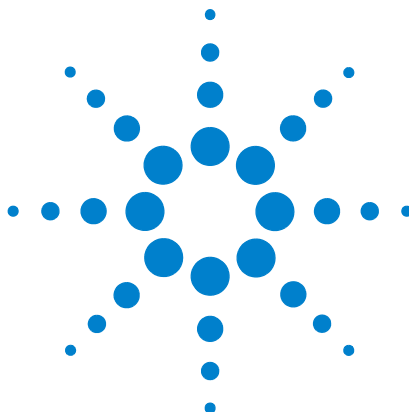




Agilent 7820A

Cromatógrafo a gás

Manutenção do GC



Avisos

© Agilent Technologies, Inc. 2016

Nenhuma parte deste manual pode ser reproduzida de qualquer forma ou por qualquer meio (incluindo armazenamento eletrônico e recuperação ou tradução para um outro idioma) sem o consentimento prévio, por escrito, da Agilent Technologies, Inc. como regido pelas leis de direitos autorais dos EUA e de outros países.

Código do manual

G4350-99014

Edição

Quinta edição, agosto de 2016

Quarta edição, junho de 2015

Terceira edição, novembro de 2014

Segunda edição, maio de 2011

Primeira edição, março de 2009

Impresso em China

Agilent Technologies (Shanghai) Co., Ltd.

412 Ying Lun Road

Waigaoqiao Free Trade Zone

Shanghai 200131 P.R. China

Garantia

O material deste documento é fornecido “como está” e está sujeito a alterações sem aviso prévio em edições futuras. Além disso, até onde permitido pelas leis vigentes, a Agilent se isenta de qualquer garantia, seja expressa ou implícita, relacionada a este manual e às informações aqui contidas, incluindo as garantias implícitas de comercialização e adequação a um propósito em particular, mas não se limitando a estas. A Agilent não deve ser responsabilizada por erros ou por danos incidentais ou consequentes relacionados ao suprimento, uso ou desempenho deste documento ou das informações aqui contidas. Caso a Agilent e o usuário tenham um outro acordo por escrito com termos de garantia que cubram o material deste documento e sejam conflitantes com estes termos, devem prevalecer os termos de garantia do acordo em separado.

Avisos de segurança

CUIDADO

CUIDADO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em avarias no produto ou perda de dados importantes. Não prossiga após um aviso de **CUIDADO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

AVISO

AVISO indica perigo. Ele chama a atenção para um procedimento, prática ou algo semelhante que, se não forem corretamente realizados ou cumpridos, podem resultar em ferimentos pessoais ou morte. Não prossiga após um **AVISO** até que as condições indicadas sejam completamente compreendidas e atendidas.

Índice

1 Sobre a manutenção do GC

- Visão geral da manutenção 10
- Ferramentas e materiais necessários para manutenção 11
- Métodos de manutenção para o GC 7820A 13
- Informações de segurança 15
- Encontrar um número de peça de substituição 16

2 Remover tampas

- Para remover a tampa superior do detector 18
- Para remover a tampa pneumática 19
- Para remover a tampa lateral 20
- Para remover a tampa dos eletrônicos 21

3 Manutenção das colunas capilares

- Consumíveis e peças para colunas 24
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 26
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 27
- Condicionar uma coluna capilar 28
- Para cortar um loop da coluna 31
- Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes 32

4 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor

- Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor 36
- Visão explodida das peças do injetor com divisor/sem divisor 39
- Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor 40
- Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor 44
- Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do injetor com divisor/sem divisor 46
- Para substituir o liner e o O-ring no injetor com divisor/sem divisor 48
- Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor 50
- Para substituir o filtro na linha de purga do divisor 52
- Para limpar o injetor com divisor/sem divisor 55
- Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão 57

5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga	60
Visão explodida das peças do injetor empacotado com purga	63
Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga	64
Para substituir o septo no injetor empacotado com purga	68
Para limpar o encaixe do septo no injetor empacotado com purga	70
Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga	72
Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga	74
Para substituir o liner de vidro no injetor empacotado com purga	75
Para substituir o copo de isolamento no injetor empacotado com purga	77
Para limpar o injetor empacotado com purga	78
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor empacotado com purga	80
Para instalar uma coluna de metal empacotada	81
Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector	83
Para instalar uma coluna de vidro empacotada	85
Para condicionar uma coluna empacotada	88
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada	90

6 Manutenção do injetor de coluna empacotada

Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada	92
Visão explodida das peças do injetor de coluna empacotada	94
Para substituir o septo no injetor de coluna empacotada	95
Para limpar o encaixe do septo no injetor de coluna empacotada	97
Para instalar um adaptador no injetor de coluna empacotada	99
Para substituir o O-ring no injetor de coluna empacotada	101
Para substituir o liner de vidro no injetor de coluna empacotada	102
Para instalar um copo de isolamento no injetor de coluna empacotada	104
Para limpar o injetor de coluna empacotada	105
Para fazer bakeout dos contaminantes do injetor da coluna empacotada	107
Para instalar uma coluna de metal empacotada	108

Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector 110

Para instalar uma coluna de vidro empacotada 112

Para condicionar uma coluna empacotada 115

Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada 117

7 Manutenção do injetor COC

Consumíveis e peças para o injetor COC 120

Visão explodida das peças do injetor COC 125

Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC 126

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC 130

Para trocar um septo no injetor COC 132

Para instalar uma inserção no injetor COC 134

Para limpar o injetor COC 136

Para substituir a guia de suporte de agulha do amostrador 7693A 138

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um amostrador 7683B 139

Para substituir uma agulha em uma seringa 142

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC 143

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC 145

8 Fazer a manutenção do FID

Materiais de consumo e peças para o FID 148

Visão explodida das peças do FID 151

Selecionar um jet FID 153

Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável 155

Para instalar uma coluna capilar no FID 157

Para substituir o coletor montado do FID 161

Para substituir um jet do FID 164

Para realizar a manutenção do conjunto do coletor do FID 168

Para verificar a corrente de fuga do FID 176

Para verificar a linha de base do FID 177

Para instalar a unidade de copo de isolamento do FID (somente FID adaptável) 178

Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID 180

Para fazer bakeout do FID 181

9 Manutenção do TCD

Consumíveis e peças para o TCD 184

Para instalar uma coluna capilar no TCD 187

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD 189

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD 190

Para fazer bakeout de contaminantes do TCD 193

10 Manutenção do μ ECD

Informações de segurança importantes sobre o μ ECD 196

Consumíveis e peças para o μ ECD 198

Visão explodida das peças do μ ECD 200

Para substituir o liner de mistura recuado de sílica fundida do μ ECD e instalar o adaptador de gás auxiliar (make-up) 201

Para instalar uma coluna capilar no μ ECD 205

Para instalar o copo de isolamento do μ ECD 208

Para fazer bakeout do μ ECD 210

11 Manutenção do NPD

Consumíveis e peças para o NPD 214

Visão explodida das peças do NPD 217

Selecionar um jet NPD 218

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável 220

Para instalar uma coluna capilar no NPD 222

Para substituir a unidade da pérola do NPD 226

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet 231

Para verificar a corrente de fuga do NPD 237

Para fazer bakeout do NPD 238

12 Como fazer a manutenção do FID⁺

Materiais de consumo e peças para o FPD⁺ 242

Visão explodida das peças do FPD⁺ 244

Para instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺ 245

Instalar uma coluna capilar ao FPD ⁺	247
Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD ⁺	249
Remover a tampa do FPD ⁺	252
Trocar o ignitor do FPD ⁺	254
Instalar a tampa do FPD ⁺	257
Limpar a brazement do FPD ⁺	258

13 Manutenção do FPD G3435A/G3436A

Consumíveis e peças para o FPD	260
Visão explodida das peças do FPD	263
Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD	264
Instalar uma coluna capilar ao FPD	266
Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD	268
Para remover o tubo de ventilação do FPD	271
Para trocar o ignitor do FPD	273
Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD	275

14 Manutenção do PCM

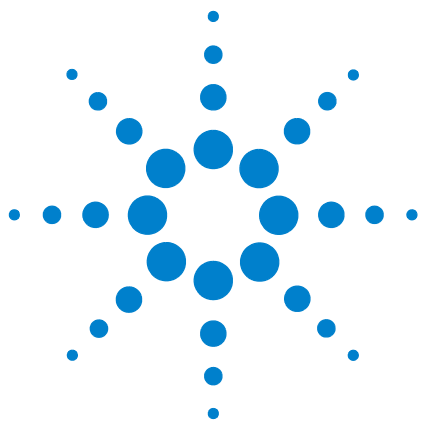
Consumíveis e peças para o PCM	278
Calibrar a interface do PCM	279
Instalar ou substituir Frits no PCM	280

15 Manutenção de uma válvula

Consumíveis e peças para válvulas	284
Visão explodida das peças das válvulas rotativas do GC	285
Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás	286
Para alinhar um rotor de válvula rotativa	288
Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula	289
Para remover a caixa de válvula superior	293
Para instalar a caixa de válvula superior	295

A Conexões Swagelok

Fazer as conexões Swagelok	298
Usar um T Swagelok	302



1

Sobre a manutenção do GC

Visão geral da manutenção	10
Ferramentas e materiais necessários para manutenção	11
Métodos de manutenção para o GC 7820A	13
Informações de segurança	15
Encontrar um número de peça de substituição	16

Esta seção oferece uma visão geral dos procedimentos de manutenção incluídos neste documento. Ela também lista as ferramentas necessárias para a manutenção de rotina e as informações de segurança que você deve ter em mente antes de realizar uma tarefa de manutenção.



Visão geral da manutenção

Este manual detalha as tarefas de rotina necessárias para a manutenção do cromatógrafo a gás 7820A (CG). Os procedimentos presumem um conhecimento básico do uso das ferramentas e da operação do GC. Espera-se, por exemplo, que os leitores saibam realizar estes procedimentos:

- Ligar e desligar os dispositivos com segurança
- Carregar métodos
- Alterar temperaturas, fluxos e pressões de componentes
- Realizar conexões pneumáticas típicas usando Swagelok e outras conexões padronizadas.
- Redefinir contadores de serviço do GC

Onde encontrar um procedimento

Este manual inclui capítulos sobre a manutenção dos seguintes componentes do GC:

- Colunas capilares
- Injetor com divisor/sem divisor
- Injetor para Colunas Empacotadas
- Injetor de coluna empacotada
- Injetor COC
- FID
- TCD
- μ ECD
- NPD
- FPD⁺
- FPD
- PCM
- Válvulas

Cada capítulo inclui:

- Uma lista dos consumíveis e peças do componente usadas com mais frequência
- Uma visualização das peças do componente
- Procedimentos detalhados das tarefas de manutenção de rotina associadas ao componente

Ferramentas e materiais necessários para manutenção

A [Tabela 1](#) lista as ferramentas necessárias para a maioria dos procedimentos de manutenção do GC. As ferramentas específicas exigidas para a realização de um procedimento de manutenção estão listadas na etapa 1 do procedimento.

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do GC

Ferramentas comuns
Chave de boca, angular, porca do septo (19251-00100)
Chave de boca, fixa, 1/4 pol. e 5/16 pol. (8710-0510)*
Chave de boca, fixa, 9/16 pol. e 7/16 pol. (8710-0803)
Chave de boca, injetor capilar (G3452-20512)*
Chave de fenda
Cortador de coluna, lâmina (5181-8836, 4/pct)*
Chave, porca, 1/4 pol. (8710-1561)*
Chave T-20 Torx (8710-1807) ou chave de fenda
Chave T-10 Torx (8710-2140) ou chave de fenda
Chave sextavada de 3 mm (8710-2411)
Fluxímetro(s) ou bolhômetro(s) eletrônico(s) capaz(es) de medidas calibradas nas faixas de vazão de 1, 10 e 100 mL/min.
Detector eletrônico de vazamento
Lupa, 20X (430-1020)
Régua métrica
Torno de bancada (para encaixar conexões Swagelok)
Lâmina ou faca afiada
Pinça (8710-0007) ou alicates de bico fino (8710-0004)
Alicates de bico fino
Pulseira antiestática (para a instalação de novos componentes)
Luvas, resistentes ao calor (para manusear peças quentes)
Haste de madeira e algodão (para remover filtros FID)
Ferramentas e materiais para procedimentos de limpeza
Escovas de limpeza — o kit de limpeza FID (9301-0985) contém escovas apropriadas para a limpeza de detectores e injetores

Tabela 1 Ferramentas e materiais para manutenção do GC (cont.)

Escovas de limpeza — (8710-1346) para limpar conexões de purga do divisor do injetor com divisor/sem divisor, FID e coletores

Arame de limpeza do jet (.010 pol.)

Pano limpo e sem fiapos (para proteger peças do detector sensíveis à contaminação)

Banho de limpeza ultrassônica pequeno com detergente aquoso (para limpar as peças do injetor e do detector)

Luvas, limpas, sem fiapos, nylon (grandes: 8650-0030, pequenas: 8650-0029) (para manusear peças sensíveis à contaminação)

Lã de aço, grau 0 ou 00 (para limpeza das superfícies de assento do septo do injetor)

* Faz parte dos kits enviados com o GC

Métodos de manutenção para o GC 7820A

Antes de realizar qualquer procedimento de manutenção, o GC deve estar pronto. A Agilent recomenda que você crie e armazene os métodos de manutenção abaixo no GC. Os métodos a seguir:

- Evitam danos ao instrumento (parte eletrônica, colunas etc.)
- Evitam ferimentos no usuário (queimaduras, choques etc.)
- Permitem que você efetue a manutenção em áreas específicas enquanto deixa o resto dos componentes do GC em temperatura operacional

NOTA

Injetores e detectores em temperatura operacional podem levar 12 horas ou mais para atingirem os pontos de ajuste nos métodos de manutenção abaixo.

Você pode usar o teclado de software ou o sistema de dados Agilent para criar, salvar e carregar esses métodos.

Método de manutenção geral do GC

Crie este método para manutenção da coluna do instrumento, manutenção do detector e tarefas de manutenção gerais do GC.

- Defina a temperatura do forno para **35 °C**. Dessa forma, a ventoinha do forno ajuda no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas do injetor como **35 °C** e defina pressões de injetor como **0.0**.
 - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás de arraste da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
 - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás de arraste inerte (hélio ou nitrogênio) fluindo para proteger a coluna.
- Defina todas as temperaturas de detector como **35 °C**.
 - Ao efetuar manutenção do FPD⁺, desligue o GC e desconecte o cabo de alimentação.
 - Alguns detectores (FID, NPD) utilizam voltagens altas. Para esses detectores, deixe o eletrômetro desligado **Off** para desativar a alta voltagem.

- O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o **Off**.
- Defina todos os fluxos de detector como **Off**.

Assim que as zonas atingirem $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, você poderá efetuar a manutenção geral do GC.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

Método de manutenção do injetor

Este método prepara o injetor para manutenção enquanto deixa o detector em temperatura operacional.

- Defina a temperatura do forno para **35 °C**. Dessa forma, a ventoinha do forno ajuda no resfriamento.
- Defina todas as temperaturas do injetor como **Off** e defina pressões de injetor como **0.0**.
 - Ao efetuar a manutenção da coluna, lembre-se de esperar até que o forno e a coluna se resfriem antes de desligar o fluxo de gás de arraste da coluna na fonte. Lembre-se também de tampar as duas extremidades da coluna para manter o ar do lado de fora após sua remoção.
 - Se não estiver efetuando a manutenção da coluna, mantenha o gás de arraste inerte (hélio ou nitrogênio) fluindo para proteger a coluna.
- Mantenha todos os pontos de ajuste de temperatura para os detectores instalados, se desejar.
 - O filamento no TCD será danificado se for exposto ao ar enquanto estiver quente. Para proteger o filamento, desligue-o **Off**.

Assim que as zonas atingirem $< 70\text{ }^{\circ}\text{C}$, você poderá efetuar a manutenção geral do GC.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

Informações de segurança

Antes de realizar uma tarefa de manutenção, leia as importantes informações de segurança e regulamentação encontradas no livro [Informações de segurança e regulamentação](#).

Encontrar um número de peça de substituição

A Agilent agora oferece a ferramenta Localizador de Peças para ajudá-lo a localizar números de peças de substituição e consumíveis. Se estiver usando um sistema de dados Agilent, o Localizador de Peças será instalado. Se quiser instalar a ferramenta em outro computador, o Localizador de Peças está incluído no DVD *Ferramentas e manuais do usuário do GC e GC/MS*.

Para localizar um consumível ou peça de substituição usando o Localizador de Peças, navegue graficamente até a peça, com base na localização da peça no GC.

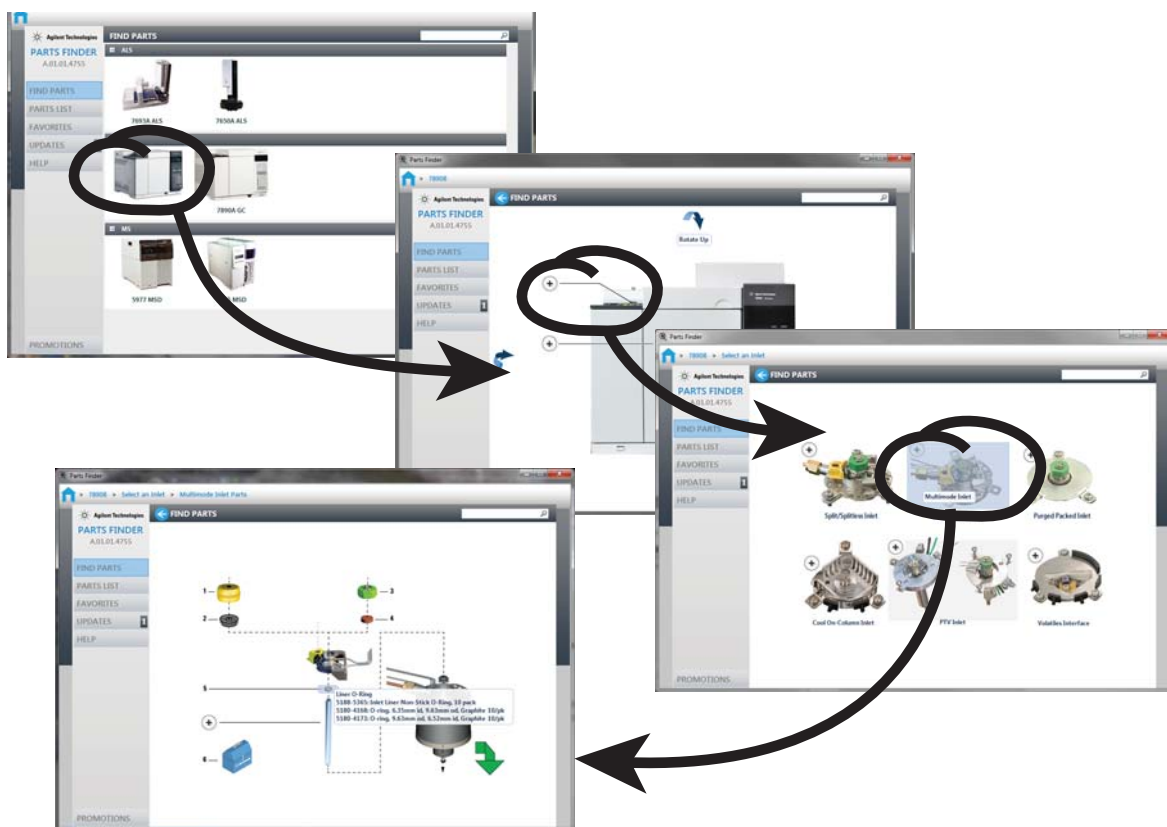
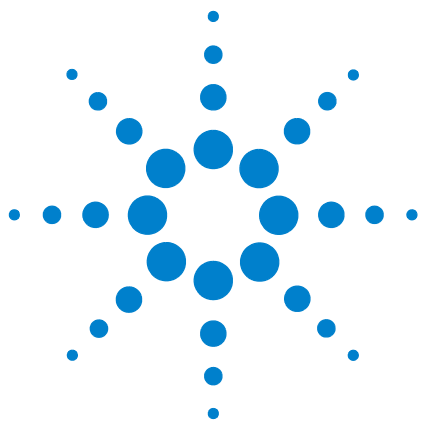


Figura 1 Navegue rapidamente pelas peças de substituição clicando nas imagens dos componentes do GC.

Os números de peça também estão incluídos neste manual.



2 Remover tampas

Para remover a tampa superior do detector 18

Para remover a tampa pneumática 19

Para remover a tampa lateral 20

Para remover a tampa dos eletrônicos 21

Esta seção descreve como remover as tampas conforme necessário para manutenção de rotina.

Somente as tampas listadas neste capítulo devem ser removidas. A remoção de outras tampas do GC pode comprometer os recursos de segurança do GC, causando ferimentos ou danificando o instrumento.



Para remover a tampa superior do detector

Esta tampa protege os detectores, a caixa de válvula e a unidade de válvula. Para remover a tampa superior do detector:

- 1 Levante-a até a posição vertical
- 2 Levante o lado direito e solte o pino no canto inferior esquerdo.

CUIDADO

Não force a tampa, seja ao instalá-la ou fechá-la. Isso pode quebrar as peças plásticas.

Para remover a tampa pneumática

A tampa pneumática protege as tubulações de fluxo na parte superior traseira do GC.

- 1 Desconecte qualquer tubulação de ventilação que esteja conectada à ventilação de purga do septo ou à ventilação do divisor
- 2 Levante e remova a tampa superior do detector.
- 3 Remova o parafuso no lado esquerdo da tampa pneumática que prende a tampa ao GC.
- 4 Solte um ou dois parafusos na traseira do GC que estejam prendendo a tampa pneumática ao GC. (Dependendo da data da manufatura, o número de parafusos prendendo a tampa pneumática ao GC varia.)
- 5 Levante e remova a tampa do detector.

Para remover a tampa lateral

A tampa lateral protege a placa principal do GC e as placas do detector.

- 1** Remova o parafuso no lado esquerdo do GC que prende a tampa lateral ao GC.
- 2** Remova os parafusos na traseira do GC que estejam prendendo a tampa lateral ao GC. (Dependendo da data da manufatura, o número de parafusos prendendo a tampa lateral ao GC varia.)
- 3** Deslize a tampa lateral na direção da traseira do GC.
- 4** Incline a parte de cima da tampa lateral para longe do GC e, então, levante a tampa lateral do GC.

Para remover a tampa dos eletrônicos

Pode ser necessário remover a tampa dos eletrônicos para realizar a manutenção do NPD. As etapas necessárias dependem de um FPD⁺ estar instalado ou não.

CUIDADO

Levantar a tampa dos eletrônicos expõe os eletrônicos do GC.

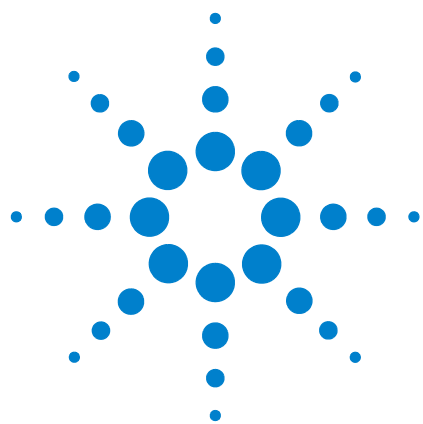
Sem o FPD⁺/FPD instalado:

- 1 Levante ou remova a tampa superior do detector.
- 2 Remova a tampa lateral.
- 3 Remova o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
- 4 Solte o parafuso na traseira da tampa dos eletrônicos.
- 5 Remova a tampa.

Com o FPD⁺/FPD instalado:

- 1 Levante ou remova a tampa superior do detector.
- 2 Remova o tubo de PMT. Consulte [Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD+](#) ou [Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD](#), conforme aplicável.
- 3 Remova o protetor térmico (o "suporte" de metal abaixo do tubo de PMT), removendo os quatro parafusos que o prendem ao suporte frontal.
- 4 Remova a tampa lateral.
- 5 Remova o parafuso no lado esquerdo da tampa dos eletrônicos.
- 6 Solte o parafuso na traseira da tampa dos eletrônicos.
- 7 Remova a tampa.

2 Remover tampas



3

Manutenção das colunas capilares

- Consumíveis e peças para colunas 24
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 26
- Para instalar um suspensor de coluna capilar 27
- Condicionar uma coluna capilar 28
- Para cortar um loop da coluna 31
- Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes 32



Consumíveis e peças para colunas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 2 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)

Tabela 2 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Tabela 3 Suporte de coluna capilar

Descrição	Número de peça
Suporte de coluna	1460-1914
Kit de clipe de coluna capilar, para cesto de coluna de 7 pol.	G1530-61580

Para instalar um suspensor de coluna capilar

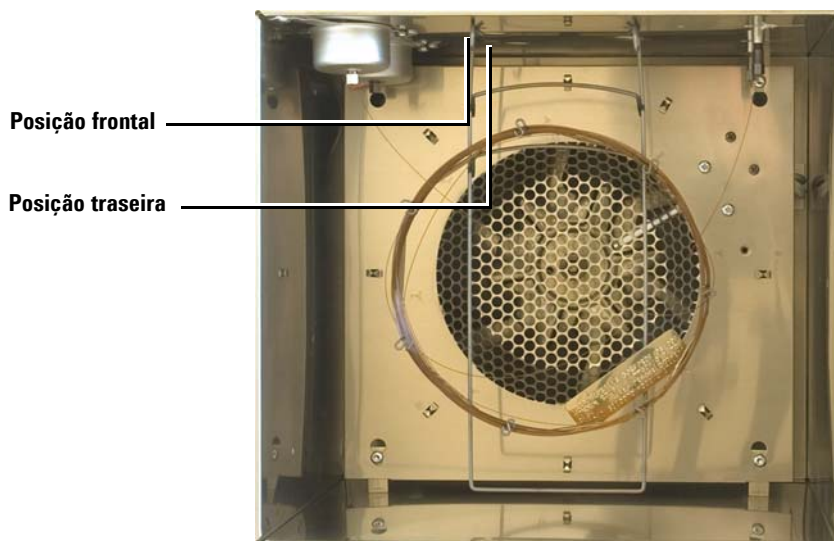
AVISO

Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 1 Selecione a posição frontal ou traseira para o suporte.
(O suporte é exibido na posição traseira.)



- 2 Insira as extremidades do suporte nos slots na posição selecionada.

Para instalar um suspensor de coluna capilar

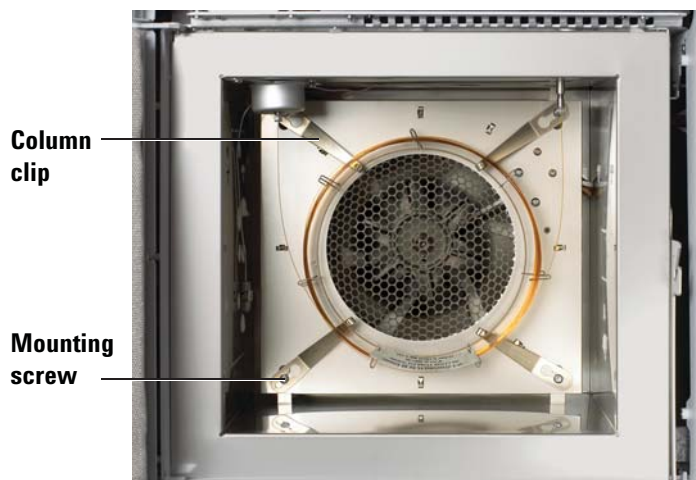
AVISO

Cuidado! O forno podem estar muito quente e causar queimaduras. Se o forno estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de clipe da coluna capilar (consulte “Consumíveis e peças para colunas” na página 24.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Solte os quatro parafusos de suporte de canto, mas não os remova.



- 3 Deslize cada parafuso de canto através do orifício grande no clipe.
- 4 Deslize o grampo para que o parafuso seja posicionado no slot.
- 5 Aperte os parafusos o suficiente para segurar o grampo no lugar. Quando a coluna estiver instalada, termine de apertar os quatro parafusos de cano para prender o grampo e coluna à parede do forno.

Condicionar uma coluna capilar

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 7/16 e 1/4 polegadas
 - Anilha sem orifício (consulte “Consumíveis e peças para colunas” na página 24.)
 - Porca de coluna

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

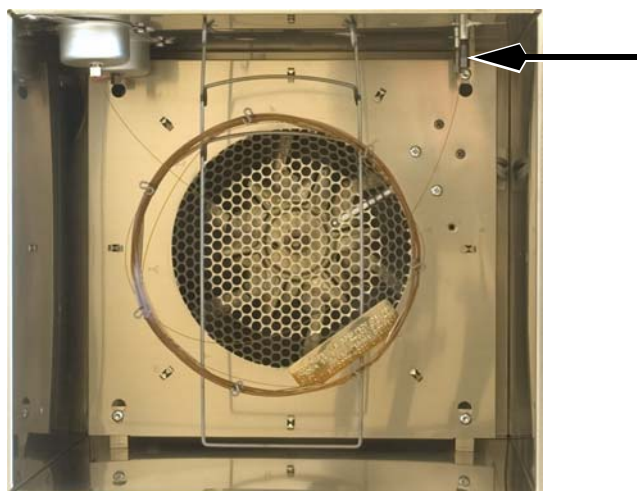
Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Instale a coluna no injetor usando as novas anilhas. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)

- 4 Tampe a conexão da coluna no detector.



- 5 Defina uma velocidade mínima de 30 cm/s, ou a que for recomendada pelo fabricante da coluna. Deixe o gás fluir pela coluna à temperatura ambiente por 15 a 30 minutos para remover o ar.
- 6 Programe o forno de temperatura ambiente para o limite máximo de temperatura da coluna. Aumente a temperatura a uma taxa de 10 a 15 °C/min. Mantenha na temperatura máxima por 30 minutos.
- 7 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 8 Conecte a coluna ao detector. Para mais detalhes, selecione o seu detector específico na lista a seguir:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD](#)

3 Manutenção das colunas capilares

- Instalar uma coluna capilar ao FPD+
- 9** Restaure o método analítico.
- Para FID ou qualquer FPD⁺, desligue a chama imediatamente.
 - Para NPD, desligue a pérola imediatamente.
- 10** Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a pérola ou a chama do detector.

Para cortar um loop da coluna

- 1 Reúna o seguinte:
 - Nova(s) anilhas(s) para a conexão da coluna ao injetor
 - Cortador de coluna
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Solte a porca de coluna da injetor e remova a coluna do injetor.
- 4 Desenrole um loop da coluna do suporte da coluna.
- 5 Corte o loop indesejado da coluna.
- 6 Instale a coluna no injetor usando as novas anilhas. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)

Para reverter uma coluna e fazer bakeout dos contaminantes

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Cortador de coluna
- 2 Carregue um [método de manutenção](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Desconecte a coluna do injetor e do detector.
- 4 Se necessário, corte um loop da coluna. (Consulte [“Para cortar um loop da coluna”](#) na página 31.) Não conecte a coluna ao injetor.
- 5 Tire a coluna do suporte, inverta a sua posição (extremidades do detector e do injetor) e coloque a coluna de volta no suporte.
- 6 Conecte a coluna no injetor.

Selecione o seu injetor na lista a seguir:

- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga](#)
- [Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC](#)

- 7 Conecte sua coluna ao detector.

Selecione o seu detector específico na lista a seguir:

- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
- [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
- [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
- [Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD](#)

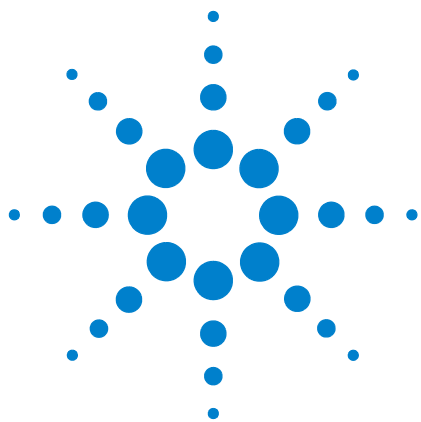
- Instalar uma coluna capilar ao FPD+
- 8 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.

Para injetores com divisor/sem divisor, selecione o modo com divisor e defina o fluxo de purga do divisor como 200 mL/min.
 - 9 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
 - 10 Defina a temperatura do injetor para 300 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação.
 - 11 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método do GC para fazer o bakeout dos contaminantes da entrada, principalmente pela purga do divisor. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
 - 12 Faça o bakeout for 30 minutos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Manutenção das colunas capilares



4 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor

Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor	36
Visão explodida das peças do injetor com divisor/sem divisor	39
Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor	40
Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor	44
Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do injetor com divisor/sem divisor	46
Para substituir o liner e o O-ring no injetor com divisor/sem divisor	48
Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor	50
Verifique se há vazamentos.	51
Para substituir o filtro na linha de purga do divisor	52
Para limpar o injetor com divisor/sem divisor	55
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão	57



Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 4 Liners do injetor direto, de conexão direta, com divisor e sem divisor

Modo	Descrição	Desativado	Número de peça
Com divisor	Baixa queda de pressão, lã de vidro, single taper, 870 µL	Sim	5183-4647
Com divisor	Lã de vidro, 990 µL	Não	19251-60540
Divisor — Somente manual	Cup e pin vazios, 800 µL	Não	18740-80190
Divisor — Somente manual	Cup e pin empacotados, 800 µL	Não	18740-60840
Sem divisor	Taper único, lã de vidro, 900 µL	Sim	5062-3587
Sem divisor	Taper único, sem lã de vidro, 900 µL	Sim	5181-3316
Sem divisor	Taper duplo, sem lã de vidro, 800 µL	Sim	5181-3315
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, quartzo, 250 µL	Não	18740-80220
Sem divisor — Injeção direta	id de 2 mm, 250 µL	Sim	5181-8818
Injeção direta — Headspace ou Purga e Filtro	id de 1,5 mm, 140 µL	Não	18740-80200
Conexão de coluna direta	Taper único, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80730
Conexão de coluna direta	Taper duplo, id de 4 mm sem divisor	Sim	G1544-80700

Tabela 5 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293

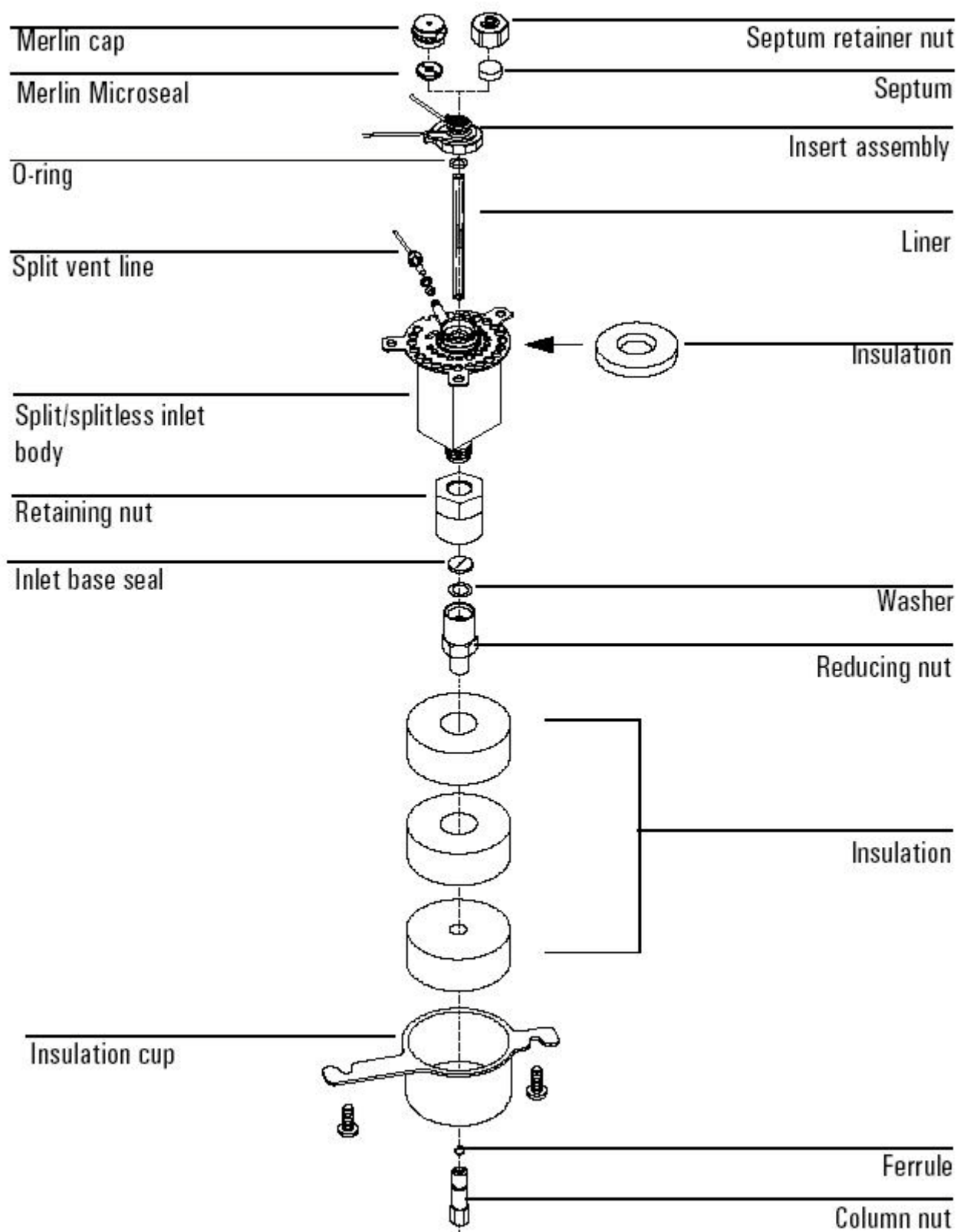
Tabela 5 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Tabela 6 Outros consumíveis e peças do injetor com divisor/sem divisor

Descrição/quantidade	Número de peça
Porca de retenção do septo para o Headsapce	18740-60830
Porca de retenção do septo	18740-60835
Septo de 11 mm, alta temperatura, baixo sangramento, 50/pct	5183-4757
Septo de 11 mm, pré-perfurado, baixo sangramento, 50/pct	5183-4761
Septo de microsselo Merlin (alta pressão)	5182-3444
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
O-ring para liner de fluorocarbono antiaderente (para temperaturas até 350 °C), 10/pct	5188-5365
O-ring para liner de fluorocarbono antiaderente para sistema de vedação de entrada superior invertido, 10/pct	5188-5366
O-ring de grafite para liner com divisão (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4168
O-ring de grafite para liner sem divisão (para temperaturas acima de 350 °C), 10/pct	5180-4173
Kit PM do filtro para purga do divisor, cartucho único	5188-6495
Porta de retenção	G1544-20590
Vedação dourada (aplicação padrão)	5188-5367
Vedação dourada com cruz (fluxos divididos altos; inclui arruela SS)	5182-9652
Arruela de aço inoxidável (od de 0,375 pol.), 12/pct	5061-5869
Porca redutora	18740-20800
Porca de coluna, plugue "cego"	5020-8294
Kit de manutenção preventiva de injetor capilar, com divisor	5188-6496
Kit de manutenção preventiva de injetor capilar, sem divisor	5188-6497

Visão explodida das peças do injetor com divisor/sem divisor



Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

1 Reúna o seguinte material (consulte “[Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 36):

- Coluna
- Anilha(s)
- Porca de coluna
- Septo
- Cortador de coluna
- Isopropanol
- Tecido de laboratório
- Régua métrica
- Chave de boca fixa de 1/4 pol.
- Luvas sem fiapos

2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

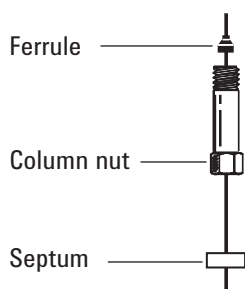
3 Verifique se o liner de vidro correto está instalado. (Consulte “[Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 36.)

4 Coloque a coluna no suporte com as extremidades apontando para cima e a etiqueta para frente.

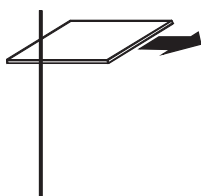
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

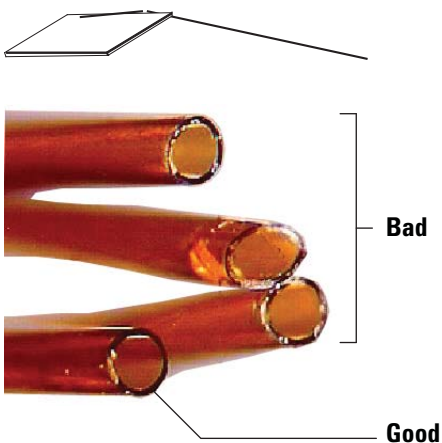
- 5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha na coluna.



- 6 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.

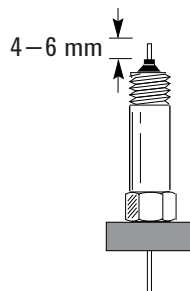


- 7 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

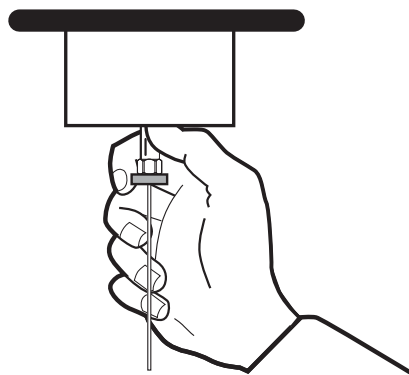


- 8 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

- 9** Posicione a coluna de forma que ela se estenda de 4 a 6 mm além da extremidade da anilha. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição.



- 10** Rosqueie a porca da coluna na injetor, mas não a aperte.



- 11** Ajuste a posição da coluna até que o septo entre em contato com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.
- 12** Aperte a porca da coluna mais 1/4 a 1/2 volta com uma chave de boca, de modo que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.
- 13** Configure a nova coluna.
- 14** Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar.](#))
- 15** Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD](#)
 - [Instalar uma coluna capilar ao FPD+](#)
- 16** Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17** Restaure o método analítico.

- Para FID ou FPD⁺, desligue a chama imediatamente.
- Para NPD, desligue a pérola imediatamente.

18 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a pérola ou a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 36.)
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.

Porca de retenção do septo



Septo



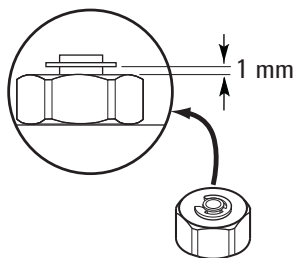
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo na unidade de inserção do injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte [“Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 36.)
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Desparafuse a porca de inserção do corpo do injetor. Levante a unidade do septo direto para cima e para fora do injetor, para evitar a quebra ou a rachadura do liner.

Porca de inserção com divisor/sem divisor



- 4 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 5 Use a pinça para remover o septo ou microselo Merlin da porca de retenção. (Consulte [“Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 44.)
- 6 Esfregue os resíduos da porca de retenção e do suporte do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Não faça isso por cima do injetor.

- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Recoloque a porca de retenção de inserção, apertando-a com os dedos até ficar firme. Não aperte demais.
- 9 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. (Consulte [“Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 44.)
- 10 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. (Consulte [“Para substituir o septo no injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 44.)
- 11 Restaure o método analítico.

Para substituir o liner e o O-ring no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 36)
 - Liner de reposição
 - Pinça
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Desparafuse a porca de inserção do corpo do injetor. Levante a unidade do septo direto para cima e para fora do injetor, para evitar a quebra ou a rachadura do liner.

Se você estiver usando um injetor de topo invertido, levante o braço da alavanca.

Liner e O-ring no injetor



- 4 Solte o o-ring da superfície de vedação com a pinça.
- 5 Segure o liner com a pinça e puxe-o para fora.
- 6 Inspeccione a superfície da vedação dourada em busca de contaminação de grafite ou septo de borracha. Se necessário, substitua a vedação dourada. (Consulte “[Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor](#)” na

página 50.)

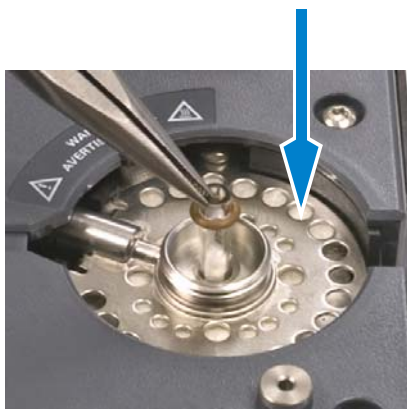
Limpe o injetor se houver contaminação visível ou provável. (Consulte “[Para limpar o injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 55.)

Limpe os resíduos do o-ring da superfície de vedação.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 7 Deslize um novo o-ring no liner de reposição.
- 8 Coloque o liner de volta na injetor empurrando-o por toda extensão, até que o liner entre em contato com a vedação dourada.



- 9 Recoloque a porca de retenção de inserção, apertando-a com os dedos até ficar firme. Não aperte demais.
Se você estiver usando um injetor de topo invertido, abaixe o braço da alavanca.
- 10 Ligue o injetor. Deixe a entrada e a coluna sofrerem a purga com gás de arraste por 15 minutos antes de aquecer o injetor ou o forno da coluna.
- 11 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “[Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão](#)” na página 57.)
- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Verifique se há vazamentos.
- 14 Redefina o contador do liner.

Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Vedação dourada de reposição (consulte “[Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 36.)
 - Arruela de reposição
 - Chave de boca de 1/4 pol. (para coluna)
 - Chave de boca de 1/2 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

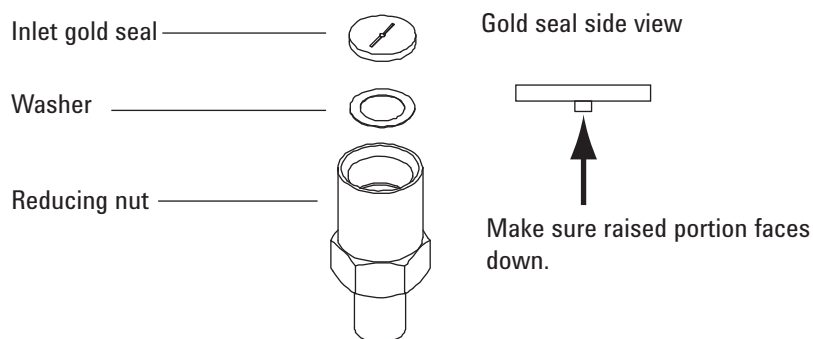
- 3 Remova o liner do injetor.
- 4 Remova a coluna do injetor. Tampe a extremidade aberta da coluna para evitar contaminação. Remova o recipiente de isolamento em torno da base da injetor.
- 5 Solte e remova a porca redutora. Remova a arruela e a vedação dentro da porca redutora.



CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 6 Coloque luvas para proteger de contaminação a nova vedação dourada e a arruela. Coloque uma nova arruela na porca redutora e coloque a nova vedação dourada por cima (com a parte elevada virada para baixo).



- 7 Recoloque a porca redutora e aperte com firmeza usando uma chave de boca.
- 8 Recoloque o liner do injetor.
- 9 Instale a coluna e o recipiente de isolamento.
- 10 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte [“Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão”](#) na página 57.)
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Verifique se há vazamentos.

Para substituir o filtro na linha de purga do divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Novo cartucho de filtro. (Consulte “Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor” na página 36.)
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

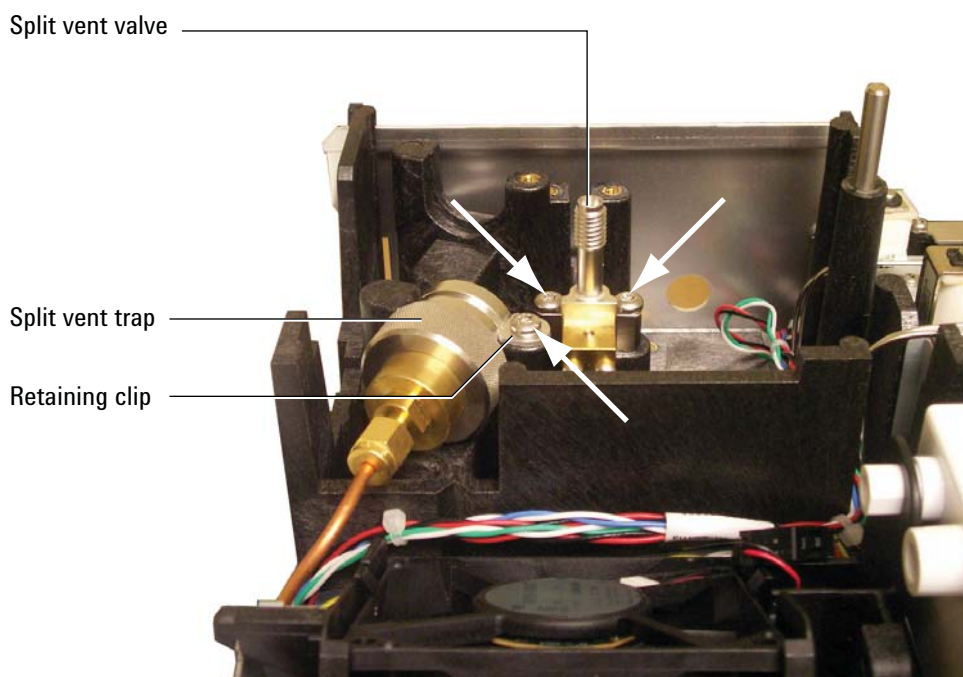
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

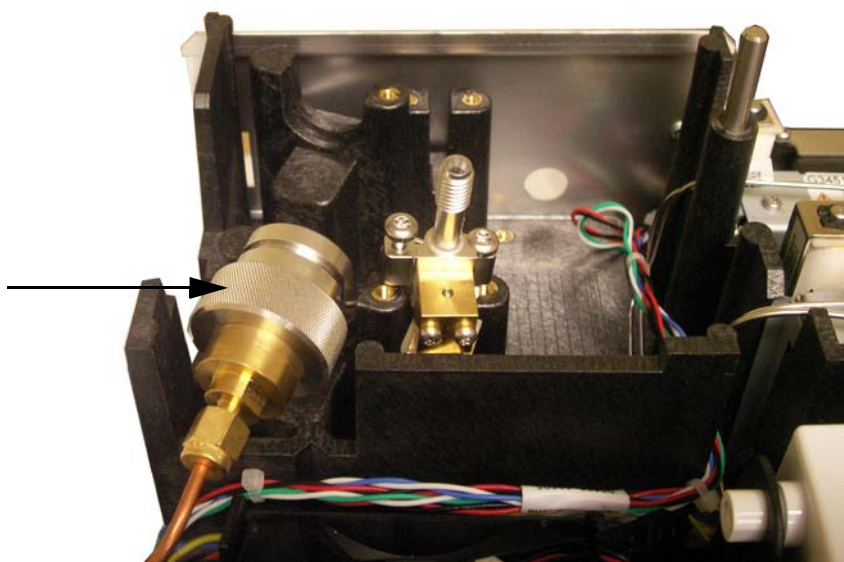
AVISO

O filtro de ventilação do divisor pode conter resíduos de amostras ou outros químicos que tenham sido injetados no GC. Siga os procedimentos de segurança de sua empresa ao manipular esses tipos de substâncias na hora de substituir o cartucho do filtro.

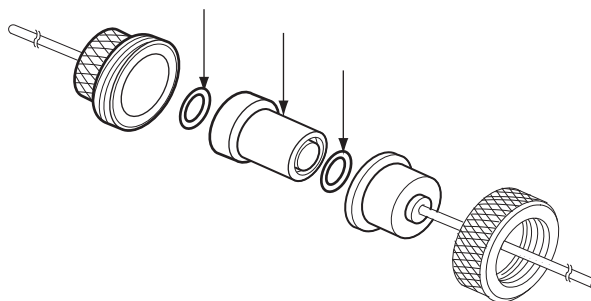
- 3 Remova a [tampa pneumática](#) (na parte superior traseira do GC).
- 4 Remova o clipe de retenção.



- 5 Solte completamente os dois parafusos que prendem a válvula de purga do divisor no lugar.
- 6 Levante a unidade do filtro e a válvula de purga do divisor do suporte de montagem ao mesmo tempo e desparafuse a tubulação frontal de purga do divisor na unidade do filtro. Tenha cuidado para não forçar a tubulação entre a válvula de purga do divisor e o filtro.



- 7 Remova o cartucho do filtro antigo e dois o-rings.



- 8 Verifique se os novos o-rings estão instalados corretamente no novo cartucho de filtro.
- 9 Instale o novo cartucho do filtro e remonte. Não aperte completamente ainda.
- 10 Coloque a unidade do filtro no suporte de montagem e instale o clipe de retenção.
- 11 Instale a válvula de purga do divisor.
- 12 Aperte completamente a tubulação frontal de purga do divisor no filtro.

4 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor

- 13** Verifique se há vazamentos.
- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Para redefinir um contador EMF](#).
- 15** Restaure o método analítico.
- 16** Redefina o contador do filtro de purga do divisor.
- 17** Instale a tampa pneumática.

Para limpar o injetor com divisor/sem divisor

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte [“Consumíveis e peças para injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 36.)
 - Liner de reposição
 - O-ring de reposição
 - Vedação dourada de reposição
 - Arruela de reposição
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes no seu injetor
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Béquér
 - Escovas de limpeza – O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova o liner do injetor. (Consulte [“Para substituir o liner e o O-ring no injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 48.)
- 4 Desconecte a coluna da injetor.
- 5 Remova a porca redutora e a vedação dourada. (Consulte [“Para substituir a vedação dourada no injetor com divisor/sem divisor”](#) na página 50.)
- 6 Coloque um béquer no forno abaixo do injetor para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 7 Encharque uma escova com solvente e esfregue o interior da solda da injetor. Repita 10 vezes.
- 8 Enxágue a injetor com o solvente.

- 9 Seque a parte interna do injetor com nitrogênio ou ar comprimido.
- 10 Instale a vedação dourada e a porca redutora.
- 11 Instale o liner e o o-ring.
- 12 Instale a coluna. (Consulte “[Para instalar uma coluna capilar com o injetor com divisor/sem divisor](#)” na página 40.)
- 13 Verifique se há vazamentos.
- 14 Faça bakeout dos contaminantes. (Consulte “[Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão](#)” na página 57.)
- 15 Restaure o método analítico.

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor com/sem divisão

- 1 Coloque o injetor no modo com divisão.
- 2 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 3 Defina o fluxo de purga do divisor do injetor para 200 mL/min.
- 4 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 5 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

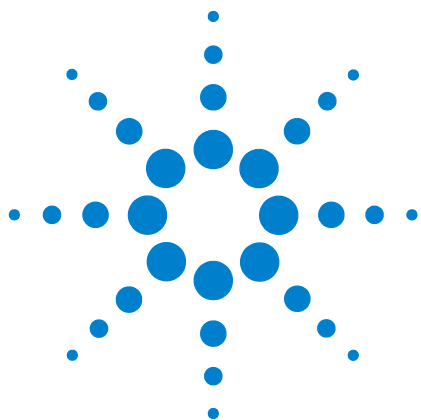
AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.

- 6 Defina a temperatura do injetor como 300 °C ou 25 °C acima da temperatura normal de operação, para fazer o bakeout de contaminantes do injetor, principalmente pela purga do divisor.
- 7 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC para fazer o bakeout dos contaminantes da coluna. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 8 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

4 Manutenção do injetor com divisor/sem divisor



5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga	60
Visão explodida das peças do injetor empacotado com purga	63
Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga	64
Para substituir o septo no injetor empacotado com purga	68
Para limpar o encaixe do septo no injetor empacotado com purga	70
Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga	72
Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga	74
Para substituir o liner de vidro no injetor empacotado com purga	75
Para substituir o copo de isolamento no injetor empacotado com purga	77
Para limpar o injetor empacotado com purga	78
Para fazer bakeout de contaminantes do injetor empacotado com purga	80
Para instalar uma coluna de metal empacotada	81
Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector	83
Para instalar uma coluna de vidro empacotada	85
Para condicionar uma coluna empacotada	88
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada	90



Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 7 Peças do injetor para colunas empacotadas

Descrição	Quantidade/número de peça
Kit de manutenção preventiva	5188-6498
Liners de vidro para injetores de colunas empacotadas e adaptadores de coluna	
Liner de Vidro	5080-8732 (25/pacote) ou 5181-3382 desativados (5/pacote)
Adaptador de coluna de 0,53 mm	19244-80540
Adaptador de coluna de 1/8 pol.	19243-80530
Adaptador de coluna de 1/4 pol.	19243-80540
Septos recomendados e O-rings para injetores para colunas empacotadas	
Septo sólido de 11 mm, baixo sangramento, vermelho	5181-1263 (50/pct)
Septo de 11 mm com orifício parcial, baixo sangramento, vermelho	5181-3383 (50/pct)
Septo de 11 mm, baixo sangramento, cinza	5080-8896 (50/pct)
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
Septo de 11 mm de silicone de alta temperatura (350 °C e maior)	5182-0739 (50/pct)
O-ring de Viton (Tubulação Metálica Superior)	5080-8898 (12/pct)

Tabela 8 Porcas e anilhas para colunas empacotadas

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Porca de aço inoxidável Swagelok id 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8751 (20 cada/pct)

Tabela 8 Porcas e anilhas para colunas empacotadas (cont.)

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Porca de latão Swagelok id 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8750 (20 cada/pct)
Anilha de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	Coluna de 1/8 pol.	0100-1332 (10/pct)
Porca de latão de id 1/8 pol.	Coluna de 1/8 pol.	5180-4103 (10/pct)
Porca de aço inoxidável Swagelok id 1/4 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/4 pol.	5080-8753 (20 cada/pct)
Porca de latão Swagelok id 1/4 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/4 pol.	5080-8752 (20 cada/pct)
Anilha de grafite/Vespel com id de 1/4 pol.	Injetor/liner de detector/adaptadores coluna de 1/4 pol	5080-8774 (10/pct)
Porca de latão de id 1/4 pol.	Coluna de 1/4 pol.	5180-4105 (10/pct)

Tabela 9 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

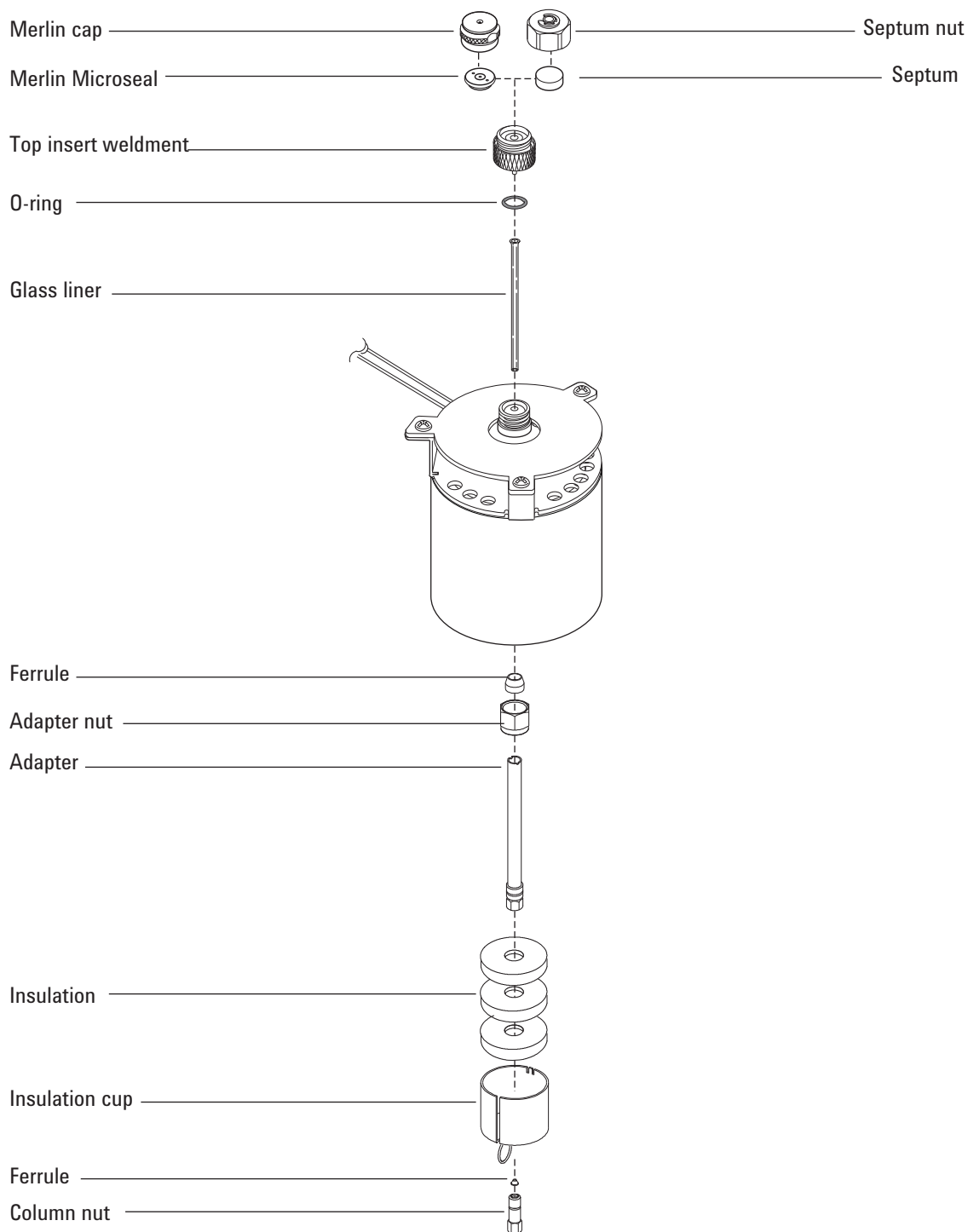
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292

5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

Tabela 9 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha capilar	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Visão explodida das peças do injetor empacotado com purga



Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - Coluna
 - Anilha (consulte [“Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga”](#) na página 60.)
 - Porca de coluna
 - Liner de Vidro
 - O-ring de Viton
 - Adaptador de coluna de 0,53 mm
 - Septo
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Régua métrica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

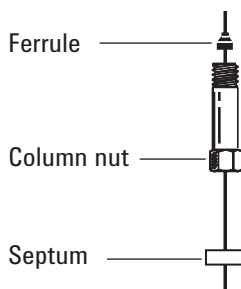
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Instale um adaptador de coluna de 0,53 mm. (Consulte [“Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga”](#) na página 72.)

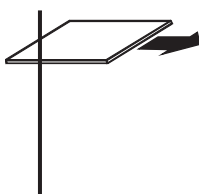
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

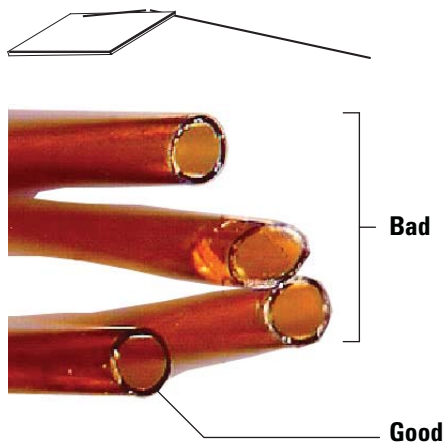
- 4 Instale um novo O-ring de Viton. (Consulte [“Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga”](#) na página 74.)
- 5 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha na coluna.



- 6** Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.

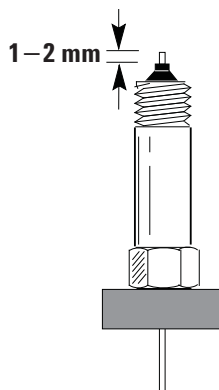


- 7** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.

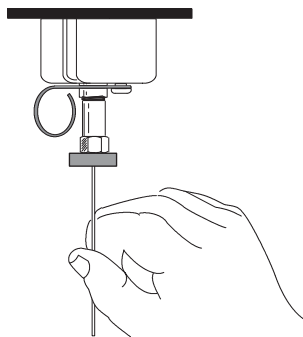


- 8** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 9** Posicione a coluna de forma que ela se estenda de 1 a 2 mm além da extremidade da anilha. Deslize o septo para cima da coluna para segurar a porca da coluna nesta posição fixa.

5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.



- 10** Rosqueie a porca da coluna no adaptador do injetor, mas não a aperte.



- 11** Ajuste a posição da coluna até que o septo esteja paralelo à parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela comece a prender a coluna.
- 12** Aperte a porca da coluna mais 1/4 a 1/2 volta com uma chave de boca, de modo que a coluna não possa ser puxada da conexão com pressão moderada.
- 13** Configure a nova coluna.
- 14** Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar.](#))
- 15** Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
- [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD](#)
 - [Instalar uma coluna capilar ao FPD+](#)

- 16 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 17 Restaure o método analítico.
 - Para FPD⁺, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 18 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 19 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 20 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

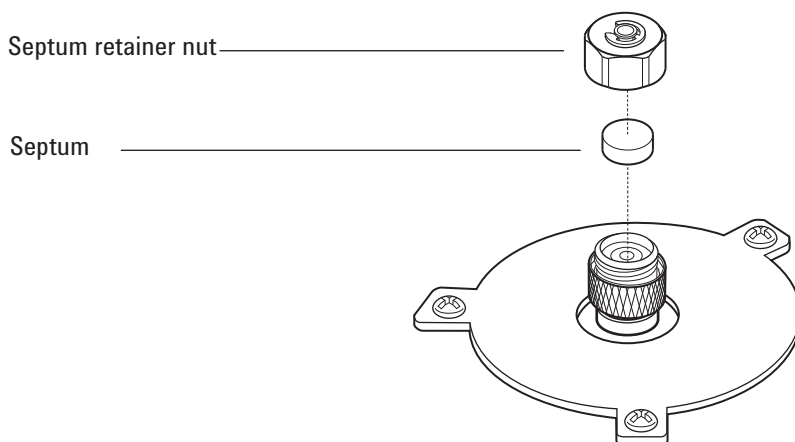
Para substituir o septo no injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

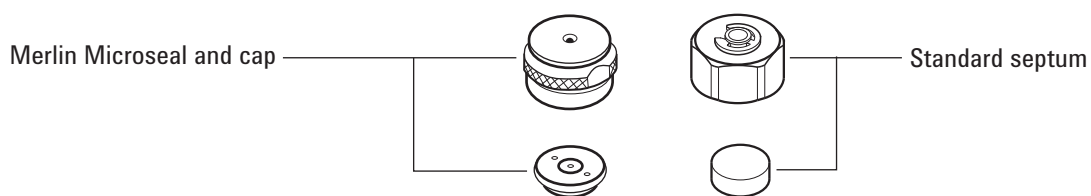
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.



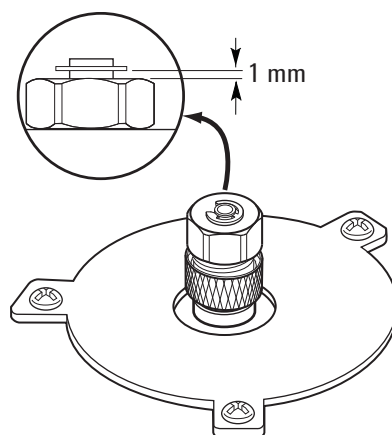
- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).



- 6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo no injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Banho de limpeza ultrassônica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Solte a tubulação metálica superior e remova-a.

CUIDADO

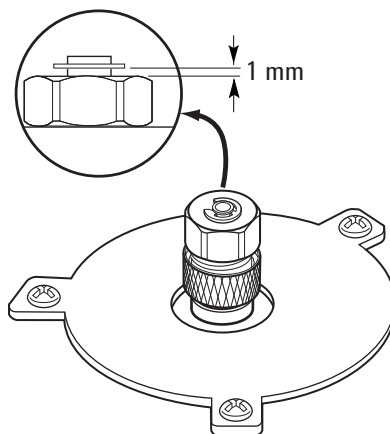
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Use a pinça para remover o septo ou microselo Merlin da tubulação metálica superior. Não trinke ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 6 Esfregue os resíduos da solda da inserção superior e da porca do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Limpe de maneira ultrassônica a porca de retenção e a tubulação metálica superior.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte “[Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga](#)” na página 74.)
- 9 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.

- 10 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão.
- 11 Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Redefina o contador do septo.

Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de tubulação de latão (consulte “[Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga](#)” na página 60.)
 - Adaptador (0,53 mm, 1/8 pol. empacotado, ou 1/4 pol. empacotado)
 - Chaves de boca de 7/16 e 9/16 pol.
 - Anilha Vespel/grafite
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

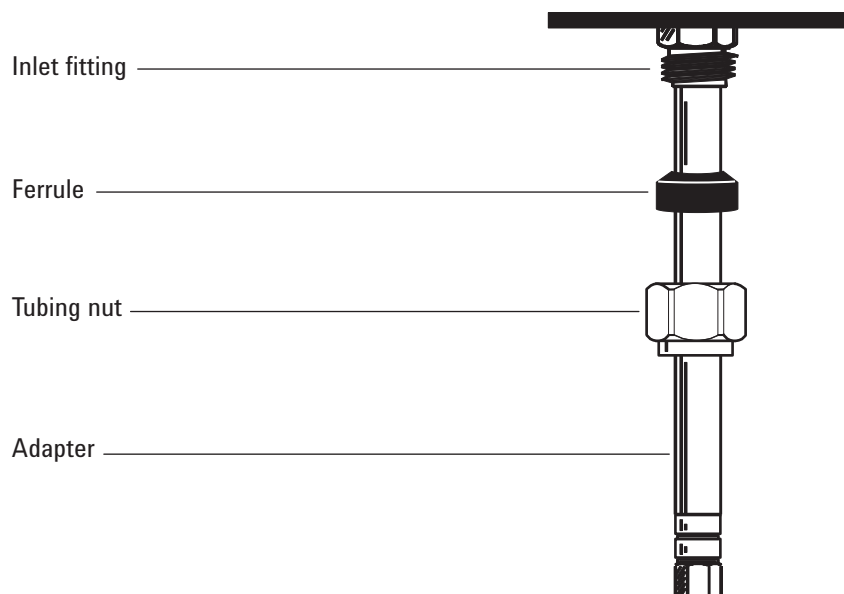
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Limpe a extremidade do adaptador com um pano sem fiapos e metanol para remover a contaminação, como por exemplo impressões digitais.
- 4 Coloque a porca de tubulação e a anilha Vespel/grafite no adaptador.



- 5** Insira o adaptador direto na base do injetor, o máximo possível.
- 6** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 7** Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60)
 - Chave de porca do septo
 - Pinça
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

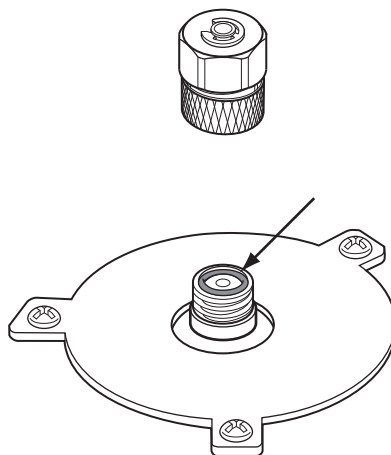
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Use uma pinça para remover o O-ring antigo.



- 5 Insira um novo O-ring.
- 6 Instale e aperte a tubulação metálica superior.
- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

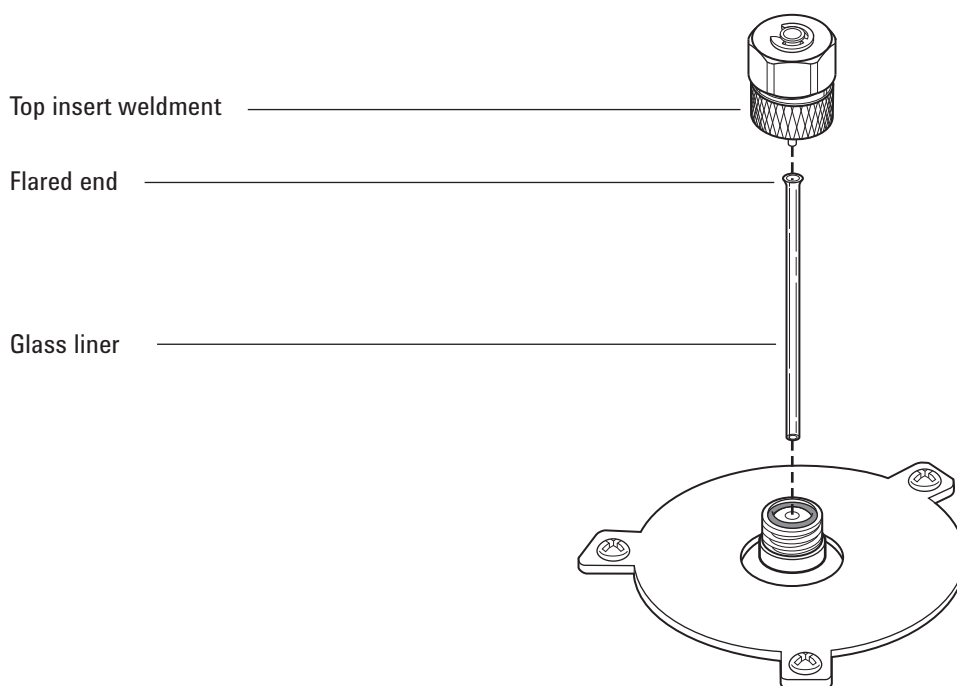
Para substituir o liner de vidro no injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de Vidro de reposição (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60.)
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.



- 4 Use um cabo fino ou tira de madeira para levantar com cuidado e remover o liner de vidro usado.

CUIDADO

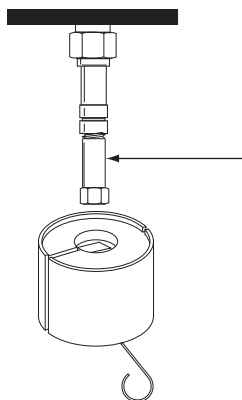
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.

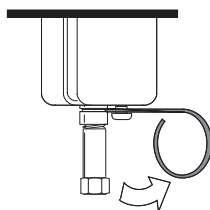
- 5 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte [“Para substituir o O-ring no injetor empacotado com purga”](#) na página 74.)
- 6 Usando luvas, pegue a extremidade dilatada (no topo) do liner de vidro de reposição com a pinça e instale-a no injetor. Se o liner de vidro não se encaixar corretamente porque uma coluna capilar está instalada, remova a coluna, instale o liner e substitua a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga”](#) na página 64.)
- 7 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.
- 8 Restaure o método analítico.
- 9 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir o copo de isolamento no injetor empacotado com purga

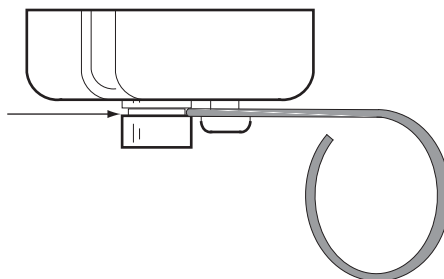
- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha "cega"
 - Porca de coluna
- 2 Instale um plugue (por exemplo, uma porca de coluna com anilha "cega") no adaptador capilar do injetor.



- 3 Empurre a mola do recipiente para a direita. Deslize o recipiente sobre a conexão do injetor para que o isolador no topo do recipiente fique alinhado contra o teto do forno.



- 4 Posicione a mola dentro do sulco do liner do injetor. Remova a porca da coluna e a anilha "cega".



Para limpar o injetor empacotado com purga

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60)
 - Liner de vidro de reposição
 - Septo de reposição
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes no seu injetor
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Béquero
 - Escovas de limpeza – O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a porca do septo e o septo.
- 5 Remova a tubulação metálica superior.
- 6 Remova o liner de vidro e o O-ring.
- 7 Se estiver sendo usado, remova o adaptador.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a porca do septo, a tubulação metálica superior e o adaptador (se estiver sendo utilizado) com um solvente adequado.
- 9 Coloque um béquer no forno abaixo do injetor para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 10 Encharque uma escova com solvente e esfregue vigorosamente as paredes interiores do injetor.

- 11 Seque a parte interna do injetor com nitrogênio ou ar comprimido.
- 12 Instale o adaptador se ele estiver sendo utilizado. (Consulte [“Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga”](#) na página 72.)
- 13 Instale o Liner de vidro e o O-ring (Consulte [“Para substituir o liner de vidro no injetor empacotado com purga”](#) na página 75.)
- 14 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a com os dedos.
- 15 Instale o septo e a porca do septo. (Consulte [“Para substituir o septo no injetor empacotado com purga”](#) na página 68.)
- 16 Prenda a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor empacotado com purga”](#) na página 64.)
- 17 Verifique se há vazamentos.
- 18 Restaure o método analítico.
- 19 Defina os contadores do septo e do liner de vidro.

Para fazer bakeout de contaminantes do injetor empacotado com purga

- 1** Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 2** Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 3** Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
- 4** Defina a temperatura do injetor para 300 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação.
- 5** Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC para fazer o bakeout dos contaminantes da injetor. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 6** Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

Para instalar uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Prepare a coluna de metal empacotada. (Consulte [“Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada”](#) na página 90.)

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 4 Instale o adaptador do injetor para colunas empacotadas de 1/8 ou 1/4 pol., caso necessário. (Consulte [“Para instalar um adaptador no injetor empacotado com purga”](#) na página 72.)

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Conecte a coluna ao adaptador do injetor. Aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Use duas chaves de boca, uma na porca da coluna e outra no adaptador, para evitar que o adaptador gire.
- 7 Configure a nova coluna empacotada (certifique-se de que o comprimento ou o diâmetro da coluna seja zero).

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 8 Condicione a coluna, caso necessário. (Consulte [“Para condicionar uma coluna empacotada”](#) na página 88.)

- 9 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 10 Se necessário, instale o adaptador do detector. (Consulte [“Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector”](#) na página 83.)
- 11 Conecte a coluna ao detector ou ao adaptador de detector. Aperte a porca com os dedos.
- 12 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 13 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:
- 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od
- 14 Restaure o método analítico.
- Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 15 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 16 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector

1 Reúna o seguinte:

- Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
- Anilha Vespel/grafite (consulte [“Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga”](#) na página 60.)
- Porca de coluna de latão
- Luvas sem fiapos
- Adaptador.

Selecione o adaptador apropriado em uma das listas de peças mostradas abaixo:

- [Materiais de consumo e peças para o FID](#) (as colunas empacotadas podem ser instaladas somente em um FID adaptável.)
- [Consumíveis e peças para o TCD](#)
- [Consumíveis e peças para o NPD](#)
- [Materiais de consumo e peças para o FPD+](#)
- No μ ECD, as colunas empacotadas de 1/4 pol. não exigem adaptador. Para colunas empacotadas de 1/8 pol., consulte [Consumíveis e peças para o \$\mu\$ ECD](#).

2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

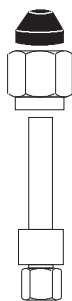
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

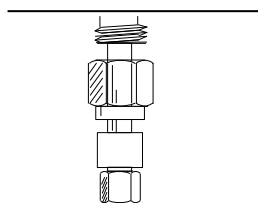
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a anilha no adaptador.

5 Manutenção do injetor para colunas empacotadas.



- 4** Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.



- 5** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 6** Aperte 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Para instalar uma coluna de vidro empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Duas porcas de latão de 1/4 pol. (consulte “[Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga](#)” na página 60.)
 - Duas anilhas de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte uma porca de latão e uma anilha Vespel/grafite em cada extremidade da coluna.



As colunas de vidro devem ser inseridas simultaneamente dentro do injetor e do detector e instaladas paralelamente à porta do forno. Ao condicionar a coluna, não conecte-a ao detector.

- 4 Se estiver condicionando a coluna, insira a coluna até o fundo do injetor para colunas empacotadas. Retire a coluna cerca de 1 mm a 2 mm. Aperte, com os dedos a porca da coluna do injetor. (Consulte “[Para condicionar uma coluna empacotada](#)” na página 88.)

CUIDADO

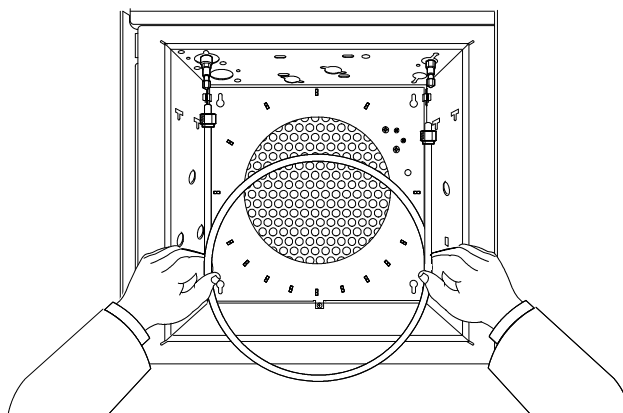
Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 5 Aperte a porca da coluna de injetor 1/4 de volta com uma chave de boca.

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 6 Após o condicionamento, remova a coluna do injetor.
- 7 Insira simultaneamente a coluna dentro do injetor e das conexões do detector, mas *não* a force. Pode ser necessário inserir a extremidade longa da coluna no injetor inclinada, para que ela não toque a base do forno.



- 8 Puxe a coluna por 1 a 2 mm, tanto do injetor quanto do detector. Aperte ambas as porcas de coluna com os dedos.

CUIDADO

Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 9 Aperte ambas as porcas de coluna 1/4 de volta com uma chave de boca.
- 10 Configure a nova coluna empacotada (certifique-se de que o comprimento ou o diâmetro da coluna seja zero).
- 11 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:
- 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od

- 12 Restaure o método analítico.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.
- 13 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 14 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para condicionar uma coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador capilar, porca de coluna e anilha "cega" (para FID e NPD) ou tampa Swagelok de 1/8 pol. (para TCD)
 - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Instale o liner apropriado no injetor e instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna de metal empacotada”](#) na página 81.)
- 4 Tampe as conexões do(s) detector(es) com o adaptador capilar, a anilha "cega" e a porca da coluna (FID e NPD) ou a tampa de 1/8 pol. (TCD).
- 5 Insira um fluxo de coluna conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento ou um fluxo apropriado como sugerido a seguir:
 - 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od

- 6 Aumente a temperatura do forno lentamente até a temperatura de condicionamento da coluna. A temperatura de condicionamento nunca é maior do que o limite de temperatura máxima da coluna; 30 °C abaixo do máximo geralmente é o bastante.
- 7 Continue a condicionar durante a noite na temperatura final. Resfrie o forno até a temperatura ambiente com o fluxo de arraste ligado.
- 8 Conecte a coluna ao detector e mantenha o fluxo estabelecido. (Consulte [“Para instalar uma coluna de metal empacotada”](#) na página 81.)

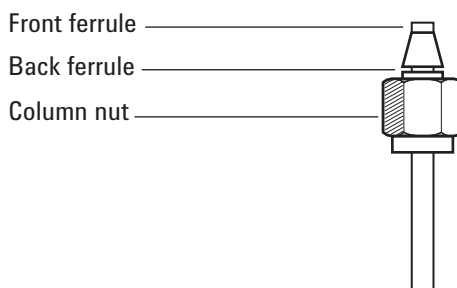
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca
 - Conexão Swagelok macho de aço inoxidável, 1/4 ou 1/8 pol. de od
 - Conjunto de anilha e porca Swagelok de latão (consulte “Consumíveis e peças do injetor empacotado com purga” na página 60.)
 - Luvas sem fiapos
- 2 Verifique se a extremidade da coluna está cortada reta e sem queimaduras e deformações.
- 3 Prenda a conexão em um torno de bancada.

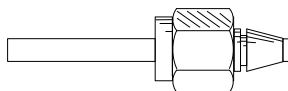
CUIDADO

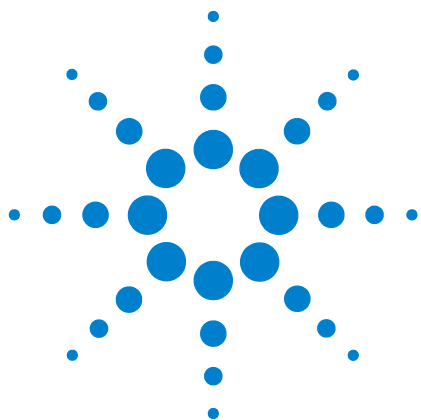
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Monte a porca Swagelok e as anilhas na coluna.



- 5 Insira completamente a coluna dentro da conexão presa no torno de bancada e puxe a coluna 1 mm a 2 mm. Aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte a porca mais 3/4 de volta com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou mais 1-1/4 de volta (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 7 Desparafuse a porca da coluna da conexão presa no torno de bancada e remova a coluna. As anilhas agora devem estar presas na coluna, com a extremidade da coluna corretamente posicionada.





6 Manutenção do injetor de coluna empacotada

Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada	92
Visão explodida das peças do injetor de coluna empacotada	94
Para substituir o septo no injetor de coluna empacotada	95
Para limpar o encaixe do septo no injetor de coluna empacotada	97
Para instalar um adaptador no injetor de coluna empacotada	99
Para substituir o O-ring no injetor de coluna empacotada	101
Para substituir o liner de vidro no injetor de coluna empacotada	102
Para instalar um copo de isolamento no injetor de coluna empacotada	104
Para limpar o injetor de coluna empacotada	105
Para fazer bakeout dos contaminantes do injetor da coluna empacotada	107
Para instalar uma coluna de metal empacotada	108
Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector	110
Para instalar uma coluna de vidro empacotada	112
Para condicionar uma coluna empacotada	115
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada	117



Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 10 Peças do injetor de coluna empacotada

Descrição	Quantidade/número de peça
Kit de manutenção preventiva	5188-6498
Liners de vidro para colunas empacotadas e adaptadores de coluna	
Liner de Vidro	5080-8732 (25/pacote) ou 5181-3382 desativados (5/pacote)
Adaptador de coluna de 1/8 pol.	19243-80530
Adaptador de coluna de 1/4 pol.	19243-80540
Septos recomendados e O-rings para injetores de coluna empacotada	
Septo sólido de 11 mm, baixo sangramento, vermelho	5181-1263 (50/pct)
Septo de 11 mm com orifício parcial, baixo sangramento, vermelho	5181-3383 (50/pct)
Septo de 11 mm, baixo sangramento, cinza	5080-8896 (50/pct)
Septo de microsselo Merlin (30 psi)	5181-8815
Septo de 11 mm de silicone de alta temperatura (350 °C e maior)	5182-0739 (50/pct)
O-ring de Viton (Tubulação Metálica Superior)	5080-8898 (12/pct)

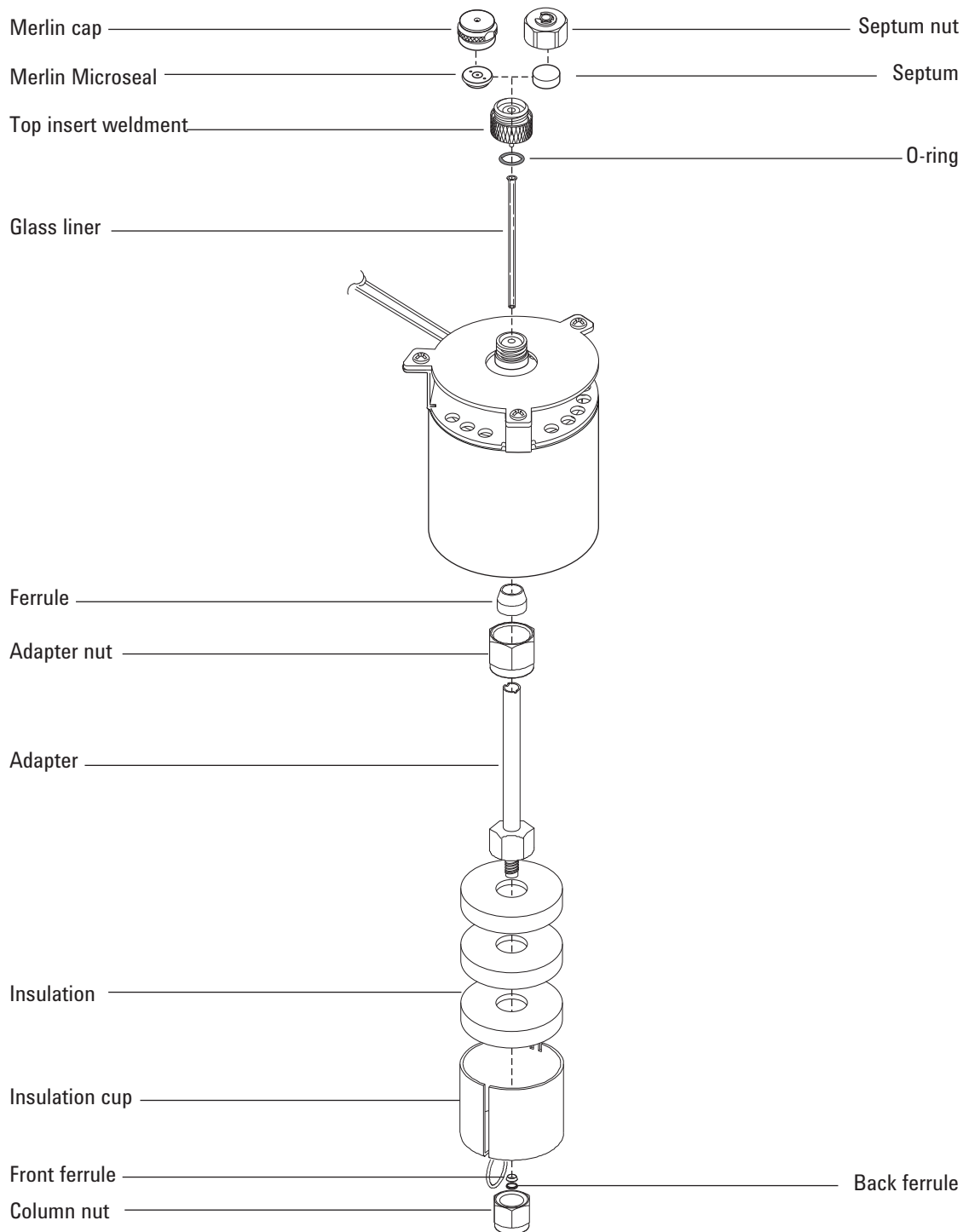
Tabela 11 Porcas e anilhas para colunas empacotadas

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Porca de aço inoxidável Swagelok id 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8751 (20 cada/pct)
Porca de latão Swagelok id 1/8 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/8 pol.	5080-8750 (20 cada/pct)

Tabela 11 Porcas e anilhas para colunas empacotadas (cont.)

Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
Anilha de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	Coluna de 1/8 pol.	0100-1332 (10/pct)
Porca de latão de id 1/8 pol.	Coluna de 1/8 pol.	5180-4103 (10/pct)
Porca de aço inoxidável Swagelok id 1/4 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/4 pol.	5080-8753 (20 cada/pct)
Porca de latão Swagelok id 1/4 pol., anilha frontal, anilha traseira	Coluna de 1/4 pol.	5080-8752 (20 cada/pct)
Anilha de grafite/Vespel com id de 1/4 pol.	Injetor/liner de detector/adaptadores coluna de 1/4 pol	5080-8774 (10/pct)
Porca de latão de id 1/4 pol.	Coluna de 1/4 pol.	5180-4105 (10/pct)

Visão explodida das peças do injetor de coluna empacotada



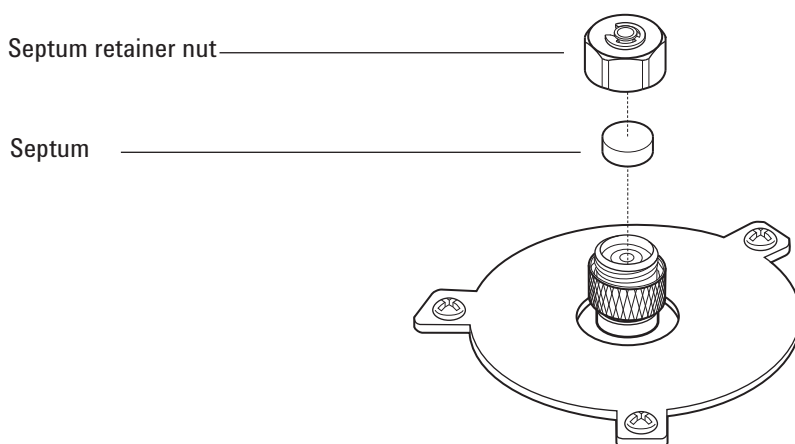
Para substituir o septo no injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

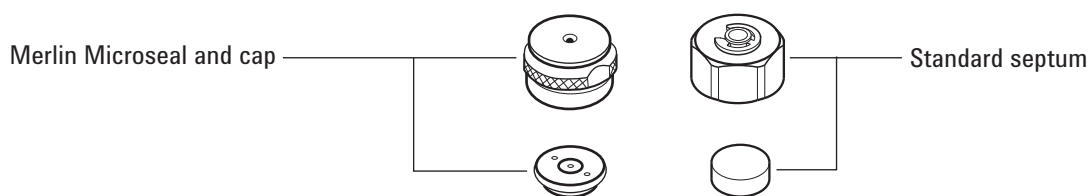
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Use a pinça para remover o septo ou microsselo Merlin da porca de retenção. Não trinque ou arranhe o interior da cabeça do septo.



- 5 Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão. O lado das peças de metal do microsselo Merlin deve ficar virado para baixo (em direção ao forno).

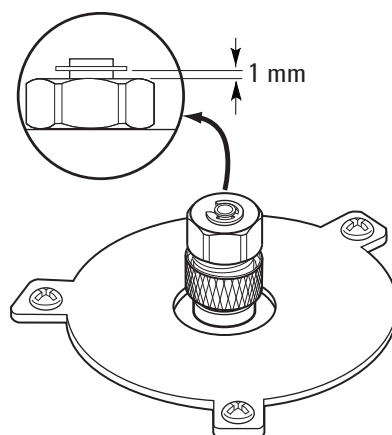
6 Manutenção do injetor de coluna empacotada



- 6 Recoloque a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador do septo.

Para limpar o encaixe do septo no injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92.)
 - Chave de porca do septo
 - Lã de aço grau 0 ou 00 (opcional)
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Banho de limpeza ultrassônica
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin.
- 4 Solte a tubulação metálica superior e remova-a.

CUIDADO

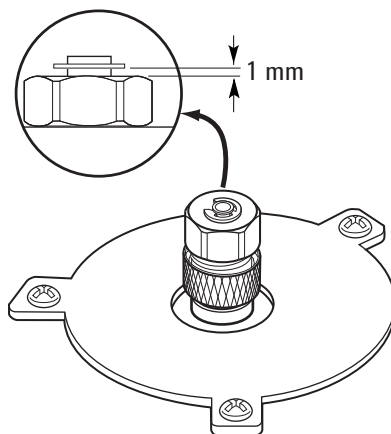
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Use a pinça para remover o septo ou microselo Merlin da tubulação metálica superior. Não trinke ou arranhe o interior da cabeça do septo.
- 6 Esfregue os resíduos da solda da inserção superior e da porca do septo com um pequeno pedaço de lã de aço enrolado e a pinça. Limpe de maneira ultrassônica a porca de retenção e a tubulação metálica superior.
- 7 Use nitrogênio ou ar comprimido para soprar para fora os pedaços de lã de aço e do septo.
- 8 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte “[Para substituir o O-ring no injetor de coluna empacotada](#)” na página 101.)
- 9 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.

- 10** Pressione firmemente o novo septo ou microsselo Merlin para dentro da conexão.
- 11** Instale a porca de retenção do septo ou a tampa Merlin e aperte com os dedos. Aperte a porca de retenção do septo até que o C-ring fique cerca de 1 mm acima da porca.

CUIDADO

Apertar demais a porca do septo pode causar contaminação.



- 12** Restaure o método analítico.
- 13** Redefina o contador do septo.

Para instalar um adaptador no injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de tubulação de latão (consulte “[Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada](#)” na página 92.)
 - Adaptador (1/8 pol. empacotado, ou 1/4 pol. empacotado)
 - Chaves de boca de 7/16 e 9/16 pol.
 - Anilha Vespel/grafite
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

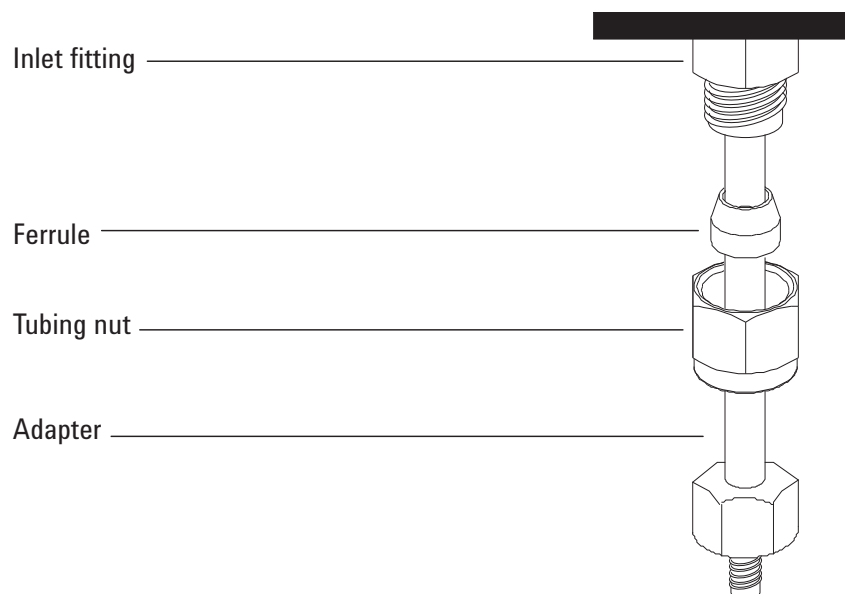
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Limpe a extremidade do adaptador com um pano sem fiapos e metanol para remover a contaminação, como por exemplo impressões digitais.
- 4 Coloque a porca de tubulação e a anilha Vespel/grafite no adaptador.

6 Manutenção do injetor de coluna empacotada



- 5** Insira o adaptador direto na base do injetor, o máximo possível.
- 6** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 7** Aperte 1/4 de volta extra usando uma chave de boca.

Para substituir o O-ring no injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92)
 - Chave de porca do septo
 - Pinça
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

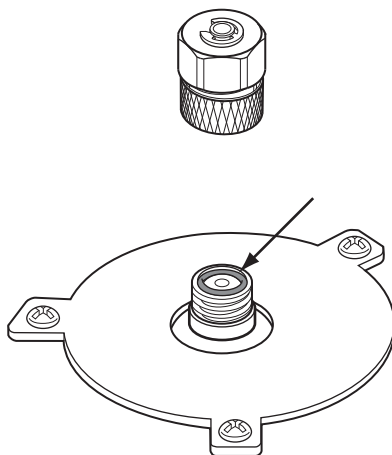
Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Use uma pinça para remover o O-ring antigo.



- 5 Insira um novo O-ring.
- 6 Instale e aperte a tubulação metálica superior.
- 7 Restaure o método analítico.
- 8 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

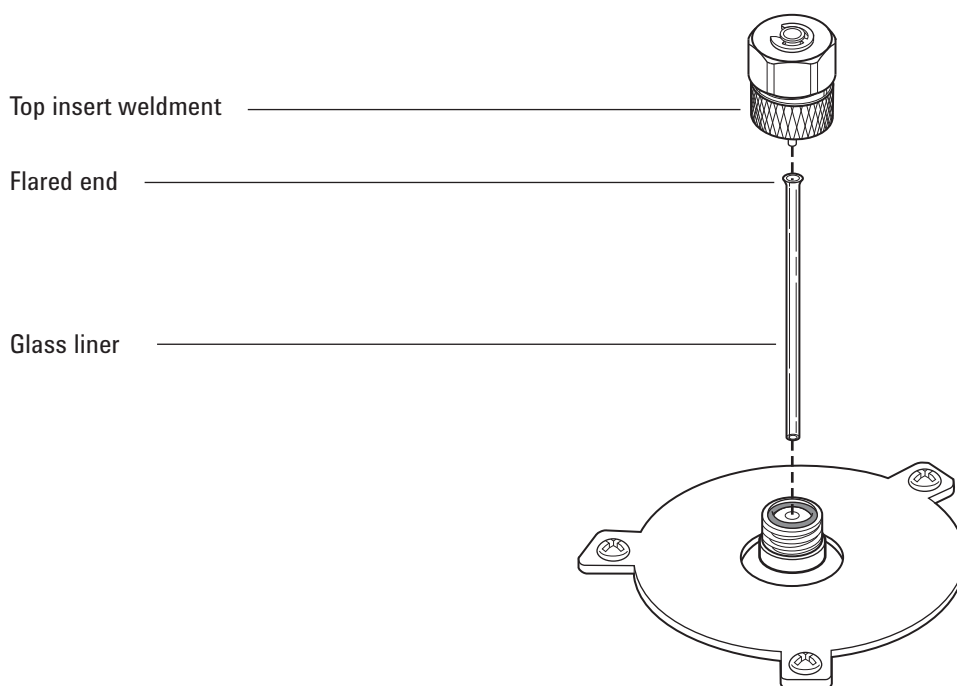
Para substituir o liner de vidro no injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de Vidro de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92.)
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Solte a tubulação metálica superior para remover a parte superior do injetor.



- 4 Use um cabo fino ou tira de madeira para levantar com cuidado e remover o liner de vidro usado.

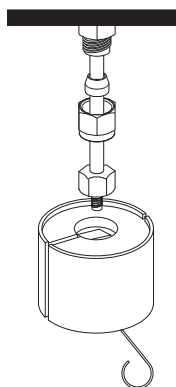
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

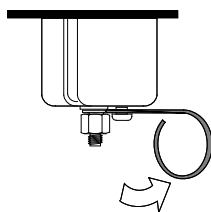
- 5 Usando luvas, inspecione o O-ring e substitua-o caso necessário. (Consulte [“Para substituir o O-ring no injetor de coluna empacotada”](#) na página 101.)
- 6 Usando luvas, pegue a extremidade dilatada (no topo) do liner de vidro de reposição com a pinça e instale-a na injetor.
- 7 Instale a tubulação metálica superior e aperte-a firmemente com as mãos.
- 8 Restaure o método analítico.
- 9 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar um copo de isolamento no injetor de coluna empacotada

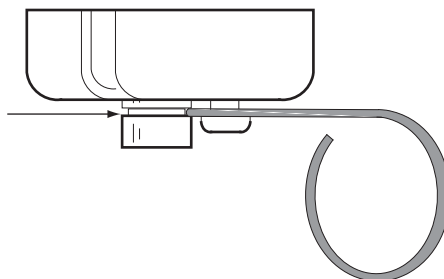
- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha "cega"
 - Porca de coluna
- 2 Instale um plugue (por exemplo, uma porca de coluna com anilha "cega").



- 3 Empurre a mola do recipiente para a direita. Deslize o recipiente sobre a conexão do injetor para que o isolador no topo do recipiente fique alinhado contra o teto do forno.



- 4 Posicione a mola dentro do sulco do liner do injetor. Remova a porca da coluna e a anilha "cega".



Para limpar o injetor de coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-ring de reposição (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92)
 - Liner de vidro de reposição
 - Septo de reposição
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes no seu injetor
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Béquero
 - Escovas de limpeza – O kit de limpeza do FID (número de peça 9301-0985) contém escovas apropriadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a porca do septo e o septo.
- 5 Remova a tubulação metálica superior.
- 6 Remova o liner de vidro e o O-ring.
- 7 Se estiver sendo usado, remova o adaptador.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a porca do septo, a tubulação metálica superior e o adaptador (se estiver sendo utilizado) com um solvente adequado.
- 9 Coloque um béquer no forno abaixo do injetor para coletar o solvente.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 10 Encharque uma escova com solvente e esfregue vigorosamente as paredes interiores do injetor.

- 11** Seque a parte interna do injetor com nitrogênio ou ar comprimido.
- 12** Instale o adaptador se ele estiver sendo utilizado. (Consulte [“Para instalar um adaptador no injetor de coluna empacotada”](#) na página 99.)
- 13** Instale o Liner de vidro e o O-ring (Consulte [“Para substituir o liner de vidro no injetor de coluna empacotada”](#) na página 102.)
- 14** Instale a tubulação metálica superior e aperte-a com os dedos.
- 15** Instale o septo e a porca do septo. (Consulte [“Para substituir o septo no injetor de coluna empacotada”](#) na página 95.)
- 16** Prenda a coluna.
- 17** Verifique se há vazamentos.
- 18** Restaure o método analítico.
- 19** Defina os contadores do septo e do liner de vidro.

Para fazer bakeout dos contaminantes do injetor da coluna empacotada

- 1 Defina o fluxo da coluna para o valor operacional normal.
- 2 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 3 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
- 4 Defina a temperatura do injetor para 300 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação.
- 5 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC para fazer o bakeout dos contaminantes da injetor. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 6 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.

Para instalar uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Prepare a coluna de metal empacotada. (Consulte [“Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada”](#) na página 117.)

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 4 Instale o adaptador do injetor para colunas empacotadas de 1/8 ou 1/4 pol., caso necessário. (Consulte [“Para instalar um adaptador no injetor de coluna empacotada”](#) na página 99.)

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 5 Conecte a coluna ao adaptador do injetor. Aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Use duas chaves de boca, uma na porca da coluna e outra no adaptador, para evitar que o adaptador gire.
- 7 Configure a nova coluna empacotada (certifique-se de que o comprimento ou o diâmetro da coluna seja zero).

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 8 Condicione a coluna, caso necessário. (Consulte [“Para condicionar uma coluna empacotada”](#) na página 115.)

- 9 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 10 Se necessário, instale o adaptador do detector. (Consulte [“Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector”](#) na página 110.)
- 11 Conecte a coluna ao detector ou ao adaptador de detector. Aperte a porca com os dedos.
- 12 Aperte a porca 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 13 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:
- 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od
- 14 Restaure o método analítico.
- 15 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 16 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para instalar um adaptador de coluna empacotada em uma conexão de detector

1 Reúna o seguinte:

- Chaves de boca de 7/16, 9/16 e 1/2 pol.
- Anilha Vespel/grafite (consulte “Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada” na página 92.)
- Porca de coluna de latão
- Luvas sem fiapos
- Adaptador.

Selecione o adaptador apropriado em uma das listas de peças mostradas abaixo:

- [Materiais de consumo e peças para o FID](#) (as colunas empacotadas podem ser instaladas somente em um FID adaptável.)
- [Consumíveis e peças para o TCD](#)

2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

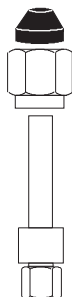
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

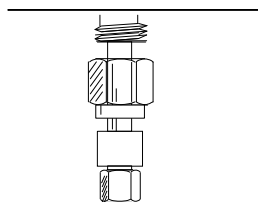
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

3 Monte a porca e a anilha no adaptador.



- 4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.



- 5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte 1/4 de volta extra com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou 3/4 de volta extra (para uma coluna de 1/4 pol.).

Para instalar uma coluna de vidro empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Duas porcas de latão de 1/4 pol. (consulte “[Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada](#)” na página 92.)
 - Duas anilhas de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte uma porca de latão e uma anilha Vespel/grafite em cada extremidade da coluna.



As colunas de vidro devem ser inseridas simultaneamente dentro do injetor e do detector e instaladas paralelamente à porta do forno. Ao condicionar a coluna, não conecte-a ao detector.

- 4 Se estiver condicionando a coluna, insira a coluna até o fundo do injetor para colunas empacotadas. Retire a coluna cerca de 1 mm a 2 mm. Aperte, com os dedos a porca da coluna do injetor. (Consulte “[Para condicionar uma coluna empacotada](#)” na página 115.)

CUIDADO

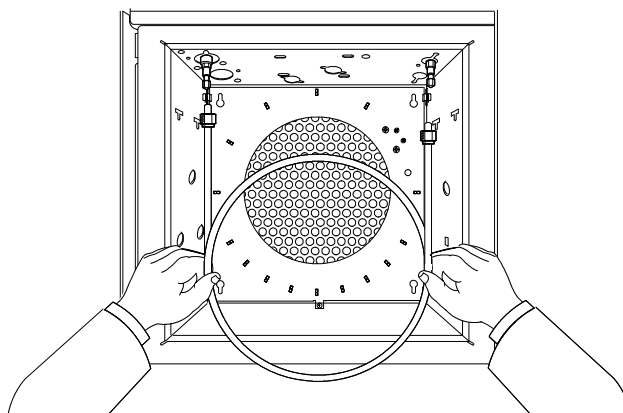
Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 5 Aperte a porca da coluna de injetor 1/4 de volta com uma chave de boca.

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 6 Após o condicionamento, remova a coluna do injetor.
- 7 Insira simultaneamente a coluna dentro do injetor e das conexões do detector, mas *não* a force. Pode ser necessário inserir a extremidade longa da coluna no injetor inclinada, para que ela não toque a base do forno.



- 8 Puxe a coluna por 1 a 2 mm, tanto do injetor quanto do detector. Aperte ambas as porcas de coluna com os dedos.

CUIDADO

Apertar demais a porca da coluna ou forçá-la para que se encaixe no injetor ou no detector pode quebrar a coluna.

- 9 Aperte ambas as porcas de coluna 1/4 de volta com uma chave de boca.
- 10 Configure a nova coluna empacotada (certifique-se de que o comprimento ou o diâmetro da coluna seja zero).
- 11 Estabeleça um fluxo de gás de arraste e faça a purga conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento. Em geral:
 - 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od

- 12 Restaure o método analítico.
- 13 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 14 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.

Para condicionar uma coluna empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador capilar, porca de coluna e anilha "cega" (para FID) ou tampa Swagelok de 1/8 pol. (para TCD)
 - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Luvas sem fiapos

AVISO

Não use hidrogênio como arraste para condicionamento! Ele pode ventilar para dentro do forno e representar um risco de explosão.

- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Instale o liner apropriado no injetor e instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna de metal empacotada”](#) na página 108.)
- 4 Tampe as conexões do(s) detector(es) com o adaptador capilar, a anilha "cega" e a porca da coluna (FID) ou a tampa de 1/8 pol. (TCD).
- 5 Insira um fluxo de coluna conforme recomendado pelo fabricante do empacotamento ou um fluxo apropriado como sugerido a seguir:
 - 20 a 30 mL/min para vidro de 2 mm de id ou colunas de metal de 1/8 pol. de od
 - 50 a 60 mL/min para vidro de 4 mm de id ou colunas de metal de 1/4 pol. de od
- 6 Aumente a temperatura do forno lentamente até a temperatura de condicionamento da coluna. A temperatura

de condicionamento nunca é maior do que o limite de temperatura máxima da coluna; 30 °C abaixo do máximo geralmente é o bastante.

- 7 Continue a condicionar durante a noite na temperatura final. Resfrie o forno até a temperatura ambiente com o fluxo de arraste ligado.
- 8 Conecte a coluna ao detector e mantenha o fluxo estabelecido. (Consulte [“Para instalar uma coluna de metal empacotada”](#) na página 108.)

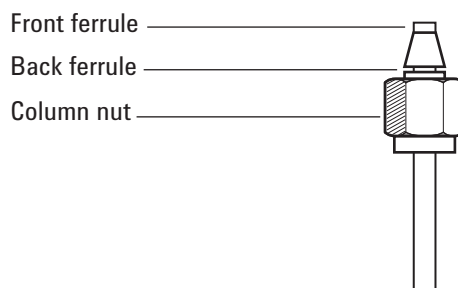
Para instalar anilhas em uma coluna de metal empacotada

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca
 - Conexão Swagelok macho de aço inoxidável, 1/4 ou 1/8 pol. de od
 - Conjunto de anilha e porca Swagelok de latão (consulte [“Consumíveis e peças para injetor de coluna empacotada”](#) na página 92.)
 - Luvas sem fiapos
- 2 Verifique se a extremidade da coluna está cortada reta e sem queimaduras e deformações.
- 3 Prenda a conexão em um torno de bancada.

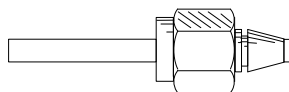
CUIDADO

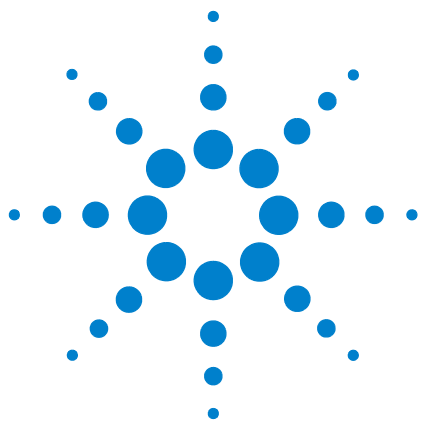
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 4 Monte a porca Swagelok e as anilhas na coluna.



- 5 Insira completamente a coluna dentro da conexão presa no torno de bancada e puxe a coluna 1 mm a 2 mm. Aperte a porca com os dedos.
- 6 Aperte a porca mais 3/4 de volta com uma chave de boca (para uma coluna de 1/8 pol.) ou mais 1-1/4 de volta (para uma coluna de 1/4 pol.).
- 7 Desparafuse a porca da coluna da conexão presa no torno de bancada e remova a coluna. As anilhas agora devem estar presas na coluna, com a extremidade da coluna corretamente posicionada.





7 Manutenção do injetor COC

- Consumíveis e peças para o injetor COC 120
- Visão explodida das peças do injetor COC 125
- Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC 126
- Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC 130
- Para trocar um septo no injetor COC 132
- Para instalar uma inserção no injetor COC 134
- Para limpar o injetor COC 136
- Para substituir a guia de suporte de agulha do amostrador 7693A 138
- Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um amostrador 7683B 139
- Para substituir uma agulha em uma seringa 142
- Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC 143
- Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC 145



Consumíveis e peças para o injetor COC

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 12 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,53 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Insert, sílica fundida, id de 0,53 mm	19245-20580 (sem anéis)
Porca do septo, 530 µm	G1545-80520
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 530 µm (3/pct)	5182-0832
Plunger do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836	5181-8866
Mola de inserção para a coluna	19245-60760
Unidade de suporte da agulha, 530 µm, para amostrador 7683B	G2913-60977

Tabela 13 Peças recomendadas para injeções em colunas revestidas com alumínio de 0,53 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Insert, revestimento de alumínio, id de 0,53 mm	19245-20780 (4 anéis)
Porca do septo, 530 µm	G1545-80520
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 530 µm (3/pct)	5182-0832
Plunger do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836	5181-8866
Mola de inserção para a coluna	19245-60760
Unidade de suporte da agulha, 530 µm, para amostrador 7683B	G2913-60977

Tabela 14 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,32 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Insert, sílica fundida, id de 0,32 mm	19245-20525 (5 anéis)
Porca do septo, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 320 µm (3/pct)	5182-0831
Plunger do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836	5181-8866
Mola de inserção para a coluna	19245-60760
Unidade de suporte da agulha, 250/320 µm, para amostrador 7683B	G2913-60978

Tabela 15 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,25 mm

Tipo de coluna	Número de peça
Insert, id de 0,25 mm	19245-20515 (6 anéis)
Porca do septo, 250/320 µm	19245-80521
Cilindro da seringa, agulha removível, 5 µL	5182-0836
Agulha, 250 µm (3/pct)	5182-0833
Plunger do êmbolo, 10/pct, para injeções manuais usando o cilindro da seringa 5182-0836	5181-8866
Mola de inserção para a coluna	19245-60760
Unidade de suporte da agulha, 250/320 µm, para amostrador 7683B	G2913-60978

Tabela 16 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,2 mm

Descrição	Quantidade/número de peça
Insert, sílica fundida, id de 0,20 mm	19245-20510
Conjunto de torre de resfriamento	19320-80625
Cilindro da seringa, para agulha removível, 10 µL	9301-0658

Tabela 16 Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,2 mm (cont.)

Descrição	Quantidade/número de peça
Agulhas de reposição, sílica fundida, 0,18 mm	19091-63000 (6/pct)
Anilha de reposição PTFE para seringa de sílica fundida	0100-1389
Seringa de agulha removível de aço inoxidável, 10 µL	5182-9633
Agulhas de aço inoxidável de reposição, 0,23 mm	5182-9645 (3/pct)
Mola de inserção para a coluna	19245-60760

Tabela 17 Septos recomendados para injetor COC

Descrição	Quantidade/número de peça
Para porcas do septo de 0,53 e 0,25/0,32 mm	
Septo sólido de 5 mm para injeção manual e automática	5181-1261
Septo long life de 5 mm	5183-4762 (50/pct)
Septo verde avançado de 5 mm	5183-4760 (50/pct)
Septo com baixo sangramento, alta temperatura, de 5 mm	5183-4758 (50/pct)
Septo through-hole de 5 mm para injeção automática	5181-1260 (25/pct)
Para o septoduckbill	
Septo duckbill apenas para injeção manual (torre de resfriamento deve ser utilizada com o duckbill)	19245-40050 (10/pct)

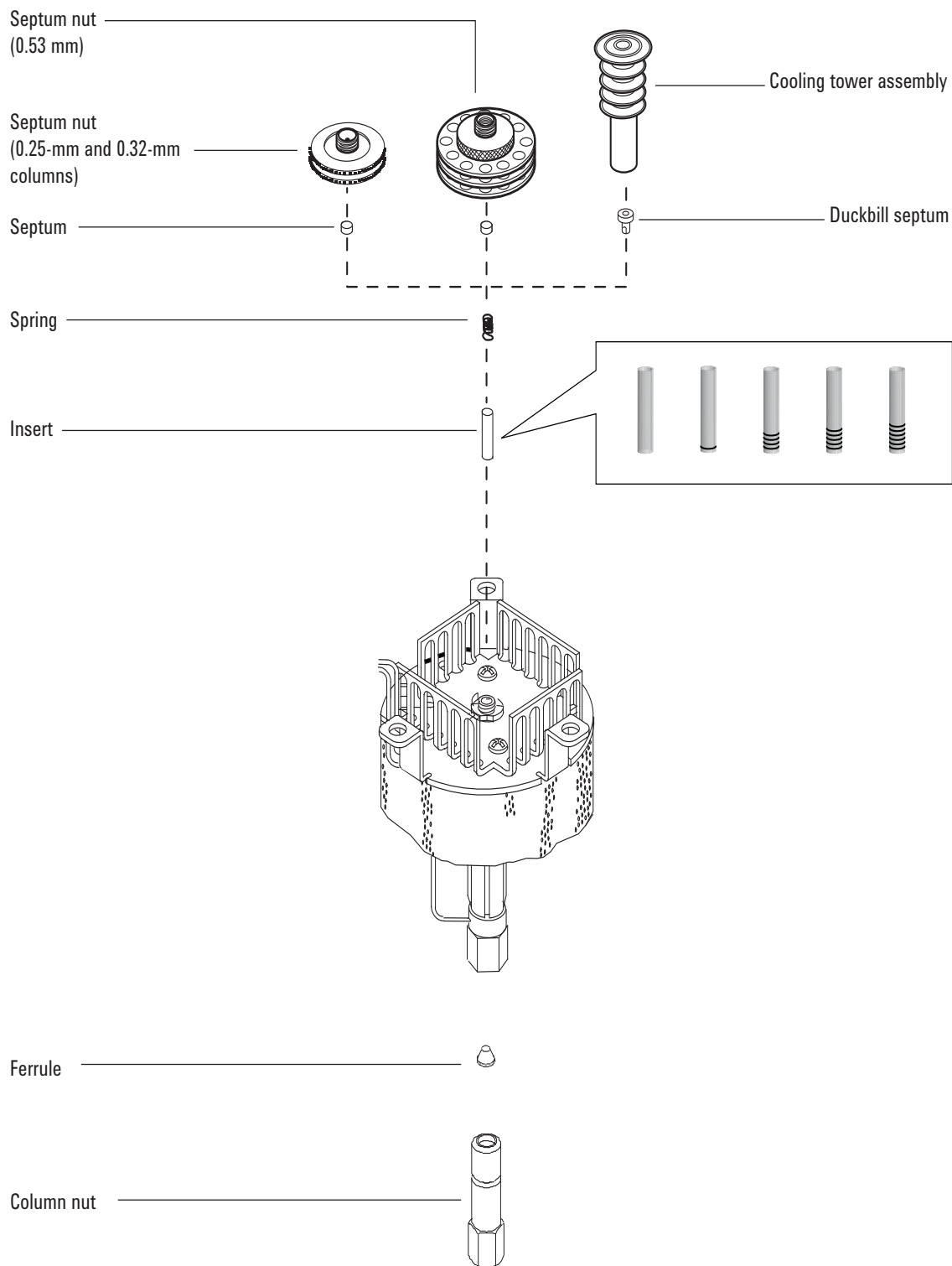
Tabela 18 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)

Tabela 18 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Visão explodida das peças do injetor COC



Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna e virola. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 120.)
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

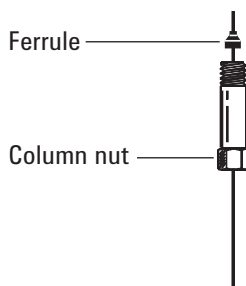
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

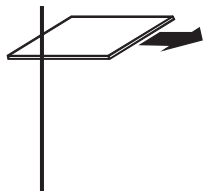
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

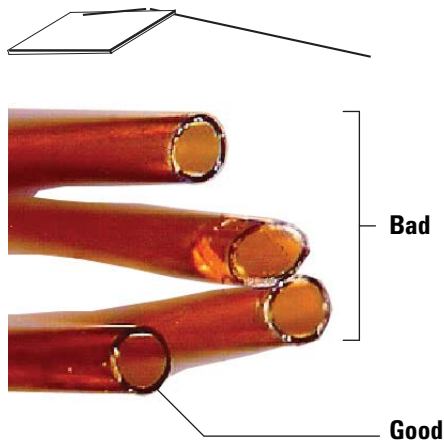
- 3 Antes de instalar a coluna, certifique-se de que o insert correto para a agulha e a coluna esteja instalada. (Consulte “[Para instalar uma inserção no injetor COC](#)” na página 134.)
- 4 Coloque uma porca e uma anilha de coluna capilar na coluna.



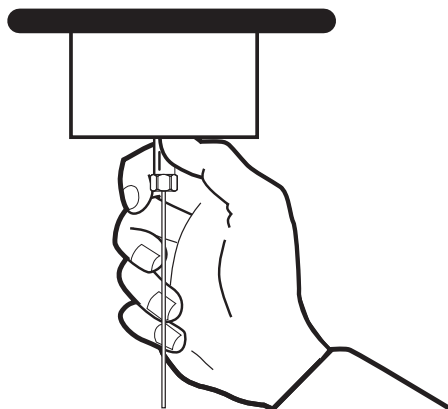
- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 8 Insira gentilmente a coluna no injetor até o topo. Você sentirá a tensão da mola conforme empurra para cima na coluna. (Não puxe a coluna.)
- 9 Insira a porca da coluna na conexão do injetor e aperte com os dedos.



AVISO

Para evitar que o injetor entorte, sempre use duas chaves inglesas. Use uma chave de 5/16 polegadas para apoiar a injetor enquanto aperta a porca da coluna com uma chave de 1/4 polegada.

- 10 Aperte, com uma chave de boca, a porca da coluna mais 1/4 de volta ou até que a coluna não se mova.
- 11 Se estiver usando um sistema de injeção automática com uma coluna de 0,25 ou 0,32 mm, verifique a instalação da coluna empurrando manualmente a seringa dentro do injetor.
- 12 Configure a nova coluna.
- 13 Condicione a coluna de acordo com a recomendação do fabricante. (Consulte [Para condicionar uma coluna capilar](#).)
- 14 Instale a coluna dentro do detector. Consulte:
 - [Para instalar uma coluna capilar no FID](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no NPD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no TCD](#)
 - [Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD](#)
- 15 Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
- 16 Restaure o método analítico.
 - Para FPD, desligue a chama imediatamente.
 - Para o NPD, defina imediatamente a tensão da pérola para 0.0.

- 17 Assim que o GC estiver pronto, aguarde 10 minutos e acenda a chama do detector ou ajuste o deslocamento da pérola do NPD.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 18 Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 19 Redefina o contador EMF da coluna. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Inserção (consulte [“Consumíveis e peças para o injetor COC”](#) na página 120.)
 - Agulha de seringa
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

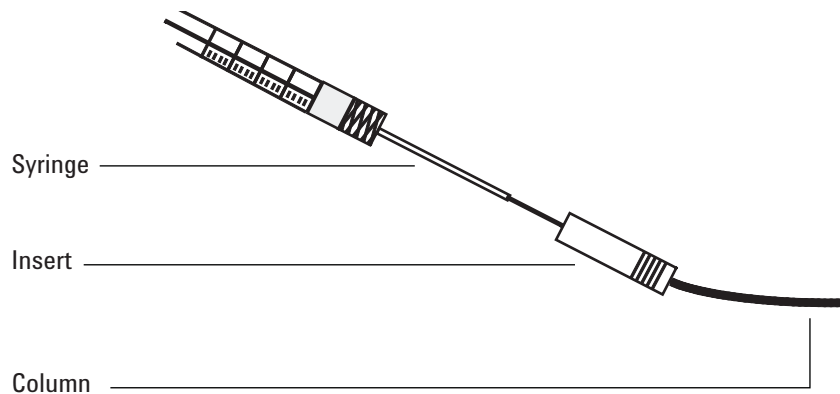
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Verifique se a agulha é do tamanho correto para o diâmetro interno da coluna desejado. Se necessário, substitua a agulha por uma de tamanho correto. Consulte [“Consumíveis e peças para o injetor COC”](#) na página 120 e [“Para substituir uma agulha em uma seringa”](#) na página 142 ou [“Para substituir a agulha de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC”](#) na página 143.
- 4 Identifique a inserção correta para o tamanho da coluna. (Consulte [“Consumíveis e peças para o injetor COC”](#) na página 120.) Use o insert do mesmo tamanho da agulha da seringa para verificar se a coluna que pretende utilizar tem o tamanho correto.
- 5 Faça um corte limpo na extremidade da coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC”](#) na página 126.)
- 6 Insira a coluna em uma extremidade do insert.



- 7 Insira a agulha da seringa através da outra extremidade do insert e dentro da coluna. A agulha deve entrar visivelmente na coluna sem qualquer obstrução. Se a agulha não passar facilmente dentro da coluna, inverta o insert para testar a agulha e a coluna na outra extremidade.

Para trocar um septo no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Septo de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 120.)
 - Pinça
 - Um cabo fino (0,2 pol. de diâmetro) para remover o septo do injetor
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

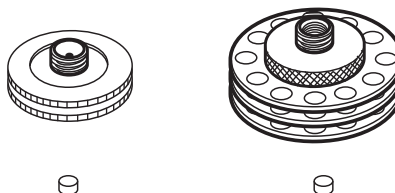
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Substitua o septo.
 - Se estiver usando uma porca de septo, segure o recartilho e desparafuse. Remova o septo antigo com pinça. Use a pinça para instalar um novo septo. Empurre o septo dentro da porca do septo até que fique adequadamente encaixado. Aperte a porca com firmeza.

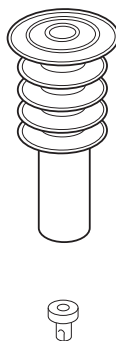
For 250/320- μ m
automated injections

For 530- μ m automated
injections



- Se estiver usando uma torre de resfriamento, segure os três anéis e desparafuse. A mola e o septo duckbill podem se soltar do injetor quando a torre de resfriamento for removida. Cuidado para não perdê-los. Se eles não se soltarem, use um cabo fino para removê-los do injetor. Insira o septo boca de sino de reposição na mola e coloque-os dentro do injetor. Encaixe a unidade da torre de resfriamento novamente e aperte com os dedos.

For manual 200- μ m injections with fused silica needle



- 4 Antes de fazer uma injeção, verifique o alinhamento da unidade completa usando a seringa do tamanho adequado.
- 5 Restaure o método analítico.
- 6 Redefina o contador EMF do septo. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar uma inserção no injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Luvas sem fiapos
 - Inserção de reposição. (Consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 120.)
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

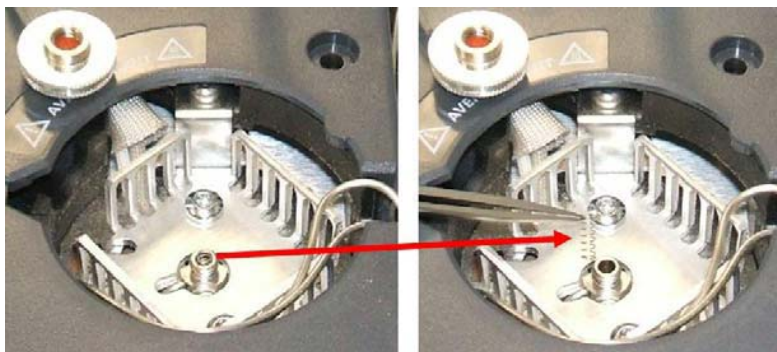
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a coluna do injetor.
- 4 Localize a porca do septo ou unidade da torre de resfriamento na parte de cima do injetor e remova-a. Se o septo permanecer na porca do septo, não o remova, a não ser que queira trocá-lo. Se necessário, substitua o septo ou duckbill existente por um novo. (Consulte “[Para trocar um septo no injetor COC](#)” na página 132.)
- 5 Remova a mola do injetor com um cabo de extração (ou pinça) e deixe-a de lado. Tenha cuidado para não perdê-la ou danificá-la, pois ela será usada para manter o novo insert no lugar.



- 6 Remova o insert existente do injetor, puxando-o com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde o insert para possível uso posterior.



- 7 Verifique se o insert é do tamanho correto, tanto para a agulha quanto para a coluna. (Consulte [“Para verificar o tamanho da agulha em relação à coluna no injetor COC”](#) na página 130.)
- 8 Abaixar o novo insert diretamente no injetor, a partir do topo. O insert pode ser instalado com qualquer das extremidades para cima.
- 9 Instale a mola no topo do insert.
- 10 Instale o septo e a porca do septo, ou o septo duckbill e a unidade da torre de resfriamento, e aperte com os dedos.
- 11 Instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC”](#) na página 126.)

Para limpar o injetor COC

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chaves de boca de 1/4 e 5/16 polegadas
 - Banho de limpeza
 - Detergente aquoso
 - Água destilada
 - Metanol
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se um deles estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

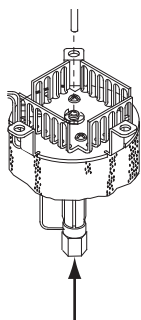
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Remova a coluna.
- 4 Remova a porca do septo ou torre de resfriamento e remova o septo.
- 5 Remova o insert existente do injetor, puxando-o com cuidado por baixo com um cabo ou pedaço de coluna. Guarde o insert para possível uso posterior.

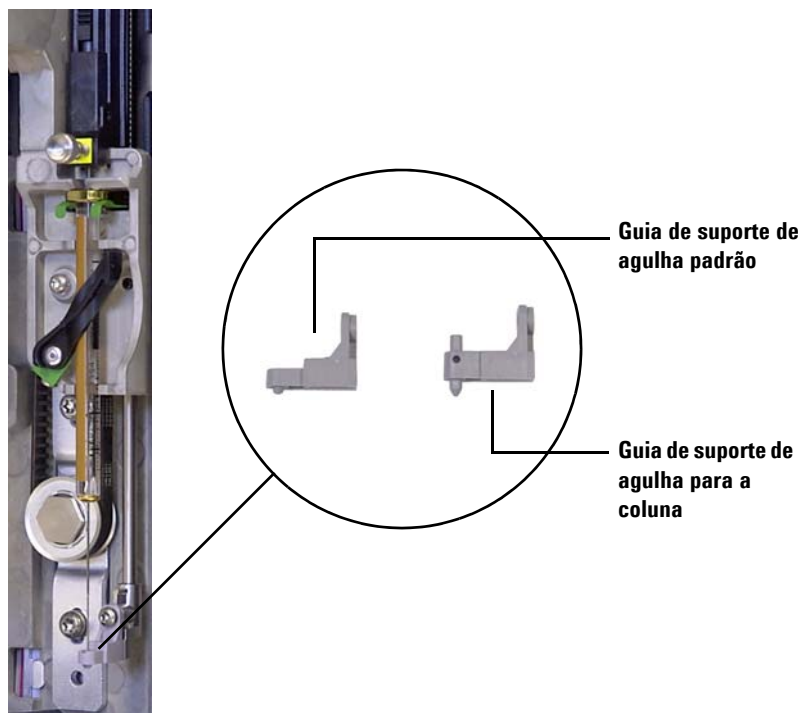


- 6 Encha o banho de limpeza ultrassônica com detergente aquoso e coloque a mola e o insert dentro dele. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 7 Drene o detergente aquoso e encha o banho com água destilada. Faça a sonicação por 1 minuto.
- 8 Remova a mola e o insert do banho e enxague completamente com água e metanol.
- 9 Seque a mola e o insert com nitrogênio ou ar comprimido.
- 10 Instale o insert. (Consulte [“Para instalar uma inserção no injetor COC”](#) na página 134.)
- 11 Instale a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar com o injetor COC”](#) na página 126.)

Para substituir a guia de suporte de agulha do amostrador 7693A

Antes de usar um ALS 7693A para fazer injeções no injetor COC, instale a guia de suporte de agulha para a coluna.

Consulte a [documentação do ALS 7693A](#) para detalhes completos.



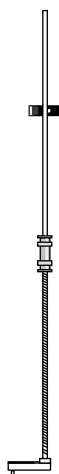
- 1 Abra a porta do amostrador:
- 2 Remova a seringa.
- 3 Deslize o portador da seringa para a posição mais alta.
- 4 Remova completamente o parafuso Torx 10 da base do suporte. Tenha cuidado para não deixar o parafuso cair na unidade da torre.
- 5 Deslize para fora a base do suporte.
- 6 Deslize para dentro a nova base do suporte.
- 7 Reponha o parafuso Torx T-10 e aperte-o.
- 8 Instale a seringa apropriada.
- 9 Feche a porta do amostrador.
- 10 Alinhe o amostrador.

Para substituir a unidade de suporte para a agulha em um amostrador 7683B

- 1 Reúna uma unidade de suporte para a agulha 7683B para injeções em colunas de 530- μm ou 250/320- μm .

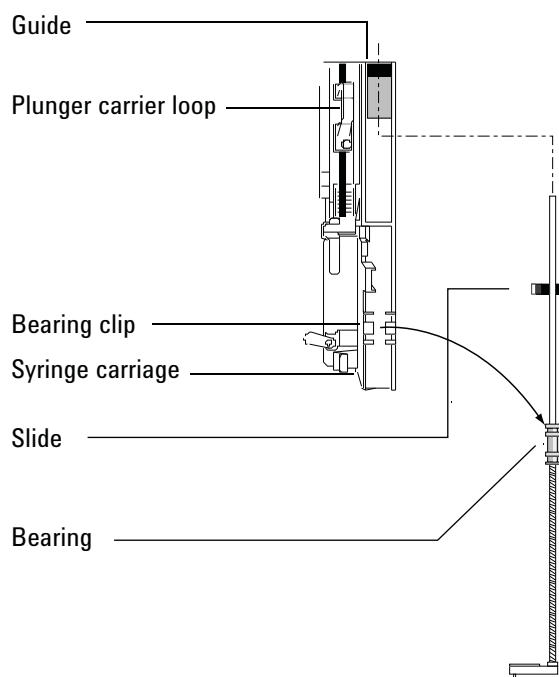


250 μm /320 μm
(G2913-60978)



530 μm
(standard, G2913-60978)

- 2 Remova todos os vials e frascos da torre e desconecte o cabo do amostrador no GC.
- 3 Abra a porta do amostrador:
- 4 Remova a seringa.
- 5 Ponha o dedo embaixo do eixo, perto do rolamento da unidade de suporte da agulha, e puxe com cuidado para soltar o rolamento da trava no carro da seringa.

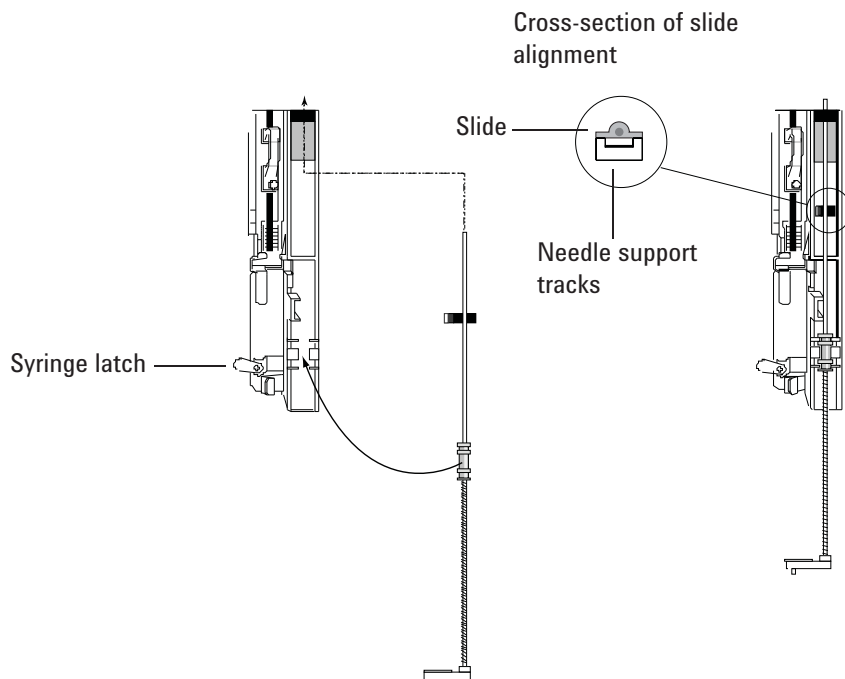


CUIDADO

Não puxe a unidade pelo eixo de metal, já que ele pode se dobrar facilmente.

- 6 Use com cuidado o rolamento para puxar a haste para baixo até que você consiga tirar a unidade do carro da seringa.
- 7 Para instalar a unidade de suporte da agulha, use a sua mão direita para inserir a extremidade superior da haste dentro da guia plástica, do lado direito da alça do carro do êmbolo.

- 8 Gire a unidade de suporte da agulha até que a superfície lisa da corredeira deslize para cima e para baixo nos trilhos do carro da seringa.



- 9 Alinhe o rolamento na unidade de suporte da agulha com a trava plástica do rolamento, ao lado direito da lingueta da seringa, e empurre o rolamento com cuidado até que a unidade se encaixe.

CUIDADO

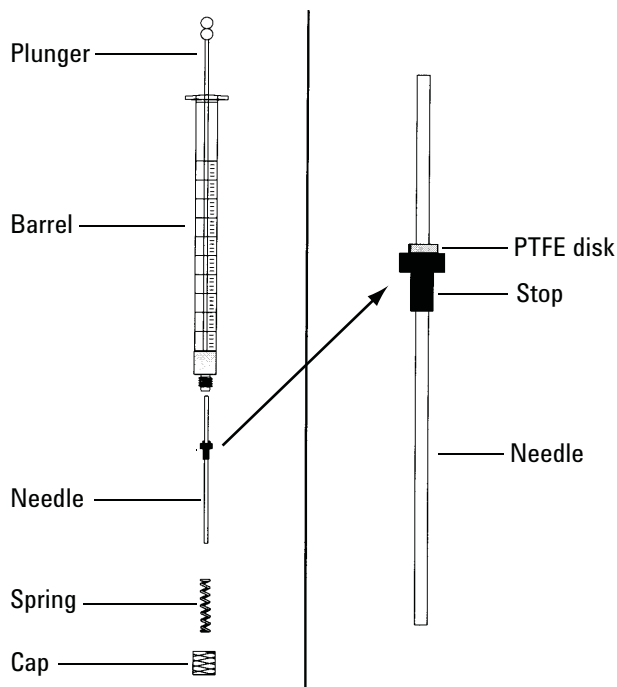
Cuidado para não entortar a agulha durante a instalação.

Não opere o amostrador sem uma seringa nem alinhe a ponta de prova no lugar, já que a lingueta solta da seringa pode interferir no motor e congestionar o carro da seringa.

- 10 Instale a seringa.

Para substituir uma agulha em uma seringa

- 1 Reúna o seguinte material (consulte [Tabela 15](#), “Peças recomendadas para injeções em colunas de sílica fundida de 0,25 mm,” na página 121):
 - Cilindro da seringa
 - Agulha, 250 μm ou 320 μm
- 2 Desparafuse a tampa do cilindro da seringa e remova a mola.
- 3 Certifique-se de que a agulha tenha o disco de PTFE, como exibido abaixo. Se o cilindro da seringa não tiver o disco de PTFE, use as instruções na caixa da seringa para enrolar a agulha.



- 4 Inspecione a nova agulha em busca de um pequeno fio inserido para o transporte. Remova o fio, se houver.
- 5 Deslize a mola e a tampa sobre a agulha.
- 6 Insira a agulha no cilindro da seringa.
- 7 Parafuse a tampa de volta no cilindro da seringa.

Para substituir a agulha de de sílica fundida em uma seringa para o injetor COC

NOTA

A agulha de sílica fundida e a seringa são usadas somente com a torre de resfriamento e o septo duckbill para injeções manuais em colunas de 200- μ m.

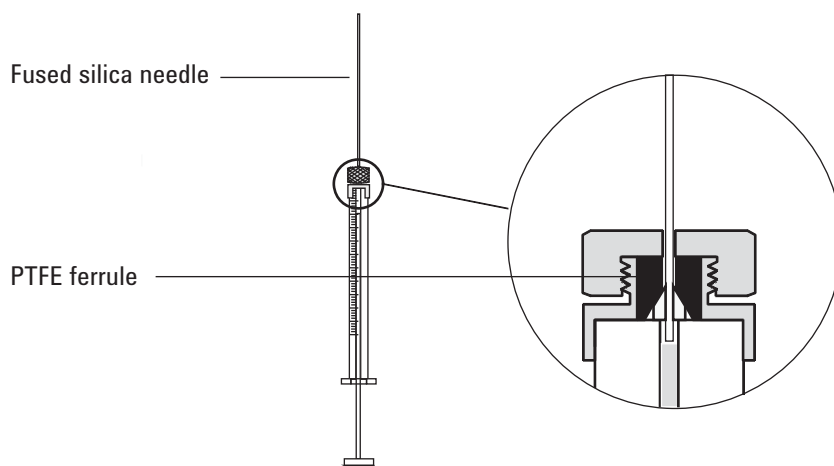
1 Reúna o seguinte:

- Agulha de seringa de sílica fundida nova (consulte “Consumíveis e peças para o injetor COC” na página 120.)
- Solvente

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 2 Solte a porca de retenção e remova a agulha usada.
- 3 Segure a seringa verticalmente e insira a nova agulha de sílica fundida até que ela fique visível dentro do cilindro da seringa. Se a agulha não puder ser inserida no cilindro da seringa, a virola de PTFE pode estar bloqueada. Pode ser necessário substituir a anilha.
- 4 Empurre o êmbolo para baixo até o final. A agulha ficará alinhada com a extremidade do êmbolo.

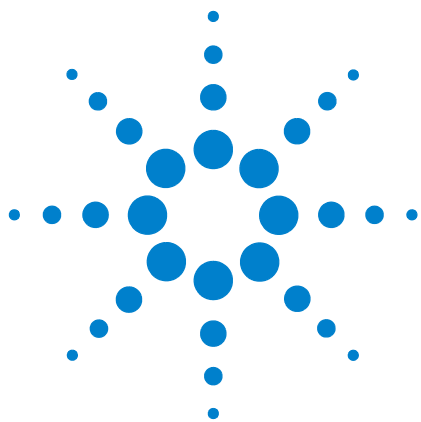


- 5** Aperte a porca de retenção com o dedo. Puxe a agulha cuidadosamente, certificando-se de que a virola de PTFE feche com firmeza na agulha. Aperte a porca de retenção ainda mais, caso necessário.
- 6** Solte a porca de retenção apenas o suficiente para que a agulha fique livre novamente.
- 7** Pressione devagar o êmbolo da seringa até que ele empurre a agulha para a extremidade do cilindro, e depois aperte a porca de retenção com os dedos.
- 8** Use um solvente para enxaguar a seringa e verifique se há vazamentos ou bloqueios. Vazamentos podem ser corrigidos apertando ainda mais a porca de retenção. Bloqueios ou vazamentos sérios exigem a repetição deste procedimento.

Para fazer bakeout de contaminadores da entrada COC

- 1 Defina o fluxo da coluna para o valor de operação normal ou defina a velocidade do gás da coluna capilar para 30 cm/s.
- 2 Purgue a coluna com fluxo de arraste por pelo 10 minutos antes de aquecer o forno.
- 3 Defina o modo do injetor **Seguir / Track Forno**.
- 4 Se a coluna estiver conectada ao detector, defina o detector para 25 °C acima da temperatura normal de operação.

Se a coluna não estiver conectada ao detector, cubra a conexão do detector.
- 5 Defina o forno da coluna para 25 °C acima da temperatura final do forno no método GC para fazer o bakeout dos contaminantes da injetor. Não passe do limite máximo de temperatura do fabricante da coluna.
- 6 Faça o bakeout por 30 minutos ou até que a linha de base do detector fique livre dos picos de contaminação.



8

Fazer a manutenção do FID

- Materiais de consumo e peças para o FID 148
- Visão explodida das peças do FID 151
- Selecionar um jet FID 153
- Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável 155
- Para instalar uma coluna capilar no FID 157
- Para substituir o coletor montado do FID 161
- Para substituir um jet do FID 164
- Para realizar a manutenção do conjunto do coletor do FID 168
- Para verificar a corrente de fuga do FID 176
- Para verificar a linha de base do FID 177
- Para instalar a unidade de copo de isolamento do FID (somente FID adaptável) 178
- Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID 180
- Para fazer bakeout do FID 181



Materiais de consumo e peças para o FID

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 19 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)

Tabela 19 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Tabela 20 Peças e subconjuntos do FID

Descrição	Quantidade/número de peça
Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/pct)
Chaminé PTFE (opcional)	19231-21050
Coletor montado	G1531-60690
Adaptador da coluna capilar FID/NPD	19244-80610
Adaptador de coluna empacotada de 1/8 pol. FID/NPD	19231-80520
Adaptador de coluna empacotada de 1/4 pol. FID/NPD	19231-80530
Isolamento	19234-60715 (1/pct)
Unidade de recipiente de isolamento	19234-60700
Porca, 1/4 pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada	5180-4105 (10/pct)
Anilha, Vespel, 1/4 pol., latão, para adaptadores de coluna empacotada	5080-8774 (10/pct)

Tabela 21 Jets para conexões adaptáveis capilares

Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61,5 mm
Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61,5 mm
Empacotado	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm

Tabela 21 Jets para conexões adaptáveis capilares (cont.)

Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
Empacotado, Wide-bore (usar com aplicações de alto sangramento)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pol.)	63,6 mm

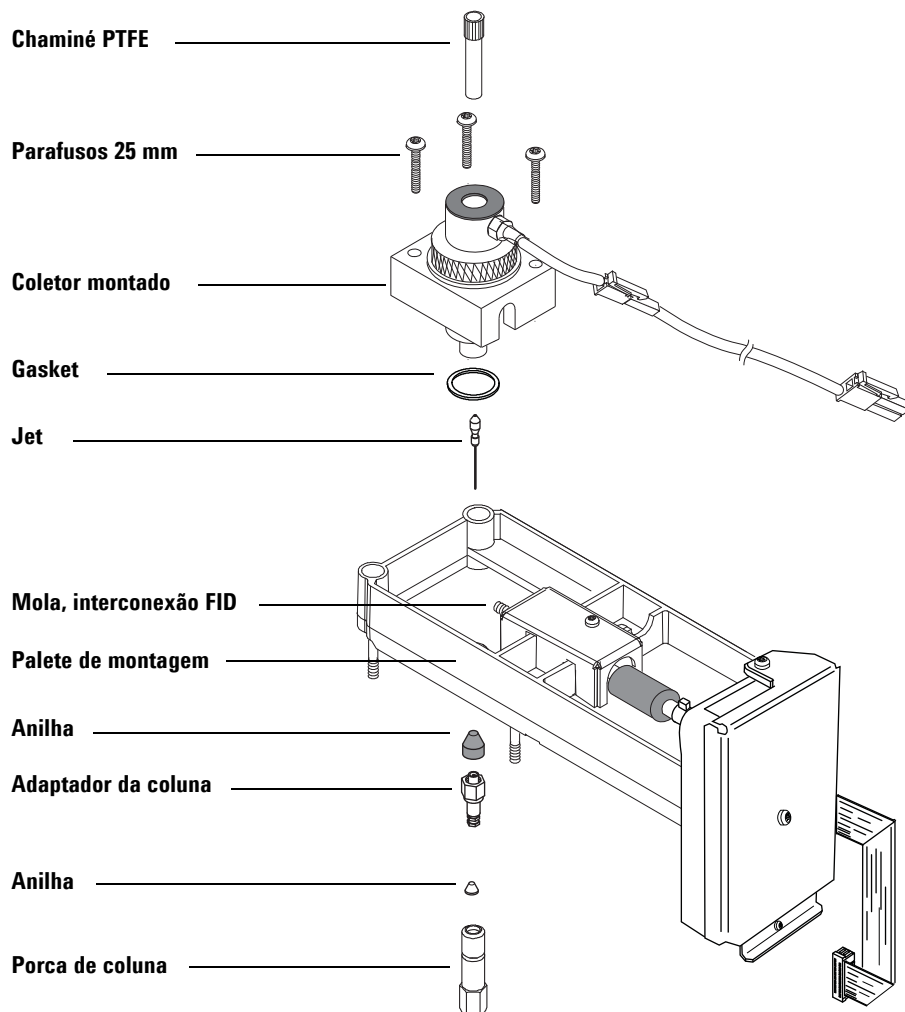
Tabela 22 Jets para conexões otimizadas capilares

Tipo de jet	Número de peça	ID da ponta do jet	Comprimento
Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
Alta temperatura (usar com destilação simulada)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	48 mm

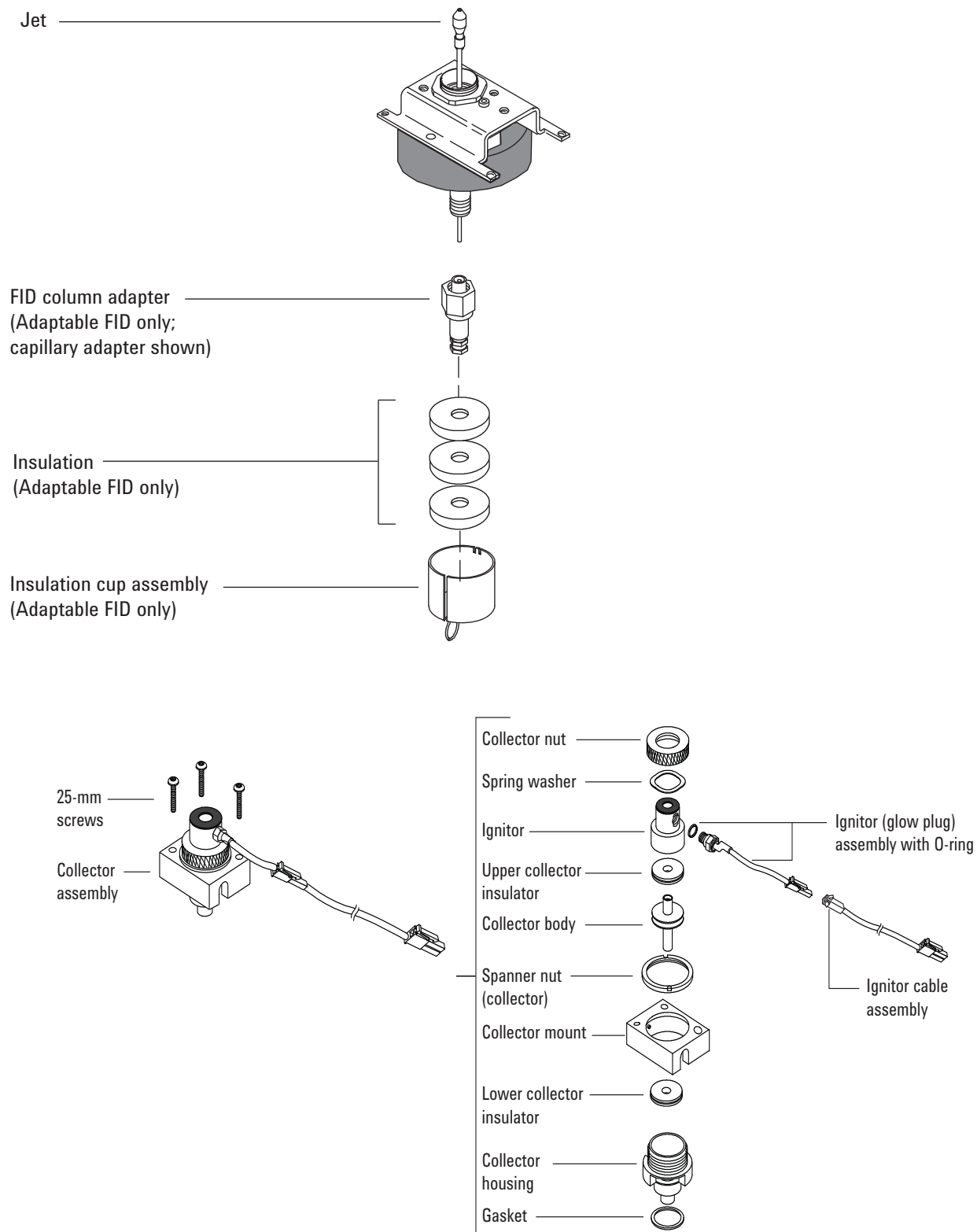
Tabela 23 Peças do conjunto do coletor do FID

Descrição	Quantidade/número de peça
Parafuso, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3/pct)
Coletor montado	G1531-60690
Porca do coletor	19231-20940
Arruela de pressão	3050-1246
Castelo de ignição	19231-20910
Castelo de ignição, Hastelloy	19231-21060
Isolador superior/inferior do coletor	G1531-20700
Corpo do coletor	G1531-20690
Corpo do coletor, Hastelloy	G1531-21090
Porca de parafuso spanner (coletor)	19231-20980
Suporte do coletor	G1531-20550
Compartimento do coletor	G1531-20740
Gasket	5180-4165 (12/pct)
Conjunto do ignitor (plugue incandescente) com O-ring	19231-60680

Visão explodida das peças do FID

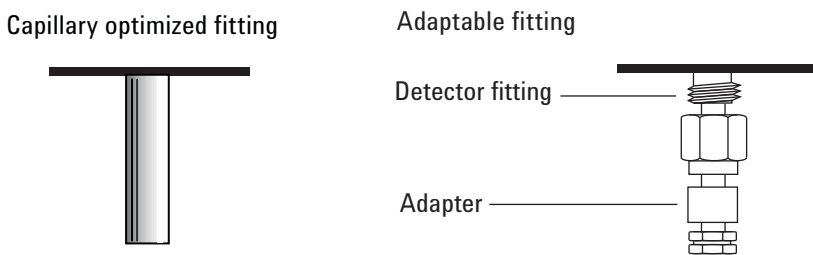


8 Fazer a manutenção do FID



Selecionar um jet FID

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.



- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jet, selecione um jet com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jet tende a entupir com dióxido de silício.
- Em aplicações de destilação simuladas, os hidrocarbonetos em ebulição tendem a entupir o jet.

Para conexões otimizadas capilares, selecione um jet na [Tabela 24](#). Para conexões adaptáveis, selecione um jet na [Tabela 25](#).

Tabela 24 Jets para conexões otimizadas capilares

Figura 1 ID	Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
1	Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
2	Alta temperatura (usar com destilação simulada)	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	48 mm



Figura 2 Jets otimizados capilares

Tabela 25 Jets para conexões adaptáveis capilares

Figura 2 ID	Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
1	Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61.5 mm
2	Capilar, alta temperatura (usar com destilação simulada)	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61.5 mm
3	Empacotado	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm
4	Empacotado, Wide-bore (usar com aplicações de alto sangramento)	18789-80070	0,76 mm (0,030 pol.)	63,6 mm



Figura 3 Jets adaptáveis capilares

Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Adaptador (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 148.)
 - Porca de latão de 1/4 pol.
 - Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Chave de boca fixa de 9/16 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

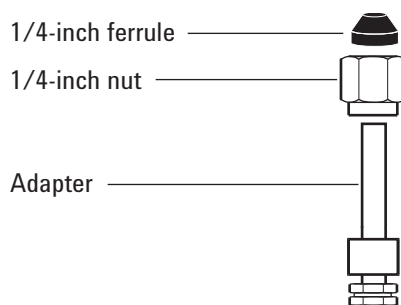
AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

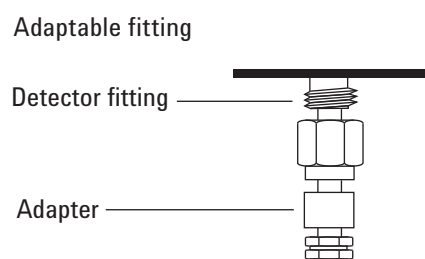
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte a porca e a anilha no adaptador.



- 4 Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
- 5 Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.



6 Aperte mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no FID

- 1 Reúna os seguintes materiais (consulte [“Materiais de consumo e peças para o FID”](#) na página 148.):
 - Coluna
 - Anilha(s)
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

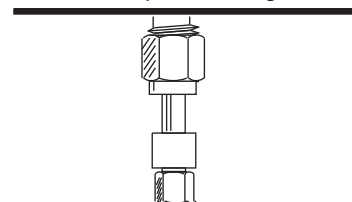
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte [“Instalar um adaptador de coluna capilar em um FID adaptável”](#) na página 155.)

Capillary optimized fitting



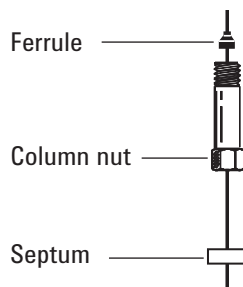
Adaptable fitting



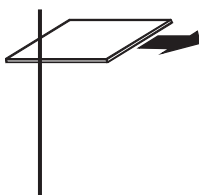
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

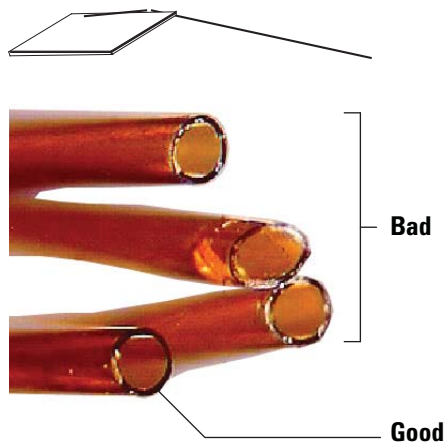
- 4 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha na coluna.



- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



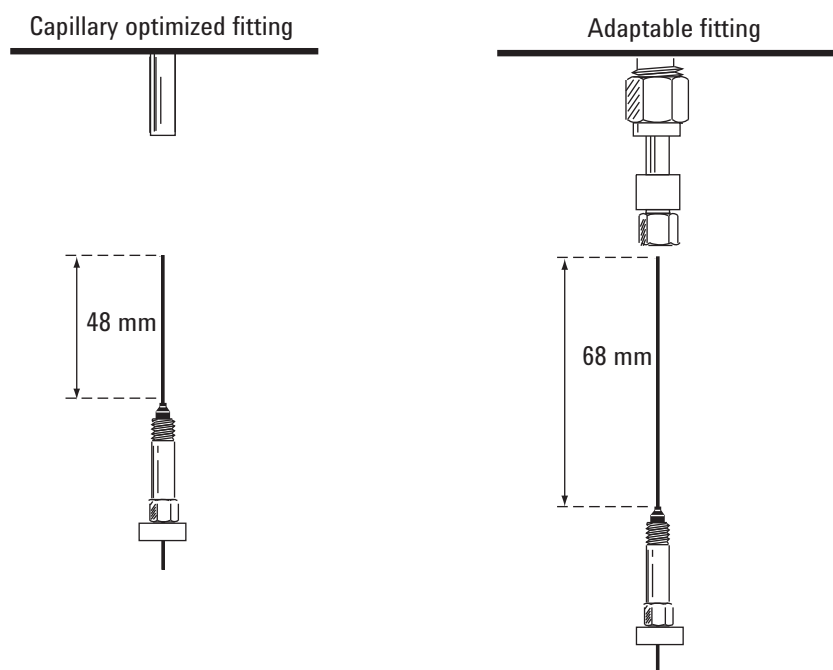
- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

8 Instale a coluna capilar.

Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

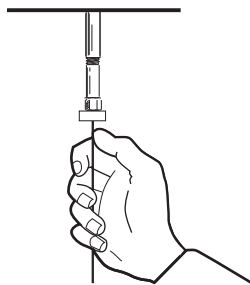
- a** Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.
- b** Aperte a porca da coluna manualmente e retire a coluna cerca de 1 mm. Aperte a porca mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da anilha por 48 mm (*conexão otimizada capilar*) ou 68 mm (*conexão adaptável*). Deslize o septo para cima para fixar a porca da coluna e a anilha nessa posição.



- c** Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a anilha para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.
- d** Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.

8 Fazer a manutenção do FID



Para substituir o coletor montado do FID

1 Reúna o seguinte:

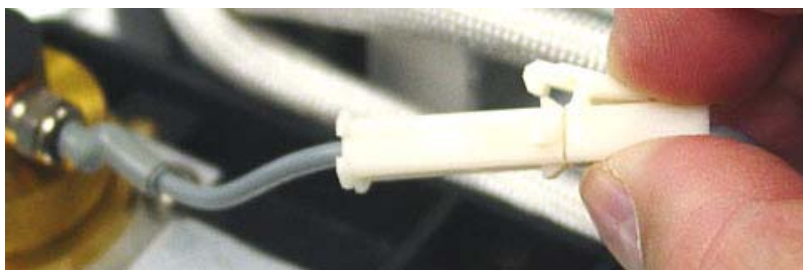
- Um novo coletor montado do FID. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 148.)
- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de porca de 1/4 pol.
- Pinça
- Luvas sem fiapos

CUIDADO

Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manear o coletor montado.

2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

3 Desconecte o cabo do ignitor



4 Remova os três parafusos que prendem o coletor montado ao suporte.



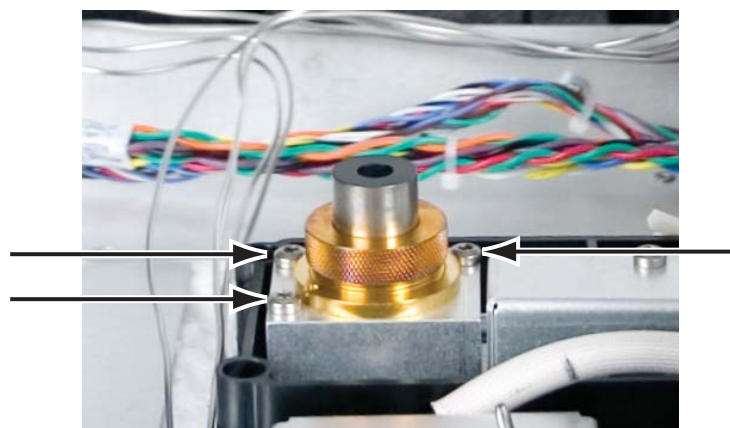
CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

- 5 Levante e remova a unidade do palete.



- 6 Remova o cabo do ignitor do novo coletor montado, se estiver presente.
- 7 Remova as tampas protetoras do novo coletor montado, se houver alguma.
- 8 Abaixe o novo coletor montado no compartimento.
- 9 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).



- 10 Conecte o cabo de extensão do ignitor.
- 11 Verifique a montagem:
- a Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte “[Para verificar a corrente de fuga do FID](#)” na página 176.)
 - b Verifique a linha de base do FID. (Consulte “[Para verificar a linha de base do FID](#)” na página 177.)

- 12 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para substituir um jet do FID

- 1 Reúna o seguinte:
 - Jet de substituição (consulte [“Selecionar um jet FID”](#) na página 153.)
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave de porca de 1/4 pol.
 - Pinça
 - Nitrogênio ou ar seco, filtrado e comprimido
 - Solvente que limpe os tipos de depósitos presentes em seu detector
 - Pano limpo
 - Haste de algodão
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

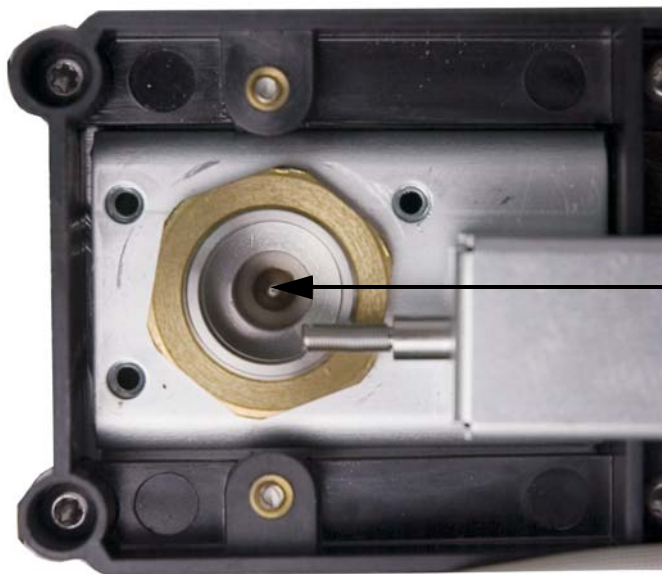
- 3 Se ela estiver instalada, remova a coluna capilar do detector.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

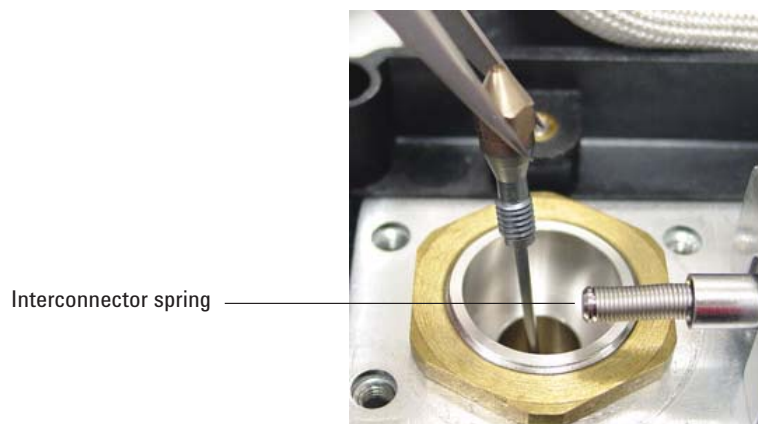
- 4 Remova o coletor montado do FID e coloque-o em um pano limpo. (Consulte [“Para substituir o coletor montado do FID”](#) na página 161.)

- 5 Localize o jet dentro do compartimento.

**CUIDADO**

Só manipule o jet novo ou limpo usando pinças ou luvas.

- 6 Solte o jet e levante-o para fora do compartimento com a pinça.

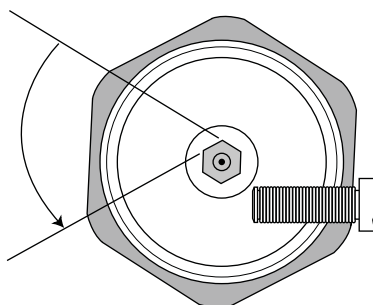


- 7 Limpe a cavidade-base do detector usando solvente, uma haste e nitrogênio ou ar comprimido.
- 8 Use a pinça para abaixar o novo jet dentro do compartimento.

CUIDADO

Não aperte demais o jet! Isso pode deformar e danificar o jet, a base do detector ou ambos. A especificação de torque é de 1,13 newton metro.

- 9 Parafuseie o jet com cuidado dentro do compartimento. Aperte 1/6 de volta além do aperto com o dedo (1/6 de volta é uma "lado" em um cabo típico de chave de fenda, ou na cabeça do jet).



- 10 Instale o coletor montado. (Consulte [“Para substituir o coletor montado do FID”](#) na página 161.)
- 11 Redefina o contador do jet. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.
- 12 Prenda a coluna capilar ao detector.
 - a Instale a coluna dentro do detector. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no FID”](#) na página 157.)
 - b Após a instalação da coluna tanto no injetor quanto no detector, estabeleça um fluxo de gás de arraste e purgue conforme recomendado pelo fabricante da coluna.
 - c Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do FID”](#) na página 176.)
 - d Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 181.)
 - e Restaure o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- f** Deixe que o forno, o injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.
- 13** Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 177.)

Para realizar a manutenção do conjunto do coletor do FID

NOTA

Efetue somente as etapas e reúna somente as peças que se aplicam à(s) tarefa(s) de manutenção desejada(s).

1 Reúna o seguinte:

- Conjunto do ignitor de reposição (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 148.)
- Castelo do ignitor de substituição
- Dois isoladores de coletor
- Coletor
- Arruela de pressão
- Gasket
- Chave de fenda Torx T-20
- Chave de porca de 1/4 pol.
- Pinça
- Chave de boca de 5/16 de polegada
- Luvas sem fiapos
- Pano limpo

CUIDADO

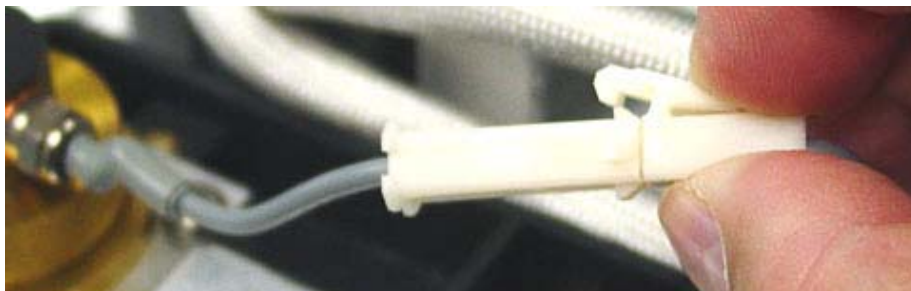
Para evitar a contaminação do FID, use luvas limpas e sem fiapos ao manejar o coletor montado.

- #### 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

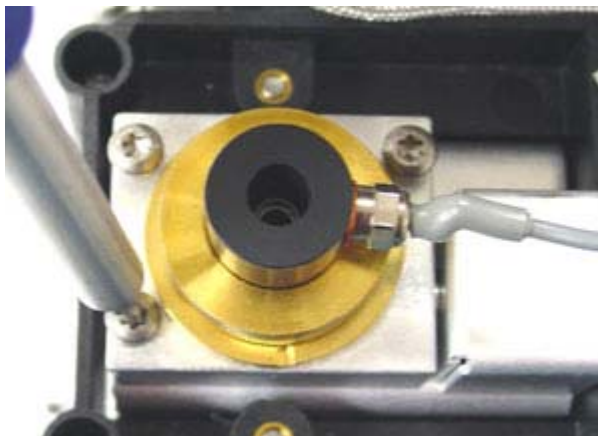
- 3 Remova o ignitor do FID.
 - a Desconecte o cabo do ignitor



- b Solte o ignitor com uma chave de boca.



- c Gire a porca com a mão no sentido anti-horário. Remova o ignitor e a arruela de cobre.
- 4 Se estiver substituindo somente a unidade do ignitor do FID com arruela de cobre, passe para a [etapa 16](#) para a montagem.
- 5 Remova os três parafusos que prendem o suporte do coletor à alça térmica do FID.



CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

- 6 Remova o coletor montado. Coloque-a em cima de um pano limpo para desmonte adicional.



- 7 Remova o gasket da parte de baixo da unidade, se necessário.
- 8 Remova o castelo do ignitor do FID.
- a Solte a porca do coletor.
 - b Remova a porca do coletor e a arruela de pressão.



- c Levante o castelo e remova-o do compartimento do coletor. Ao remover o castelo, algumas peças do coletor podem estar anexas. Deixe-as em um pano limpo para protegê-las contra arranhões ou poeira.



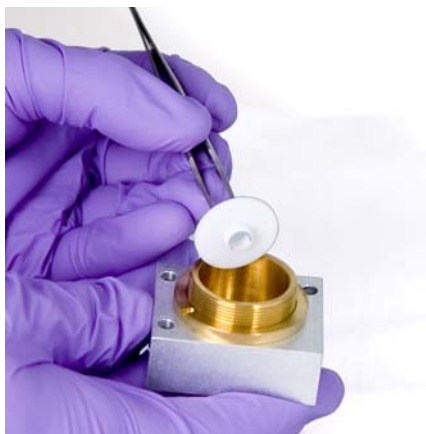
9 Se estiver substituindo somente o castelo do FID, passe para a [etapa 15](#) para remontagem.

10 Remova o coletor e os isoladores.

- a** Se necessário, remova o coletor e o isolador superior do compartimento do FID. O isolador inferior pode sair com o coletor, mas com frequência permanece no compartimento do FID. Coloque as peças em um pano limpo.



- b** Remova o isolador inferior com a pinça e coloque as peças em um pano limpo.

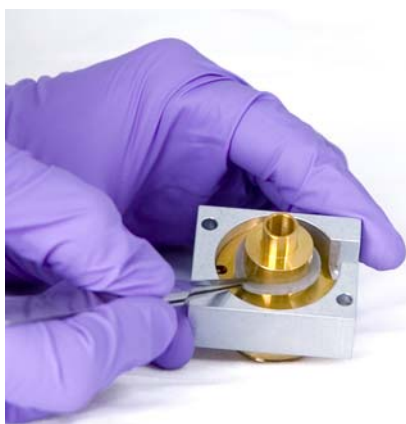


11 Remova o compartimento do coletor do suporte, se necessário.

12 Use a pinça para remover o gasket da parte de baixo do compartimento.

O coletor agora está totalmente desmontado. Remonte da seguinte forma:

13 Use a pinça para instalar um novo gasket no compartimento, certificando-se de que ela fique reta na superfície de latão.



14 Instale os isoladores do coletor.

a Insira um dos isoladores na base do compartimento. Posicione o isolador com a superfície lisa para fora do compartimento.

b Insira a extremidade mais longa do coletor no compartimento e no isolador inferior.



- c** Insira o outro isolador na parte de cima do coletor, com a superfície lisa virada para o compartimento.



15 Instale o castelo do ignitor do FID.

- a** Oriente o castelo até que o orifício com rosca do ignitor fique virado para a parte eletrônica.



- b** Insira o castelo do FID no compartimento do coletor.
c Instale a arruela de pressão por cima do castelo.



- d** Instale a porca do coletor sobre o castelo e aperte com firmeza. A vedação deve impedir a passagem de ar. Mantenha a orientação do orifício do ignitor na base como mostrada abaixo.

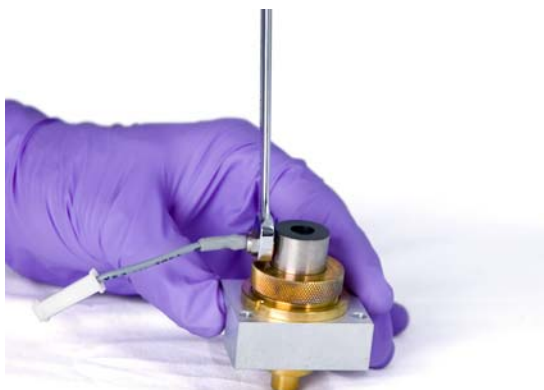


16 Instale o ignitor do FID.

- a** Insira o ignitor e o selo de cobre no orifício com rosca do castelo. Mantenha as roscas correspondentes limpas.

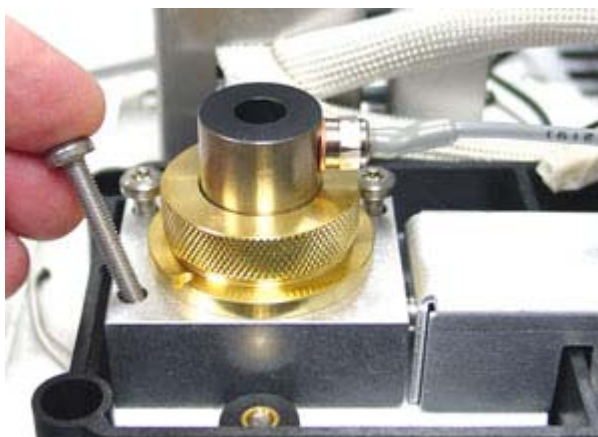


- b** Aperte o ignitor com uma chave de boca. O ignitor requer um bom contato elétrico, livre de qualquer tipo de poeira.



17 Abaixe o coletor montado no compartimento.

18 Insira os três parafusos e aperte (até 18 psi).



19 Conecte o cabo de extensão do ignitor.

20 Verifique a montagem:

- a** Verifique a corrente de fuga do FID. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do FID”](#) na página 176.)
- b** Faça bakeout do detector. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 181.)
- c** Verifique a linha de base do FID. (Consulte [“Para verificar a linha de base do FID”](#) na página 177.)

21 Redefina os contadores EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar a corrente de fuga do FID

- 1 Carregue o método analítico.
 - Certifique-se de que os fluxos sejam aceitáveis para ignição.
 - Faça o bakeout do detector à temperatura operacional ou 300 °C.
- 2 Desligue a chama do FID.
- 3 Usando o teclado de software, pressione **[Front Det] Det frontal** ou **[Back Det] Det traseiro**, depois role para **Saída**. Uma opção é usar as teclas de seta do GC para rolar até **Saída**.
- 4 Verifique se a saída é estável e $< 1,0$ pA.

Se a saída for instável ou $> 1,0$ pA, desligue o GC e verifique se as peças superiores do FID estão montadas corretamente e se não estão contaminadas. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 181.)

- 5 Ligue a chama.

Para verificar a linha de base do FID

- 1 Com a coluna instalada, carregue seu método de verificação.
- 2 Defina a temperatura do forno para 35 °C.
- 3 Usando o teclado de software, pressione **[Front Det] Det frontal** ou **[Back Det] Det traseiro**, depois role para **Saída**. Uma opção é usar as teclas de seta do GC para rolar até **Saída**.
- 4 Quando a chama estiver acesa e o GC estiver pronto, verifique se a saída é estável e < 20 pA.

Se a saída não for estável ou > 20 pA, o sistema ou gás pode estar contaminado. Se a contaminação estiver restrita ao detector, faça bakeout do FID. (Consulte [“Para fazer bakeout do FID”](#) na página 181.)

Para instalar a unidade de copo de isolamento do FID (somente FID adaptável)

- 1 Reúna o seguinte:
 - Isolamento (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FID](#)” na página 148.)
 - Unidade de recipiente de isolamento
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

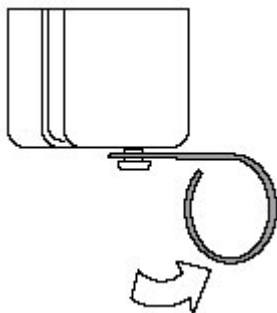
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Monte o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

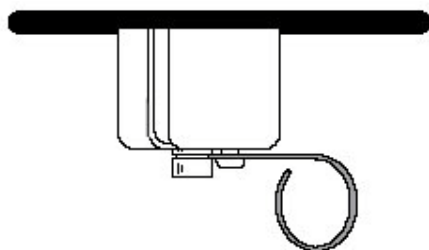
Colunas capilares devem ser presas ao detector antes da instalação do recipiente. Ao prender uma coluna empacotada ao detector, tampe a conexão do detector antes de instalar o recipiente, para evitar a contaminação do isolamento do detector.



- 4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.



- 5 De dentro do forno com a coluna instalada, passe a coluna pelo slot no recipiente. Mova o recipiente para cima, sobre a conexão do detector, até que o recipiente toque a parte superior do forno. Você deve conseguir ver o sulco na conexão.
- 6 Solte a mola dentro do sulco da conexão.

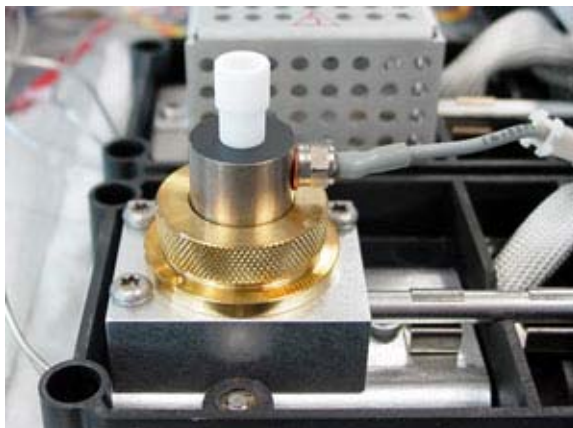


Para instalar a inserção da chaminé PTFE opcional do FID

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 1 Ligue a chama do FID.
- 2 Insira a chaminé PTFE no castelo FID.



NOTA

Quando instalada, a inserção de chaminé PTFE evita ignição.

Para fazer bakeout do FID

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 1 Faça bakeout do FID com a coluna instalada ou desinstalada. Se ela estiver desinstalada, reúna o seguinte (consulte [“Materiais de consumo e peças para o FID”](#) na página 148):
 - Adaptador capilar (somente FID adaptável)
 - Porca de coluna
 - Anilha "cega"
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

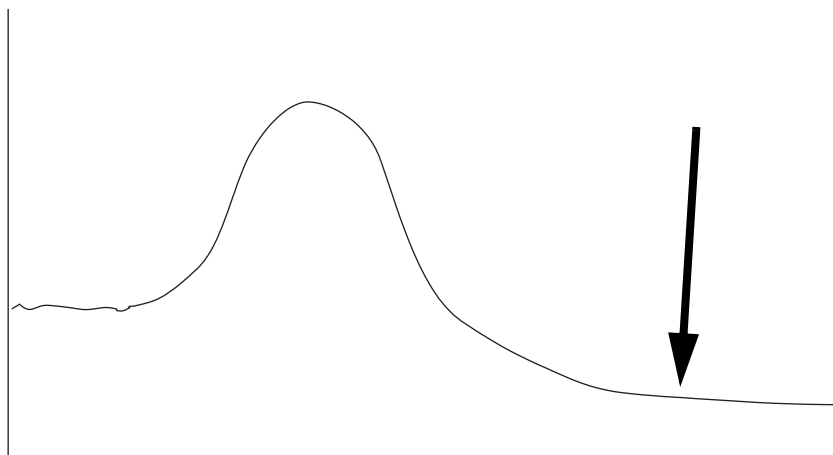
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com o adaptador capilar, a porca da coluna e a anilha "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do GC.
- 4 Defina a temperatura do detector de 350 a 375 °C.
- 5 Defina os fluxos normais de operação.
- 6 Ligue a chama do FID.
- 7 Defina a temperatura do forno 250 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação. Não passe do limite de temperatura da coluna.
- 8 Mantenha essa temperatura por 30 minutos ou até que a linha de base se estabilize em um valor mais baixo. A linha de

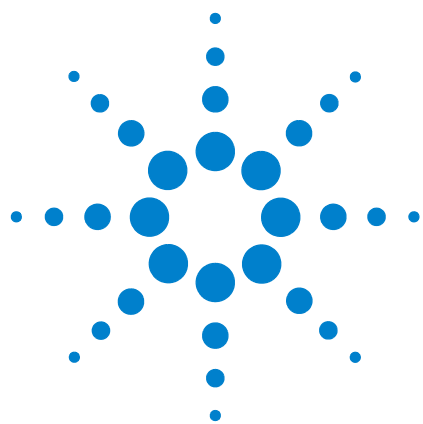
base normalmente aumentará e depois cairá para um valor final menor do que a linha de base inicial.



- 9** Restaure o método analítico e deixe que o FID se equilibre.
- 10** Verifique o valor de saída do FID. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.

Sem uma coluna instalada, uma linha de base de sistema limpa deve ser < 20 pA.

- 11** Se a coluna não estiver instalada no FID, instale-a. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no FID”](#) na página 157.)



9

Manutenção do TCD

Consumíveis e peças para o TCD [184](#)

Para instalar uma coluna capilar no TCD [187](#)

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD [189](#)

Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD [190](#)

Para fazer bakeout de contaminantes do TCD [193](#)



Consumíveis e peças para o TCD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Hardware padrão de coluna TCD

Tabela 26 Peças padrão para instalar colunas ao TCD

Coluna	Descrição	Unid	Número de peça
Capilar	Porca, com id de 1/8 pol., Swagelok latão	10/pct	5180-4103
	Anilha posterior, para colunas capilares de 0,1 mm a 0,53 mm	10/pct	5182-3477
	Anilha anterior, colunas capilares de 0,53 mm	10/pct	5182-9673
	Anilha anterior, colunas capilares de 0,32 mm	10/pct	5182-9676
	Anilha anterior, colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	10/pct	5182-9677
	Plugue Swagelok de 1/8 pol.		5180-4124
Empacotada de 1/4 pol.	Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol.		G1532-20710
	Anilha de grafite/Vespel com id de 1/8 pol.	10/pct	0100-1332
	Porca, com id de 1/8 pol., latão	10/pct	5180-4103
	Anilha, Vespel, 1/4 pol.	10/pct	5080-8774
	Porca de tubulação com id de 1/4 pol., latão	10/pct	5180-4105
	Plugue Swagelok de 1/8 pol.		5180-4124
Empacotada de 1/8 pol.	Anilha, 1/8 pol. Vespel/grafite	10/pct	0100-1332
	Porca, com id de 1/8 pol., latão	10/pct	5180-4103
	Plugue Swagelok de 1/8 pol.		5180-4124

Hardware opcional de coluna capilar TCD

Tabela 27 Hardware opcional de adaptador de coluna capilar TCD

Descrição	Unid	Número de peça
Adaptador capilar		G1532-80540
Anilha, Vespel, 1/8 pol.	10/pct	0100-1332

Tabela 27 Hardware opcional de adaptador de coluna capilar TCD (cont.)

Descrição	Unid	Número de peça
Porca, latão, 1/8 pol.	10/pct	5180-4103

Tabela 28 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)

Tabela 28 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Para instalar uma coluna capilar no TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha frontal (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 184.)
 - Anilha posterior
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 7/16 de polegada
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o injetor podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o injetor estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

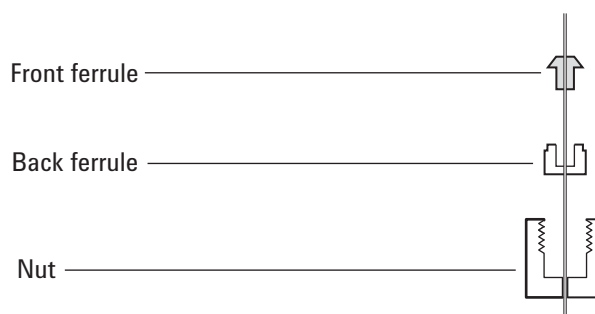
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

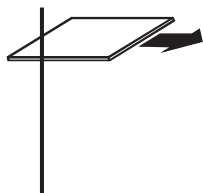
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

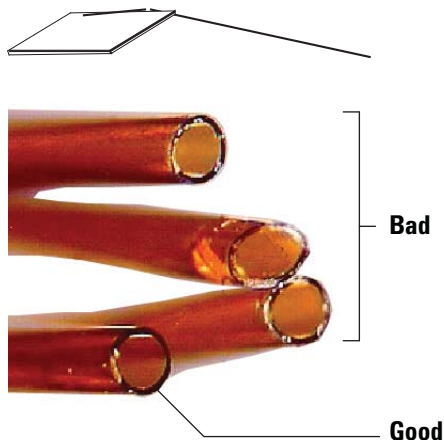
- 3 Monte as anilhas e a porca Swagelok de latão e 1/8 pol. na coluna.



- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 7 Insira a coluna no detector até a base.
- 8 Deslize a porca da coluna e as anilhas para cima na coluna, até o detector, e aperte a porca com os dedos.
- 9 Puxe 1 mm da coluna para fora. Aperte a porca, com uma chave de boca, mais 1/4 de volta ou até que a coluna não se mova.

Para instalar um adaptador opcional de coluna capilar TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 184.)
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de latão de 1/8 pol.
 - Anilha de Vespel de 1/8 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

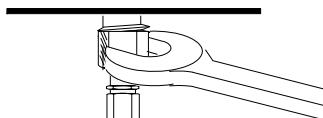
- 3 Monte a porca de latão e a anilha no adaptador da coluna capilar.

Ferrule, 1/8-inch _____ 

Nut, 1/8-inch _____ 

Capillary column adapter _____ 

- 4 Instale a unidade do adaptador na conexão do detector e aperte bem com os dedos. Use uma chave de boca para apertar até ficar ajustada.



Para instalar uma coluna capilar com o adaptador opcional de coluna capilar TCD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha (consulte “Consumíveis e peças para o TCD” na página 184.)
 - Cortador de coluna
 - Porca de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

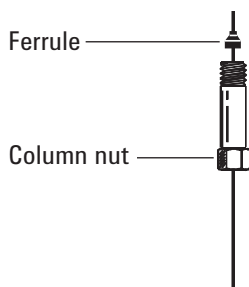
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

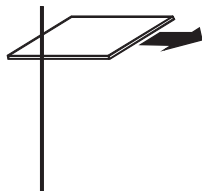
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

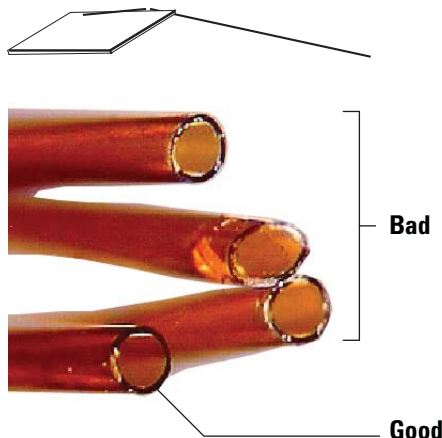
- 3 Coloque uma porca e uma anilha de coluna capilar na coluna.



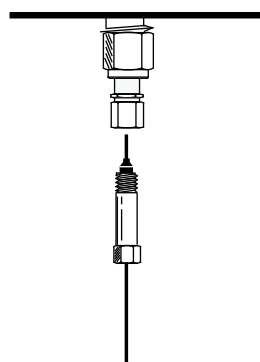
- 4 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



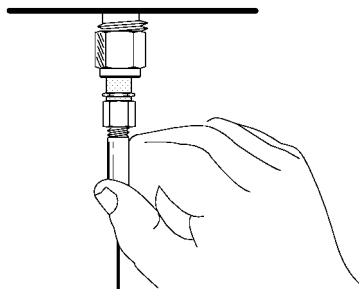
- 5 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 6 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 7 Insira gentilmente a coluna no detector até ela tocar o fundo. Não tente forçá-la além disso.



- 8 Deslize a porca da coluna e a anilha para cima na coluna, até o adaptador, e aperte a porca com os dedos.



- 9** Puxa a coluna 1 mm para fora. Use uma chave de boca para apertar a porca mais 1/4 de volta. A coluna não deve se mover.

Para fazer bakeout de contaminantes do TCD

O bakeout pode ser feito com a coluna instalada ou o detector tampado.

CUIDADO

Se a coluna não estiver instalada, você terá que desligar o filamento TCD e cobrir o encaixe da coluna do detector para prevenir danos irreparáveis danos ao filamento causados pela entrada de oxigênio no detector.

- 1 Se a coluna não estiver instalada, tampe o detector.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 2 Desligue o filamento TCD.
- 3 Se a coluna estiver conectado ao injetor, mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna.

AVISO

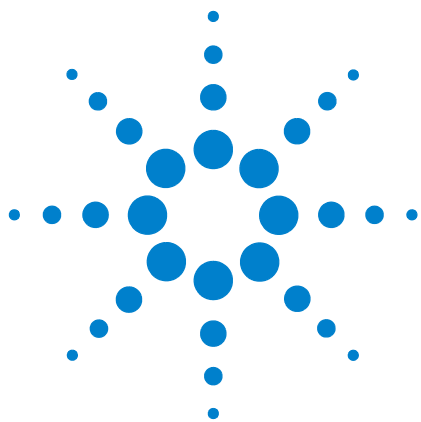
Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 4 Defina a taxa de fluxo do gás de referência entre 20 e 30 mL/min.
- 5 Defina a temperatura do detector para 375 °C.
- 6 Mantenha em 375 °C por várias horas.
- 7 Se a coluna não estiver instalada, instale-a. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no TCD”](#) na página 187.)
- 8 Carregue o método analítico.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 9 Deixe que o forno, a injetor e o detector se equilibrem na temperatura operacional e aperte novamente as conexões.



10 Manutenção do μ ECD

Informações de segurança importantes sobre o μ ECD 196

Consumíveis e peças para o μ ECD 198

Visão explodida das peças do μ ECD 200

Para substituir o liner de mistura recuado de sílica fundida do μ ECD e instalar o adaptador de gás auxiliar (make-up) 201

Para instalar uma coluna capilar no μ ECD 205

Para instalar o copo de isolamento do μ ECD 208

Para fazer bakeout do μ ECD 210

Esta seção descreve as tarefas de manutenção de rotina para o micro Detector de Captura de Elétrons (μ ECD). Para ver informações importantes de segurança e regulamentação deste detector, consulte o folheto de informações gerais e o CD fornecidos com o detector.



Informações de segurança importantes sobre o μ ECD

O μ ECD contém uma célula recoberta com ^{63}Ni , um isótopo radioativo. As partículas beta liberadas no nível de energia no detector têm pouco poder de penetração — a camada superficial da pele ou algumas folhas de papel são capazes de interromper a maioria delas —, mas elas podem ser prejudiciais se o isótopo for ingerido ou inalado. Por esse motivo, manipule a célula com cuidado. Cubra as conexões de injetor e saída de alimentação do detector quando o detector não estiver em uso. Nunca insira produtos químicos corrosivos no detector. O detector de ventilação deve ter exaustão para fora do ambiente do laboratório.

Consulte a documentação de segurança fornecida com o detector para saber detalhes importantes sobre segurança, manutenção e conformidade com regulamentações governamentais locais.

AVISO

No caso extremamente improvável de o forno e a zona aquecida do detector entrarem ambos em estado de descontrole térmico (aquecimento máximo descontrolado maior do que 400 °C) ao mesmo tempo, e de o detector ficar exposto a essa situação por mais de 12 horas, siga estas instruções:

- 1 Depois de desligar a alimentação principal e deixar o instrumento esfriar, cubra a injetor do detector e faça a exaustão das aberturas de ventilação. Use luvas plásticas descartáveis e siga os procedimentos típicos de segurança no laboratório.
- 2 Devolva a célula para descarte, seguindo as orientações incluídas no formulário de verificação de licença (código 19233-90750).
- 3 Inclua uma carta com a descrição do ocorrido.

É improvável, mesmo em uma situação tão atípica como essa, que algum material radioativo tenha saído da célula. Contudo, é possível que haja algum dano permanente no revestimento de ^{63}Ni dentro da célula; portanto, a célula precisa ser devolvida para troca.

AVISO

Não use solventes para limpar o μ ECD.

AVISO

Você não pode abrir a célula do μ ECD, a menos se autorizado pela agência local reguladora de energia nuclear. Não mexa nos quatro parafusos de soquete. Eles mantêm unidas as metades das células. Clientes nos Estados Unidos que os retirem ou mexam neles constituem uma violação dos termos de isenção e podem provocar um risco à segurança.

Quando for mexer nos μ ECDs:

- Nunca coma nem beba nada, nem fume.
- Sempre use óculos protetores quando for trabalhar com ou perto de μ ECDs abertos.
- Use roupas de proteção, como jalecos de laboratório, óculos de proteção e luvas, e respeite as práticas de laboratório recomendadas. Depois de mexer nos μ ECDs, lave bem as mãos com sabonete suave não abrasivo.
- Cubra as conexões de entrada e saída de alimentação quando o μ ECD não estiver em uso.
- Ligue a ventilação de exaustão do μ ECD a uma coifa ou direcione-a para fora. Consulte a revisão mais recente do 10 CFR Parte 20 (incluindo o Apêndice B), ou as regulamentações estaduais vigentes. Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

A Agilent Technologies recomenda um diâmetro interno igual ou maior que 6 mm para a linha de ventilação. Com uma linha com esse diâmetro, o comprimento não tem importância.

Consumíveis e peças para o μ ECD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 29 Consumíveis e peças para o μ ECD

Descrição	Quantidade/número de peça
Liner de mistura de sílica fundida	G2397-20540
Adaptador de gás auxiliar (make-up)	G3433-63000
Kit de teste de limpeza ECD	18713-60050
Isolamento	19234-60715 (1/pct)
Unidade de recipiente de isolamento	19234-60700
Porca, adaptador Swagelok de 1/4 pol.	5180-4105 (10/pct)
Anilha, Vespel grafitizado, 1/4 pol.	5080-8774 (10/pct)
Porca "cega" para coluna capilar	5020-8294
Adaptador do detector 1/4 pol., para colunas empacotadas de 1/8 pol.	19301-80530

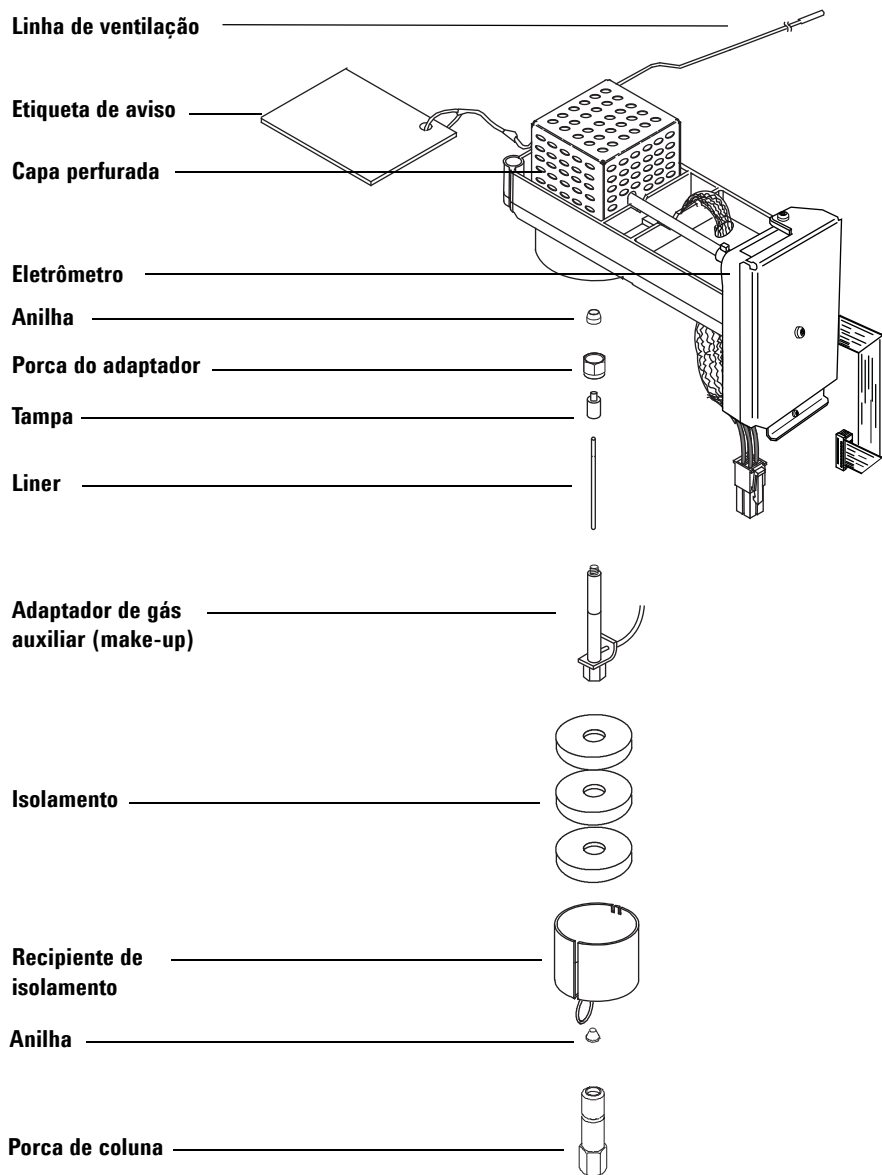
Tabela 30 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292

Tabela 30 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha capilar	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Visão explodida das peças do μ ECD



Para substituir o liner de mistura recuado de sílica fundida do μ ECD e instalar o adaptador de gás auxiliar (make-up)

- 1 Reúna o seguinte:
 - Liner de mistura recuado de sílica fundida (consulte “Consumíveis e peças para o μ ECD” na página 198.)
 - Porca Swagelok de 1/4 pol.
 - Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol.
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Metanol
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

- 3 Remova o recipiente de isolamento da base do detector.
- 4 Remova a coluna do adaptador de gás auxiliar (make-up).

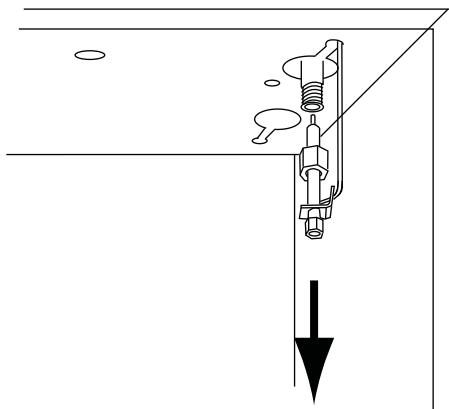
Para prevenir danos, evite flexionar/dobrar a tubulação no adaptador de gás auxiliar (make-up).

- 5 Remova o adaptador de gás auxiliar (make-up).
 - a Solte a porca do adaptador com uma chave de boca e deslize o adaptador de gás auxiliar (make-up) para fora do μ ECD. Remova a anilha.

O adaptador do gás auxiliar (make-up) continuará

anexado à tubulação de suprimento e ficará suspenso no forno.

- b Ajuste a posição do adaptador para que a manutenção possa ser realizada nele com facilidade e sem obstruções.

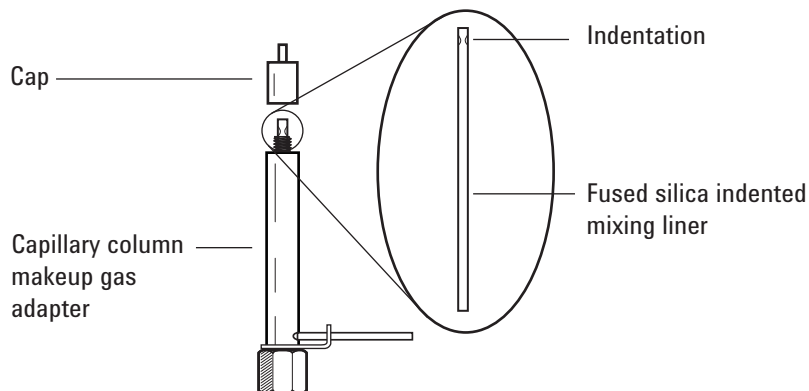


- 6 Desparafuse e remova a tampa do adaptador.

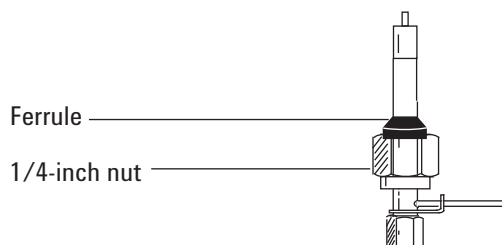
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

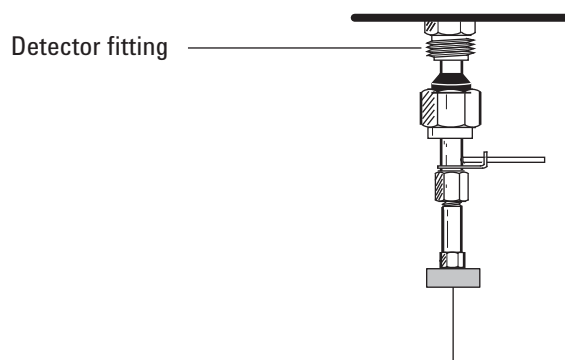
- 7 Remova o liner de mistura de sílica fundida e inspecione-o. Substitua-o se ele estiver quebrado ou contaminado com amostras ou grafite.
- 8 Limpe de maneira ultrassônica a tampa do adaptador com metanol. Limpe as superfícies externas do adaptador de gás auxiliar (make-up) com metanol.
- 9 Instale o liner de mistura de sílica fundida no adaptador de gás auxiliar (make-up) e depois instale a tampa. A ranhura no liner de mistura de sílica fundida deve ficar na extremidade da tampa do adaptador.



- 10** Coloque uma nova porca Swagelok de 1/4 pol. e anilha no adaptador de gás auxiliar (make-up).

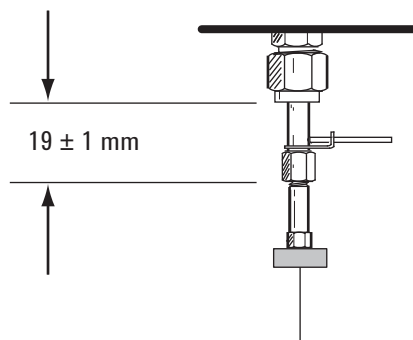


- 11** Instale lentamente o adaptador diretamente na conexão do detector. Se necessário, balance o adaptador para assegurar que esteja totalmente encaixado na conexão do detector. Cuidado para não quebrar a ponta da coluna.



- 12** Aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca de 9/16 pol. para apertar até que ela fique ajustada.

Se o adaptador estiver adequadamente instalado, a distância entre a porca de 1/4 pol. e a parte inferior do adaptador será de 19 ± 1 mm. Se a distância for de 22 mm a 23 mm, instale o adaptador na conexão do detector.



- 13** Prenda a coluna. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no \$\mu\$ ECD”](#) na página 205.)

- 14** Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar uma coluna capilar no μ ECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Anilha (consulte “Consumíveis e peças para o μ ECD” na página 198.)
 - Porca de coluna
 - Septo
 - Coluna
 - Chaves de boca de 1/4, 5/16 e 9/16 pol.
 - Cortador de coluna
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

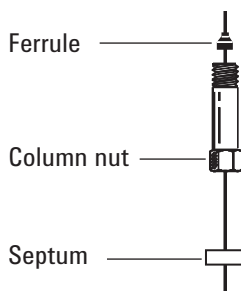
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

- 3 Carregue o [método de manutenção do injetor](#) e espere até que o GC esteja pronto.

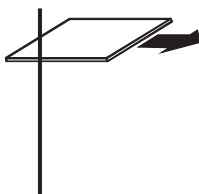
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

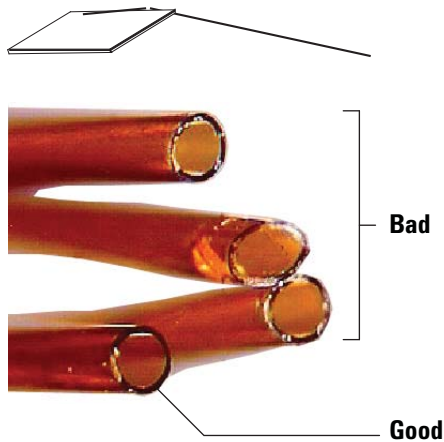
- 4 Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha na coluna.



- 5 Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



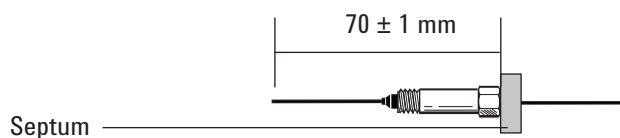
- 6 Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 7 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 8 Instale a coluna.

Se o id da coluna for 200 μ m ou maior, empurre a coluna dentro do adaptador até que ela pare na ranhura. Puxe-a 1 a 2 mm e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.

Se o diâmetro interno for menor do que 200 μ m, marque a coluna com um septo a 70 ± 1 mm da extremidade. Insira a coluna e a porca no adaptador com o septo na parte posterior da porca da coluna, e aperte a porca da coluna com uma chave de boca de 5/16 pol. no adaptador e outra chave de boca, de 1/4 pol., na porca da coluna.



- 9 Após aquecer o detector, aperte novamente a porca do adaptador de gás auxiliar (make-up) de 9/16 pol. e a porca de coluna de 1/4 pol.

Para instalar o copo de isolamento do μ ECD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Isolador de aquecimento da porca (consulte “Consumíveis e peças para o μ ECD” na página 198.)
 - Unidade de recipiente de isolamento
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

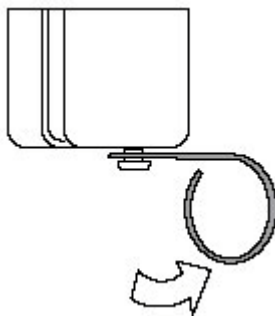
AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

- 3 Instale o isolamento no recipiente. Alinhe os slots no isolamento com o slot no recipiente.

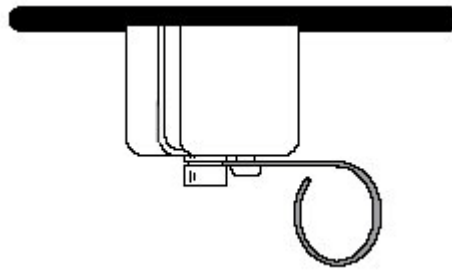


- 4 Empurre a alavanca da mola de cabo para a direita para expor o orifício.



- 5 Com uma coluna capilar instalada para evitar a contaminação do isolamento do detector, deslize a coluna para dentro do slot no recipiente de isolamento e coloque o recipiente em cima do adaptador de gás auxiliar (make-up).

- 6 Deslize o recipiente até que ele toque o topo do forno e você possa ver o sulco no adaptador de gás auxiliar (make-up).
- 7 Solte a mola dentro do sulco do adaptador de gás auxiliar (make-up).



Para fazer bakeout do μ ECD

AVISO

A desmontagem do detector e/ou os procedimentos de limpeza que não sejam térmicos devem ser realizados por pessoal treinado e com a licença apropriada para a manipulação de materiais radioativos. Traços de ^{63}Ni podem ser removidos durante outros procedimentos, causando exposições possivelmente perigosas a radiações b e x.

CUIDADO

Para impedir a contaminação possivelmente perigosa da área com material radioativo, a ventilação de exaustão do detector sempre deve estar conectada a uma coifa, ou ventilada em conformidade com a última revisão do 10 CFR Parte 20, ou com regulamentação estadual com a qual a Comissão de Regulamentação Nuclear entrou em acordo (apenas para os Estados Unidos). Para outros países, consulte as agências reguladoras para conhecer as exigências locais.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Porca de coluna e anilha "cega" (consulte [“Consumíveis e peças para o \$\mu\$ ECD”](#) na página 198.)
 - Porca "cega" sem nenhuma anilha de coluna
- 2 Com o detector e o forno em suas temperaturas normais de operação, exiba a saída do detector. Usando o teclado de software, pressione **[Front Det] Det frontal** ou **[Back Det] Det traseiro**, depois role para **Saída**. Uma opção é usar as teclas de seta do GC para rolar até **Saída**. Anote o valor de **Saída** para comparação posterior.
- 3 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

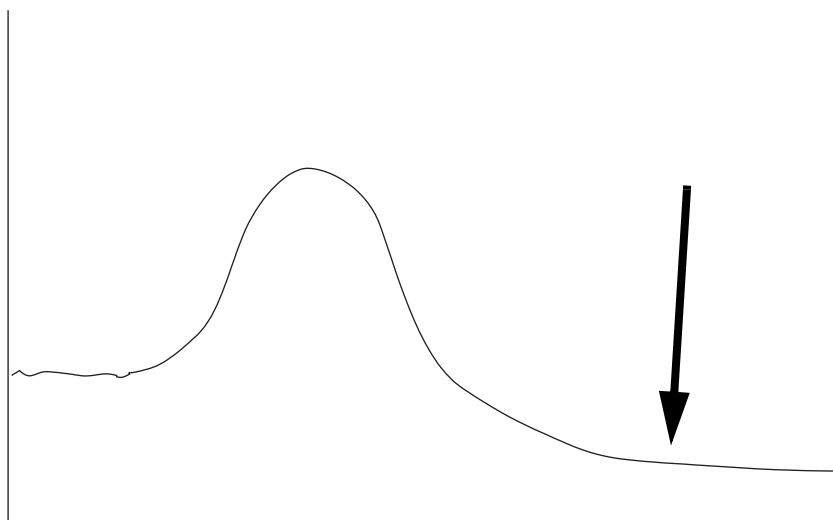
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

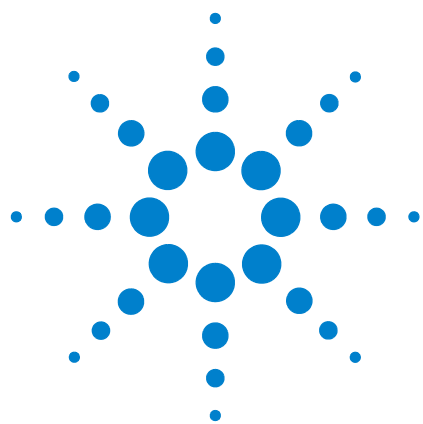
- 4 Se a temperatura máxima da coluna for $< 250\text{ }^{\circ}\text{C}$, remova a coluna do detector.
- 5 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com a porca da coluna e a anilha "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do GC.

- 6 Defina a temperatura do μ ECD como 350 a $375\text{ }^{\circ}\text{C}$, o fluxo de gás auxiliar como 60 mL/min e a temperatura do forno como $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado, para proteger a coluna.
- 7 Se a coluna estiver instalada no μ ECD, defina a temperatura do forno como $250\text{ }^{\circ}\text{C}$. Se a coluna estiver desinstalada, deixe o forno desligado para proteger a coluna.
- 8 Deixe que a limpeza térmica continue por várias horas e depois resfrie o sistema até as temperaturas normais de operação. A figura abaixo mostra a saída do detector durante um ciclo de limpeza típico.



- 9 Verifique o valor de saída do μ ECD na tabela de controle. Ele deve ser menor do que na primeira leitura. Se não for, entre em contato com o seu representante de manutenção Agilent.
- 10 Recoloque a coluna.
- 11 Restaure o método analítico.



11 Manutenção do NPD

- Consumíveis e peças para o NPD 214
- Visão explodida das peças do NPD 217
- Selecionar um jet NPD 218
- Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável 220
- Para instalar uma coluna capilar no NPD 222
- Para substituir a unidade da pérola do NPD 226
- Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet 231
- Para verificar a corrente de fuga do NPD 237
- Para fazer bakeout do NPD 238



Consumíveis e peças para o NPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Antes de selecionar um jet, consulte “Selecionar um jet NPD” na página 218.

Tabela 31 Peças do NPD

Descrição	Quantidade/número de peça
Coletor	G1534-20530
Parafuso, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
Unidade da pérola de cerâmica branca do NPD	G1534-60570
Unidade da pérola de cerâmica preta do NPD	5183-2007
Parafuso, M4 × 10 mm	0515-2495
Fixação em "j"	1400-0015
Kit de isolador de cerâmica do NPD • Anéis de metal em "c", superior e inferior • Isoladores de cerâmica, superior e inferior	5182-9722
Recipiente de isolamento	19234-60720
Solução de kit de amostra química do NPD de 0,65 ppm de azobenzeno, 1000 ppm de octadecano, 1 ppm de malation em iso-octano, 3 ampolas	18789-60060
Lid standoff do NPD	G1534-20590
Adaptadores de coluna, somente para NPD adaptável	
Adaptador da coluna capilar FID/NPD	19244-80610
Adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol.	19231-80520
Adaptador de coluna empacotado de 1/4 pol.	19231-80530
Adaptador de coluna de vidro empacotado de 1/4 pol.	G1532-20710
Porca de coluna de 1/4 pol.	5180-4105 10/pct
Anilha de grafite/Vespel de 1/4 pol.	5080-8774 10/pct

Tabela 32 Jets para conexões otimizadas capilares

Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
Capilar com jet estendido (recomendado)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 pol.)	51,5 mm
Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
Alta temperatura	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	43 mm

Tabela 33 Jets para conexões adaptáveis

Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
Capilar com jet estendido (recomendado)	G1534-80590	0,29 mm (0,11 inch)	70.5 mm
Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61.5 mm
Capilar, alta temperatura	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61.5 mm
Empacotado	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm

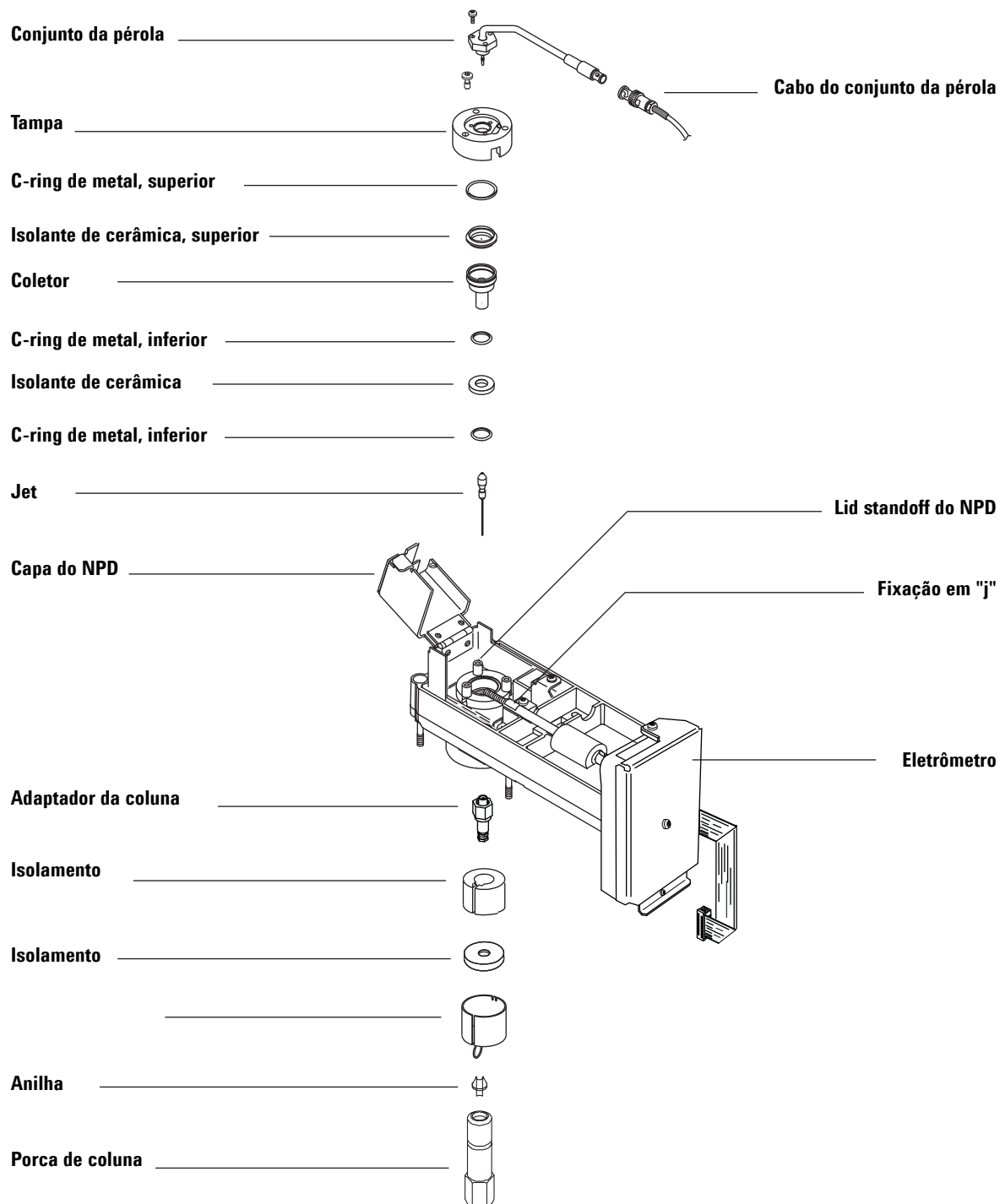
Tabela 34 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293

Tabela 34 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

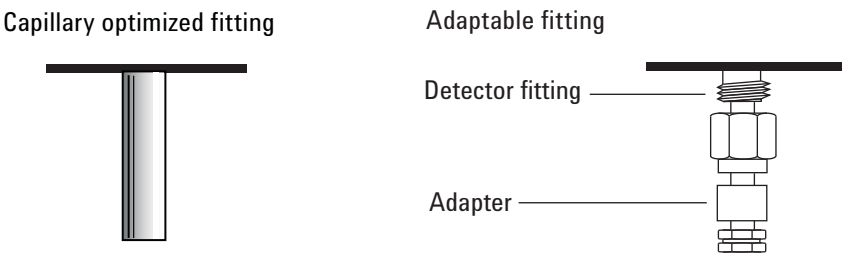
Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Visão explodida das peças do NPD



Selecionar um jet NPD

Abra a porta do forno e localize a conexão da coluna na base do detector. Ela se parecerá com uma conexão otimizada capilar ou uma conexão adaptável.



- Se você tiver uma aplicação que tende a entupir o jet, selecione um jet com um id mais largo na ponta.
- Ao usar colunas empacotadas em aplicações com alto sangramento da coluna, o jet tende a entupir com dióxido de silício.

Para conexões capilares otimizadas, selecione um jet na [Tabela 35](#).

Tabela 35 Jets para conexões otimizadas capilares

Figura 3 ID	Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
1	Capilar com jet estendido (recomendado)	G1534-80580	0,29 mm (0,011 pol.)	51.5 mm
2	Capilar	G1531-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	43 mm
3	Alta temperatura	G1531-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	43 mm



Figura 4 Jets de NPD otimizados capilares

Para conexões adaptáveis, selecione um jet na [Tabela 36](#).

Tabela 36 Jets para conexões adaptáveis

Figura 4 ID	Tipo de jet	Número de peça	Id da ponta do jet	Comprimento
1	Capilar com jet estendido (recomendado)	G1534-80590	0,29 mm (0,11 inch)	70.5 mm
2	Capilar	19244-80560	0,29 mm (0,011 pol.)	61.5 mm
3	Capilar, alta temperatura	19244-80620	0,47 mm (0,018 pol.)	61.5 mm
4	Empacotado	18710-20119	0,46 mm (0,018 pol.)	63,6 mm


Figura 5 Jets NPD adaptáveis

Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Adaptador (consulte “Consumíveis e peças para o NPD” na página 214.)
 - Porca de 1/4 pol.
 - Anilha de 1/4 pol.
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Chave de boca fixa de 9/16 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

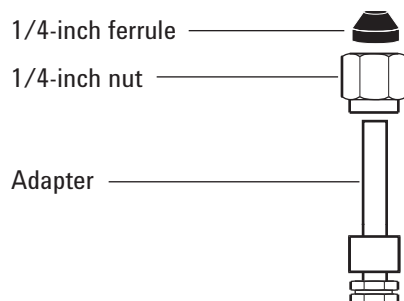
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

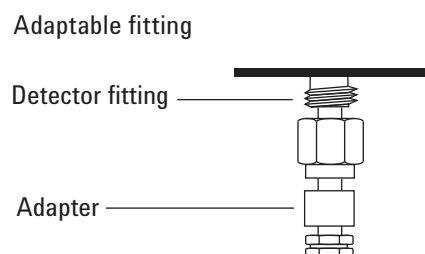
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte a porca de latão e a anilha Vespel/grafite no adaptador.



- 4** Insira o adaptador direto na base do detector, o máximo possível.
- 5** Segure o adaptador nesta posição e aperte a porca com os dedos.



- 6** Aperte mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.

Para instalar uma coluna capilar no NPD

- 1 Reúna os seguintes materiais:
 - Coluna
 - Anilha(s) (consulte “Consumíveis e peças para o NPD” na página 214.)
 - Porca de coluna
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca fixa de 1/4 pol.
 - Septo
 - Isopropanol
 - Tecido de laboratório
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

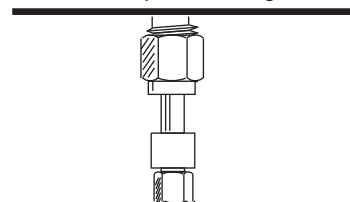
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

Se estiver usando o detector adaptável, verifique se o adaptador está instalado. (Consulte “[Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável](#)” na página 220.)

Capillary optimized fitting



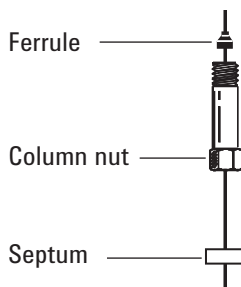
Adaptable fitting



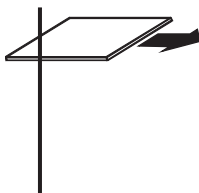
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

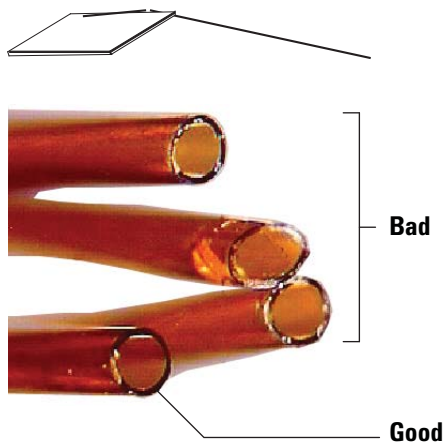
- 3** Coloque um septo, uma porca de coluna capilar e uma anilha na coluna.



- 4** Faça a incisão na coluna usando uma ferramenta de marcar em vidro. A incisão deve ser reta para garantir uma extremidade lisa.



- 5** Quebre a extremidade da coluna apoiando-a contra o cortador de coluna oposto à ferramenta de marcar. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



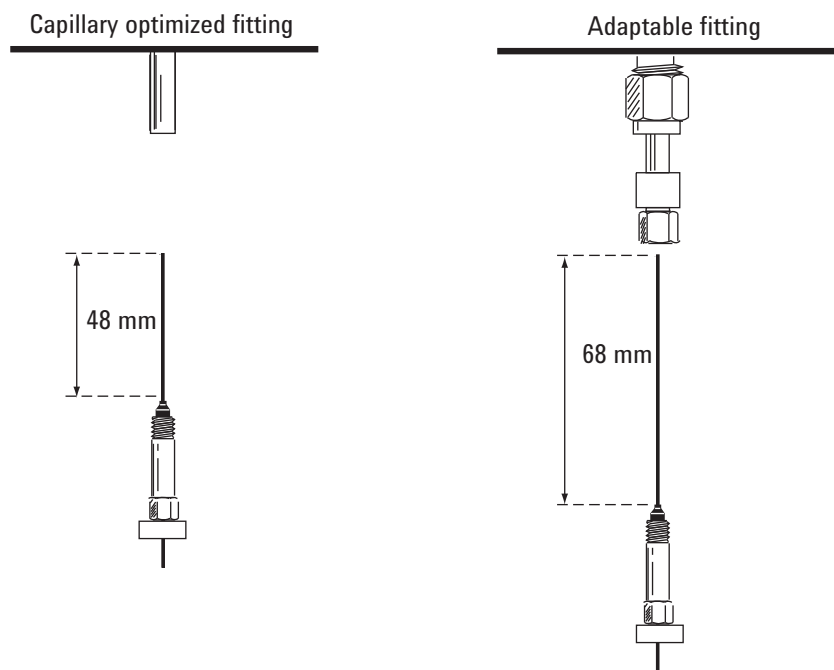
- 6** Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.

7 Instale a coluna capilar.

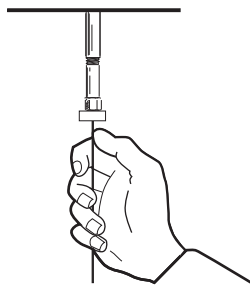
Se o id da coluna for maior do que 0,1 mm:

- a Insira gentilmente a coluna no detector até o fundo; não tente forçá-la além disso.
- b Aperte a porca da coluna manualmente e retire a coluna cerca de 1 mm. Aperte a porca mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.

Se o id da coluna for de 0,1 mm ou menor, posicione a coluna de forma que ela se estenda além da anilha por 48 mm (*conexão otimizada capilar*) ou 68 mm (*conexão adaptável*). Deslize o septo para cima para fixar a porca da coluna e a anilha nessa posição.



- c Insira a coluna dentro do detector. Deslize a porca e a anilha para cima na coluna até a base do detector. Aperte a porca da coluna com os dedos até que ela prenda a coluna.
- d Ajuste a posição da coluna (*não* do septo) até que o septo fique alinhado com a parte de baixo da porca da coluna. Aperte a porca mais 1/4 de volta, usando uma chave de boca.



Para substituir a unidade da pérola do NPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Unidade de reposição da pérola do NPD. (Consulte [“Consumíveis e peças para o NPD”](#) na página 214.)
 - Luvas sem fiapos
 - Chave de fenda Torx T-10

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 2 Usando o teclado do software ou o sistema de dados, defina a tensão da pérola do NPD para **0,0**, depois o desligue. (Definir a tensão da pérola para zero primeiro garante que, quando você ligar a pérola novamente, a voltagem seja segura. De outra maneira, desligar a tensão da pérola salvará um ponto de ajuste alto que pode danificar a nova pérola.)

Usuários do sistema de dados Agilent: Após definir a tensão da pérola para 0,0, salve o método do sistema de dados e desligue a sessão do instrumento.

- 3 Defina **Adjust Offset** como **Off**.
- 4 Resfrie o detector para 60 °C ou menos. Deixe todos os fluxos de gás ligados. Para resfriar o detector mais rapidamente, levante a tampa do detector do GC e abra a tampa articulada do NPD.
- 5 Remova a tampa superior do detector do GC.

AVISO

Tensões perigosas estão presentes quando a tampa superior dos eletrônicos é aberta.

- 6 Remova a tampa dos eletrônicos. Consulte ["Para remover a tampa dos eletrônicos"](#).
- 7 Coloque as luvas sem fiapos antes de tocar em qualquer peça do detector.

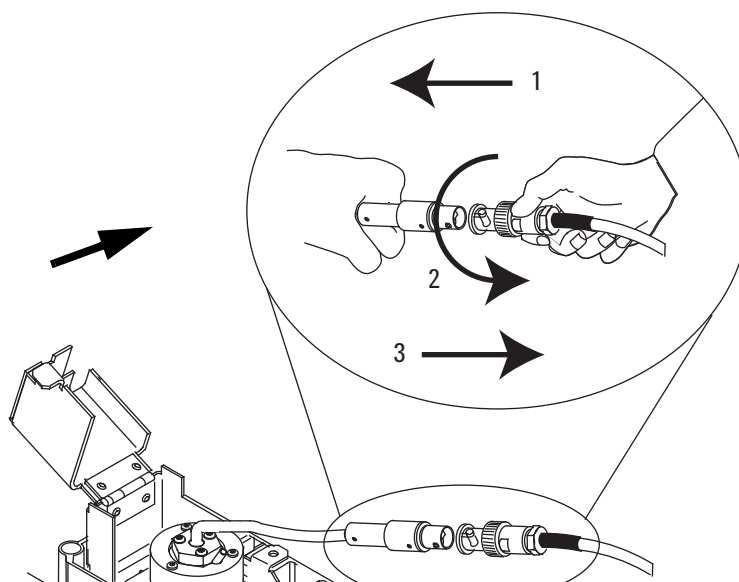
AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

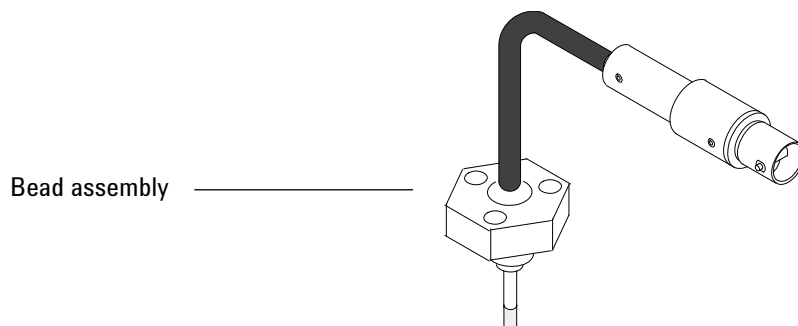
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

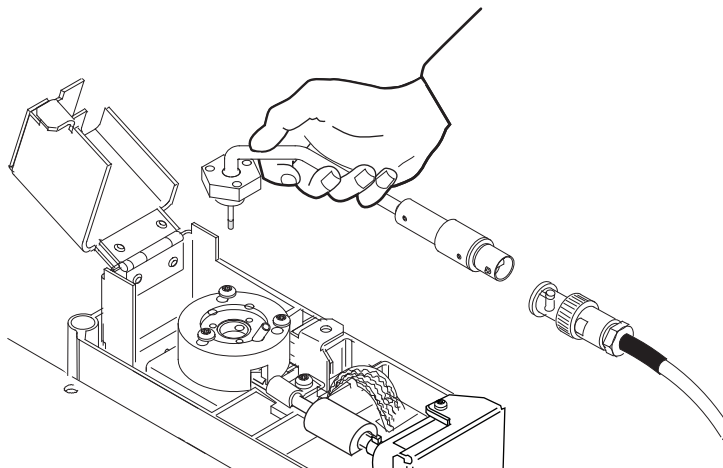
- 8 Gire o anel para desconectar o cabo da unidade da pérola. Empurre e torça a trava até que o botão deslize para cima no sulco e depois puxe as extremidades do cabo.



- 9 Remova os 3 parafusos Torx T-10 da unidade da pérola.



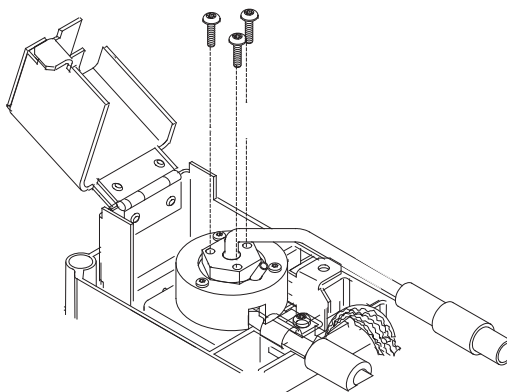
- 10 Levante gentilmente a antiga unidade da pérola e remova-a. Evite bater a pérola nas laterais do coletor.



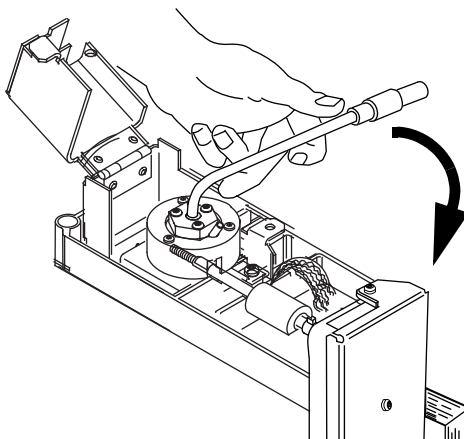
11 Remova a tampa protetora que cobre a nova pérola..

12 Monte a nova unidade da pérola na tampa do NPD. Cuidado para não bater a pérola nas laterais da tampa ou do coletor.

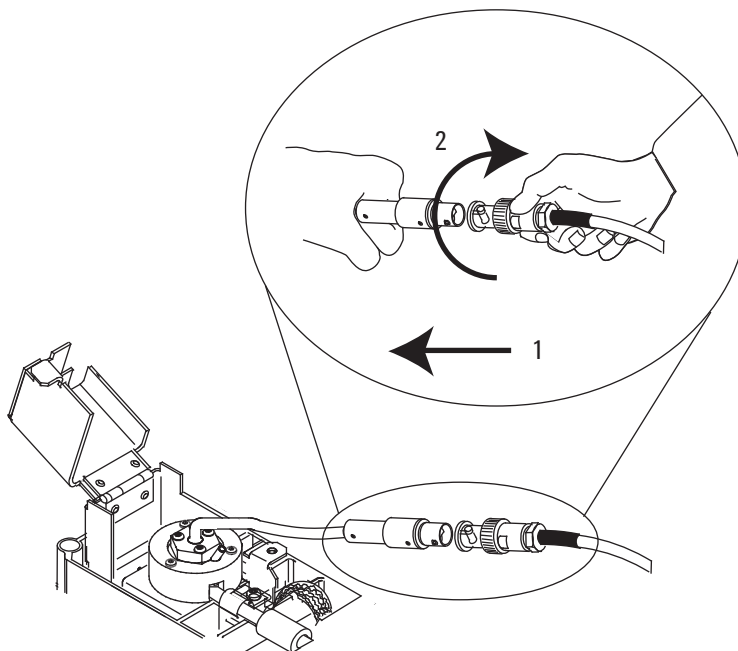
13 Recoloque os parafusos. Aperte o primeiro parafuso com os dedos; aperte os parafusos restantes normalmente e depois aperte completamente o primeiro parafuso. Não aperte demais os parafusos.



14 Dobre com cuidado o cabo da unidade da pérola em 90°.



- 15** Reconecte o cabo da unidade da pérola ao cabo do NPD e torça o anel para travar a conexão.



- 16** Feche a tampa do NPD, instale a tampa superior do detector do GC e instale a tampa superior dos eletrônicos. Todas as tampas devem estar fechadas para obter uma linha de base NPD estável.

- 17** Configure a nova pérola.
- Defina o tipo de pérola.

- Revise a configuração **Maximum Bead Voltage** e ajuste-a conforme necessário.
 - Revise as configurações **Dry Bead** e **Auto Adjust Bead**.
- 18** Restaure os fluxos de gás normais de operação do NPD.
 - 19** Com todos os gases ligados, faça o bakeout do detector até 150 °C e mantenha por cerca de 15 minutos; depois, aumente a temperatura para 250 °C e mantenha por 15 minutos.
 - 20** Aumente a temperatura para o valor operacional (recomendada: 310 a 320 °C). Aguarde 15 minutos para estabilização.
 - 21** Verifique a corrente de fuga do NPD. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do NPD”](#) na página 237.) Se > 2,0 pA, verifique a instalação da pérola ou consulte o [Manual de solução de problemas](#).
 - 22** Se estiver usando um sistema de dados Agilent, conecte-se ao instrumento.
 - 23** Restaure o método analítico. Confirme as taxas de fluxo de gás auxiliar (make-up), ar e hidrogênio do detector.
 - 24** Inicie o processo **Adjust offset**. Insira o desvio (offset) no campo **Target offset**. O desvio padrão é de 30 pA para pérolas brancas ou pretas. Para pérolas brancas e pretas, um desvio de 25 a 30 pA é o suficiente para a maioria das aplicações. O tempo de vida da pérola pode ser reduzido em um offset maior.
 - 25** Redefina o contador da pérola. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para manutenção do coletor do NPD, dos isoladores de cerâmica e do jet

Ao substituir o jet, sempre instale um novo coletor, isoladores de cerâmica e os C-rings de metal.

Ao se substituir o coletor, a Agilent recomenda a substituição dos isoladores de cerâmica e dos C-rings de metal.

AVISO

O isolamento ao redor das entradas de alimentação, dos detectores, da caixa de válvula, e dos copos de isolamento é feito de fibras de cerâmica refratária. Para evitar a inalação de partículas de fibra, recomendamos ventilar a área de trabalho; usar luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor; descartar o isolamento em uma bolsa de plástico vedada; lavar as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer no isolamento.

1 Reúna o seguinte:

- Kit de isolador de cerâmica do NPD (consulte [“Consumíveis e peças para o NPD”](#) na página 214)
- Coletor
- Tampa para a pérola
- Chaves de fenda T-10 e T-20 Torx
- Pinça
- Haste de algodão
- Solvente
- Metanol
- Jet (consulte [“Selecionar um jet NPD”](#) na página 218)
- Luvas sem fiapos
- Nitrogênio ou ar seco filtrado e comprimido

CUIDADO

A pérola é frágil. Cuidado para não quebrá-la ou rachá-la. Ao realizar manutenção no NPD, evite tocar na pérola com os dedos, e evite que ele entre em contato com outras superfícies.

- 2 Defina a tensão da pérola em **0,0** e **Adjust Offset** em **Off**.
- 3 Verifique e anote a corrente de fuga do NPD para referência. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do NPD”](#) na página 237.)

- 4 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno, o injetor e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o forno, o injetor ou o detector estiverem quentes, use luvas para proteger as mãos.

- 5 Remova a pérola. (Consulte [“Para substituir a unidade da pérola do NPD”](#) na página 226.)

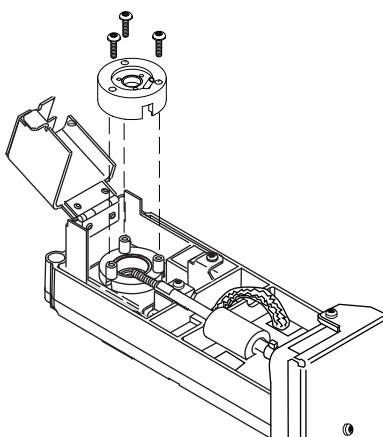
CUIDADO

Esta etapa expõe a mola de interconexão. Cuidado para não tocar ou desfigurar a mola ao trabalhar no FID. Qualquer sujeira ou curvatura reduzirá a sensibilidade do seu detector.

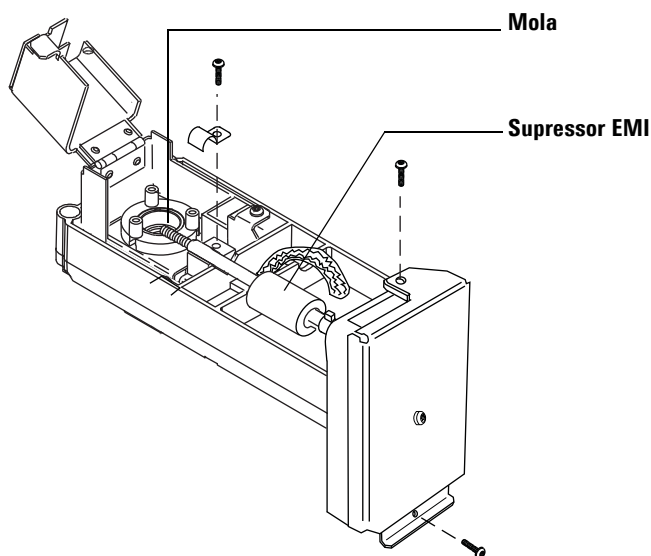
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 6 Remova os parafusos que prendem a tampa e remova-a. O c-ring de metal superior e o isolador de cerâmica superior devem ser anexados à tampa.



- 7 Remova os parafusos que prendem o eletrômetro e a interconexão.



- 8 Puxe o eletrômetro para fora do detector, para liberar a interconexão. Vire o eletrômetro para a direita para ter espaço para trabalhar. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola. Cuidado para não perder o supressor EMI.
- 9 Remova o c-ring de metal grande e o isolador de cerâmica superior se eles não estiverem anexados à tampa.
- 10 Remova o coletor. Se o detector for operado em temperaturas altas, as peças do coletor podem ficar grudadas dentro do detector. Empurre gentilmente e agite-as para quebrar a vedação.

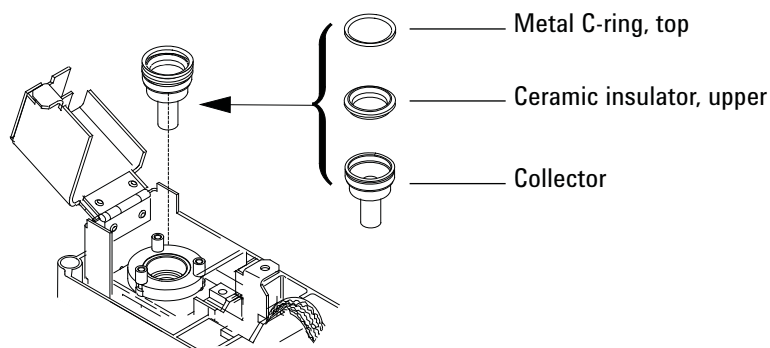


Figura 6 Coletor do NPD, isolador superior e C-ring de metal

- 11 Use uma pinça para remover a pérola de cerâmica inferior e os dois C-rings de metal localizados acima e abaixo do coletor. Se essas peças estiverem presas, não as separe. Se não estiverem presas, lembre-se qual anel de metal estava no

topo do isolador e qual estava abaixo. As peças devem ser remontadas na mesma orientação.

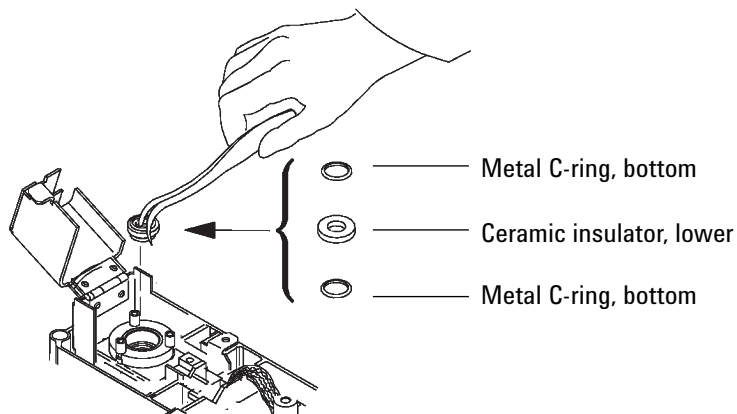
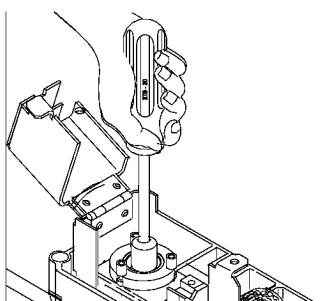


Figura 7 Isolador de cerâmica inferior do NPD e anéis de metal em "c"

12 Se não estiver substituindo o jet, passe para a [etapa 19](#).

13 Remova a coluna do detector.

14 Solte o jet com uma chave de porca.



15 Puxe o jet direto para fora do detector. Use a pinça se necessário.

CUIDADO

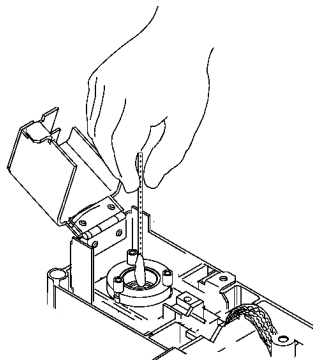
O jet do NPD adaptável é mais longo do que o jet estendido do NPD otimizado e nunca deve ser instalado em um detector otimizado capilar.

16 Coloque o jet no corpo do detector.

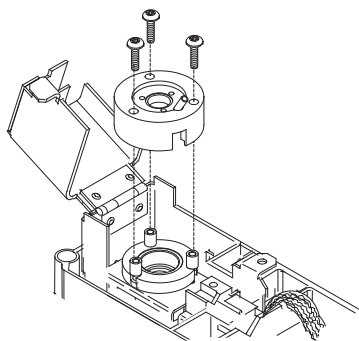
17 Usado uma chave de porca, aperte o jet 1/6 de volta além do aperto com os dedos. *Não aperte demais.*

18 Conecte a coluna ao detector. (Consulte “[Para instalar um adaptador de coluna capilar em um NPD adaptável](#)” na página 220.)

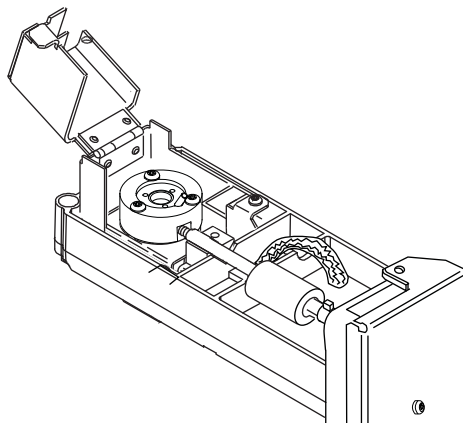
- 19** Use uma haste de algodão umedecida com solvente para limpar os resíduos de dentro do coletor e em torno do jet. Se o coletor parecer muito sujo, substitua-o por um novo.



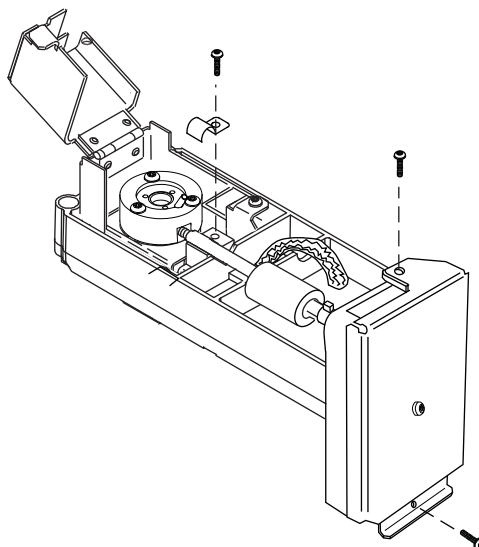
- 20** Instale o C-ring de metal inferior, a pérola de cerâmica inferior e o C-ring de metal superior. Consulte a [Figura 6](#).
- 21** Instale o coletor.
- 22** Instale o isolador de cerâmica superior e o c-ring de metal superior acima do coletor. Consulte [Figura 7](#).
- 23** Instale a tampa certificando-se de que as reservas da tampa do NPD estejam em seus slots. Segure a tampa deitada enquanto cada um dos parafusos é apertado até tocar na tampa. Aperte cada parafuso uniformemente, 1/2 volta por vez, até que estejam firmes. Não aperte demais.



- 24** Deslize a interconexão do eletrômetro dentro do slot na tampa e abaixe o eletrômetro na bandeja de montagem. Cuidado para não tocar ou dobrar a mola.



- 25** Instale o grampo em "J" e os parafusos, para prender o eletrômetro ao palete.



- 26** Instale a unidade da pérola e restaure as condições normais de operação. (Consulte [“Para substituir a unidade da pérola do NPD”](#) na página 226.) (Não redefina o contador da pérola a não ser que tenha sido substituído.)

Após instalar as novas peças do coletor, a corrente de fuga do NPD deve ser menor. (Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do NPD”](#) na página 237.) Se a corrente de fuga for anormal, verifique se a remontagem do detector foi feita corretamente (especialmente onde a interconexão do eletrômetro entra em contato com o coletor montado) e se há vazamentos.

- 27** Redefina os contadores EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para verificar a corrente de fuga do NPD

- 1 Carregue o método analítico.
- 2 Defina **Desvio de ajuste do NPD** como **Desligado** e **Tensão da pérola** como **0,00 V**.
 - Deixe o NPD na temperatura operacional
 - Deixe os fluxos ligados ou desligados
- 3 Usando o teclado de software, pressione **[Front Det] Det frontal** ou **[Back Det] Det traseiro**, depois role para **Saída**. Uma opção é usar as teclas de seta do GC para rolar até **Saída**.
- 4 Verifique se a saída (corrente de fuga) é estável e $< 2,0$ pA.

A saída deve cair lentamente rumo a 0,0 pA, e deve se estabilizar nos *décimos* de um picoampere. Uma corrente $> 2,0$ pA indica um problema.

Para fazer bakeout do NPD

AVISO

Ao usar hidrogênio como gás de arraste desligue o fornecimento de hidrogênio e cubra a extremidade da coluna para impedir uma explosão do forno.

- 1 Faça bakeout do NPD com a coluna instalada ou desinstalada. Se ela estiver desinstalada, reúna o seguinte (consulte [“Consumíveis e peças para o NPD”](#) na página 214):
 - Adaptador capilar (somente NPD adaptável)
 - Porca de coluna
 - Anilha "cega"
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

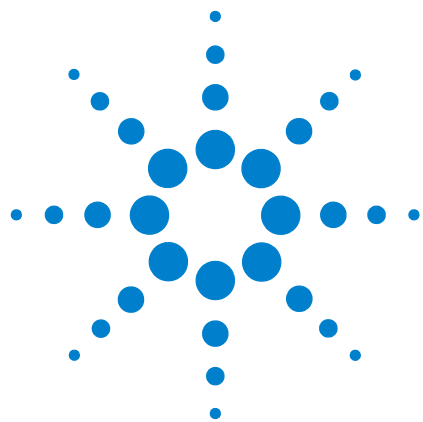
Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Defina a tensão da pérola para 0 e depois desligue-o.
- 4 Se a coluna estiver desinstalada, plugue a conexão do detector com o adaptador capilar, a porca da coluna e a anilha "cega".

Mantenha o fluxo de gás de arraste inerte pela coluna, ou remova a coluna do GC.
- 5 Defina os fluxos normais de operação.
- 6 Defina a temperatura do detector para 25 °C acima da temperatura normal de ponto de ajuste do método.
- 7 Defina a temperatura do forno 250 °C ou 25 °C acima da temperatura máxima normal de operação. Não passe do limite de temperatura da coluna.
- 8 Mantenha essa temperatura de 15 a 30 minutos.
- 9 Se a coluna não estiver instalada no NPD, instale-a. (Consulte [“Para instalar uma coluna capilar no NPD”](#) na página 222.)
- 10 Restaure o método de análise e deixe que o NPD se equilibre nas temperaturas operacionais e flua de 10 a 30 minutos.
- 11 Verifique a corrente de fuga do NPD. Consulte [“Para verificar a corrente de fuga do NPD”](#) na página 237.

- 12 Inicie o processo de ajuste automático da pérola do NPD. Consulte o [Guia do usuário avançado da série 7820](#) para obter detalhes.

Espere de 4 a 24 horas para que a nova pérola de cerâmica se equilibre, ou espere de 1 a 2 horas para uma nova pérola Blos.



12

Como fazer a manutenção do FID⁺

- Materiais de consumo e peças para o FPD⁺ [242](#)
- Visão explodida das peças do FPD⁺ [244](#)
- Para instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺ [245](#)
- Instalar uma coluna capilar ao FPD⁺ [247](#)
- Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺ [249](#)
- Remover a tampa do FPD⁺ [252](#)
- Trocar o ignitor do FPD⁺ [254](#)
- Instalar a tampa do FPD⁺ [257](#)
- Limpar a brazement do FPD⁺ [258](#)



Materiais de consumo e peças para o FPD⁺

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

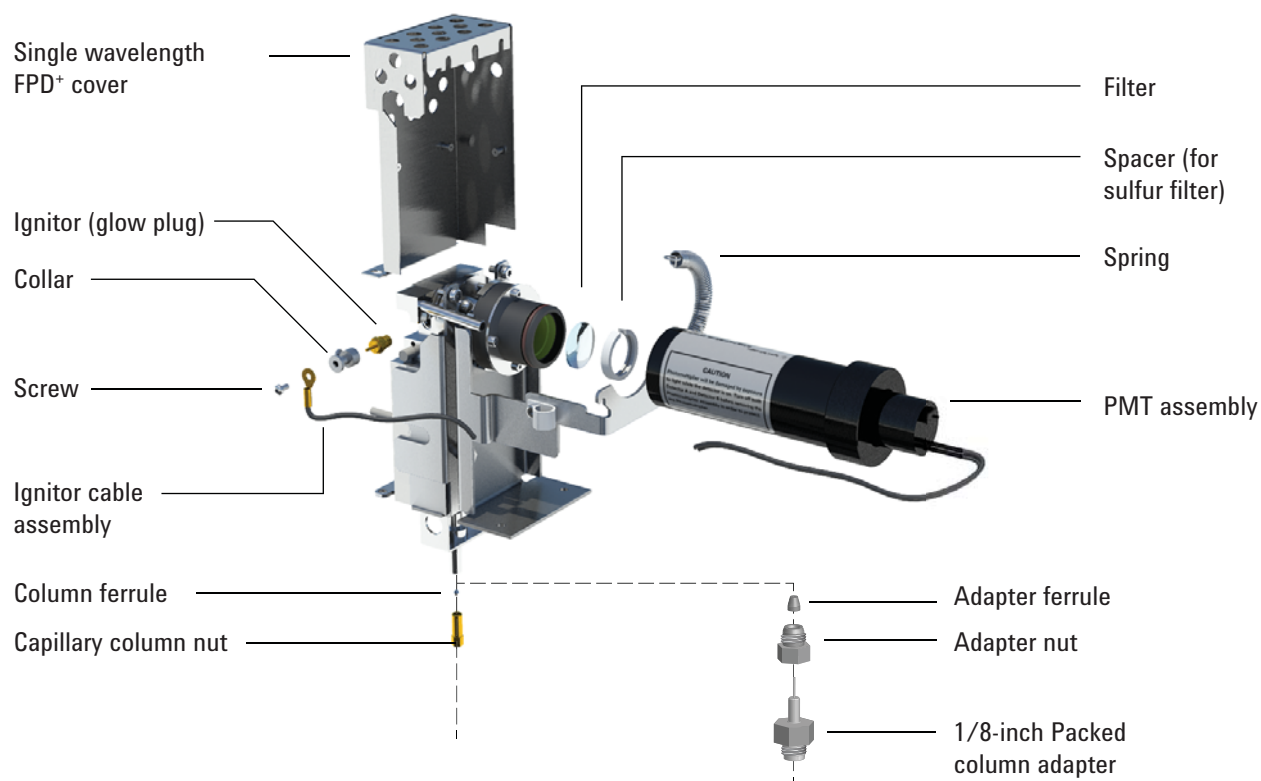
Tabela 37 Suprimentos para o FPD⁺

Descrição	Quantidade/número de peça
Filtro de enxofre	1000-1437
Espaçador de filtro de enxofre	19256-20910
Filtro de fósforo	19256-80010
Unidade de tubo de saída	G3435-60330
O-ring para unidade de tubo de saída	0905-1014
Ignitor	19256-60750
Parafuso, M3 × 6 mm, T-10	0515-0680
Colar	19256-20690
Ferramenta de medição de coluna	G3435-81380
Mola para segurar tubo fotomultiplicador	1460-1160
Unidade de adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol., inclui:	G3435-60350
• Adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol., inerte	G3435-60340
• Porca do adaptador de coluna empacotado de 1/8 pol.	G3435-20375
• Anilha do adaptador de coluna empacotada de 1/8 pol. (10/pct)	5062-3538
Kit de manutenção preventiva, FPD ⁺ simples	G3435-67000

Tabela 38 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha capilar	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)

Visão explodida das peças do FPD⁺

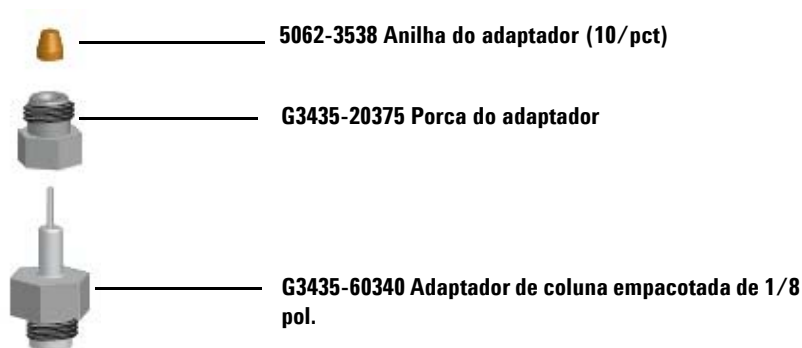


Para instalar um adaptador de coluna empacotada no FPD⁺

NOTA

Se você não for usar uma coluna empacotada, ignore esta seção.

Visão do adaptador de coluna empacotada do FPD⁺



Instalação

Esse procedimento se aplica à instalação da coluna de metal empacotada de 1/8 pol. no encaixe da coluna do FPD⁺.

Reúna o seguinte:

- Chave de boca de 7/16 de polegada
- Chave de boca de 5/16 de polegada
- Porca e anilha de 1/8 pol. para coluna empacotada de 1/8 pol.
- Luvas sem fiapos

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

CUIDADO

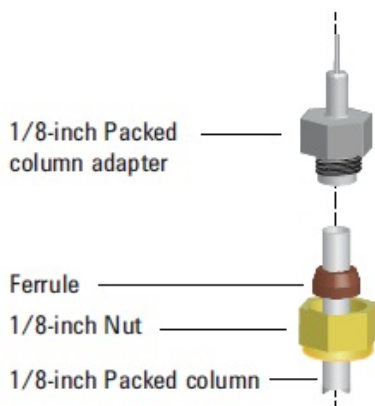
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

CUIDADO

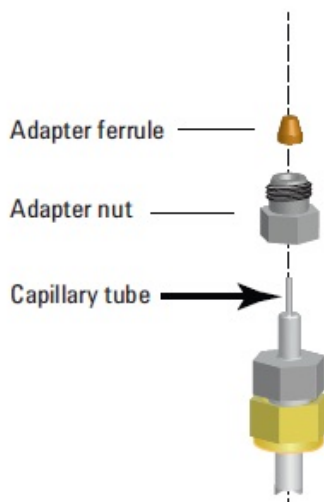
Manuseie o adaptador com cuidado e instale a coluna empacotada antes de instalar o adaptador na base do detector. O tubo capilar fino que conduz a amostra para dentro do detector pode ser danificado pelo manuseio brusco.

- 1 Instale a anilha de metal empacotada de 1/8 pol. no adaptador de coluna, usando porca e anilha de 1/8 pol.
- 2 Aperte a coluna com os dedos e depois aperte mais 1/8 de volta, usando as duas chaves de boca.
- 3 Monte a porca e a anilha no adaptador.
- 4 Instale lentamente a unidade de adaptador na conexão do detector. Alinhe o adaptador de modo a encaixá-lo na conexão do detector o mais verticalmente possível. Evite forçar o tubo capilar do adaptador. A porca do adaptador deve girar livremente.

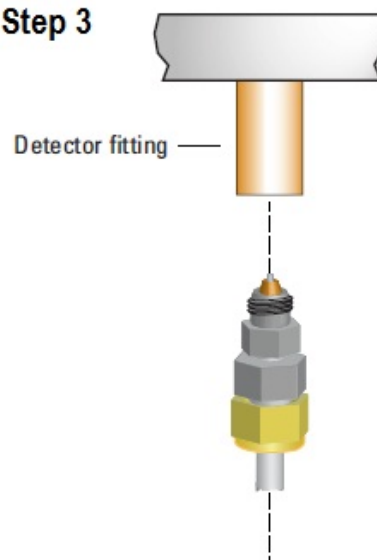
Step 1



Step 2



Step 3



Após a instalação, reaperte conforme o necessário, nos primeiros ciclos do forno.

Instalar uma coluna capilar ao FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de medição de coluna (consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 242.)
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de coluna
 - Anilha
 - Coluna capilar
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

AVISO

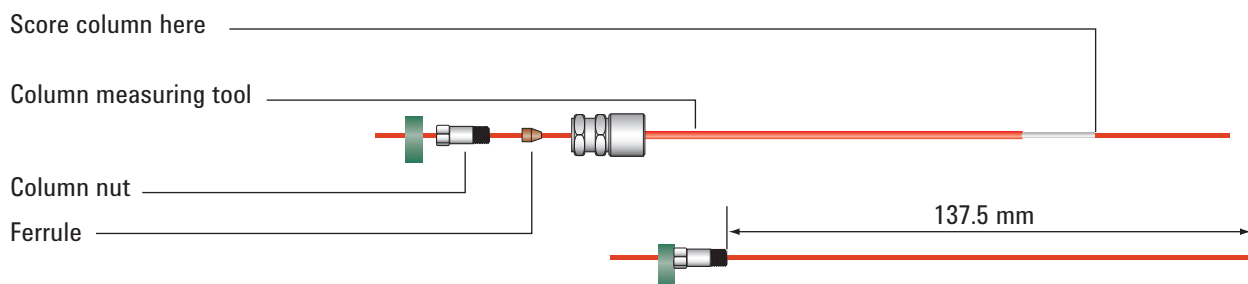
Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

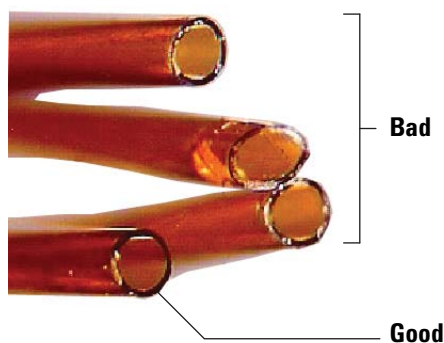
Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte um septo, porca de coluna e anilha na extremidade da coluna.

- 4 Insira a extremidade da coluna na ferramenta de medição de coluna até que a extremidade passe para fora da ferramenta.



- 5 Aperte a porca da coluna até que ela prenda a coluna. Aperte a porca 1/8 a 1/4 de volta extra usando duas chaves de boca. Ajuste o septo na base da porca da coluna.
- 6 Use uma lâmina cortadora a 45° para fazer uma incisão na coluna.
- 7 Quebre a extremidade da coluna. A coluna pode se estender para cerca de 1 mm além da ponta da ferramenta. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8 Remova a coluna, a porca e a anilha acoplada da ferramenta.
- 9 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 10 Rosqueie com cuidado a coluna acoplada para cima dentro da conexão do adaptador. Aperte a porca da coluna com os dedos e depois use uma chave de boca para apertar mais 1/8 de volta.

Trocar o filtro de comprimento de onda do FPD⁺

CUIDADO

Não toque no filtro com as mãos. Para um desempenho ideal e para evitar arranhões, use luvas sem fiapos para montar e inserir o filtro na unidade.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Filtro de enxofre com espaçador de filtro (consulte “Materiais de consumo e peças para o FPD⁺” na página 242)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Desligue o tubo fotomultiplicador (PMT)
 - a Selecione **[Front Det]** ou **[Back Det]**.
 - b Percorra até **tensão do PMT**.
 - c Pressione **Off**.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover o compartimento do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra o compartimento após a remoção, deixe-o com a extremidade para baixo para excluir a luz ou reduza o nível de iluminação do ambiente antes de expor o PMT. Uma breve exposição (sempre com o eletrômetro desligado) não causará danos, mas a exposição prolongada causará uma perda gradual de sensibilidade.

- 4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora do compartimento do filtro.

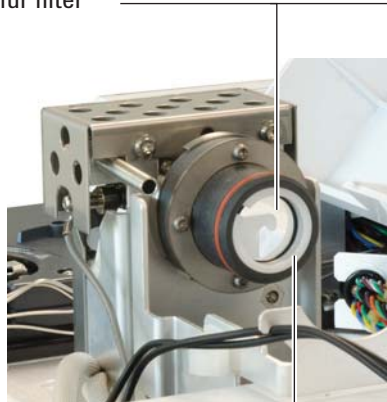


- 5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.



- 6 Coloque um pano limpo embaixo do compartimento do filtro para pegá-lo.
 - Para o filtro de fósforo, use a ponta de madeira afiada de um palito de dente ou uma haste de algodão para tirar o filtro do compartimento.
 - Para o filtro de enxofre (exibido abaixo), use a ponta de madeira da haste de algodão para remover o espaçador do filtro. Em seguida, tire o filtro do compartimento.

Sulfur filter



Filter spacer

**CUIDADO**

Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos ao revestimento da lente.

7 Limpe o novo filtro com tecido para lentes.

CUIDADO

Os filtros foram desenvolvidos para que a luz da chama passe em uma direção específica. O triângulo (na borda do filtro de fósforo) e a seta (na borda do filtro de enxofre) devem estar voltados para *longe* da chama e na *direção* do PMT.

- 8** Instale o filtro dentro do compartimento do filtro. Instale o espaçador do filtro de enxofre, caso necessário.
- 9** Substitua a unidade do PMT e prenda-a com a mola.
- 10** Passe os fios do PMT através dos grampos como mostrado. Evite passar os fios próximos de áreas aquecidas (como o bloco de emissão ou parte superior do forno).
- 11** Restaure o método analítico.

Remover a tampa do FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

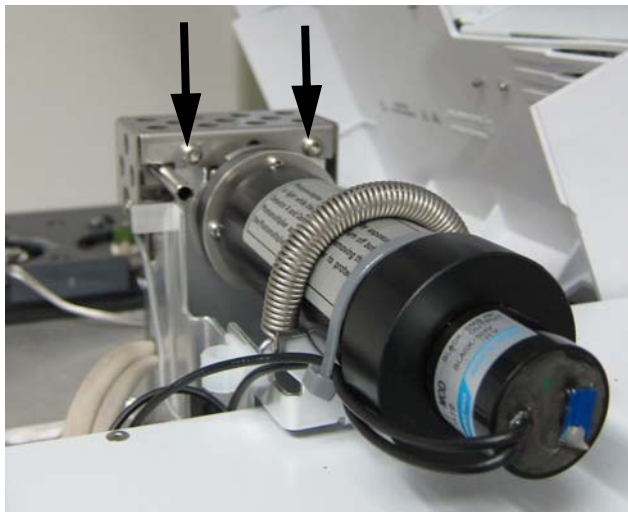
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

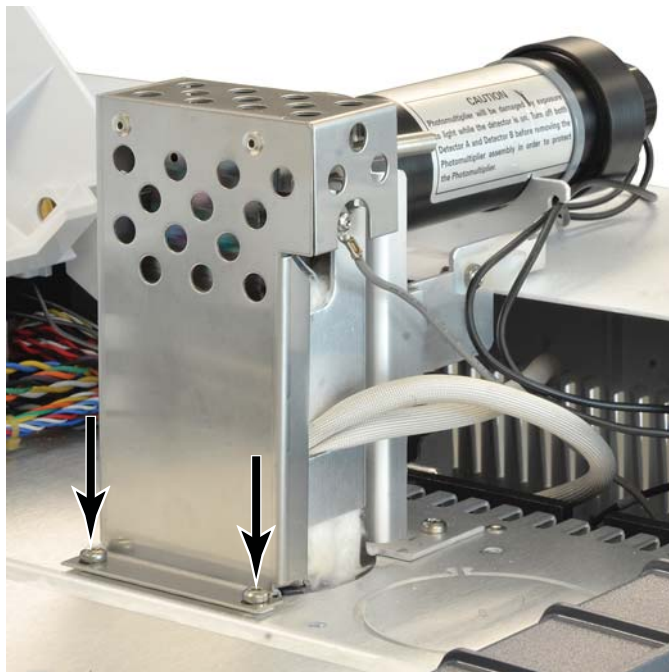
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Abra a tampa superior do detector do FPD⁺.
- 4 Solte os parafusos que fixam a tampa do FPD⁺ à parte superior do detector.



- 5 Para um FPD⁺ de comprimento de onda simples, remova os dois parafusos na parte inferior esquerda da tampa.



- 6 Levante a tampa do detector.

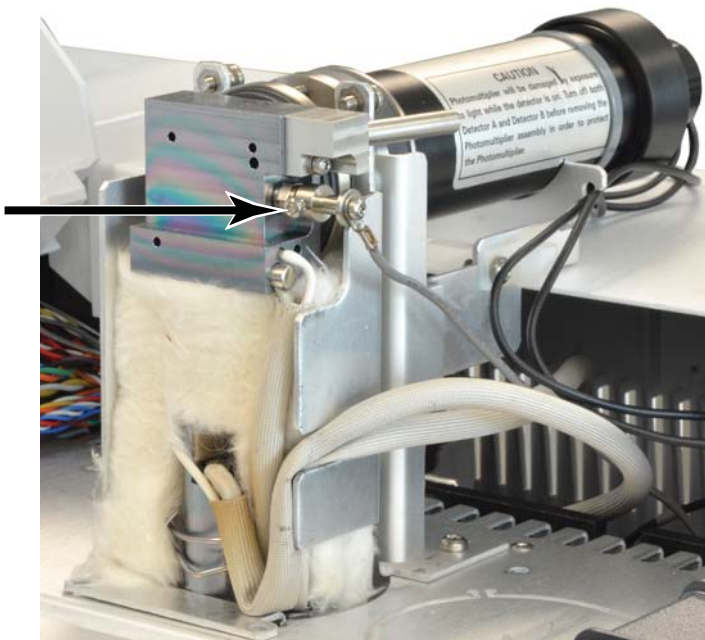
Trocar o ignitor do FPD⁺

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (Consulte “[Materiais de consumo e peças para o FPD⁺](#)” na página 242.)
 - Chaves de fenda Torx, T-20 e T-10
 - Chave de porca (ou de boca) de 5/16 pol.
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

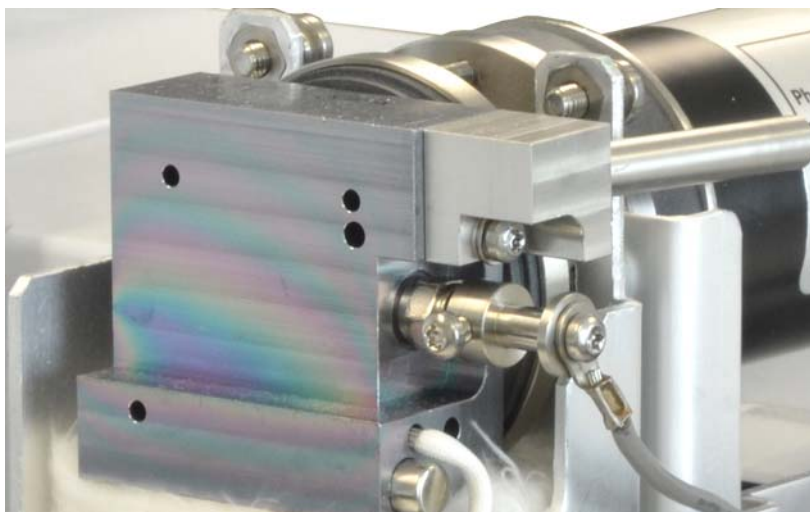
- 3 Retire a tampa do FPD⁺. (Consulte “[Remover a tampa do FPD⁺](#)” na página 252.)
- 4 Solte o parafuso do mandril que prende o cabo ao ignitor. Remova o mandril e o cabo.



- 5 Use uma chave de boca para soltar e remover a vela de incandescência.
 - Se estiver usando uma chave de 5/16 pol., você precisará remover a unidade de tubo de saída usando uma chave Torx T-10



- 6 Instale a nova unidade do ignitor e aperte-a com uma chave de boca. Não aperte demais. (Se o ignitor vier com uma arruela de cobre, descarte-a.)
- 7 Recoloque o mandril do ignitor e o cabo e aperte o parafuso. Alinhe o parafuso de ajuste do mandril como mostrado. Não deixe que o parafuso do mandril toque em peças metálicas, como o bloco de emissão o suporte do PTM (detector de comprimento de onda dupla).



- 8 Recoloque a tampa do FPD⁺. (Consulte “[Instalar a tampa do FPD⁺](#)” na página 257.)
- 9 Restaure o método analítico.
- 10 Aguarde 20 minutos para que o detector esquente; depois, acenda a chama.

12 Como fazer a manutenção do FID⁺

- 11 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Instalar a tampa do FPD⁺

1 Reúna o seguinte:

- Chave de fenda Torx T-20

2 Instale a tampa.

Detector de comprimento de onda única:

- a** Insira os dois parafusos no lado direito da tampa.
- b** Insira e aperte os parafusos na base do lado esquerdo.
- c** Aperte os parafusos do lado direito.

Detector de comprimento de onda dupla: Instale a tampa (dois parafusos).

3 Feche a tampa superior do detector do FPD⁺.

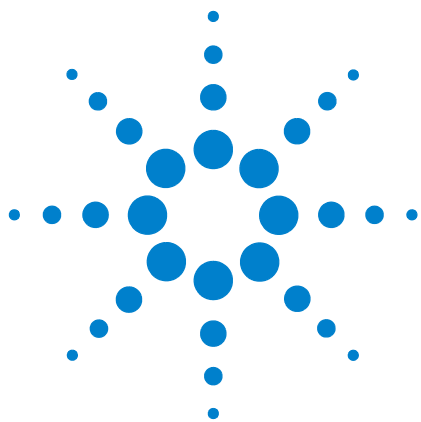
Limpar a brazement do FPD⁺

CUIDADO

A brazement usa uma camada de revestimento inerte. Produtos abrasivos podem arranhar essa camada. Esfregar essa camada com muita força também pode causar arranhões. Soluções ou sabão com pH > 8 também podem danificar essa camada. Não faça limpeza a vapor.

A brazement do FPD⁺, que consiste nos conjuntos do tubo de transferência e bloco de emissão, usa uma camada de revestimento inerte para oferecer um melhor desempenho. Geralmente, a limpeza manual da brazement não é necessária. Contudo, caso observe a necessidade de limpar a brazement para remover contaminações, tenha em mente que expor o revestimento inerte a produtos abrasivos ou alguns tipos de solvente causará degradação no revestimento. Se a limpeza for necessária, siga as recomendações abaixo e obtenha os melhores resultados:

- Use um solvente apropriado para dissolver os contaminantes desejados. Evite soluções abrasivas ou altamente básicas (veja o aviso abaixo). Solventes recomendados: diclorometano, acetona ou metanol.
- Faça uma leve sonicação, se necessário. Porém, em excesso, pode danificar a camada de revestimento.
- Remova cuidadosamente os sólidos usando uma escova com cerdas macias de nylon. Não esfregue com muita força. Escova recomendada: use a escova para limpeza de injetor MMI do kit de limpeza do MMI (G3510-80820). (**NÃO** use a haste de limpeza abrasiva do injetor MMI, G3510-80829.)



13

Manutenção do FPD G3435A/G3436A

Consumíveis e peças para o FPD	260
Visão explodida das peças do FPD	263
Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD	264
Instalar uma coluna capilar ao FPD	266
Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD	268
Para remover o tubo de ventilação do FPD	271
Para trocar o ignitor do FPD	273
Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD	275

Esta seção descreve como manter o detector fotométrico de chama simples ou dupla da Agilent G3435A/G3436A. Para determinar a versão de FPD, levante a tampa superior do detector e localize a tampa de metal do FPD (consulte [“Visão explodida das peças do FPD”](#) na página 263). Se a tampa for sólida, o FPD é um modelo G3435A ou G3436A. Consulte os procedimentos de manutenção nesta seção. Se a tampa for perfurada (possuir orifícios de ventilação redondos), o detector é um FPD⁺ (consulte [“Como fazer a manutenção do FID⁺”](#) na página 241).



Consumíveis e peças para o FPD

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 39 Suprimentos para o FPD

Descrição	Quantidade/número de peça
Filtro de enxofre	1000-1437
Espaçador de filtro de enxofre	19256-20910
Filtro de fósforo	19256-80010
Unidade de tubo de saída, alumínio	19256-60700
Unidade de tubo de saída, aço inoxidável	19256-20705
Anilha, Vespel, com id de 1/4 pol., 10/pct	5080-8774
Anilha, com id de 1/4 pol., 10/pct	5180-4111
Anilha, com id de 1/4 pol., 10/pct	5180-4117
Kit de substituição do ignitor • O-ring • Espaçador • Plugue incandescente	19256-60800
Parafuso, M3 × 66 mm, T-10	0515-0680
Colar	19256-20690
Porca de adaptador capilar	19256-21150
Encaixe de adaptador capilar	19256-21140
Adaptador empacotado de 1/4 pol.	G1532-20710
Ferramenta de medição de coluna	19256-80640
Mola para segurar tubo fotomultiplicador	1460-1160
Porca de adaptador empacotado de 1/8 pol.	0100-0057
Anilha Vespel de 1/8 pol. para adaptador empacotado	0100-1332

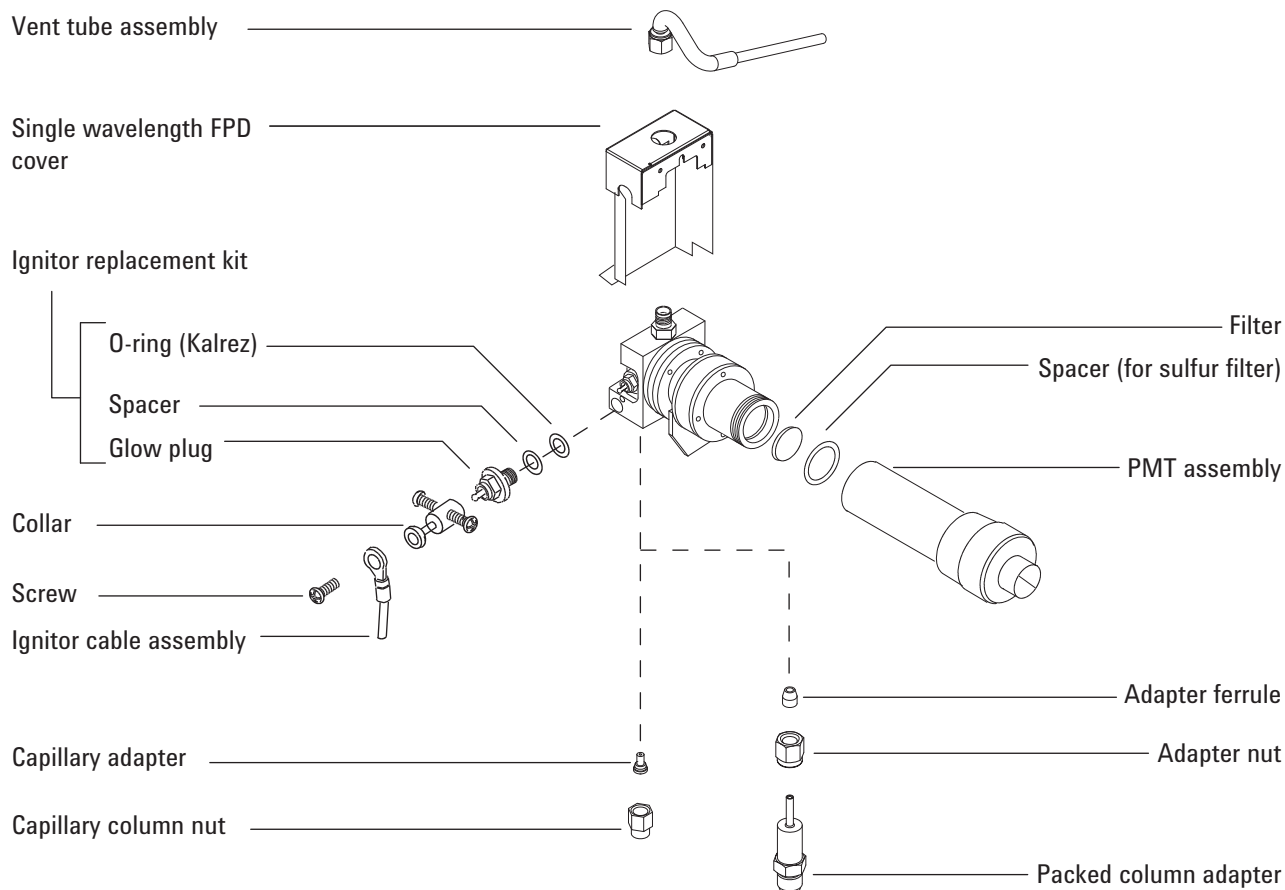
Tabela 40 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
0,530	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,45 e 0,53 mm	5062-3512 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 1,0 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	5080-8773 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,8 mm	Colunas capilares de 0,53 mm	500-2118 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,53 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8293
0,320	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,32 mm	5062-3514 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,250	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
0,100 e 0,200	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,37 mm	Colunas capilares de 0,1 e 0,2 mm	5062-3516 (10/pct)
	Anilha, Vespel/grafite, id de 0,4 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2 e 0,25 mm	5181-3323 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,5 mm	Colunas capilares de 0,1, 0,2, 0,25 e 0,32 mm	5080-8853 (10/pct)
	Anilha, grafite, id de 0,4 mm		500-2114 (10/pct)
	Porca de coluna, aperto manual (para colunas de 0,100 a 0,320 mm)	Conectar a coluna no injetor ou detector	5020-8292
Todos	Anilha "cega"	Teste	5181-3308 (10/pct)
	Porca "cega" para coluna capilar	Teste – use com qualquer anilha	5020-8294
	Porca de coluna, universal	Conectar a coluna no injetor ou detector	5181-8830 (2/pct)

Tabela 40 Porcas, anilhas e equipamentos para colunas capilares (cont.)

Id de coluna (mm)	Descrição	Uso típico	Quantidade/número de peça
	Cortador de coluna, lâmina de cerâmica	Cortar colunas capilares	5181-8836 (4/pct)
	Lápis, ponta de diamante	Cortar colunas capilares	420-1000
	Kit de ferramentas para anilha	Instalação da anilha	440-1000

Visão explodida das peças do FPD



Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Adaptador de coluna capilar do FPD (consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 260.)
 - Cortador de coluna
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Régua métrica
 - Porca de 1/8 pol.
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

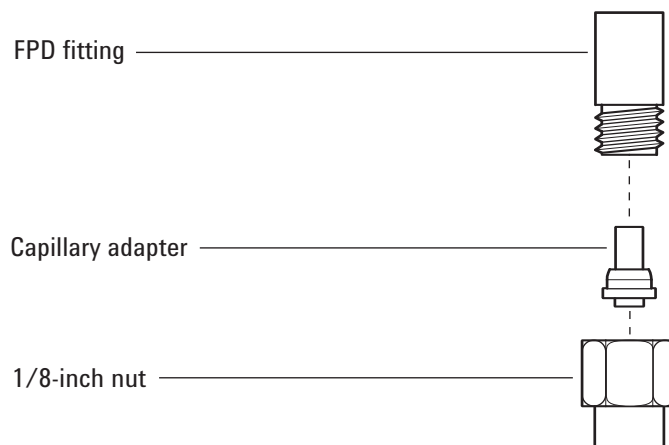
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Insira o adaptador capilar na porca de 1/8 pol. como mostrado e depois rosqueie a porca na conexão do detector.



- 4** Aperte a porca com os dedos e depois aperte mais 1/8 de volta, usando uma chave de boca.

Instalar uma coluna capilar ao FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Ferramenta de medição de coluna (consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 260.)
 - Cortador de coluna
 - Chaves de boca de 1/4 e 7/16 polegadas
 - Porca de coluna
 - Anilha
 - Coluna capilar
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O forno e/ou o detector podem estar muito quentes e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas para proteger as mãos.

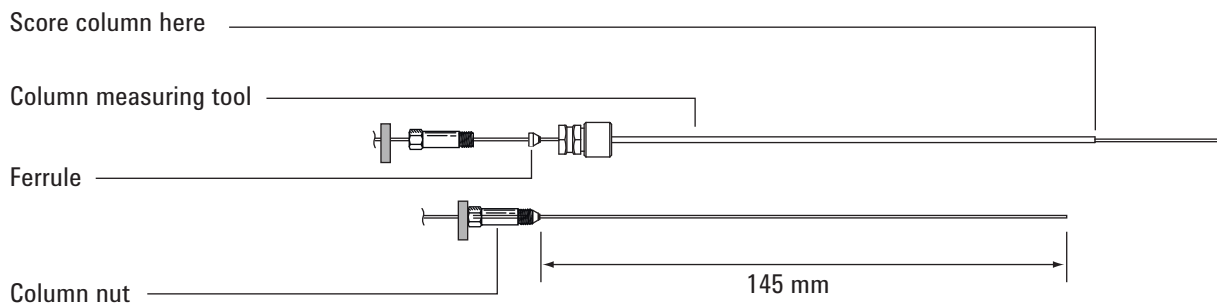
AVISO

Use óculos de proteção para proteger os olhos de partículas que podem ser lançadas ao manipular, cortar ou instalar colunas capilares de vidro ou de sílica fundida. Tenha cuidado ao manipular essas colunas para impedir ferimentos por perfuração.

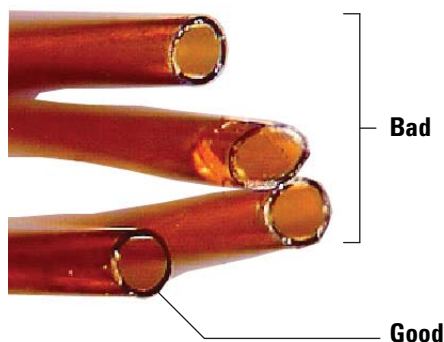
CUIDADO

Use luvas limpas e sem fiapos para evitar que as peças sejam contaminadas com sujeira e oleosidade da pele.

- 3 Monte um septo, porca de coluna e anilha na extremidade da coluna.
- 4 Insira a extremidade da coluna na ferramenta de medição de coluna até que a extremidade passe para fora da ferramenta.



- 5 Aperte a porca da coluna até que ela prenda a coluna. Aperte a porca 1/8 a 1/4 de volta extra usando duas chaves de boca. Ajuste o septo na base da porca da coluna.
- 6 Use uma lâmina cortadora a 45° para fazer uma incisão na coluna.
- 7 Quebre a extremidade da coluna. A coluna pode se estender para cerca de 1 mm além da ponta da ferramenta. Verifique a extremidade com uma lupa para se certificar de que não haja pontas e serrilhados.



- 8 Remova a coluna, a porca e a anilha acoplada da ferramenta.
- 9 Limpe as paredes da coluna com um tecido umedecido com isopropanol para remover impressões digitais e poeira.
- 10 Verifique se o adaptador capilar está instalado na conexão do detector. (Consulte [“Para instalar um adaptador de coluna capilar no FPD”](#) na página 264.)
- 11 Rosqueie com cuidado a coluna acoplada para cima dentro do adaptador. Aperte a porca da coluna com os dedos e depois use uma chave de boca para apertar mais 1/8 de volta.

Para alterar o filtro de comprimento de onda do FPD

CUIDADO

Não toque no filtro com as mãos. Para um desempenho ideal e para evitar arranhões, use luvas sem fiapos para montar e inserir o filtro na unidade.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Filtro de enxofre com espaçador de filtro (consulte “Consumíveis e peças para o FPD” na página 260)
 - Filtro de fósforo
 - Haste de algodão
 - Tecido para lente
 - Luvas sem fiapos
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Desligue o tubo fotomultiplicador (PMT)
 - a Selecione **[Front Det]** ou **[Back Det]**.
 - b Percorra até **tensão do PMT**.
 - c Pressione **Off**.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

CUIDADO

O tubo fotomultiplicador (PMT) é extremamente sensível à luz. Sempre desligue o eletrômetro (que desativa a alta tensão para o PMT) antes de remover o compartimento do PMT ou abrir a câmara de emissões. Se você não fizer isso, o PMT pode ser destruído.

Mesmo com o eletrômetro desligado, proteja o PMT contra a luz ambiente. Cubra o compartimento após a remoção, deixe-o com a extremidade para baixo para excluir a luz ou reduza o nível de iluminação do ambiente antes de expor o PMT. Uma breve exposição (sempre com o eletrômetro desligado) não causará danos, mas a exposição prolongada causará uma perda gradual de sensibilidade.

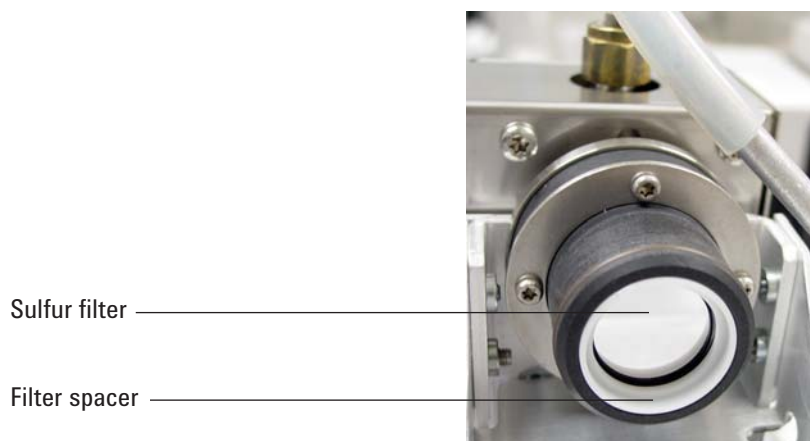
- 4 Desconecte a mola retentora que segura a unidade do PMT no suporte. Puxe com um movimento rotativo a unidade para fora do compartimento do filtro.



- 5 Para evitar que a luz danifique o PMT, cubra a extremidade ou posicione-o virado para baixo.



- 6 Coloque um pano limpo embaixo do compartimento do filtro para pegá-lo.
 - Para o filtro de fósforo, use a ponta de madeira afiada de um palito de dente ou uma haste de algodão para tirar o filtro do compartimento.
 - Para o filtro de enxofre (exibido abaixo), use a ponta de madeira da haste de algodão para remover o espaçador do filtro. Em seguida, tire o filtro do compartimento.



CUIDADO

Não use fluidos de limpeza. Fluidos de limpeza causarão danos ao revestimento da lente.

7 Limpe o novo filtro com tecido para lentes.

CUIDADO

Os filtros foram desenvolvidos para que a luz da chama passe em uma direção específica. O triângulo (na borda do filtro de fósforo) e a seta (na borda do filtro de enxofre) devem estar voltados para *longe* da chama e na *direção* do PMT.

- 8 Instale o filtro dentro do compartimento do filtro. Instale o espaçador do filtro de enxofre, caso necessário.
- 9 Substitua a unidade do PMT e prenda-a com a mola.
- 10 Restaure o método analítico.

Para remover o tubo de ventilação do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

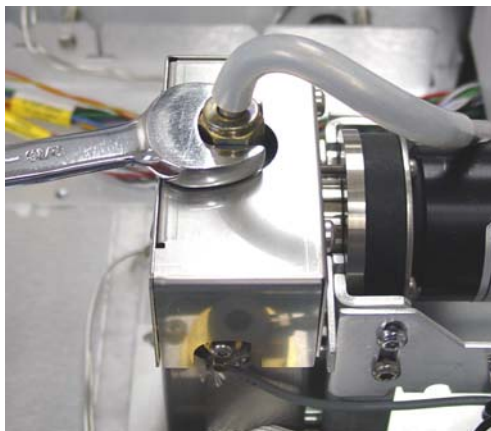
CUIDADO

Ao desligar o GC, desligue primeiro a chama para impedir que a condensação goteje no jet e na coluna.

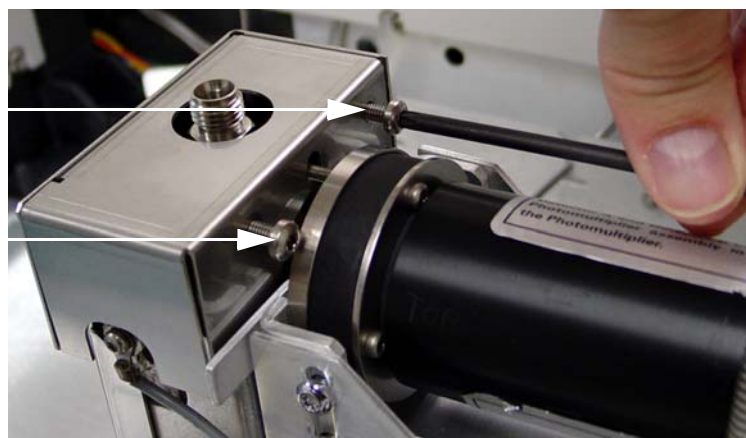
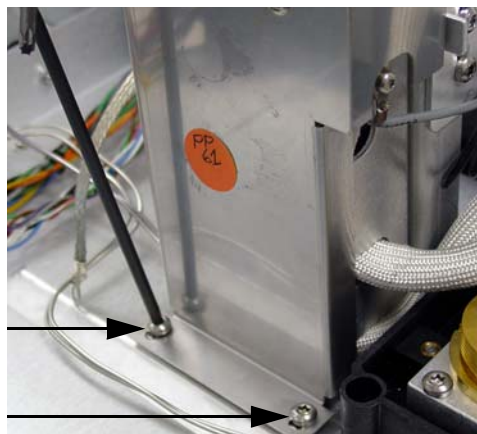
AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Drene toda a água da tubulação flexível de ventilação e descarte.
- 4 Abra a tampa do FPD.
- 5 Remova a tubulação flexível do tubo de ventilação do FPD.
- 6 Solte e remova a unidade do tubo de ventilação com uma chave de boca.



- 7 Remova os parafusos que prendem a tampa do FPD.
 - O detector de comprimento de onda única tem dois parafusos na parte inferior do lado esquerdo (foto de cima, abaixo) e dois parafusos na parte superior do lado direito (foto de baixo).



8 Levante a tampa do detector.

Para trocar o ignitor do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Kit de substituição do ignitor. (Consulte [“Consumíveis e peças para o FPD”](#) na página 260.)
 - Chaves de fenda Torx, T-20 e T-10
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
 - Pinça
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

Cuidado! O detector pode estar muito quente e causar queimaduras. Se o detector estiver quente, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Remova a unidade do tubo de ventilação e a tampa. (Consulte [“Para remover o tubo de ventilação do FPD”](#) na página 271.)
- 4 Solte o parafuso do colar (alguns têm dois parafusos) que prende o cabo ao ignitor. Remova o colar e o cabo.



- 5 Use uma chave de boca para soltar e remover o plugue incandescente.

- 6 Remova o o-ring com a pinça.
- 7 Monte as peças do novo ignitor.

Glow plug

Spacer

O-ring



- 8 Instale a nova unidade do ignitor e aperte-a com uma chave de boca. Não aperte demais.
- 9 Recoloque o colar do ignitor e o cabo e aperte o parafuso.



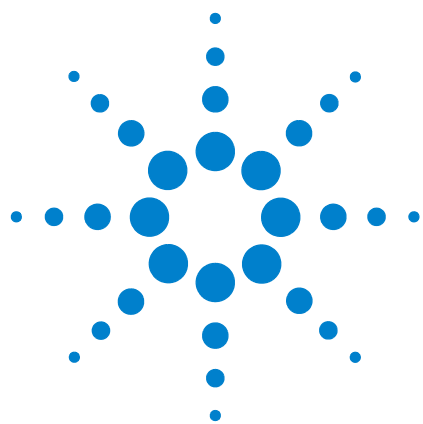
- 10 Recoloque a unidade do tubo de ventilação e a tampa.
(Consulte [“Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD”](#) na página 275.)
- 11 Restaure o método analítico.
- 12 Aguarde 20 minutos para que o detector esquente e depois acenda a chama.
- 13 Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

Para instalar a tampa e o tubo de ventilação do FPD

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave de boca de 9/16 de polegada
- 2 Instale a tampa.

Detector de comprimento de onda única:

 - a Insira os dois parafusos no lado direito da tampa.
 - b Insira e aperte os parafusos na base do lado esquerdo.
 - c Aperte os parafusos do lado direito.
- 3 Instale a unidade do tubo de ventilação.
- 4 Reconecte a tubulação flexível à unidade do tubo de ventilação e encaminhe a extremidade aberta para o descarte.
- 5 Feche a tampa do FPD.



14 Manutenção do PCM

Consumíveis e peças para o PCM	278
Calibrar a interface do PCM	279
Instalar ou substituir Frits no PCM	280



Consumíveis e peças para o PCM

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 41 Consumíveis PCM

Descrição	Número de peça
O-rings, pacote com 12	5180-4181
Válvula proporcional, arraste	G3430-67013

Calibrar a interface do PCM

O módulo de fluxo da interface contém um sensor de pressão que deve ser definido para zero após ser instalado no GC. A calibração garante a exibição precisa da pressão na interface.

Não conecte o gás de arraste ao módulo de fluxo até que tenha definido o sensor de pressão da interface para zero. Para mais informações sobre como definir o sensor de pressão para zero, consulte o [Guia do usuário avançado](#). Use o teclado de software, para as instruções a seguir.

- 1 Se o suprimento de gás estiver conectado ao GC, desligue o suprimento na fonte e desconecte a linha de suprimento da conexão do injetor PCM.
- 2 Ligue o GC e aguarde 15 minutos para que ele alcance equilíbrio térmico.
- 3 Quando o GC tiver alcançado equilíbrio térmico, pressione **[Options]**, percorra até Calibration e pressione **[Enter]**.
- 4 Percorra até o módulo a ser zerado e pressione **[Enter]**.
- 5 Percorra até uma linha zero e pressione **[Info]**. O GC o lembrará das condições necessárias para definir aquele sensor específico para zero.

Sensores de fluxo. Verifique se o gás está conectado e fluindo (ligado).

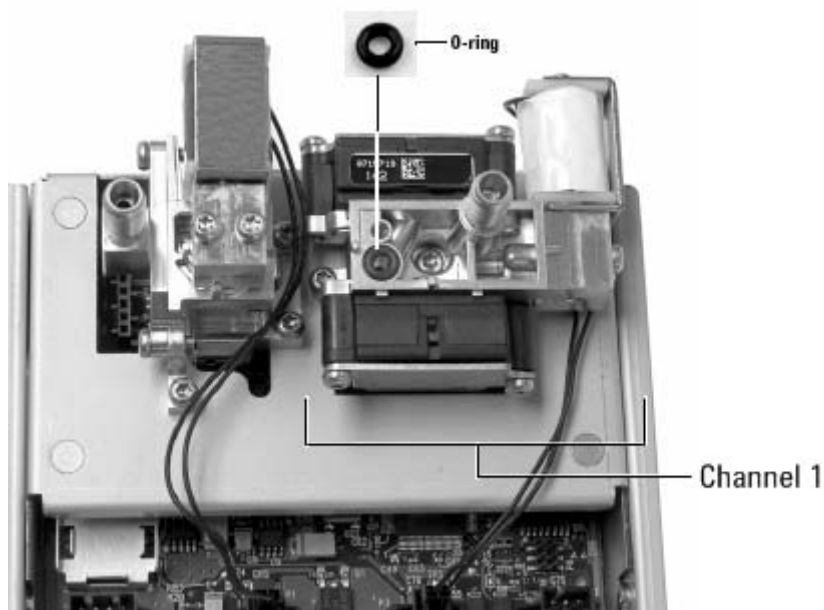
- 6 Pressione **[On/Yes]** para zerar ou **[Clear]** para cancelar.
- 7 Desligue o GC.
- 8 Conecte o gás de arraste para no módulo de fluxo.
- 9 Ligue o GC.

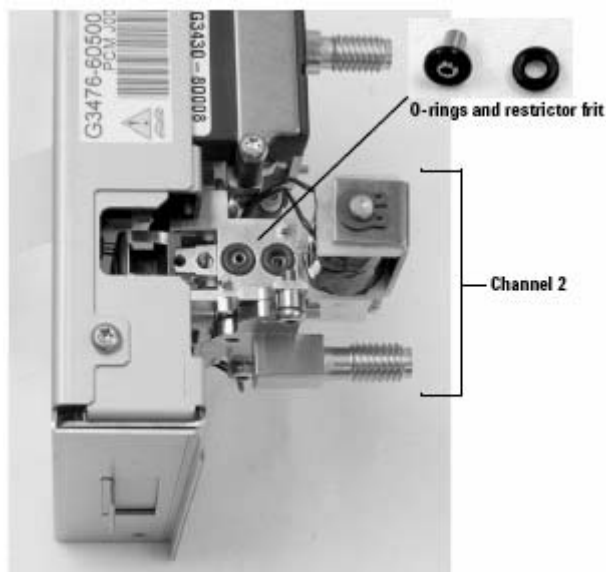
Se você estava calibrando o sensor de fluxo após a substituição do PCM, verifique se há vazamentos.

Instalar ou substituir Frits no PCM

Para instalar ou substituir uma frit:

- 1 Reúna o seguinte:
 - O-rings, pacote com 12, 5180-4181
 - Restritor
 - Pinça
- 2 Desligue o suprimento de gás ao canal.
- 3 Selecione o frit apropriado. Para mais informações sobre como selecionar fritas de canal PCM, consulte o [Guia do usuário avançado](#).
- 4 Remova o parafuso que prende o bloco de tubulação com a tubulação de saída.
- 5 Remova o bloco de tubulação. Remova o frit e o o-ring usando a pinça. Tenha cuidado e evite arranhar as superfícies de metal.
- 6 Remova o outro o-ring também. Substitua-o por um novo o-ring.



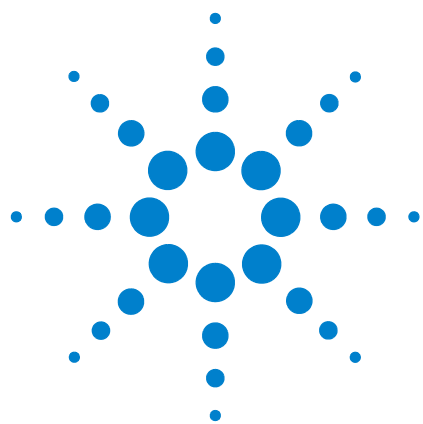


- 7 Coloque um novo o-ring no novo frit e pressione-o para baixo no bloco.
- 8 Coloque o bloco no módulo e aperte o parafuso firmemente.
- 9 Restaure o suprimento de gás.

AVISO

Quando hidrogênio é utilizado, fluxos perigosamente altos são possíveis se uma resistência de fluxo insuficiente for proporcionada no sentido do tubo de suprimento. Sempre use o frit "Alta" (ponto azul) ou Média (ponto vermelho) com hidrogênio.

Após instalar ou substituir o frit, certifique-se de atualizar os PIDs utilizados com o seu PCM. Para mais informações, consulte o [Guia do usuário avançado](#).



15 Manutenção de uma válvula

- Consumíveis e peças para válvulas 284
- Visão explodida das peças das válvulas rotativas do GC 285
- Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás 286
- Para alinhar um rotor de válvula rotativa 288
- Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula 289
- Para remover a caixa de válvula superior 293
- Para instalar a caixa de válvula superior 295



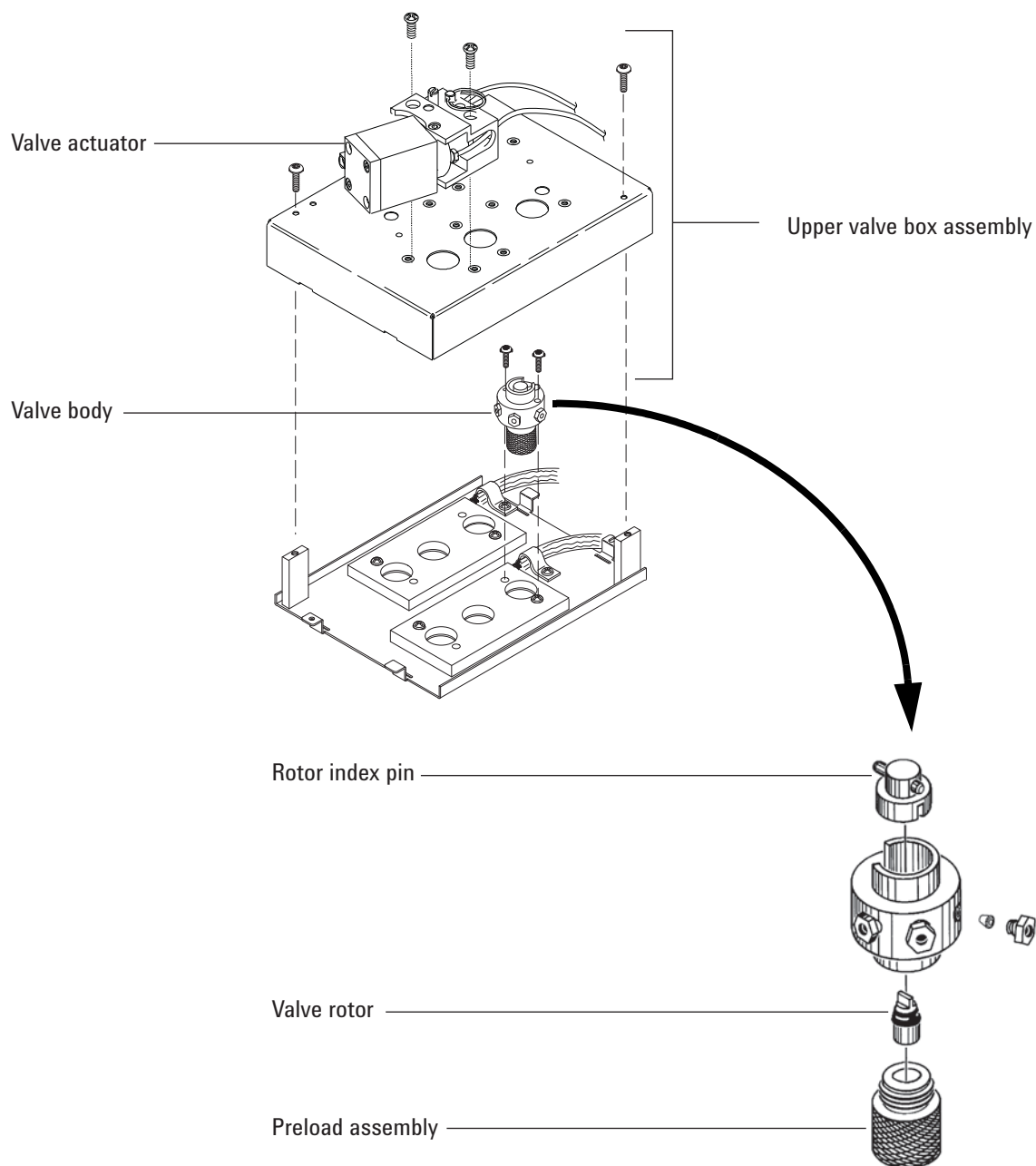
Consumíveis e peças para válvulas

Consulte o catálogo Agilent de consumíveis e suprimentos para obter uma lista mais completa ou visite o site da Agilent para obter as informações mais recentes (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabela 42 Suprimentos de válvula

Descrição	Número de peça
Válvulas, amostragem de gás	
6 portas, 300 psi	0101-0584
6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9508
6 portas, 300 °C de temperatura máxima	0101-0460
Hastelloy 6 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9509
10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9510
Nitronic 60 10 portas, 300 psi, 350 °C de temperatura máxima	0101-0585
Hastelloy 10 portas, 400 psi, 225 °C de temperatura máxima	5062-9511
Loops de amostra para válvulas de amostragem de gás	
0,25 cc	0101-0303
0,50 cc	0101-0282
1,00 cc	0101-0299
2,00 cc	0101-0300
Loop de níquel de 2,0 mL, 1/16 pol.	0101-0955
5,00 cc	0101-0301
10,00 cc	0101-0302
Anilha, 1/16 pol. aço inoxidável (10/pct)	5181-1291
Porca, 1/16 pol. (10/pct)	5181-1292

Visão explodida das peças das válvulas rotativas do GC



Para substituir um loop de válvula de amostragem de gás

- 1 Reúna o seguinte:
 - Loop de amostra de reposição. (Consulte “[Consumíveis e peças para válvulas](#)” na página 284.)
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Aspirador de pó
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.
- 3 Desligue o detector.

AVISO

O forno, o injetor, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

- 4 Defina todas as válvulas de caixa de válvula como **Desligada**.
- 5 Deixe ligados o GC e o ar de atuação das válvulas.
- 6 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

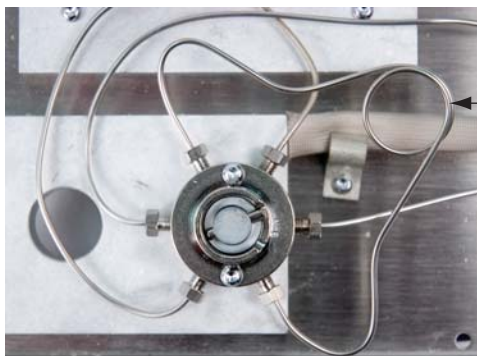
AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho
 2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
 3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
 4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
 5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.
-

- 7 Remova a caixa de válvula superior. (Consulte “[Para remover a caixa de válvula superior](#)” na página 293.)
- 8 Aspire todo o isolamento particulado solto.

- 9 Quando a válvula estiver resfriada, solte as duas conexões de 1/4 pol. do loop de amostra na cabeça da válvula e remova o loop.



Loop de amostra

- 10 Instale o novo loop de amostra.
- 11 Pressurize novamente o loop de amostra e verifique se há vazamentos.
- 12 Instale a caixa de válvula superior. (Consulte [“Para instalar a caixa de válvula superior”](#) na página 295.)
- 13 Restaure o método analítico.

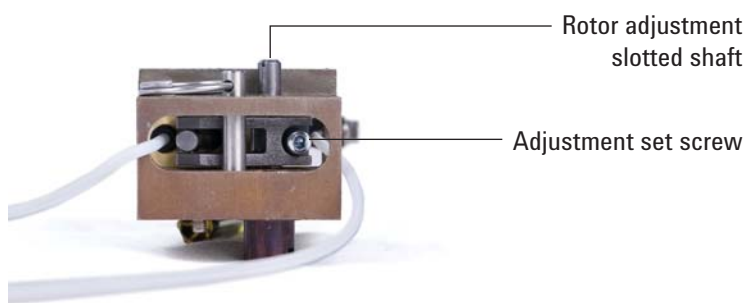
Para alinhar um rotor de válvula rotativa

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda
 - Chave sextavada de 3 mm
 - Chave de fenda Torx T-20
- 2 Defina as zonas aquecidas da caixa de válvula e do forno para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C).
- 3 Defina todas as válvulas como **Desligada**.

AVISO

O forno, o injetor, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 4 Solte o parafuso do conjunto de ajuste.



- 5 Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Usando uma chave de fenda, gire o rotor da válvula em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco para definir uma extremidade do movimento do rotor (< 1 mm).
- 6 Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.
- 7 **Ligue**, a válvula, **Desligue-a**, para verificar se a operação está correta.
- 8 Restaure o método analítico.

Para substituir uma válvula rotativa na caixa de válvula

AVISO

Não instale uma válvula de amostragem de líquido (LSV) na caixa de válvula caso pretenda aquecer a caixa acima de 75 °C. O aquecimento de uma LSV acima de 75 °C pode causar vazamento e uma explosão subsequente. LSVs devem ser montadas ao lado para evitar explosões em potencial.

- 1 Reúna o seguinte:
 - Válvula de reposição (consulte “Consumíveis e peças para válvulas” na página 284.)
 - Chave de fenda Torx T-10
 - Chave de boca de 1/4 de polegada
 - Alicates de bico fino
 - Vácuo
- 2 Carregue o [método de manutenção do GC](#) e espere até que o GC esteja pronto.

AVISO

O forno, o injetor, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes.

Pode haver presença de amostras e/ou gases perigosos. Consulte os procedimentos operacionais padrão de sua empresa para a purga de componentes químicos da linha de amostras.

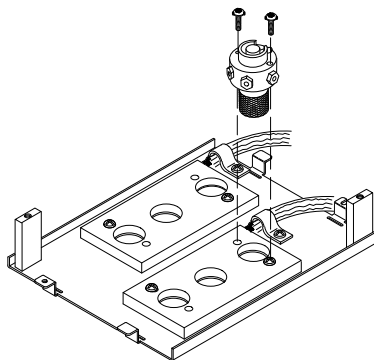
- 3 Defina todas as válvulas como **Desligada**.
- 4 Deixe ligados o GC e o ar de atuação das válvulas.
- 5 Desligue o gás de arraste e os fluxos de linha de amostra, e libere toda a pressão contrária para a válvula.

AVISO

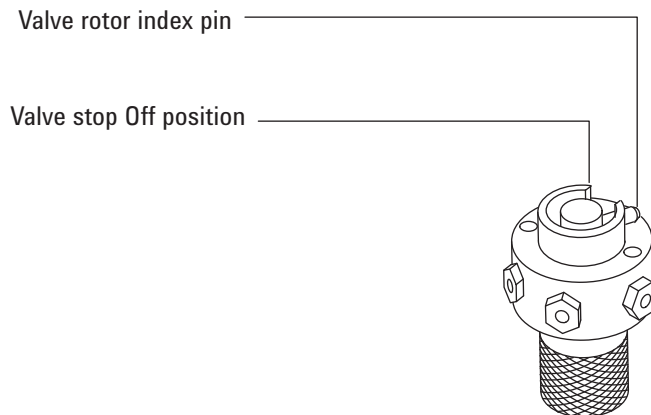
O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

1. Ventile a área de trabalho
2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.

- 6 Remova a caixa de válvula superior. (Consulte [“Para remover a caixa de válvula superior”](#) na página 293.) Aspire todas as partículas de isolamento RCF da área da caixa de válvula.
- 7 Anote as conexões de tubulação com a válvula e etiqueta existentes se desejar.
- 8 Desconecte as conexões de válvula existentes.
- 9 Remova os dois parafusos T-10 Torx que prendem a válvula à caixa de válvula e depois retire a válvula da caixa.
- 10 Coloque a nova válvula na caixa de válvula. A lacuna no anel de índice no topo de uma válvula de 6 portas ficará virada para a parte de trás do GC se ela for instalada corretamente. Essa é a posição **Ligada**. Instale e aperte os dois parafusos com uma chave de fenda.



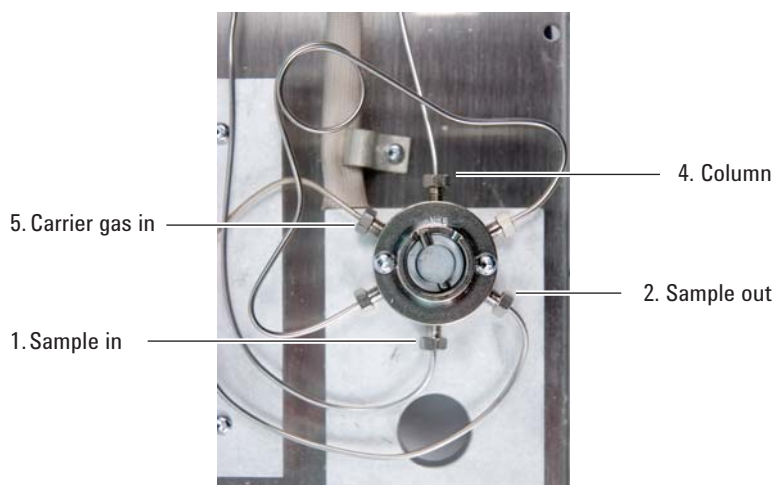
- 11 Use alicates de bico fino para mover o pino de índice do rotor da válvula no sentido anti-horário até que o pino toque a posição **Desligada** de interrupção da válvula.



- 12 Canalize a nova válvula usando as conexões existentes.

AVISO

Pode haver presença de gases de amostra perigosos.



- 13 Ative os gases de amostra e arraste e verifique se há vazamentos nas conexões da válvula.
- Usando os alicates de bico fino para alternar a válvula, verifique as posições **Ligada** e **Desligada**.
 - Quando ela estiver livre de vazamentos, defina a válvula como **Desligada** (consulte [etapa 11](#)).
- 14 Instale a unidade da caixa de válvula superior. (Consulte [“Para instalar a caixa de válvula superior”](#) na página 295.)
- 15 Restaure o método analítico.

- 16** Redefina o contador EMF. Consulte [Redefinir um contador EMF](#) no *Manual de operação*.

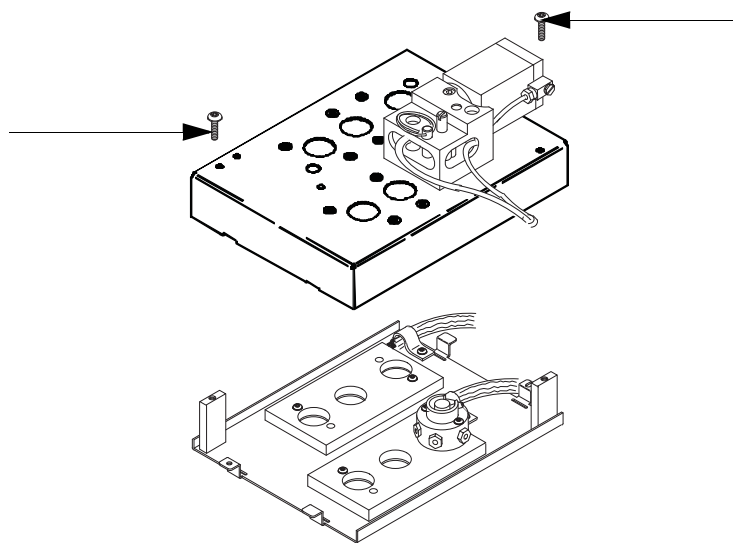
Para remover a caixa de válvula superior

- 1 Obtenha uma chave de fenda T-20 Torx.
- 2 Defina a caixa da válvula para uma temperatura de manuseio seguro (25 °C) ou carregue o [método de manutenção do GC](#).

AVISO

O forno, o injetor, o detector e a caixa de válvulas podem estar muito quentes. Se eles estiverem quentes, use luvas resistentes ao calor para proteger as mãos.

- 3 Levante e remova a tampa do detector.
- 4 Remova os parafusos de suporte da caixa de válvula superior.



- 5 Levante-a e deixe-a de lado.

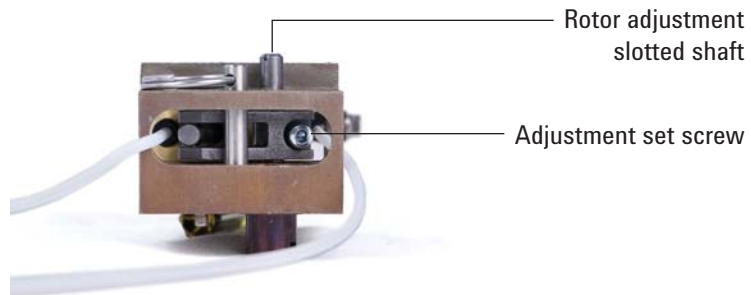
AVISO

O isolamento da caixa de válvula é feito de fibras de cerâmica refratária (RCFs). Para evitar a inalação de partículas de RCF, recomendamos os seguintes procedimentos de segurança:

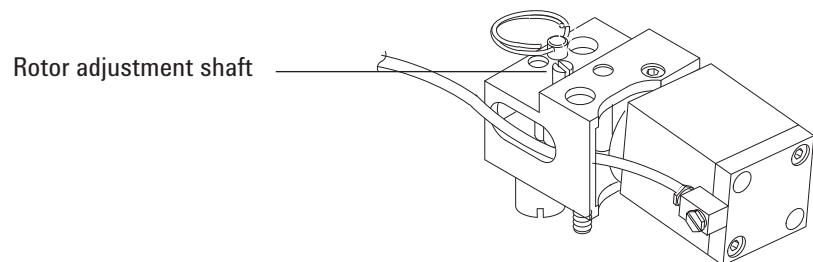
1. Ventile a área de trabalho
 2. Use luvas longas, óculos de proteção e uma máscara cobrindo o nariz e a boca para evitar a inalação de poeira e vapor
 3. Descarte o isolamento em uma bolsa de plástico vedada
 4. Retire com um aspirador eventuais partículas residuais e descarte
 5. Lave as mãos com sabonete neutro e água fria depois de mexer com RCFs.
-

Para instalar a caixa de válvula superior

- 1 Reúna o seguinte:
 - Chave de fenda Torx T-20
 - Chave sextavada de 3 mm
 - Chave de fenda
- 2 Verifique se todos os rotores de válvula estão na posição anti-horária total (válvula **Desligada**).
- 3 Para cada atuador que corresponda a uma válvula recém-instalada:
 - a Solte o parafuso do conjunto de ajuste.



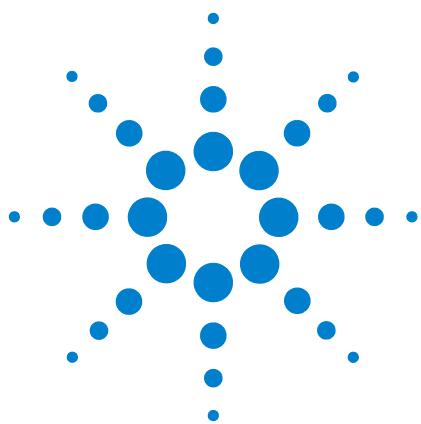
- b Localize o eixo de ajuste do rotor no topo do atuador. Use uma chave de fenda para girar o rotor da válvula no sentido anti-horário até que ele pare.



- 4 Localize os dois cortes em meia-lua na parte interior e posterior da caixa de válvula superior. Coloque a caixa de válvula superior no topo da unidade de válvula inferior, direcionando os cabos do aquecedor/sensor através dos cortes. Prenda com dois parafusos de suporte T-20.
- 5 Empurre cada unidade de acoplamento/eixo para baixo com uma chave de fenda até que o slot no acoplamento se encaixe no pino de índice do rotor.

Se o acoplamento e a válvula não se encaixarem, verifique se ambos estão totalmente no sentido anti-horário e tente novamente. Se necessário, vire levemente o eixo para encaixar o acoplamento.

- 6** Para cada válvula recém-instalada:
 - a** Usando uma chave de fenda, gire o eixo de ajuste do rotor em sentido anti-horário até que ele pare, e depois gire-o de volta um pouco (< 1 mm) para definir uma extremidade do movimento do rotor.
 - b** Aperte o parafuso do conjunto de ajuste.
- 7** Instale a tampa do detector.
- 8** Restaure a condição normal de operação.



A Conexões Swagelok

Fazer as conexões Swagelok [298](#)

Usar um T Swagelok [302](#)

A tubulação de fornecimento de gás é fixada com conexões Swagelok. Caso não esteja familiarizado com essas conexões, consulte os procedimentos abaixo.



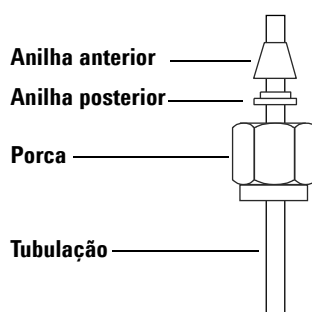
Fazer as conexões Swagelok

Objetivo

Fazer uma conexão de tubulação que não vaze e que possa ser removida sem danificar a conexão

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
 - Porcas Swagelok de 1/8 de polegada (ou de 1/4 de polegada, se for usada)
 - Anilhas anterior e posterior
 - Duas chaves de boca de 7/16 pol. (para porcas de 1/8 pol.) ou de 9/16 pol. (para porcas de 1/4 pol.)
- 1 Coloque uma porca Swagelok, a virola anterior e a posterior na tubulação como mostrado na [Figura 8](#).



IMPORTANTE!
A ponta estreita da anilha posterior se encaixa na parte de trás da anilha anterior.

Figura 8 Porcas e anilhas Swagelok

- 2 Prenda um plugue de aço inoxidável ou uma conexão similar em um torno de bancada.

CUIDADO

Use uma conexão de aço inoxidável separada em um torno para aperto inicial da porca. Não use uma conexão de injetor ou de detector. É necessária muita força para encaixar corretamente as anilhas e danos a uma conexão de injetor ou de detector são muito caras para reparar.

- 3 Pressione a tubulação no plugue de aço inoxidável ([Figura 9](#)).

- 4 Certifique-se de que a anilha anterior toca no plugue. Deslize a porca Swagelok sobre a anilha e rosqueie-a no plugue.

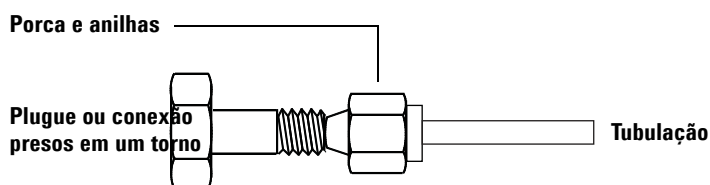


Figura 9 Montagem da conexão

- 5 Empurre a tubulação totalmente para dentro do plugue e depois puxe-a para fora aproximadamente 1 a 2 mm ([Figura 10](#)).

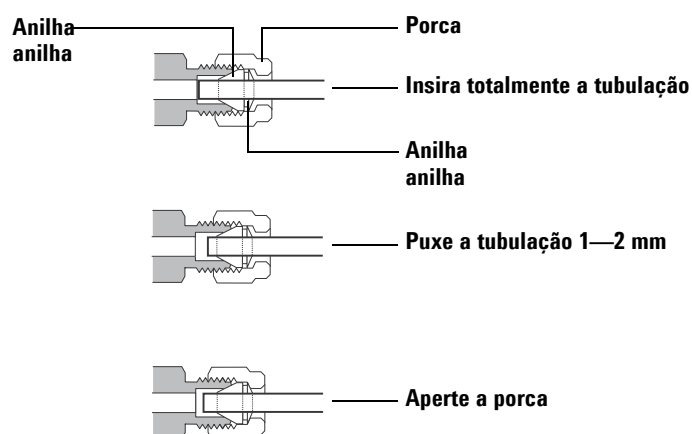


Figura 10 Inserir a tubulação

- 6 Aperte a porca com os dedos.
7 Marque uma linha com lápis na porca ([Figura 11](#)).

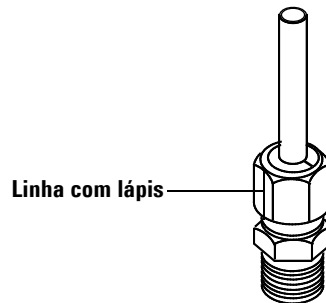


Figura 11 Marcação da conexão

- 8** Para conexões Swagelok de 1/8 pol., use duas chaves de boca de 7/16 pol. para apertar a conexão 3/4 de volta (Figura 12).
Para conexões de 1/4 pol., use duas chaves de boca de 9/16 pol. para apertá-las 1-1/4 de volta (Figura 12).

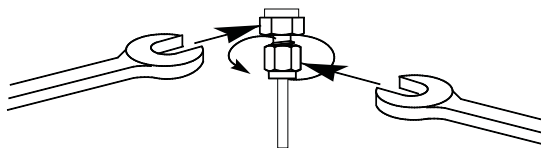


Figura 12 Aperto final

- 9** Remova o plugue da conexão. Para conectar a tubulação, com a porca e as anilhas, a outra conexão, aperte a porca com os dedos e use uma chave de boca para apertá-la 3/4 de volta (conexões de 1/8 pol.) ou 1-1/4 de volta (conexões de 1/4 pol.).
- 10** As conexões acopladas correta e incorretamente são mostradas na Figura 13. Observe que a extremidade da tubulação em uma conexão corretamente acoplada não é esmagada e não interfere com a ação das anilhas.

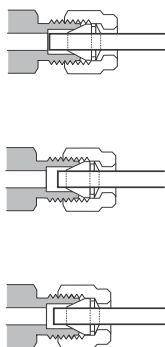


Figura 13 Conexão concluída

Usar um T Swagelok

Para fornecer gás a partir de uma única fonte a mais de uma entrada, use um T Swagelok.

NOTA

Não misture ar para atuador de válvulas com ar de ionização de chama. A atuação da válvula causará grandes perturbações no sinal do detector.

Materiais necessários:

- Tubulação de cobre pré-condicionada de 1/8 de polegada
 - Cortador de tubulação
 - Porcas Swagelok de 1/8 de polegada e virolas anterior e posterior
 - T Swagelok de 1/8 de polegada
 - Duas chaves de boca de 7/16 de polegada
 - Tampa Swagelok de 1/8 de polegada (opcional)
- 1 Corte a tubulação onde quiser instalar o T. Conecte a tubulação e o T com uma conexão Swagelok. Consulte [Figura 14](#).

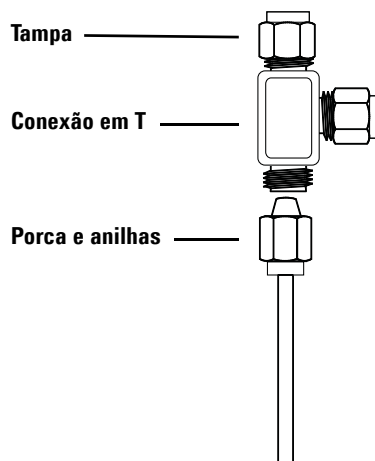


Figura 14 T Swagelok

- 2** Meça a distância entre o T e os injetores do GC. Conecte a tubulação de cobre às extremidades abertas do T com conexões Swagelok.

