

Agilent 8890 Gaschromatograf

Wartung Ihres Gaschromatografen (GC)



Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Gemäß der Urheberrechtsgesetzgebung in den USA und internationaler Urheberrechtsgesetzgebung darf dieses Handbuch, auch auszugsweise, nicht ohne vorherige Vereinbarung und schriftliche Genehmigung seitens Agilent Technologies, Inc. vervielfältigt werden (darunter fällt auch die Speicherung auf elektronischen Medien sowie die Übersetzung in eine Fremdsprache).

Handbuch Teile-Nr.

G3540-92015

Ausgabe

Dritte Ausgabe, November 2019

Zweite Ausgabe, Juli 2019

Erste Ausgabe, Januar 2019

Gedruckt in den USA

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

Gewährleistung

Das in diesem Dokument enthaltene Material wird ohne Mängelgewähr bereitgestellt. Änderungen in nachfolgenden Ausgaben vorbehalten. Darüber hinaus übernimmt Agilent im gesetzlich maximal zulässigen Rahmen keine Garantien, weder ausdrücklich noch stillschweigend, bezüglich dieses Handbuchs und beliebiger hierin enthaltener Informationen, inklusive aber nicht beschränkt auf stillschweigende Garantien hinsichtlich Marktgängigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Agilent übernimmt keine Haftung für Fehler oder beiläufig entstandene Schäden oder Folgesachschäden in Verbindung mit Einrichtung, Nutzung oder Leistung dieses Dokuments oder beliebiger hierin enthaltener Informationen. Falls zwischen Agilent und dem Benutzer eine separate schriftliche Vereinbarung mit Garantiebedingungen bezüglich des in diesem Dokument enthaltenen Materials besteht, die zu diesen Bedingungen im Widerspruch stehen, gelten die Garantiebedingungen in der separaten Vereinbarung.

Technologielizenzen

Die in diesem Dokument beschriebene Hardware und/oder Software wird unter einer Lizenz ausgeliefert und darf nur entsprechend den Lizenzbedingungen genutzt oder kopiert werden.

Erläuterung zu eingeschränkten Rechten

Eingeschränkte Rechte der US-Regierung. Die der Bundesregierung eingeräumten Rechte an Software und technischen Daten umfassen nur die Rechte, die den Endkunden üblicherweise eingeräumt werden. Agilent stellt diese handelsübliche Lizenz für Software und technische Daten gemäß FAR 12.211 (Technische Daten) und 12.212 (Computersoftware) sowie für das Verteidigungsministerium DFARS 252.227-7015 (Technische Daten - kommerzielle Artikel) und DFARS 227.7202-3 (Rechte an kommerzieller Computersoftware oder Computersoftware-Dokumentation) zur Verfügung.

Sicherheitshinweise

VORSICHT

Der Hinweis VORSICHT weist auf eine Gefahr hin. Er macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zur Beschädigung des Produkts oder zum Verlust wichtiger Daten führen kann. Setzen Sie den Vorgang nach einem Hinweis mit der Überschrift VORSICHT erst fort, wenn Sie die darin aufgeführten Hinweise vollständig verstanden haben und einhalten können.

WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Gefahr hin. Sie macht auf einen Betriebsablauf oder ein Verfahren aufmerksam, der bzw. das bei unsachgemäßer Durchführung zu Verletzungen oder zum Tod führen kann. Arbeiten Sie im Falle eines Hinweises WARNUNG erst dann weiter, wenn Sie die angegebenen Bedingungen vollständig verstehen und erfüllen.

Einführung

1 Informationen zur Wartung des GC

- Überblick über die Wartung **10**
- Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien **11**
- Vorbereitung der Wartung **13**
- Ansehen von Statusdaten **14**
- Suchen einer Ersatzteilnummer **16**

2 Abnehmen von Abdeckungen

- So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors **18**
- So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung **20**
- So entfernen Sie die Elektronikabdeckung **21**

3 Wartung des GC

- Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung **24**
- Teileidentifikation **26**
- So wechseln Sie die Kalibrierungsgasflasche für den Wasserstoffsensoren **27**

4 Wartung von Kapillarsäulen

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen **30**
- Installieren eines Kapillarsäulenbügels **32**
- So installieren Sie Kapillarsäulenclips **33**
- So konditionieren Sie eine Kapillarsäule **34**
- Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule **37**
- Umkehren einer Säule und Ausheizen von Verunreinigungen **38**
- So bringen Sie eine Kapillarsäule mit flexiblen UltiMetal Plus-Metallarmaturen an **40**
- So entfernen Sie die Ferrule von einer CFT-Armatur **49**

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass **52**
- Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass **55**
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass **56**
- So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus **60**

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses	62
So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus	64
Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass	68
So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den Split/Splitless-Einlass aus	70
Reinigung des Split/Splitless-Einlasses	72
Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass	74

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass	76
Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass	79
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass	80
Austausch des Septums am Purged-Packed-Einlass	84
Reinigen des Septumeinsatzes im Purged-Packed-Einlass	86
Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass	88
Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass	89
Austauschen des Glaseinsatzes am Purged-Packed-Einlass	90
Reinigen des Purged-Packed-Einlasses	92
Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass	94
Installieren einer gepackten Metallsäule	95
So installieren Sie einen gepackten Säulen-Adapter an einem Detektor	98
Installieren einer gepackten Glassäule	100
Konditionieren einer gepackten Säule	103
Installieren von Ferrulen an einer gepackten Metallsäule	104

7 **Wartung des Kaltaufgabesystems**

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem	106
Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems	109
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem	110
Überprüfen der Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem	114
Austausch eines Septums am Kaltaufgabesystem	116
Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem	118
Reinigen des Kaltaufgabesystems	120

- Ersetzen der Nadelführung des 7693A Injektors **122**
- Austauschen einer Nadel in einer Spritze **123**
- Austauschen der Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem **124**
- Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem **126**

8 **Wartung des MMI**

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass **128**
- Explosionsansicht von Teilen des MMI **131**
- So installieren Sie den Säulenmutteradapter **132**
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass **133**
- So tauschen Sie das Septum am MMI aus **138**
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI **140**
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus **142**
- So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den MMI aus **145**
- Reinigung des Multimodus-Einlasses **147**
- So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus **149**

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV) **152**
- Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass **154**
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung **155**
- So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass **158**
- So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass **161**
- So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus **163**
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses **165**
- So tauschen Sie den Liner am PTV-Einlass aus **167**
- So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus **169**
- So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den PTV-Einlass aus **171**
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus **173**

10 **Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte**

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte **176**

Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte	178
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte	179
So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte	183
So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte	185
So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte	186
So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den VI aus	187
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus	189

11 **Wartung des FID**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID	192
Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationsdetektors	195
So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID	197
Austausch einer FID-Düse	200
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch	203
So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten	211
So prüfen Sie die FID-Basislinie	212
So installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz	213
So heizen Sie den FID aus	214

12 **Wartung des WLD**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)	218
So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD	220
Ausheizen von Verunreinigungen am WLD	223

13 **Wartung des SPD**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD	226
Explosionsansicht von Teilen des Stickstoff-Phosphor-Detektors	229
Installieren einer Kapillarsäule im SPD	230
So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus	233
So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse	237
So messen Sie den SPD-Leckstrom	243
So heizen Sie den SPD aus	244

14 Wartung des EAD

- Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD **246**
- Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD **248**
- Explosionsansicht von Teilen des Elektronenanlagerungsdetektors **250**
- Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters **251**
- So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD **254**
- So heizen Sie den ECD aus **257**

15 Wartung des FFD+

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+ **260**
- Explosionsansicht von Teilen des flammenfotometrischen Detektors Plus **263**
- So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+ **264**
- So tauschen Sie den FFD+-Wellenlängenfilter aus **266**
- So entfernen Sie die FFD+-Abdeckung **269**
- So tauschen Sie den FFD+-Anzünder aus **270**
- So installieren Sie die FFD+-Abdeckung **273**
- Reinigen der FFD+-Verlötung **274**

16 Wartung von EPC-Modulen

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Zusatz-EPC **276**
- Installieren oder Ersetzen von Fritten im Zusatz-EPC **278**
- Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM **280**
- Kalibrieren der PCM-Schnittstelle **281**
- Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM **282**

17 Wartung eines Ventils

- Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile **286**
- Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile **287**
- So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus **288**
- Ausrichten eines Drehventilrotors **290**
- Austauschen eines Drehventils im Ventilgehäuse **291**
- Entfernen des oberen Ventilgehäuses **294**
- Installieren des oberen Ventilgehäuses **295**

A Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen **298**

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks **301**

1

Informationen zur Wartung des GC

Überblick über die Wartung 10

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien 11

Vorbereitung der Wartung 13

Ansehen von Statusdaten 14

Suchen einer Ersatzteilnummer 16

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Wartungsprozeduren, die in diesem Dokument behandelt werden. Außerdem werden die Werkzeuge für die Routinewartung und die Informationen, die zur sicheren Durchführung der verschiedenen Wartungsaufgaben benötigt werden, aufgelistet.

Überblick über die Wartung

Dieses Handbuch enthält Details zu den Routineaufgaben, die bei der Wartung des Agilent 8890 Gaschromatografen (GC) durchzuführen sind. Die Prozeduren setzen Grundkenntnisse über die Verwendung von Werkzeugen und den GC-Betrieb voraus. Die Leser sollten beispielsweise mit folgenden Bereichen vertraut sein:

- Geräte sicher ein- und ausschalten
- Methode laden
- Temperaturen, Flüsse und Drücke von Komponenten ändern
- Typische, pneumatische Verbindungen über Swagelok- und andere Standardarmaturen vornehmen
- GC-Servicezähler zurücksetzen
- GC-Touchscreen verwenden

Auffinden einer Prozedur

Dieses Handbuch enthält Kapitel für die Wartung der folgenden GC-Komponenten:

- Kapillarsäulen
- Split/Splitless-Einlass (SSL)
- Purged-Packed-Einlass (PPI)
- Kaltaufgabe-Einlass (COC)
- Multimodus-Einlass (MMI)
- Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)
- Einlasssystem für flüchtige Analyte (Volatiles Interface – VI)
- Flammenionisationsdetektor (FID)
- Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)
- Elektronenanlagerungsdetektor (EAD)
- Stickstoff-Phosphor-Detektor (Nitrogen-Phosphorus Detector – NPD)
- Flammenfotometrischer Detektor plus (FFD+)
- Zusätzliches elektronisches Druckregelmodul (Aux EPC)
- Pneumatik-Steuermodul (PCM)
- Ventile

Jedes Kapitel enthält:

- Eine Liste der am häufigsten verwendeten Verbrauchsmaterialien und Teile für die Komponente
- Eine Explosionsansicht von Teilen der Komponente
- Detaillierte Prozeduren für Routinewartungsaufgaben in Verbindung mit der Komponente

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Tabelle 1 listet die Werkzeuge auf, die für die meisten GC-Wartungsprozeduren benötigt werden. Die zur Durchführung einer Wartungsprozedur benötigten spezifischen Werkzeuge werden in Schritt 1 jeder Prozedur aufgelistet.

Tabelle 1 Für die GC-Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Allgemeine Werkzeuge	Teilenummer
Gabelschlüssel, gewinkelt, Septummutter	19251-00100
Gabelschlüssel, 1/4 Zoll und 5/16 Zoll	8710-0510*
Gabelschlüssel, 9/16 Zoll und 7/16 Zoll	8710-0803
Gabelschlüssel, Kapillareinlass	G3452-20512*
Flachkopfschraubendreher	
Säulenschneider, Wafer, 4 Stück pro Packung	5181-8836*
Schlüssel, Mutter, 1/4 Zoll	8710-1561*
T-20 Torxschlüssel oder Schraubenzieher	8710-1807
T-10 Torxschlüssel oder Schraubenzieher	8710-2140
3-mm-Sechskantgabelschlüssel	8710-2411
Elektronische Flussmesser oder Blasenmesser, die kalibrierte Messungen in Flussbereichen von 1, 10 und 100 ml/Min. durchführen können.	
Elektronischer Leckdetektor	
Vergrößerungsglas, 20-fach	430-1020
Metrisches Lineal	
Schraubstock (für das Einstellen von Swagelok-Armaturen)	
Rasierklinge oder scharfes Messer	
Pinzette oder Spitzzange	8710-0007 8710-0004
Spitzzange	
Antistatische Erdungsmanschette (für das Installieren neuer Komponenten)	9300-1408
Handschuhe, hitzefest (für das Anfassen heißer Teile)	
Wattestäbchen mit Holz (für das Entfernen von FID-Filtern)	
Für die Reinigungsprozeduren benötigte Werkzeuge und Materialien	
Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungsset enthält geeignete Bürsten für das Reinigen von Detektoren und Einlässen	9301-0985
Reinigungsbürsten – Für das Reinigen von Split/Splitless-Einlassventilarmaturen, FID und Kollektoren	8710-1346
Düsenreinigungsdraht (0,010 Zoll)	

1 Informationen zur Wartung des GC

Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Tabelle 1 Für die GC-Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Allgemeine Werkzeuge	Teilenummer
Sauberes, fusselfreies Tuch (um Detektorteile vor Verunreinigungen zu schützen)	
Kleines Ultraschallreinigungsbad mit wässrigem Reinigungsmittel (für das Reinigen von Detektor- und Einlassteilen)	
Saubere, fusselfreie Nylonhandschuhe (um Teile vor Verunreinigungen zu schützen)	groß: 8650-0030 klein: 8650-0029
Stahlwolle, 0- oder 00-Qualität (um Septumeinsatzoberflächen eines Einlasses zu reinigen)	

* In den GC-Lieferkits enthalten

Vorbereitung der Wartung

Auf Routinewartungsmaßnahmen muss der GC vorbereitet werden. Dieser Prozess kann beinhalten:

- Einstellen niedriger Temperaturen zum Vermeiden von Verbrennungen und anderen Verletzungen
- Einstellen geringerer Flüsse zur Vermeidung von Sicherheitsrisiken und um Schäden am Gerät vorzubeugen
- Abschalten des GC und Trennen des GC von der Stromversorgung
- Entlüften eines massenselektiven Detektors (MSD)
- Vornehmen sonstiger Einstellungen zum Verhindern von Schäden am Gerät (Elektronik, Säulen usw.) oder an angeschlossenen Geräten (MSD)

Um den GC in einen allgemeinen Standby-Status zu versetzen, der für die meisten Wartungssituationen geeignet ist, verwenden Sie den Touchscreen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Befolgen Sie die Anweisungen. Um den Wartungsmodus zu verlassen und die vorherigen GC-Einstellungen wiederherzustellen, wählen Sie **Finished** (Fertig) aus.

Falls Sie den GC ausgeschaltet oder andere Einstellungen geändert haben, kehren Sie nach Bedarf zur Ansicht **Maintenance Mode (Wartungsmodus)** zurück. Beachten Sie, dass der **Maintenance Mode (Wartungsmodus)** beim Ausschalten des GC deaktiviert wird.

Der GC gewährleistet für automatisierte Wartungsverfahren, die über den GC verfügbar sind, die Sicherheit beim Arbeiten am Gerät und führt Sie durch die für den Austausch des Teils erforderlichen Schritte.

WARNUNG

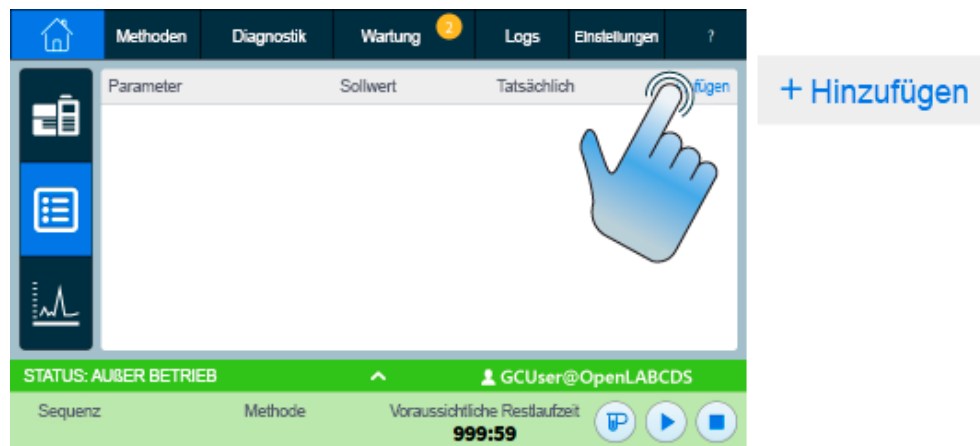
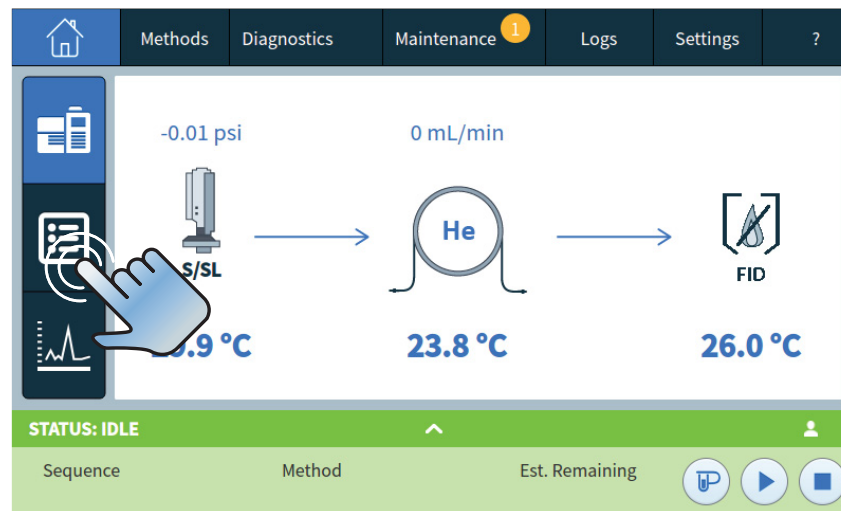
Falls Sie sich dafür entscheiden, die Wartung ohne die eingebauten Funktionen des GC durchzuführen, lassen Sie zuerst alle erwärmten Bereiche im Instrument abkühlen, einschließlich Zusatzheizungen oder sonstiger erwärmter Geräte, mit denen Sie während der Wartung in Berührung kommen könnten. Schalten Sie anschließend den GC aus und ziehen Sie das Netzkabel ab. Falls Sie kryogene Kühlung nutzen, sollten Sie außerdem die Kryogenversorgung abschalten und etwaigen verbleibenden Gegendruck sicher ablassen.

Ansehen von Statusdaten

Der GC kann Signale und sonstige Daten anzeigen, die während der Wartung äußerst nützlich sein können. Beispiel:

- Gerätestatus: Bereitschaftsstatus, Betriebsstatus.
- Gerätestatusdetails: Nicht bereite Module, Fehlermodule, Warnungen.
- Modulstatusdetails: **Ist-/Soll**-Paare für jedes Modul, schnelles **Ein-/Ausschalten** für bestimmte Module, Firmware-Version und Geräte-IP-Adresse.

Fügen Sie folgendermaßen einen Eintrag zur GC-Statusliste hinzu:



1 Informationen zur Wartung des GC
Ansehen von Statusdaten



Wählen Sie den gewünschten Eintrag aus der Dropdown-Liste und berühren Sie „Add“.

Suchen einer Ersatzteilnummer

Mit dem Tool PartsFinder von Agilent können Sie jetzt die Nummern von Ersatzteilen und Verbrauchsmaterialien suchen. Wenn Sie ein Agilent-Datensystem verwenden, ist PartsFinder installiert. Für den Fall, dass Sie das Tool auf einem anderen Computer installieren möchten, ist PartsFinder auf der Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools DVD enthalten.

Sie können mit PartsFinder nach Verbrauchsmaterial oder einem Ersatzteil suchen, indem Sie anhand der Position des Teils im GC grafisch nach dem Teil suchen.

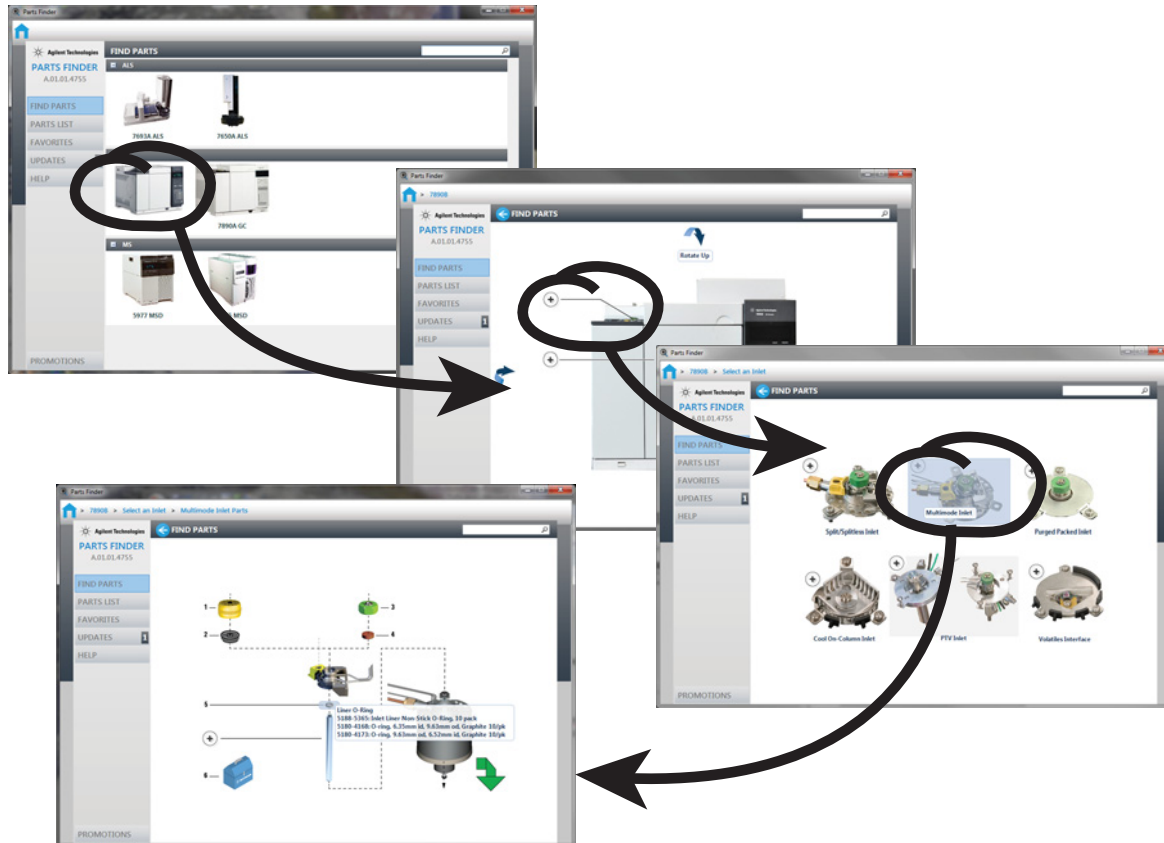


Abbildung 1. Sie können schnell zu den Ersatzteilen navigieren, indem Sie auf Bilder von GC-Komponenten klicken

Teilenummern sind auch in diesem Handbuch enthalten.

Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors 18

So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung 20

So entfernen Sie die Elektronikabdeckung 21

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Abdeckungen für die Routinewartung abgenommen werden.

Nur die in diesem Kapitel aufgelisteten Abdeckungen sollten entfernt werden. Das Abnehmen anderer GC-Abdeckungen kann die Sicherheitsfunktionen des GC beeinträchtigen und Verletzungen von Personen oder Beschädigungen des Geräts zur Folge haben.

2 Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors

So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors

Diese Abdeckung schützt Detektoren, Ventilgehäuse und Ventilbaugruppe. So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors:

- 1 Schalten Sie den GC aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
- 2 Entfernen Sie die Detektorabdeckung, indem Sie erst die gesamte Abdeckung nach oben anheben und die Abdeckung dann an der rechten Seite kräftig hochklappen, um sie vom GC zu lösen. Legen Sie die Abdeckung beiseite.
- 3 Wenn Sie mit den Wartungsarbeiten fertig sind, platzieren Sie die Detektorabdeckung senkrecht auf dem GC und setzen zuerst die linke Seite ein. Lassen Sie dann die rechte Seite vorsichtig auf dem GC einrasten.

WARNUNG

Vorsicht! Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist, liegen auch an folgenden Bereichen mögliche gefährliche Spannungen an:

- Alle Elektronikplatinen im Gerät.
- Die internen Drähte und Kabel, die mit diesen Platinen verbunden sind.
- Die Drähte für die Ofenheizung.

Die Abdeckungen schirmen diese Teile ab, da die Teile so heiß werden können, dass sie Verbrennungen verursachen. Entfernen Sie niemals eine Abdeckung, wenn das Netzkabel des Gerätes nicht gezogen ist.

VORSICHT

Weder beim Installieren noch Schließen Druck auf die Abdeckung ausüben. Sonst könnten die Kunststoffteile brechen.

2 Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors

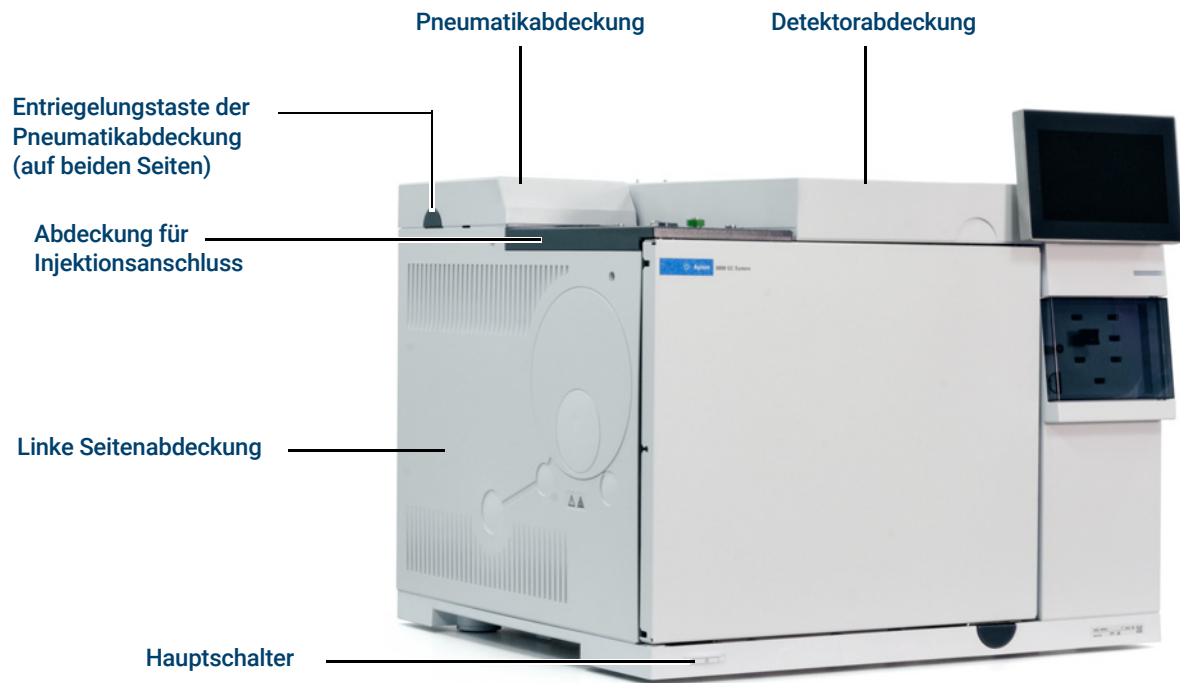


Abbildung 2. 8890 GC-Abdeckungen

2 Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung

So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung

Die Pneumatikabdeckung schützt die Flussleitungen im hinteren oberen Teil des GC.

- 1 Ggf. an die Split- und Septumspülöffnungen angeschlossene Entlüftungsleitungen trennen.
- 2 Drücken Sie die Tasten auf beiden Seiten der Pneumatikabdeckung und heben Sie die Abdeckung an, um sie vom GC abzunehmen.

So entfernen Sie die Elektronikabdeckung

Möglicherweise müssen Sie die Elektronikabdeckung zur SPD-Wartung anheben. Welche Schritte erforderlich sind, hängt davon ab, ob ein FFD+ installiert ist.

WARNUNG

Vorsicht! Wenn der Netzschalter eingeschaltet ist, liegen auch an folgenden Bereichen mögliche gefährliche Spannungen an:

- **Alle Elektronikplatinen im Gerät.**
- **Die internen Drähte und Kabel, die mit diesen Platinen verbunden sind.**
- **Die Drähte für die Ofenheizung.**

Die Abdeckungen schirmen diese Teile ab, da die Teile so heiß werden können, dass sie Verbrennungen verursachen. Entfernen Sie niemals eine Abdeckung, wenn das Netzkabel des Gerätes nicht gezogen ist.

VORSICHT

Wenn Sie die Elektronikabdeckung anheben, liegt die GC-Elektronik frei.

Ohne installierten FFD+:

- 1 Schalten Sie den GC aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
- 2 Obere Abdeckung des Detektors anheben oder entfernen.
- 3 Lösen Sie die unverlierbaren Schrauben an der rechten Seitenabdeckung, schieben Sie die Abdeckung nach hinten und entfernen Sie sie dann.
- 4 Lösen Sie die Schrauben auf der linken Seite der Elektronikabdeckung.
- 5 Greifen Sie unter die Rückseite der Elektronikabdeckung, um den Clip zu lösen, der sie hält, heben Sie dann die Elektronikabdeckung an und entfernen Sie sie.

Mit installiertem FFD+:

- 1 Schalten Sie den GC aus und ziehen Sie das Netzkabel ab.
- 2 Obere Abdeckung des Detektors anheben oder entfernen.

2 Abnehmen von Abdeckungen

So entfernen Sie die Elektronikabdeckung

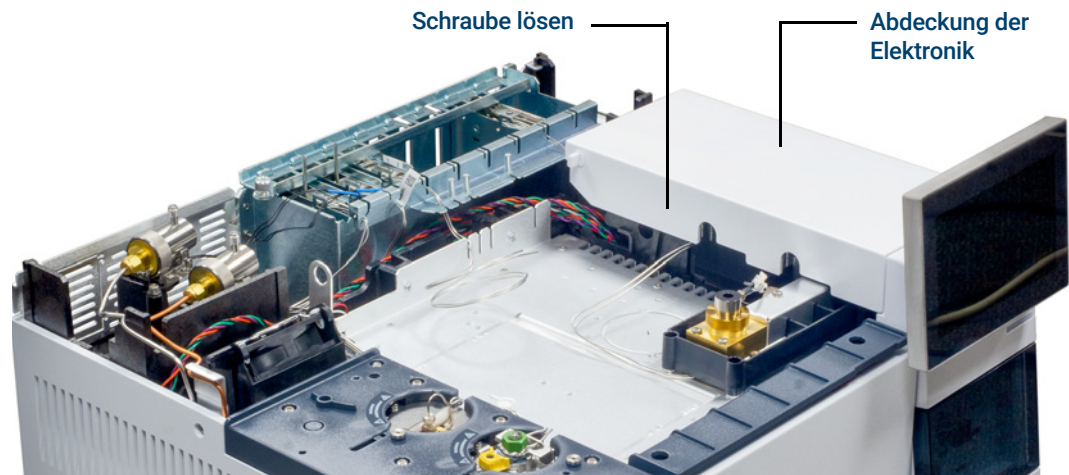


Abbildung 3. 8890 GC-Elektronikabdeckung

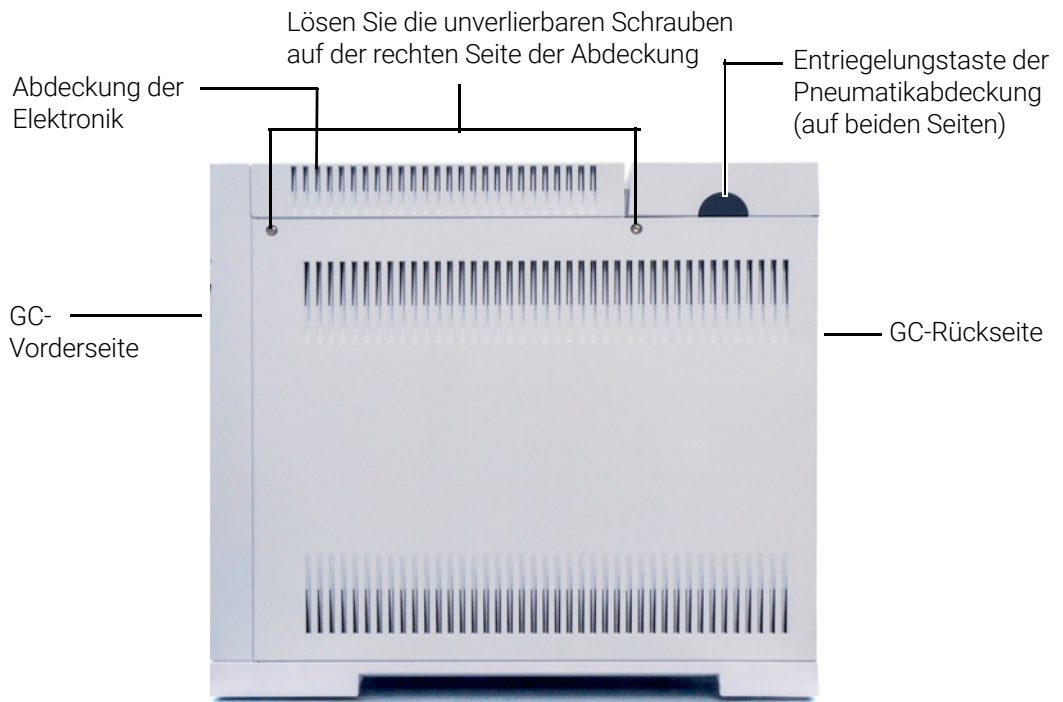


Abbildung 4. Lösen der unverlierbaren Schrauben auf der rechten Seite des GC

- 3** Lösen Sie die zwei unverlierbaren Schrauben an der rechten Seitenabdeckung, schieben Sie die Abdeckung nach hinten und entfernen Sie sie dann.
- 4** Lösen Sie die Schrauben auf der linken Seite der Elektronikabdeckung.
- 5** Greifen Sie unter die Rückseite der Elektronikabdeckung, um den Clip zu lösen, der sie hält, heben Sie dann die Elektronikabdeckung an und entfernen Sie sie.
- 6** Lösen Sie die beiden Rändelschrauben im Fach unter dem PMT und entfernen Sie die beiden Schrauben hinten im Fach.
- 7** Entfernen Sie das Fach aus der Elektronikabdeckung.

Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung **24**

Teileidentifikation **26**

So wechseln Sie die Kalibrierungsgasflasche für den Wasserstoffsensoren **27**

Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung

In **Tabelle 2** sind die Verbrauchsteile für das als Zubehör erhältliche Wasserstoffsensormodul und die allgemeine GC-Wartung aufgelistet.

Tabelle 2 Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung

Beschreibung	Teilenummer
Teile des Wasserstoffsensors	
Kalibrierungsgasflasche, 2 % Wasserstoffgas in 17 l Druckluft	5190-6890
Gasflaschenständer mit Feststellschraube	1400-3583
Druckregler mit Anzeige	G3440-80153
Armaturen und Montageteile	
Armaturen-Kit, 1/8-Zoll-Messing, 20 Stück pro Packung	5080-8750
Stecker, 1/8-Zoll-Messing, 6 Stück pro Packung	5180-4124
T-Stück, 1/8-Zoll-Messing, 2 Stück pro Packung	5180-4160
Anschlussstück, 1/8-Zoll-Messing, 2 Stück pro Packung	5180-4127
Kreuzstück, Anschlussstück 1/8-Zoll-Messing	0100-0161
GC-Zufuhrgasinstallations-Kit mit Gasreinigern	19199N
Installations-Kit für GCs ohne Gasreiniger	19199M
PTFE-Band	0460-1266
Kupferleitung, 1/8 Zoll, 3,7 m (12 Fuß)	5021-7107
Kupferleitung, 1/8 Zoll AD, 15,2 m (50 Fuß)	5180-4196
Gasregler	
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, max. 8,6 bar (125 psi), CGA350, Wasserstoff, Argon/Methan, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4642
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, max. 8,6 bar (125 psi), CGA346, Luft, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4641
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, max. 8,6 bar (125 psi), CGA590, Druckluft, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4645
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, max. 8,6 bar (125 psi), CGA580, Helium, Argon, Stickstoff, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4644
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, max. 8,6 bar (125 psi), CGA540, Sauerstoff, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4643
Gasreinigungsfilter	
Gasreinigungsanschlusseinheit, 1 Position, 1/4 Zoll	CP7980
Gasreinigungsanschlusseinheit, 1 Position, 1/8 Zoll	CP7988
Gasreinigungsanschlusseinheit, 2 Positionen, 1/4 Zoll	CP738406

3 **Wartung des GC** Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung

Tabelle 2 Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung (Fortsetzung)

Beschreibung	Teilenummer
Gasreinigungsanschlusseinheit, 2 Positionen, 1/8 Zoll	CP738407
Gasreinigungs-Smart-Sensor für 8890 (Ersatzsensor)	CP179885
Gasreinigungsfilterkit (enthält eine Anschlusseinheit für einen Filter, einschließlich einem Trägergasfilter, 1/8-Zoll-Anschlüssen, Halterung und Smart Sensor) für neue GC	
Anschlusseinheit, Gasreinigung, 4 Filter, 1/4 Zoll, 1 St./Packung	CP7989
Gasreinigungsanschlusseinheit, 4 Positionen, 1/8 Zoll	CP736520
Gasreinigungsanschlusseinheit mit hohem Durchfluss, 2 Positionen, mit 1/4-Zoll-Armaturen, für Anwendungen mit hohem Durchfluss wie ICP-MS oder ICP-OES	CP17984
Anschlusseinheit mit hohem Durchfluss, 1/8 Zoll	CP17985
Gasreinigungsfilter GC-MS, 1 St./Packung	CP17973
Gasreinigungsfilter Sauerstoff, 1 St./Packung	CP17970
Gasreinigungsfilter Feuchtigkeit, 1 St./Packung	CP17971
Gasreinigungsfilter Holzkohle, 1 St./Packung	CP17972
Gasreinigungsfilterkit für WLD	CP738408
Gasreinigungsfilterkit (enthält eine Anschlusseinheit für einen Filter, einschließlich einem Trägergasfilter, 1/8-Zoll-Anschlüssen, einem Smart Sensor und Halterung für GC), nur für Trägergas	CP179880
Gasreinigungsfilterkit (Anschlusseinheit für vier Filter, enthält vier Filter, 1/4-Zoll-Anschlüsse) für FID, FFD, SPD	CP7995
Gasreinigungsfilterkit (Anschlusseinheit für vier Filter, enthält vier Filter, 1/8-Zoll-Anschlüsse) für FID, FFD, SPD	CP736530
GC/MS-Gasreinigungsfilterkit (enthält eine Anschlusseinheit und zwei GC/MS-Filter, 1/8-Zoll-Anschlüsse) für EAD, GC/MS	CP17976
GC/MS-Gasreinigungsfilterkit (enthält eine Anschlusseinheit und zwei GC/MS-Filter, 1/4-Zoll-Anschlüsse) für EAD, GC/MS	CP17977
GC/MS-Gasreinigungs-Filterinstallationskit (enthält CP17976, 1 m Kupferleitung und zwei 1/8-Zoll-Muttern und -Ferrulen) für EAD, GC/MS	CP17978
WLD-Filterkit (mit Sauerstoff- und Feuchtigkeitsfiltern) für WLD	CO738408
Spülkopf, Gasreinigungsanschlusseinheit, zum Spülen von Gasleitungen nach Installation der Anschlusseinheit	CP7987
Gasreinigungs-Wandmontagehalterung für 1 Position, nur Anschlusseinheit	CP7981

Zusätzliche allgemeine Artikel und Filter siehe Agilent Website und Software Parts Finder. Weitere Informationen zur Auswahl der richtigen Gasleitungsfilter können Sie dem *Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS und ALS* und der Agilent Website entnehmen.

Teileidentifikation

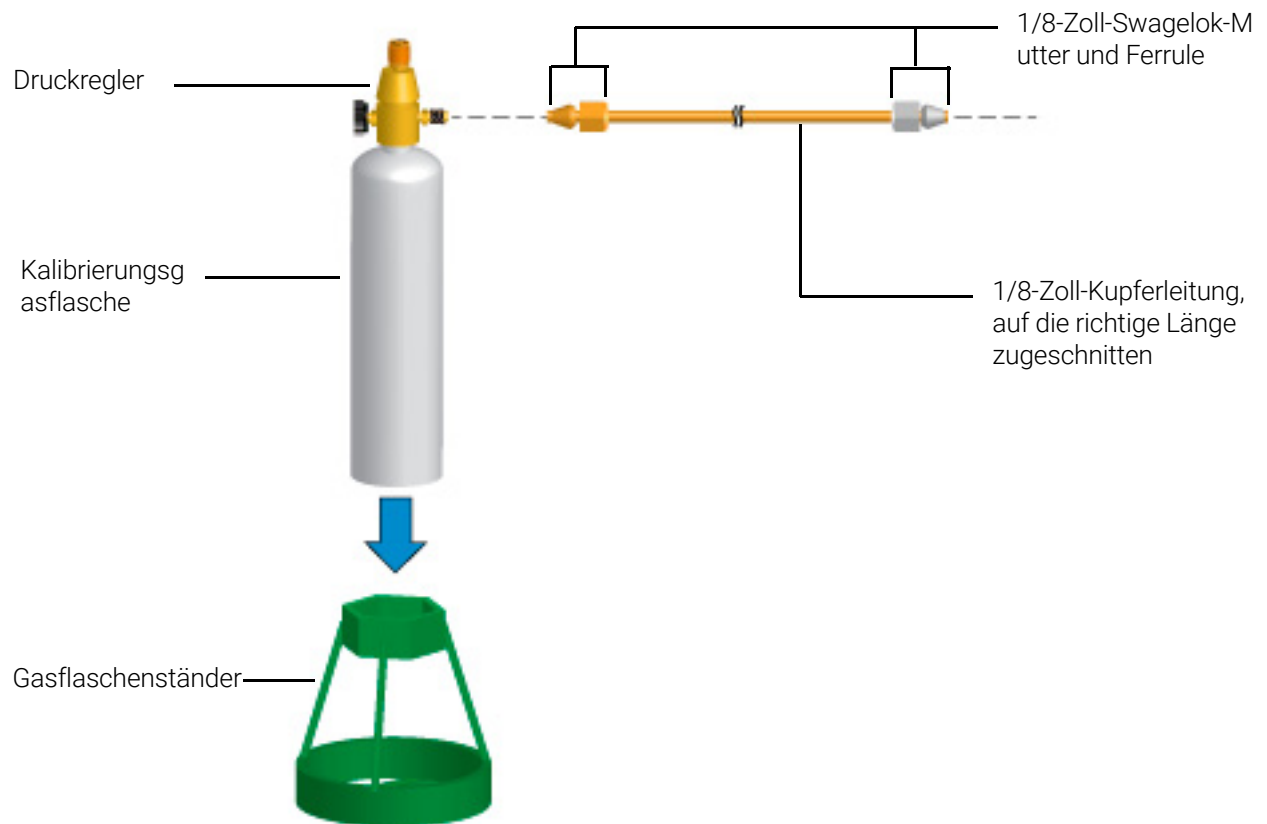


Abbildung 5. Identifizierung der Teile der Kalibrierungsgasflasche für den Wasserstoffsensord

So wechseln Sie die Kalibrierungsgasflasche für den Wasserstoffsensor

Ersetzen Sie die Kalibrierungsgasflasche, wenn Sie sie nicht so einstellen können, dass sie die richtige Flussrate während der Kalibrierung liefert, oder wenn sie abgelaufen ist.

WARNUNG

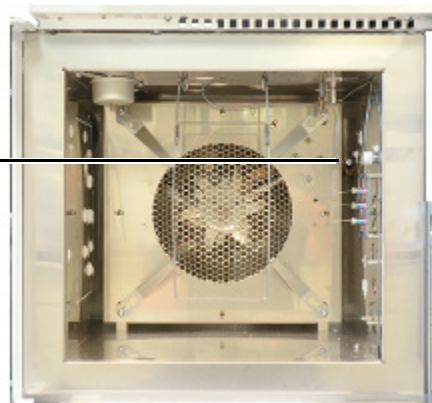
Schließen Sie nur das Agilent Kalibrierungsgas an die Wasserstoffsensorarmatur an. Das Kalibrierungsgas setzt sich aus 2 % Wasserstoff und Luft zusammen und ist nicht potenziell explosiv. Gase mit höheren Wasserstoffkonzentrationen können im Ofen gefährliche Zustände herbeiführen oder den Wasserstoffsensor beschädigen.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Die Kalibrierung des Wasserstoffsensors kann bei jeder Temperatur durchgeführt werden. Kühlen Sie den Ofen und den Detektor jedoch auf sichere Temperaturen (< 40 °C) ab, bevor Sie fortfahren.

- 1 Achten Sie darauf, dass die alte Flasche leer ist.
- 2 Drehen Sie den Druckregler vollständig zu und stellen Sie den Ausgangsdruck so niedrig wie möglich ein (bis zum Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen).
- 3 Entfernen Sie den Druckregler von der alten Flasche und bringen Sie ihn auf der neuen an.
- 4 Installieren Sie die neue Flasche im Ständer.
- 5 Drehen Sie den Druck bei der neuen Flasche auf.
- 6 Öffnen Sie die GC-Ofentür und verbinden Sie die Sensorleitung im Ofen mit einer Flussmeterleitung.

Schließen Sie das Flussmeter an das Wasserstoffsensorrohr neben der Ofenheizungsverkleidung an



- 7 Wählen Sie **Settings (Einstellungen) > Calibration (Kalibrierung) > Hydrogen Sensor (Wasserstoffsensor) > Start Calibration Cycle? (Kalibrierungszyklus starten?)** aus. > **On/Yes (Ein/Ja)**. Der Kalibrierungszyklus beginnt. Das Wasserstoffsensormodul wartet, bis es stabilisiert ist, und beginnt, Kalibrierungsgas über den Sensor zu schicken.
- 8 Während Sie weiterhin die Flussrate der Leitung messen, stellen Sie den Druckregler an der Kalibrierungsgasflasche so ein, dass die Flussrate etwa 30 ml/min beträgt. Entfernen Sie das Flussmeter und schließen Sie die Ofentür.

3 **Wartung des GC**

So wechseln Sie die Kalibrierungsgasflasche für den Wasserstoffsensord

- 9** Warten Sie den Abschluss des Kalibrierungszyklus ab (ca. 5 Minuten insgesamt).
- 10** Achten Sie auf Lecks.

Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen	30
Installieren eines Kapillarsäulenbügels	32
So installieren Sie Kapillarsäulenclips	33
So konditionieren Sie eine Kapillarsäule	34
Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule	37
Umkehren einer Säule und Ausheizen von Verunreinigungen	38
So bringen Sie eine Kapillarsäule mit flexiblen UltiMetal Plus-Metallarmaturen an	40
So entfernen Sie die Ferrule von einer CFT-Armatur	49

Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 3 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen

Tabelle 4 Kapillarsäulenbügel

Beschreibung	Teilenummer
Spaltenbügel	1460-1914
Kapillarsäulen-Clipkit für 7-Zoll-Säulenkorb	G1530-61580

Installieren eines Kapillarsäulenbügels

WARNUNG

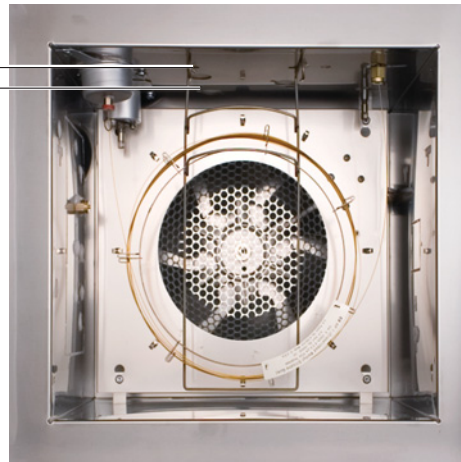
Vorsicht! Der Ofen kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Ofen heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 1 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 2 Wählen Sie entweder die vordere oder hintere Bügelposition. (Bügel ist in der hinteren Position dargestellt.)

Vordere Position
Hintere Position



- 3 Setzen Sie die Bügelenden in die Vertiefungen an der ausgewählten Position ein.

So installieren Sie Kapillarsäulenclips

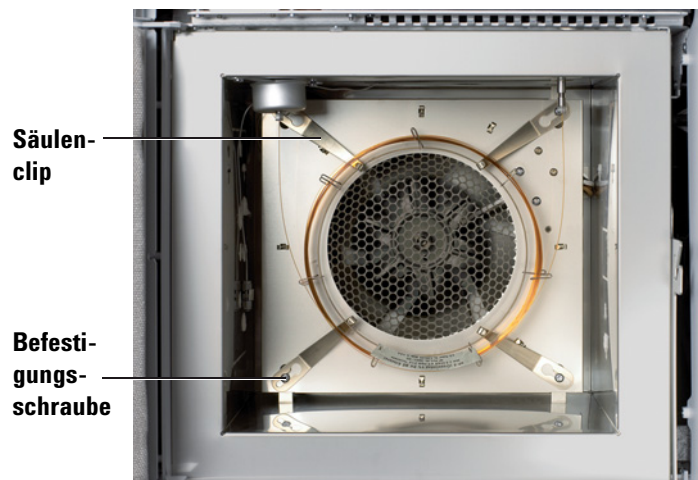
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Ofen heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kapillarsäulen-Clip-Kit, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen**“ auf Seite 30.
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 3 Lösen Sie die vier Eckbefestigungsschrauben, aber nehmen Sie sie nicht heraus.



- 4 Schieben Sie die einzelnen Eckschrauben durch die große Öffnung im Clip.
- 5 Schieben Sie den Clip so, dass sich die Schraube in der Nut befindet.
- 6 Ziehen Sie die Schrauben so an, dass die Clips fixiert werden: Wenn die Säule eingesetzt ist, ziehen Sie die vier Eckschrauben so an, dass die Clips und die Säule an der Ofenwand fixiert werden.

So konditionieren Sie eine Kapillarsäule

Dieses Konditionierungsverfahren bietet allgemeine Anweisungen. Befolgen Sie stets die Empfehlungen des Säulenherstellers.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 7/16-Zoll- und 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Ferrule ohne Bohrung. Siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für Säulen**“ auf Seite 30.
 - Säulenmutter

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und alle interne GC-Komponenten können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Ofen heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf < 40 °C ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und alle anderen Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren.
- 3 Installieren Sie die Säule im Einlass und verwenden Sie hierfür neue Ferrulen. Wenn die Säule bereits installiert ist, überspringen Sie diesen Schritt. Eine bereits installierte Säule kann konditioniert werden, wenn sie mit einem Detektor verbunden ist.

HINWEIS

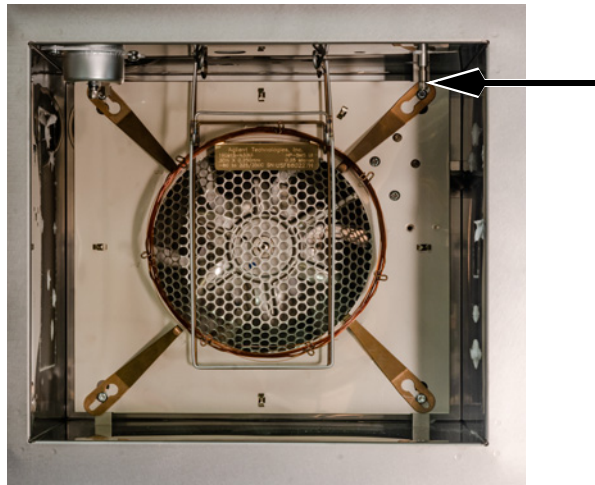
Führen Sie das Säuleninstallationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass“
- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass“
- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass“
- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem“
- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung“

4 **Wartung von Kapillarsäulen** So konditionieren Sie eine Kapillarsäule

- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte“

- 4 Verschließen Sie alle offenen Säulendichtungen, z. B. die Detektorsäulenarmatur.



- 5 Schalten Sie alle Detektoren aus.
- 6 Stellen Sie eine minimale Geschwindigkeit von 30 cm/s ein oder folgen Sie der Empfehlung des Säulenherstellers.
- 7 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 120 °C ein.
- 8 Lassen Sie 15 bis 30 Minuten lang Gas durch die Säule fließen, um Luft zu entfernen.
- 9 Programmieren Sie den Ofen von 120 °C auf die Maximaltemperatur für die Säule. Erhöhen Sie die Temperatur mit einer Rate von 10 bis 15 °C/Min. Halten Sie sie 30 Minuten lang bei maximaler Temperatur.
- 10 Stellen Sie die Ofentemperatur manuell auf < 40 °C ein und warten Sie, bis der Ofen, die Säule und alle anderen Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

HINWEIS

- 11 Wenn sie noch nicht installiert ist, bringen Sie die Säule am Detektor an. Wählen Sie Ihren konkreten Detektor für detaillierte Angaben aus.

Führen Sie das Installationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Installationsassistenten.

- **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
- **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**

4 **Wartung von Kapillarsäulen**

So konditionieren Sie eine Kapillarsäule

- **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
- **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
- **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**

12 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

- Beim FID oder einem FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
- Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.

13 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Ferrule für die Säuleneinlassverbindung
 - Säulenschneider
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)** und warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Lösen Sie die Einlasssäulenmutter und entfernen Sie die Säule aus dem Einlass.
- 4 Rollen Sie eine Säulenschleife vom Säulenbügel ab.
- 5 Schneiden Sie die nicht benötigte Schleife von der Säule ab.
- 6 Installieren Sie die Säule im Einlass und verwenden Sie hierfür die neue Ferrule.

HINWEIS

Führen Sie das Installationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte“
- 7 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Umkehren einer Säule und Ausheizen von Verunreinigungen

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneider
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)** und warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Trennen Sie die Säule vom Einlass und vom Detektor.
- 4 Schneiden Sie bei Bedarf eine Schleife von der Säule ab. Siehe **„Ausschneiden einer Schleife aus einer Säule“** auf Seite 37. Bringen Sie die Säule nicht am Einlass an.
- 5 Entfernen Sie die Säule vom Bügel, kehren Sie deren Position um (Einlass- und Detektorenden) und platzieren Sie die Säule wieder am Bügel.
- 6 Bringen Sie die Säule am Einlass an.

HINWEIS

Führen Sie das Installationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung“
 - „So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte“
- 7 Bringen Sie die Säule am Detektor an.

HINWEIS

Führen Sie das Installationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID

4 **Wartung von Kapillarsäulen**

Umkehren einer Säule und Ausheizen von Verunreinigungen

- **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 8** Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
 - 9** Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.

Bei Multimodus-, Split-/Splitless-, PTV- und VI-Einlässen wählen Sie den Split-Modus aus und stellen Sie den Split-Spülfluss auf 200 ml/Min ein.
 - 10** Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
 - 11** Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein.
 - 12** Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über den Split-Gasauslass. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
 - 13** Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch.

4 Wartung von Kapillarsäulen

So bringen Sie eine Kapillarsäule mit flexiblen UltiMetal Plus-Metallarmaturen an

So bringen Sie eine Kapillarsäule mit flexiblen UltiMetal Plus-Metallarmaturen an

Die verfügbaren flexiblen UltiMetal Plus-Metallferrulenpackungen sind in **Tabelle 5** und **Abbildung 6** aufgelistet.

Tabelle 5 Verfügbare flexible UltiMetal Plus-Metallferrulenpackungen

Komponente	Teilenummer	Beschreibung der Ferrule
1	G3188-27501	0,1 – 0,25 mm Säulen-ID, 10 pro Packung
2	G3188-27502	0,32 mm Säulen-ID, 10 pro Packung
3	G3188-27503	0,45 – 0,53 mm Säulen-ID, 10 pro Packung
4	G3188-27504	Stecker, 10 pro Packung
5	G3188-27505	0,25 – 0,32 mm UltiMetal-Säulen-ID, 10 pro Packung
6	G3188-27506	0,53 mm UltiMetal-Säulen-ID, 10 pro Packung



Abbildung 6. flexible UltiMetal Plus-Metallferrulen

Jede flexible UltiMetal Plus Metallferrulen-Teilenummer wurde speziell entwickelt, um Verwechslungen im Lagerbestands zu vermeiden und Ihnen dabei zu helfen, schnell die benötigte Ferrule zu finden. Farbabweichungen zwischen den Ferrulen sind eine normale Folge der UltiMetal-Beschichtung.

Vorbereiten der Säuleninstallation an der CFT-Armatur

Diese Prozedur wird angewendet, um eine Kapillarsäule an einem Splitter oder Umschalter bzw. Ultimate Union anzubringen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Flexible UltiMetal Plus-Metallferrulen. Siehe **Tabelle 5**.
 - Einwalzwerkzeug (G3440-80227)
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneidewerkzeug (5181-8836)
 - Innensechskantmutter (G2855-20530)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Prüfen Sie das Säulenende. Es sollte quadratisch sein und darf keine Risse aufweisen. Trimmen Sie es bei Bedarf.

4 Wartung von Kapillarsäulen

Vorbereiten der Säuleninstallation an der CFT-Armatur

- Führen Sie das Säulenende durch das Muttergewinde und die Ferrule wie in **Abbildung 7** dargestellt.



Abbildung 7. Einschrauben der Säule durch das Muttergewinde, die Ferrule und das Einwalzwerkzeug

- Führen Sie die Säule bis zum Boden in das Einwalzwerkzeug ein.
- Schrauben Sie die Mutter in das Einwalzwerkzeug ein und ziehen sie mit den Fingern fest. Siehe **Abbildung 8**.

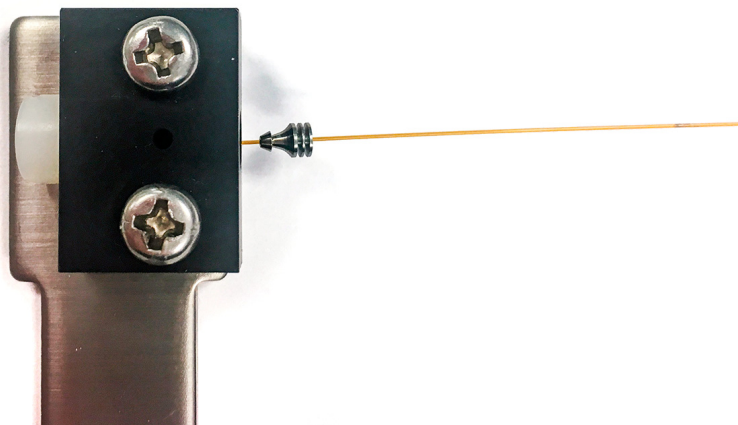


Abbildung 8. Einschrauben der Mutter in das Einwalzwerkzeug

- Beginnen Sie, die Ferrule mit einem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel mit offenem Ende an die Säule zu pressen.

Das Design der flexiblen UltiMetal Plus-Metalferrulen reduziert die Wahrscheinlichkeit von Säulenbrüchen und minimiert die Beschädigung des Gewindes der entsprechenden Armaturen.

Im Gegensatz zu anderen Ferrulenkonstruktionen wird eine zuverlässige leckagefreie Dichtung am besten durch Anziehen der Innenmutter auf einen empfohlenen Gradwert erreicht und nicht durch Anwendung von mehr Kraft. Die Anwendung übermäßiger Kraft führt nicht zu einer besseren Abdichtung. Geringeres Komprimieren der flexiblen Ferrule reduziert außerdem die Beschädigung von Armaturen auf ein Minimum.

So pressen Sie die Ferrule an die Säule:

- Suchen Sie Ihren Ferrulentyp in **Tabelle 6** heraus und notieren Sie den Gradbereich zum Festziehen der Innenmutter.

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Vorbereiten der Säuleninstallation an der CFT-Armatur

- b** Ziehen Sie die Innenmutter im Uhrzeigersinn am unteren Ende der Ferrule fest.
- c** Überprüfen Sie, ob die Ferrule die Säule greift. Wenn ja, hören Sie auf. Wenn nicht, ziehen Sie die Innenmutter in kleinen 5- bis 15-Grad-Schritten weiter fest. Überprüfen Sie nach jedem der Schritte, ob die Ferrule die Säule greift. Hören Sie sofort auf, wenn sie greift. Siehe **Abbildung 9**.

Tabelle 6 Gradwert zum Festziehen der Innenmutter für korrektes Einwalzen

Ferrulen-Teilenummer	Gradwert zum Festziehen der Innenmutter
G3188-27501	50 – 100 Grad
G3188-27502	30 – 70 Grad
G3188-27503	20 – 50 Grad
G3188-27504	60 Grad
G3188-27505	40 – 90 Grad
G3188-27506	20 – 50 Grad

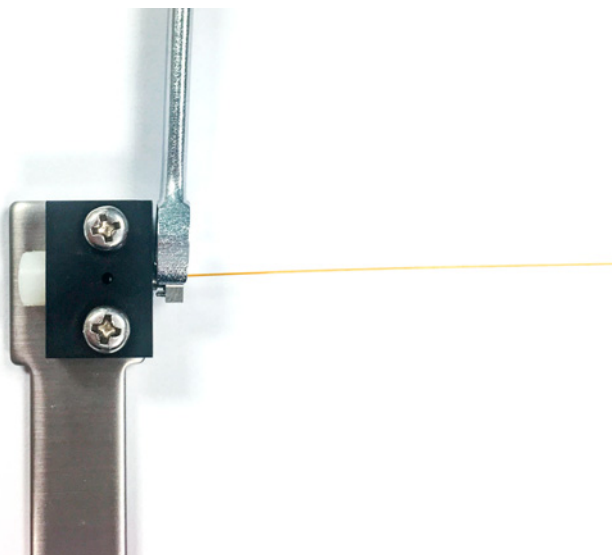


Abbildung 9. Anziehen der Innenmutter

- 7** Drehen Sie die Innenmutter mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel um weitere 15 bis 20 Grad im Uhrzeigersinn, um sicherzustellen, dass die Ferrule ordnungsgemäß auf die Säule gepresst wird. Siehe **Abbildung 10**.

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

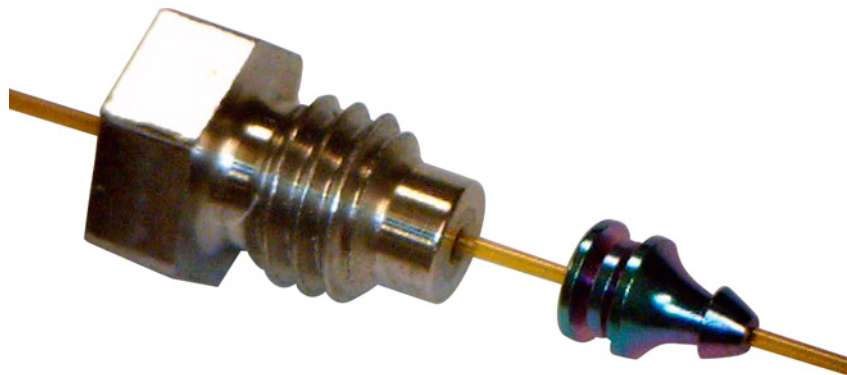


Abbildung 10. An Säule und Innenmutter gepresste Ferrule

- 8 Entfernen Sie mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel die Innenmutter vom Einwalzwerkzeug und der Säule.

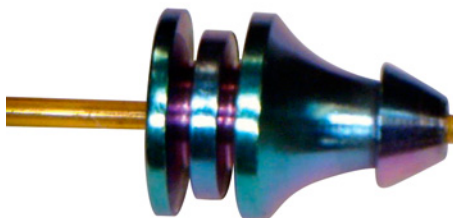


Abbildung 11. Richtig getrimmte Säule und Ferrule

Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

Diese Prozedur wird angewendet, um eine Kapillarsäule an einem Splitter oder Umschalter bzw. Ultimate Union anzubringen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Flexible UltiMetal Plus-Metalferrulen. Siehe **Tabelle 5**.
 - Einwalzwerkzeug (G3440-80218)
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneidewerkzeug (5181-8836)
 - Säulenmutter
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Prüfen Sie das Säulenende. Es sollte quadratisch sein und darf keine Risse aufweisen. Trimmen Sie es bei Bedarf. Siehe **Abbildung 12**

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

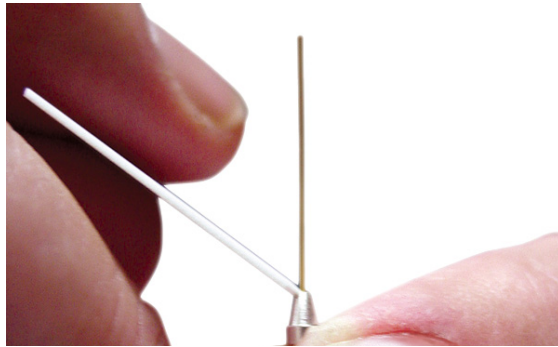


Abbildung 12.

- 3 Führen Sie das Säulenende durch die Säulenmutter, die Ferrule und das Einwalzwerkzeug, wie in **Abbildung 13** dargestellt.

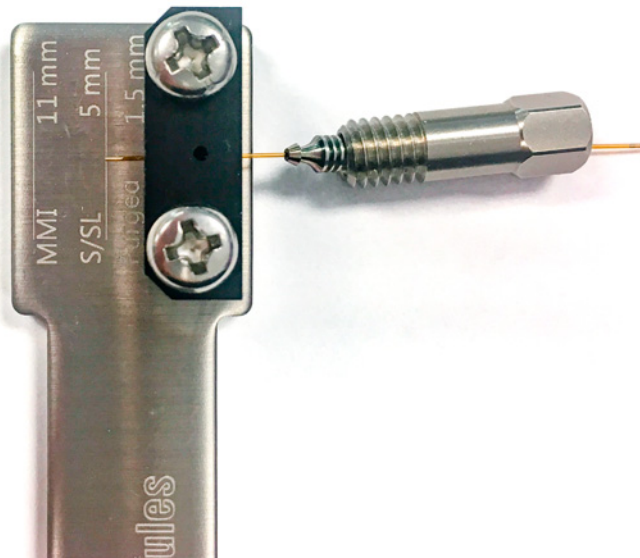


Abbildung 13. Einschrauben der Säule durch die Säulenmutter, die Ferrule und das Einwalzwerkzeug

- 4 Schrauben Sie die Säulenmutter lose in das Einwalzwerkzeug ein, bis Sie einen Widerstand spüren. Die Säule sollte weiterhin frei gleiten. Siehe **Abbildung 14**.

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

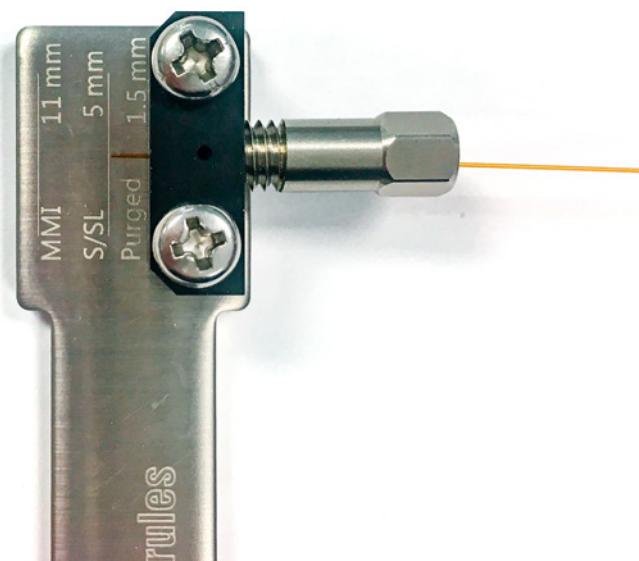


Abbildung 14. Einschrauben der Säulenmutter in das Einwalzwerkzeug

- 5 Passen Sie die Säulenposition im Werkzeug an, bis das Säulenende die richtige Abmessung für den Einlass aufweist. Siehe **Abbildung 15**.

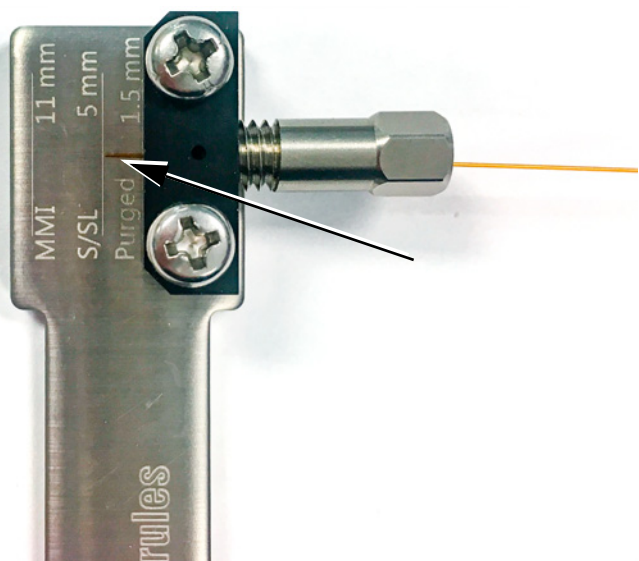


Abbildung 15. Säule ausrichten (Split/Splitless gezeigt)

- 6 Beginnen Sie, die Ferrule mit einem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel mit offenem Ende an die Säule zu pressen.

4 **Wartung von Kapillarsäulen** Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

Das Design der flexiblen UltiMetal Plus-Metallferrulen reduziert die Wahrscheinlichkeit von Säulenbrüchen und minimiert die Beschädigung des Gewindes der entsprechenden Armaturen.

Im Gegensatz zu anderen Ferrulenkonstruktionen wird eine zuverlässige leckagefreie Dichtung am besten durch Anziehen der Säulenmutter auf einen empfohlenen Gradwert erreicht und nicht durch Anwendung von mehr Kraft. Die Anwendung übermäßiger Kraft führt nicht zu einer besseren Abdichtung. Geringeres Komprimieren der flexiblen Ferrule reduziert außerdem die Beschädigung von Armaturen auf ein Minimum.

So pressen Sie die Ferrule an die Säule:

- a** Suchen Sie Ihren Ferrulentyp in **Tabelle 7** heraus und notieren Sie den Gradbereich zum Festziehen der Säulenmutter.
- b** Ziehen Sie die Säulenmutter im Uhrzeigersinn am unteren Ende der Ferrule fest.
- c** Überprüfen Sie, ob die Ferrule die Säule greift. Wenn ja, hören Sie auf. Wenn nicht, ziehen Sie die Säulenmutter in kleinen 5- bis 15-Grad-Schritten weiter fest. Überprüfen Sie nach jedem der Schritte, ob die Ferrule die Säule greift. Hören Sie sofort auf, wenn sie greift. Siehe **Abbildung 16**.

Tabelle 7 Gradwert zum Festziehen der Säulenmutter für korrektes Einwalzen

Ferrulen-Teilenummer	Gradwert zum Festziehen der Innenmutter
G3188-27501	50 – 100 Grad
G3188-27502	30 – 70 Grad
G3188-27503	20 – 50 Grad
G3188-27504	60 Grad
G3188-27505	40 – 90 Grad
G3188-27506	20 – 50 Grad

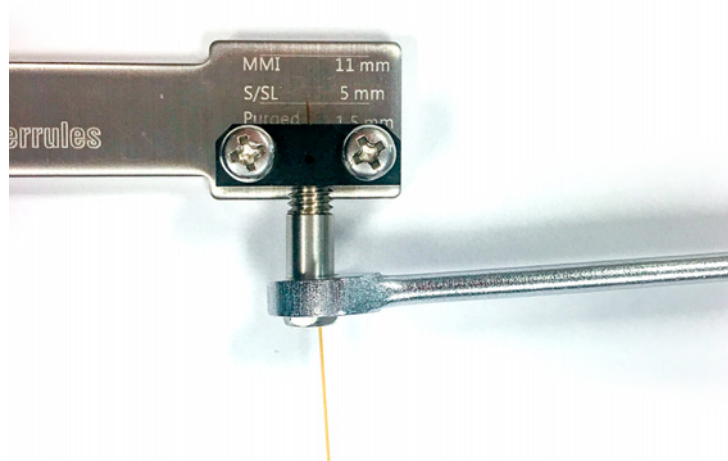


Abbildung 16. Anziehen der Säulenmutter

- 7** Drehen Sie die Säulenmutter mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel um weitere 15 bis 20 Grad im Uhrzeigersinn, um sicherzustellen, dass die Ferrule ordnungsgemäß auf die Säule gepresst wird. Siehe **Abbildung 17**.

4 **Wartung von Kapillarsäulen**
Vorbereiten der Säuleninstallation am Einlass

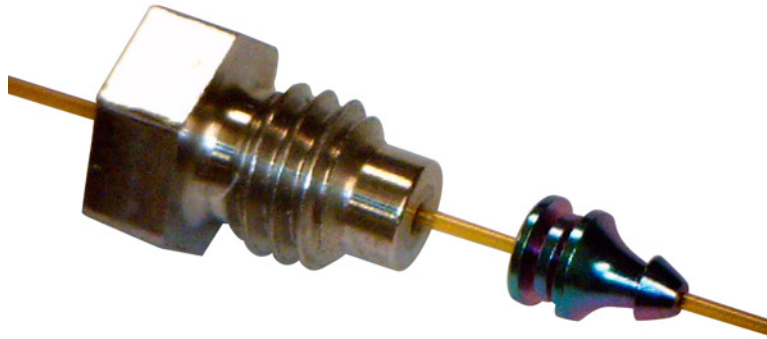


Abbildung 17. An Säule und Säulenmutter gepresste Ferrule

- 8** Entfernen Sie mit dem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel die Säulenmutter vom Einwalzwerkzeug und der Säule.

Prüfung der Einwalzqualität

Abbildung 18 zeigt sowohl die falsche als auch die richtige Einwalzsymmetrie.



Abbildung 18. Falsche und richtige Einwalzsymmetrie

Wenn Ihre Säule und die Ferrule wie im Beispiel in **Abbildung 18** aussehen, ist es möglich, dass Ihr Einwalzwerkzeug defekt oder verschlissen ist. Verwenden Sie zum Einwalzen einen neuen Gabelschlüssel oder eine neue Mutter.

4 Wartung von Kapillarsäulen

So entfernen Sie die Ferrule von einer CFT-Armatur

So entfernen Sie die Ferrule von einer CFT-Armatur

Lösen und entfernen Sie die Innensechskantmutter. Wenn sich die Ferrule nicht aus der Armatur löst, versuchen Sie nicht, die Säule frei zu ziehen. Stecken Sie ein spitzes Objekt (z. B. einen Stift oder eine Büroklammer) in die Entriegelungsöffnung der Ferrule wie in **Abbildung 19 dargestellt** und drücken Sie fest darauf. Bei Freigabe der Ferrule ist ein Klicken zu hören.

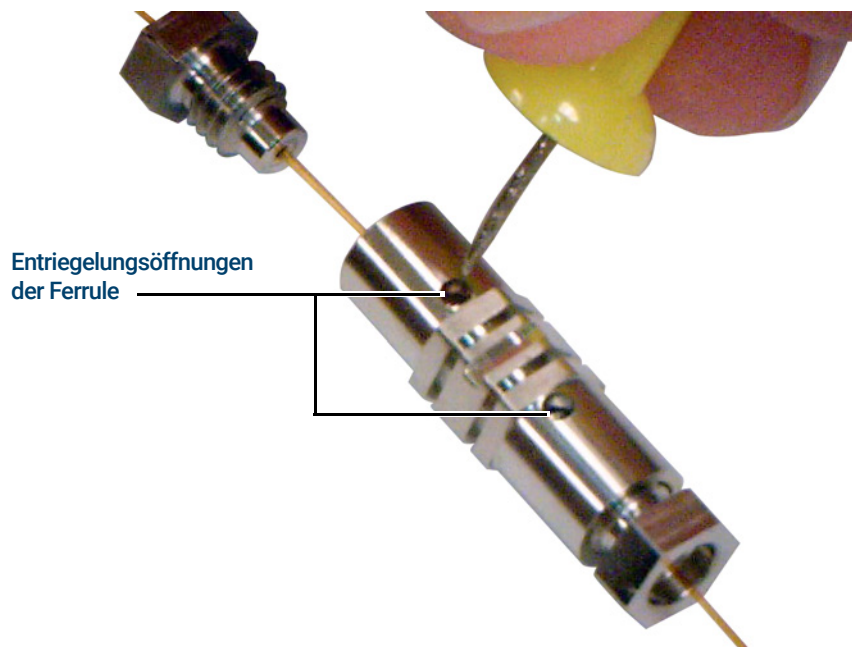


Abbildung 19. Entriegeln Sie die Ferrule (abgebildet ist die Ultimate Union-Armatur)

4 **Wartung von Kapillarsäulen**

So entfernen Sie die Ferrule von einer CFT-Armatur

Wartung des Split/Splitless-Einlasses

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass 52
- Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass 55
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass 56
- So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus 60
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses 62
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus 64
- Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass 68
- So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den Split/Splitless-Einlass aus 70
- Reinigung des Split/Splitless-Einlasses 72
- Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass 74

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 8 Split-, Splitless-, Direkt- und Direktverbindungs-Einlasseinsätze

Modus	Beschreibung	Deaktiviert	Teilenummer
Split	Niederdruckgefälle, Glaswolle, einseitig abgeschrägt, 870 µl	Ja	5183-4647
Split	Glaswolle, 990 µl	Nein	19251-60540
Split	MS-zertifiziert, einseitig abgeschrägt, Glaswolle	Ja	5188-6576
Split—nur manuell	Leerer Stift und Kappe, 800 µl	Nein	18740-80190
Split—nur manuell	Gepackter Stift und Kappe, 800 µl	Nein	18740-60840
Split/Splitless	Ultra Inert, Niederdruckgefällt, Glaswolle	Ja	5190-2295
Splitless	Einseitig abgeschrägt, Glaswolle, 900 µl	Ja	5062-3587
Splitless	Einseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 900 µl	Ja	5181-3316
Splitless	Zweiseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 800 µl	Ja	5181-3315
Splitless	MS-zertifiziert, einseitig abgeschrägt, Glaswolle	Ja	5188-6568
Splitless	Ultra Inert, Niedrig-Fritten-Liner, 4-mm (1/Pk)	Ja	5190-5112
Splitless	Ultra Inert, Niedrig-Fritten-Liner, 4-mm (5/Pk)	Ja	5190-5112-005
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, Quarz, 250 µl	Nein	18740-80220
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, 250 µl	Ja	5181-8818
Direkte Injektion – Gasraum oder Spülung und Filterung	1,5 mm ID, 140 µl	Nein	18740-80200
Direkte Säulenverbindung	Einseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80730
Direkte Säulenverbindung	Zweiseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80700
Universal	Ultra Inert, Mittel-Fritten-Liner, 4-mm (1/Pk)	Ja	5190-5105
Universal	Ultra Inert, Mittel-Fritten-Liner, 4-mm (5/Pk)	Ja	5190-5105-005

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Tabelle 9 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Tabelle 9 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Tabelle 10 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
Septumhalterungsmutter für Gasraum	18740-60830
Septumhalterungsmutter	18740-60835
11-mm-Septum, gering blutend, für hohe Temperatur, 50 Stück pro Packung	5183-4757
11-mm-Septum, vorab durchstoßen, lange Lebensdauer, 50 Stück pro Packung	5183-4761
Nicht haftender Fluorkohlenwasserstoff-Einsatz-O-Ring (für Temperaturen bis zu 350 °C), 10 Stück pro Packung	5188-5365
Graphit-O-Ring für Split-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4168
Graphit-O-Ring für Splitless-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4173
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Halterungsmutter	G1544-20590
Goldbeschichtete Dichtung (Standardanwendung)	5188-5367
Goldbeschichtete Dichtung mit Kreuz (hohe Split-Flüsse) (enthält SS-Unterlegscheibe)	5182-9652
Edelstahl-Unterlegscheibe (0,375 Zoll AD), 12 Stück pro Packung	5061-5869
Reduktionsmutter	18740-20800
Säulenmutter, Blindstecker	5020-8294
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Split	5188-6496
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Splitless	5188-6497

Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass

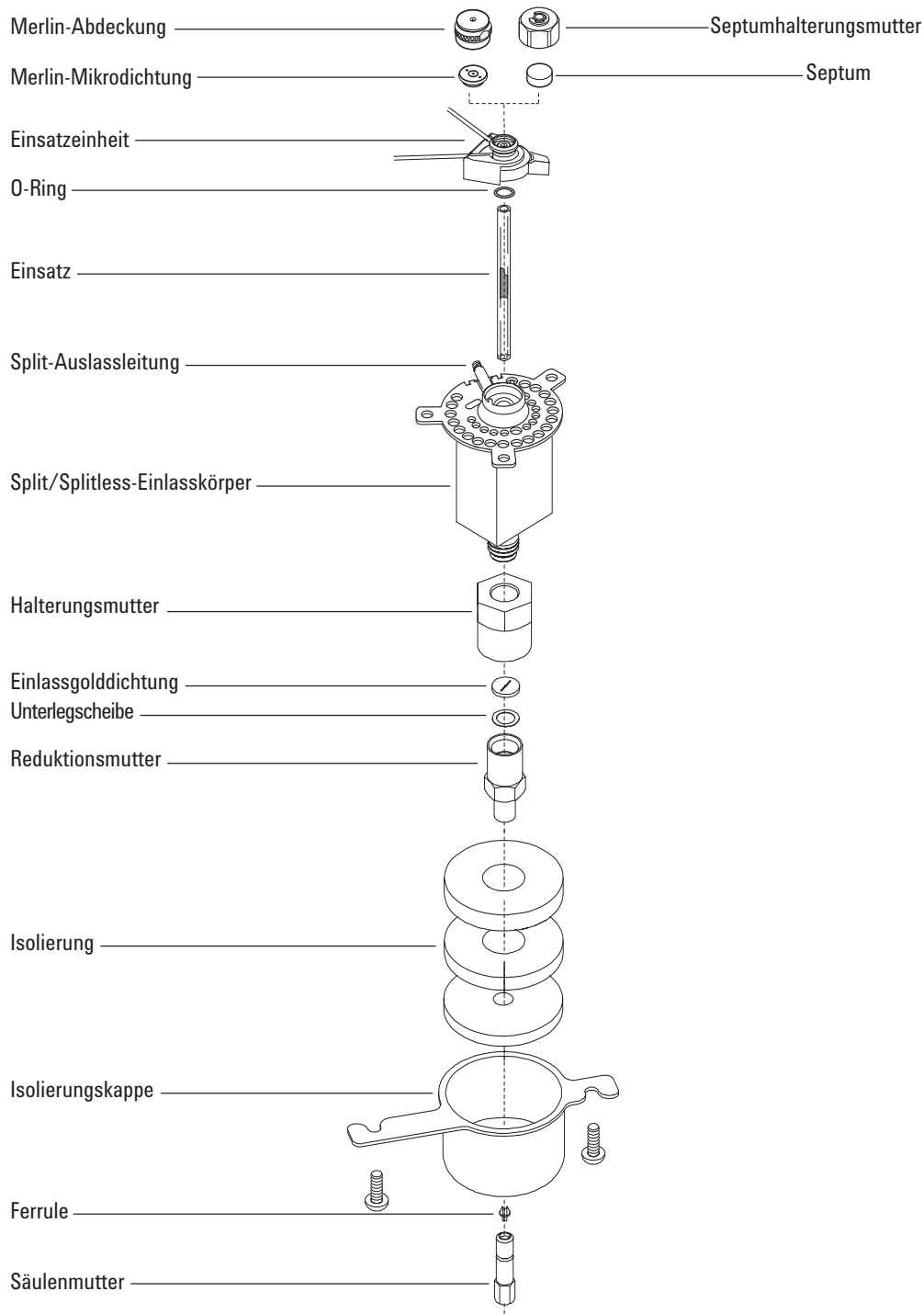


Abbildung 20. Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52:
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

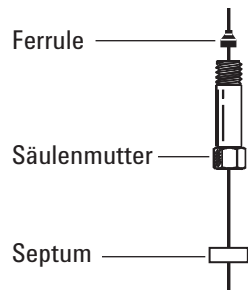
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

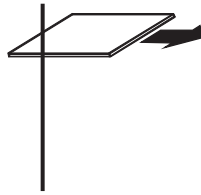
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.

5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses**

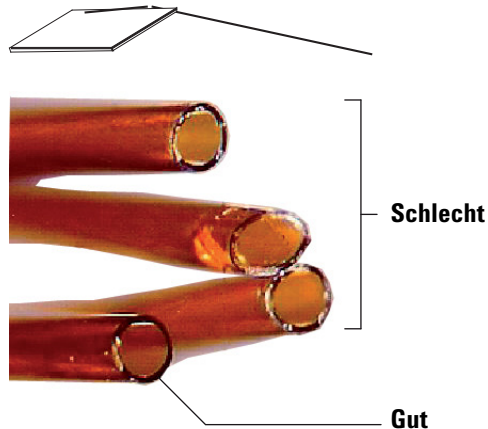
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass



- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



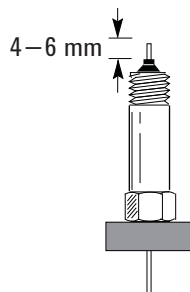
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



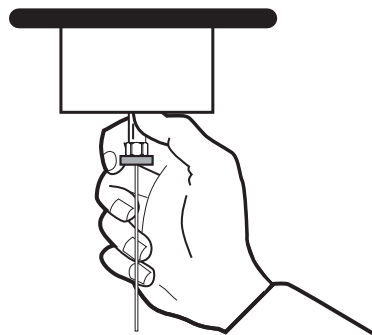
- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 4 bis 6 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser Position zu halten.

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass



10 Drehen Sie die Säulenmutter in den Einlass, jedoch ohne sie festzuziehen.



11 Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum die Unterseite der Säulenmutter berührt. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.

12 Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.

13 Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe **Abbildung 21**.



Abbildung 21. Smart ID Key einsetzen

14 Konfigurieren Sie die neue Säule.

15 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe **So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**.

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass

- 16 Installieren Sie die Säule im Detektor.
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 17 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 18 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 19 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 20 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
 - Beim FID oder FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
- 21 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 22 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

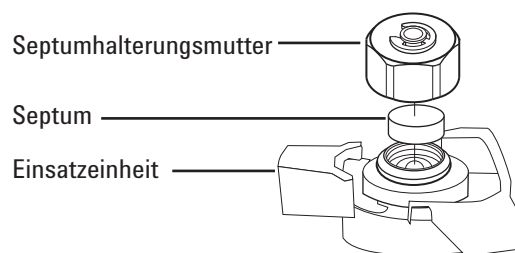
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Septum (Septum austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Einsatzeinheit. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich der Einsatzeinheit.



- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).

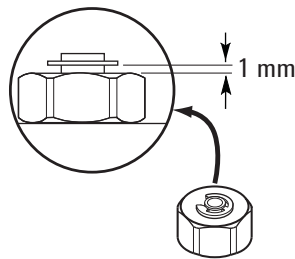
5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses** So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus



- 6 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Wählen Sie **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe) > Septum injections (Septuminjektionen)** aus und tippen Sie dann auf **Reset Counter (Zähler zurücksetzen)** aus.
- 8 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 9 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 10 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses

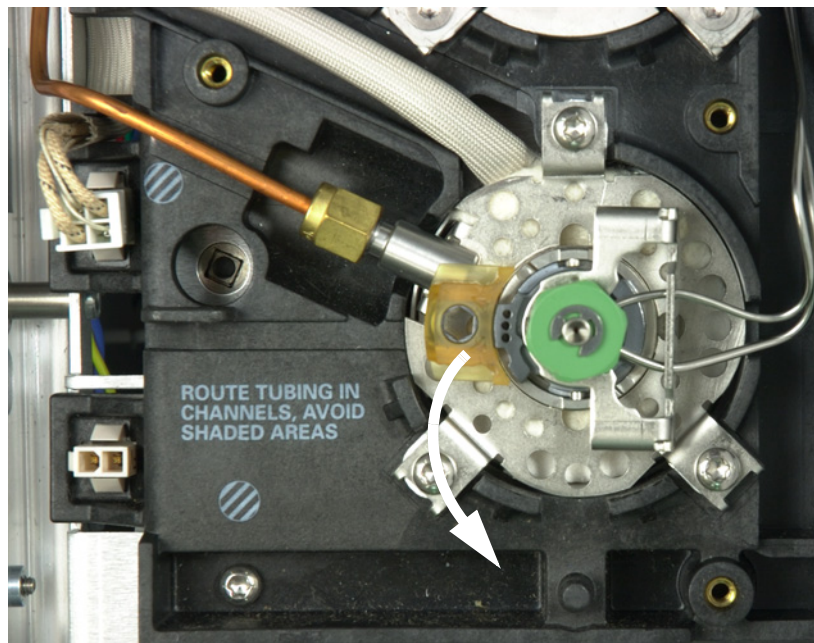
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

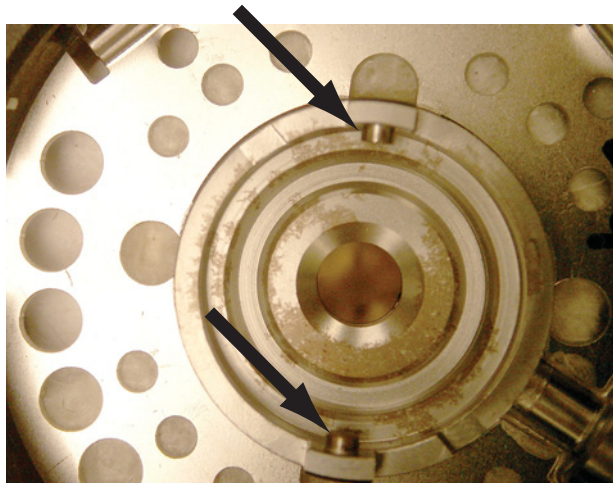
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Einsatzeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses**

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses

- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus**“ auf Seite 60.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Halterungsmutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Einsatzeinheit mit der Einkerbung an dem Einlasskörper aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach links.



- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus**“ auf Seite 60.
- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus**“ auf Seite 60.
- 11 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 12 Wählen Sie **Maintenance (Wartung) > Inlet (Einlass) > Septum injections (Septuminjektionen)** aus und wählen Sie dann **Reset (Zurücksetzen)** aus.
- 13 Führen Sie den **Leak & Restriction Test (Leck- und Verengungstest)** durch.
- 14 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
 - Ersatz-Liner
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums (optional)
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Liner (Liner austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Liner und den O-Ring (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

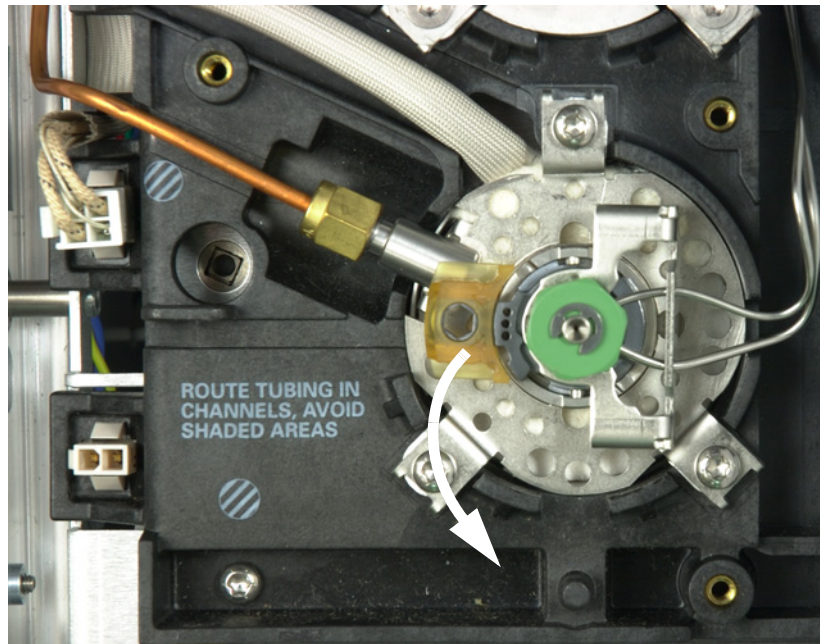
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

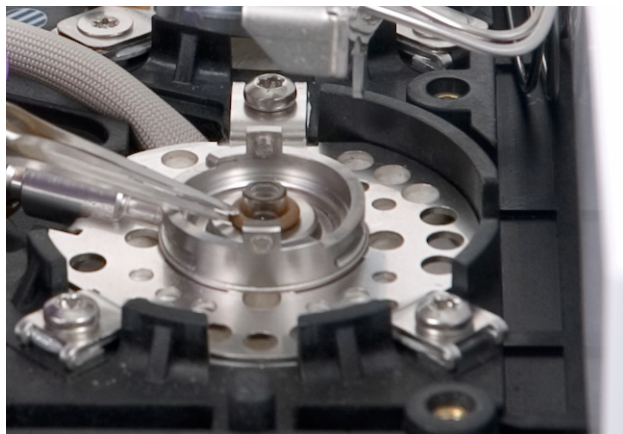
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Einsatzeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

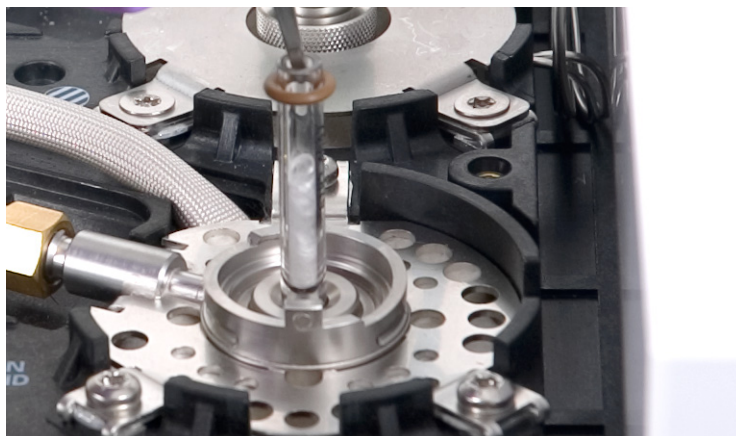
So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am Split/Splitless-Einlass aus



4 Lösen Sie den O-Ring von der Dichtungsoberfläche mit einer Pinzette.



5 Greifen Sie den Einsatz mit der Pinzette und ziehen Sie ihn heraus.



5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses**

So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus

- 6 Untersuchen Sie die Oberfläche der Golddichtung auf Verunreinigungen durch Graphit oder Gummiseptum. Sofern erforderlich, ersetzen Sie die Golddichtung. Siehe „**Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 68.



- 7 Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen. Siehe „**Reinigung des Split/Splitless-Einlasses**“ auf Seite 72.
- 8 Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fussfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 9 Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzersatz.
- 10 Setzen Sie den Einsatz am Einlass auf, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Einsatz die Golddichtung berührt.



- 11 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Einsatzeinheit mit der Einkerbung an dem Einlasskörper aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.

5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses**

So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus

- 12 Schalten Sie den Einlass ein. Lassen Sie vor dem Aufheizen von Einlass oder Säulenofen den Einlass und die Säule 15 Minuten lang mit Trägergas spülen.
- 13 Heizen Sie Verunreinigungen aus. Siehe „**Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 74.
- 14 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 15 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 16 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Installationsassistenten zu verlassen.
- 17 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzgolddichtung, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
 - Ersatzunterlegscheibe
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel (für Säule)
 - 1/2-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Gold Seal (bottom) (Golddichtung (unten) austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Liner und den O-Ring (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt). Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie den Einlass-Liner.
- 4 Entfernen Sie die Säule aus dem Einlass. Schließen Sie das Öffnungsende der Säule, um Verunreinigungen zu vermeiden. Entfernen Sie die Isolierungskappe am Fuß des Einlasses.

Isolierungskappe
entfernen

Getrennte, mit einer Kappe
versehene Säule



- 5 Lösen und entfernen Sie die Reduktionsmutter. Entfernen Sie die Unterlegscheibe und die Dichtung in der Reduktionsmutter.

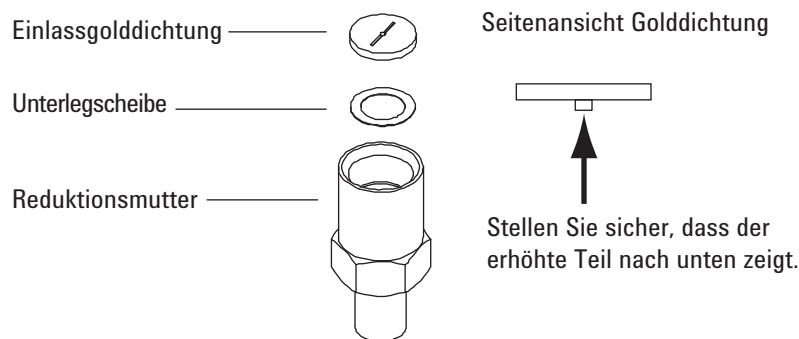
5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses** Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass



VORSICHT

Tragen Sie saubere, fussfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 6 Ziehen Sie Handschuhe an, um die neue Golddichtung und Unterlegscheibe vor Verunreinigungen zu schützen. Setzen Sie eine neue Unterlegscheibe in die Reduktionsmutter ein und platzieren Sie darauf die neue Golddichtung (mit dem erhabenen Teil nach unten weisend).



- 7 Setzen Sie die Reduktionsmutter wieder ein, und ziehen Sie diese mit einem Gabelschlüssel fest.
- 8 Setzen Sie den Einlasseinsatz wieder ein.
- 9 Installieren Sie die Säule und die Isolierungskappe.
- 10 Heizen Sie Verunreinigungen aus. Siehe „**Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 74.
- 11 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 12 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Installationsassistenten zu verlassen.
- 13 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den Split/Splitless-Einlass aus

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Split-Auslassfilterpatrone. Siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Split Vent Trap (Split-Auslassfilter austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Filter (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

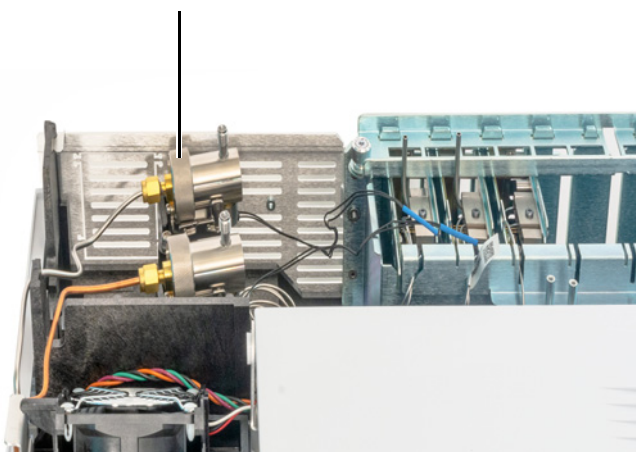
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die Pneumatikabdeckung (obere Rückseite des GC). Siehe „**So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung**“ auf Seite 20.
- 4 Lösen Sie die geriffelte Mutter, mit der das Split-Entlüftungsventil befestigt ist, vollständig. Siehe **Abbildung 22**.

Geriffelte Mutter gesichert



Geriffelte Mutter gelockert

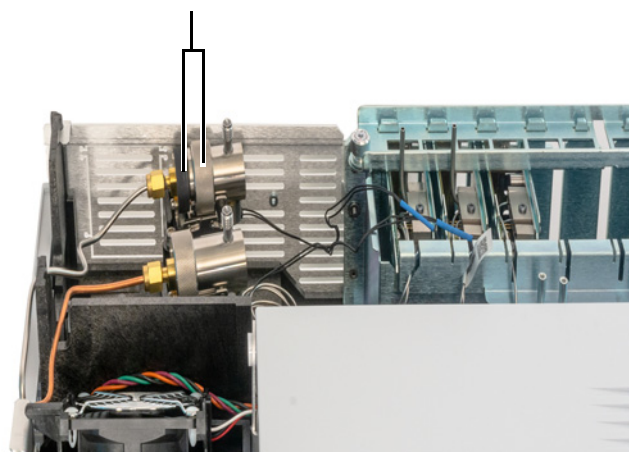


Abbildung 22. Lösen Sie die geriffelte Mutter

5 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den Split/Splitless-Einlass aus

- 5 Schieben Sie die Ventileinheit von der geführten Befestigungskomponente zurück und kippen Sie sie nach oben, um den Filter wie in **Abbildung 23** dargestellt freizulegen.

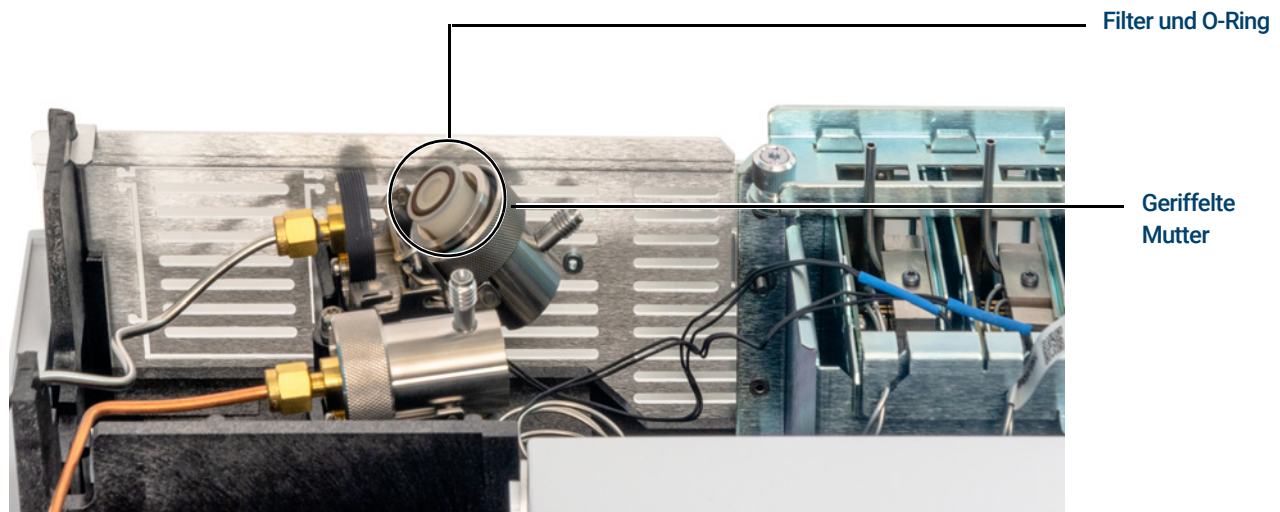


Abbildung 23. Schieben Sie die Ventileinheit, um den Filter freizulegen

- 6 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.
- 7 Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 8 Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter mit Ihren Fingern wieder zusammen, um die geriffelte Mutter vollständig festzuziehen. Die Mutter sollte leicht zu schrauben sein.

Wenn die geriffelte Mutter nicht leichtgängig ist, lockern Sie die 2 Teile des Ventils und schrauben Sie erneut. Schrauben Sie sie nicht mit Gewalt ein.

- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 10 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 11 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.

Reinigung des Split/Splitless-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 52.
 - Ersatz-Liner
 - Ersatz-O-Ring
 - Ersatzgolddichtung
 - Ersatzunterlegscheibe
 - Lösungsmittel, mit dem die Art der Ablagerungen im Einlass beseitigt werden
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Becherglas
 - Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungskit (Teilenummer 9301-0985) enthält geeignete Bürsten
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie den Einlass-Liner, den O-Ring und das Septum. Siehe „**So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus**“ auf Seite 64.
- 4 Trennen Sie die Säule vom Einlass.
- 5 Entnehmen Sie die Reduktionsmutter, die Golddichtung und die Scheibe. Siehe „**Austausch der Golddichtung am Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 68.
- 6 Platzieren Sie ein Becherglas im Ofen unter dem Einlass, um das Lösungsmittel aufzufangen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Tauchen Sie eine Reinigungsbürste in das Lösungsmittel ein, und schrubben Sie die Innenseite der Einsatzeinheit. Wiederholen Sie dies zehnmal.
- 8 Spülen Sie den Einlass mit dem Lösungsmittel.
- 9 Blasen Sie die Innenseite des Einlasses mit Druckluft oder Stickstoff trocken.
- 10 Bringen Sie die Golddichtung, die Scheibe und die Reduktionsmutter an.

5 **Wartung des Split/Splitless-Einlasses**

Reinigung des Split/Splitless-Einlasses

- 11 Bringen Sie den Einlass-Liner, den O-Ring und das Septum an.
- 12 Installieren Sie die Säule. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 56.
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 14 Heizen Sie Verunreinigungen aus. Siehe „**Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass**“ auf Seite 74.
- 15 Führen Sie einen **Leak & Restriction Test (Leck- und Verengungstest)** für den Einlass durch.
- 16 Wählen Sie auf dem GC **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)** aus und setzen Sie dann die Zähler für die von Ihnen ausgewechselten Teile zurück,
- 17 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 6 Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.
- 7 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 8 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 9 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass	76
Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass	79
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass	80
Austausch des Septums am Purged-Packed-Einlass	84
Reinigen des Septumeinsatzes im Purged-Packed-Einlass	86
Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass	88
Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass	89
Austauschen des Glaseinsatzes am Purged-Packed-Einlass	90
Reinigen des Purged-Packed-Einlasses	92
Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass	94
Installieren einer gepackten Metallsäule	95
So installieren Sie einen gepackten Säulen-Adapter an einem Detektor	98
Installieren einer gepackten Glassäule	100
Konditionieren einer gepackten Säule	103
Installieren von Ferrulen an einer gepackten Metallsäule	104

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 11 Teile für den Purged-Packed-Einlass

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Präventives Wartungskit	5188-6498
Purged-Packed-Glaseinsätze und -Säulenadapter	
Glaseinsatz	5080-8732 (25 Stück pro Packung) oder 5181-3382 deaktiviert (5 Stück pro Packung)
0,53-mm-Säulenadapter	19244-80540
1/8-Zoll-Säulenadapter	19243-80530
1/4-Zoll-Säulenadapter	19243-80540
Empfohlene Septen und O-Ringe für den Purged-Packed-Einlass	
festes 11-mm-Septum, gering blutend, rot	5181-1263 (50 Stück pro Packung)
11-mm-Septum mit teilweiser Durchgangsbohrung, gering blutend, rot	5181-3383 (50 Stück pro Packung)
11-mm-Septum, gering blutend, grau	5080-8896 (50 Stück pro Packung)
Merlin-Mikrodichtung-Septum (30 psi)	5181-8815
11-mm-Silikonseptum für hohe Temperatur (350 °C und höher)	5182-0739 (50 Stück pro Packung)
Viton-O-Ring (obere Einsatzverschweißung)	5080-8898 (12 Stück pro Packung)
Gepackter Säulenadapter für Detektoren	
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Säulenadapter	G3450-60191
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60192
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Säulenadapter	G3450-60193
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60194

Tabelle 12 Muttern und Ferrulen für gepackte Säulen

Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
1/8-Zoll-ID-Swagelok-Edelstahlmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/8-Zoll-Säule	5080-8751 (20 Stück pro Packung)
1/8-Zoll-ID-Swagelok-Messingmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/8-Zoll-Säule	5080-8750 (20 Stück pro Packung)
1/8-Zoll-ID-Vespel-/Graphitferrule	1/8-Zoll-Säule	0100-1332 (10 Stück pro Packung)

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass

Tabelle 12 Muttern und Ferrulen für gepackte Säulen (Fortsetzung)

Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
1/8-Zoll-ID-Messingmutter	1/8-Zoll-Säule	5180-4103 (10 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Swagelok-Edelstahlmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/4-Zoll-Säule	5080-8753 (20 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Swagelok-Messingmutter, vordere Ferrule, hintere Ferrule	1/4-Zoll-Säule	5080-8752 (20 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Vespel-/Graphitferrule	Einlass-/Detektoreinsatz/Adapter 1/4-Zoll-Säule	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
1/4-Zoll-ID-Messingmutter	1/4-Zoll-Säule	5180-4105 (10 Stück pro Packung)

Tabelle 13 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
0,320	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
0,250	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
0,100 und 0,200	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass

Tabelle 13 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass

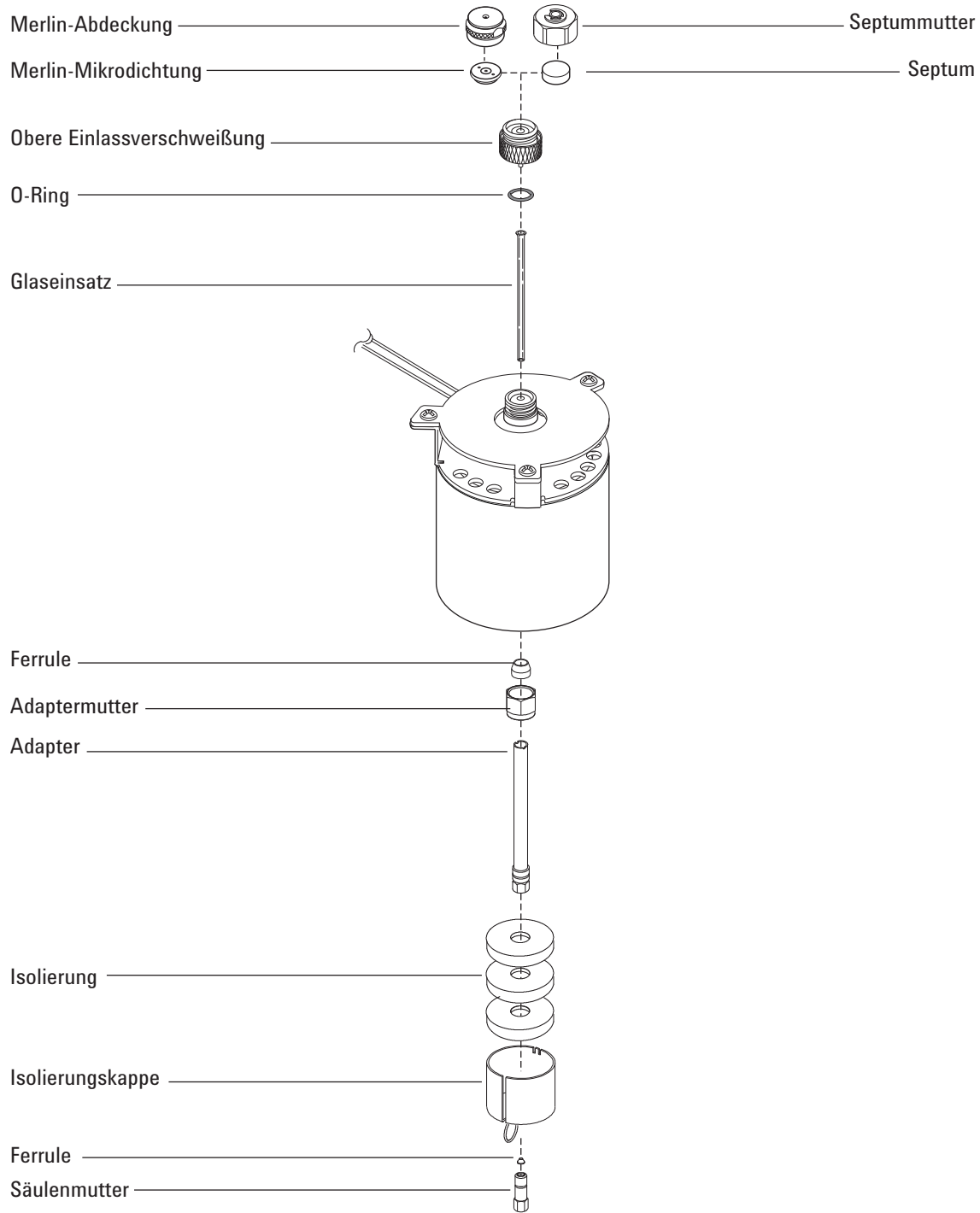


Abbildung 24. Explosionsansicht von Teilen für den Purged-Packed-Einlass

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säule
 - Ferrule, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Säulenmutter
 - Glaseinsatz
 - Viton-O-Ring
 - 0,53-mm-Säulenadapter
 - Septum
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Metrisches Lineal
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Installieren Sie einen 0,53-mm-Säulenadapter. Siehe „**Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 88.

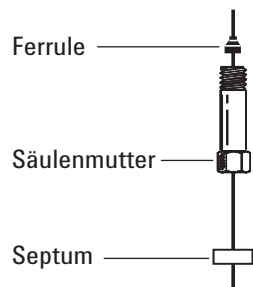
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

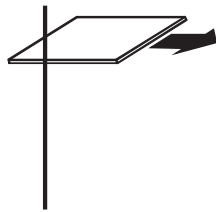
- 4 Installieren Sie einen neuen Viton-O-Ring. Siehe „**Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 89.
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

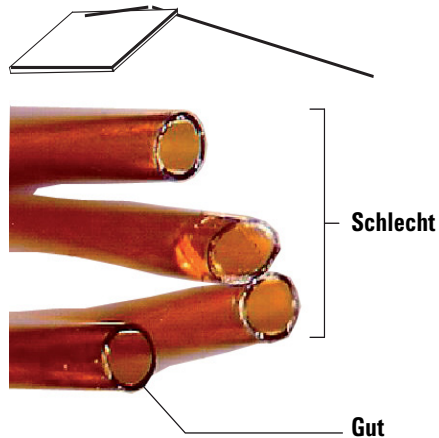
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass



- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



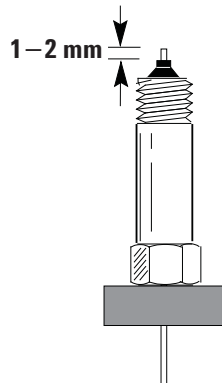
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsaubere Kanten entstanden sind.



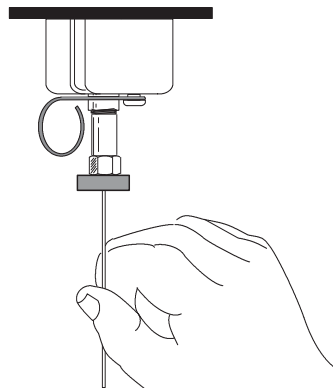
- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 1 bis 2 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser festen Position zu halten.

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass



10 Drehen Sie die Säulenmutter in den Einlassadapter, ziehen Sie diese jedoch nicht fest.



11 Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum gleichmäßig mit der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.

12 Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.

13 Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe **Abbildung 25**.



Abbildung 25. Smart ID Key einsetzen

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass

- 14 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 15 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe „**So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**“.
- 16 Installieren Sie die Säule im Detektor.

HINWEIS

Führen Sie das Säuleninstallationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 17 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
 - 18 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
 - 19 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
 - 20 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
 - Beim FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
 - 21 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 22 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

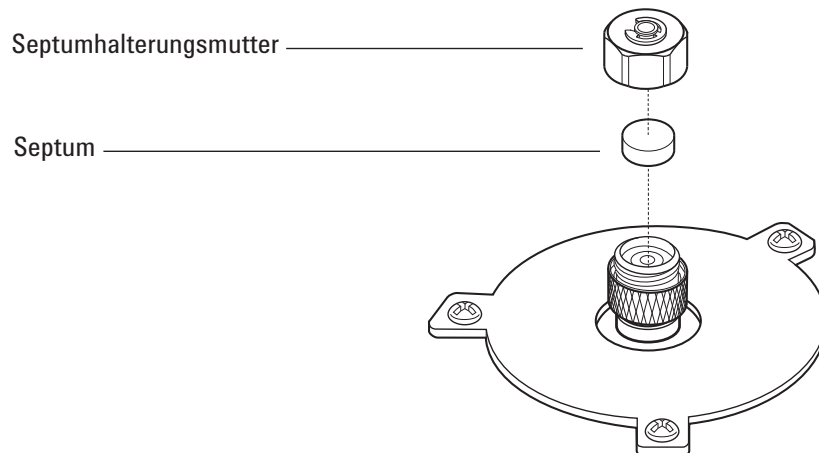
Austausch des Septums am Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Septum (Septum austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

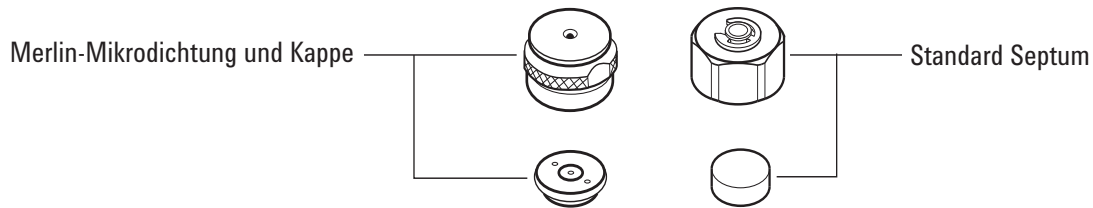
- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.



- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

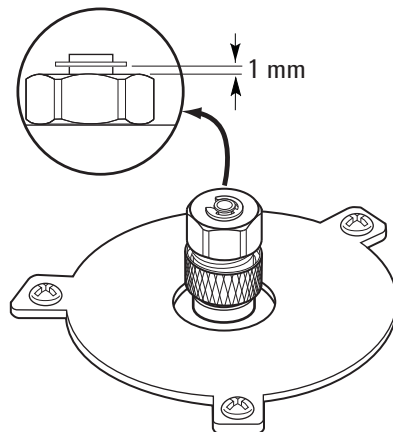
Austausch des Septums am Purged-Packed-Einlass



- 6 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 7 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 8 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 9 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Reinigen des Septumeinsatzes im Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Ultraschallreinigungsbad
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Lösen Sie die obere Einsatzeinheit und entfernen Sie diese.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

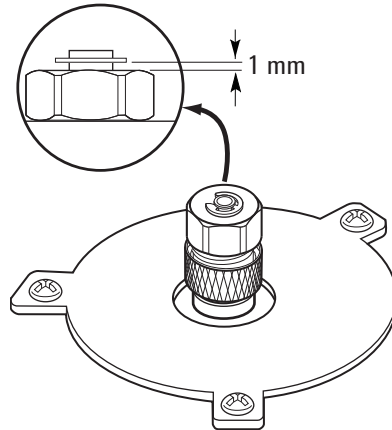
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der oberen Einsatzeinheit. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von der oberen Einsatzeinheit und Septummutter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und mit einer Pinzette ab. Reinigen Sie die Befestigungsmutter und die obere Einsatzeinheit mit Ultraschall.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Tragen Sie Handschuhe, überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie diesen bei Bedarf. Siehe „**Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 89.
- 9 Installieren Sie die obere Einsatzeinheit und ziehen Sie diese handfest an.

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses** Reinigen des Septumeinsatzes im Purged-Packed-Einlass

- 10 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur.
- 11 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.



- 12 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 14 Wählen Sie **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe) > Septum injections (Septuminjektionen)** aus und wählen Sie dann **Reset Counter (Zähler zurücksetzen)** aus.
- 15 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Messingleitungsmutter, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Adapter (0,53 mm, 1/8 Zoll gepackt oder 1/4 Zoll gepackt)
 - 7/16-Zoll- und 9/16-Zoll-Gabelschlüssel-1
 - Vespel-/Graphitferrule
 - Methanol
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

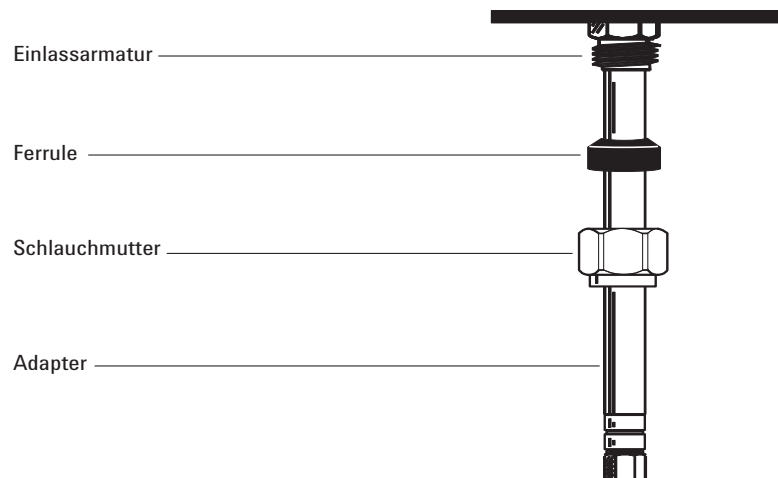
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Reinigen Sie das Adapterende mit einem fusselfreien Lappen und mit Methanol, um Verunreinigungen (wie z.B. Fingerabdrücke) zu entfernen.
- 4 Platzieren Sie die Leitungsmutter und die Vespel-/Graphitferrule am Adapter an.



- 5 Setzen Sie den Adapter gerade im Einlassboden soweit wie möglich ein.
- 6 Halten Sie den Adapter in dieser Position fest und ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 7 Ziehen Sie sie dann um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Septummutter-Gabelschlüssel
 - Pinzette
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace O-Ring (O-Ring austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

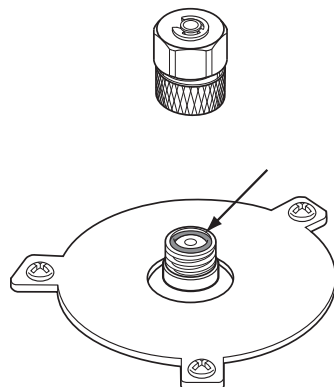
Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Lösen Sie die obere Einsatzeinheit, um den oberen Teil des Einlasses zu entfernen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Entfernen Sie den alten O-Ring mit einer Pinzette.



- 5 Setzen Sie einen neuen O-Ring ein.
- 6 Installieren Sie die obere Einsatzeinheit und ziehen Sie diese fest.
- 7 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 8 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 9 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

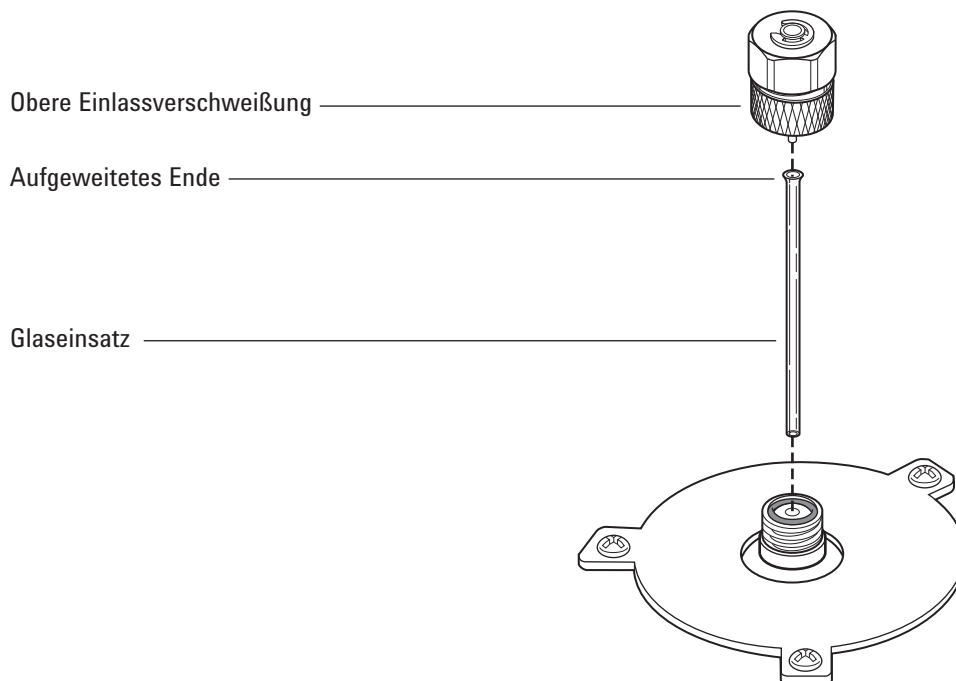
Austauschen des Glaseinsatzes am Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-Glas-Liner, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Liner (Liner austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Lösen Sie die obere Einseinheit, um den oberen Teil des Einlasses zu entfernen.



- 4 Verwenden Sie einen dünnen Draht oder ein spitzes, kleines Holzstück, um den alten Glaseinsatz vorsichtig herauszuheben und zu entfernen.

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses

Austauschen des Glaseinsatzes am Purged-Packed-Einlass

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 5 Tragen Sie Handschuhe, überprüfen Sie den O-Ring und ersetzen Sie diesen bei Bedarf. Siehe „**Austausch des O-Rings am Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 89.
- 6 Tragen Sie Handschuhe, fassen Sie das Lichtende (oben) des Ersatzglaseinsatzes mit einer Pinzette an und installieren Sie diesen im Einlass. Wenn der Glaseinsatz nicht korrekt sitzt, da eine Kapillarsäule installiert ist, entfernen Sie die Säule, installieren Sie den Glaseinsatz und setzen Sie die Säule wieder ein. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 80.
- 7 Installieren Sie die obere Einseinheit und ziehen Sie diese handfest an.
- 8 Konfigurieren Sie den neuen Liner.
- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 10 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 11 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Reinigen des Purged-Packed-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Ersatzglaseinsatz
 - Ersatzseptum
 - Lösungsmittel, mit dem die Art der Ablagerungen im Einlass beseitigt werden
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Becherglas
 - Reinigungsbürsten – Das FID-Reinigungs kit (Teilenummer 9301-0985) enthält geeignete Bürsten
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf < 40 °C ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter und das Septum.
- 5 Entfernen Sie die obere Einsatzeinheit.
- 6 Entfernen Sie den Glaseinsatz und den O-Ring.
- 7 Sofern verwendet, entfernen Sie den Adapter.
- 8 Reinigen Sie Septummutter, obere Einsatzeinheit und Adapter (sofern verwendet) in einem geeigneten Lösungsmittel mit Ultraschall.
- 9 Platzieren Sie ein Becherglas im Ofen unter dem Einlass, um das Lösungsmittel aufzufangen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 10 Tauchen Sie eine Reinigungsbürste in das Lösungsmittel ein und scheuern Sie kräftig die Innenwände des Einlasses.
- 11 Blasen Sie die Innenseite des Einlasses mit Druckluft oder Stickstoff trocken.
- 12 Installieren Sie den Adapter, sofern verwendet. Siehe „**Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 88.

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses**

Reinigen des Purged-Packed-Einlasses

- 13 Installieren Sie den Glaseinsatz und den O-Ring. Siehe **„Austauschen des Glaseinsatzes am Purged-Packed-Einlass“** auf Seite 90.
- 14 Installieren Sie die obere Einsatzeinheit und ziehen Sie diese handfest an.

HINWEIS

Führen Sie die Installationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht die automatisierten Installationsassistenten.

- 15 Installieren Sie das Septum und die Septummutter. Siehe **„Austausch des Septums am Purged-Packed-Einlass“** auf Seite 84.
- 16 Bringen Sie die Säule an. Siehe **„So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Purged-Packed-Einlass“** auf Seite 80.
- 17 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Purged-Packed-Einlass

- 1 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 2 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 3 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 4 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein.
- 5 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 6 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

Installieren einer gepackten Metallsäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 7/16-Zoll-, 9/16-Zoll- und 1/2-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.
- 3 Bereiten Sie die gepackte Metallsäule vor. Siehe „[Installieren von Ferrulen an einer gepackten Metallsäule](#)“ auf Seite 104.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 4 Installieren Sie ggf. den 1/8-Zoll- oder 1/4-Zoll-Einlassadapter für die gepackte Säule. Siehe „[Installieren eines Adapter am Purged-Packed-Einlass](#)“ auf Seite 88.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 5 Bringen Sie die Säule am Einlassadapter an.
- 6 Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 7 Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 3/4-Drehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.
Verwenden Sie zwei Gabelschlüssel, einen an der Säulenmutter und den anderen am Adapter, um ein Drehen des Adapters zu verhindern.
- 8 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 9 Drücken Sie **Settings (Einstellungen) > Configuration (Konfiguration) > Columns (Säulen)** auf dem GC-Touchscreen und wählen Sie dann **Columns (Säulen) 1 bis 6**. Drücken Sie **Column Type (Säulentyp) > Packed (Gepackt)** und dann Ihre **Einlass-** und **Auslassverbindung**, um den Einlass und den Detektor zu identifizieren, an die die Säule angeschlossen ist.
Drücken Sie alternativ **Method (Methode) > Configuration (Konfiguration) > Columns (Säulen)**, dann wählen Sie die gepackte Säule aus. Drücken Sie **Column Type (Säulentyp) > Packed (Gepackt)** und dann Ihre **Einlass-** und **Auslassverbindung**, um den Einlass und den Detektor zu identifizieren, an die die Säule angeschlossen ist.

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses Installieren einer gepackten Metallsäule

- 10 **Scrollen** Sie auf dem GC-Touchscreen nach unten, um die Säulentemperatur manuell einzustellen. Alternativ doppelklicken Sie auf die Säule, um die Säulentemperaturen einzustellen.
- 11 Konfigurieren Sie die neue gepackte Säule (stellen Sie sicher, dass entweder die Säulenlänge oder der Durchmesser gleich Null ist).

WARNUNG

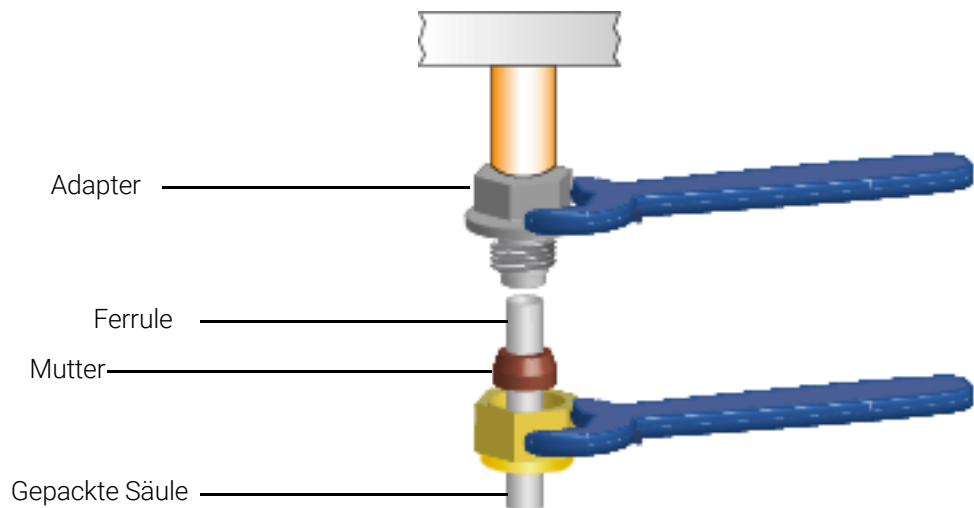
Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 12 Konditionieren Sie die Säule bei Bedarf. Siehe „[Konditionieren einer gepackten Säule](#)“ auf Seite 103.
- 13 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 14 Installieren Sie bei Bedarf einen Säulenadapter auf der Detektorsäulendichtung. Siehe „[So installieren Sie einen gepackten Säulen-Adapter an einem Detektor](#)“ auf Seite 98.
- 15 Bringen Sie eine Mutter und Ferrule an der gepackten Säule an.
- 16 Bringen Sie die Säule am Detektor oder Detektoradapter an. Ziehen Sie die Mutter handfest an.



- 17 Schrauben Sie die Säulenmutter mit zwei Schraubenschlüsseln, einer am Adapter und einer an der Säulenmutter, um eine weitere 1/4-Umdrehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 3/4-Umdrehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) fest.

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses** Installieren einer gepackten Metallsäule

- 18 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 19 Richten Sie einen Trägergasfluss ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Herstellers durch. Allgemein:
 - 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 20 Erhitzen Sie den Ofen auf 200 °C, lassen Sie ihn dann auf eine für die Bedienung sichere Temperatur abkühlen und ziehen Sie die Säulenverbindung erneut an. (Erneut anziehen, bis sie fest sitzt, nur eine ca. 15-Grad-Drehung.) Wiederholen Sie dies noch zwei weitere Male. Bei diesem Vorgang wird die Vespel-/Graphitferrule so eingestellt, dass Lecks vermieden werden.
- 21 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
 - Beim FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
- 22 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 23 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 24 Führen Sie die Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

So installieren Sie einen gepackten Säulen-Adapter an einem Detektor

Diese Prozedur gilt für FID, FFD+, SPD und WLD.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Gepackter Säulenadapter, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm
 - 7/16-Zoll-Gabelschlüssel (für den gepackten Säulenadapter und gepackte 1/8-Zoll-Säulenmutter)
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel (für gepackte 1/4-Zoll-Säulenmutter)
 - 1/8-Zoll-Mutter und Ferrule für eine gepackte 1/8-Zoll-Säule oder eine 1/4-Zoll-Mutter und Ferrule für eine gepackte 1/4-Zoll-Säule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

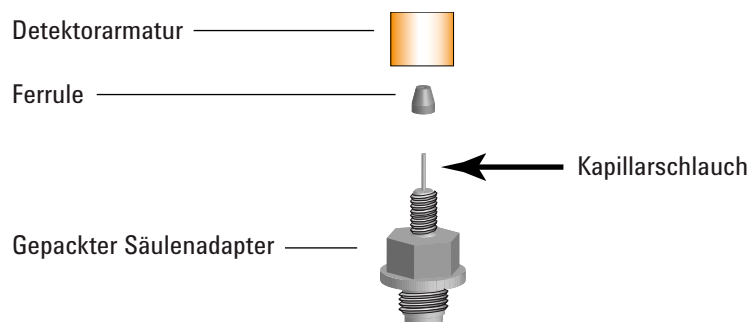
Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

Gehen Sie vorsichtig mit dem Adapter um und installieren Sie die gepackte Säule, bevor Sie den Adapter in den Detektorboden einsetzen. Die dünnwandige Kapillarröhre, über die die Probe in den Detektor gelangt, kann durch falsche Handhabung beschädigt werden.

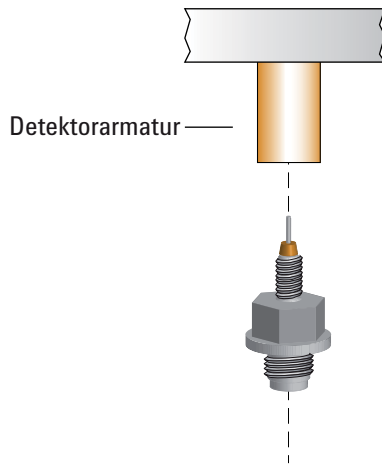
- 3 Bringen Sie eine Ferrule am gepackten Säulenadapter an.



- 4 Installieren Sie den Adapter vorsichtig in der Detektorarmatur. Richten Sie den Adapter so aus, dass er so vertikal wie möglich in die Detektorarmatur eingesetzt wird. Vermeiden Sie zu starken Druck auf die Adapterkapillarröhre. Ziehen Sie dann den Adapter in die Detektorhalterung handfest an und um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses**

So installieren Sie einen gepackten Säulen-Adapter an einem Detektor



- 5 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Erhitzen Sie den Ofen nach der Installation auf 200 °C, lassen Sie ihn dann auf eine für die Bedienung sichere Temperatur abkühlen und ziehen Sie die Säulenverbindung erneut an. (Erneut anziehen, bis sie fest sitzt, nur eine ca. 15-Grad-Drehung.) Wiederholen Sie dies noch zwei weitere Male. Bei diesem Vorgang wird die Vespel-/Graphitferrule so eingestellt, dass Lecks vermieden werden.

Installieren einer gepackten Glassäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Zwei 1/4-Zoll-Messingmuttern, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Zwei 1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

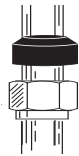
WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bringen Sie an jedem Säulenende eine Messingmutter und eine Vespel-/Graphitferrule an.



Glassäulen müssen gleichzeitig im Einlass und Detektor eingesetzt und parallel zur Ofentür installiert werden. Beim Konditionieren der Säule bringen Sie die Säule nicht am Detektor an.

- 4 Beim Konditionieren der Säule führen Sie die Säule in den Purged-Packed-Einlass bis ganz unten ein. Ziehen Sie die Säule 1 bis 2 mm zurück. Ziehen Sie die Einlasssäulenmutter handfest an. Siehe „**Konditionieren einer gepackten Säule**“ auf Seite 103.

VORSICHT

Durch Überdrehen der Säulenmutter oder übermäßiges Drücken auf den Boden im Einlass oder Detektor kann die Säule zerbrechen.

- 5 Ziehen Sie die Einlasssäulenmutter um eine 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

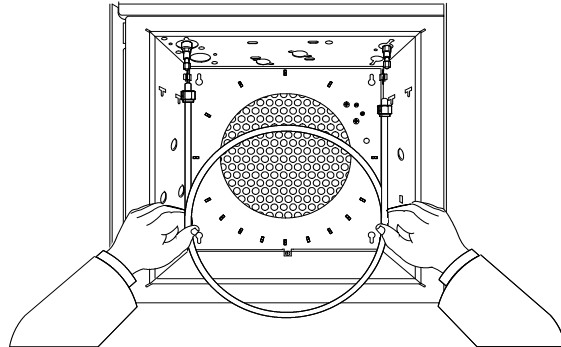
WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 6 Nach dem Konditionieren entfernen Sie die Säule vom Einlass.

6 Wartung des Purged-Packed-Einlasses Installieren einer gepackten Glassäule

- 7 Führen Sie gleichzeitig die Säule in die Einlass- und Detektorarmaturen ein, drücken Sie diese jedoch nicht. Ggf. müssen Sie das lange Ende der Säule im Einlass in einem bestimmten Winkel beginnen lassen, um den Ofenboden freizuhalten.



- 8 Ziehen Sie die Säule 1 bis 2 mm vom Einlass und Detektor zurück. Ziehen Sie beide Säulenmuttern handfest an.

VORSICHT

Durch Überdrehen der Säulenmutter oder übermäßiges Drücken auf den Boden im Einlass oder Detektor kann die Säule zerbrechen.

- 9 Ziehen Sie die Einlasssäulenmuttern um eine 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 10 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 11 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 12 Drücken Sie **Settings (Einstellungen) > Configuration (Konfiguration) > Columns (Säulen)** und wählen Sie dann **Columns (Säulen) 1 bis 6**. Drücken Sie **Column Type (Säulentyp) > Packed (Gepackt)** und dann Ihre **Einlass- und Auslassverbindung**, um den Einlass und den Detektor zu identifizieren, an die die Säule angeschlossen ist.
- 13 **Scrollen** Sie nach unten, um die Säulentemperatur manuell einzustellen.
- 14 Richten Sie einen Trägergasfluss ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Herstellers durch. Allgemein:
- 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 15 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
- Beim FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
- 16 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

6 **Wartung des Purged-Packed-Einlasses**

Installieren einer gepackten Glassäule

- 17 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 18 Führen Sie die Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

Konditionieren einer gepackten Säule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kapillaradapter
 - Säulenmutter und Ferrule ohne Bohrung oder Blindmutter
 - Zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Installieren Sie den korrekten Einsatz im Einlass und bringen Sie die Säule an. Siehe **„Installieren einer gepackten Metallsäule“** auf Seite 95.
- 4 Sofern vorhanden, entfernen Sie den gepackten Säulenadapter aus der Detektorhalterung. (Wenn er in der Säule installiert ist, kann er mit der Säule konditioniert werden.)
- 5 Verschließen Sie das Detektor-Anschlussstück mit der Ferrule ohne Bohrung und der Säulenmutter oder mit einer Blindmutter.
- 6 Geben Sie einen Säulenfluss gemäß den Empfehlungen des Herstellers oder einen geeigneten Fluss wie folgt ein:
 - 20 bis 30 ml/Min bei 2-mm-ID-Glas- oder 1/8-Zoll-AD-Metallsäulen
 - 50 bis 60 ml/Min bei 4-mm-ID-Glas- oder 1/4-Zoll-AD-Metallsäulen
- 7 Erhöhen Sie die Ofentemperatur langsam auf die Konditionierungstemperatur für die Säule. Die Konditionierungstemperatur ist immer höher als die max. Höchsttemperatur für die Säule; 30 °C unter der max. Temperatur sind normalerweise ausreichend.
- 8 Setzen Sie das Konditionieren nachts bei der finalen Temperatur fort. Kühlen Sie den Ofen auf Raumtemperatur mit aktiviertem Trägerfluss ab.
- 9 Bringen Sie die Säule am Detektor an und behalten Sie den hergestellten Fluss bei. Siehe **„Installieren einer gepackten Metallsäule“** auf Seite 95.
- 10 Führen Sie die Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 11 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

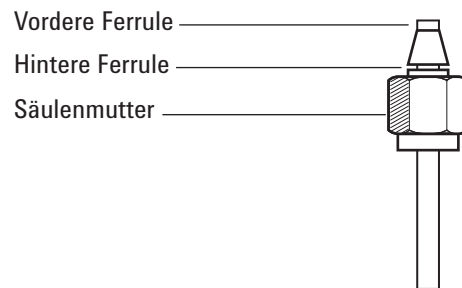
Installieren von Ferrulen an einer gepackten Metallsäule

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Gabelschlüssel
 - Edelstahl-Swagelok-Steckerarmatur, 1/4 oder 1/8 Zoll Außendurchmesser
 - Messing-Swagelok-Mutter und Ferrulen-Set, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Purged-Packed-Einlass**“ auf Seite 76.
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie sicher, dass das Säulenende quadratisch abgeschnitten ist und keine Hitzespuren und Verformungen aufweist.
- 3 Setzen Sie die Armatur in einem Schraubstock ein.

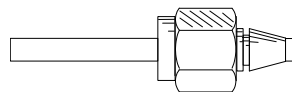
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Bringen Sie eine Swagelok-Mutter und Ferrule an der Säule an.



- 5 Setzen Sie die Säule vollständig in der Armatur am Schraubstock ein und ziehen Sie diese dann 1 - 2 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 6 Ziehen Sie die Mutter eine weitere 3/4Drehung (bei einer 1/8-Zoll-Säule) oder um eine weitere 1 - 1/4Drehung (bei einer 1/4-Zoll-Säule) mit einem Gabelschlüssel fest.
- 7 Lösen Sie die Säulenmutter von der Armatur im Schraubstock und entfernen Sie die Säule. Die Ferrulen sollten jetzt an der Säule platziert sein, wobei das Säulenende korrekt positioniert ist.



Wartung des Kaltaufgabesystems

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem 106
- Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems 109
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem 110
- Überprüfen der Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem 114
- Austausch eines Septums am Kaltaufgabesystem 116
- Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem 118
- Reinigen des Kaltaufgabesystems 120
- Ersetzen der Nadelführung des 7693A Injektors 122
- Austauschen einer Nadel in einer Spritze 123
- Austauschen der Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem 124
- Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem 126

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 14 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,53-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,53 mm ID	19245-20580 (keine Ringe)
Septummutter, 530 µm	G1545-80530
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 530 µm (3 Stück)	5182-0832
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

Tabelle 15 Empfohlene Teile für Injektionen in aluminiumbeschichtete 0,53-mm-Säulen

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, aluminiumbeschichtet, 0,53 mm ID	19245-20780 (4 Ringe)
Septummutter, 530 µm	G1545-80530
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 530 µm (3 Stück)	5182-0832
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

Tabelle 16 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,32-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,32 mm ID	19245-20525 (5 Ringe)
Septummutter, 250/320 µm	19245-80521
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 320 µm (3 Stück)	5182-0831
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

7 Wartung des Kaltaufgabesystems

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem

Tabelle 17 Empfohlene Teile für Injektionen an 0,25-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Säulentyp	Teilenummer
Einlass, 0,25 mm ID	19245-20515 (6 Ringe)
Septummutter, 250/320 µm	19245-80521
Spritzenzylinder, abnehmbare Nadel, 5 µL	5182-0836
Nadel, 250 µm (3 Stück)	5182-0833
Kolbenknopf, 10/pk, für manuelle Injektion mit Spritzenzylinder 5182-0836	5181-8866
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

Tabelle 18 Empfohlene Teile für Injektionen in 0,2-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Einlass, geschmolzenes Siliziumdioxid, 0,20 mm ID	19245-20510
Kühlturmeinheit	19320-80625
Spritzenzylinder, für Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid, 10 µL	9301-0658
Ersatznadeln, aus geschmolzenem Siliziumdioxid, 0,18mm	19091-63000 (6 Stück pro Packung)
Ersatz-PTFE-Ferrule für Spritze aus geschmolzenem Siliziumdioxid	0100-1389
Entfernbarer Edelstahl-Nadelspritze, 10 µL	5182-9633
Ersatz-Edelstahlnadeln, 0,23 mm	5182-9645 (3 Stück pro Packung)
Einsäuleneinlassfeder	19245-60760

Tabelle 19 Empfohlene Septen für das Kaltaufgabesystem

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Für 0,53-mm- und 0,25/0,32-mm-Septummüttern	
5 mm festes Septum für manuelle und automatische Injektion	5181-1261
5-mm-Septum mit langer Lebensdauer	5183-4762 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum, erweitert, grün	5183-4760 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum, das nur wenig blutet, für hohe Temperatur	5183-4758 (50 Stück pro Packung)
5-mm-Septum mit Durchgangsbohrung für automatische Injektion	5181-1260 (25 Stück pro Packung)
Für das Duckbill-Septum	
Duckbill-Septum nur für manuelle Injektion (Kühlturm muss mit Duckbill verwendet werden)	19245-40050 (10 Stück pro Packung)

7 Wartung des Kaltaufgabesystems

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem

Tabelle 20 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems

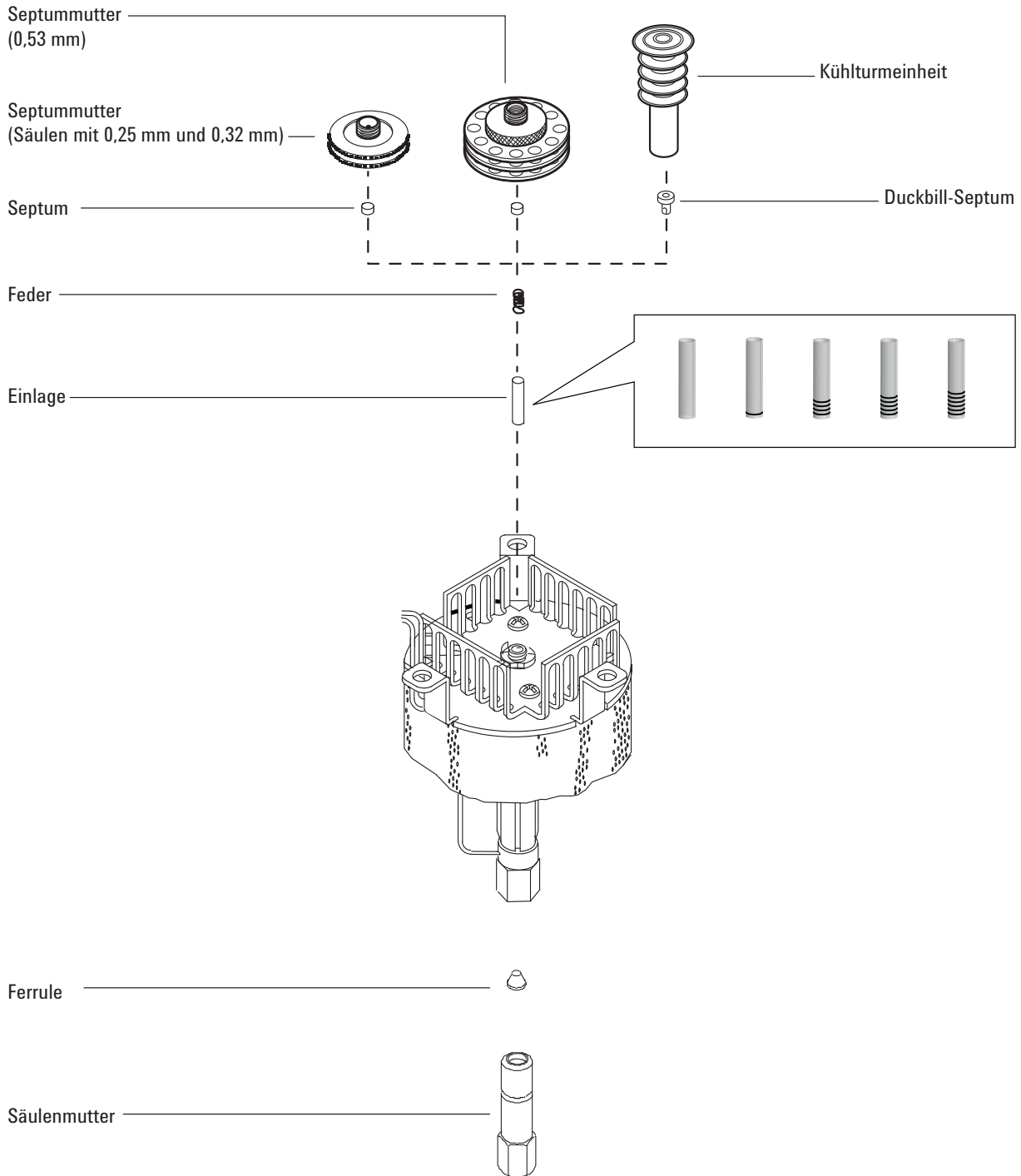


Abbildung 26. Explosionsansicht von Teilen des Kaltaufgabesystems

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmutter und Ferrule, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106.
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll- und 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

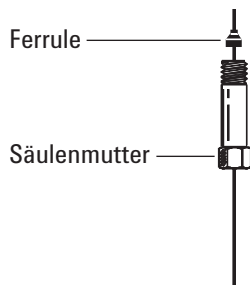
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

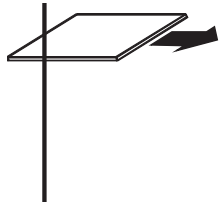
- 3 Stellen Sie vor dem Installieren der Säule sicher, dass der korrekte Einsatz für die Nadel und die Säule installiert ist. Siehe „**Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 118.
- 4 Platzieren Sie eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.



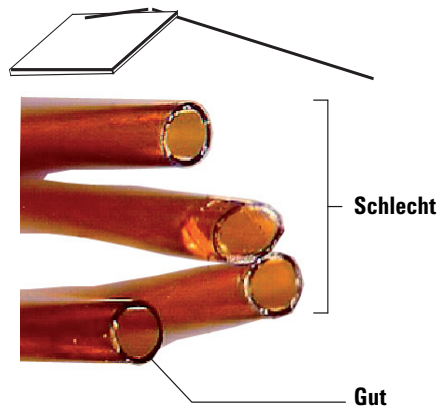
- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

7 Wartung des Kaltaufgabesystems

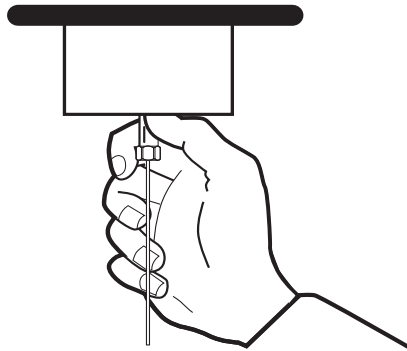
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Führen Sie die Säule vorsichtig in den Einlass bis zu seinem Boden ein. Die Federspannung sollte beim Einschieben der Säule spürbar sein. (Säule nicht herausziehen).
- 9 Führen Sie die Säulenmutter in die Einlassarmatur ein und ziehen Sie diese handfest an.



WARNUNG

Um ein Verbiegen des Einlasses zu vermeiden, verwenden Sie immer zwei Gabelschlüssel. Verwenden Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel, um den Einlass zu halten, während Sie die Säulenmutter mit einem 1/4-Zoll-Gabelschlüssel festziehen.

- 10 Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest bzw. bis die Säule nicht mehr locker ist.

7 Wartung des Kaltaufgabesystems

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem

- 11 Wenn Sie ein automatisches Injektionssystem mit einer 0,25-mm- oder 0,32-mm-Säule verwenden, überprüfen Sie die Säuleninstallation, indem Sie die Spritze manuell in den Einlass drücken.
- 12 Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe **Abbildung 27**.



Abbildung 27. Smart ID Key einsetzen

- 13 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 14 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe **So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**.
- 15 Installieren Sie die Säule im Detektor.

HINWEIS

Führen Sie das Säuleninstallationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 16 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
 - 17 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
 - 18 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
 - 19 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
 - Schalten Sie beim FFD+ umgehend die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.

7 **Wartung des Kaltaufgabesystems**

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem

- 20 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 21 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

Überprüfen der Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Einsatz, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106.
 - Spritzennadel
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

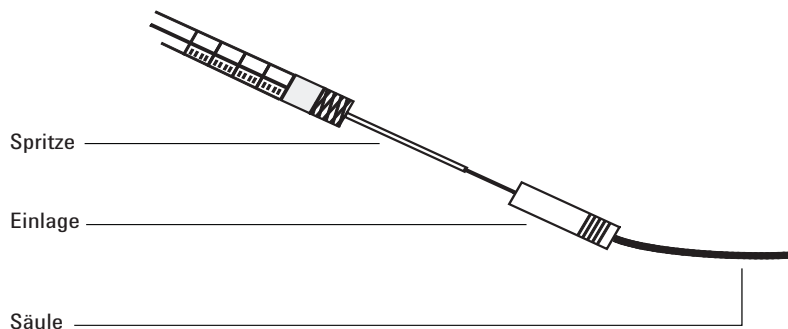
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Überprüfen Sie, dass die Nadel die korrekte Größe für die gewünschte Spalten-ID hat. Ersetzen Sie die Nadel gegebenenfalls durch eine der korrekten Größe. Siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106 und „**Austauschen einer Nadel in einer Spritze**“ auf Seite 123 oder „**Austauschen der Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 124.
- 4 Identifizieren Sie den korrekten Einsatz für die Säulengröße. Siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106. Verwenden Sie den Einsatz mit der gleichen Größe wie die Spritzennadel, um sicherzustellen, dass die zu verwendende Säule die korrekte Größe hat.
- 5 Machen Sie einen sauberen Schnitt am Ende der Säule. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 110.
- 6 Führen Sie die Säule an einem Ende des Einsatzes ein.



7 **Wartung des Kaltaufgabesystems**

Überprüfen der Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem

- 7 Führen Sie die Spritzennadel durch das andere Ende des Einsatzes und in die Säule ein. Die Nadel sollte sichtbar und ohne Widerstand in die Säule gleiten. Wenn die Nadel nicht problemlos in die Säule eingeführt werden kann, drehen Sie den Einsatz um, um zu versuchen, die Nadel und die Säule in das andere Ende einzuführen.
- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Austausch eines Septums am Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106.
 - Pinzette
 - Ein dünner Draht (0,2 Zoll Durchmesser) für das Entfernen des Septums aus dem Einlass
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Septum (Septum austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

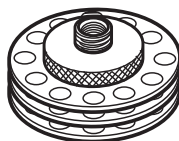
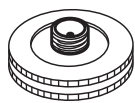
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Ersetzen Sie das Septum.
 - Wenn Sie eine Septummutter verwenden, fassen Sie diese an der Riffelung an und lösen Sie diese. Entfernen Sie das alte Septum mit Pinzetten.
 - Installieren Sie ein neues Septum mit einer Pinzette. Drücken Sie das Septum in die Septummutter, bis dies korrekt sitzt. Ziehen Sie die Mutter fest an.

Für automatisierte
250/320- μ m-Injektionen

Für automatisierte
530- μ m-Injektionen

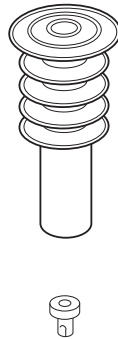


7 Wartung des Kaltaufgabesystems

Austausch eines Septums am Kaltaufgabesystem

- Wenn Sie einen Kühlturm verwenden, fassen Sie die drei Ringe an und lösen Sie diese. Die Feder und das Duckbill-Septum springen ggf. aus dem Einlass heraus, wenn Sie den Kühlturm entfernen. Achten Sie darauf, dass Sie diese nicht verlieren. Wenn sie nicht herausspringen, verwenden Sie einen dünnen Draht, um diese aus dem Einlass zu entfernen. Führen Sie das Duckbill-Ersatzseptum in die Feder ein und platzieren Sie es im Einlass. Bringen Sie die Kühlturmeinheit wieder an und ziehen Sie diese handfest an.

Für manuelle 200- μ m-Injektionen
mit Quarzglasnadel



- 4 Bevor Sie eine Injektion vornehmen, prüfen Sie die Ausrichtung der gesamten Einheit mit Hilfe der Spritze mit korrekter Größe.
- 5 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 6 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 7 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Fusselfreie Handschuhe
 - Ersatzinsert, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106.
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

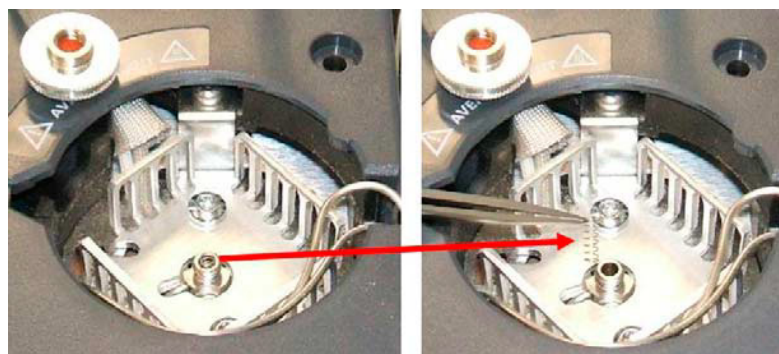
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

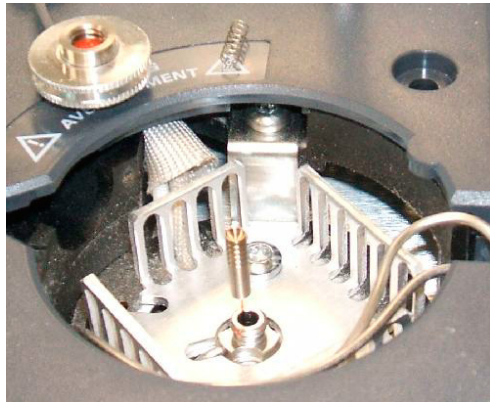
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Säule aus dem Einlass.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter oder die Kühlturmeinheit am oberen Teil des Einlasses. Wenn das Septum in der Septummutter bleibt, entfernen Sie dies erst dann, wenn Sie dies wechseln wollen. Bei Bedarf ersetzen Sie das vorhandene Septum oder Duckbill durch ein neues. Siehe „**Austausch eines Septums am Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 116.
- 5 Entfernen Sie die Feder aus dem Einlass mit einem Draht zum Herausziehen (oder einer Pinzette), und legen Sie diese beiseite. Achten Sie darauf, dass diese nicht verloren geht oder beschädigt wird, da sie die Feder verwenden werden, um den neuen Einsatz an der entsprechenden Position zu halten.



- 6 Entfernen Sie den vorhandenen Einsatz aus dem Einlass, indem Sie diesen vorsichtig mit einem Draht oder einem Säulenstück von unten herausdrücken. Bewahren Sie den Einsatz für eine mögliche Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt auf.

7 **Wartung des Kaltaufgabesystems** Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem



- 7 Prüfen Sie, ob der Einsatz für die Nadel und für die Säule die korrekte Größe hat. Siehe **„Überprüfen der Nadel-zu-Säulen-Größe am Kaltaufgabesystem“** auf Seite 114.
- 8 Legen Sie den neuen Einsatz gerade von oben nach unten in den Einlass. Der Einsatz kann mit beiden Enden nach oben eingefügt werden.
- 9 Installieren Sie die Feder auf dem Einsatz.
- 10 Installieren Sie das Septum und die Septummutter oder das Duckbill-Septum und die Kühlturmeinheit und ziehen Sie diese handfest an.

HINWEIS

Führen Sie das Säuleninstallationsverfahren manuell durch. Verwenden Sie nicht den automatisierten Säuleninstallationsassistenten.

- 11 Installieren Sie die Säule. Siehe **„So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem“** auf Seite 110.
- 12 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Reinigen des Kaltaufgabesystems

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Reinigungsbad
 - Wässriges Reinigungsmittel
 - Destilliertes Wasser
 - Methanol
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

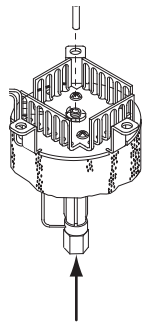
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Septummutter oder den Kühlturm und entfernen Sie dann das Septum.
- 5 Entfernen Sie den vorhandenen Einsatz aus dem Einlass, indem Sie diesen vorsichtig mit einem Draht oder einem Säulenstück von unten herausdrücken. Bewahren Sie den Einsatz für eine mögliche Verwendung zu einem späteren Zeitpunkt auf.

7 **Wartung des Kaltaufgabesystems**

Reinigen des Kaltaufgabesystems

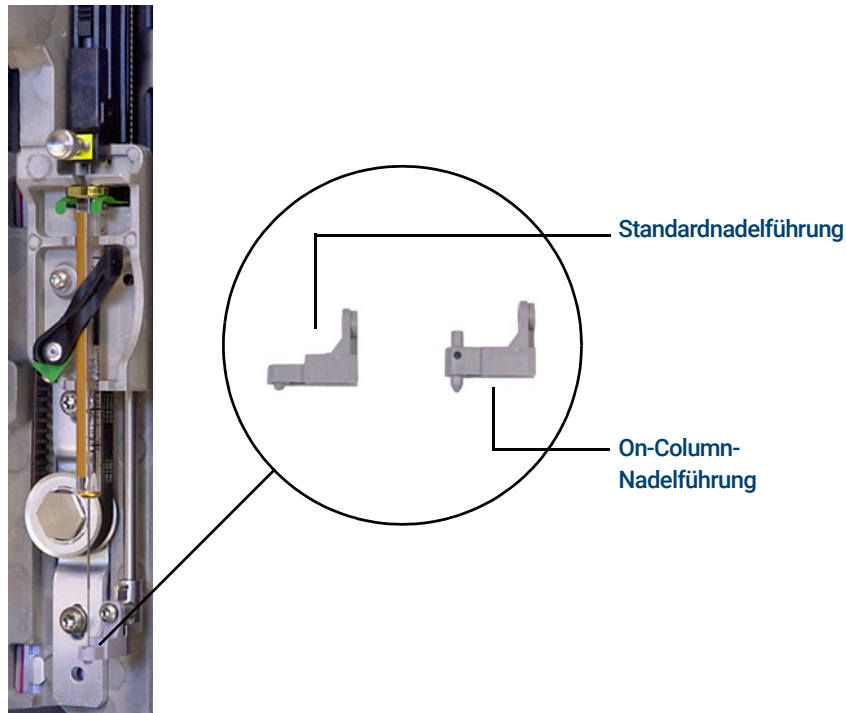


- 6 Befüllen Sie ein Ultraschallreinigungsbad mit wässrigem Reinigungsmittel und platzieren Sie die Feder und den Einlass darin. Starten Sie das Ultraschallbad für 1 Minute.
- 7 Tropfen Sie das wässrige Lösungsmittel ab und füllen Sie das Bad mit destilliertem Wasser. Starten Sie das Ultraschallbad für 1 Minute.
- 8 Entfernen Sie die Feder und den Einsatz aus dem Bad und reinigen Sie diese gründlich mit Wasser und Methanol.
- 9 Trocknen Sie die Feder und den Einsatz mit Druckluft oder Stickstoff.
- 10 Installieren Sie den Einsatz. Siehe „**Installieren eines Einsatzes am Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 118.
- 11 Installieren Sie die Säule. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 110.
- 12 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Ersetzen der Nadelführung des 7693A Injektors

Bevor mit einem 7693A ALS Injektionen in das Kaltaufgabesystem vorgenommen werden, muss die Führung der On-Column-Nadel eingebaut werden.

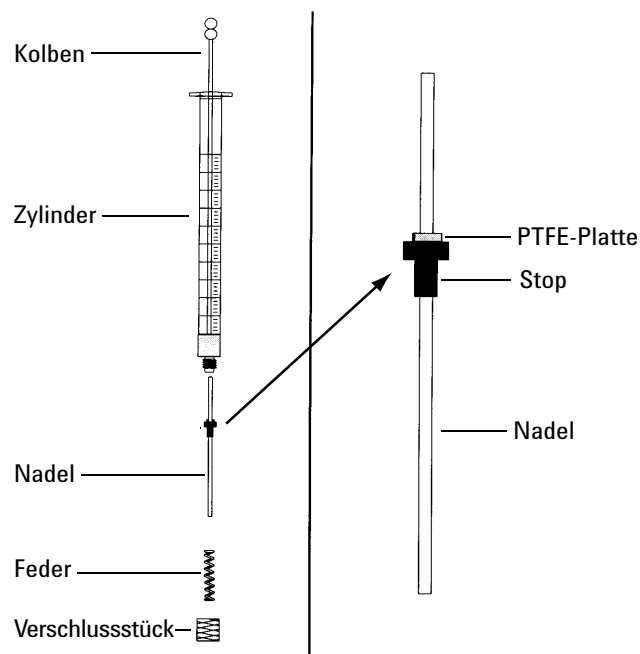
Die 7693A ALS-Dokumentation enthält vollständige Angaben dazu.



- 1 Öffnen Sie die Injektortür.
- 2 Entfernen Sie die Spritze.
- 3 Schieben Sie den Spritzenträger nach oben bis an die oberste Position.
- 4 Entfernen Sie die T-10-Torx-Schraube vollständig aus dem Führungsfuß. Gehen Sie dabei vorsichtig vor, damit die Schraube nicht in die Karussellbaugruppe fällt.
- 5 Schieben Sie den Führungsfuß heraus.
- 6 Schieben Sie den neuen Führungsfuß ein.
- 7 Tauschen Sie die T-10-Torx-Schraube aus und ziehen Sie sie fest.
- 8 Setzen Sie die entsprechende Spritze ein.
- 9 Schließen Sie die Injektortür.
- 10 Richten Sie den Injektor aus.

Austauschen einer Nadel in einer Spritze

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe **Tabelle 17**, „Empfohlene Teile für Injektionen an 0,25-mm-Säulen aus geschmolzenem Siliziumdioxid“, auf Seite 107:
 - Spritzenzylinder
 - Nadel, 250 μm oder 320 μm
- 2 Lösen Sie die Spritzenzylinderabdeckung und entfernen Sie die Feder.
- 3 Stellen Sie sicher, dass an der Nadel die nachfolgend dargestellte PTFE-Platte vorhanden ist. Wenn der Spritzenzylinder keine PTFE-Platte besitzt, beachten Sie die Anweisungen in der Spritzenbox, um die Nadel einzuwickeln.



- 4 Sehen Sie nach, ob die neue Nadel einen kleinen Draht für den Transport enthält. Entfernen Sie den Draht, wenn er vorhanden ist.
- 5 Schieben Sie die Feder und die Abdeckung über die Nadel.
- 6 Führen Sie die Nadel in den Spritzenzylinder ein.
- 7 Schrauben Sie die Abdeckung wieder auf den Spritzenzylinder.

Austauschen der Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem

HINWEIS

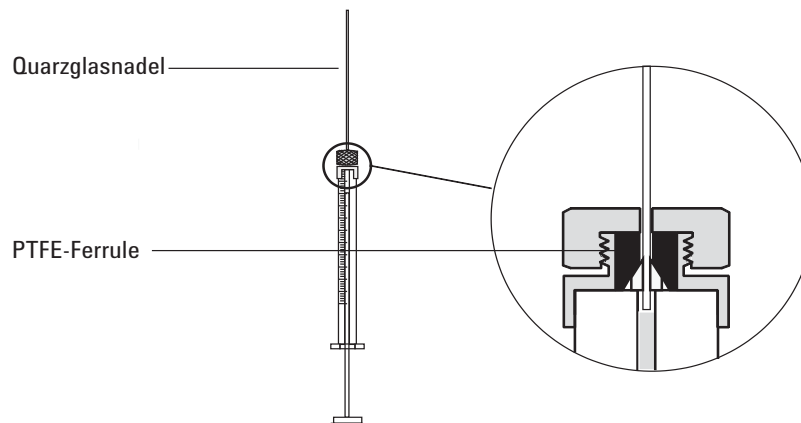
Die Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid und die Spritze werden nur mit dem Kühlturm und dem Duckbill-Septum für manuelle Aufgabereinjektionen bei 200- μ m-Säulen verwendet.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Spritzennadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Kaltaufgabesystem**“ auf Seite 106.
 - Lösungsmittel

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 2 Lösen Sie die Befestigungsmutter und entfernen Sie die alte Nadel.
- 3 Halten Sie die Spritze vertikal und führen Sie die neue Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid so ein, dass sie im Spritzenzylinder sichtbar ist. Wenn die Nadel nicht in den Spritzenzylinder eingeführt werden kann, kann die PTFE-Ferrule ggf. blockiert werden. Sie müssen ggf. die Ferrule ersetzen.
- 4 Drücken Sie den Kolben bis zum Boden nach unten. Die Nadel schließt mit dem Kolbenende bündig ab.



- 5 Ziehen Sie die Befestigungsmutter handfest an. Ziehen Sie die Nadel vorsichtig, um sicherzustellen, dass die PTFE-Ferrule eine geschlossene Abdichtung mit der Nadel bildet. Ziehen Sie die Befestigungsmutter ggf. noch weiter fest.
- 6 Lösen Sie die Befestigungsmutter ausreichend, so dass die Nadel wieder gelöst ist.

7 **Wartung des Kaltaufgabesystems**

Austauschen der Nadel aus geschmolzenem Siliziumdioxid in einer Spritze für das Kaltaufgabesystem

- 7 Drücken Sie den Spritzenkolben langsam, bis dieser die Nadel an das Ende des Zylinders drückt. Ziehen Sie dann die Befestigungsmutter handfest an.
- 8 Reinigen Sie die Spritze mit einem Lösungsmittel und achten Sie auf Lecks und Blockaden. Lecks können behoben werden, indem die Befestigungsmutter weiter angezogen wird. Bei Blockaden oder ernsthaften Lecks ist diese Prozedur zu wiederholen.

Ausheizen von Verunreinigungen aus dem Kaltaufgabesystem

- 1 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 2 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 3 Stellen Sie den Einlassmodus auf **Oven Track** (Ofenverfolgung) ein.
- 4 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 5 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 6 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass 128
- Explosionsansicht von Teilen des MMI 131
- So installieren Sie den Säulenmutteradapter 132
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass 133
- So tauschen Sie das Septum am MMI aus 138
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI 140
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus 142
- So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den MMI aus 145
- Reinigung des Multimodus-Einlasses 147
- So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus 149

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 21 Split-, Splitless-, Direkt- und Direktverbindungs-Einlasseinsätze

Modus	Beschreibung	Deaktiviert	Teilenummer
Split	Niederdruckgefälle, Glaswolle, einseitig abgeschrägt, 870 µl	Ja	5183-4647
Split	Glaswolle, 990 µl	Nein	19251-60540
Split—nur manuell	Leerer Stift und Kappe, 800 µl	Nein	18740-80190
Split—nur manuell	Gepackter Stift und Kappe, 800 µl	Nein	18740-60840
Splitless	Einseitig abgeschrägt, Glaswolle, 900 µl	Ja	5062-3587
Splitless	Einseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 900 µl	Ja	5181-3316
Splitless	Zweiseitig abgeschrägt, keine Glaswolle, 800 µl	Ja	5181-3315
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, Quarz, 250 µl	Nein	18740-80220
Splitless – direkte Injektion	2 mm ID, 250 µl	Ja	5181-8818
Splitless	Ultra Inert, Niedrig-Fritten-Liner, 4-mm (1/Pk)	Nein	5190-5112
Splitless	Ultra Inert, Niedrig-Fritten-Liner, 4-mm (5/Pk)	Nein	5190-5112-005
Direkte Injektion – Gasraum oder Spülung und Filterung	1,5 mm ID, 140 µl	Nein	18740-80200
Direkte Säulenverbindung	Einseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80730
Direkte Säulenverbindung	Zweiseitig abgeschrägt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80700
Universal	Ultra Inert, Mittel-Fritten-Liner, 4-mm (1/Pk)	Ja	5190-5105
Universal	Ultra Inert, Mittel-Fritten-Liner, 4-mm (5/Pk)	Ja	5190-5105-005

Tabelle 22 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293

8 Wartung des MMI

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass

Tabelle 22 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Tabelle 23 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass (MMI)

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
Septumhalterungsmutter für Gasraum	18740-60830
Septumhalterungsmutter	18740-60835

8 **Wartung des MMI**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass

Tabelle 23 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass (MMI)

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
11-mm-Septum, gering blutend, für hohe Temperatur, 50 Stück pro Packung	5183-4757
11-mm-Septum, vorab durchstoßen, lange Lebensdauer, 50 Stück pro Packung	5183-4761
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
Merlin-Mikrodichtung-Septum (2,07 bar/30 psi)	5181-8815
Nicht haftender Fluorkohlenwasserstoff-Einsatz-O-Ring (für Temperaturen bis zu 350 °C), 10 Stück pro Packung	5188-5365
Graphit-O-Ring für Split-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4168
Graphit-O-Ring für Splitless-Einsatz (für Temperaturen über 350 °C), 10 Stück pro Packung	5180-4173
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Säulenmutter, Blindstecker	5020-8294
Reinigungskit, Multimodus-Einlass. (Enthält jeweils 5 Reiniger mit Schleifspitzen und 5 Wattestäbchen.)	G3510-60820
Säulenmutteradapter	G3510-20018

Explosionsansicht von Teilen des MMI

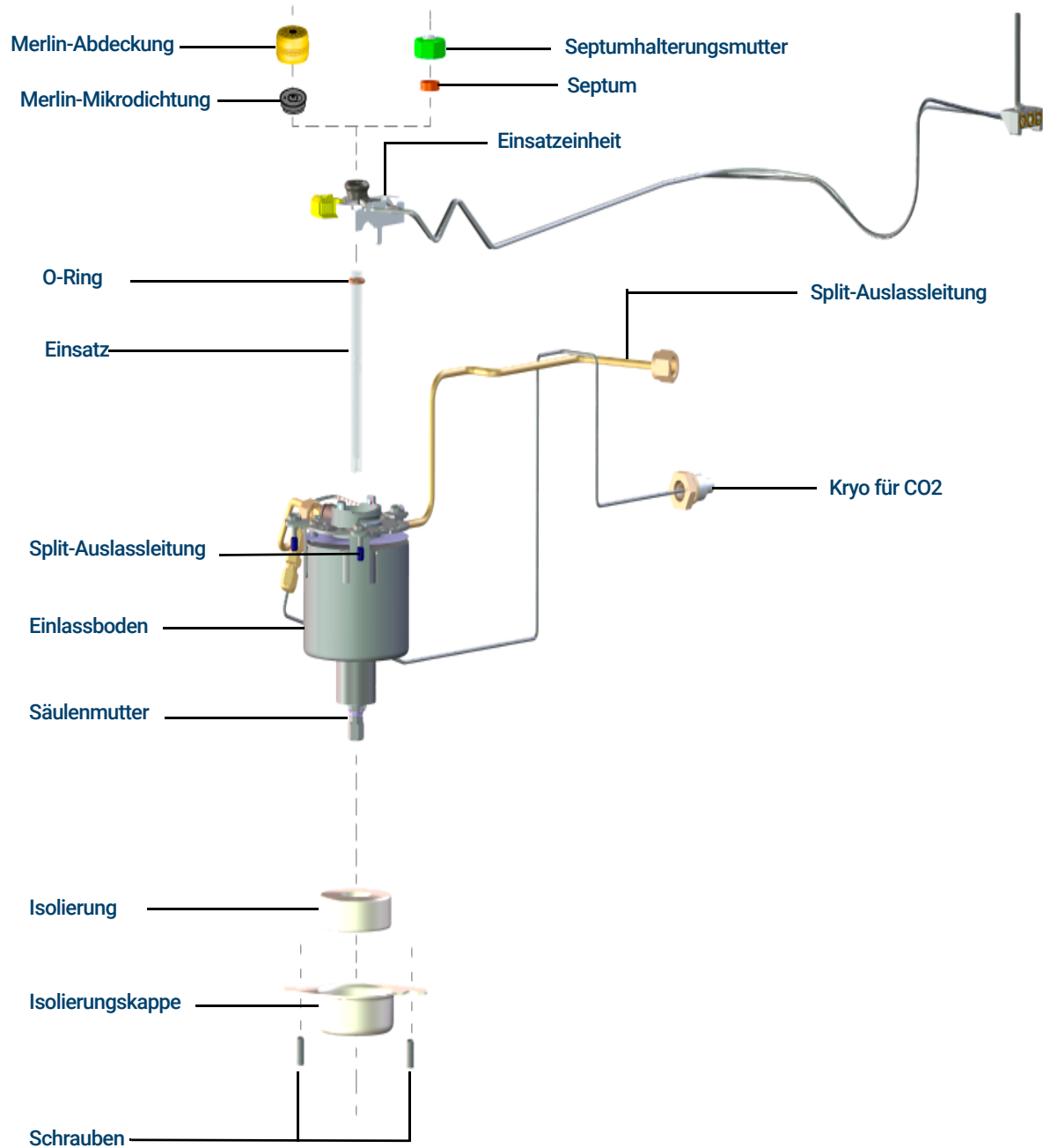


Abbildung 28. Explosionsansicht von Teilen des Multimodus-Einlasses

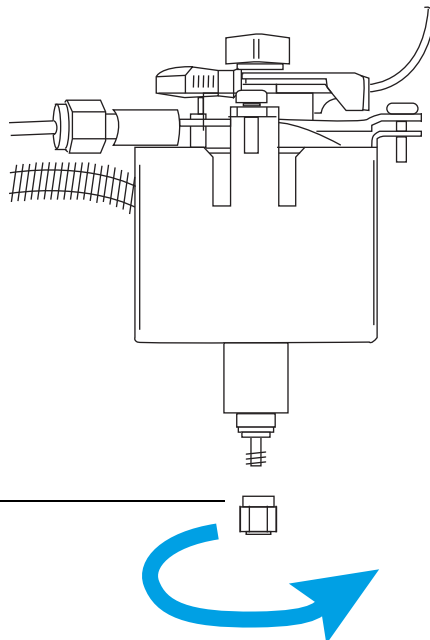
So installieren Sie den Säulenmutteradapter

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128:
 - Säulenmutteradapter
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Öffnen Sie die GC-Ofentür, wenn der GC bereit ist.
- 4 Richten Sie den Säulenmutteradapter mit dem Fuß des Einlasses aus.



Die Mutter muss sich frei bewegen können, damit sie zum Installieren einer Säule verwendet werden kann.

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass

WARNUNG

Verwenden Sie beim Konditionieren niemals Wasserstoff als Trägergas! Er könnte in den Ofen entweichen und eine Explosionsgefahr darstellen.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128:
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

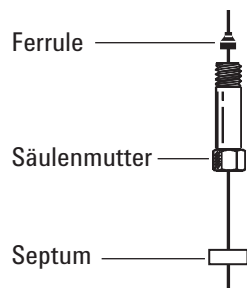
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

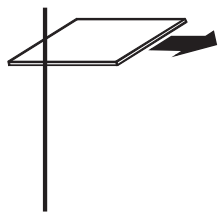
- 5 Platzieren Sie ein Septum, eine Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule.

8 Wartung des MMI

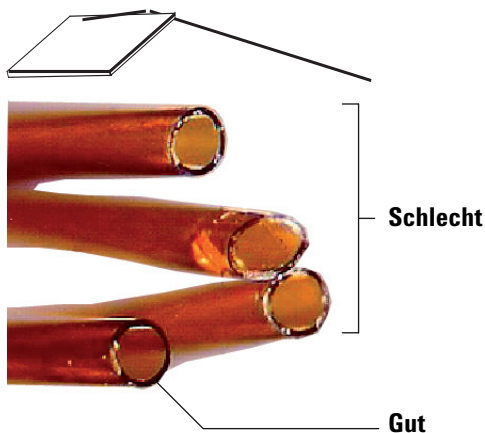
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass



- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



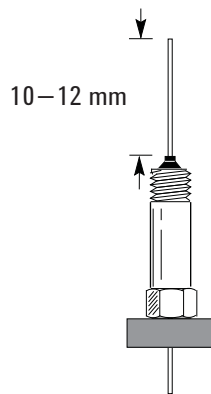
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



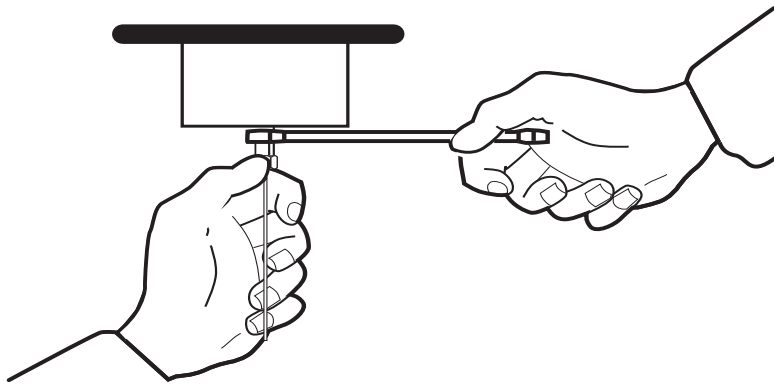
- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 10 bis 12 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser Position zu halten.

8 Wartung des MMI

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass

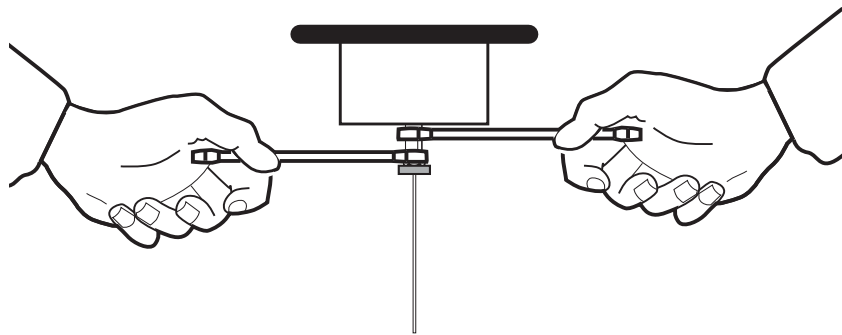


- 10** Während Sie den Einlassboden mit einem Gabelschlüssel halten, drehen Sie die Säulenmutter in den Einlass (jedoch nicht festziehen).



- 11** Passen Sie die Säulenposition so an, dass das Septum die Unterseite der Säulenmutter berührt. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.

- 12** Während Sie den Einlassboden mit einem Gabelschlüssel halten, ziehen Sie mit einem zweiten Schlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung an, sodass die Säule nicht mit leichtem Druck aus der Armatur gezogen werden kann.



- 13** Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe [Abbildung 29](#).

8 Wartung des MMI

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass



Abbildung 29. Smart ID Key einsetzen

- 14 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 15 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe **So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**.
- 16 Installieren Sie die Säule im Detektor.
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 17 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 18 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 19 Stellen Sie die Analyseverfahren wieder her.
 - Beim FID oder FFD+ schalten Sie sofort die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
- 20 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder Perle.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

8 **Wartung des MMI**

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass

- 21 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 22 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

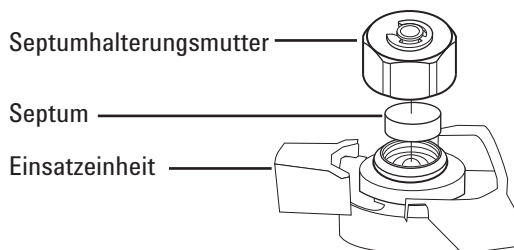
So tauschen Sie das Septum am MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128.
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Multimode-Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Septum (Septum austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Einsatzeinheit. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich der Einsatzeinheit.



- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



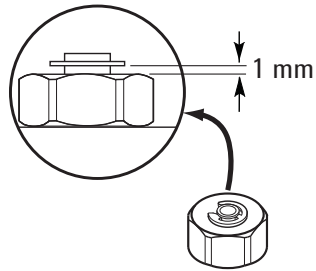
- 6 Installieren Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.

8 **Wartung des MMI**

So tauschen Sie das Septum am MMI aus



- 7 Wählen Sie auf dem GC-Touchscreen **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe) > Septum injections (Septuminjektionen)** und tippen Sie dann auf **Reset Counter (Zähler zurücksetzen)**.
- 8 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 9 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 10 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

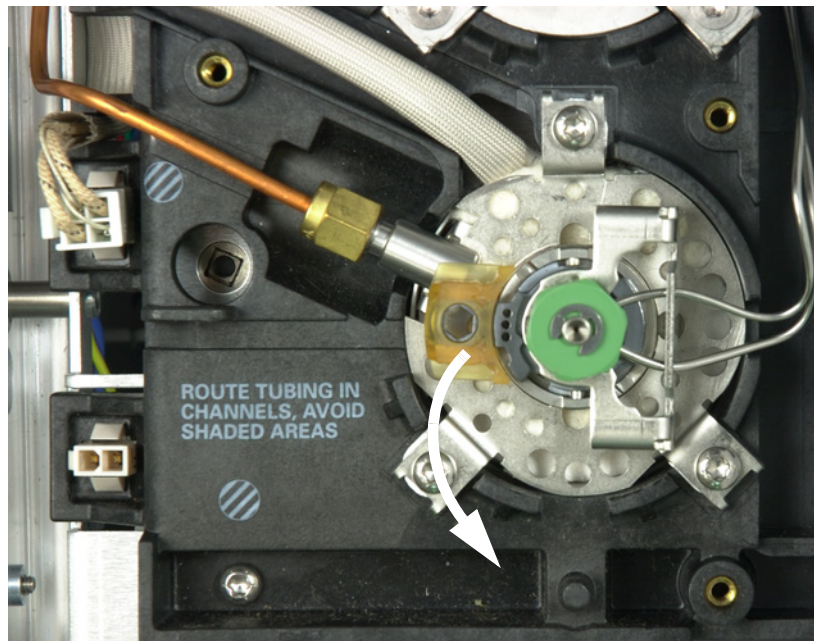
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128.
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Einsatzeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.

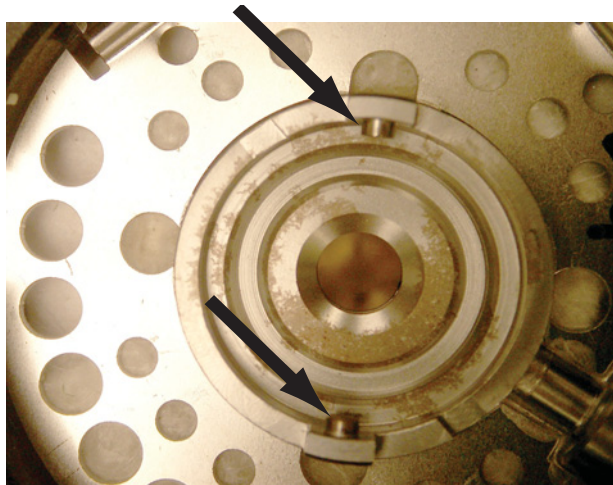


- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.

8 Wartung des MMI

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI

- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Haltermutter. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am MMI aus**“ auf Seite 138.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Haltermutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Einsatzeinheit mit der Einkerbung an dem Einlasskörper aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach links.



- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am MMI aus**“ auf Seite 138.
- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am MMI aus**“ auf Seite 138.
- 11 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 12 Wählen Sie auf dem GC-Touchscreen **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe) > Septum injections (Septuminjektionen)** aus und wählen Sie dann **Reset Counter (Zähler zurücksetzen)** aus.
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 14 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

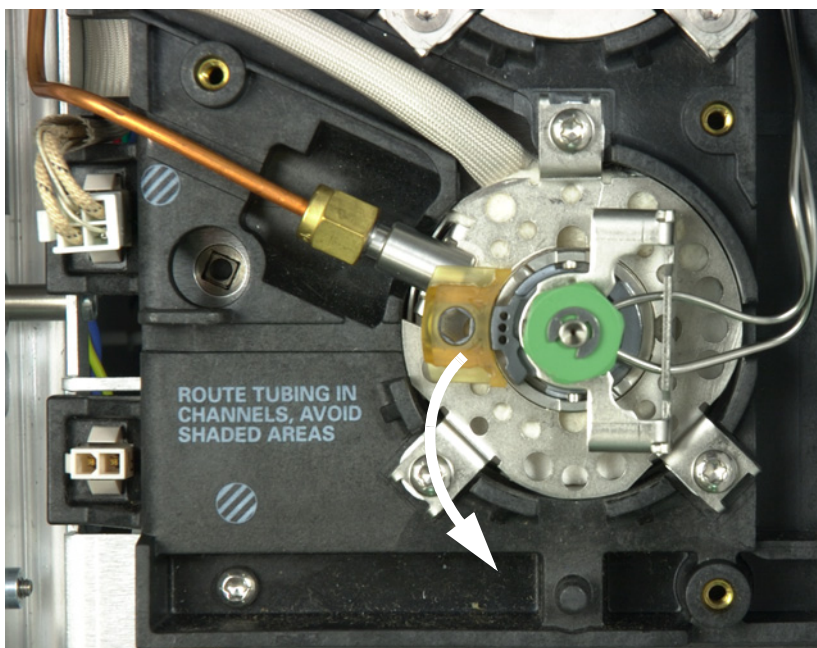
So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128.
 - Ersatz-Liner
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant für Ersatz des Septums (optional)
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Multimodus-Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Liner (Liner austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Liner und den O-Ring (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

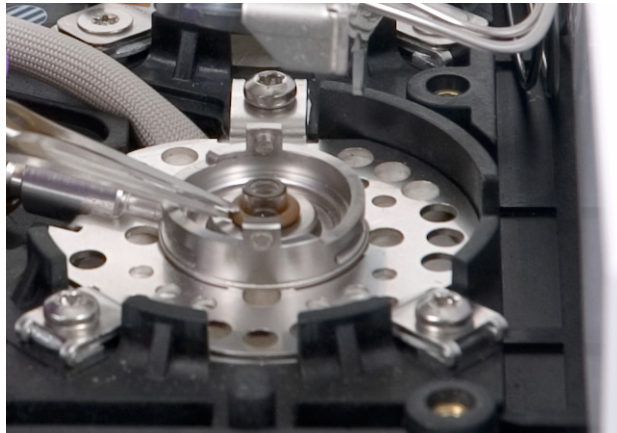
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Einsatzeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Lösen Sie den O-Ring von der Dichtungsfläche mit einer Pinzette.

8 Wartung des MMI

So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus



5 Greifen Sie den Einsatz mit der Pinzette und ziehen Sie ihn heraus.



6 Überprüfen Sie die Oberfläche der Dichtung auf Verunreinigungen. Ggf. mit Wattestäbchen reinigen.



8 Wartung des MMI

So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus

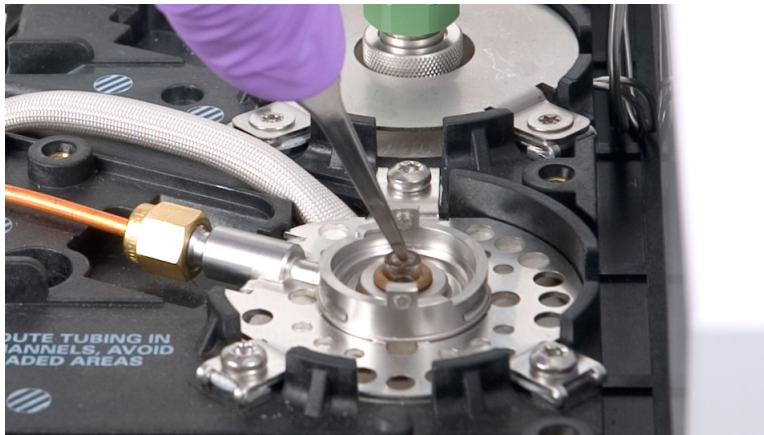
Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen. Siehe „**Reinigung des Multimodus-Einlasses**“ auf Seite 147.

Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fussfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzersatz.
- 8 Montieren Sie den Liner am Einlass, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Liner die Dichtung berührt.



- 9 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Einsatzeinheit mit der Einkerbung an dem Einlasskörper aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.
- 10 Schalten Sie den Einlass ein. Lassen Sie vor dem Aufheizen von Einlass oder Säulenofen den Einlass und die Säule 15 Minuten lang mit Trägergas spülen.
- 11 Heizen Sie Verunreinigungen aus. Siehe „**So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus**“ auf Seite 149.
- 12 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 13 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 14 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Split-Auslassfilterpatrone., siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass**“ auf Seite 128.
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Multimodus-Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Split Vent Trap (Split-Auslassfilter austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Filter (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die „**So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung**“ auf Seite 20 (obere Rückseite des GC).
- 4 Lösen Sie die geriffelte Mutter, mit der das Split-Entlüftungsventil befestigt ist, vollständig. Siehe **Abbildung 30**.



Abbildung 30. Geriffelte Mutter lockern

- 5 Schieben Sie die Ventileinheit von der geführten Befestigungskomponente zurück und kippen Sie sie nach oben, um den Filter wie in **Abbildung 31** dargestellt freizulegen.

8 Wartung des MMI

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den MMI aus

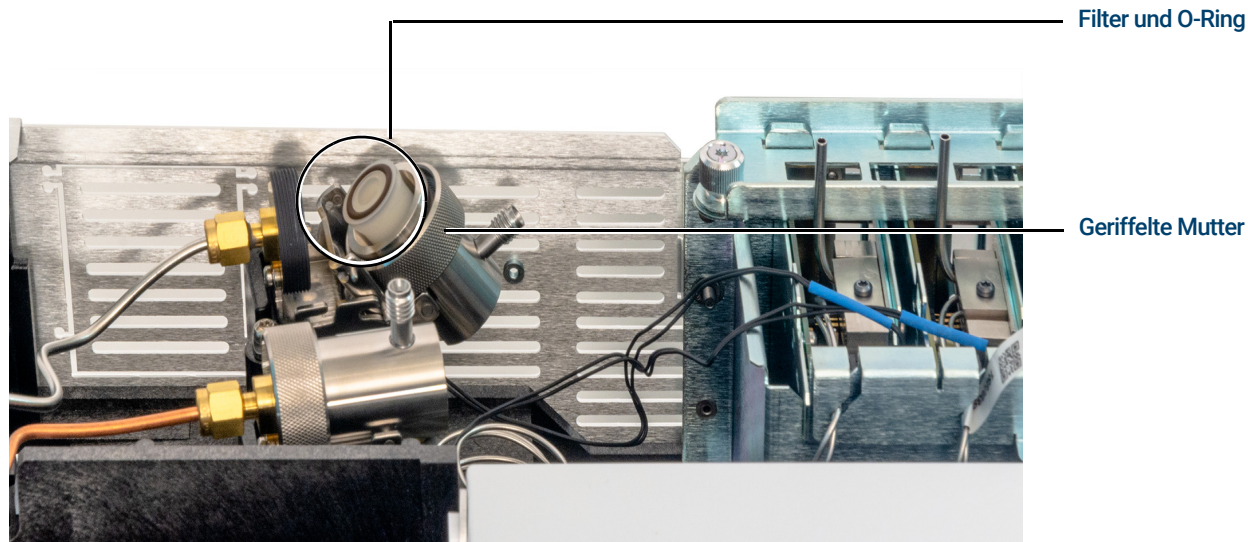


Abbildung 31. Schieben Sie die Ventileinheit, um den Filter freizulegen

- 6 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.
- 7 Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 8 Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter mit Ihren Fingern wieder zusammen, um die geriffelte Mutter vollständig festzuziehen. Die Mutter sollte leicht zu schrauben sein.
Wenn die geriffelte Mutter nicht leichtgängig ist, lockern Sie die 2 Teile des Ventils und schrauben Sie erneut. Schrauben Sie sie nicht mit Gewalt ein.
- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 10 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.
- 11 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

Reinigung des Multimodus-Einlasses

Dieses Verfahren erläutert, wie der Multi Mode Inlet (MMI) gereinigt wird. Je nach verwendetem Einlassmodus, installiertem Liner und Reinheit des Musters kann die Häufigkeit der Reinigung wöchentlich bis monatlich sein. Prüfen Sie zunächst die Unterseite des Einlasses, wenn Sie den Liner auswechseln. An der Unterseite des Einlasses bildet sich ein kleiner Materialring, wenn verschmutzte Proben, beispielsweise von Nahrungsmitteln oder festen Abfallstoffen, injiziert werden. Beginnen Sie mit Reinigungen alle zwei Wochen bei verschmutzten Proben und alle zwei Monate bei sauberen Proben und passen Sie dies nach Bedarf an.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Reinigungskit, Multimodus-Einlass (G3510-60820). Enthält jeweils 5 Reiniger mit Schleifspitzen und 5 Wattestäbchen.
 - Lösungsmittel für Reinigung (mindestens 25 ml Azeton, Isopropanol oder Hexan, je nachdem, was für Ihre Beispielmatrix am besten geeignet ist).
 - 100 ml Becherglas oder ähnlicher Behälter zum Auffangen von Lösungsmittel.
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf < 40 °C ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Schalten Sie den GC aus.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Entfernen Sie den Einlass-Liner. Siehe „[So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus](#)“ auf Seite 142.
- 5 Entfernen Sie die Säule aus dem Einlass. Siehe „[So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Multimodus-Einlass](#)“ auf Seite 133.
- 6 Positionieren Sie das Becherglas oder sonstigen Behälter im GC-Ofen so unter dem MMI-Einlass, dass durch den Einlass tropfendes Lösungsmittel aufgefangen wird.
- 7 Befeuchten Sie ein Wattestäbchen mit Lösungsmittel und reinigen Sie die untere Innendichtung des Einlasses, um lockeres Material aus dem MMI zu entfernen. Falls gewünscht, kann mit dem Wattestäbchen die Bohrung des Einlasses gereinigt werden. Für die meisten Proben ist dies nicht notwendig. Entsorgen Sie das Stäbchen nach einer Verwendung.
- 8 Führen Sie einen trockenen Reiniger mit Schleifspitze vollständig in den Einlass ein und neigen Sie ihn mit leichtem Druck nach vorne und nach hinten, während er in Kontakt mit dem MMI ist (etwa 20-mal sollten ausreichen). Der Reiniger mit Schleifspitze kann mehrfach verwendet werden.

8 **Wartung des MMI**

Reinigung des Multimodus-Einlasses

- 9 Wischen Sie mit einem zweiten mit Lösungsmittel angefeuchteten Wattestäbchen die Unterseite des Einlasses, um Reste zu entfernen. Je nach Umfang und Temperatur der Verwendung ist auf der Unterseite des Einlasses möglicherweise weiterhin etwas Oxidation sichtbar (hellbraun). Dies ist normal und hat keine Auswirkung auf die Funktion des Einlasses. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 5 (falls notwendig), um verbleibende Ablagerungen zu entfernen.
- 10 Spülen Sie das Innerere des Einlasses mehrfach mit sauberem Lösungsmittel, aber füllen Sie nicht zu viel in die Einlassbohrung. Stellen Sie einen Behälter unter die Säulenöffnung im Einlass, damit das aus der Unterseite des MMI austretende Lösungsmittel aufgefangen wird.
- 11 Lassen Sie den Einlass trocknen.
- 12 Installieren Sie den Liner und den O-Ring.
- 13 Installieren Sie wieder die Säule.
- 14 Schalten Sie den GC ein.
- 15 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 16 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 17 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 6 Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.
- 7 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 8 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 9 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

8 **Wartung des MMI**

So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus

Wartung des PTV-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV) 152

Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass 154

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung 155

So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass 158

So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass 161

So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus 163

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses 165

So tauschen Sie den Liner am PTV-Einlass aus 167

So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus 169

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den PTV-Einlass aus 171

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus 173

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 24 PTV-Einsätze und -Ferrulen

Beschreibung	Teilenummer
Einzel-Strombrecher, 2 mm ID, 180 µl, deaktiviert, Glaswolle	5183-2038
Einzel-Strombrecher, 2 mm ID, 200 µl, deaktiviert	5183-2036
Mehrfach-Strombrecher, 1,5 mm ID, 150 µl, deaktiviert	5183-2037
Gefrittetes Glas, 1,5 mm ID, 150 µl, deaktiviert	5183-2041
Graphpak-3D-Ferrulen für Liner	5182-9749 (5 Stück pro Packung)
Installationswerkzeug für 3D-Ferrulen	G2617-80540

Tabelle 25 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass

Beschreibung	Teilenummer
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495
Septumloser Kopf	
Septumloser Kopf	G2617-60507
PTFE-Ferrulen (Nadeldichtung)	5182-9748 (10 Stück pro Packung)
Rebuild-Kit für septumlosen Kopf (enthält Viton-Dichtung, Kalrez-Dichtung und Druckfeder)	5182-9747
Trägergasrohr für septumlosen Kopf	G2617-80550
Ferrule, 1/16-Zoll-PTFE, für Trägergasrohr für septumlosen Kopf	0100-1375
Septumkopf	
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
11-mm-Septa, rot	5181-1263 (50 Stück pro Packung)
Säulenadapterteile	
Silberdichtung	5182-9763 (5 Stück pro Packung)
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,20 mm ID*	5182-9754
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,25 bis 0,33 mm ID*	5182-9761

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)

Tabelle 25 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den PTV-Einlass (Fortsetzung)

Beschreibung	Teilenummer
Graphpak 2M Einlassadapter, 0,53 mm ID*	5182-9762
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,20 mm ID	5182-9756 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,25 mm ID	5182-9768 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,32 mm ID	5182-9769 (10 Stück pro Packung)
Ferrulen für Graphpak 2M Einlass, 0,53 mm ID	5182-9770 (10 Stück pro Packung)
Split-Mutter für Graphpak-Adapter	5062-3525

* Enthält (1) Adapter, (1) Silberdichtung und (1) Split-Säulenmutter.

Explosionsansicht von Teilen für den PTV-Einlass

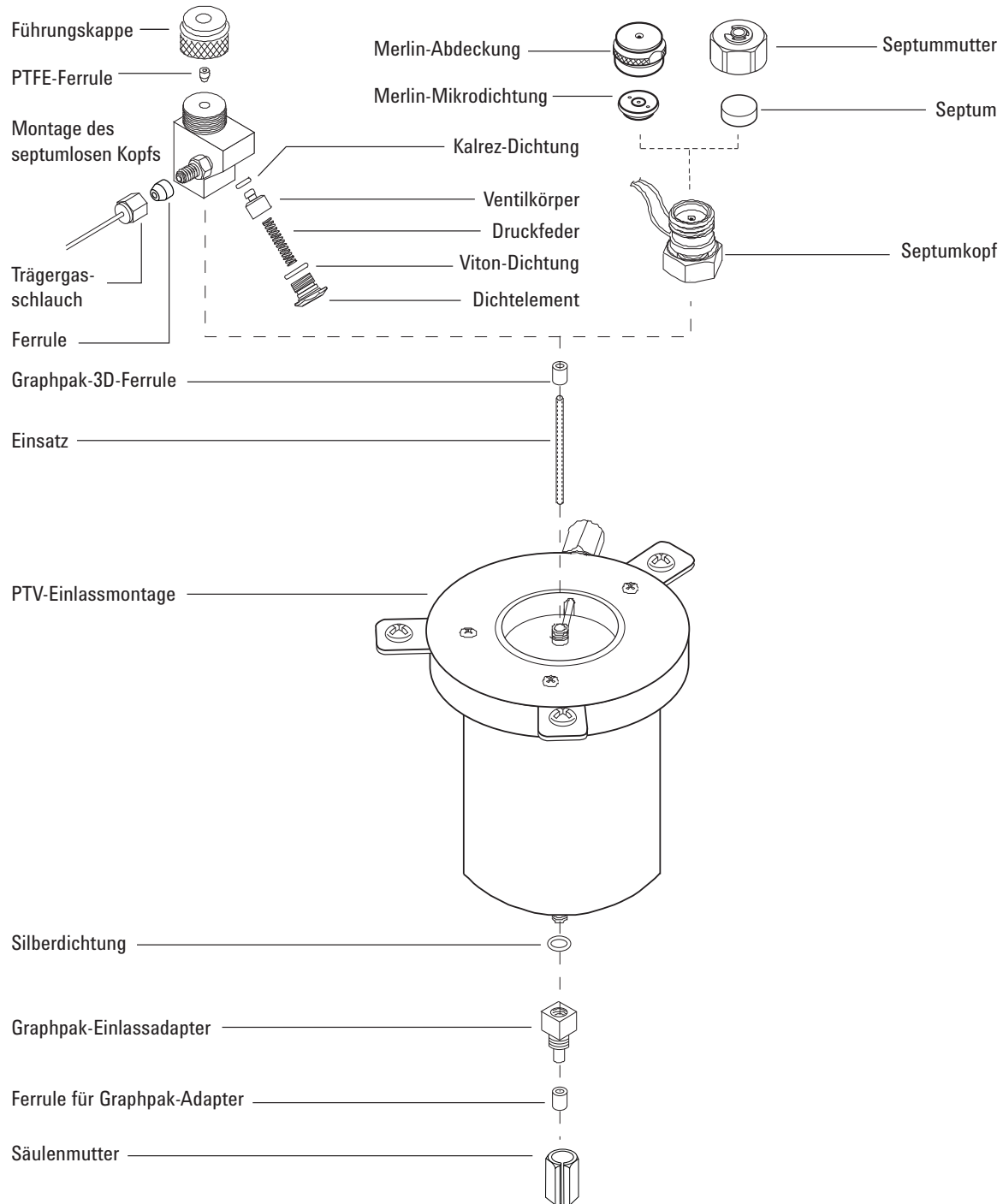


Abbildung 32. Explosionsansicht von Teilen für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe **„Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)“** auf Seite 152:
 - Säule
 - Graphpak-2M-Ferrule
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - 5 mm- und 6 mm-Gabelschlüssel
 - Korrekturflüssigkeit für Schreibmaschinen oder einen Markierstift
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

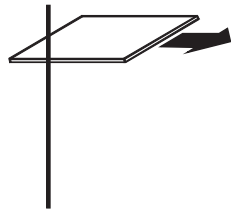
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Bevor Sie die Säule installieren, installieren Sie den korrekten Säulenadapter. Siehe **„So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus“** auf Seite 169.
- 4 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.
- 5 Platzieren Sie eine Graphpak-2M-Ferrule an der Säule, wobei das Graphit nach oben zum Einlass zeigen soll.

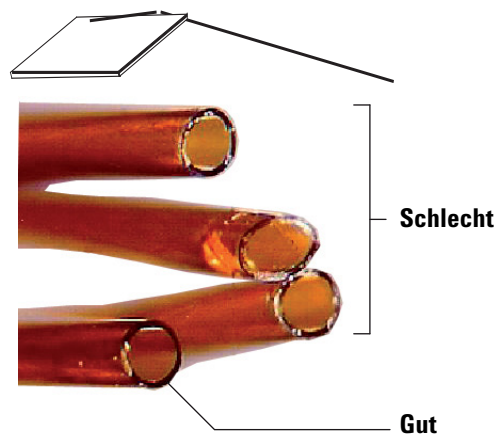
9 Wartung des PTV-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung

- 6 Kerben Sie die Säule mit einem Glaserreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 7 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsaubere Kanten entstanden sind.



- 8 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 9 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 17 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Markieren Sie mit Korrekturflüssigkeit für Schreibmaschinen oder einem Markierstift die Säule hinter der Ferrule. Schieben Sie die Mutter über die Säule.



- 10 Führen Sie die Säule in den Adapter und ziehen Sie die Mutter handfest an. Mit Blick durch den Schlitz in der Mutter passen Sie die Säule an, bis die Markierung korrekt unter der Graphpak-2M-Ferrule positioniert ist.
- 11 Ziehen Sie die Säulenmutter um eine weitere 1/8- bis 1/4-Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Ziehen Sie diese nicht zu fest an.
- 12 Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe **Abbildung 33**.

9 Wartung des PTV-Einlasses

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung



Abbildung 33. Smart ID Key einsetzen

- 13 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 14 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe **So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**.
- 15 Installieren Sie die Säule im Detektor.
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 16 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 17 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 18 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
 - Schalten Sie beim FFD+ umgehend die Flamme aus.
 - Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.
- 19 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 20 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 21 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

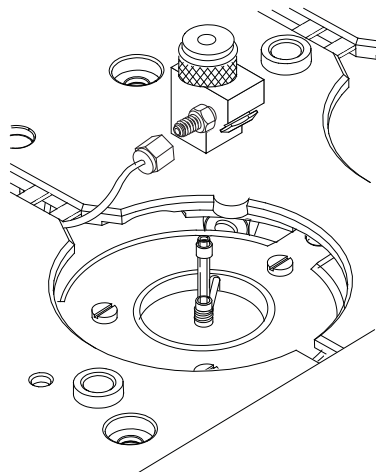
So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Spritze mit 23-Gauge-Nadel, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
 - Rebuild-Kit für septumlosen Kopf
 - Hexan
 - Saubere, fusselfreie Handschuhe
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.
- 3 Ziehen Sie die Trägergasleitung ab.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

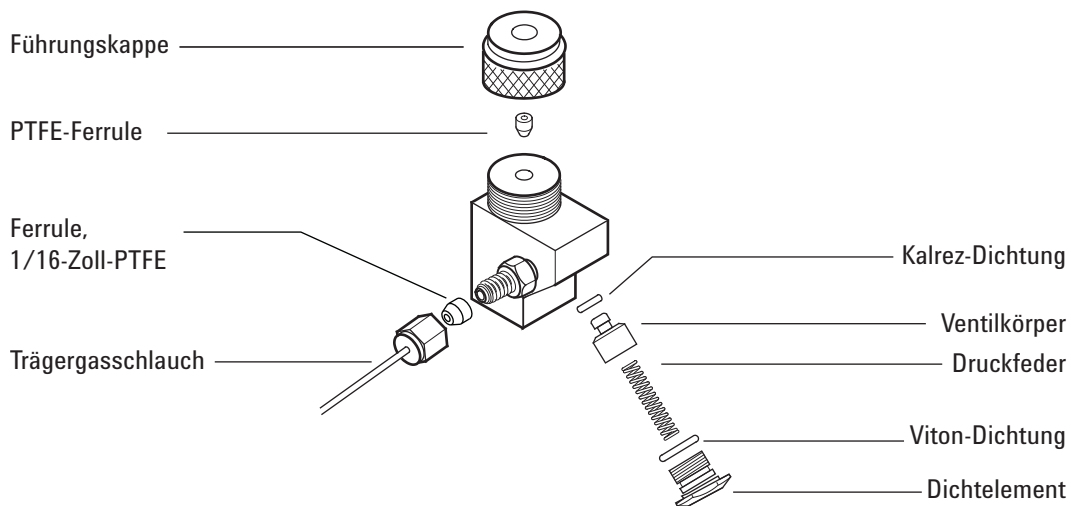
- 4 Schrauben Sie die septumlose Kopfeinheit vom Einlass ab und entfernen Sie sie.



- 5 Schrauben Sie das Dichtungselement von der Kopfeinheit ab und entfernen Sie vorsichtig Viton-Dichtung und Druckfeder.

9 Wartung des PTV-Einlasses

So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass



- 6 Schrauben Sie die Führungsabdeckung vom Kopf ab und entfernen Sie die PTFE-Ferrule.
- 7 Führen Sie eine Spritze mit einer 23-Gauge-Nadel in den Kopf ein, um den Ventilkörper und die Kalrez-Dichtung etwas aus dem Kopf zu drücken.
- 8 Klopfen Sie den Kopf leicht und vorsichtig auf eine weiche, glatte Oberfläche, sodass der Ventilkörper vollständig herausfällt oder so weit herausrutscht, dass Sie ihn mit den Fingern greifen können.
- 9 Entfernen Sie die Kalrez-Dichtung vom Ventilkörper.
- 10 Reinigen Sie alle Komponenten in Hexan.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 11 Ersetzen Sie die PTFE-Ferrule. Siehe „[So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass](#)“ auf Seite 161.
- 12 Ziehen Sie saubere, fusselreie Handschuhe an und setzen Sie den Kopf in umgekehrter Schrittfolge wieder ein. Achten Sie darauf, dass Dichtungen und Druckfeder nicht beschädigt werden.
- 13 Ziehen Sie dann den septumlosen Kopf handfest an und um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 14 Schließen Sie die Trägergasleitung wieder an.
- 15 Achten Sie auf Lecks. Bei Bedarf ziehen Sie die Führungsabdeckung mit eingesetzter Spritzenadel leicht fest.
 - Wenn mit eingesetzter Spritze am Kopf Lecks vorliegen, ersetzen Sie die PTFE-Ferrule.
 - Wenn ohne eingesetzte Spritze am Kopf Lecks vorliegen, ersetzen Sie die Kalrez- und Viton-Dichtungen.
- 16 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

So reinigen Sie den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 17 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 18 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

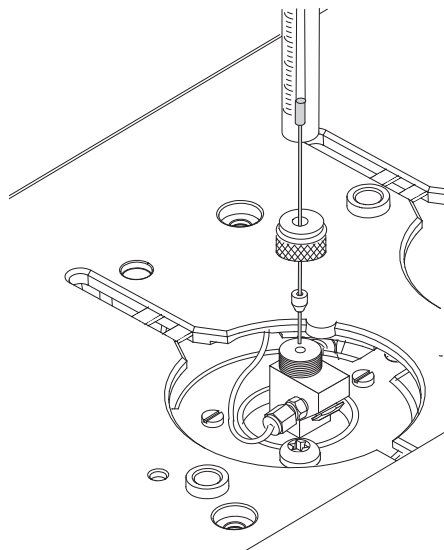
So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Spritze mit 23-Gauge-Nadel, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
 - Ersatz-PTFE-Ferrule
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.



- 3 Schrauben Sie die Führungsabdeckung vom septumlosen Kopf ab und entfernen Sie die PTFE-Ferrule.
- 4 Drücken Sie Führungsabdeckung und Ersatzferrule so über die Spritzennadel, dass mindestens 10 mm der Nadelspitze herausschauen.



- 5 Führen Sie das Ende der Nadel in den septumlosen Kopf ein, bis die Ferrule auf den septumlosen Kopf trifft.
- 6 Installieren Sie die Führungsabdeckung.
- 7 Falls nicht konfiguriert, konfigurieren Sie die Säule.
- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

9 Wartung des PTV-Einlasses

So ersetzen Sie die PTFE-Ferrule für den septumlosen Kopf am PTV-Einlass

- 9 Stellen Sie den Einlass auf den **Splitless**-Modus ein.
- 10 Stellen Sie den Säulenfluss auf 5 ml/Min und den Spülfluss auf 60 ml/Min ein.
- 11 Wenn der Einlass unter Druck steht, drücken Sie einmal .
- 12 Beobachten Sie den **Total Flow** (Gesamtfluss) für den Einlass. Ziehen Sie die Führungsabdeckung an, bis der **Total Flow** (Gesamtfluss) nicht mehr sinkt (normalerweise bei ca. 8 ml/Min).
- 13 Entfernen Sie die Spritze aus dem Einlass und drücken Sie .
- 14 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
- 15 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

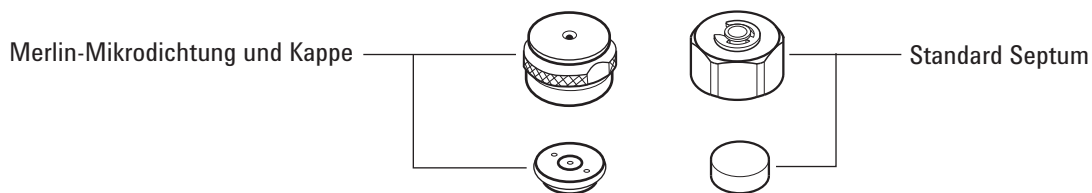
So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
 - 5/8-Zoll-Gabelschlüssel
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Septum (Septum austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung. Wenn der Septumkopf während des Entfernens beginnt, sich zu drehen, halten Sie ihn fest, während die Abdeckung entfernt wird.
- 4 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).

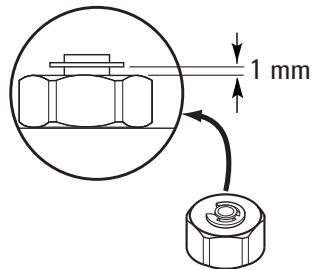


- 6 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Ziehen Sie die Septumhalterungsmutter fest, bis sich der C-Ring ca. 1 mm oberhalb der Mutter befindet.

VORSICHT

Ein Überdrehen der Septummutter kann zu Verunreinigungen führen.

9 **Wartung des PTV-Einlasses**
So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus



- 7 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 8 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 9 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
 - 5/8-Zoll-Gabelschlüssel
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf < 40 °C ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung. Wenn der Septumkopf während des Entfernens beginnt, sich zu drehen, halten Sie ihn fest, während die Abdeckung entfernt wird.
- 4 Schrauben Sie die Septumkopfeinheit aus dem Einlass und schieben Sie sie nach oben und aus dem Einlass heraus.
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. Beschädigen oder zerkratzen Sie nicht den Innenbereich des Septumkopfes.
- 6 Kratzen Sie die Rückstände von Halterungsmutter und Septumhalter mit einem kleinen Stück aufgerollter Stahlwolle und einer Pinzette ab. Dies darf nicht über dem Einlass erfolgen.
- 7 Verwenden Sie Druckluft oder Stickstoff, um die Rückstände der Stahlwolle und des Septums wegzublasen.
- 8 Setzen Sie die Septumkopfeinheit wieder am Einlass ein. Ziehen Sie dann den Septumkopf handfest an und um eine weitere halbe Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 9 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus**“ auf Seite 163.

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Septumkopfeinheit des PTV-Einlasses

- 10 Setzen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. Siehe „**So tauschen Sie das Septum am PTV-Einlass aus**“ auf Seite 163.
- 11 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 12 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 13 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So tauschen Sie den Liner am PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Installationswerkzeug für 3D-Ferrule, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
 - Montagewerkzeug (Teilenummer G2617-80540)
 - Ersatz-Liner
 - Graphpak-3D-Ferrule
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Liner and O-Ring (Liner und O-Ring austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Liner (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

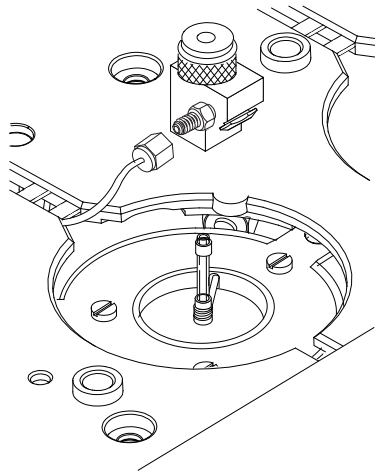
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

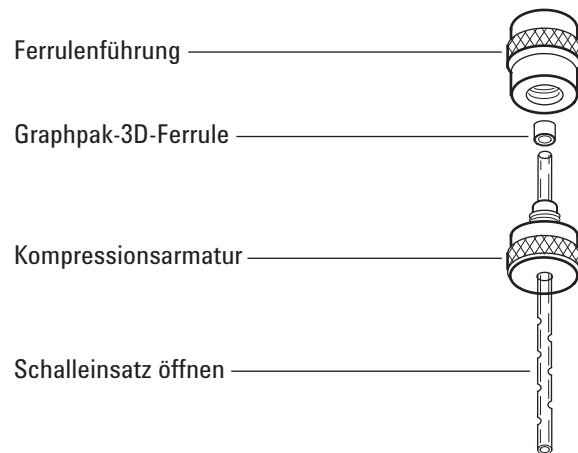
- 3 Entfernen Sie den Kopf aus dem Einlass:
 - Bei septumlosem Kopf trennen Sie die Trägergasleitung, lösen die septumlose Kopfeinheit aus dem Einlass und entfernen sie.
 - Beim Septumkopf lösen Sie die Septumkopfeinheit aus dem Einlass. Heben Sie den Kopf aus dem Einlass heraus und drücken Sie auf eine Seite. Biegen Sie die 1/16-Zoll-Leitungen nicht zu stark.
- 4 Fassen Sie den Liner am Graphpak-3D-Ferrule an. Entfernen Sie den Liner aus dem Einlass.



9 Wartung des PTV-Einlasses

So tauschen Sie den Liner am PTV-Einlass aus

- Schrauben Sie das Montagewerkzeug in zwei Teilen ab: die Ferrulenführung und die Komprimierungsarmatur.



- Schieben Sie die Komprimierungsarmatur zum längeren, geraden Ende des neuen Liners, wobei die Gewinde zum Ende des Liners zeigen sollen.
- Platzieren Sie eine Graphpak-3D-Ferrule am gleichen Ende des Liners, wobei das ausgesparte Graphitende in Richtung Komprimierungsarmatur zeigen soll. Schieben Sie die Ferrule so, dass der Liner ca. 2 mm aus der Ferrule herausragt.
- Schieben Sie die Komprimierungsarmatur nach oben bis zur Ferrule. Ziehen Sie die Ferruleführung an der Komprimierungsarmatur handfest an.
- Schrauben Sie die Ferruleführung ab und entfernen Sie sie.
- Schieben Sie die Komprimierungsarmatur am anderen Ende des Liners heraus. Die Ferrule sollte jetzt so eingestellt werden, dass der Liner um 1 mm freiliegt. Prüfen Sie, ob das Graphit innerhalb der Ferrule mit der Oberseite der Metalleinfassung bündig abschließt.
- Führen Sie den Glas-Liner von oben in den Einlass ein, bis die nicht gepackte Seite der Ferrule auf der Oberseite des Einlasses aufliegt.
- Setzen Sie den Kopf wieder ein:
 - Einen septumlosen Kopf schrauben Sie am Einlass handfest an und ziehen ihn um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest. Schließen Sie die Trägergasleitung wieder an.
 - Einen Septumkopf richten Sie am Einlass aus und drücken die frei drehende Mutter manuell am Einlass fest. Ziehen Sie diese um eine weitere halbe Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- Überprüfen Sie alle Verbindungen auf Lecks. Bei Bedarf ziehen Sie diese wieder mit der Hand fest.
- Konfigurieren Sie den neuen Liner.
- Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus

- 1 Wählen Sie in der nachfolgenden Liste einen Adapter mit dem kleinsten Bohrungsdurchmesser aus, der zur Säule passt. Die Adapternummer ist seitlich am Adapter aufgedruckt. Siehe auch „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.

Tabelle 26 PTV-Einlassadapter

Säulen-ID	Einlassadapternummer*	Teilenummer
0,20 mm	31	5182-9754
0,25 bis 0,33 mm	45	5182-9761
0,53 mm	70	5182-9762

* Enthält (1) Adapter, (1) Silberdichtung und (1) Split-Säulenmutter.

- 2 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzadapter
 - Ersatzsilberdichtung
 - 6-mm-Gabelschlüssel
 - 5-mm-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
- 3 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

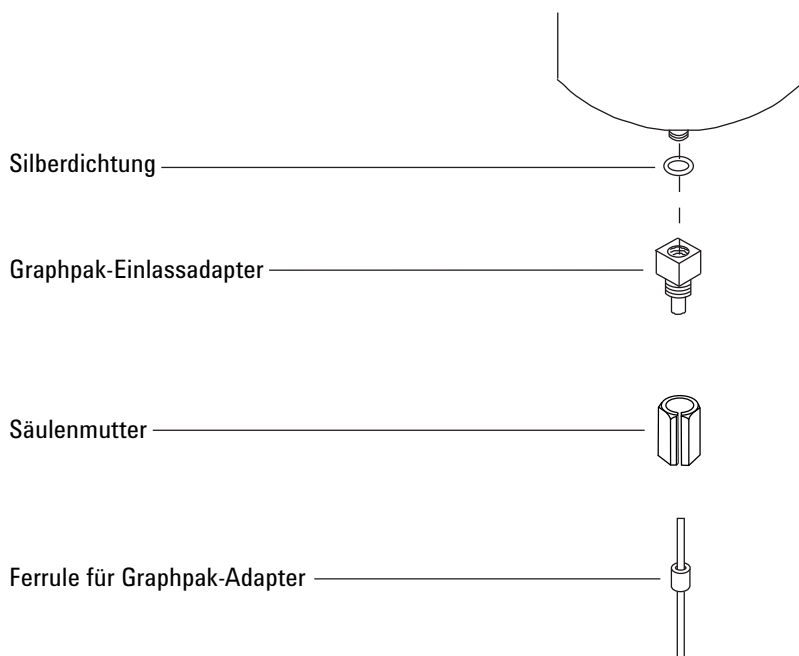
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Schrauben Sie die Säule vom Adapter ab. Entfernen Sie die Mutter und die Säule aus dem Einlass.

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

So tauschen Sie den Einlassadapter für den PTV-Einlass aus



- 5 Entfernen Sie den Einlassadapter und entsorgen Sie die alte Silberdichtung.
- 6 Führen Sie eine neue Silberdichtung in den Adapter ein und ziehen Sie den Adapter am Einlass handfest an. Ziehen Sie ihn um eine weitere 1/16- bis 1/8-Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Durch Überdrehen wird der Einlass beschädigt.
- 7 Installieren Sie die Säule. Siehe **„So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung“** auf Seite 155.
- 8 Überprüfen Sie den Adapter auf Lecks.
- 9 Setzen Sie den EMF-Zähler der Silberdichtung zurück.
- 10 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 11 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 12 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Split-Auslassfilterpatrone., siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Einlass mit programmierbarer Temperaturverdampfung (PTV)**“ auf Seite 152.
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den PTV-Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Split Vent Trap (Split-Auslassfilter austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Filter (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die „**So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung**“ auf Seite 20 (obere Rückseite des GC).
- 4 Lösen Sie die geriffelte Mutter, mit der das Split-Entlüftungsventil befestigt ist, vollständig. Siehe **Abbildung 34**.

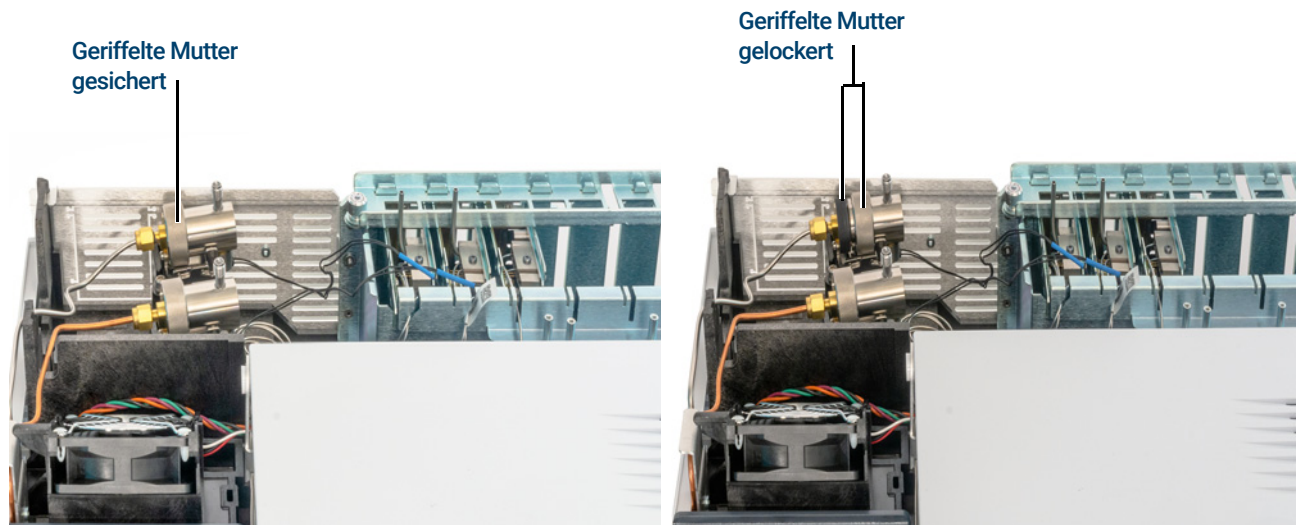


Abbildung 34. Geriffelte Mutter lockern

- 5 Schieben Sie die Ventileinheit von der geführten Befestigungskomponente zurück und kippen Sie sie nach oben, um den Filter wie in **Abbildung 35** dargestellt freizulegen.

9 Wartung des PTV-Einlasses

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den PTV-Einlass aus

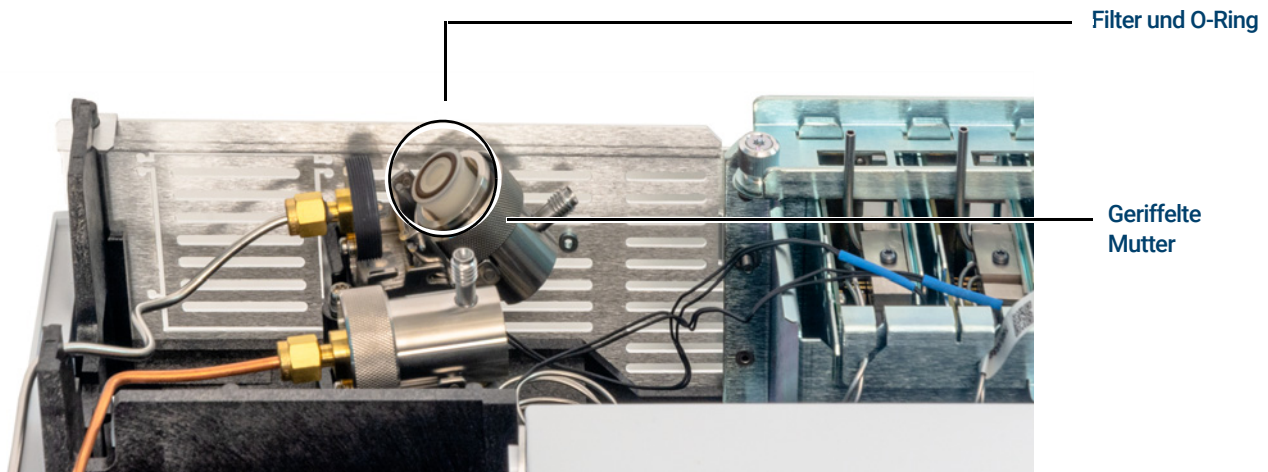


Abbildung 35. Schieben Sie die Ventileinheit, um den Filter freizulegen

- 6 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.
- 7 Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 8 Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter mit Ihren Fingern wieder zusammen, um die geriffelte Mutter vollständig festzuziehen. Die Mutter sollte leicht zu schrauben sein.

Wenn die geriffelte Mutter nicht leichtgängig ist, lockern Sie die 2 Teile des Ventils und schrauben Sie erneut. Schrauben Sie sie nicht mit Gewalt ein.
- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 10 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.
- 11 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 6 Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.
- 7 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 8 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 9 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

9 **Wartung des PTV-Einlasses**

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem PTV-Einlass aus

Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

- Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte 176
- Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte 178
- So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte 179
- So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 183
- So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 185
- So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte 186
- So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den VI aus 187
- So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus 189

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 27 Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

Beschreibung	Teilenummer
Klammerplatte	G2319-20540
Einlasssystem für flüchtige Analyte	G2319-60505
Lange Säulenmutter (65 mm)	G3504-20504
Mutter, für Übertragung, Druckerfassung oder Split-Auslassleitung	19258-20830
Ferrule, für Übertragung, Druckerfassung oder Split-Auslassleitung	19258-20870
Splitventilfilter-PM-Kit, Einzelpatrone	5188-6495

Tabelle 28 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
0,320	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
0,250	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
0,100 und 0,200	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)

10 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

Tabelle 28 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

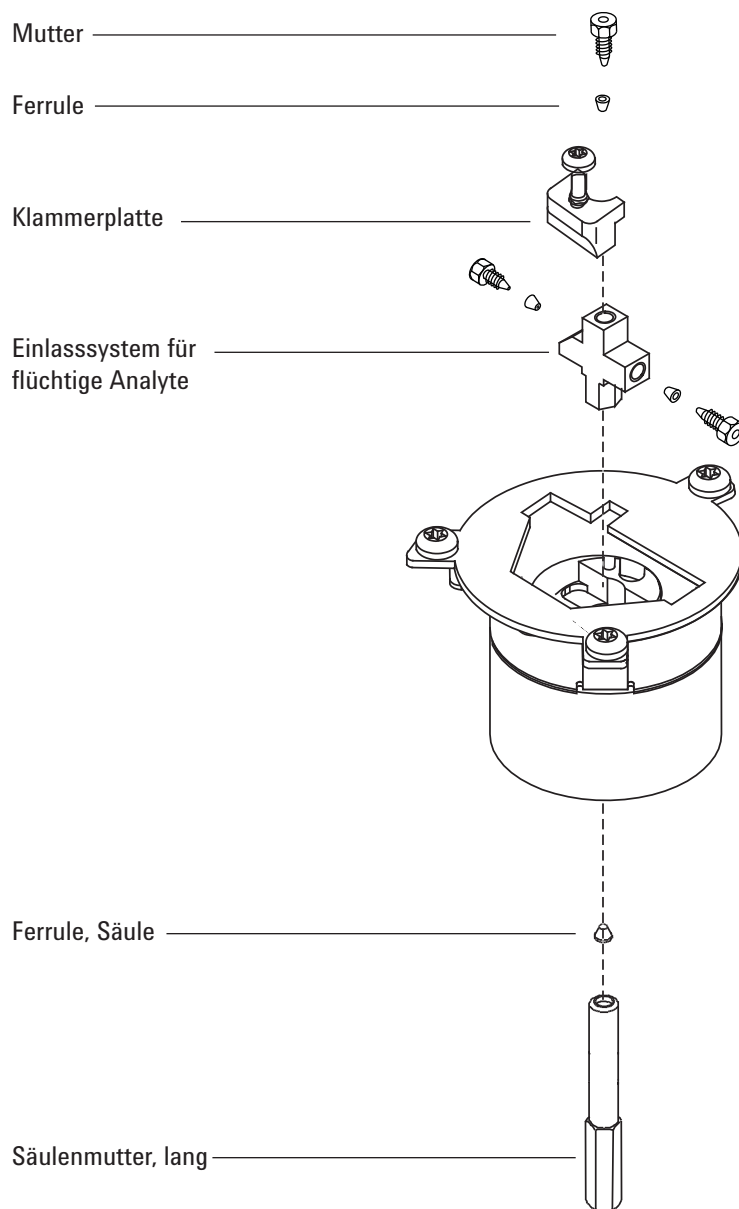


Abbildung 36. Explosionsansicht von Teilen für das Einlasssystem für flüchtige Analyte

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Lange Säulenmutter (65 mm)
 - Säule
 - Ferrule
 - Säulenschneider
 - Isopropanol
 - Septum
 - Zwei 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Labortücher
 - Metrisches Lineal
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

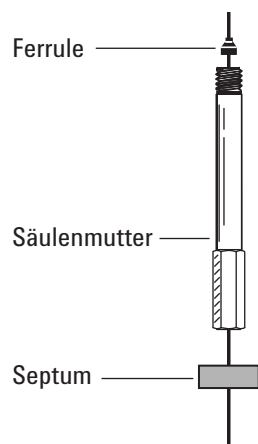
Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Platzieren Sie die Säule am Bügel. Dabei müssen die Enden nach oben und die Beschriftung nach vorne zeigen.
- 4 Platzieren Sie ein Septum, eine lange Kapillarsäulenmutter und eine Ferrule an der Säule. Verwenden Sie eine lange Säulenmutter. Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)“ auf Seite 176.

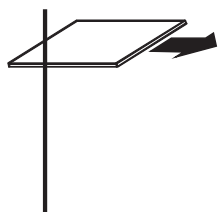
Wenn Sie eine standardmäßige Säulenmutter verwenden, müssen Sie das Einlasssystem entfernen. Aus diesem Grund wird empfohlen, die lange Säulenmutter zu verwenden. Siehe „[So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte](#)“ auf Seite 183.

10 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

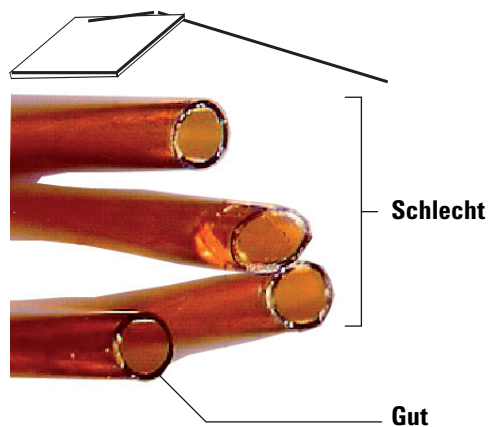
So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte



- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.



- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Positionieren Sie die Säule so, dass sie 6 mm über das Ende der Ferrule hinausragt. Schieben Sie das Septum in der Säule nach oben, um die Säulenmutter an dieser festen Position zu halten.



10 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 9 Führen Sie die Säule in das Einlasssystem und ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 10 Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum auf der Unterseite der Mutter anliegt.
- 11 Ziehen Sie mit einem Gabelschlüssel die Säulenmutter um eine weitere 1/4- bis 1/2-Drehung fest, sodass die Säule durch sanften Druck nicht von der Armatur gezogen werden kann.
- 12 Setzen Sie den neuen Smart ID Key der Säule ein. Siehe **Abbildung 37**.



Abbildung 37. Smart ID Key einsetzen

- 13 Konfigurieren Sie die neue Säule.
- 14 Wenn die Probenübertragungsleitung angeschlossen und die Säule an Einlass und Detektor angebracht ist, richten Sie einen Trägergasfluss durch die Übertragungsleitung ein. Führen Sie einen Spülvorgang gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 15 Konditionieren Sie die Säule gemäß den Empfehlungen des Herstellers. Siehe **So konditionieren Sie eine Kapillarsäule**.
- 16 Installieren Sie die Säule im Detektor.
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**
 - **Installieren einer Kapillarsäule im SPD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**
 - **So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+**
- 17 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 18 Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
- 19 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

10 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte

- Schalten Sie beim FFD+ umgehend die Flamme aus.
- Schalten Sie beim SPD umgehend die Perleneinheit aus.

20 Wenn der GC betriebsbereit ist, warten Sie 10 Minuten und zünden Sie dann die Detektorflamme oder passen Sie den Offset an der SPD-Perle an.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

21 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

22 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück.

23 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.

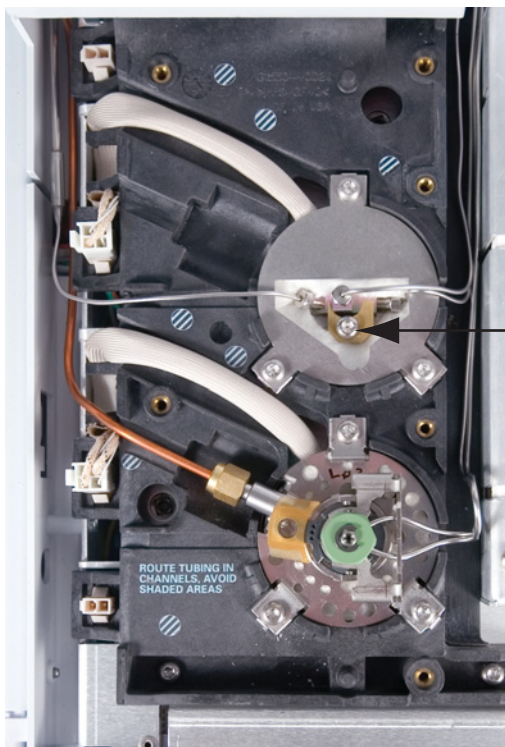
So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Das Einlasssystem kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn das Einlasssystem heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

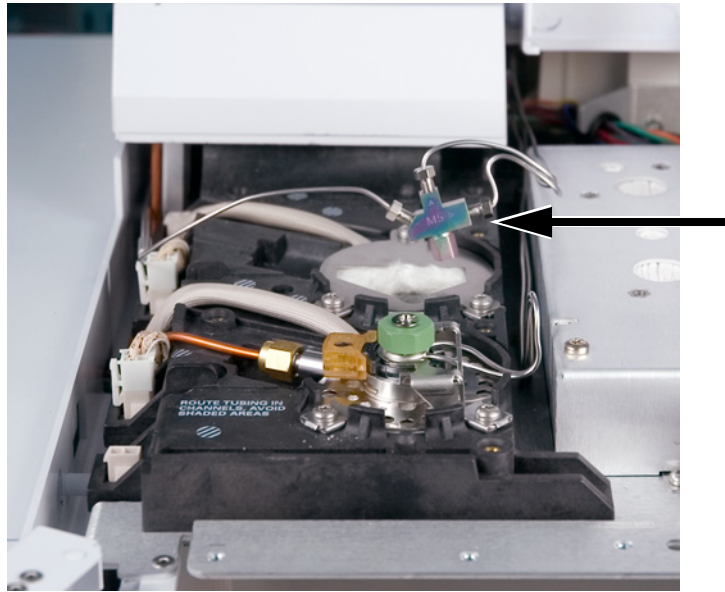
- 3 Entfernen Sie die Säule.
- 4 Entfernen Sie die Übertragungsleitung, indem Sie die Mutter lösen und dann aus dem Einlasssystem herausheben.
- 5 Lösen Sie die fünf Schrauben an der Einlassabdeckung und entfernen Sie die Einlassabdeckung.
- 6 Entfernen Sie die Klammerplatte vom Einlasssystem, indem Sie die Schraube lösen.



- 7 Heben Sie das Einlasssystem aus dem Heizungsblock.

10 **Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte**

So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte



- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

So reinigen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie die Einlass- und Ofentemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass, der Ofen und andere Teile, mit denen Sie im Backofen in Berührung kommen könnten, abgekühlt sind, bevor Sie fortfahren. Alternativ können Sie den GC in den Wartungsmodus versetzen: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**.
- 3 Entfernen Sie das Einlasssystem. Siehe „**So entfernen Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte**“ auf Seite 183.

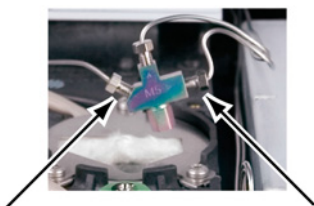
WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Der Splitventilfilter und die Leitung können Rückstände von Proben oder andere Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung dieser Arten von Substanzen.

- 4 Entfernen Sie Splitventilleitung und Druckerfassungsleitung, indem Sie die Muttern lösen.



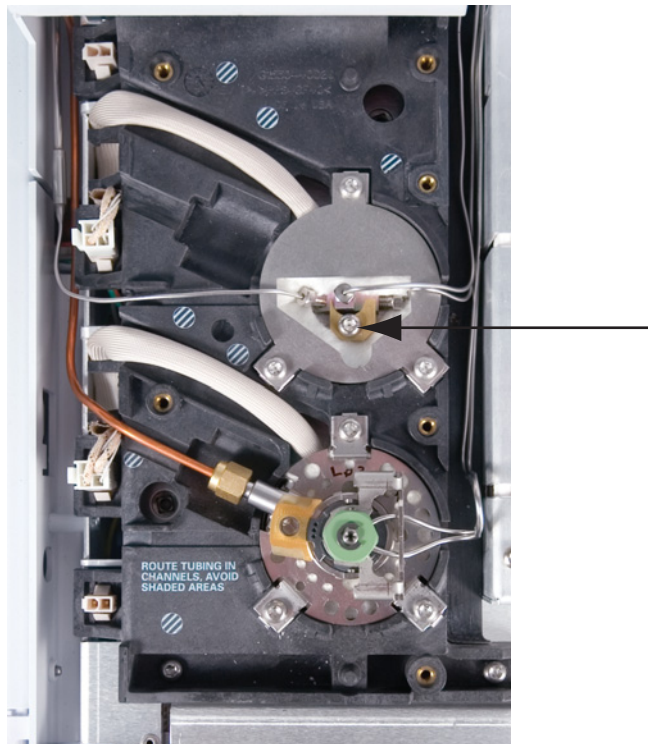
VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 5 Reinigen Sie das Einlasssystem mit einem Ultraschallbad. Starten Sie das Ultraschallbad zweimal, spülen Sie dann das System ab und lassen Sie es an der Luft trocknen.
- 6 Überprüfen Sie die Split-Auslassleitung. Im Falle einer Verstopfung wenden Sie sich an Agilent.
- 7 Installieren Sie das Einlasssystem. Siehe „**So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte**“ auf Seite 186.
- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

So installieren Sie das Einlasssystem für flüchtige Analyte

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - 1/4-Zoll- und 7-mm-Gabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Bringen Sie die Split-Auslassleitung und die Druckerfassungsleitung an und ziehen Sie die Muttern handfest an. Ziehen Sie sie dann um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 3 Platzieren Sie das Einlasssystem im Heizungsblock und setzen Sie die Verrohrung bei Bedarf wieder ein.
- 4 Installieren Sie die Klammerplatte und ziehen Sie die Schraube fest.



- 5 Installieren Sie die Einlassabdeckung. Stellen Sie sicher, dass die Abdeckung keine Rohre beschädigt.
- 6 Bringen Sie die Probenübertragungsleitung an.
- 7 Installieren Sie die Säule. Siehe **„So installieren Sie eine Kapillarsäule mit dem Einlasssystem für flüchtige Analyte“** auf Seite 179.

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den VI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Split-Auslassfilterpatrone., siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für das Einlasssystem für flüchtige Analyte**“ auf Seite 176.
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Inlets (Einlässe)**, wählen Sie den Einlass und drücken Sie dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace Split Vent Trap (Split-Auslassfilter austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für den Filter (im Folgenden werden die gleichen Schritte wiederholt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Der Splitventilfilter kann Rückstände von Proben oder anderen Chemikalien enthalten, die Sie in den GC injiziert haben. Beachten Sie beim Austauschen der Filterpatrone die Sicherheitsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Handhabung solcher Substanzen.

- 3 Entfernen Sie die Pneumatikabdeckung (obere Rückseite des GC). Siehe „**So entfernen Sie die Pneumatikabdeckung**“ auf Seite 20.
- 4 Lösen Sie die geriffelte Mutter, mit der das Split-Entlüftungsventil befestigt ist, vollständig. Siehe **Abbildung 38**.



Abbildung 38. Geriffelte Mutter lockern

- 5 Schieben Sie die Ventileinheit von der geführten Befestigungskomponente zurück und kippen Sie sie nach oben, um den Filter wie in **Abbildung 39** dargestellt freizulegen.

10 Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte

So tauschen Sie den Filter in dem Split-Auslassfilter für den VI aus

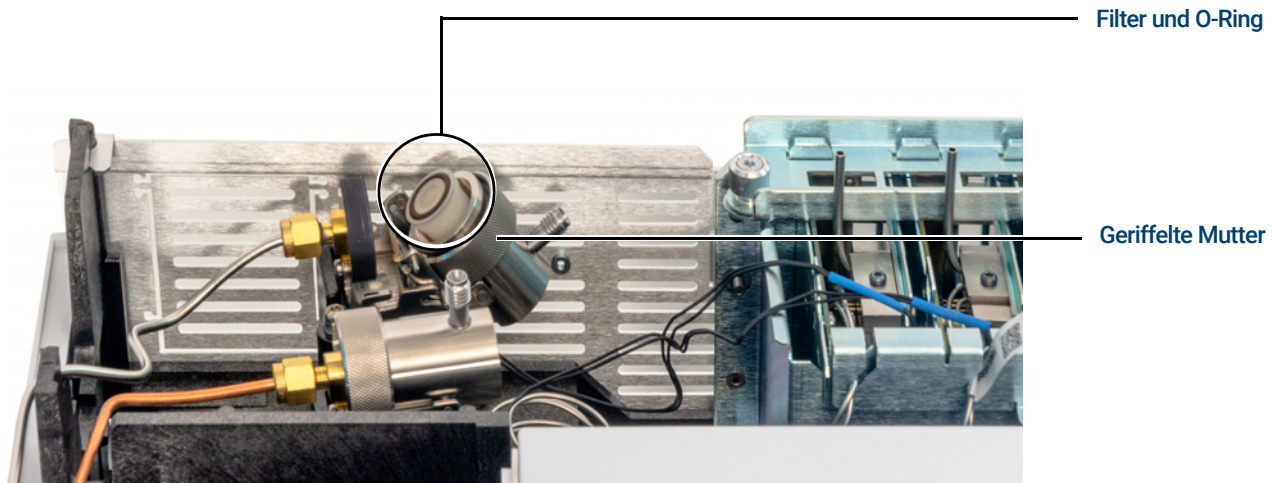


Abbildung 39. Schieben Sie die Ventileinheit, um den Filter freizulegen

- 6 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und die beiden O-Ringe.
- 7 Stellen Sie sicher, dass die neuen O-Ringe korrekt an der neuen Filterpatrone sitzen.
- 8 Installieren Sie die neue Filterpatrone und bauen Sie dann den Filter mit Ihren Fingern wieder zusammen, um die geriffelte Mutter vollständig festzuziehen. Die Mutter sollte leicht zu schrauben sein.

Wenn die geriffelte Mutter nicht leichtgängig ist, lockern Sie die 2 Teile des Ventils und schrauben Sie erneut. Schrauben Sie sie nicht mit Gewalt ein.
- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 10 Installieren Sie die Pneumatikabdeckung.
- 11 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert oder die Gasgeschwindigkeit für die Kapillarsäule auf 30 cm/s ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min ein.
- 4 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Wenn die Säule am Detektor angebracht ist, stellen Sie den Detektor auf eine Temperatur von 25 °C über der normalen Betriebstemperatur ein.
Wenn die Säule nicht am Detektor angebracht ist, verschließen Sie die Detektorarmatur.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 6 Stellen Sie die Einlasstemperatur auf 300 °C oder 25 °C oberhalb der normalen Betriebstemperatur ein, um Verunreinigungen aus dem Einlass auszuheizen, meistens über das Split-Ventil.
- 7 Stellen Sie den Säulenofen auf 25 °C oberhalb der finalen Ofentemperatur für die GC-Methode ein, um Verunreinigungen aus der Säule auszuheizen. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige, vom Hersteller angegebene Höchsttemperatur.
- 8 Führen Sie das Ausheizen 30 Minuten lang durch bzw. bis der Detektor keine Verunreinigungen mehr aufweist.

10 **Wartung des Einlasssystems für flüchtige Analyte**

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Einlass des Einlasssystems für flüchtige Analyse aus

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID	192
Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationsdetektors	195
So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID	197
Austausch einer FID-Düse	200
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch	203
So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten	211
So prüfen Sie die FID-Basislinie	212
So installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz	213
So heizen Sie den FID aus	214

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 29 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)

11 Wartung des FID

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID

Tabelle 29 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Tabelle 30 FID-Teile und Unterbaugruppen

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück pro Packung)
PTFE-Kamin (optional)	19231-21050
Kollektoreinrichtung	G4591-60691
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Säulenadapter	G3450-60191
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60192
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Säulenadapter	G3450-60193
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60194
Düse, FID, 0,011 Zoll ID	G4591-20320
Jet,FID, Universal-Passung 0,011-Zoll-ID	5200-0176
Jet,FID, Universal-Passung 0,018-Zoll-ID	5200-0177
Jet,FID, Universal-Passung 0,030-Zoll-ID	5200-0178

Tabelle 31 Teile für FID-Kollektoreinrichtung

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück pro Packung)
Kollektoreinrichtung	G4591-60691
Kollektormutter	19231-20940
Federring	3050-1246
Anzündblock	19231-20910
Anzündblock, Hastelloy	19231-21060
Obere/untere Kollektorisolierung	G1531-20700

11 **Wartung des FID**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID

Tabelle 31 Teile für FID-Kollektoreinrichtung (Fortsetzung)

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kollektorkörper	G1531-20690
Kollektorkörper, Hastelloy	G1531-21090
Schraubenmutter, Basis	19231-20990
Kollektorbefestigung	G4591-20690
Kollektorgehäuse	19231-21010
Dichtung	5180-4165 (12 Stück pro Packung)
Anzünder- (Glühstecker) Einheit mit O-Ring	19231-60680

Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationsdetektors

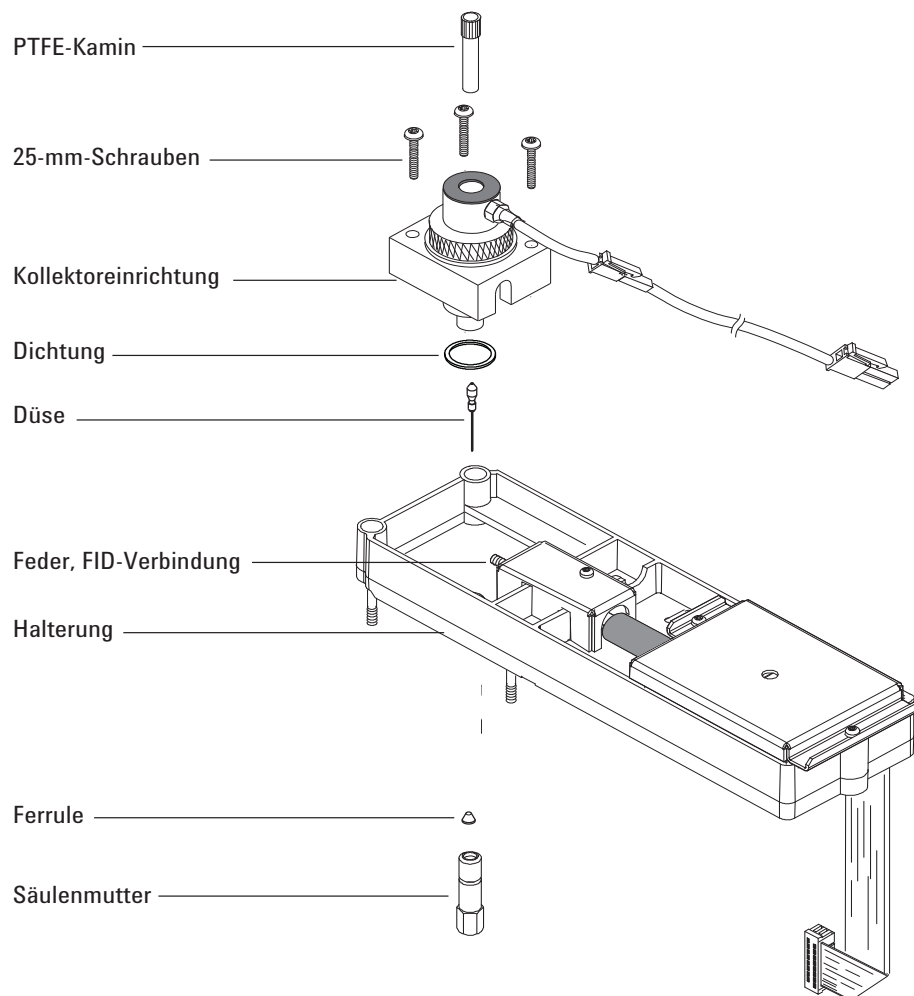


Abbildung 40. Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationsdetektors (FID)

11 Wartung des FID

Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationsdetektors

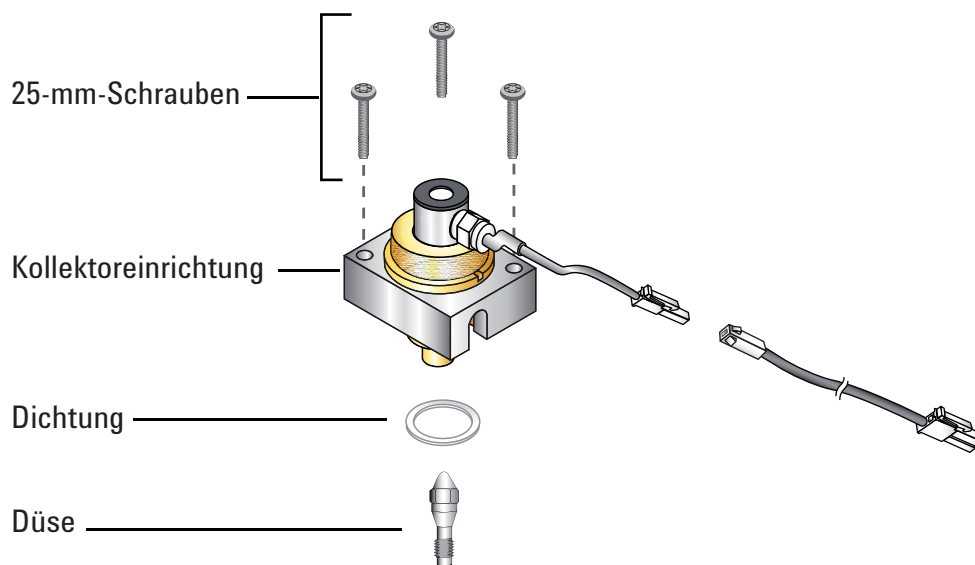


Abbildung 41. Explosionsansicht von FID-Teilen

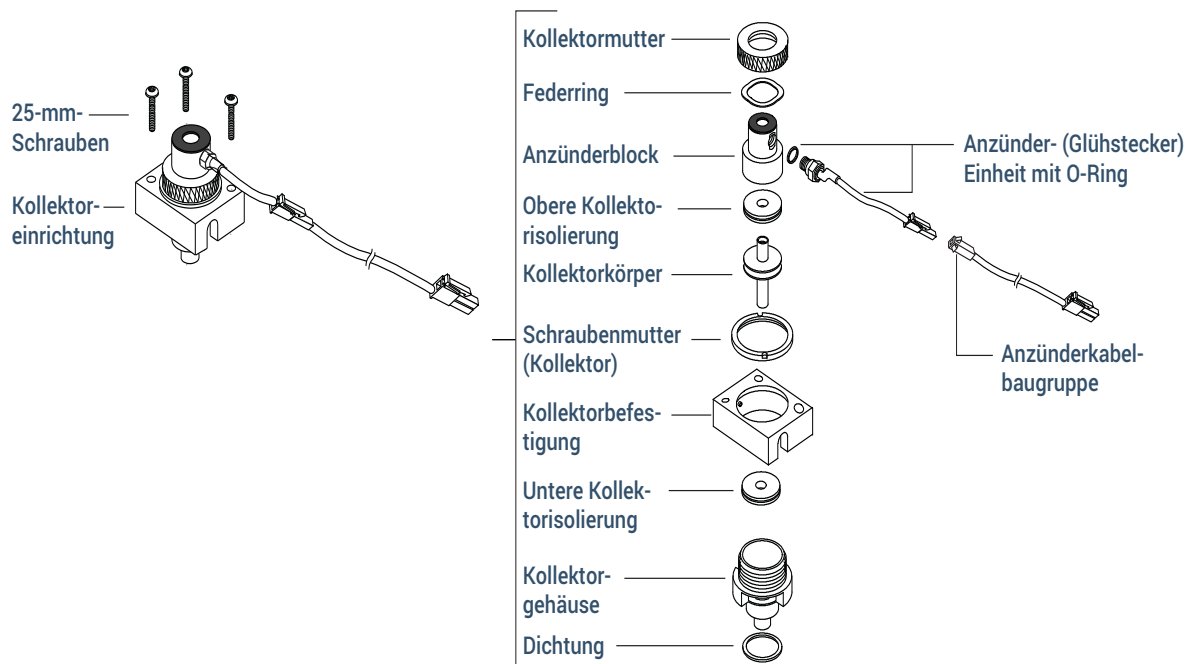


Abbildung 42. Explosionsansicht von Teilen des Flammenionisationskollektors (FID)

So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID**“ auf Seite 192:
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

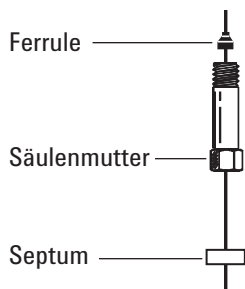
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

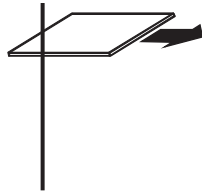
- 3 Platzieren Sie ein Septum (wenn Spalten-ID $\leq 0,1$ mm), die Kapillarsäulenmutter und die Ferrule an der Säule.



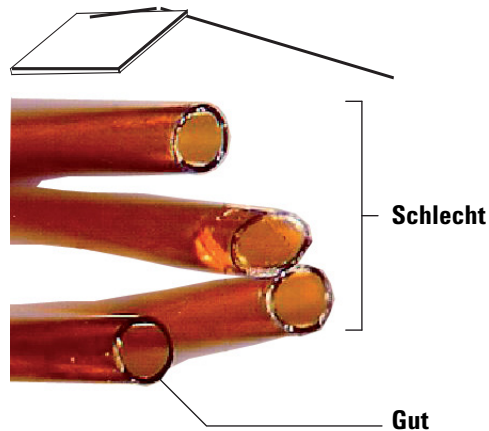
- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

11 Wartung des FID

So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID



- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

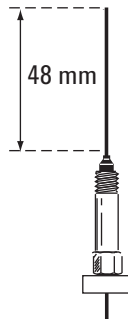


- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Installieren Sie die Kapillarsäule.
- Wenn der Innendurchmesser der Säule größer als 0,1 mm ist:
- Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden in den Detektor ein. Versuchen Sie nicht, sie weiter hineinzudrücken.
 - Ziehen Sie dann die Säulenmutter handfest an und ziehen Sie die Säule ca. 2 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

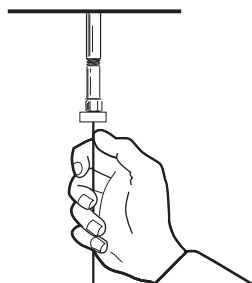
11 Wartung des FID

So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID

Wenn der Säulen-ID 0,1 mm oder weniger beträgt, positionieren Sie die Säule so, dass sie 48 mm über der Ferrule heraussteht. Schieben Sie das Septum nach oben, um die Säulenmutter und die Ferrule an dieser festen Position zu halten.



- c Führen Sie die Säule in den Detektor ein. Schieben Sie die Mutter und die Ferrule in der Säule bis zum Detektorboden hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.
- d Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum an der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.



- 8 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 9 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

Austausch einer FID-Düse

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzdüse
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
 - Geeignetes Lösungsmittel zur Beseitigung der Ablagerungen im Detektor
 - Reinigungstuch
 - Wattestäbchen
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Detectors (Detektoren)**, wählen Sie den Detektor und dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace FID Jet (FID-Düse austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

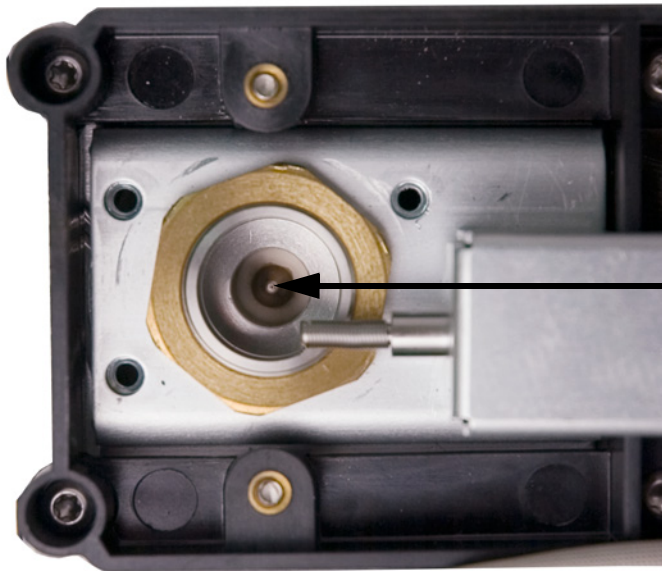
- 3 Sofern installiert, entfernen Sie die Kapillarsäule aus dem Detektor.

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 4 Entfernen Sie die FID-Blockeinrichtung und legen Sie diese auf ein sauberes Tuch.
- 5 Im Gehäuse befindet sich die Düse.

11 Wartung des FID

Austausch einer FID-Düse



VORSICHT

Fassen Sie die saubere bzw. neue Düse nur mit Pinzette oder Handschuhen an.

- 6 Lösen Sie die Düse und heben Sie sie mit der Pinzette aus dem Gehäuse.



Verbindungsfeder

- 7 Reinigen Sie den Hohlraum am Detektorboden mit einem Lösungsmittel, einem Tupfer und Druckluft oder Stickstoff.
- 8 Setzen Sie mit einer Pinzette die Düse in das Gehäuse ein.

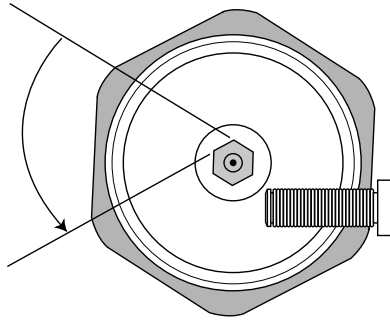
VORSICHT

Ziehen Sie die Düse nicht zu fest an! Durch ein Überdrehen können Düse, Detektorboden oder beides dauerhaft verformt und beschädigt werden. Die Drehmomentspezifikation beträgt 1,13 Nm (10-Zoll-Pfund).

- 9 Schrauben Sie die Düse vorsichtig im Gehäuse fest. Ziehen Sie diese fingerfest und dann noch mit 1/6-Drehung fest (1/6-Drehung ist bei einem normalen Schraubenzieher bzw. beim Düsenkopf eine kleine Umdrehung).

11 Wartung des FID

Austausch einer FID-Düse



- 10 Installieren Sie die Blockeinheit.
- 11 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 12 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 13 Bringen Sie die Kapillarsäule am Detektor an.
 - a Installieren Sie die Säule im Detektor. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID**“ auf Seite 197.
 - b Nachdem die Säule an Einlass und Detektor installiert wurde, richten Sie einen Fluss für das Trägergas ein und führen eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Säulenherstellers durch.
 - c Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. Siehe „**So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten**“ auf Seite 211.
 - d Heizen Sie den Detektor aus. Siehe „**So heizen Sie den FID aus**“ auf Seite 214.
 - e Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- f Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, und ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.
- 14 Prüfen Sie die FID-Basislinie. Siehe „**So prüfen Sie die FID-Basislinie**“ auf Seite 212.

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

HINWEIS

Führen Sie nur die Schritte durch und stellen Sie nur die Teile zusammen, die für die gewünschten Wartungsaufgaben erforderlich sind.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzanzündereinheit, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID**“ auf Seite 192.
 - Ersatzanzünderblock
 - Zwei Kollektorisolierungen
 - Kollektor
 - Federring
 - Dichtung
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
 - Pinzette
 - 5/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Fusselfreie Handschuhe
 - Reinigungstuch

VORSICHT

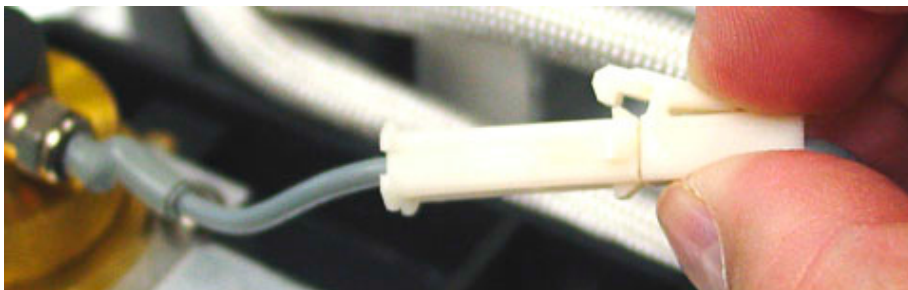
Um eine Verunreinigung des FID zu vermeiden, tragen Sie beim Anfassen der Kollektoreinrichtung saubere, fusselfreie Handschuhe.

- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Detectors (Detektoren)**, wählen Sie den Detektor und dann **Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintain FID Kollektor (FID-Kollektor warten) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie den FID-Anzünder. Wenn der Anzünder nicht ausgetauscht wird, fahren Sie mit **Schritt 5** fort.
 - a Ziehen Sie das Kabel der Anzündereinheit ab.



11 Wartung des FID

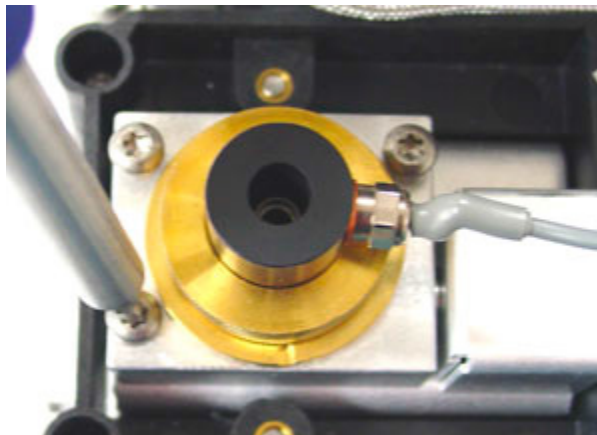
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

- b** Lösen Sie den Anzünder mit einem Gabelschlüssel.



- c** Drehen Sie die Mutter mit der Hand gegen den Uhrzeigersinn. Entfernen Sie den Anzünder und die Kupferdichtung.

- 4** Wenn Sie nur die FID-Anzündereinheit durch die Kupferunterlegscheibe austauschen, fahren Sie mit **Schritt 16** für den Zusammenbau fort.
- 5** Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Kollektoreinrichtung an der FID-Halterung befestigt ist.



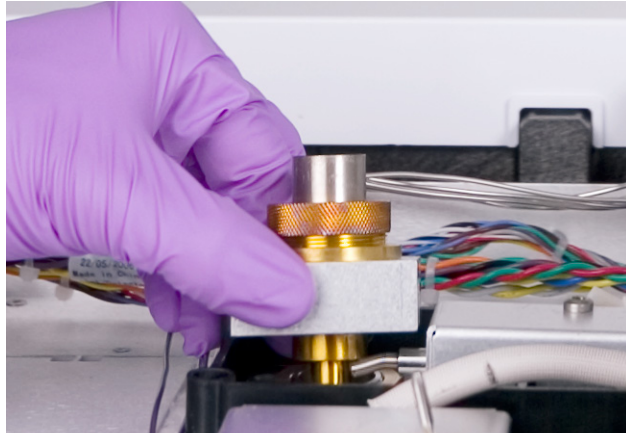
VORSICHT

Durch diesen Schritt wird die Verbindungsfeder freigelegt. Achten Sie darauf, dass Sie beim Arbeiten am FID die Feder weder berühren noch verschieben. Schmutz und Verbiegungen beeinträchtigen die Empfindlichkeit Ihres Detektors.

- 6** Entfernen Sie die Kollektoreinrichtung. Legen Sie diese auf ein sauberes Tuch für die weitere Demontage.

11 Wartung des FID

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

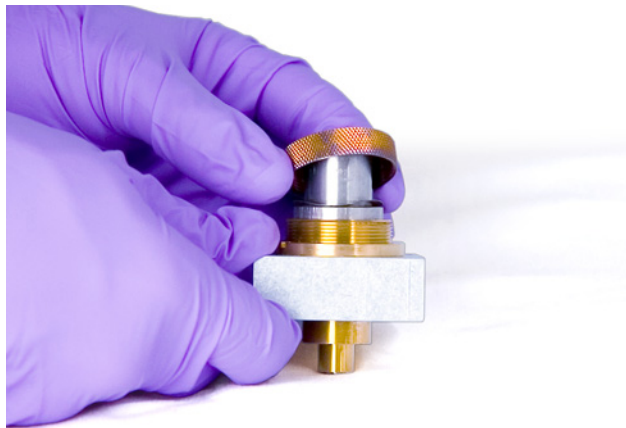


7 Entfernen Sie bei Bedarf die Dichtung am Boden der Einrichtung.

8 Entfernen Sie den FID-Anzündblock.

a Lösen Sie die Kollektormutter.

b Entfernen Sie die Kollektormutter und den Federring.



c Heben Sie den Block aus dem Kollektorgehäuse heraus. Beim Entfernen des Blocks können einige der Kollektorteile angebracht sein. Stellen Sie diese auf ein sauberes Tuch, um diese vor Kratzern und Schmutz zu schützen.



9 Wenn Sie nur den FID-Block ersetzen, fahren Sie für den Zusammenbau mit **Schritt 15** fort.

11 Wartung des FID

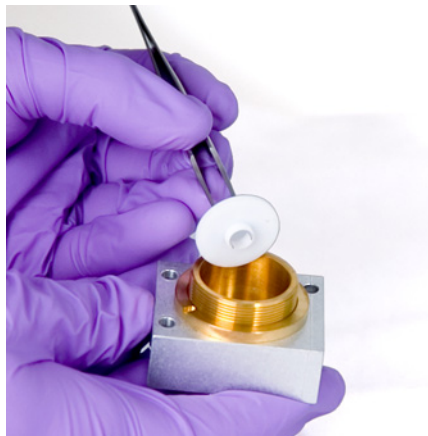
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

10 Entfernen Sie den Kollektor und die Isolierungen.

- a** Bei Bedarf entfernen Sie den Kollektor und die obere Isolierung vom FID-Gehäuse. Die untere Isolierung wird eventuell zusammen mit dem Kollektor herausgeführt, verbleibt jedoch häufig im FID-Gehäuse. Legen Sie die Teile auf ein sauberes Tuch.



- b** Entfernen Sie die untere Isolierung mit Pinzetten und legen Sie die Teile auf ein sauberes Tuch.



11 Entfernen Sie ggf. das Kollektorgehäuse aus der Halterung.

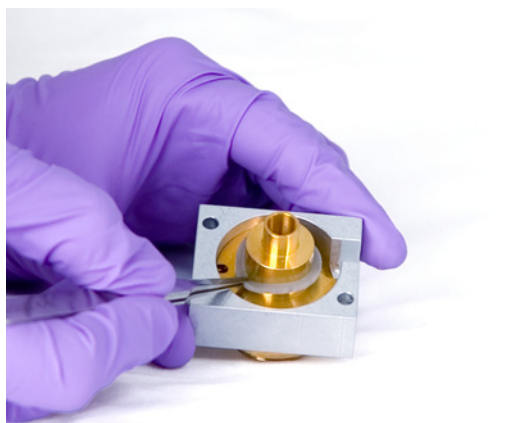
12 Entfernen Sie mit einer Pinzette die Dichtung vom Boden des Gehäuses.

Die Kollektoreinrichtung ist jetzt vollständig zerlegt. Bauen Sie diese wie folgt wieder zusammen:

13 Mit einer Pinzette installieren Sie eine neue Dichtung am Gehäuse. Achten Sie darauf, dass diese flach auf der Messingoberfläche aufliegt.

11 Wartung des FID

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

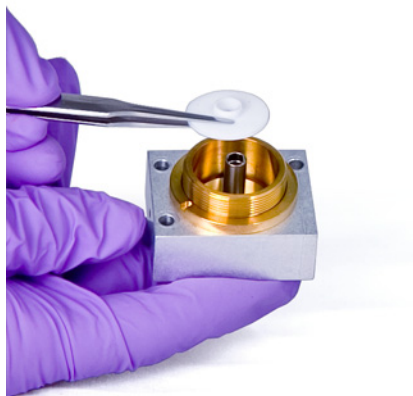


14 Installieren Sie die Kollektorisolierungen.

- a** Legen Sie eine der Isolierungen am Boden des Gehäuses ein. Platzieren Sie die Isolierung so, dass die flache Oberfläche aus dem Gehäuse herausragt.
- b** Setzen Sie das lange Ende des Kollektors im Gehäuse ein und senken Sie die Isolierung ab.



- c** Führen Sie die andere Isolierung auf der Oberseite des Kollektors ein, wobei die flache Oberfläche in Richtung Gehäuse zeigen muss.



11 Wartung des FID

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

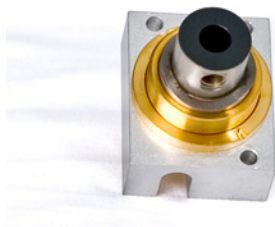
15 Installieren Sie den FID-Anzündblock.

- a** Orientieren Sie den Block so, dass die Gewindebohrung für den Anzünder zu den elektronischen Bauteilen zeigt.

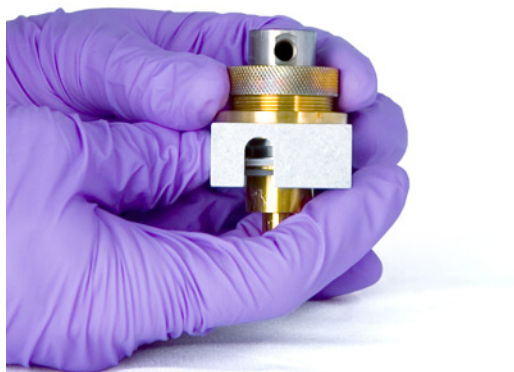


- b** Führen Sie den FID-Block in das Kollektorgehäuse ein.

- c** Installieren Sie den Federring über dem Block.



- d** Installieren Sie die Kollektormutter über dem Block und ziehen Sie diese fest. Die Dichtung muss luftdicht sein. Behalten Sie die Orientierung der Anzünderbohrung an der Grundfläche gemäß nachfolgender Abbildung bei.



16 Installieren Sie den FID-Anzünder.

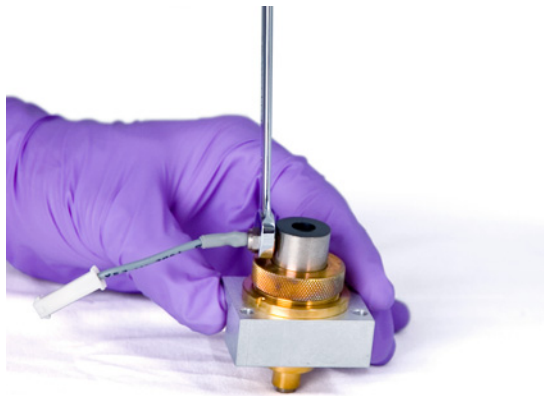
- a** Führen Sie den Anzünder und die Kupferdichtung in die Gewindebohrung des Blocks ein. Achten Sie darauf, dass die zusammengehörigen Gewinde sauber sind.

11 Wartung des FID

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

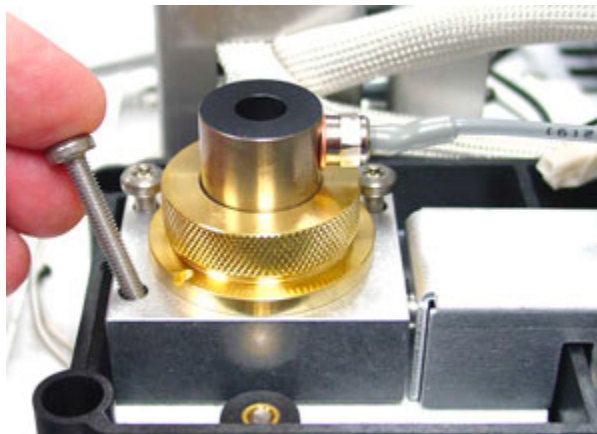


b Ziehen Sie den Anzünder mit einem Gabelschlüssel fest. Für die Zündung ist ein einwandfreier, unverschmutzter, elektrischer Kontakt erforderlich.



17 Senken Sie die Kollektoreinrichtung in das Gehäuse ab.

18 Setzen Sie die drei Schrauben ein und ziehen Sie diese fest (auf 2,03 Nm (18-Zoll-Pfund)).



19 Schließen Sie das Kabel der Anzündereinheit an.

20 Überprüfen Sie den Zusammenbau:

a Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. Siehe „**So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten**“ auf Seite 211.

11 **Wartung des FID**

So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch

- b** Heizen Sie den Detektor aus. Siehe „**So heizen Sie den FID aus**“ auf Seite 214.
- c** Prüfen Sie die FID-Basislinie. Siehe „**So prüfen Sie die FID-Basislinie**“ auf Seite 212.
- 21** Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 22** Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten

- 1 Laden Sie die Analysemethode.
 - Stellen Sie sicher, dass die Flüsse für die Zündung akzeptabel sind.
 - Erhitzen Sie den Detektor auf die Betriebstemperatur von 300 °C.
- 2 So führen Sie einen Leckstromtest durch: **Diagnostics (Diagnose) > Diagnostics Tests (Diagnosetests) > wählen Sie Leakage Current Test (Leckstromtest)** für den Detektor. Lesen Sie die Angaben auf dem Bildschirm **Test Details (Testdetails)** und drücken Sie **Start Test (Test starten)**.
- 3 Schalten Sie die FID-Flamme aus.
- 4 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**. Navigieren Sie zu **Home (Start) > Status listing (Statusliste) > +Add (+Hinzufügen)**. Wählen Sie den Detektorausgang aus der Dropdown-Liste und tippen Sie auf **Add (Hinzufügen)**.
- 5 Stellen Sie sicher, dass die Ausgabe stabil und < 1,0 pA ist.
Wenn die Ausgabe instabil ist oder > 1,0 pA beträgt, schalten Sie den GC aus und überprüfen Sie, ob die oberen FID-Teile korrekt zusammengebaut sind und Verunreinigungen vorliegen. Wenn diese Verunreinigung den Detektor beeinträchtigt, heizen Sie den FID aus. Siehe „**So heizen Sie den FID aus**“ auf Seite 214.
- 6 Schalten Sie die Flamme ein.

So prüfen Sie die FID-Basislinie

- 1 Mit installierter Säule laden Sie Ihre Prüfmethode.
- 2 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 35 °C ein.
- 3 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**. Navigieren Sie zu **Home (Start) > Status listing (Statusliste) > +Add (+Hinzufügen)**. Wählen Sie den Detektorausgang aus der Dropdown-Liste und tippen Sie auf **Add (Hinzufügen)**.
- 4 Wenn die Flamme brennt und der GC betriebsbereit ist, überprüfen Sie, ob die Ausgabe stabil ist und < 20 pA beträgt.

Wenn die Ausgabe nicht stabil ist oder > 20 pA beträgt, ist das System oder Gas verunreinigt. Wenn diese Verunreinigung auf den Detektor zurückzuführen ist, heizen Sie den FID aus. Siehe „**So heizen Sie den FID aus**“ auf Seite 214.

So installieren Sie den optionalen FID-PTFE-Kamineinsatz

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 1 Zünden Sie die FID-Flamme an.
- 2 Führen Sie den PTFE-Kamin in den FID-Block ein.



HINWEIS

Sofern installiert, verhindert der PTFE-Kamineinsatz eine Zündung.

So heizen Sie den FID aus

- 1 Heizen Sie den FID mit installierter oder deinstallierter Säule aus. Sofern deinstalliert, stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID**“ auf Seite 192:
 - Kapillaradapter (nur anpassbarer FID)
 - Säulenmutter
 - Ferrule, ohne Bohrung

WARNUNG

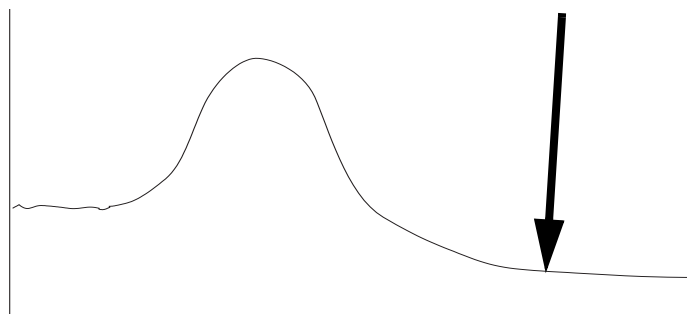
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 2 Wenn die Säule deinstalliert ist:
 - a Kühlen Sie den GC-Ofen und den Detektor
 - b Stecken Sie die Detektorverbindung mit dem Kapillaradapter, der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trägergas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

- 3 Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.
- 4 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 350 °C bis 375 °C ein.
- 5 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 6 Zünden Sie die FID-Flamme an.
- 7 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Höchsttemperatur der Säule.
- 8 Halten Sie die Temperatur 30 Minuten lang oder bis die Basislinie auf einem unteren Wert liegt. Die Basislinie steigt normalerweise und fällt dann auf einen endgültigen Wert, der unterhalb der anfänglichen Basislinie liegt.



- 9 Stellen Sie die Analysemethode wieder her und warten Sie, bis der FID ein Gleichgewicht erreicht hat.

11 **Wartung des FID**

So heizen Sie den FID aus

- 10 Prüfen Sie den Ausgangswert des FID. Dieser sollte unter dem ersten Messwert liegen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihren Agilent Servicebeauftragten.
Ohne installierte Säule sollte eine reine Systembasislinie < 20 pA betragen.
- 11 Wenn die Säule nicht im FID installiert ist, installieren Sie diese. Siehe **„So installieren Sie eine Kapillarsäule im FID“** auf Seite 197.

11 **Wartung des FID**

So heizen Sie den FID aus

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD) 218

So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD 220

Ausheizen von Verunreinigungen am WLD 223

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Standardhardware für WLD-Säulen

Tabelle 32 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)

12 Wartung des WLD

Standardhardware für WLD-Säulen

Tabelle 32 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Tabelle 33 Gepackter Säulenadapter

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Säulenadapter	G3450-60191
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60192
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Säulenadapter	G3450-60193
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60194

So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den Wärmeleitfähigkeitsdetektor (WLD)**“ auf Seite 218:
 - Säule
 - Ferrule(n)
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

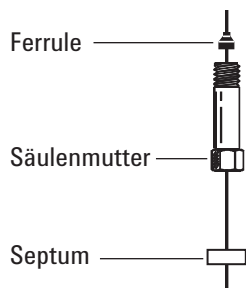
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

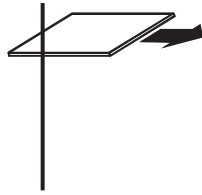
- 3 Platzieren Sie ein Septum (wenn Spalten-ID $\leq 0,1$ mm), die Kapillarsäulenmutter und die Ferrule an der Säule.



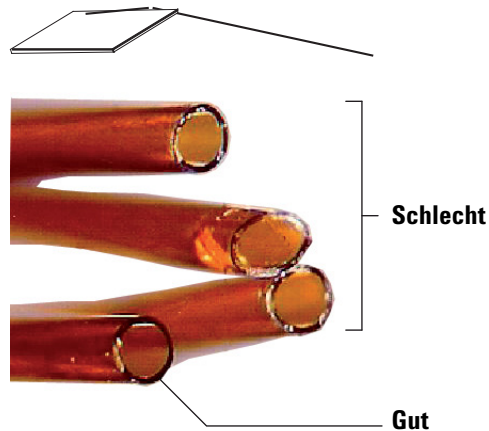
- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

12 Wartung des WLD

So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD



- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.

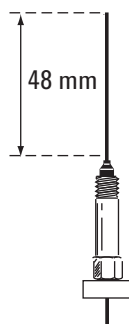


- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Installieren Sie die Kapillarsäule.
- Wenn der Innendurchmesser der Säule größer als 0,1 mm ist:
- Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden in den Detektor ein. Versuchen Sie nicht, sie weiter hineinzudrücken.
 - Ziehen Sie dann die Säulenmutter handfest an und ziehen Sie die Säule ca. 2 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

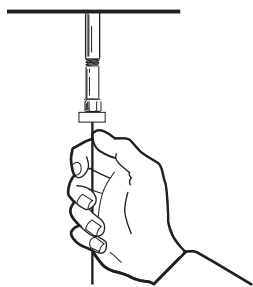
12 Wartung des WLD

So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD

Wenn der Innendurchmesser der Säule 0,1 mm oder weniger beträgt, positionieren Sie die Säule so, dass sie oberhalb der Ferrule 48 mm (optimierte Kapillarammatur) herausragt. Schieben Sie das Septum nach oben, um die Säulenmutter und die Ferrule an dieser festen Position zu halten.



- c Führen Sie die Säule in den Detektor ein. Schieben Sie die Mutter und die Ferrule in der Säule bis zum Detektorboden hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.
- d Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum an der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.



- 8 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 9 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

Ausheizen von Verunreinigungen am WLD

Das Ausheizen kann erfolgen, wenn die Säule installiert ist oder Abdeckungen am Detektor angebracht sind.

VORSICHT

Wenn die Säule nicht installiert ist, müssen Sie den WLD-Glühdraht ausschalten und die Detektorsäulenarmatur abdecken, um irreparable Schäden am Glühdraht zu verhindern, die durch Sauerstoff verursacht werden können, der am Detektor eintritt.

- 1 Wenn die Säule nicht installiert ist, bringen Sie am Detektor die entsprechenden Abdeckungen an.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 2 Schalten Sie den WLD-Glühdraht aus.
- 3 Wenn die Säule am Einlass angebracht ist, erhalten Sie den Trägergasfluss durch die Säule mit Edelgas aufrecht.

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trägergas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

- 4 Stellen Sie die Referenzgasflussgeschwindigkeit zwischen 20 und 30 ml/Min. ein.
- 5 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 375 °C ein.
- 6 Halten Sie die Temperatur von 375 °C für mehrere Stunden.
- 7 Wenn die Säule deinstalliert ist, installieren Sie diese. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule im WLD**“ auf Seite 220.
- 8 Laden Sie die Analysemethode.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

- 9 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.

12 **Wartung des WLD**

Ausheizen von Verunreinigungen am WLD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD 226

Explosionsansicht von Teilen des Stickstoff-Phosphor-Detektors 229

Installieren einer Kapillarsäule im SPD 230

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus 233

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse 237

So messen Sie den SPD-Leckstrom 243

So heizen Sie den SPD aus 244

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 34 Teile für den NPD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kollektor	G1534-20530
Schraube, M3 × 0.5 × 8 mm	0515-0655
NPD-Blos-Perleneinheit	G3434-60806
Schraube, M4 × 10 mm	0515-2495
J-Klammer	1400-0015
SPD-Keramikisolerungskit <ul style="list-style-type: none"> • Metall-C-Ringe, oben und unten • Keramische Isolierungen, oben und unten 	5182-9722
SPD-Chemieprobenkit-Lösung mit 0,65 ppm Azobenzol, 1.000 ppm Oktadekan, 1 ppm Malathion in Isooktan, 3 Ampullen	18789-60060
SPD-Deckeldistanzstück	G1534-20590
SPD-erhöhte Düsenschweißverbindung	G4594-81000
NPD Jet, Universal-Passung, 0,011-ID	5200-0179
Mutter, 1/8-Zoll, Messing, für gepackte Säulenadapter	5180-4103 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel/Graphit, 1/8-Zoll, für gepackte Säulenadapter	0100-1332 (10 Stück pro Packung)
Mutter, 1/4-Zoll, Messing, für gepackte Säulenadapter	5180-4105 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel, 1/4-Zoll, für gepackte Säulenadapter	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Säulenadapter	G3450-60191
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60192
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Säulenadapter	G3450-60193
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60194

13 Wartung des SPD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD

Tabelle 35 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)

13 **Wartung des SPD**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD

Tabelle 35 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des Stickstoff-Phosphor-Detektors

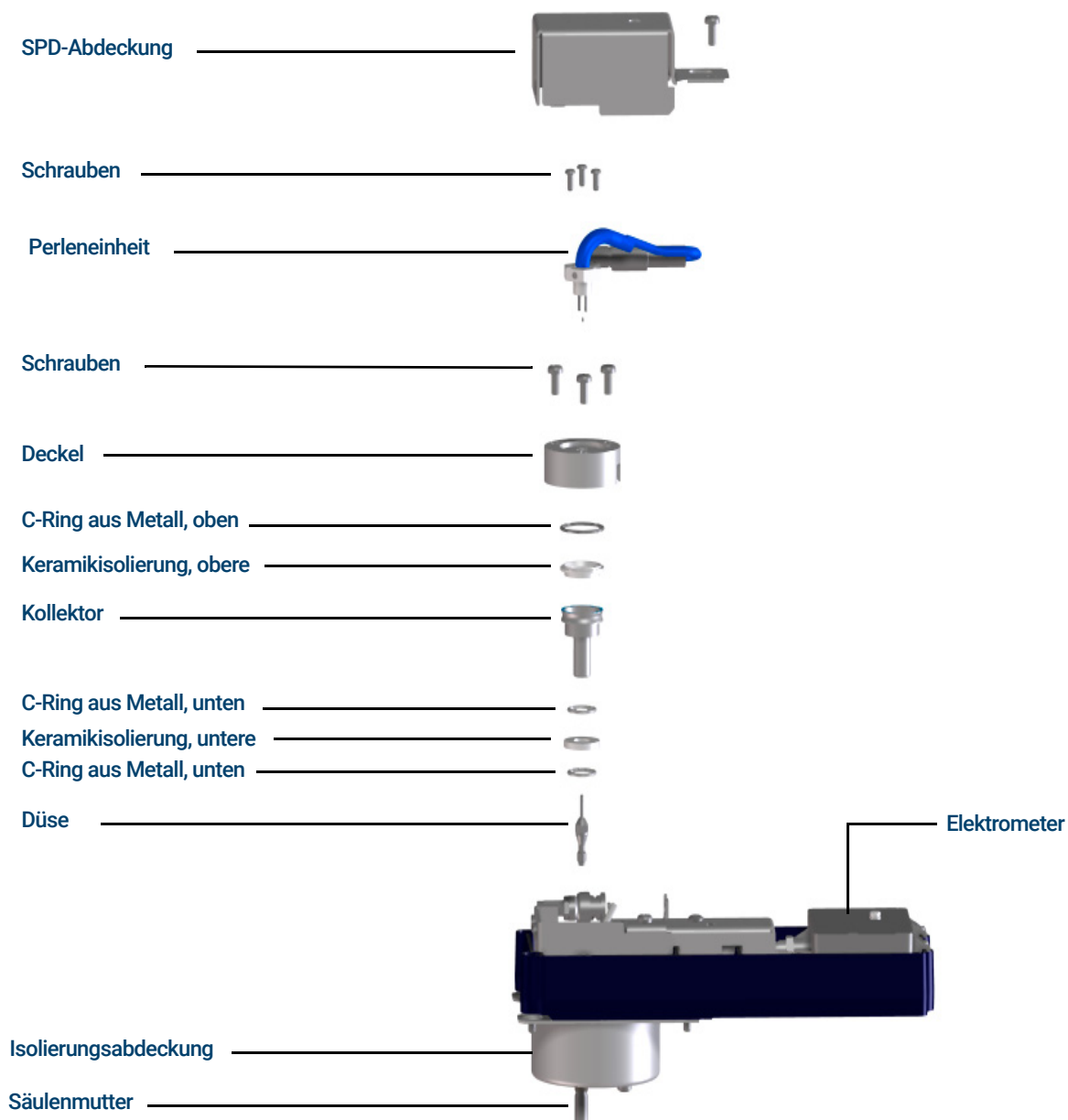


Abbildung 43. Explosionsansicht von Teilen des Stickstoff-Phosphor-Detektors (SPD)

Installieren einer Kapillarsäule im SPD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säule
 - Ferrule(n), siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD**“ auf Seite 226.
 - Säulenmutter
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Septum
 - Isopropanol
 - Labortücher
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Ofen, Einlass und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn Ofen, Einlass oder Detektor heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

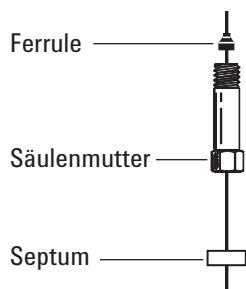
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

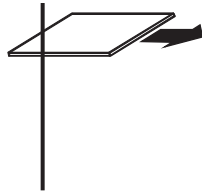
- 3 Platzieren Sie ein Septum (wenn Spalten-ID $\leq 0,1$ mm), die Kapillarsäulenmutter und die Ferrule an der Säule.



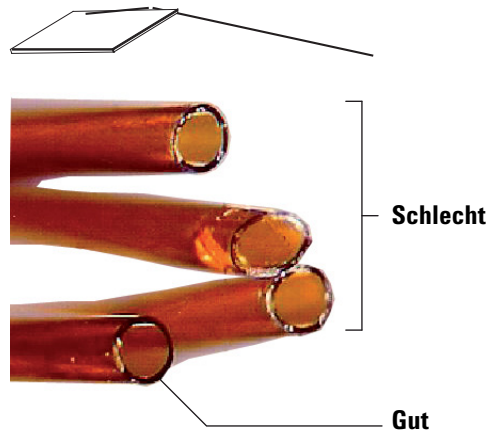
- 4 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

13 Wartung des SPD

Installieren einer Kapillarsäule im SPD



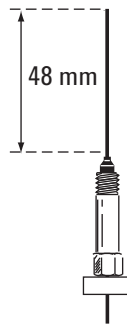
- 5 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



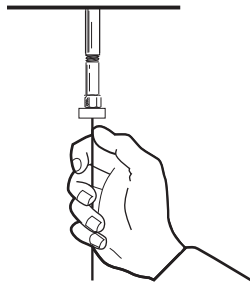
- 6 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 7 Installieren Sie die Kapillarsäule.
- Wenn der Innendurchmesser der Säule größer als 0,1 mm ist:
- Führen Sie die Säule vorsichtig bis zum Boden in den Detektor ein. Versuchen Sie nicht, sie weiter hineinzudrücken.
 - Ziehen Sie dann die Säulenmutter handfest an und ziehen Sie die Säule ca. 2 mm heraus. Ziehen Sie die Mutter eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.

13 **Wartung des SPD** Installieren einer Kapillarsäule im SPD

Wenn der Innendurchmesser der Säule 0,1 mm oder weniger beträgt, positionieren Sie die Säule so, dass sie oberhalb der Ferrule 48 mm (optimierte Kapillarammatur) herausragt. Schieben Sie das Septum nach oben, um die Säulenmutter und die Ferrule an dieser festen Position zu halten.



- c Führen Sie die Säule in den Detektor ein. Schieben Sie die Mutter und die Ferrule in der Säule bis zum Detektorboden hoch. Ziehen Sie die Säulenmutter so weit handfest an, bis sie die Säule greift.
- d Passen Sie die Säulenposition (*nicht* das Septum) so an, dass das Septum an der Unterseite der Säulenmutter ausgerichtet ist. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/4-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.



- 8 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - SPD-Ersatzperleneinheit, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD**“ auf Seite 226.
 - Fusselfreie Handschuhe
 - T-10-Torx-Schraubendreher
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC zum Fortfahren bereit ist (alle Zonen auf sichere Handhabungstemperaturen abgekühlt).

VORSICHT

Die Perleneinheit ist empfindlich. Achten Sie darauf, dass Sie die Perleneinheit nicht brechen oder anderweitig beschädigen. Berühren Sie die Perleneinheit beim Durchführen der Wartung am SPD nicht mit den Fingern und verhindern Sie, dass diese mit anderen Oberflächen in Berührung kommt.

- 3 Schalten Sie die NPD-Perleneinheit aus.

Benutzer von Agilent Datensystemen: Nachdem Sie die Perleneinheit ausgestellt haben, speichern Sie die Datensystemmethode und beenden Sie die Gerätesitzung. (Beachten Sie, dass Sie in manchen Datensystemversionen ggf. den Touchscreen des GC oder die Browser-Oberfläche für diese Einstellungen verwenden müssen. Hierfür muss die Tastatur entriegelt sein und Sie müssen den GC-Parameterbildschirm des Datensystems schließen. Laden Sie die überarbeitete Einstellung hoch, speichern Sie die Methode und fahren Sie die Gerätesitzung herunter.)

- 4 Nehmen Sie die obere GC-Detektorabdeckung ab. Siehe „**So entfernen Sie die obere Abdeckung des Detektors**“ auf Seite 18.

WARNUNG

Wenn die obere Abdeckung an den elektronischen Teilen geöffnet ist, besteht Stromschlaggefahr durch spannungsführende Teile.

- 5 Entfernen Sie die Elektronikabdeckung. Siehe „**So entfernen Sie die Elektronikabdeckung**“ auf Seite 21.
- 6 Ziehen Sie fusselfreie Handschuhe an, bevor Sie die Detektorteile berühren.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 7 Entfernen Sie die Schraube von der SPD-Abdeckung, heben Sie diese nach oben ab und legen Sie sie beiseite. Siehe **Abbildung 44**.

13 **Wartung des SPD**

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus

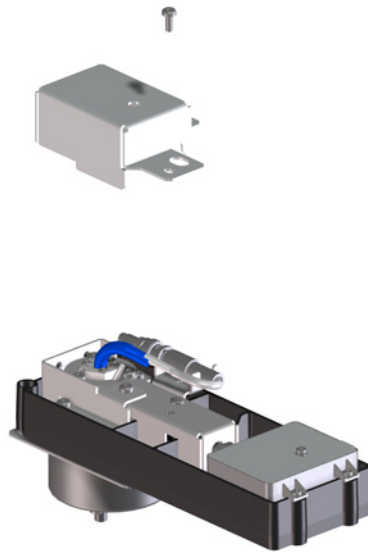
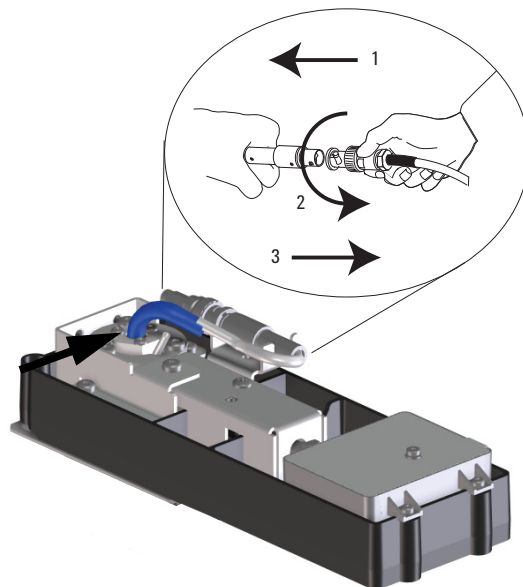


Abbildung 44. SPD-Abdeckung entfernen

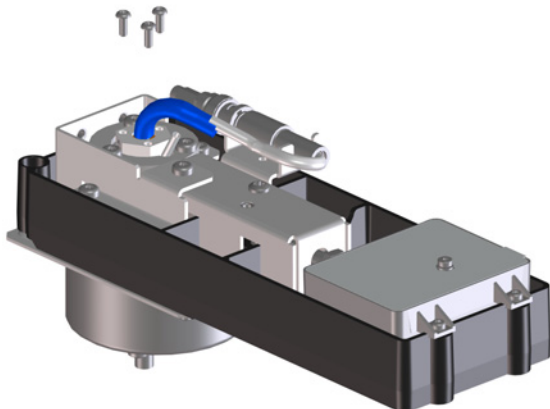
- 8** Verdrehen Sie den Ring, um das Perleneinheitenkabel abzuziehen. Ziehen und verdrehen Sie die Verriegelung so, dass der Knopf in der Vertiefung nach oben geschoben wird und ziehen Sie dann die Kabelenden ab.



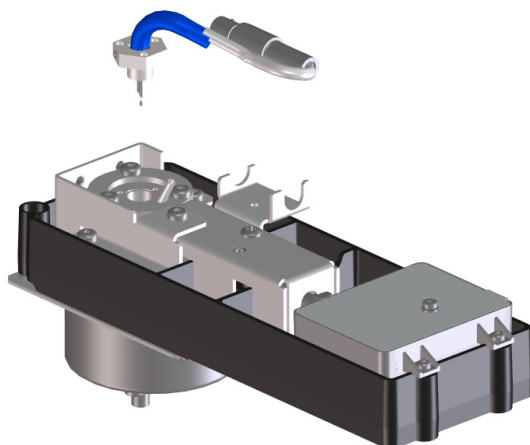
13 **Wartung des SPD**

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus

- 9 Entfernen Sie die 3 T-10-Torx-Schrauben von der Perleneinheit.



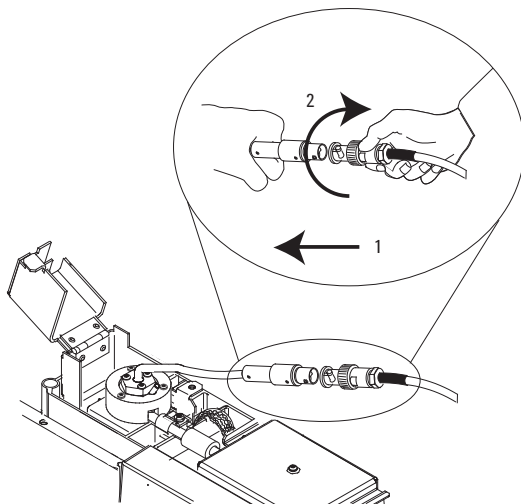
- 10 Heben Sie die alte Perleneinheit vorsichtig nach oben weg. Stoßen Sie mit der Perle nicht an die Seiten des Kollektors.



- 11 Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der neuen Perle.
- 12 Befestigen Sie die neue Perleneinheit am SPD-Deckel. Achten Sie darauf, dass Sie mit der Perle nicht an die Seiten des Deckels oder Kollektors stoßen.
- 13 Bringen Sie die Schrauben wieder an. Ziehen Sie die erste Schraube handfest an; ziehen Sie die restlichen Schrauben normal fest und ziehen Sie dann die erste Schraube vollständig fest. Ziehen Sie die Schrauben nicht zu fest an.
- 14 Biegen Sie die Perleneinheit vorsichtig, damit sie auf das Spannungsversorgungskabel der Perle passt.
- 15 Schließen Sie das Perleneinheitkabel am SPD-Kabel an und verdrehen Sie den Ring, um die Verbindung zu arretieren.

13 **Wartung des SPD**

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus



- 16 Schließen Sie die SPD-Abdeckung, installieren Sie die obere GC-Detektorabdeckung sowie die obere Abdeckung der Elektronik. Alle Abdeckung müssen geschlossen sein, um eine stabile SPD-Basislinie zu erhalten.
- 17 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 18 Stellen Sie die normalen SPD-Betriebsgasflüsse her.
- 19 Wenn alle Gase eingeschaltet sind, heizen Sie den Detektor auf 150 °C auf und halten Sie diese Temperatur ca. 15 Minuten lang, erhöhen Sie dann die Temperatur auf 250 °C und halten Sie diese 15 Minuten lang.
- 20 Erhöhen Sie die Temperatur auf Betriebswert (310 °C bis 320 °C werden empfohlen). Warten Sie eine Gleichgewichtseinstellungszeit von 15 Minuten ab.
- 21 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. Siehe **„So messen Sie den SPD-Leckstrom“** auf Seite 243. Bei mehr als 2,0 pA überprüfen Sie die Installation der Perle oder schlagen Sie im *Handbuch zur grundlegenden Fehlerbehebung* nach.
- 22 Wenn Sie mit einem Agilent Datensystem arbeiten, schließen Sie das Gerät an.
- 23 Stellen Sie die Analysemethode wieder her. Bestätigen Sie die Gasflussgeschwindigkeiten des Detektors für Wasserstoff, Luft und Zusatzgas.
- 24 Starten Sie den Prozess **Adjust offset** (Abgleich anpassen). Geben Sie den gewünschten Abgleich-Wert im Feld **Target offset** (Zielabgleich) ein. Der Standardabgleich beträgt 20 pA für Bloss-Perlen. Ein Abgleich von 25 bis 30 pA reicht für die meisten Anwendungen aus. Die Lebensdauer der Perle kann sich durch einen hohen Abgleichwert verkürzen.
- 25 Setzen Sie den Perlenzähler zurück.

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse

Installieren Sie beim Austauschen der Düse immer einen neuen Kollektor, neue keramische Isolierungen und neue C-Ringe aus Metall.

Beim Austauschen des Kollektors empfiehlt Agilent, die keramischen Isolierungen und die C-Ringe aus Metall auszutauschen.

WARNUNG

Die Isolierungen an den Einlässen, Detektoren, Ventilgehäusen und die Isolierungskappen bestehen aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von Faserpartikeln zu vermeiden, lüften Sie Ihren Arbeitsbereich; tragen Sie ein Oberteil mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einwegatemschutz; entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte; waschen Sie Ihre Hände mit Seife und kaltem Wasser, nachdem Sie mit der Isolierung in Berührung gekommen sind.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - SPD-Keramikisolerungskit, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD**“ auf Seite 226.
 - Kollektor
 - Abdeckung für die Perle
 - T-10- und T-20-Torx-Schraubenzieher
 - Pinzette
 - Wattestäbchen
 - Lösungsmittel
 - Methanol
 - Düse
 - Fusselfreie Handschuhe
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff

VORSICHT

Die Perleneinheit ist empfindlich. Achten Sie darauf, dass Sie die Perleneinheit nicht brechen oder anderweitig beschädigen. Berühren Sie die Perleneinheit beim Durchführen der Wartung am SPD nicht mit den Fingern und verhindern Sie, dass diese mit anderen Oberflächen in Berührung kommt.

- 2 Schalten Sie die Perleneinheit aus und deaktivieren Sie **Adjust Offset (Offset anpassen)**.
- 3 Prüfen Sie den SPD auf Undichtigkeiten und notieren Sie sich Angaben hierzu für Referenzzwecke. Siehe „**So messen Sie den SPD-Leckstrom**“ auf Seite 243.
- 4 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Detector (Detektor) > Perform Maintenance (Wartung Durchführen) > Replace NPD Ceramics (NPD-Keramik austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)** Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

13 Wartung des SPD

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder die Detektorarmaturen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

- 5 Entfernen Sie die Perle. Siehe „[So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus](#)“ auf Seite 233.

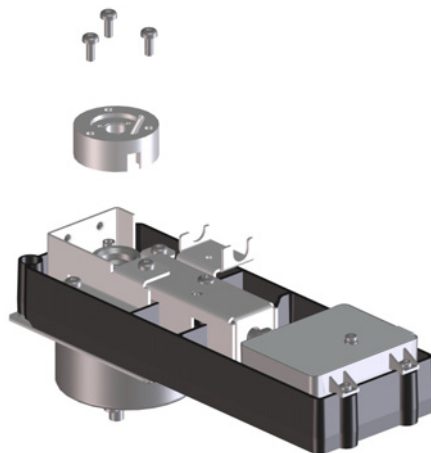
VORSICHT

Durch diesen Schritt wird die Verbindungsfeder freigelegt. Achten Sie darauf, dass Sie beim Arbeiten am FID die Feder weder berühren noch verschieben. Schmutz und Verbiegungen beeinträchtigen die Empfindlichkeit Ihres Detektors.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselne Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

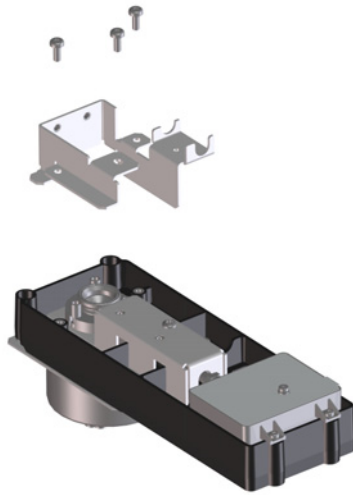
- 6 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen der Deckel befestigt ist, heben Sie den Deckel ab und legen Sie ihn beiseite. Der obere C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung sind ggf. am Deckel befestigt.



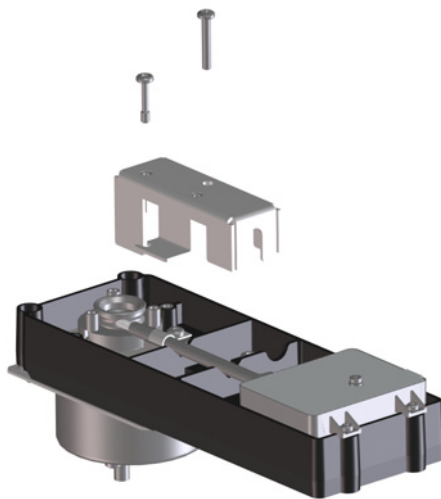
- 7 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Basis der Abdeckung befestigt ist, heben Sie die Basis der Abdeckung ab und legen Sie sie beiseite.

13 **Wartung des SPD**

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse



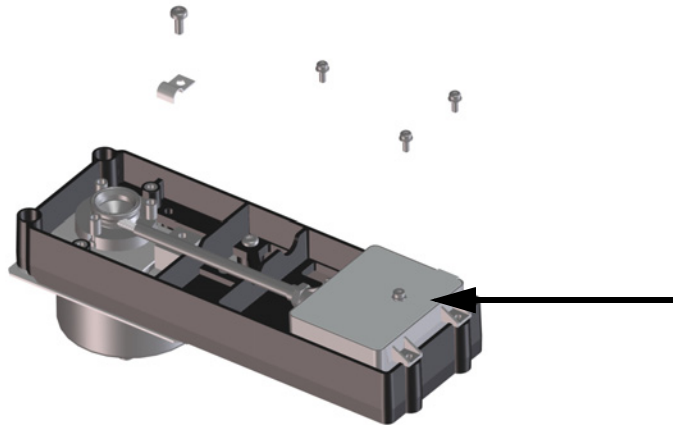
- 8** Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Verbindungsabdeckung befestigt ist, heben Sie die Abdeckung ab und legen Sie sie beiseite.



- 9** Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen das Elektrometer befestigt ist, heben Sie dieses ab und legen Sie es beiseite.

13 Wartung des SPD

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse



- 10 Ziehen Sie das Elektrometer aus dem Detektor heraus, um die Verbindung freizulegen. Legen Sie das Elektrometer rechts ab, um einen freien Arbeitsbereich zu schaffen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Feder berühren oder biegen. Achten Sie darauf, dass Sie nicht den EMI-Unterdrücker verlieren.
- 11 Entfernen Sie den großen C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung, wenn diese nicht am Deckel befestigt wurden.
- 12 Entfernen Sie den Kollektor. Wenn der Detektor bei hohen Temperatur betrieben wird, haften die Kollektorteile ggf. innen im Detektor an. Drücken und wackeln Sie an diesen vorsichtig, um die Dichtung zu lösen.

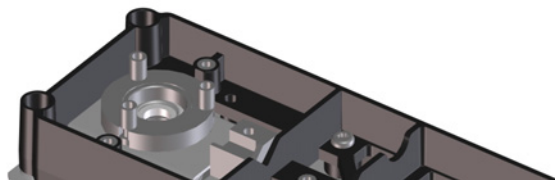
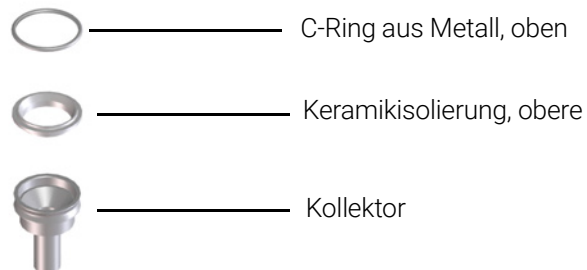


Abbildung 45. SPD-Kollektor, obere Isolierung und C-Ring aus Metall

- 13 Entfernen Sie mit einer Pinzette die untere keramische Isolierung und die beiden kleinen C-Ringe aus Metall, die sich oberhalb und unterhalb des Kollektors befinden. Wenn diese Teile zusammenhaften, trennen Sie sie nicht. Wenn sie nicht zusammenhaften, merken Sie sich, welcher Metallring sich auf und welcher unter der Isolierung befindet. Die Teile müssen in der gleichen Orientierung wieder zusammengesetzt werden.

13 **Wartung des SPD**

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse

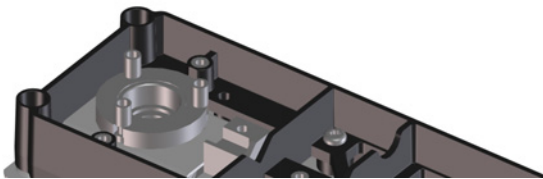
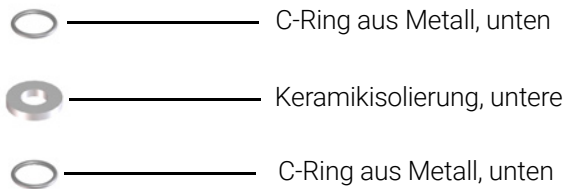
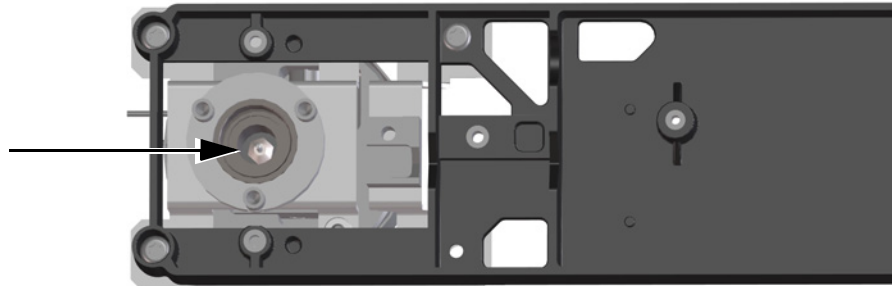


Abbildung 46. Untere keramische SPD-Isolierung und C-Ring aus Metall

- 14 Wenn die Düse nicht ausgetauscht wird, fahren Sie mit **Schritt 21** fort.
- 15 Entfernen Sie die Säule aus dem Detektor.
- 16 Lösen Sie die Düse mit einem Inbusschlüssel.



- 17 Ziehen Sie die Düse gerade aus dem Detektor heraus. Verwenden Sie ggf. eine Pinzette.

VORSICHT

Die anpassbare SPD-Düse ist länger als die erweiterte Düse für den optimierten Kapillar-SPD und darf niemals in einem optimierten Kapillardetektor installiert werden.

- 18 Platzieren Sie die Düse im Detektorkörper.
- 19 Verwenden Sie einen Inbusschlüssel, ziehen Sie die Düse handfest und dann eine weitere 1/6 Drehung an. *Ziehen Sie diese nicht zu fest an.*
- 20 Bringen Sie die Säule am Detektor an.
- 21 Entfernen Sie mit einem Wattestäbchen, das Sie in ein Lösungsmittel eintauchen, die Rückstände im Innenbereich des Kollektors und an der Düse. Wenn der Kollektor extrem verschmutzt ist, tauschen Sie ihn gegen einen neuen aus.
- 22 Installieren Sie den unteren C-Ring aus Metall, die untere keramische Isolierung und den oberen C-Ring aus Metall. Siehe **Abbildung 46**.

13 **Wartung des SPD**

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse

- 23 Installieren Sie den Kollektor.
- 24 Installieren Sie die obere keramische Isolierung und den oberen C-Ring aus Metall oberhalb des Kollektors. Siehe **Abbildung 45**.
- 25 Installieren Sie den Deckel und stellen Sie dabei sicher, dass sich die SPD-Deckeldistanzstücke in ihren Vertiefungen befinden. Halten Sie den Deckel flach, während jede der Schrauben angezogen wird, bis sie den Deckel berühren. Ziehen Sie jede Schraube gleichmäßig fest, jeweils um eine 1/2 Drehung, bis sie fest sitzt. Ziehen Sie diese nicht zu fest an.
- 26 Schieben Sie die Elektrometerverbindung in die Vertiefung am Lid, und senken Sie das Elektrometer in die Halterung ab. Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Feder berühren oder biegen.
- 27 Installieren Sie die J-Klammer und die Schrauben, um das Elektrometer an der Halterung zu sichern.
- 28 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 29 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 30 Installieren Sie die Perleneinheit, und stellen Sie die normalen Betriebsbedingungen wieder her. Siehe „**So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus**“ auf Seite 233. Setzen Sie den Perlenzähler nur dann zurück, wenn dieser ausgetauscht wurde.

Nach Installation neuer Kollektorteile sollte der Undichtigkeitsstrom am SPD niedriger sein. Siehe „**So messen Sie den SPD-Leckstrom**“ auf Seite 243. Wenn der Undichtigkeitsstrom anormal ist, prüfen Sie, ob der Detektor korrekt zusammengesetzt wurde (besonders an den Stellen, an denen die Elektrometerverbindung die Kollektoreinheit berührt) und achten Sie auf Undichtigkeiten.

So messen Sie den SPD-Leckstrom

- 1 Laden Sie die Analysemethode.
- 2 Schalten Sie die **Perleneinheit aus**.
 - Belassen Sie den SPD auf Betriebstemperatur.
 - Belassen Sie die Flüsse ein- oder ausgeschaltet.
- 3 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Ausgabe (Leckstrom) stabil und $< 2,0 \text{ pA}$ ist.

Die Ausgabe sollte langsam auf $0,0 \text{ pA}$ fallen und sich in *Zehnteln* eines Pikoampera stabilisieren. Ein Strom von $> 2,0 \text{ pA}$ weist auf ein Problem hin.

So heizen Sie den SPD aus

WARNUNG

Wenn Sie Wasserstoff als Trägergas verwenden, muss die Wasserstoffversorgung ausgeschaltet und das Säulenende mit einer Abdeckung versehen werden, um eine Ofenexplosion zu verhindern.

- 1 Heizen Sie den SPD mit installierter oder deinstallierter Säule aus. Sofern deinstalliert, stellen Sie folgende Teile zusammen, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD**“ auf Seite 226:
 - Säulenmutter
 - Ferrule, ohne Bohrung
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC zum Fortfahren bereit ist (alle Zonen auf sichere Handhabungstemperaturen abgekühlt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Schalten Sie die Perleneinheit aus.
- 4 Wenn die Säule deinstalliert ist, stecken Sie die Detektorverbindung mit der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.

Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.
- 5 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 6 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 25 °C oberhalb der typischen für die Methode festgelegten Solltemperatur ein.
- 7 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 °C oder 25 °C oberhalb der normalen max. Betriebstemperatur ein. Überschreiten Sie nicht die maximal zulässige Höchsttemperatur der Säule.
- 8 Behalten Sie die Temperatur 15 bis 30 Minuten bei.
- 9 Wenn die Säule nicht im SPD installiert ist, installieren Sie diese. Siehe „**Installieren einer Kapillarsäule im SPD**“ auf Seite 230.
- 10 Stellen Sie die Analysemethode wieder her und ermöglichen Sie dem SPD den Abgleich der Betriebstemperaturen und Flüsse für 10 bis 30 Minuten.
- 11 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. Siehe „**So messen Sie den SPD-Leckstrom**“ auf Seite 243.
- 12 Starten Sie den automatischen Anpassungsprozess für SPD-Perlen.-
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

Es dauert etwa 1 bis 2 Stunden, bis sich eine neue Blos-Perle im Gleichgewicht befindet.

Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD 246

Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD 248

Explosionsansicht von Teilen des Elektronenanlagerungsdetektors 250

Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters 251

So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD 254

So heizen Sie den ECD aus 257

Dieser Abschnitt beschreibt die routinemäßigen Wartungsaufgaben für den Elektronenanlagerungsdetektor (ECD). Wichtige Sicherheits- und Ausführungsinformationen zu diesem Detektor finden Sie im Handbuch mit allgemeinen Informationen und auf der CD, die dem Detektor beiliegen.

Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD

Der ECD besteht aus einer Zelle, die mit ^{63}Ni (ein radioaktives Isotop) beschichtet ist. Die auf Energieniveau im Detektor freigegebenen Betapartikel haben eine geringe Durchbrechungsleistung – die Oberflächenschicht der Haut oder wenige Blatt Papier stoppen die meisten – sie können jedoch gefährlich werden, wenn die Isotope eingenommen oder inhaliert werden. Aus diesem Grund müssen Sie die Zelle mit Vorsicht handhaben. Bringen Sie an den Detektoreinlass- und Auslassarmaturen Abdeckungen an, wenn der Detektor nicht verwendet wird. Führen Sie niemals korrosive Chemikalien in den Detektor ein. Leiten Sie die Detektorabgase aus der Laborumgebung nach außen.

Beachten Sie die Dokumentation zur Sicherheit, die dem Detektor beiliegt. Sie enthält wichtige Details zur Sicherheit, Wartung und Übereinstimmung mit landesspezifischen Vorschriften.

WARNUNG

Materialien, die mit der ^{63}Ni -Quelle reagieren können, sodass flüchtige Produkte gebildet werden oder eine physische Zersetzung des Schichtfilms stattfindet, müssen vermieden werden. Diese Materialien umfassen oxidierende Substanzen, Säuren, feuchte Halogene, feuchte Salpetersäure, Ammoniumhydroxid, Hydrogensulfid, PCBs und Kohlenmonoxid. Die Liste ist nicht vollständig, weist jedoch auf die Art von Substanzen hin, die bei ^{63}Ni -Detektoren zu Schäden führen können.

WARNUNG

Im unwahrscheinlichen Fall, dass der Ofen und die detektorbeheizte Zone gleichzeitig thermisch außer Kontrolle geraten (maximale, unkontrollierte Aufheizung auf über 400 °C) und der Detektor diesem Zustand mehr als 12 Stunden ausgesetzt ist, führen Sie folgende Schritte durch:

- Nachdem Sie die Hauptstromversorgung ausgeschaltet und gewartet haben, bis sich das Gerät abgekühlt hat, verschließen Sie die Einlass- und Auslassöffnungen am Detektor mit Abdeckungen. Tragen Sie Wegwerfkunststoffhandschuhe und beachten Sie die üblichen Sicherheitsmaßnahmen für Laborumgebungen.
- Geben Sie die Zelle zur Entsorgung zurück und folgen Sie dabei den Anweisungen im Lizenzprüfungsformular (License Verification Form – Teilenummer 19233-90750).
- Legen Sie ein Schreiben bei, das die Umstände der fehlerhaften Nutzung schildert.

Selbst in dieser extrem außergewöhnlichen Situation ist es unwahrscheinlich, dass radioaktives Material aus der Zelle austritt. Eine dauerhafte Beschädigung der ^{63}Ni -Beschichtung innerhalb der Zelle ist jedoch möglich; deshalb muss die Zelle zum Austausch zurückgegeben werden.

WARNUNG

Reinigen Sie den ECD nicht mit Lösungsmitteln.

WARNUNG

Sie dürfen die ECD-Zelle nur öffnen, wenn Sie von der landesspezifischen Institution für nuklearen Strahlenschutz dazu berechtigt sind. Ändern Sie die Einstellung der vier Sockelkopfbolzen nicht. Sie halten die Zellenhälften zusammen. Wenn Kunden in den USA sie entfernen oder ihre Einstellung ändern, gilt dies als eine Verletzung der Ausnahmeregelungen und kann ein Sicherheitsrisiko darstellen.

14 **Wartung des EAD**

Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD

Beachten Sie Folgendes beim Umgang mit ECDs:

- Essen, trinken und rauchen Sie niemals.
- Tragen Sie immer eine Schutzbrille, wenn Sie mit oder neben geöffneten ECDs arbeiten.
- Tragen Sie Schutzkleidung wie Laborkittel, Schutzbrillen und Handschuhe und halten Sie die bekannten Vorgehensweisen in Laboren ein. Waschen Sie die Hände nach dem Umgang mit ECDs gründlich mit einer milden Seife.
- Bringen Sie an den Einlass- und Auslassarmaturen Abdeckungen an, wenn der ECD nicht verwendet wird.
- Schließen Sie die ECD-Auslassöffnung an einer Abzugshaube an, oder führen Sie den Abzug nach außen. Beachten Sie die aktuelle Version von „10 CFR Teil 20“ (einschließlich Anhang B) bzw. die maßgebenden landesspezifischen Vorschriften. In anderen Ländern wenden Sie sich an die entsprechende Institution, um Informationen über die geltenden Vorschriften zu erhalten.

Agilent Technologies empfiehlt eine Auslassöffnung mit einem Innendurchmesser von 6 mm (1/4 Zoll) oder größer. Bei einer Leitung mit diesem Durchmesser ist die Länge nicht wichtig.

Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 36 Verbrauchsmaterialien und Teile für den ECD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung	G2397-20540
Zusatzgas-Adapter	G3433-63000
EAD-Wischtestkit	18713-60050
Isolierung	19234-60715 (1 St./Packung)
Mutter, 1/4-Zoll-Swagelok-Adapter	5180-4105 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel mit Graphit, 1/4 Zoll	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
Kapillarsäulenblindmutter	5020-8294
1/4-Zoll-Detektoradapter, für gepackte 1/8-Zoll-Säulen	19301-80530

Tabelle 37 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292

14 Wartung des EAD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD

Tabelle 37 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des Elektronenanlagerungsdetektors

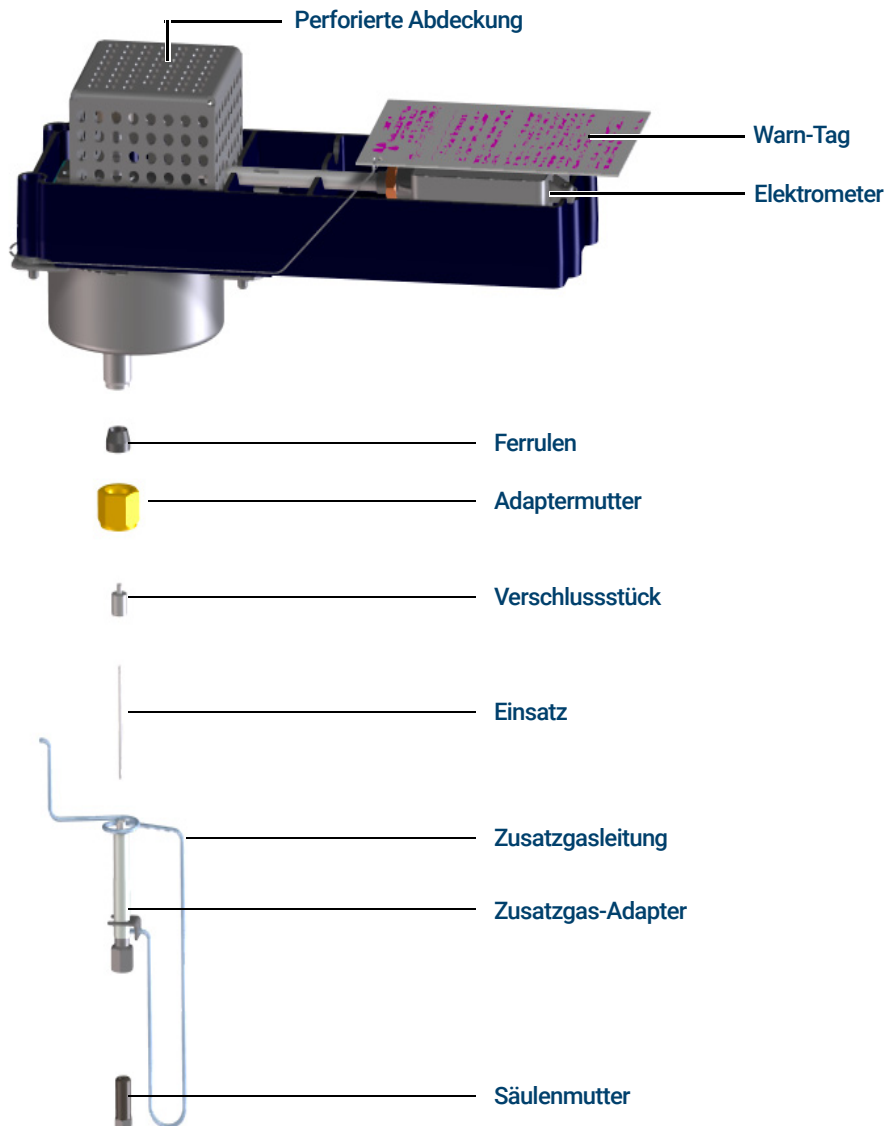


Abbildung 47. Explosionsansicht von Teilen des Elektronenanlagerungsdetektor (EAD)

14 Wartung des EAD

Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters

Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Kombinations-Liner aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD**“ auf Seite 248.
 - 1/4-Zoll-Swagelok-Mutter
 - 1/4-Zoll-Vespel-/Graphitferrule
 - 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Methanol
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC zum Fortfahren bereit ist (alle Zonen auf sichere Handhabungstemperaturen abgekühlt).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Entfernen Sie die Säule aus dem Zusatzgasadapter.

VORSICHT

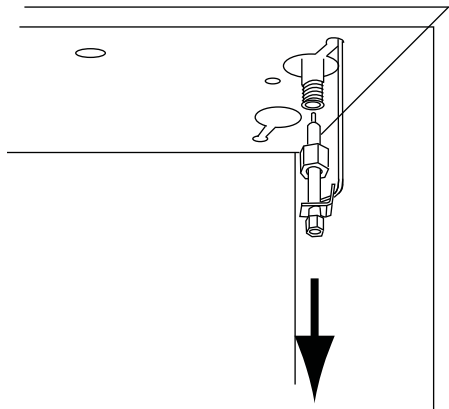
Um Schäden zu verhindern, vermeiden Sie ein Biegen der Leitung am Zusatzgasadapter.

- 4 Entfernen Sie den Zusatzgasadapter.
 - a Lösen Sie die Adaptermutter mit einem Gabelschlüssel und schieben Sie den Zusatzgasadapter vom EAD. Entfernen Sie die Ferrule.

Der Zusatzgasadapter bleibt mit der Versorgungsleitung verbunden und hängt abgezogen im Ofen.
 - b Passen Sie die Position des Adapters so an, dass die Wartung am Adapter einfach und ohne Behinderung durchgeführt werden kann.

14 Wartung des EAD

Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters

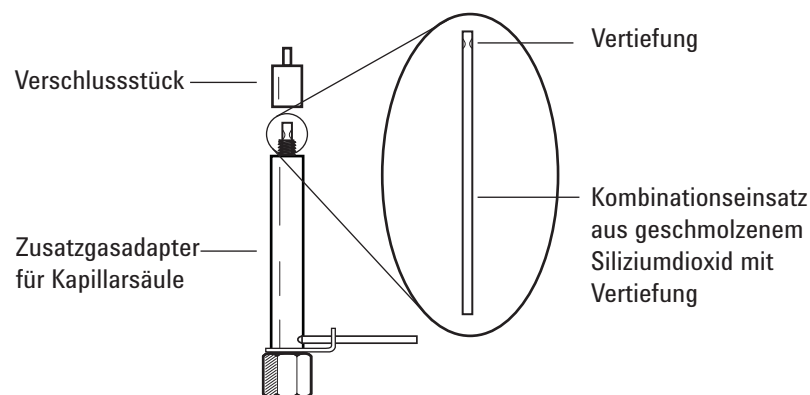


- 5 Schrauben Sie die Adapterabdeckung ab und entfernen Sie sie.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

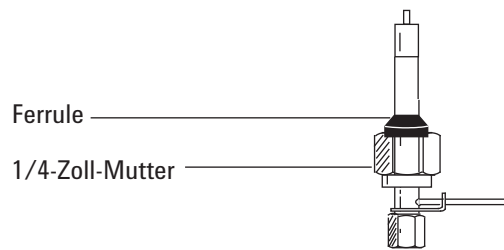
- 6 Entfernen Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung und untersuchen Sie ihn. Tauschen Sie ihn aus, wenn er beschädigt oder mit Probenmaterial oder Graphit verunreinigt ist.
- 7 Reinigen Sie die Adapterabdeckung in einem Ultraschallbad mit Methanol. Reinigen Sie die Außenflächen des Zusatzgasadapters mit Methanol.
- 8 Installieren Sie den Kombinationseinsatz aus geschmolzenem Siliziumdioxid mit Vertiefung im Zusatzgasadapter und installieren Sie dann die Abdeckung. Die Vertiefung des Kombinationseinsatzes aus geschmolzenem Siliziumdioxid muss sich am Abdeckungsende des Adapters befinden.



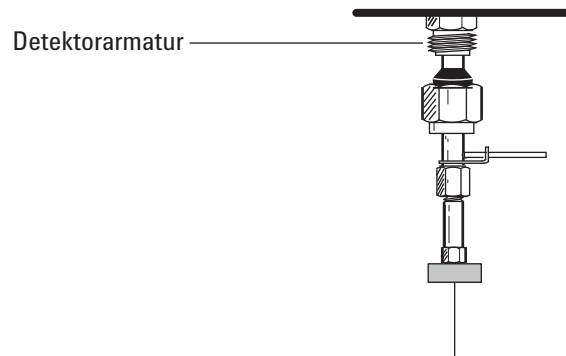
- 9 Platzieren Sie die neue 1/4-Zoll-Swagelok-Mutter und die Ferrule am Zusatzgasadapter.

14 **Wartung des EAD**

Austauschen des Kombinations-Liners aus geschmolzenem Siliziumdioxid für den EAD mit Vertiefung und Installieren des Zusatzgasadapters

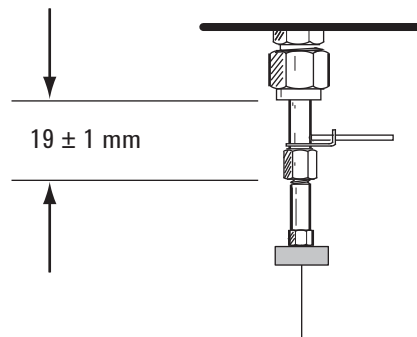


- 10 Installieren Sie den Adapter langsam gerade in der Detektorarmatur. Rütteln Sie ggf. am Adapter, um sicherzustellen, dass er vollständig in der Detektorarmatur sitzt. Achten Sie darauf, dass Sie das Säulenende nicht abbrechen.



- 11 Ziehen Sie die Mutter handfest an und dann mit einem 9/16-Zoll-Gabelschlüssel fest.

Wenn der Adapter einwandfrei installiert ist, beträgt der Abstand zwischen der 1/4-Zoll-Mutter und dem Adapterboden 19 ± 1 mm. Wenn der Abstand zwischen 22 und 23 mm liegt, installieren Sie den Adapter in der Detektorarmatur.



- 12 Bringen Sie die Säule an. Siehe „**So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD**“ auf Seite 254.
- 13 Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 14 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ferrule siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD**“ auf Seite 248.
 - Säulenmutter
 - Septum
 - Säule
 - 1/4-Zoll-, 5/16-Zoll- und 9/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenschneider
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

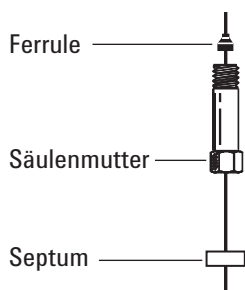
Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

- 3 Laden Sie die **Einlasswartungsmethode** und warten Sie, bis der GC betriebsbereit ist.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

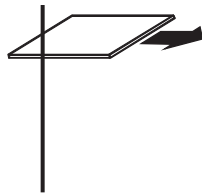
- 4 Platzieren Sie ein Septum (wenn Spalten-ID $\leq 0,2$ mm), die Kapillarsäulenmutter und die Ferrule an der Säule.



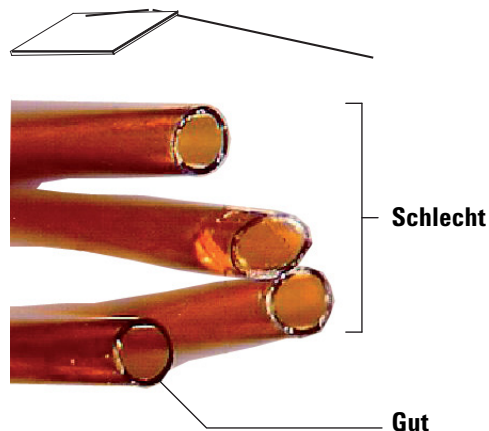
- 5 Kerben Sie die Säule mit einem Glasanreißwerkzeug ein. Die Einkerbung muss quadratisch sein, um einen sauberen Bruch zu gewährleisten.

14 Wartung des EAD

So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD



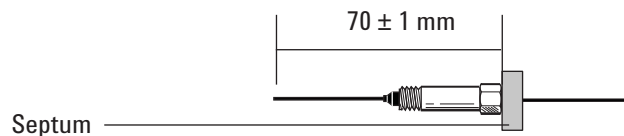
- 6 Brechen Sie das Säulenende ab, indem Sie es gegen den Säulenschneider am anderen Ende der Einkerbung drücken. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 7 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 8 Installieren Sie die Säule.

Wenn der Innendurchmesser der Säule 200 μm oder mehr beträgt, drücken Sie die Säule bis zum Stoppen an der Vertiefung in den Adapter. Ziehen Sie sie 1 bis 2 mm heraus und befestigen Sie die Säulenmutter, indem Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel für den Adapter und einen 1/4-Zoll-Gabelschlüssel für die Säulenmutter verwenden.

Wenn der Innendurchmesser unter 200 μm liegt, markieren Sie die Säule mit einem Septum 70 \pm 1 mm vom Ende entfernt. Führen Sie die Säule und die Mutter in den Adapter mit dem Septum auf der Rückseite der Säulenmutter ein und befestigen Sie die Säulenmutter, indem Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel für den Adapter und einen 1/4-Zoll-Gabelschlüssel für die Säulenmutter verwenden.



14 **Wartung des EAD**

So installieren Sie eine Kapillarsäule im EAD

- 9 Nach dem Aufheizen des Detektors ziehen Sie am Zusatzgasadapter die 9/16-Zoll-Mutter und an der Säule die 1/4-Zoll-Mutter nochmals nach.
- 10 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 11 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

So heizen Sie den ECD aus

WARNUNG

Prozeduren zum Zerlegen und/oder Reinigen des Detektors, die nicht mit Wärmeentwicklung in Verbindung stehen, dürfen nur von geschultem, für den Umgang mit radioaktiven Materialien berechtigtem Personal durchgeführt werden. Spuren von radioaktivem ^{63}Ni können während anderer Prozeduren freigesetzt werden, was zu einer möglichen Freisetzung gefährlicher B- und X-Strahlung führen kann.

VORSICHT

Um eine mögliche gefährliche Kontaminierung des Bereichs mit radioaktivem Material zu verhindern, muss der Detektorauslass an eine Abzugshaube angeschlossen sein oder anderweitig eine Vorrichtung für die Entlüftung von Abgasen haben, und zwar in Übereinstimmung mit der aktuellen Version der Dokumentation 10 CFR Teil 20 oder den jeweiligen gesetzlichen Vorschriften, die in Verbindung mit der Nuclear Regulatory Commission (nur USA) bzw. den jeweiligen landesspezifischen Vorschriften Geltung haben. In anderen Ländern wenden Sie sich an die entsprechende Institution, um Informationen über die geltenden Vorschriften zu erhalten.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmutter und Ferrule ohne Bohrung, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den EAD**“ auf Seite 248.
 - Blindmutter mit Säulenferrule
- 2 Lassen Sie das Ausgangssignal des Detektors bei normalen Betriebstemperaturen des Detektors und Ofens unter **Status** anzeigen. Notieren Sie sich den Wert von Output zum späteren Vergleich.
 - a Navigieren Sie zu **Home (Start) > Status listing (Statusliste) > +Add (+Hinzufügen)**.
 - b Wählen Sie **Output (Ausgang)** für den EAD in der Dropdown-Liste aus. Berühren Sie **Add (Hinzufügen)**.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

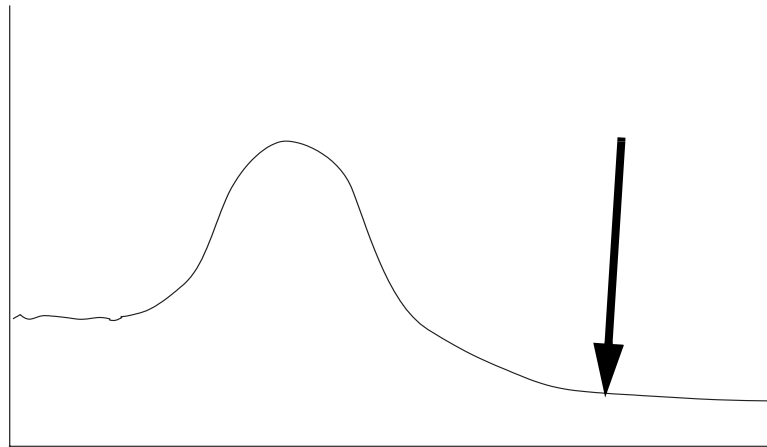
- 3 Wenn die maximale Säulentemperatur < 250 °C beträgt, entfernen Sie die Säule aus dem Detektor.
- 4 Wenn die Säule deinstalliert ist, stecken Sie die Detektorverbindung mit der Säulenmutter und der Ferrule ohne Bohrung zusammen.

14 **Wartung des EAD**

So heizen Sie den ECD aus

Behalten Sie den Trägergasfluss mit Edelgas durch die Säule bei, oder entfernen Sie die Säule vom GC.

- 5 Stellen Sie die Temperatur des EAD auf 350 bis 375 °C, den Zusatzgasfluss auf 60 ml/Min. und die Ofentemperatur auf 250 °C ein. Wenn die Säule deinstalliert ist, lassen Sie den Ofen aus, um die Säule zu schützen.
- 6 Wenn die Säule im EAD installiert ist, stellen Sie die Ofentemperatur auf 250 °C ein. Wenn die Säule deinstalliert ist, lassen Sie den Ofen aus, um die Säule zu schützen.
- 7 Ermöglichen Sie eine mehrstündige thermische Reinigung und warten Sie, bis das System auf normale Betriebstemperaturen abgekühlt ist. In der nachfolgenden Abbildung ist eine Detektorausgabe während eines typischen Reinigungszyklus dargestellt.



- 8 Prüfen Sie den Ausgabewert des ECD in der Kontrolltabelle. Dieser sollte unter dem ersten Messwert liegen. Falls nicht, wenden Sie sich an Ihren Agilent Servicebeauftragten.
- 9 Installieren Sie wieder die Säule.
- 10 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+	260
Explosionsansicht von Teilen des flammenfotometrischen Detektors Plus	263
So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+	264
So tauschen Sie den FFD+-Wellenlängenfilter aus	266
So entfernen Sie die FFD+-Abdeckung	269
So tauschen Sie den FFD+-Anzünder aus	270
So installieren Sie die FFD+-Abdeckung	273
Reinigen der FFD+-Verlötung	274

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 38 FFD-Verbrauchsmaterialien

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schwefelfilter	1000-1437
Schwefelfilter, Distanzstück	19256-20910
Phosphorfilter	19256-80010
Auslassrohreinheit	G3435-60330
O-Ring für Auslassrohreinheit	0905-1014
Anzünder	19256-60750
Schraube, M3 x 6 mm, T-10	0515-0680
Collet	19256-20690
Säulenmesswerkzeug	G3435-81380
Feder, um Fotovervielfacherrohr zu sichern	1460-1160
Mutter, 1/8-Zoll, Messing, für gepackte Säulenadapter	5180-4103 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel/Graphit, 1/8-Zoll, für gepackte Säulenadapter	0100-1332 (10 Stück pro Packung)
Mutter, 1/4-Zoll, Messing, für gepackte Säulenadapter	5180-4105 (10 Stück pro Packung)
Ferrule, Vespel, 1/4-Zoll, für gepackte Säulenadapter	5080-8774 (10 Stück pro Packung)
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Säulenadapter	G3450-60191
Gepackter, vorgestanzter 1/8-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60192
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Säulenadapter	G3450-60193
Gepackter, vorgestanzter 1/4-Zoll-Inert-Säulenadapter	G3450-60194
Präventivwartungs-Kit, einzelner FFD+	G3435-67000
Präventivwartungs-Kit, Dual-FFD+	G3436-67000

15 Wartung des FFD+

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+

Tabelle 39 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
0,530	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,45 mm und 0,53 mm	5062-3512 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 1,0 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	5080-8773 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,8 mm	Kapillarsäulen mit 0,53 mm	500-2118 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,53 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8293
0,320	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,32 mm	5062-3514 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,250	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
0,100 und 0,200	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,37 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm und 0,2 mm	5062-3516 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Vespel/Graphit, ID 0,4 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm und 0,25 mm	5181-3323 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,5 mm	Kapillarsäulen mit 0,1 mm, 0,2 mm, 0,25 mm und 0,32 mm	5080-8853 (10 Stück pro Packung)
	Ferrule, Graphit, ID 0,4 mm		500-2114 (10 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, handfest (für Säulen mit 0,100 bis 0,320 mm)	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5020-8292
Alle	Ferrule, ohne Bohrung	Testzwecke	5181-3308 (10 Stück pro Packung)
	Kapillarsäulenblindmutter	Testzwecke mit beliebiger Ferrule	5020-8294
	Säulenmutter, universal	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	5181-8830 (2 Stück pro Packung)
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannend	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81011
	Kragen für selbstspannende Mutter	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81012
	Säulenmutter, kragenförmig, selbstspannender MSD	Säule mit Einlass oder Detektor verbinden	G3440-81013
	Säulenschneider, Keramik-Wafer	Kapillarsäulen abschneiden	5181-8836 (4 Stück pro Packung)

15 Wartung des FFD+

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+

Tabelle 39 Muttern, Ferrulen und Hardware für Kapillarsäulen (Fortsetzung)

Säulen-ID (mm)	Beschreibung	Typische Verwendung	Teilenummer/Anzahl
	Stift mit Diamantspitze	Kapillarsäulen abschneiden	420-1000
	Ferrulen-Toolkit	Ferruleninstallation	440-1000

Explosionsansicht von Teilen des flammenfotometrischen Detektors Plus

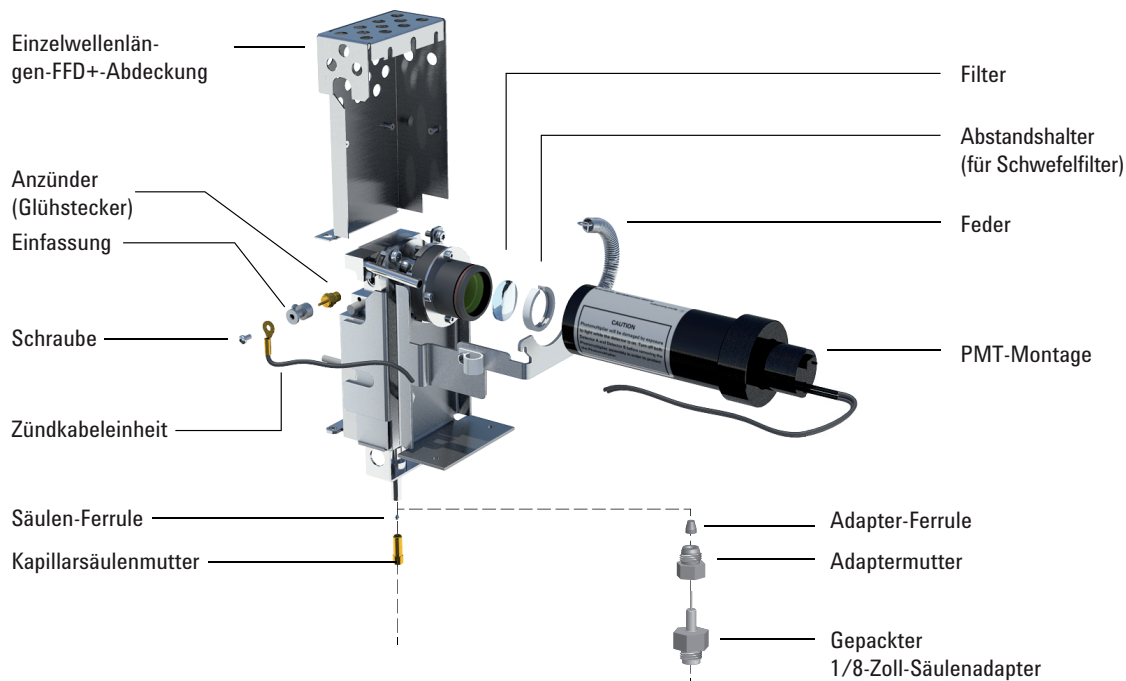


Abbildung 48. Explosionsansicht von Teilen des flammenfotometrischen Detektors plus (FPD+) mit einer Wellenlänge

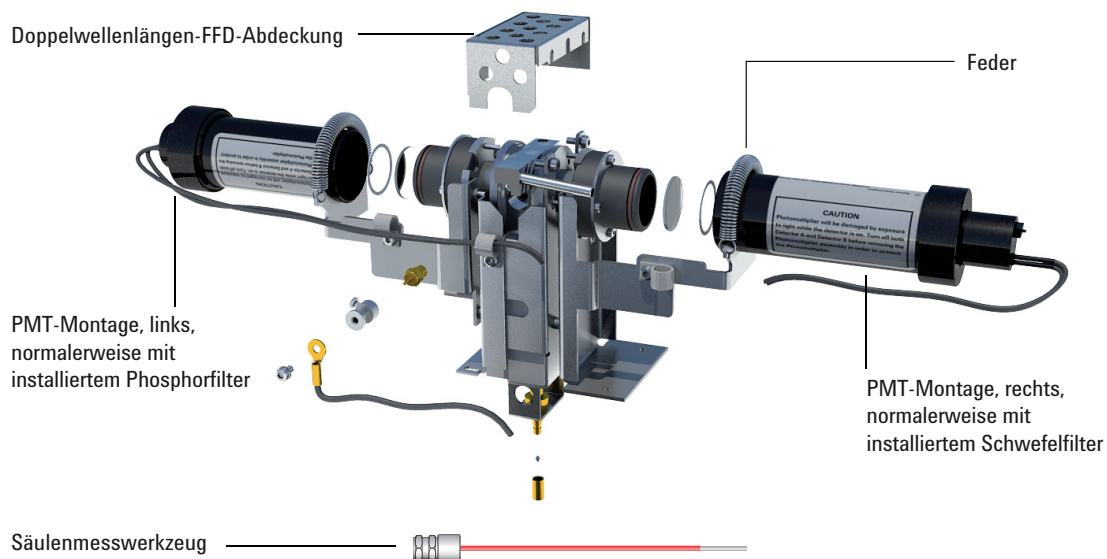


Abbildung 49. Explosionsansicht von Teilen des flammenfotometrischen Detektors plus (FPD+) mit zwei Wellenlängen

So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Säulenmesswerkzeug, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+**“ auf Seite 260.
 - Säulenschneider
 - 1/4-Zoll- und 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Säulenmutter
 - Ferrule
 - Kapillarsäule
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Column (Säule) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Install Column (Säule installieren) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

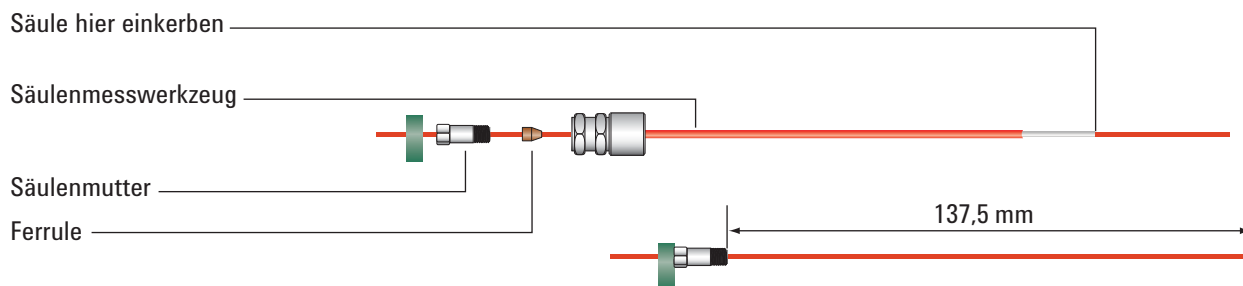
WARNUNG

Tragen Sie eine Schutzbrille, um Ihre Augen vor umherfliegenden Partikeln zu schützen, während Sie Kapillarsäulen aus Glas oder geschmolzenem Siliziumdioxid bearbeiten, schneiden oder installieren. Gehen Sie beim Bearbeiten dieser Säulen vorsichtig vor, um Stichwunden zu vermeiden.

VORSICHT

Tragen Sie saubere, fusselfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 3 Setzen Sie Septum, Säulenmutter und Ferrule am Ende der Säule zusammen.
- 4 Führen Sie das Ende der Säule so durch das Säulenmesswerkzeug, dass das Ende über das Werkzeug herausragt.

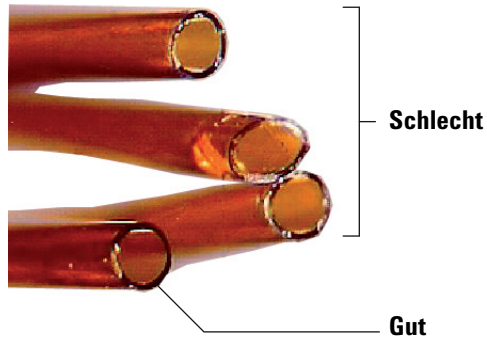


- 5 Ziehen Sie die Säulenmutter soweit fest, bis sie die Säule greift. Ziehen Sie die Mutter um eine weitere 1/8- bis 1/4-Umdrehung mit einem Gabelschlüssel fest. Legen Sie das Septum an der Unterkante der Säulenmutter an.

15 Wartung des FFD+

So installieren Sie eine Kapillarsäule am FFD+

- 6 Verwenden Sie einen Wafer-Schneider mit 45°, um die Säule einzukerben.
- 7 Brechen Sie das Säulenende ab. Die Säule kann um ca. 1 mm über das Ende des Werkzeugs herausragen. Überprüfen Sie das Ende mit einem Vergrößerungsglas, um sicherzustellen, dass keine Grate oder unsauberen Kanten entstanden sind.



- 8 Entfernen Sie Säule, Mutter und Swaging-Ferrule aus dem Werkzeug.
- 9 Wischen Sie die Säulenwände mit einem mit Isopropanol befeuchteten Tuch ab, um Fingerabdrücke und Staub zu entfernen.
- 10 Drehen Sie vorsichtig die Swaging-Säule in die Detektorarmatur. Ziehen Sie die Säulenmutter handfest an und dann um eine weitere 1/8-Drehung mit einem Gabelschlüssel fest.
- 11 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.
- 12 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

So tauschen Sie den FFD+-Wellenlängenfilter aus

VORSICHT

Berühren Sie den Filter nicht mit blanken Händen. Um eine optimale Leistung zu erzielen und Kratzer zu vermeiden, tragen Sie beim Zusammenbauen und Einführen des Filters in die Einheit fusselfreie Handschuhe.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Schwefelfilter mit Filterdistanzstück, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+**“ auf Seite 260.
 - Phosphorfilter
 - Wattestäbchen
 - Linsentuch
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Stellen Sie sicher, dass die PMT-Spannung ausgeschaltet ist.
 - a Navigieren Sie zu **Methods (Methoden) > Active Method (Aktive Methode) > Edit (Bearbeiten) > Detectors (Detektoren)**, blättern Sie zu **Detector Specifics (Detektorangaben)** und wählen Sie anschließend **Photomultiplier High Voltage (Elektronenvervielfacher hohe Spannung)** aus.
 - b Sobald die Spannung aktiviert ist, schalten Sie sie aus und übernehmen Sie die aktualisierte Methode.
- 3 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Detector (Detektor) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace FPD Filter (FPD-Filter austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

Das Fotovervielfacherrohr (PMT) ist extrem lichtempfindlich. Schalten Sie das Elektrometer immer aus (wodurch die hohe Spannung am Fotovervielfacher ausgeschaltet wird), bevor Sie das Fotovervielfachergehäuse entfernen oder die Emissionskammer öffnen. Wenn Sie dies nicht beachten, kann der Fotovervielfacher beschädigt werden.

Auch bei ausgeschaltetem Elektrometer müssen Sie den Fotovervielfacher vor Raumlicht schützen. Decken Sie das Gehäuse ab, nachdem Sie es entfernt haben, platzieren Sie es mit dem Ende nach unten, damit kein Licht eindringt, oder reduzieren Sie das Raumlicht, bevor Sie den Fotovervielfacher ausbauen. Bei einer kurzzeitigen Belichtung (immer mit ausgeschaltetem Elektrometer) entstehen keine Schäden, jedoch kann eine längere Belichtung zu einem allmählichen Verlust der Empfindlichkeit führen.

- 4 Ziehen Sie die Befestigungsfeder ab, mit der die Fotovervielfachereinheit an der Halterung befestigt ist. Mit einer Drehbewegung ziehen Sie die Einheit vom Filtergehäuse weg.

15 Wartung des FFD+

So tauschen Sie den FFD+-Wellenlängenfilter aus



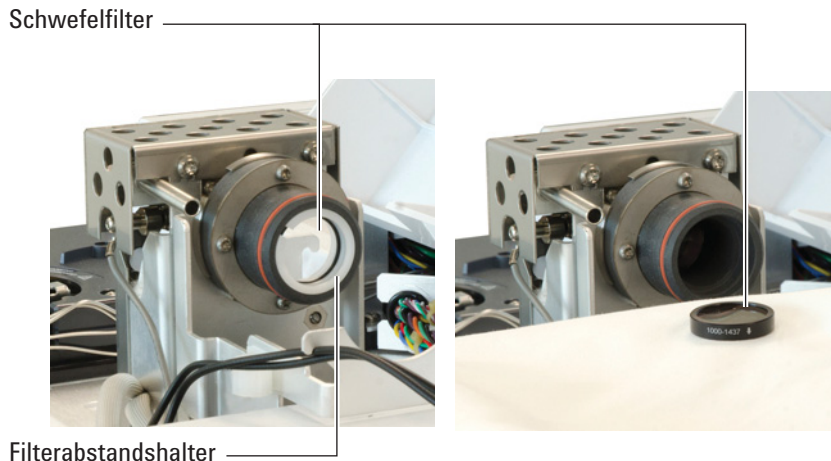
- 5 Um eine Beschädigung des Fotovervielfachers durch Licht zu verhindern, decken Sie das Ende ab, oder legen Sie diesen mit der Öffnung nach unten ab.



- 6 Legen Sie ein sauberes Tuch unter das Filtergehäuse, um den Filter einzufangen.
- Bei einem Phosphorfilter verwenden Sie die scharfe Holzspitze eines Zahnstochers oder Wattestäbchens, um den Filter vom Gehäuse zu lösen.
 - Bei einem Schwefelfilter (siehe nachfolgende Abbildung) verwenden Sie die Holzspitze des Wattestäbchens, um das Filterdistanzstück zu entfernen. Lösen Sie dann den Filter aus dem Gehäuse.

15 Wartung des FFD+

So tauschen Sie den FFD+-Wellenlängenfilter aus



VORSICHT

Verwenden Sie keine Reinigungsflüssigkeiten. Reinigungsflüssigkeiten beschädigen die Linsenbeschichtung.

7 Reinigen Sie den neuen Filter mit einem Linsentuch.

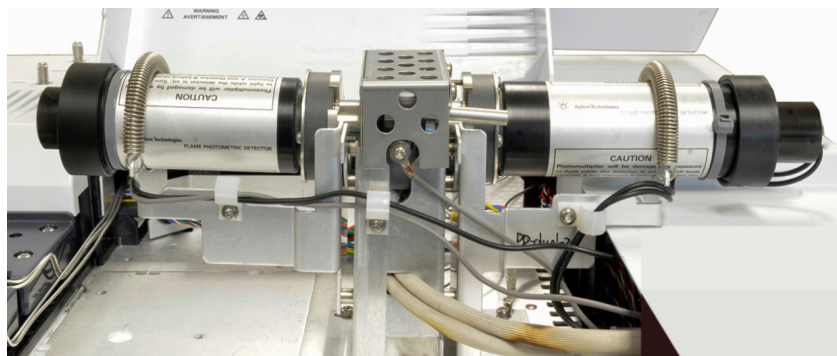
VORSICHT

Filter sind so konzipiert, dass das Licht der Flamme in eine spezifische Richtung verläuft. Das Dreieck (an der Kante des Phosphorfilters) und der Pfeil (an der Kante des Schwefelfilters) sollten von der Flamme weg und zum Fotovervielfacher weisen.

8 Installieren Sie den Filter im Filtergehäuse. Installieren Sie ggf. das Schwefelfilterdistanzstück.

9 Tauschen Sie die Fotovervielfachereinheit aus und befestigen Sie diese mit der Feder.

10 Führen Sie die PMT-Drähte wie gezeigt durch die Klammern. Platzieren Sie die Drähte nicht zu nahe an stark erhitzten Bereichen (zum Beispiel Emissionsblock oder Ofenoberseite)



11 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.

12 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.

13 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

So entfernen Sie die FFD+-Abdeckung

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Schalten Sie die Flamme ab und schalten Sie dann den GC aus.

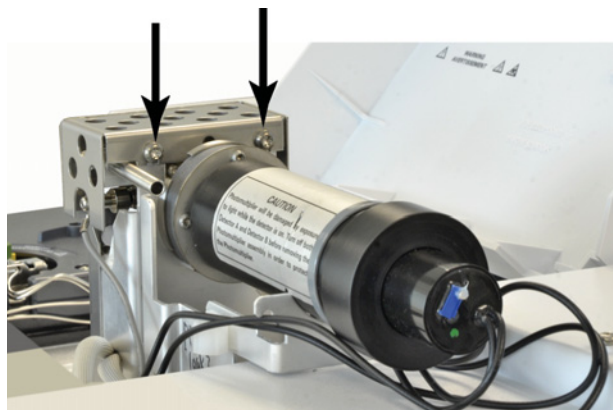
VORSICHT

Wenn Sie den GC ausschalten, schalten Sie zuerst die Flamme aus, um zu verhindern, dass Kondensat in die Düse und Säule tropft.

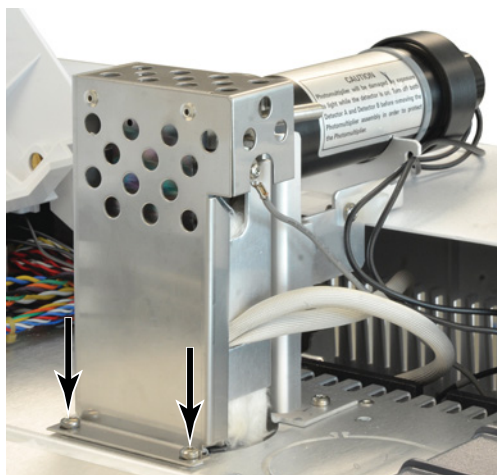
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Öffnen Sie die obere Abdeckung des FFD-Detektors.
- 4 Lösen Sie die Schrauben, mit denen die FPD-Abdeckung an der Oberseite des Detektors befestigt ist.



- 5 Entfernen Sie für ein FPD mit einer Wellenlänge die beiden Schrauben unten links an der Abdeckung.



- 6 Heben Sie die Abdeckung vom Detektor weg.

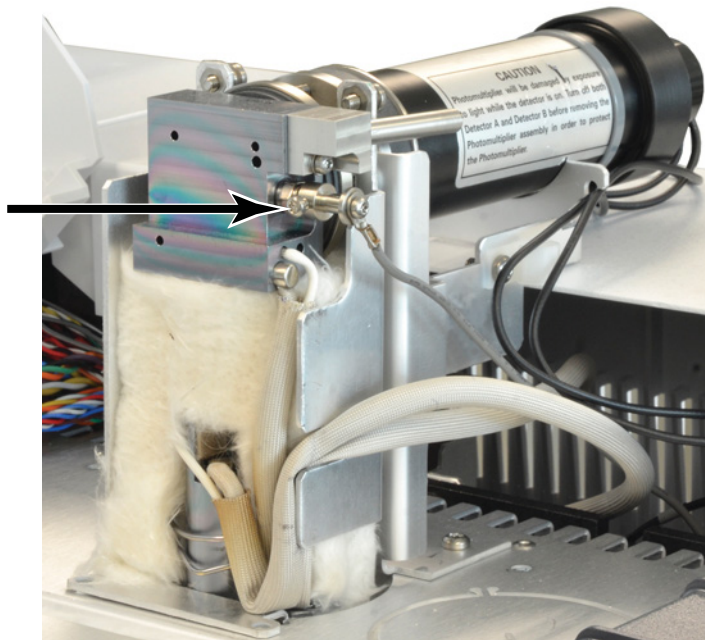
So tauschen Sie den FFD+-Anzünder aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Anzünderersatzkit, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD+**“ auf Seite 260.
 - Torx-Schraubenzieher, T-20 und T-10
 - 5/16-Zoll-Imbusschlüssel (oder Gabelschlüssel)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance (Wartung) > Detector (Detektor) > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Replace FPD Ignitor (FPD-Anzünder austauschen) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist. Dieser Assistent führt Sie durch die unten aufgeführten Wartungsschritte.

WARNUNG

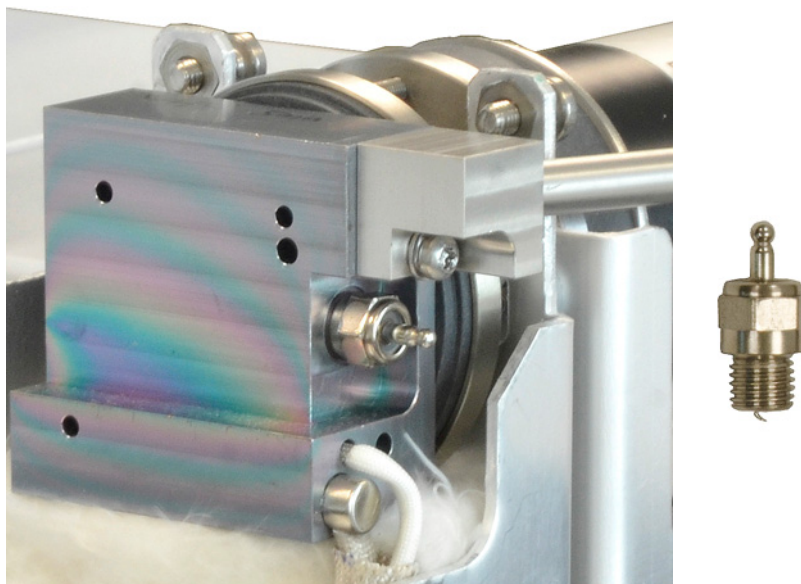
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die FPD-Abdeckung. Siehe „**So entfernen Sie die FFD+-Abdeckung**“ auf Seite 269.
- 4 Lösen Sie die Collet-Schraube, mit der die Kabelbaugruppe am Anzünder befestigt ist. Entfernen Sie die Collet- und die Kabeleinheit.

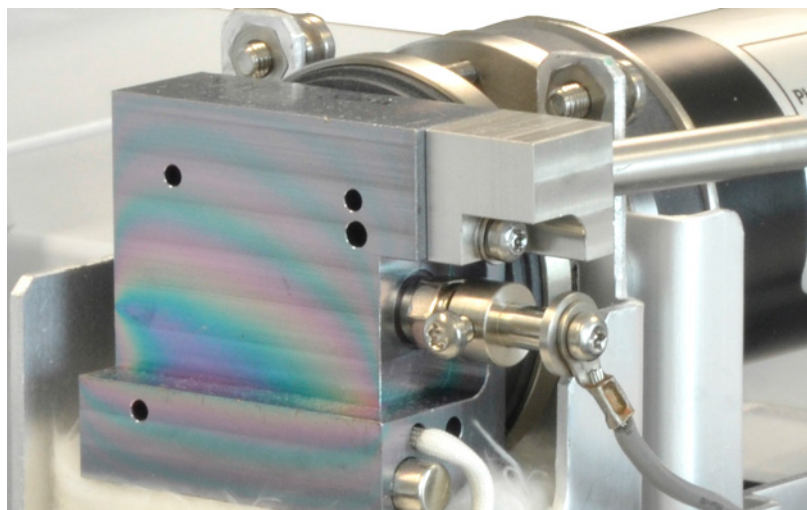


- 5 Lösen Sie den Glühstecker mit einem Imbusschlüssel, und entfernen Sie ihn.
 - Wenn Sie einen 5/16-Gabelschlüssel verwenden, müssen Sie möglicherweise die Auslassrohrereinheit mit einem T-10-Torx-Schraubendreher entfernen

15 **Wartung des FFD+**
So tauschen Sie den FFD+-Anzünder aus



- 6 Installieren Sie die neue Anzündereinheit und ziehen Sie sie mit dem Imbusschlüssel fest. Ziehen Sie diese nicht zu fest an. (Wenn der Anzünder mit einer Kupferdichtung versehen ist, entfernen Sie sie).
- 7 Bauen Sie das Anzünder-Collet und die Kabeleinheit ein und ziehen Sie die Schraube fest. Richten Sie die Collet-Schraube wie gezeigt aus. Vermeiden Sie Kontakt der Collet-Schraube mit Metallteilen wie dem Emissionsblock oder der PMT-Klammer (Detektor mit zwei Wellenlängen).



- 8 Setzen Sie die FFD-Abdeckung wieder auf. Siehe „**So installieren Sie die FFD+-Abdeckung**“ auf Seite 273.
- 9 Der GC-Wartungsassistent führt zu geeigneten Zeitpunkten Prüfungen durch, einschließlich einer Prüfung auf **Dichtheit und Restriktion**, und setzt die Wartungszähler automatisch zurück.

15 **Wartung des FFD+**

So tauschen Sie den FFD+-Anzünder aus

- 10 Drücken Sie **Finished (Fertig)** und anschließend **OK**, um den GC-Wartungsassistenten zu verlassen.
- 11 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.
- 12 Warten Sie 20 Minuten, bis der Detektor aufgeheizt ist, und zünden Sie dann die Flamme.

So installieren Sie die FFD+-Abdeckung

- 1** Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2** Installieren Sie die Abdeckung.
Detektor mit einer Wellenlänge:
 - a** Setzen Sie die beiden Schrauben auf der rechten Seite der Abdeckung ein.
 - b** Setzen Sie die Schrauben am Boden auf der linken Seite ein und ziehen Sie sie an.
 - c** Ziehen Sie die Schrauben auf der rechten Seite fest.Detektor mit zwei Wellenlängen: Installieren Sie die Abdeckung (zwei Schrauben).
- 3** Schließen Sie die obere Abdeckung des FFD-Detektors.

Reinigen der FFD+-Verlötung

VORSICHT

Die Verlötung ist mit einer reaktionsträgen Beschichtung versehen. Scheuermittel können diese Beschichtung zerkratzen. Kräftiges Scheuern kann diese Beschichtung zerkratzen. Lösungen oder Seifen mit einem pH-Wert > 8 können diese Beschichtung ebenfalls beschädigen. Nicht dampfreinigen.

Die aus den Baugruppen Übertragungsleitung und Emissionsblock bestehende FFD+-Verlötung ist zur Leistungssteigerung mit einer reaktionsträgen Beschichtung versehen. Normalerweise ist keine manuelle Reinigung der Verlötung erforderlich. Wenn die Reinigung der Verlötung erforderlich ist, um Verschmutzungen zu entfernen, beachten Sie, dass Scheuermittel oder bestimmte Lösungsmittel die reaktionsträge Beschichtung zerstören. Gehen Sie bei einer notwendigen Reinigung wie folgt vor:

- Spülen Sie mit einem geeigneten Lösungsmittel, um den Schmutz zu lösen. Vermeiden Sie Scheuermittel oder hoch basische Lösungen (siehe Warnung oben). Empfohlene Lösungsmittel: Dichlormethan, Azeton oder Methanol.
- Ggf. leichte Ultraschallbehandlung, doch stärkere Ultraschallbehandlung kann die Beschichtung beschädigen.
- Entfernen Sie feste Verunreinigungen vorsichtig mit einer Bürste mit weichen Nylonborsten. Nicht kräftig reiben. Empfohlene Bürste: Verwenden Sie die MMI-Einlassreinigungsbürste aus dem MMI-Reinigungs-Kit (G3510-80820). (Verwenden Sie **NICHT** das Reinigungsscheuerwerkzeug für den MMI-Einlass, G3510-80829.)

Verbrauchsmaterialien und Teile für Zusatz-EPC 276

Installieren oder Ersetzen von Fritten im Zusatz-EPC 278

Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM 280

Kalibrieren der PCM-Schnittstelle 281

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM 282

In diesem Kapitel werden die Wartungsverfahren für Zusatz-EPC (Aux) und Pneumatik-Steuermodule (PCM) beschrieben. Pneumatische Schaltgeräte (PSD) haben keine erforderliche routinemäßige Wartung.

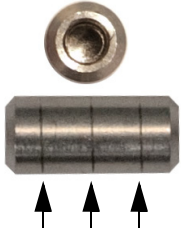


Verbrauchsmaterialien und Teile für Zusatz-EPC

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 40 Verbrauchsmaterialien für Zusatz-EPC

Beschreibung	Teilenummer
O-Ringe, 6er-Packung	5181-3344
Fritte mit blauem Punkt, hoher Flusswiderstand	G3430-80063
Fritte mit rotem Punkt, mittlerer Flusswiderstand	G3430-80062
Fritte mit braunem Punkt, niedriger Flusswiderstand	G3430-80061
Keine Fritte (Messingleitung), kein Flusswiderstand	G3430-20011


Tabelle 41 Zusatzkanalfritten

Frittenkennzeichnung		Flusswiderstand	Flussmerkmale	Oft verwendet mit
Drei Ringe Blau		Hoch	3,33 ± 0,3 SCCM bei 15 PSIG	SPD Wasserstoff
Zwei Ringe Rot		Mittel	30 ± 1,5 SCCM H2 bei 15 PSIG	FID Wasserstoff
Ein Ring Braun		Niedrig	400 ± 30 SCCM LUFT bei 40 PSIG	FID Luft, QuickSwap, gespülter Splitter, Dean-Schalter

16 Wartung von EPC-Modulen

Verbrauchsmaterialien und Teile für Zusatz-EPC

Tabelle 41 Zusatzkanalfritten (Fortsetzung)

Frittenkennzeichnung		Flusswiderstand	Flussmerkmale	Oft verwendet mit
Keine (Messingleitung)		Null	Keine Einschränkung	Druckbeaufschlagung des Headspace-Fläschchens, gespülter Splitter und Deanshalter bei Rückspülung

Installieren oder Ersetzen von Fritten im Zusatz-EPC

So installieren oder ersetzen Sie eine Fritte im Zusatz-EPC-Block:

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-10-Torx-Schraubendreher
 - Geeigneter O-Ring und Fritte
 - Pinzette

WARNUNG

Bei Verwendung von Wasserstoff sind gefährlich hohe Flüsse möglich, falls der Zufuhrleitung nachgeschaltet unzureichender Flusswiderstand besteht. Verwenden Sie in Verbindung mit Wasserstoff stets entweder die „hohe“ (blauer Punkt) oder „mittlere“ Fritte (roter Punkt).

- 2 Schalten Sie die Gaszufuhr des Kanals ab.
- 3 Für die Auswahl der passenden Zusatzkanalfritten. Siehe **Tabelle 41**.
- 4 Stellen Sie fest, welche Fritte geändert werden muss. Verfolgen Sie den Schlauch nach Bedarf, um dies zu bestätigen.
- 5 Entfernen Sie die Schraube an der geformten Partnerarmatur.
- 6 Heben Sie die geformte Partnerarmatur vom Zusatz-EPC-Modul ab.
- 7 Entfernen Sie die Schlauchschweißung für den gewünschten Kanal. Damit werden die Fritte und ihr O-Ring freigelegt.
- 8 Entfernen Sie Fritte und O-Ring vorsichtig mit der Pinzette. Achten Sie darauf, die Metalloberflächen nicht zu verkratzen.
- 9 Legen Sie einen neuen O-Ring auf das Ende der neuen Fritte und führen Sie die Fritte in das offene Ende der Schlauchschweißung ein.

16 Wartung von EPC-Modulen

Installieren oder Ersetzen von Fritten im Zusatz-EPC

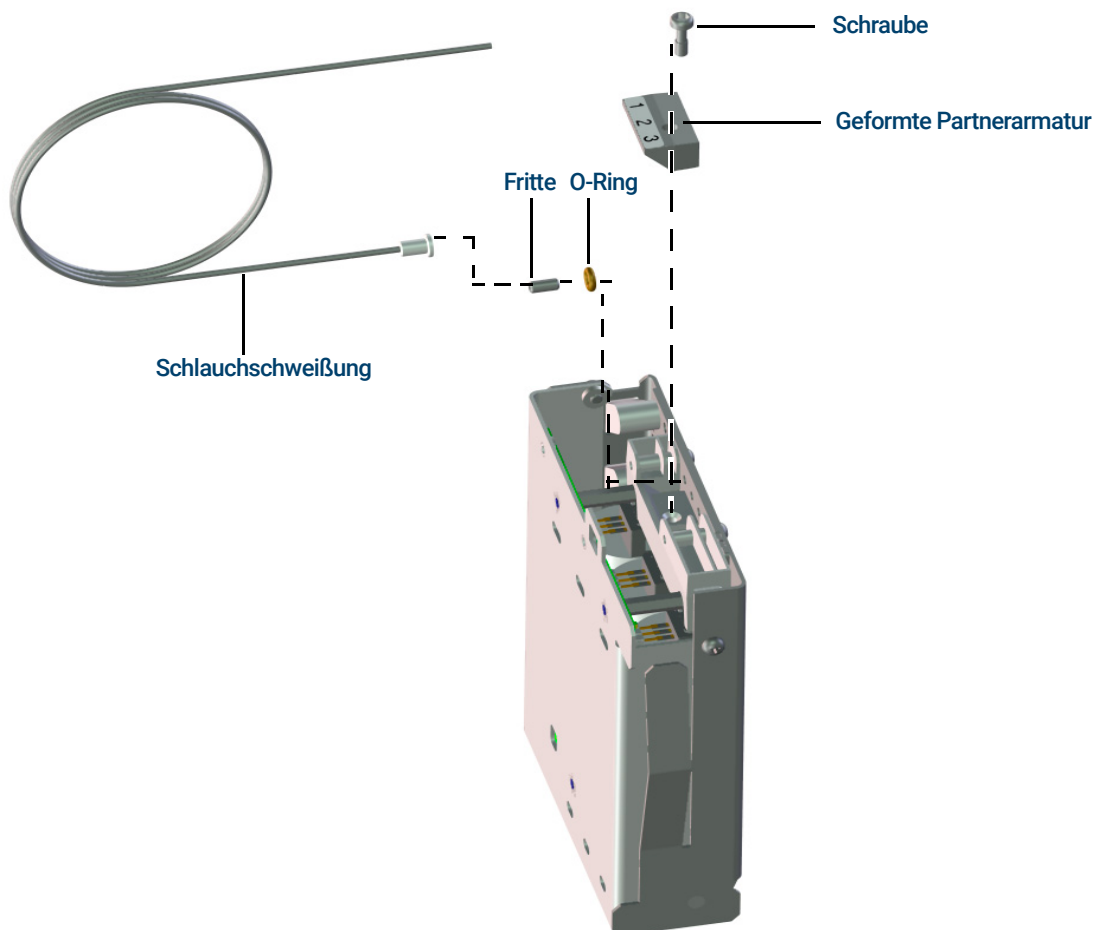


Abbildung 50. Ersetzen einer Zusatz-EPC-Fritte (2 Durchflusskanäle nicht dargestellt)

10 Platzieren Sie die Schlauchschweißung im Zusatz-EPC-Modul und befestigen Sie sie mit der geformten Partnerarmatur und der Schraube.

11 Stellen Sie den Gasfluss wieder her und prüfen Sie die Armatur auf Lecks.

Stellen Sie nach Installation oder Ersatz einer Fritte sicher, dass Sie die mit Ihrem Modul verwendeten PIDs des Zusatz-EPC-Moduls aktualisieren. Aktualisieren Sie die PIDs des Zusatz-EPC-Moduls ggf. mit dem unter www.agilent.com verfügbaren GC Firmware Update Tool. Zum Herunterladen des GC Firmware Update Tools öffnen Sie einen Webbrowser, navigieren zu www.agilent.com und geben im Suchfeld „GC Firmware Update“ ein, um nach dem Tool zu suchen.

Verbrauchsmaterialien und Teile für das PCM

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 42 PCM-Verbrauchsmaterialien

Beschreibung	Teilenummer
O-Ringe, 12er-Packung	5180-4181
Proportionalventil, Träger	G3430-67013
Proportionalventil, AUX	G3430-67016

Kalibrieren der PCM-Schnittstelle

Das Flussmodul der Schnittstelle enthält einen Drucksensor, der nach Installation am GC auf Null gestellt werden muss. Die Kalibrierung gewährleistet eine präzise Schnittstellendruckanzeige.

Schließen Sie das Trägergas erst dann an das Flussmodul an, wenn Sie den Drucksensor der Schnittstelle auf Null gestellt haben.

Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- 1 Ist die Gaszufuhr an den GC angeschlossen, schalten Sie die Zufuhr an der Quelle ab und trennen Sie die Zufuhrleitung von der PCM-Einlassarmatur.
- 2 Schalten Sie den GC ein und warten Sie 15 Minuten, bis er das thermische Gleichgewicht erreicht.
- 3 Hat der GC das thermische Gleichgewicht erreicht, drücken Sie auf **Options (Optionen)**, scrollen zu „Calibration“ (Kalibrierung) und drücken **Enter**.
- 4 Scrollen Sie zu dem Modul, das auf Null gestellt werden soll und drücken Sie **Enter**.
- 5 Scrollen Sie zu einer Nulllinie und drücken Sie **Info**. Der GC erinnert Sie an die erforderlichen Bedingungen zur Nullstellung des spezifischen Sensors.

Flusssensoren. Überprüfen Sie, ob das Gas angeschlossen ist und fließt (eingeschaltet ist).

Drucksensoren. Trennen Sie die Gaszufuhrleitung an der Rückseite des GC. Ausschalten allein reicht nicht – das Ventil könnte lecken.

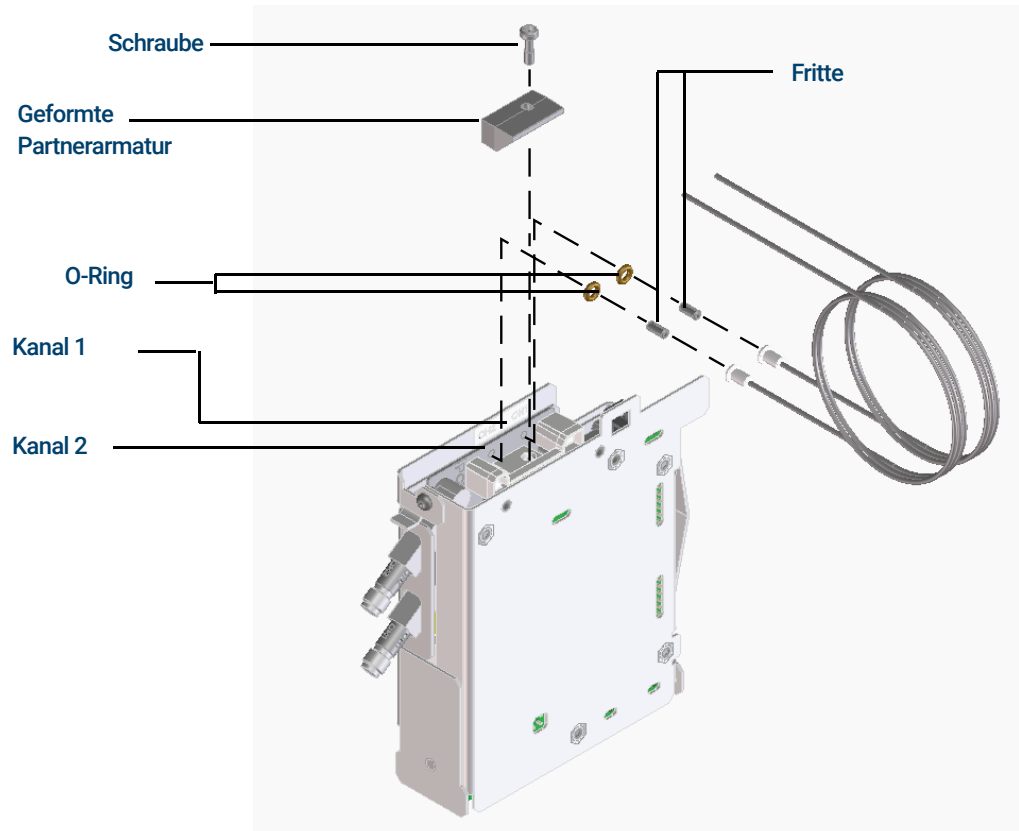
- 6 Drücken Sie **On/Yes (Ein/Ja)** zur Nullstellung oder **Clear (Löschen)** zum Abbrechen.
- 7 Schalten Sie den GC aus.
- 8 Schließen Sie das Trägergas am Flussmodul an.
- 9 Schalten Sie den GC ein.

Falls Sie nach Austausch des PCM den Flusssensor kalibriert haben, führen Sie eine Prüfung auf Lecks durch.

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM

So installieren Sie eine Fritte oder tauschen sie aus:

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - O-Ringe, 12er-Packung, p/n 5180-4181
 - Fritte
 - Pinzette
- 2 Schalten Sie die Gaszufuhr des Kanals ab.
- 3 Wählen Sie die geeignete Fritte aus.
- 4 Entfernen Sie die Schraube, die die Partnerarmatur mit der Ausgangsleitung sichert.
- 5 Entfernen Sie den Leitungsblock. Entfernen Sie Fritte und O-Ring mit der Pinzette. Achten Sie darauf, die Metalloberflächen nicht zu verkratzen.
- 6 Entfernen Sie ebenfalls den anderen O-Ring. Ersetzen Sie ihn durch einen neuen O-Ring.



- 7 Setzen Sie einen neuen O-Ring auf die neue Fritte und drücken Sie sie nach unten in den Block.
- 8 Setzen Sie den Block auf das Modul und ziehen Sie die Schraube fest.
- 9 Stellen Sie die Gaszufuhr wieder her.

16 Wartung von EPC-Modulen

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM

WARNUNG

Bei Verwendung von Wasserstoff sind gefährlich hohe Flüsse möglich, falls der Zufuhrleitung nachgeschaltet unzureichender Flusswiderstand besteht. Verwenden Sie in Verbindung mit Wasserstoff stets entweder die „hohe“ (blauer Punkt) oder „mittlere“ Fritte (roter Punkt).

Stellen Sie nach Installation oder Ersatz einer Fritte sicher, dass Sie die mit Ihrem PCM verwendeten PIDs aktualisieren.

16 **Wartung von EPC-Modulen**

Installieren oder Austauschen von Fritten im PCM

Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile	286
Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile	287
So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus	288
Ausrichten eines Drehventilrotors	290
Austauschen eines Drehventils im Ventilgehäuse	291
Entfernen des oberen Ventilgehäuses	294
Installieren des oberen Ventilgehäuses	295

Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile

Der Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Website bezüglich aktuellster Informationen (www.agilent.com/chem/supplies).

Tabelle 43 Ventileile

Beschreibung	Teilenummer
Ventile, Gasdosierung	
6er-Anschluss, 20,7 bar (300 psi)	0101-0584
6er-Anschluss, 27,6 bar (400 psi), max. Temperatur 225 °C	5062-9508
6er-Anschluss, max. Temperatur 300 °C	0101-0460
6er-Anschluss Hastelloy, 27,6 bar (400 psi), max. Temperatur 225 °C	5062-9509
10er-Anschluss, 27,6 bar (400 psi), max. Temperatur 225 °C	5062-9510
10er-Anschluss Nitronic 60, 20,7 bar (300 psi), max. Temperatur 350 °C	0101-0585
10er-Anschluss Hastelloy, 27,6 bar (400 psi), max. Temperatur 225 °C	5062-9511
Ventile, Flüssigkeitsdosierung	
0,2-µl, 68,9 bar (1000 psi), Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0636
0,5-µl, 344,7 bar (5000 psi), max. Temperatur 175 °C	0101-0639
0,5-µl, 68,9 bar (1000 psi), Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0637
1,0-µl, 68,9 bar (1000 psi), Edelstahl, max. Temperatur 175 °C	0101-0638
Gasprobenventil-Probenschleifen	
0,25-cc	0101-0303
0,50-cc	0101-0282
1,00-cc	0101-0299
2,00-cc	0101-0300
2,0-ml-Nickelschleife, 1/16-Zoll	0101-0955
5,00-cc	0101-0301
10,00-cc	0101-0302
Ferrule, 1/16 Zoll Edelstahl (10 Stück pro Packung)	5181-1291
Mutter, 1/16 Zoll (10 Stück pro Packung)	5181-1292

Explosionsansicht von Teilen für GC-Drehventile

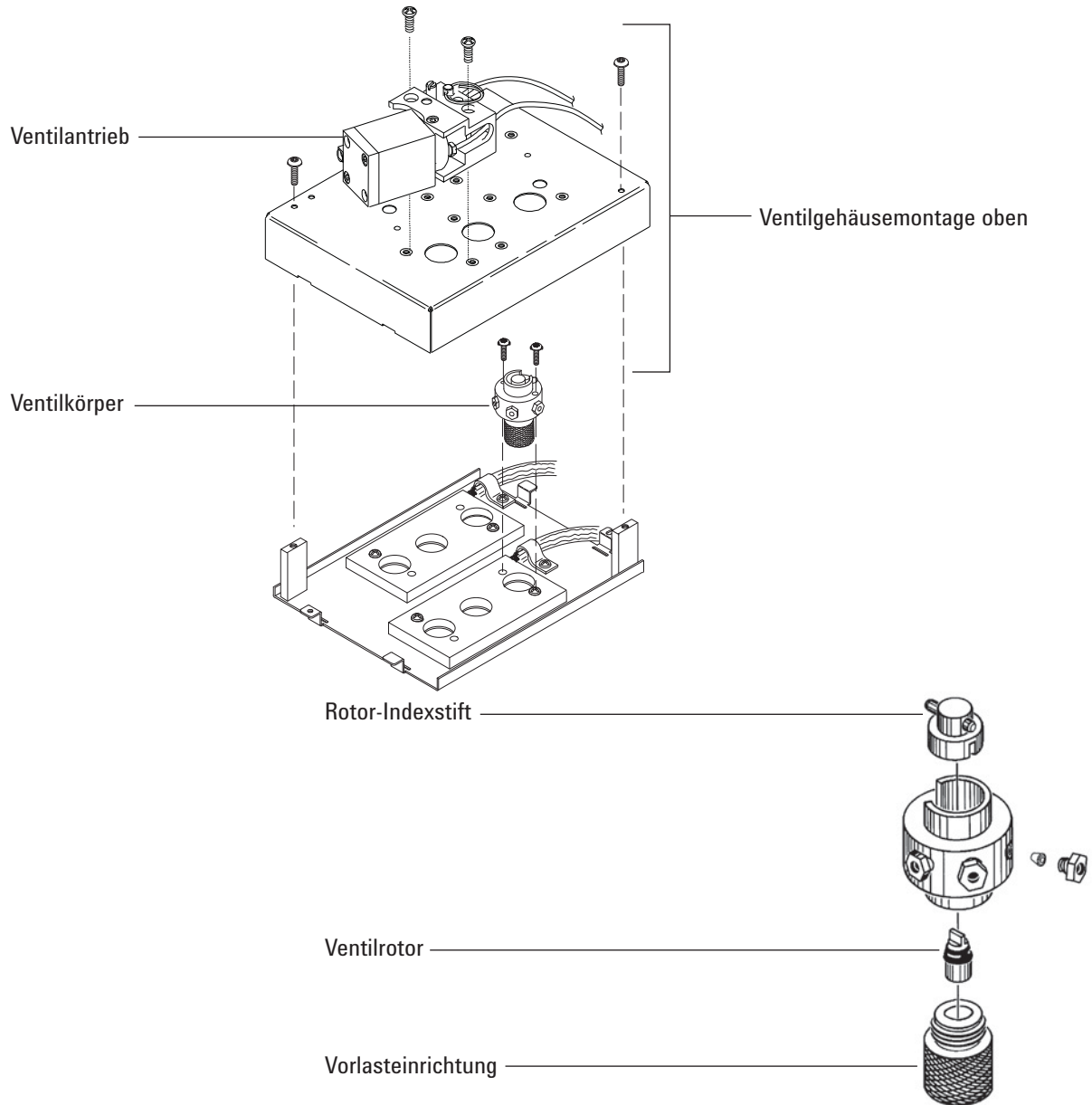


Abbildung 51. Explosionsansicht von Teilen für das GC-Drehventil

So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzprobenschleife, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile**“ auf Seite 286.
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Staubsauger
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 3 Schalten Sie den Detektor aus.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein.

Proben und/oder schädliche Gase können vorhanden sein. Beachten Sie die standardmäßigen Betriebsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Spülung der Chemikalien aus der Probenleitung.

- 4 Setzen Sie alle Ventilgehäusewerte auf **Off** (Aus).
- 5 Lassen Sie den GC und die Ventilstellantriebluft eingeschaltet.
- 6 Schalten Sie Trägergas- und Probenleitungsflüsse aus und verringern Sie ggf. den Gegendruck am Ventil.

WARNUNG

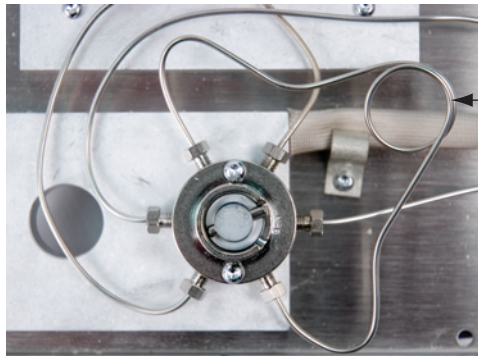
Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

- Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
- Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
- Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte.
- Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
- Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.

- 7 Entfernen Sie das obere Ventilgehäuse. Siehe „**Entfernen des oberen Ventilgehäuses**“ auf Seite 294.
- 8 Saugen Sie sämtliche gelösten Isolierungspartikel auf.
- 9 Wenn das Ventil kalt ist, lösen Sie an der Probenschleife die beiden 1/4-Zoll-Armaturen am Ventilkopf und entfernen die Schleife.

17 **Wartung eines Ventils**

So tauschen Sie eine Gasdosierungsventilschleife aus



Probenschleife

- 10 Installieren Sie die neue Probenschleife.
- 11 Stellen Sie den Druck an der Probenschleife wieder her und achten Sie auf Lecks.
- 12 Installieren Sie das obere Ventilgehäuse. Siehe „**Installieren des oberen Ventilgehäuses**“ auf Seite 295.
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus: Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 14 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

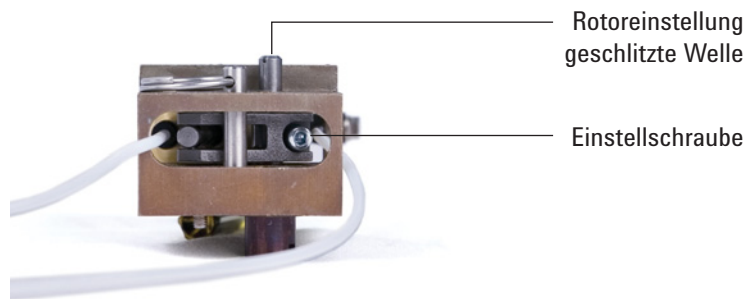
Ausrichten eines Drehventilrotors

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Flachkopfschraubendreher
 - 3-mm-Sechskantgabelschlüssel
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Stellen Sie die beheizten Zonen am Ofen und am Ventilgehäuse auf eine Temperatur ein, die eine gefahrlose Berührung ermöglicht (25 °C).
- 3 Stellen Sie alle Werte auf **Off (Aus)**.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 4 Lösen Sie die Anpassungsschraube.



- 5 Auf der Oberseite des Stellantriebs befindet sich der Rotoranpassungsschacht. Verwenden Sie einen Flachkopfschraubendreher, um den Ventilrotor gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, bis er arretiert. Drehen Sie ihn dann etwas zurück, um ein Ende der Rotorbewegung festzulegen (< 1 mm).
- 6 Ziehen Sie die Anpassungsschraube fest.
- 7 Stellen Sie das Ventil auf **On (Ein)** und dann auf **Off (Aus)**, um die korrekte Funktion zu prüfen.
- 8 Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

Austauschen eines Drehventils im Ventilgehäuse

WARNUNG

Installieren Sie kein Flüssigprobenventil im Ventilgehäuse, wenn Sie das Gehäuse auf über 75 °C aufheizen möchten. Durch das Aufheizen eines Flüssigprobenventils über 75 °C kann ein Leck entstehen, das zu einer Explosion führt. Flüssigprobenventile sollten seitlich befestigt werden, um mögliche Explosionen zu vermeiden.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzventil, siehe „**Verbrauchsmaterialien und Teile für Ventile**“ auf Seite 286.
 - T-10-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Gabelschlüssel
 - Spitzzange
 - Staubsauger
- 2 Versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein.

Proben und/oder schädliche Gase können vorhanden sein. Beachten Sie die standardmäßigen Betriebsprozeduren Ihres Unternehmens bezüglich der Spülung der Chemikalien aus der Probenleitung.

- 3 Stellen Sie alle Werte auf **Off (Aus)**.
- 4 Lassen Sie den GC und die Ventilstellantriebluft eingeschaltet.
- 5 Schalten Sie Trägergas- und Probenleitungsflüsse aus und verringern Sie ggf. den Gegendruck am Ventil.

WARNUNG

Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

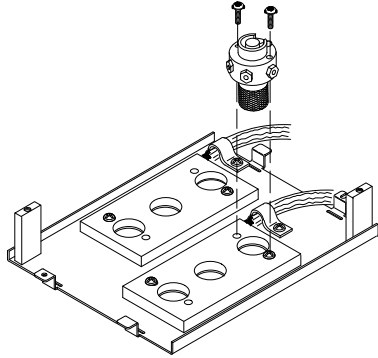
- Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
- Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
- Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte.
- Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
- Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.

- 6 Entfernen Sie das obere Ventilgehäuse. Siehe „**Entfernen des oberen Ventilgehäuses**“ auf Seite 294. Saugen Sie gelöste Partikel von hitzebeständigen Keramikfasern aus dem Ventilgehäusebereich auf.

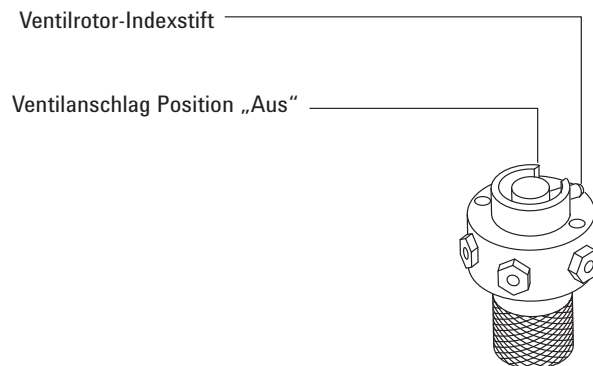
17 Wartung eines Ventils

Austauschen eines Drehventils im Ventilgehäuse

- 7 Beachten Sie die Leitungsverbindungen zum vorhandenen Ventil und beschriften Sie sie bei Bedarf.
- 8 Trennen Sie die vorhandenen Ventilarmaturen ab.
- 9 Entfernen Sie die beiden T-10-Torx-Schrauben, mit denen das Ventil am Ventilgehäuse befestigt ist, und dann das Ventil vom Ventilgehäuse.
- 10 Platzieren Sie das neue Ventil im Ventilgehäuse. Bei korrekter Installation zeigt der Spalt im Indexring auf der Oberseite eines 6er-Anschlussventils zur Rückseite des GC. Dies ist die Position **On (Ein)**. Ziehen Sie die beiden Schrauben mit einem Schraubendreher fest.



- 11 Verwenden Sie eine Spitzzange, um den Indexstift des Ventilrotors am Ventil gegen den Uhrzeigersinn zu verschieben, bis der Stift die Ventilanschlagposition **Off (Aus)** berührt.



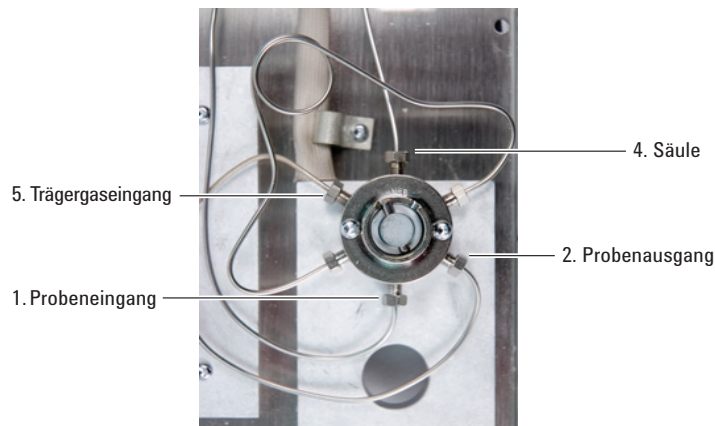
- 12 Schließen Sie das neue Ventil über die vorhandenen Armaturen an.

WARNUNG

Es können gefährliche Probengase vorhanden sein.

17 **Wartung eines Ventils**

Austauschen eines Drehventils im Ventilgehäuse



- 13** Schalten Sie die Träger- und Probengase ein und prüfen Sie die Ventilarmaturen auf Lecks.
 - Schalten Sie mit einer Spitzzange das Ventil um und prüfen Sie die Positionen **Ein** und **Aus**.
 - Wenn keine Lecks vorliegen, stellen Sie das Ventil auf **Off (Aus)**. Siehe **Schritt 11**.
- 14** Installieren Sie die obere Ventilgehäuseeinheit. Siehe „**Installieren des oberen Ventilgehäuses**“ auf Seite 295.
- 15** Setzen Sie die EMF-Zähler des Ventils zurück.
- 16** Führen Sie eine Einlassprüfung auf **Dichtheit und Restriktion** durch und setzen Sie die Wartungszähler zurück.
- 17** Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.
- 18** Stellen Sie die Analysemethode wieder her.

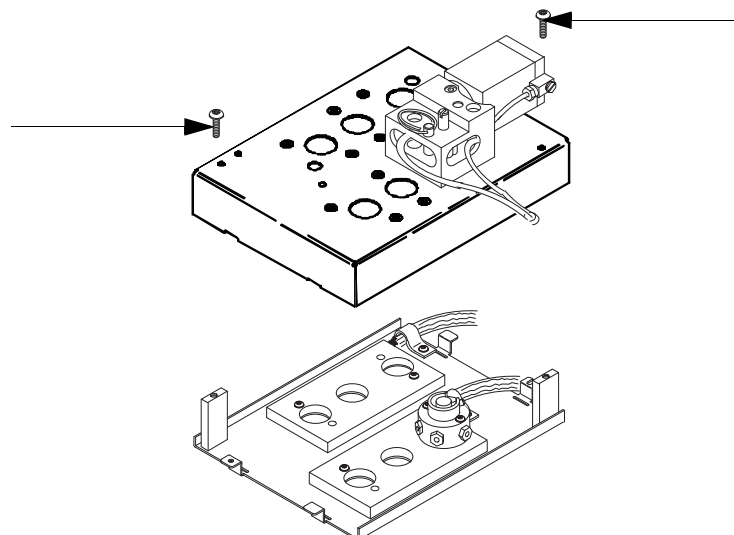
Entfernen des oberen Ventilgehäuses

- 1 Legen Sie einen T-20-Torx-Schraubenzieher bereit.
- 2 Stellen Sie das Ventilgehäuse auf eine Temperatur ein, die ein gefahrloses Berühren ermöglicht (25 °C), oder bereiten Sie die Wartung vor: **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Start Maintenance (Wartung starten)**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Ofen, Einlass, Detektor und Ventilgehäuse können extrem heiß sein. Wenn sie heiß sind, tragen Sie hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Nehmen Sie die Abdeckung nach oben vom Detektor ab.
- 4 Entfernen Sie die Befestigungsschrauben vom oberen Ventilgehäuse.



- 5 Nehmen Sie es nach oben ab und legen Sie es beiseite.
- 6 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Drücken Sie **Maintenance (Wartung) > Instrument > Perform Maintenance (Wartung ausführen) > Maintenance Mode (Wartungsmodus) > Finished (Fertig)**.

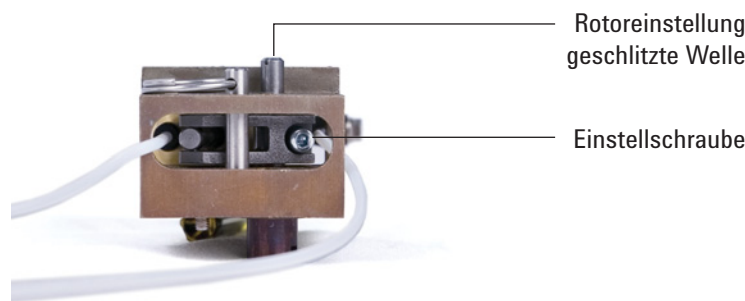
WARNUNG

Die Ventilgehäuseisolierung besteht aus hitzebeständigen Keramikfasern. Um ein Einatmen von hitzebeständigen Keramikfasern zu vermeiden, sind die folgenden Sicherheitsprozeduren einzuhalten:

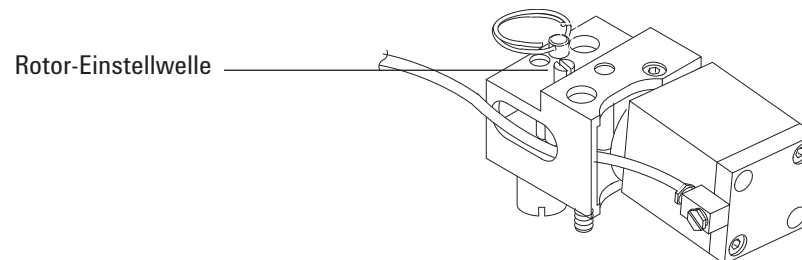
- Lüften Sie Ihren Arbeitsbereich.
- Tragen Sie Kleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe, Schutzbrille und einen Einweg-Staub-/Atemschutz.
- Entsorgen Sie Isoliermaterial in einer verschweißten Kunststofftüte.
- Saugen Sie alle Partikelrückstände auf und entsorgen Sie sie.
- Waschen Sie Ihre Hände, nachdem Sie mit hitzebeständigem Keramikfasermaterial in Berührung gekommen sind, mit einer milden Seife und kaltem Wasser.

Installieren des oberen Ventilgehäuses

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - 3-mm-Sechskantgabelschlüssel
 - Flachkopfschraubendreher
- 2 Stellen Sie sicher, dass alle Ventilrotore sich vollständig in dem Uhrzeigersinn entgegengesetzter Position befinden (Ventil **Aus**).
- 3 Bei jedem Stellantrieb, der mit einem neu installierten Ventil verbunden ist:
 - a Lösen Sie die Anpassungsschraube.



- b Auf der Oberseite des Stellantriebs befindet sich der Rotoranpassungsschacht. Drehen Sie den Ventilrotor mit einem Schraubenzieher gegen den Uhrzeigersinn, bis er arretiert.



- 4 Auf der unteren Rückseite des oberen Ventilgehäuses befinden sich zwei halbmondförmige Ausschnitte. Platzieren Sie das obere Ventilgehäuse auf der Oberseite der unteren Ventileinheit, verlegen Sie dabei die Heizungs-/Sensordrähte durch die Ausschnitte. Bringen Sie die beiden T-20-Befestigungsschrauben an.
- 5 Drücken Sie jede Kupplungs-/Schafteinheit mit einem Flachkopfschraubendreher nach unten, bis die Nut an der Kupplung des Rotorindexstifts einrastet.

Wenn Kupplung und Ventil nicht einrasten, prüfen Sie, ob beide vollständig dem Uhrzeigersinn entgegengesetzt positioniert sind, und wiederholen Sie den Vorgang. Bei Bedarf drehen Sie den Schaft etwas, damit die Kupplung einrastet.

17 **Wartung eines Ventils**

Installieren des oberen Ventilgehäuses

- 6 Bei jedem neu installierten Ventil:
 - a Verwenden Sie einen Flachkopfschraubenzieher, um den Rotoranpassungsschaft gegen den Uhrzeigersinn zu drehen, bis er arretiert. Drehen Sie ihn dann etwas zurück (< 1 mm), um ein Ende der Rotorbewegung festzulegen.
 - b Ziehen Sie die Anpassungsschraube fest.
- 7 Installieren Sie die Detektorabdeckung.
- 8 Stellen Sie den normalen Betriebszustand her.

A

Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen 298

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks 301

Die Gaszufuhrleitungen sind mit den Swagelok-Armaturen verbunden. Falls Sie mit Swagelok-Verbindungen nicht vertraut sind, beachten Sie die folgenden Verfahrensbeschreibungen.

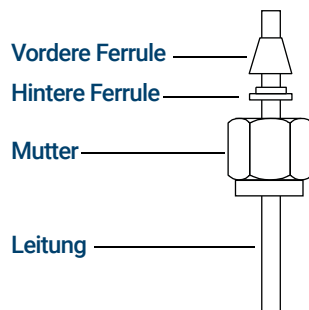
Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Ziel

Zur Herstellung einer Leitungsverbindung, die nicht leckt und ohne Beschädigung der Armatur demontierbar ist.

Benötigte Materialien:

- Geeignete 1/8-Zoll-Kupferleitung (oder ggf. 1/4 Zoll)
 - Geeignete 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern (oder ggf. 1/4 Zoll)
 - Vordere und hintere Ferrule
 - Zwei Gabelschlüssel – 7/16 Zoll (für 1/8 Zoll-Muttern) oder 9/16 Zoll (für 1/4 Zoll-Muttern)
- 1 Bringen Sie Swagelok-Mutter, hintere und vordere Ferrule wie in **Abbildung 52** gezeigt auf der Leitung an.



WICHTIG!
Das schmale Ende der hinteren Ferrule passt in die Rückseite der vorderen Ferrule.

Abbildung 52. Swagelok-Muttern und Ferrulen

- 2 Spannen Sie einen Stecker aus Edelstahl oder eine ähnliche Armatur in einen Schraubstock.

VORSICHT

Separate Edelstahlarmatur zum ersten Anziehen der Mutter in einen Schraubstock. Verwenden Sie keine Einlass- oder Detektorarmatur. Zum richtigen Einstellen der Ferrulen ist ein gewisser Kraftaufwand erforderlich und Beschädigungen einer Einlass- oder Detektorarmatur verursachen hohe Reparaturkosten.

- 3 Schieben Sie die Leitung in den Edelstahlstecker. Siehe **Abbildung 53**.
- 4 Achten Sie darauf, dass die vordere Ferrule den Stecker berührt. Schieben Sie die Swagelok-Mutter über die Ferrule und schrauben Sie sie auf den Stecker.

A Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

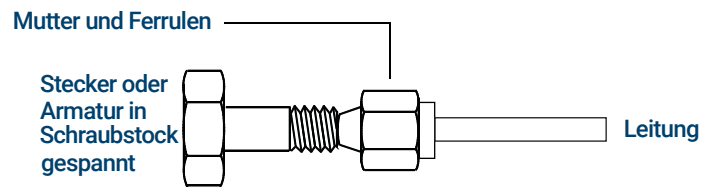


Abbildung 53. Montage der Armatur

- 5 Schieben Sie das Rohr vollständig in den Stecker und ziehen Sie es ungefähr 1 bis 2 mm heraus (siehe **Abbildung 54**).

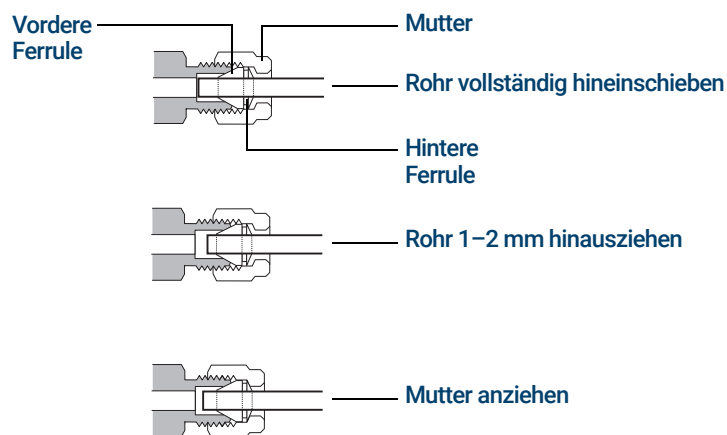


Abbildung 54. Einfügen der Leitung

- 6 Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 7 Markieren Sie die Mutter mit einem Bleistiftstrich. Siehe **Abbildung 55**.

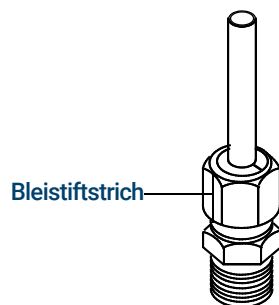


Abbildung 55. Markieren der Armatur

- 8 Verwenden Sie für 1/8-Zoll-Swagelok-Armaturen zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Armatur mit einer 3/4-Drehung anzuziehen. Siehe **Abbildung 56**.

A Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen

Verwenden Sie für 1/4-Zoll-Armaturen zwei 9/16-Zoll-Gabelschlüssel, um sie mit einer 1-1/4-Drehung anzuziehen (siehe **Abbildung 56**).

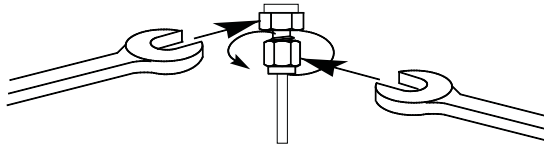


Abbildung 56. Endgültiges Anziehen

- 9 Entfernen Sie den Stecker aus der Armatur. Um die Leitung mit Muttern und Ferrulen mit einer anderen Armatur zu verbinden, ziehen Sie die Mutter handfest an und dann mit einem Gabelschlüssel mit einer 3/4-Drehung (1/8-Zoll-Armaturen) oder 1-1/4-Drehung (1/4-Zoll-Armaturen) fest.
- 10 Richtige und falsche Swagelok-Verbindungen sind in **Abbildung 57** dargestellt. Beachten Sie, dass das Ende der Leitung in einer richtigen Swagelok-Verbindung nicht zerdrückt ist und die Aktion der Ferrulen nicht beeinträchtigt.

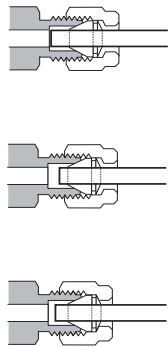


Abbildung 57. Fertige Armatur

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks

Um Gas aus einer einzelnen Quelle mehreren Eingängen zuzuführen, verwenden Sie ein Swagelok-T-Stück.

HINWEIS

Kombinieren Sie die Ventilstellantriebluft nicht mit der Flammenionisationsluft. Die Ventilaktion beeinträchtigt das Detektorsignal erheblich.

Benötigte Materialien:

- Geeignete 1/8-Zoll-Kupferleitung
 - Leitungsschneider
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Muttern und vordere und hintere Ferrulen
 - 1/8-Zoll-Swagelok-T-Stück
 - Zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - 1/8-Zoll-Swagelok-Verschlussstück (optional)
- 1** Schneiden Sie die Leitung dort durch, wo Sie das T-Stück installieren möchten. Verbinden Sie Leitung und T-Stück mit einer Swagelok-Armatur. Siehe **Abbildung 58**.

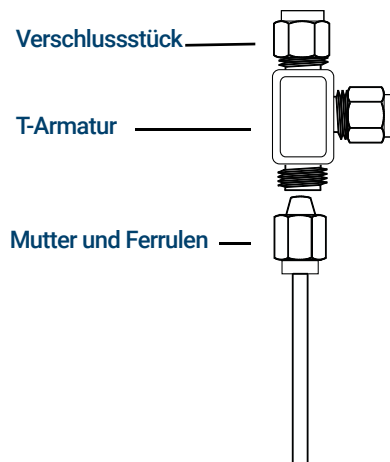


Abbildung 58. Swagelok-T-Stück

- 2** Messen Sie den Abstand zwischen T-Stück und GC-Einlässen. Schließen Sie die Kupferleitung mittels Swagelok-Armaturen an die offenen Enden des T-Stücks an.

www.agilent.com

© Agilent Technologies, Inc. 2019

Dritte Ausgabe, November 2019



G3540-92015

