize somente bastões macios de latão ou madeira maciça, produtos Scotch-Brite ou escovas macias de latão. Não use métodos abrasivos para limpar componentes de berílio-cobre.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. Não use abrasivos em um ambiente arejado para limpar os componentes de BeCu. Partículas de berílio transportadas pelo ar são reconhecidamente elementos cancerígenos. O condicionamento de componentes de cobre berílio usando abrasivos deve ser realizado sob fluidos de resfriamento para evitar a liberação de partículas transportadas pelo ar.

**IMPORTANTE!**

A Garantia da Husky não cobre componentes de cobre-berílio usados fora da faixa de temperatura de operação ou limpos usando-se o processo do leito fluidificado.

CUIDADO!

Não remova os bujões de nenhuma superfície ou canal de material fundido. Esta ação anula a garantia à prova de vazamento da câmara quente. Somente a Husky pode retirar os bujões.

1. Qualquer sistema a ser enviado para limpeza do leito fluidificado deve ser completamente desmontado. No entanto, não envie os seguintes itens para limpeza:
 - Parafusos de regulação

- Buchas de polietereceton (PEEK) (consulte [Seção 6.25.2.3](#)) ou buchas de cerâmica
- Plugues de superfície com cabeça sextavada
- Isoladores da ponta do bico
- Resistências do bico
- Resistências da bucha de entrada
- Componentes de cobre berílio, tais como as buchas de manifold, os insertos de manifold, algumas pontas de bico e retentores de pontas etc.

NOTA:

Entre em contato com a Husky para verificar o material do componente antes de limpá-lo com o processo do leito fluidificado.

2. Certifique-se de retirar todos os cabos e termopares.
3. Ao embalar itens para expedição, proteja-os bem para que as extremidades da resistência do manifold não sejam danificadas durante o transporte.

O melhor método é embalar o manifold em uma caixa onde ele não possa se mover, ou colocar o manifold entre duas peças de compensado de madeira cortadas com cerca de 50 mm (2 pol) a mais em todas as bordas. Fixe o manifold e as peças de compensado com parafusos utilizando os orifícios de fixação existentes ou os orifícios de folga do manifold. Use compensados com espessura suficiente para proteger o manifold e absorver impactos caso o manifold sofra alguma queda.

4. Envie uma relação completa da embalagem, informando todos os componentes expedidos, para garantir que nenhum item seja ignorado quando os componentes forem devolvidos.

6.25.2.3 Remoção das buchas de PEEK

Por causa das temperaturas extremas do leito fluidificado (454 °C ou 850 °F), as buchas de polietereceton (PEEK) devem ser removidas das extremidades da resistência do manifold. As buchas de PEEK derretem se submetidas ao processo de limpeza.

Para remover as buchas de PEEK, gire-as em 1/4 de volta para romper o adesivo usado para prendê-las.



Figura 6-106: Remoção e instalação das buchas de PEEK

As buchas devem ser instaladas depois do processo de limpeza do leito fluidificado. Não é necessário usar um novo adesivo.

6.26 Remoção da resina da placa porta manifold

A resina em excesso pode sair da área da agulha para a placa porta manifold durante a produção. Isso pode inibir o desempenho da agulha, criar problemas de controle térmico do manifold e danificar a fiação elétrica.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. É necessário limpar a drenagem antes que ela preencha completamente a parte traseira dos canais do manifold ou cubra qualquer fiação elétrica.



IMPORTANTE!

Não estenda o intervalo de limpeza além do recomendado na programação de manutenção. Se a taxa de drenagem aumentar significativamente, verifique se a agulha e as buchas do manifold estão danificadas e as substitua, se necessário.

A placa porta manifold deve ser limpa no intervalo especificado na programação de manutenção. Entretanto, com base nas observações efetuadas durante a inspeção, um intervalo antecipado pode ser necessário.

Para remover a resina da placa porta manifold, faça o seguinte:

1. Remova a câmara quente da máquina. Consulte a [Seção 4.3.2](#) para obter mais informações.
2. Remova a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
3. Se equipado, remova a placa central. Consulte a [Seção 6.8.1](#) para obter mais informações.
4. Remova os conjuntos de agulha. Consulte a [Seção 6.12](#) para obter mais informações.
5. Remova os suportes de apoio ou os cilindros do manifold. Consulte a [Seção 6.10](#) para obter informações sobre a remoção de suportes de apoio ou a [Seção 6.11](#) sobre a remoção de cilindros.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimadura, incêndio e vazamento de gás – risco de morte ou lesões graves e danos à propriedade. O uso de chama aberta para remover resina pode produzir gases nocivos (dependendo do tipo de resina), além de danificar os componentes e aumentar o risco de incêndio. Somente use chamas abertas de maneira moderada e em ambiente controlado.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de queimaduras – risco de lesões graves. Para evitar queimaduras graves, use equipamentos de proteção individual, incluindo capa e luvas resistentes ao calor, além de máscara para o rosto inteiro sobre óculos de segurança. Utilize ventilação adequada para os vapores expelidos.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Use somente um cinzel de latão ou de madeira maciça para remover a resina da câmara quente.

6. Remova os acúmulos de resina ou poeira da parte externa dos suportes de apoio e da área do canal do manifold. Se necessário, aqueça cuidadosamente os acúmulos de resina com maçarico a gás. Depois os limpe com pano limpo macio. Talvez seja necessário repetir essa ação várias vezes.
7. Se necessário, use uma haste de latão para limpar a parte interna dos suportes de apoio. Não arranhe nem risque a superfície do suporte de apoio.
8. Remova os acúmulos de resina ou poeira do inserto de vedação no suporte de apoio.
9. Verifique todos os cabos da resistência do manifold e dos bicos usando um ohmímetro. Consulte o esquema elétrico referente à resistência das fiações e às resistências.
10. Instale os coxins de apoio ou os cilindros no manifold.
 - Para obter informações sobre a instalação de suportes de apoio, consulte a [Seção 6.10](#)
 - Para obter informações sobre a instalação de cilindros, consulte a [Seção 6.11](#)
11. Se equipado, instale a placa central. Consulte a [Seção 6.8.2](#) para obter mais informações.
12. Instale a placa traseira. Consulte a [Seção 6.7](#) para obter mais informações.
13. Instale a câmara quente na máquina. Consulte a [Seção 4.3](#) para obter mais informações.

Capítulo 7 Armazenamento e transporte

As superfícies da câmara quente são sensíveis a diversas condições ambientais e exigem métodos especiais de armazenamento e transporte para evitar danos.

NOTA:

As instruções de armazenamento na [Seção 7.2](#) são recomendadas ao transportar a câmara quente por via aérea.

NOTA:

As instruções de armazenamento na [Seção 7.3](#) são recomendadas ao transportar a câmara quente para o exterior.

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos à câmara quente. Armazene todas as câmaras quentes em um ambiente com ar condicionado.

7.1 Proteção contra corrosão

Umidade, sal no ar, mudanças repentinas nas condições climáticas e até mesmo a condensação que se forma durante a operação podem danificar rapidamente uma câmara quente desprotegida.

Use um spray protetor que não contenha clorofluorcarbonetos (CFC), tenha boa resistência a umidade e oxidação e seja resistente a ácidos suaves e alcalino.

Para obter proteção extra contra corrosão durante o armazenamento, adicione um pacote de silicato que absorve a umidade antes de vedar a câmara quente em um pacote de polietileno a vácuo.

**ADVERTÊNCIA!**

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. Antes de usar qualquer produto de proteção contra corrosão, sempre siga as recomendações do fornecedor sobre a utilização e verifique integralmente a Folha de Dados sobre Segurança de Materiais (MSDS).

7.2 Armazenamento de curto prazo

O armazenamento de curto destina-se a períodos inferiores a três meses e pode ser feito na máquina ou separadamente.

7.2.1 Armazenamento na máquina

1. Abra a unidade de fechamento até a altura completa do molde.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
3. Limpe a sujeira, detritos e condensação do molde, câmara quente e superfícies de moldagem.
4. Execute todos os procedimentos de manutenção preventiva necessários. Consulte a [Seção 6.1](#) para obter mais informações.
5. Inspeccione todos os componentes móveis procurando por danos. Substitua ou repare, conforme necessário.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. Os sprays protetores podem causar dores de cabeça, vertigens, náuseas e efeitos anestésicos. Use máscara e luvas resistentes a solventes. Se usado em uma área fechada, use uma máscara respiratória contra vapor orgânico ou equipamento de respiração independente.

6. Pulverize todas as faces acessíveis e superfícies de moldagem com spray protetor. Deixe as superfícies secarem por aproximadamente duas horas. Consulte a [Seção 3.5](#) para obter informações sobre os lubrificantes recomendados.

Caso sejam necessárias coberturas adicionais, certifique-se de que a câmara quente tenha secado totalmente antes da próxima aplicação.

7. Deixe o molde aberto.

7.2.2 Armazenamento fora da máquina

Para armazenar a câmara quente separadamente da máquina por um período menor que três meses, faça o seguinte:

1. Abra a unidade de fechamento até a altura completa do molde.
2. Execute o procedimento de Bloqueio/etiquetagem da máquina e do controlador (se equipado). Consulte a [Seção 2.5](#) para obter mais informações.
3. Retire toda a água de resfriamento da câmara quente. Para mais informações, consulte a documentação do fabricante da máquina.
4. Limpe a sujeira, detritos e condensação do molde, câmara quente e superfícies de moldagem.

5. Execute todos os procedimentos necessários de manutenção preventiva conforme exigido. Consulte a [Seção 6.1](#) para obter mais informações.
6. Inspecione todos os componentes móveis procurando por danos. Substitua ou repare, conforme necessário.



ADVERTÊNCIA!

Perigo de envenenamento – risco de morte ou de lesões graves. Os sprays protetores podem causar dores de cabeça, vertigens, náuseas e efeitos anestésicos. Use máscara e luvas resistentes a solventes. Se usado em uma área fechada, use uma máscara respiratória contra vapor orgânico ou equipamento de respiração independente.

7. Pulverize todas as faces acessíveis e superfícies de moldagem com Spray protetor LPS 2. Deixe as superfícies secarem por aproximadamente duas horas. Consulte a [Seção 3.6](#) para obter as especificações sobre o spray protetor.

Caso sejam necessárias coberturas adicionais, certifique-se de que a câmara quente tenha secado totalmente antes da próxima aplicação.
8. Remova a câmara quente da máquina. Consulte [Seção 4.3.2](#) para obter mais informações
9. Coloque uma cobertura sobre a câmara quente para protegê-la durante o armazenamento.
10. Armazene a câmara quente em um ambiente com ar condicionado.

7.3 Armazenamento a longo prazo

Para armazenar o molde e/ou a câmara quente por um período superior a três meses, faça o seguinte:

NOTA:

O procedimento a seguir pode também ser usado para armazenar peças sobressalentes.

1. Prepare o molde e/ou a câmara quente para armazenamento e remova-o(a) da máquina. Consulte a [Seção 7.2.2](#) para obter mais informações.
2. Coloque o molde e/ou a câmara quente sobre uma plataforma de madeira.
3. Coloque o molde e/ou a câmara quente em um saco plástico de 0,1 mm (0,004 pol) ou mais pesado (mais grosso) junto com um saco de silicato absorvente de tamanho adequado.

O saco de silicato oferece proteção adicional contra corrosão.
4. Remova a barra de içamento e o olhal articulado.
5. Vede o saco de polietileno com calor a vácuo para reter o spray protetor e impedir a entrada de sujeira e umidade.

7.4 Transporte da Câmara Quente

As seguintes diretrizes devem ser seguidas ao transportar uma câmara quente:

CUIDADO!

Perigo mecânico – risco de danos ao equipamento. O líquido de resfriamento residual pode congelar ao transportar a câmara quente em climas frios. Certifique-se de que todo o líquido de resfriamento seja totalmente drenado do sistema antes de transportá-la. Não seguir essa regra pode causar danos graves à câmara quente.

1. Antes de transportar a câmara quente, verifique se todo o líquido de resfriamento foi totalmente drenado.
2. Embale a câmara quente, independentemente do lugar para onde estão sendo transportadas, em uma caixa para transporte. Este é o melhor método de proteger contra danos.
3. Ao retornar um molde e/ou câmara quente à Husky para condicionamento, inclua os seguintes itens para teste:
 - Todos os cabos elétricos e caixas de interruptores
 - Todas as barras de içamento e barras de trava instaladas em sua posição para transporte na câmara quente
 - Todos os mecanismos que tiveram que ser removidos da câmara quente por qualquer motivo