

Agilent Intuvo 9000 Gaschromatograf

Wartung des GC



Hinweise

© Agilent Technologies, Inc. 2017

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.

G9000-90004

Ausgabe

Zweite Ausgabe, Juni 2017

Erste Ausgabe, September 2016

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.

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.

Inhalt

1 Informationen zur Wartung des GC

Überblick über die Wartung	8
Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien	9
Vorbereitung der Wartung	10
Ansehen von Statusdaten	11
Sicherheitsinformationen	12
Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung	13

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile	16
Umgang mit Säulen- und Bus-Komponenten	18
Ersetzen einer Intuvo 9000 GC Nickel- oder Polyimid-Dichtung	19
Ersetzen einer Säule	21
Ersetzen einer Säule – Zwei-Säulen-GCs	26
Ersetzen des Intuvo Guard-Chip	30
Ersetzen eines Intuvo Einlass-Chips	38
Einlass-Splitter-Chip ersetzen	40
Ersetzen eines Intuvo Detektor-Chips	43
Ersetzen eines Detektor-Tails (D1-Detektoren)	51
Ersetzen eines Detektor-Tails (D2-Detektoren)	60
Ersetzen des gestanzten MS-Tail	69
Ersetzen des D2-Flow-Chip (Bus-Jumper)	70
Austauschen des Filters in der Split-Auslassleitung	75

3 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass	78
Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass	80
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus	81
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses	83
So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus	85
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus	89

4 **Wartung des MMI**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI	92
Explosionsansicht von Teilen des MMI	94
So tauschen Sie das Septum am MMI aus	95
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI	97
So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus	99
So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus	103

5 **Wartung des FID**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID	106
Explosionsansicht von Teilen des FID	107
So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus	109
Austausch einer FID-Düse	112
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch	115
So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten	123
So prüfen Sie die FID-Basislinie	124
So installieren Sie den optionalen FID-Entlüftungs-Kamineinsatz	125
So heizen Sie den FID aus	126

6 **Wartung des WLD**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD	128
So heizen Sie Verunreinigungen am TCD aus	129

7 **Wartung des FFD⁺**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD ⁺	132
Explosionsansicht von Teilen des FFD ⁺	133
So tauschen Sie den FFD ⁺ -Wellenlängenfilter aus	134
So entfernen Sie die FPD ⁺ -Abdeckung	137
So tauschen Sie den FFD ⁺ -Anzünder aus	139
So setzen Sie die FPD ⁺ -Abdeckung auf	142
Reinigen der FFD ⁺ -Verlötung	143

8 **Wartung des ECD**

Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD	146
Verbrauchsmaterialien und Teile für den ECD	149

Explosionsansicht von Teilen für den ECD 150

So heizen Sie den ECD aus 151

9 **Wartung des SPD**

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD 154

Explosionsansicht von Teilen für den SPD 155

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus 156

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse 161

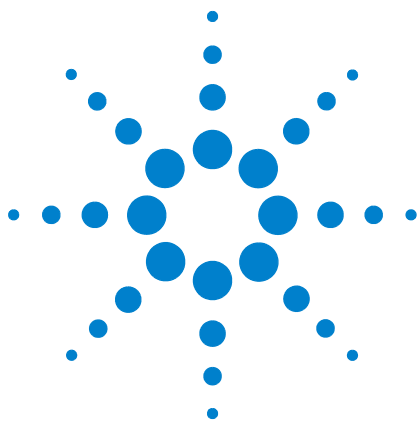
So messen Sie den SPD-Leckstrom 169

So heizen Sie den SPD aus 170

10 **Swagelok-Verbindungen**

Herstellen von Swagelok-Verbindungen 172

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks 176



1 Informationen zur Wartung des GC

Überblick über die Wartung	8
Für die Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien	9
Vorbereitung der Wartung	10
Ansehen von Statusdaten	11
Sicherheitsinformationen	12
Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung	13

Dieser Abschnitt bietet einen Überblick über die Wartungsprozeduren, die in diesem Dokument behandelt werden. Hier finden Sie die für die Routinewartung erforderlichen Tools und Sicherheitsinformationen.

Überblick über die Wartung

Dieses Handbuch enthält Details zu den Routineaufgaben, die bei der Wartung des 9000 Gaschromatographen (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
- Verwenden Sie den Intuvo GC Touchscreen

Auffinden einer Prozedur

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

- Intuvo Säulen- und Bus-Komponenten
- Split/Splitless-Einlass
- Multimodus-Einlass
- FID
- WLD
- EAD
- SPD
- FFD⁺

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 der Prozedur aufgelistet.

Tabelle 1 Für die GC-Wartung benötigte Werkzeuge und Materialien

Allgemeine Werkzeuge

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

Schlüssel, Mutter, 1/4Zoll (8710-1561)*

T-20 Torxschlüssel (8710-1807) oder Schraubenzieher

T-10 Torxschlüssel (8710-2140) oder Schraubenzieher

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

Schraubstock (für das Einstellen von Swagelok-Armaturen)

Rasierklinge oder scharfes Messer

Pinzette (8710-0007) oder dünne Spitzzange (8710-0004)

Spitzzange

Antistatische Erdungsmanschette (für das Installieren neuer Komponenten)

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 (9301-0985) enthält geeignete Bürsten für das Reinigen von Detektoren und Einlässen

Reinigungsbürsten – (8710-1346) Für das Reinigen von Split/Splitless-Einlassventilarmaturen, FID und Kollektoren

Düsenreinigungsdraht (0,010 Zoll)

Sauberes, fusselfreies Tuch (um Detektorteile vor Verunreinigungen zu schützen)

Kleines Ultraschallreinigungsbad mit wässrigem Reinigungsmittel (für das Reinigen von Detektor- und Einlassteilen)

Saubere, fusselfreie Nylonhandschuhe (groß: 8650-0030, klein: 8650-0029) (um Detektorteile anzufassen, die vor Verunreinigungen zu schützen sind)

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 > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Befolgen Sie die Anweisungen. Um den Wartungsmodus zu verlassen und die vorherigen GC-Einstellungen wiederherzustellen, berühren Sie **Finished**. (Falls Sie den GC ausgeschaltet oder andere Einstellungen geändert haben, kehren Sie nach Bedarf zur Ansicht **Maintenance Mode** zurück.)

Für über den Touchscreen verfügbare Vorgänge bietet der Intuvo 9000 GC eingebaute Einstellungen zur Vorbereitung der Wartung. Der GC gewährleistet 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, beispielsweise durch die Anzeige der aktuellen Temperaturen oder Durchflusswerte. Fügen Sie folgendermaßen einen Eintrag zur GC-Statusliste hinzu:

The first screenshot shows the GC status overview with a flow diagram: S/SL (-0.01 psi, 20.9 °C) → He (0 mL/min, 23.8 °C) → FID (26.0 °C). A hand icon points to the S/SL component.

The second screenshot shows the 'Maintenance' tab with a table for adding parameters:

Parameter	Setpoint	Actual	dd
			+Add

A hand icon points to the 'dd' column header.

The third screenshot shows the 'Actual Selection' dialog box with a dropdown menu set to 'Oven 1 Heater'. A hand icon points to the 'dd' button. A blue arrow points from the 'dd' button in the second screenshot to the dialog box in the third.

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

Sicherheitsinformationen

Lesen Sie vor der Durchführung einer Wartungsaufgabe die wichtigsten Sicherheits- und Ausführungsinformationen im Intuvo 9000 GC *Sicherheitshandbuch*.

Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung

Tabelle 2 Listet Verbrauchsmaterialien für die allgemeine GC-Wartung auf.

Tabelle 2 Verbrauchsmaterialien und Teile für allgemeine GC-Wartung

Beschreibung	Teilenummer
Armaturen und Montageteile	
Armaturen-Kit, 1/8 Zoll Messing, 20 St./Packung	5080-8750
Stecker, 1/8 Zoll Messing, 6 St./Packung	5180-4124
T-Stück, 1/8 Zoll Messing, 2 St./Packung	5180-4160
Anschlussstück, 1/8 Zoll Messing, 2 St./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 12 Fuß	5021-7107
Kupferleitung, 1/8 Zoll AD, 50Fuß	5180-4196
Gasregler	
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, 125 psi max., 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, 125 psi max., CGA346, Luft, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4641
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, 125 psi max., CGA590, Druckluft, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4645
Regler, zweistufig, Messingkörper, Edelstahlmembranen, 125 psi max., 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, 125 psi max., CGA540, Sauerstoff, mit 1/8-Zoll-Armatur. Für 1/4-Zoll-Leitung 1/4-Zoll-Adapter kaufen.	5183-4643
Gasreinigungsfiler	
Gasreinigungsanschlusseinheit, 1 Positionen, 1/4 Zoll	CP7980
Gasreinigungsanschlusseinheit, 1 Positionen, 1/8 Zoll	CP7988
Gasreinigungsanschlusseinheit, 2 Positionen, 1/4 Zoll	CP738406
Gasreinigungsanschlusseinheit, 2 Positionen, 1/8 Zoll	CP738407
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
Gasreinigungsfiler GC-MS, 1 St./Packung	CP17973

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

Beschreibung	Teilenummer
Gasreinigungfilterkits	
Intuvo Gasreinigungsfiterkit	CP17995

Zusätzliche allgemeine Teile und Filter siehe Agilent Website und Agilent Parts Finder-Software. Weitere Informationen zur Auswahl der richtigen Gasleitungsfilter siehe *Standortvorbereitungshandbuch für GC, GC/MS, und ALS* und besuchen Sie die Agilent Website.



2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile	16
Umgang mit Säulen- und Bus-Komponenten	18
Ersetzen einer Intuvo 9000 GC Nickel- oder Polyimid-Dichtung	19
Ersetzen einer Säule	21
Ersetzen einer Säule – Zwei-Säulen-GCs	26
Ersetzen des Intuvo Guard-Chip	30
Ersetzen eines Intuvo Einlass-Chips	38
Einlass-Splitter-Chip ersetzen	40
Ersetzen eines Intuvo Detektor-Chips	43
Ersetzen eines Detektor-Tails (D1-Detektoren)	51
Ersetzen eines Detektor-Tails (D2-Detektoren)	60
Ersetzen des gestanzten MS-Tail	69
Ersetzen des D2-Flow-Chip (Bus-Jumper)	70
Austauschen des Filters in der Split-Auslassleitung	75

Dieses Kapitel beschreibt, wie Intuvo-Säulen, Chips, Dichtungen und Detektor-Tails entfernt und eingebaut werden.



Verbrauchsmaterialien und Ersatzteile

Tabelle 3 unten listet die Intuvo 9000 Ersatzteile für Guard-Chips, Jumper-Chips, Einlass-Chip und verwandte Teile auf.

Tabelle 3 Intuvo 9000 Ersatzteile

Beschreibung	Teilenummer
Guard- und Jumper-Chips	
Split/Splitless Intuvo Guard-Chip (2er Pack)	G4587-60565
Split/Splitless Intuvo Jumper-Chip (2er Pack)	G4587-60575
Multimodus-Einlass Intuvo Guard-Chip (2er Pack)	G4587-60665
Multimodus-Einlass Intuvo Jumper-Chip (2er Pack)	G4587-60675
Dichtungen	
Intuvo Dichtung, Polyimid, für Temperaturen <= 350 °C (5er Pack)	5190-9072
Intuvo Dichtung, Nickel, für Temperaturen <= 450 °C (5er Pack)	5190-9073
Intuvo Dichtung, Polyimid, Stecker (5er Pack)	5190-9074
Detektor-Tails	
Intuvo Swaged MS Tail	G4590-60009
Intuvo Swaged HES MS Tail	G4590-60109
Intuvo FID-TCD Tail	G4583-60331
Intuvo ECD Tail	G4583-60333
Intuvo NPD Tail	G4583-60334
Intuvo FPD Tail	G4583-60335
Intuvo XCD Tail	G4583-60336
Tools und Hardware	
Intuvo Drehmomentschrauber-Kit (enthält Erweiterung und voreingestellten Treiber unten)	5190-9571
Drehmomentschrauber-Erweiterung	G4581-20522
Drehmomentschrauber, voreingestellt, anpassbar	8710-2790
Detektor-Tail Komprimierungsbolzen	G4583-20005
Intuvo Komprimierungsbolzen	G4581-60260

Tabelle 3 Intuvo 9000 Ersatzteile (Fortsetzung)

Beschreibung	Teilenummer
Guard Chip Komprimierungsbolzen	G4581-20006
S/SL Komprimierungsbolzen (Dichtungsschraube)	G4582-20085
MMI Komprimierungsbolzen (Dichtungsschraube)	G4586-20027

Zu aktuellen Informationen zu Säulen-Teilenummern besuchen Sie die Agilent Webseite (<http://www.agilent.com>) oder sehen Sie im Agilent Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile nach.

In **Tabelle 4** sehen Sie eine Liste von Ersatzteilnummern für Einlass-Chips. Beim Wechsel von einem Chiptyp zum anderen bestellen Sie das Zubehörkit.

Tabelle 4 Intuvo Einlass-Chips

Beschreibung	Ersatzteilnummer	Zubehörkit Teilenummer
Intuvo Einlass-Chip	G4581-60031	–
Intuvo Einlass-Splitter-Chip	G4588-60601	G7326A

In **Tabelle 5** sehen Sie eine Liste von Ersatzteilnummern für Detektor-Chips. Beim Wechsel von einem Chiptyp zu einem anderen (um etwa die Rückspülmöglichkeit hinzuzufügen) bestellen Sie das Zubehörkit.

Tabelle 5 Intuvo Detektor-Chips

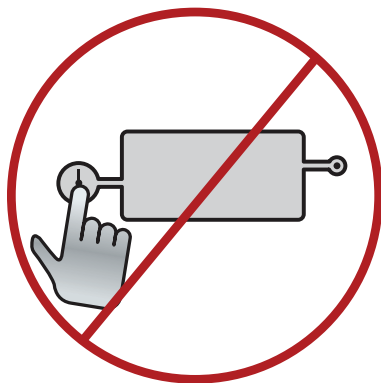
Beschreibung	Ersatzteilnummer	Zubehörkit Teilenummer
Intuvo D1 Chip	G4581-60032	–
Intuvo D2 Flow-Chip (Bus-Jumper)	G4583-60621	–
Intuvo D2-MS Chip	G4581-60033	Kontaktieren Sie Agilent
Intuvo Mittelsäulen-Rückspülen nach D1 Chip	G4588-60701	G7322A
Intuvo Mittelsäulen-Rückspülen nach D2 Chip	G4588-60721	G7323A
Intuvo D1 Post-Säulenrückspül-Chip	G4588-60302	G7324A
Intuvo D1/MS Post-Säulenrückspül-Chip	G4588-60322	G7325A
Intuvo D1/D2 Splitter-Chip, 1:1	G4588-60402	G7328A
Intuvo D1/MS Splitter-Chip, 1:1	G4588-60502	G7329A

Umgang mit Säulen- und Bus-Komponenten

Der Intuvo 9000 GC verwendet keine herkömmlichen Ferrulen und Muttern für die meisten Spalten- und Flusspfaddichtungen. Bei einer herkömmlichen Gaschromatographieverbindung erfolgt die Dichtung durch Verformung einer weichen Ferrule um die Peripherie einer Säule oder eines Rohrs, und einer zweiten Dichtung zwischen der Ferrule und der Armatur. Stattdessen verwenden die Intuvo 9000 GC Click-and-Run Verbindungen ein Dichtungssystem, das auf dem Kontakt zweier flacher Oberflächen basiert. Verglichen mit herkömmlichen Ferrule-Dichtungen sind diese Verbindungen frei von Leckagen und leicht herzustellen.

Befolgen Sie beim Herstellen dieser Dichtungen ein paar einfachen Richtlinien:

- 1 Berühren Sie die Click-and-Run Verbindungen nicht mit nackter Haut oder schmutzigen Handschuhen. Hautöle und Schmutz können die Oberflächen kontaminieren



- 2 Verwenden Sie nur den gelieferten Intuvo 9000 GC Drehmomentschrauber zum Festziehen der Komprimierungsbolzen.
- 3 Vermeiden Sie Kratzer oder Verformungen auf Click-and-Run Verbindungen Oberflächen.
- 4 Wenn Sie eine saubere Dichtungsoberfläche brauchen, so verwenden Sie saubere, komprimierte Luft.
- 5 Verwenden Sie bei jedem Einbau einer Säule oder eines Intuvo Chip eine neue Dichtung.

Ersetzen einer Intuvo 9000 GC Nickel- oder Polyimid-Dichtung

Verwenden Sie Intuvo Dichtungen beim Ersetzen von Säulen, Detektor-Chips, Einlass-Chips und Detektor-Tails. Die Dichtung sitzt zwischen dem Intuvo 9000 GC Einlass- oder Detektor-Chip und der GC-Säule oder anderen Komponente. Dichtungen werden im Rahmen eines anderen Verfahrens ersetzt, beispielsweise beim Ersetzen von Säulen.

Verwenden Sie Polyimid-Dichtungen für Anwendungen mit Temperaturen von ≤ 350 °C. Für höhere Temperaturen verwenden Sie Nickel-Dichtungen.

WARNUNG

Der Einlass, Detektor, Bus-Komponenten und die Säule können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren.

- 1 Dieses Verfahren setzt voraus, dass Sie die Säule oder die auf der Dichtung sitzende Komponente bereits entfernt haben. Falls nicht, entfernen Sie diese jetzt. Unter den nachfolgenden Links finden Sie Hinweise zum Vorbereiten des GC auf die Wartung und zum Entfernen der Säule oder des Flow-Chips.
 - [„Ersetzen einer Säule“](#) auf Seite 21
 - [„Ersetzen einer Säule – Zwei-Säulen-GCs“](#) auf Seite 26
 - [„Ersetzen eines Detektor-Tails \(D1-Detektoren\)“](#) auf Seite 51
 - [„Ersetzen des D2-Flow-Chip \(Bus-Jumper\)“](#) auf Seite 70
 - [„Ersetzen des gestanzten MS-Tail“](#) auf Seite 69
- 2 Verwenden Sie eine Pinzette, um die Dichtung aus der Click-and-Run-Armatur zu heben.
- 3 Falls notwendig, installieren Sie einen Einlass- oder Detektor-Chips. Alle Chips müssen vor der Installation einer neuen Dichtung installiert sein.
- 4 Entfernen Sie die neue Dichtung vorsichtig aus Ihrer Verpackung. Überprüfen Sie die Dichtung auf Verformungen. Die beiden Rundungen sind die Dichtungsoberflächen.
- 5 Fügen Sie die beiden runden Dichtungsteile vorsichtig in die Click-and-Run-Armatur ein. (Beachten Sie, dass die Dichtung doppelseitig ist.)

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 6 Finden Sie das Loch in der Dichtung, passen Sie es mit dem Pin in der Bus-Armatur an und drücken Sie die Dichtung flach auf den Bus, damit das Pin durch das Loch passt.
- 7 Überprüfen Sie, ob die Dichtung flach an der Click-and-Run-Armatur des Chips anliegt.

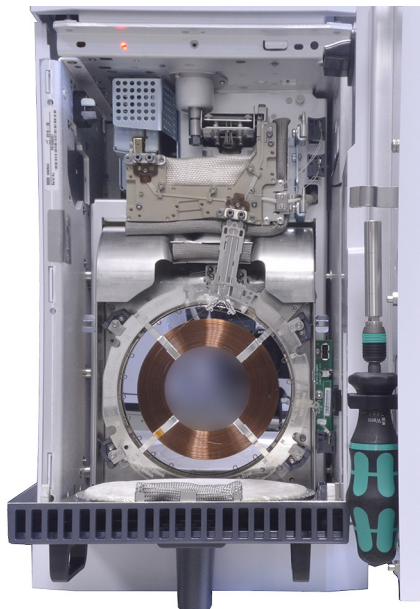
Die Dichtung ist einsatzbereit. Fahren Sie mit der auszuführenden Wartungsaufgabe fort.

Ersetzen einer Säule

WARNUNG

Der Einlass, Detektor, Bus-Komponenten und die Säule können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren.

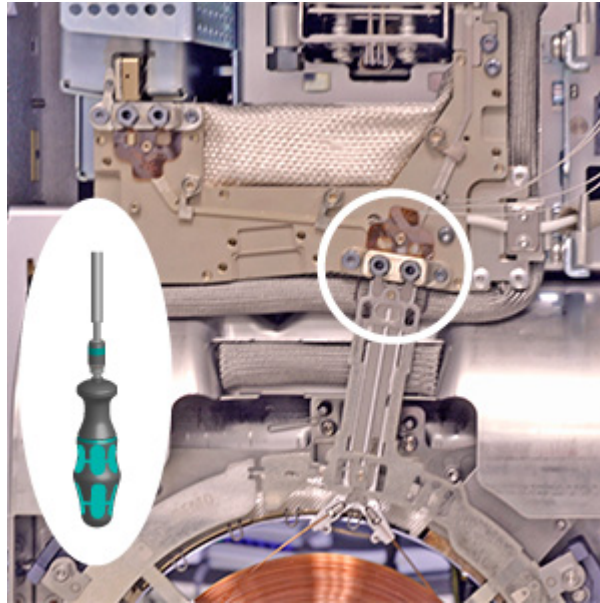
- 1 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Columns > Perform Maintenance > Replace Column > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten wiederholt.
- 2 Öffnen Sie den Säulenofen.



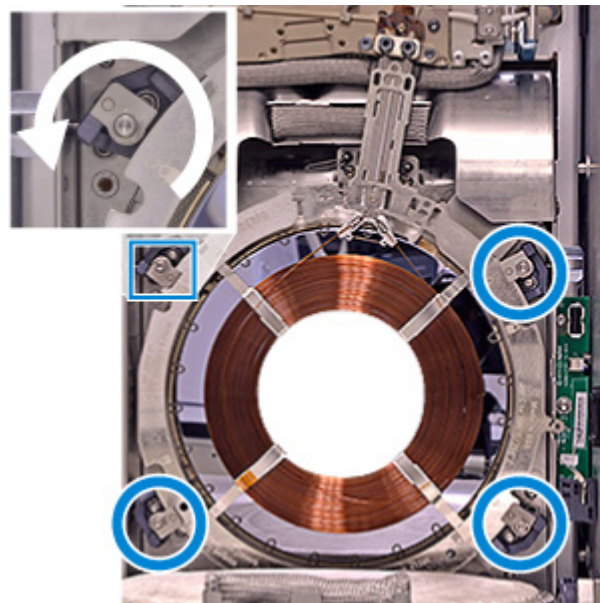
- a Öffnen Sie die GC-Tür.
- b Entfernen der Bus-Tür.
- c Senken Sie die Ofentür.

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 3 Entfernen Sie die beiden Komprimierungsbolzen und bewahren Sie diese für den späteren Gebrauch auf.

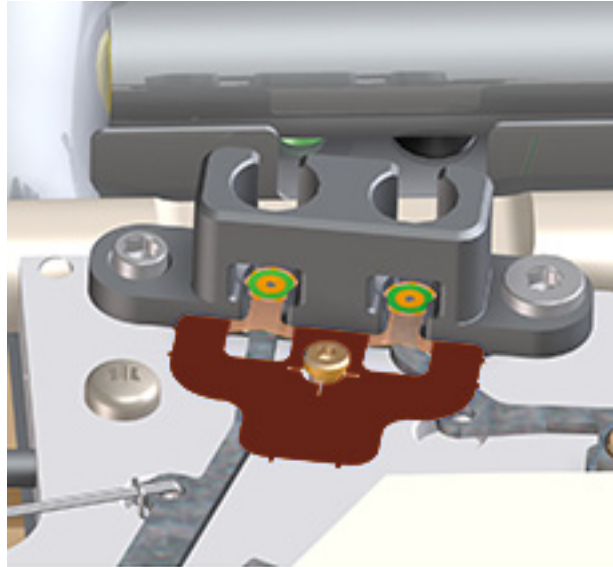


- 4 Öffnen Sie die Säulenklappen und entfernen Sie die Säule.



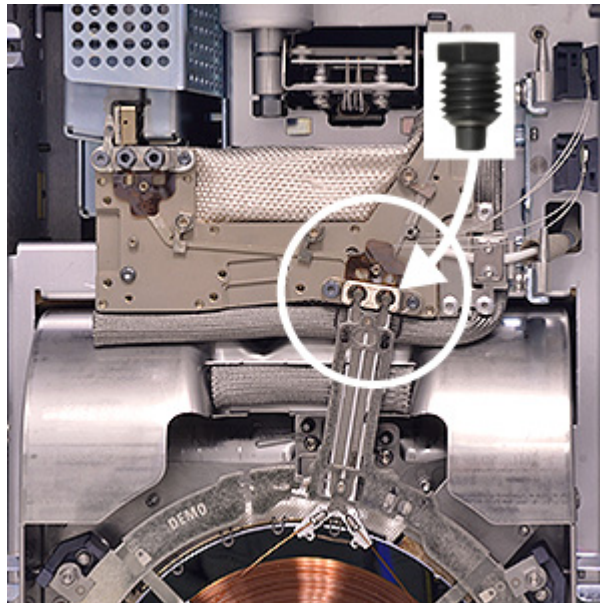
- a Verwenden Sie den Drehmomentschrauber zum Öffnen der vier Säulenklappen.
- b Trennen Sie das Smart ID Key Tag der Säule.
- c Entfernen Sie die Säule.

5 Ersetzen Sie die Dichtung.



- a Entfernen Sie die alte Dichtung mit Pinzetten.
- b Installieren Sie eine neue Dichtung.

6 Platzieren Sie die Säule.



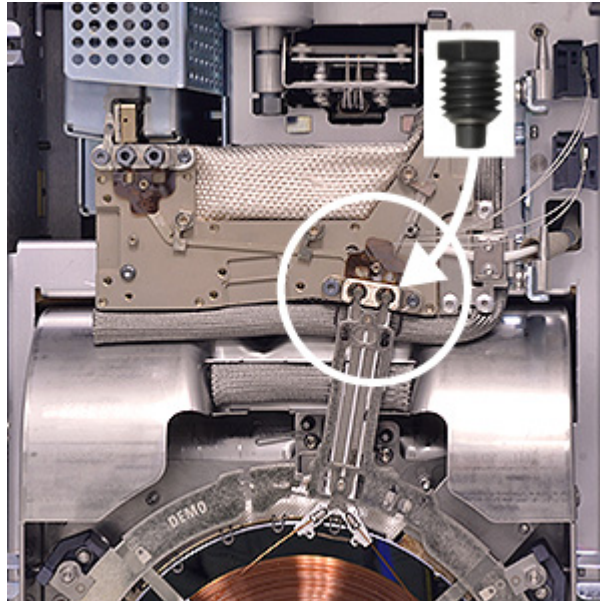
- a Platzieren Sie die Säule auf den unteren Klemmen.

VORSICHT

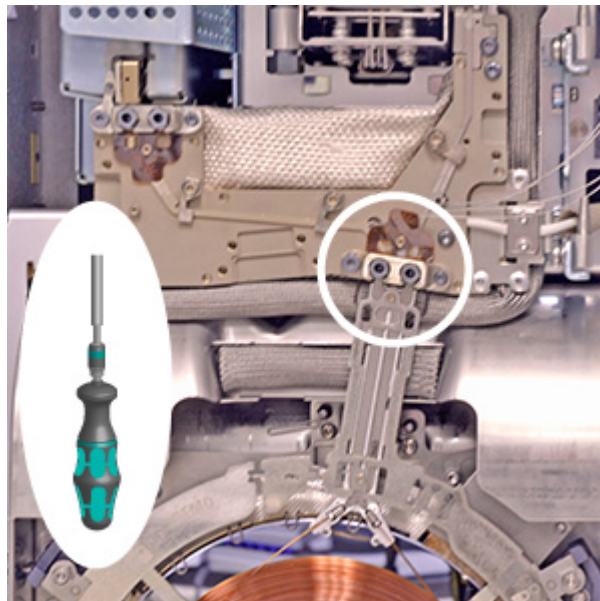
Halten Sie die Säulenbaugruppe nur am äußeren Ring—drücken oder ziehen Sie nicht an der Säule selbst.

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- b Neigen Sie die Säule, sodass die Click-and-Run-Verbindungen sich mit der Bus-Armatur verbinden.
- c Installieren Sie lose die Komprimierungsbolzen.

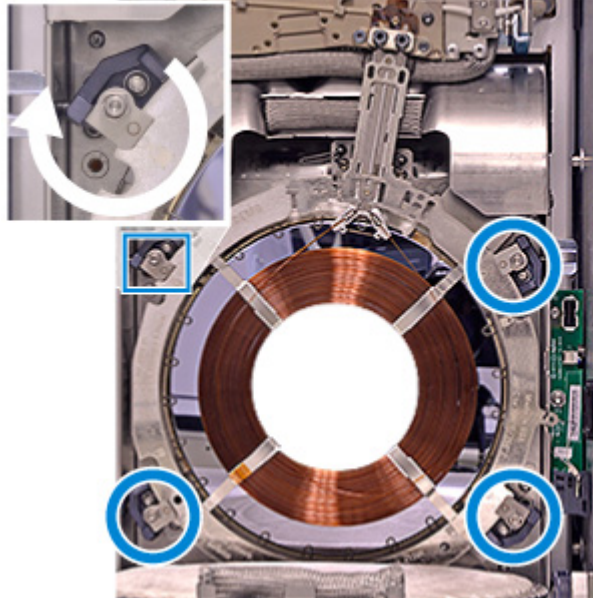


- 7 Überprüfen Sie die Säulenplatzierung und ziehen Sie die Komprimierungsbolzen an.



- a Die Click-und-Run-Verbindungen sollten flach an der Dichtung anliegen.
- b Ziehen Sie die Komprimierungsbolzen an, bis Sie es klicken hören.

- 8 Sichern Sie die Säule.
 - a Schließen Sie die Säulenklappen.



- b Schieben Sie den Intuvo Smart ID Key aus seinem Schlitz in der Spalte im Säulensupport-Ring und stecken Sie ihn in den unteren USB-Anschluss an der rechten Seite des Ofens ein.
 - c Installieren Sie die Bus-Tür.

Lagern Sie nicht verwendete Säulen gemäß den Empfehlungen des Herstellers.

Ersetzen einer Säule – Zwei-Säulen-GCs

Das Ersetzen von Säulen in einem Zwei-Säulen-GC ist ähnlich wie bei einem Ein-Säulen-GC, erfordert jedoch einige Hardwareänderungen. Sie müssen außerdem immer beide Säulen installiert haben, um das GC auszuführen.

- Eine zweite Säule erfordert eine spezielle Bus-Konfiguration und zusätzliche Armaturen.
- Der Supportring der Säule für die erste, innere Säule muss bearbeitet werden, damit die zweite Säule über die erste Säule passt.
- Der GC verwendet unterschiedliche Säulenklappen.

Falls Ihre Anwendung zwei Säulen erfordert, so kontaktieren Sie Agilent, damit Ihr GC angepasst wird und eine zweite Säule akzeptiert.

Um zwei Säulen zu ersetzen, sammeln Sie folgendes Material:

- Säulen
- Neue Dichtungen

WARNUNG

Der Einlass, Detektor, Bus-Komponenten und die Säule können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren.

- 1 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Columns > Perform Maintenance > Replace Column > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten wiederholt.
- 2 Öffnen Sie die GC-Tür.
- 3 Öffnen Sie die Bus-Tür. Auf Wunsch entfernen.

4 Öffnen Sie die Ofentür.

Einlassboden — Guard-Chip

Detektor-
basisbau-
gruppe

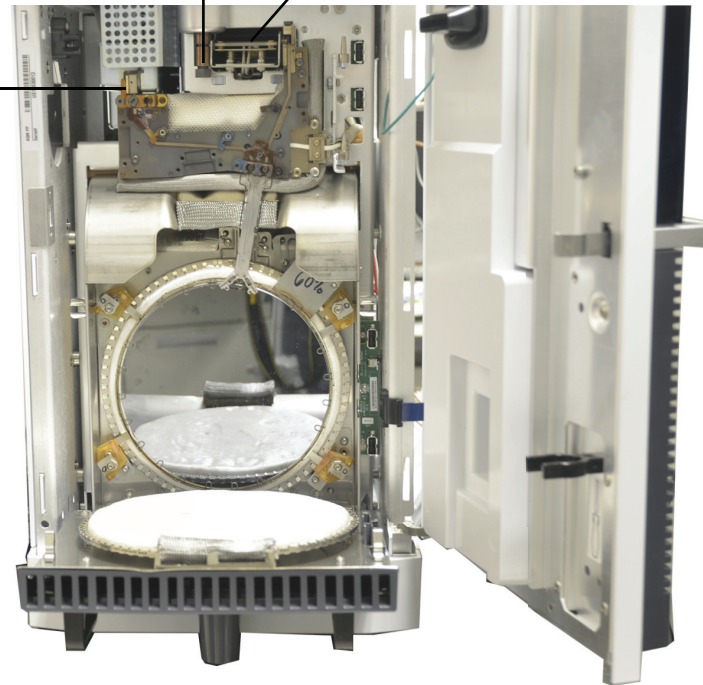
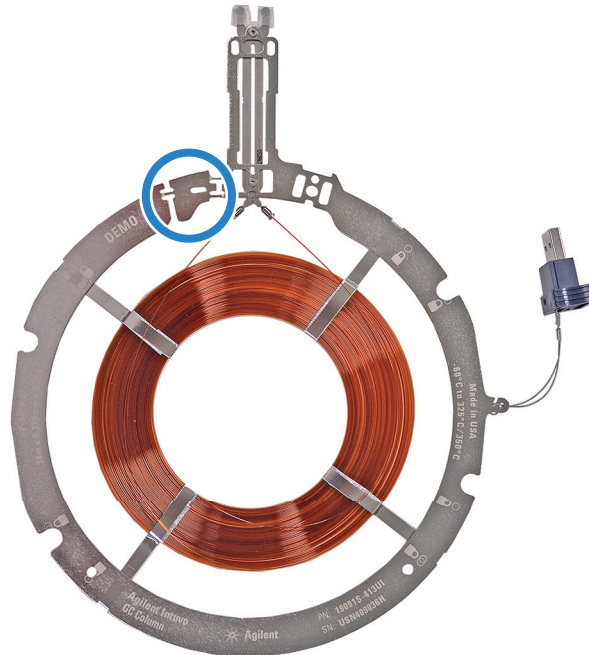


Abb. 1 Im GC nach dem Öffnen der Bus-Tür und des Säulenfachs.

- 5 Sind bereits Säulen installiert, so entfernen Sie diese. Siehe [„Ersetzen einer Säule“](#).
- 6 Falls vorhanden, entfernen Sie Säulen-Komprimierungsbolzen aus der Bus-Säule der Click-und-Run-Verbindungen.
- 7 Verwenden Sie den Intuvo 9000 GC Drehmomentschrauber zum Öffnen der vier Säulenklappen. (Drehen Sie jede auf „Open.“)
- 8 Installieren Sie eine neue Dichtung für jede Säule. Siehe [„Ersetzen einer Intuvo 9000 GC Nickel- oder Polyimid-Dichtung“](#).

- 9 Falls vorhanden, entfernen Sie den Säulenrahmen-Knock-Out von der ersten (inneren) Säule, indem Sie in vorwärts und rückwärts drehen, bis er sich löst.



- 10 Schieben Sie den Intuvo Smart ID Key aus seinem Schlitz in der Spalte im Säulensupport-Ring und stecken Sie ihn in den **unteren** USB-Anschluss an der rechten Seite des Ofens ein.

VORSICHT

Halten Sie die Säulenbaugruppe nur am äußeren Ring—drücken oder ziehen Sie nicht an der Säule selbst.

- 11 Setzen Sie den unteren Teil des Säulen-Support-Rings in den unteren Teil der Säulenklammern ein, neigen Sie die Säule vorsichtig nach oben und positionieren Sie die Click-and-Run Verbindungen in der Säulenarmatur auf der rechten Seite des Busses.
- 12 Vergewissern Sie sich, dass die beiden Click-and-Run Verbindungen fest in der Bus-Armatur verankert sind.
- 13 Bringen Sie die Komprimierungsbolzen der Säule lose (fingerfest) an.
- 14 Schieben Sie den Intuvo Smart ID Key der zweiten Säule aus seinem Schlitz in der Spalte im Säulensupport-Ring und stecken Sie ihn in den **oberen** USB-Anschluss an der rechten Seite des Ofens ein.

VORSICHT

Halten Sie die Säulenbaugruppe nur am äußeren Ring—drücken oder ziehen Sie nicht an der Säule selbst.

-
- 15 Setzen Sie den unteren Teil des Säulen-Support-Rings in den unteren Teil der Säulenklammern ein, neigen Sie die Säule vorsichtig nach oben und positionieren Sie die Click-and-Run Verbindungen in der Säulenarmatur auf der linken Seite des Busses.
 - 16 Vergewissern Sie sich, dass die Click-and-Run Verbindungen fest in der Bus-Armatur verankert sind.
 - 17 Bringen Sie die Komprimierungsbolzen der Säule lose (fingerfest) an.
 - 18 Verwenden Sie den Drehmomentschrauber zum Öffnen der vier Säulenklammern.

VORSICHT

Verwenden Sie beim Einbau der Säule nur den bereitgestellten Drehmomentschrauber um die Armaturen festzuziehen.

-
- 19 Ziehen Sie die Komprimierungsbolzen jeder Säule mit dem Drehmomentschrauber an, bis Sie es klicken hören.
 - 20 Schließen Sie die Ofentür.
 - 21 Ersetzen und schließen Sie dann die Bus-Tür.
 - 22 Schließen Sie die GC-Tür.
 - 23 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.
 - 24 Falls Sie den Wartungsassistenten von GC nicht verwendet haben, so verwenden Sie den GC-Touchscreen zum Durchführen notwendiger Prüfungen und zum Zurücksetzen der Wartungszähler.

Ersetzen des Intuvo Guard-Chip

Der Intuvo Guard Chip Verbrauchsteil zur Einzelnutzung. Die Installation verformt einen Teil des Guard-Chip um eine gute Dichtung zu schaffen, sodass ein falsch installierter Guard-Chip nicht wiederverwendet werden kann. Der Intuvo Guard-Chip kann nicht gereinigt oder konditioniert werden. Agilent empfiehlt das Ersetzen des Einsatzes und des O-Rings nach dem Ersetzen des Guard-Chip.

Um einen GuardChip zu ersetzen, tun Sie Folgendes:

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Intuvo Guard-Chip
- 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
- Fusselfreie Handschuhe

WARNUNG

Der Einlass, Detektor, Bus und Ofen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren. Tragen Sie falls notwendig hitzebeständige Handschuhe.

2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Inlets > Prepare for Maintenance > Replace Guard Chip > Start Maintenance.** Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten wiederholt.

- 3 Falls vorhanden, entfernen Sie den ALS-Injektor und legen Sie diesen zur Seite.



- 4 Eine G3969A Intuvo 9000 Übertragungsleitungs-Verbindungsbaugruppe bedeckt die Zugangsbohrung für den Komprimierungsbolzen des Guard-Chips, sofern vorhanden. Entfernen Sie das Zubehör von der Zugangsbohrung.
 - a Schieben Sie den Verriegelungsstift an der Einlassbaugruppe nach vorne.
 - b Heben Sie die Einsatzeinheit vom Einlasskörper und entfernen Sie die Übertragungsleitung vorsichtig.
- 5 Entfernen Sie die Einlassdeckung.
- 6 Öffnen Sie die GC-Tür.
- 7 Entfernen der Bus-Tür.

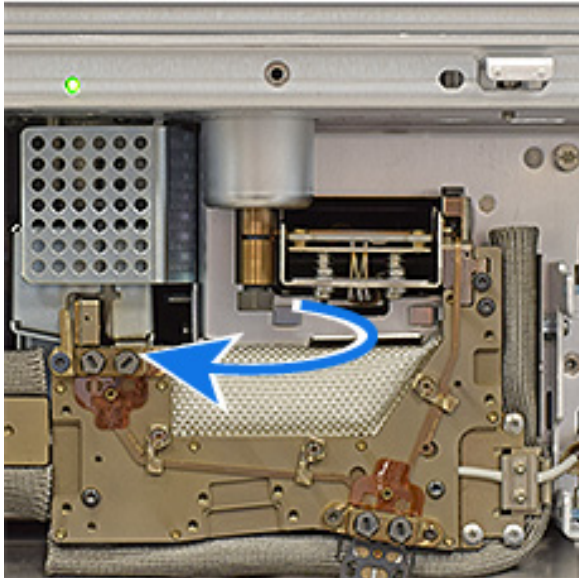
2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 8 Schieben Sie die Guard-Chip Abdeckung heraus, um den Komprimierungsbolzen des Guard-Chip freizulegen.

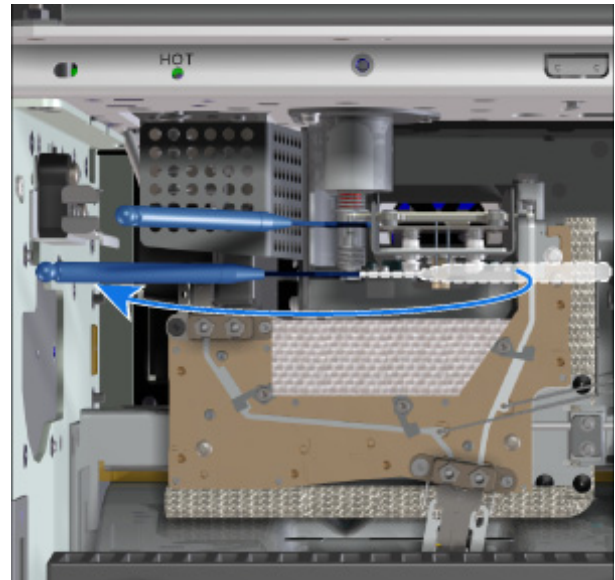


- 9 Split/Splitless-Einlass Verwenden Sie einen 7/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Dichtungsschraube an der Basis des Einlasses zu lockern.

Multimodus-Einlass: Verwenden Sie einen 5/16-Zoll-Gabelschlüssel an der Einlassbasis und einen 1/4-Zoll Gabelschlüssel, um die Dichtungsschraube an der Basis des Einlasses zu lockern.



Split/Splitless-Einlass



Multimodus-Einlass

10 Mit dem Intuvo Drehmomentschrauber lockern Sie den Guard-Chip Komprimierungsbolzen. Siehe [Abb. 2](#) und [Abb. 3](#).

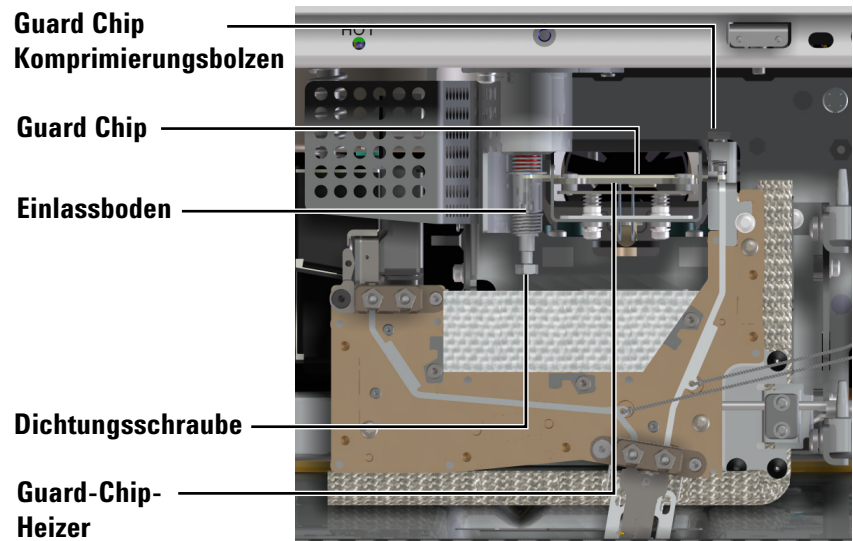


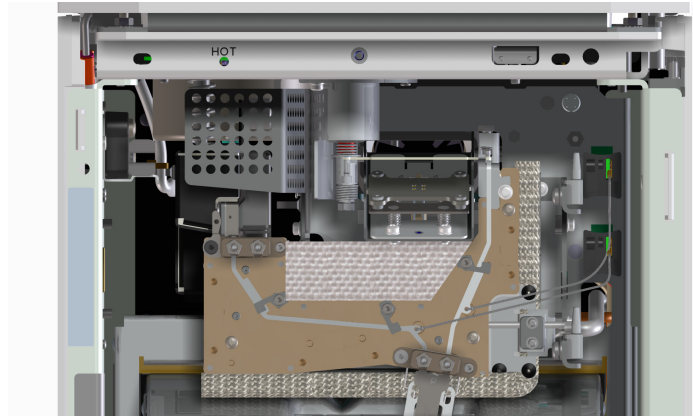
Abb. 2 Montageposition und Orientierung des Guard-Chips (Split/Splitless-Einlass abgebildet)



Abb. 3 Lösen des Guard-Chip-Komprimierungsbolzens (Split/Splitless-Einlass abgebildet)

11 Entfernen Sie den Intuvo Guard-Chip

- a** Drücken Sie mit Ihrem Finger sachte die Vorderseite der Guard-Chip-Heizerbaugruppe herunter und legen Sie den Guard-Chip frei.



- b** Heben Sie die rechte Seite des Guard-Chip an, und ziehen Sie dann die rechte Seite aus dem GC.
- c** Entfernen Sie die linke Seite des Guard-Chip aus der Einlassbasis.

- 12 Installieren Sie einen neuen Intuvo Guard-Chip. Das größere Ende des Guard-Chip fñgt sich in die Einlassbasis ein, während sich das kleinere Ende in den Flusspfad des GC einfügen lässt.

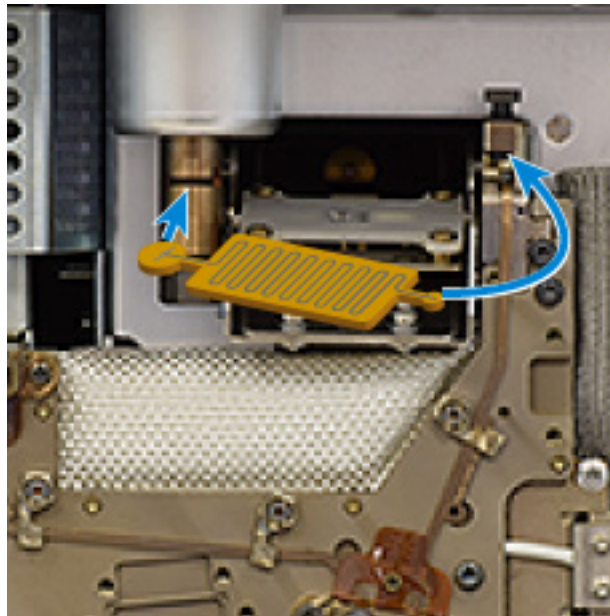
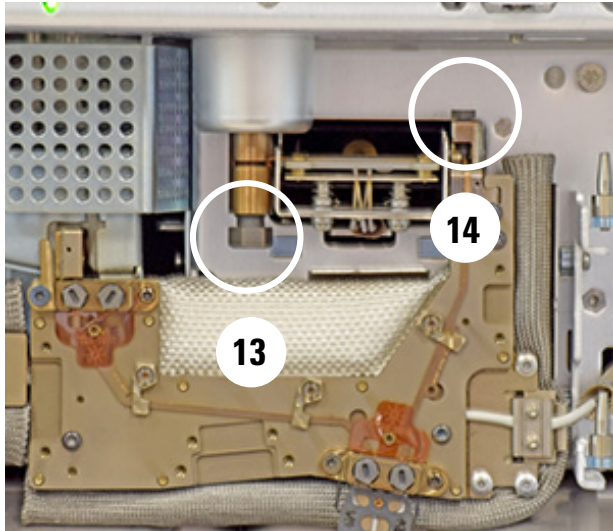


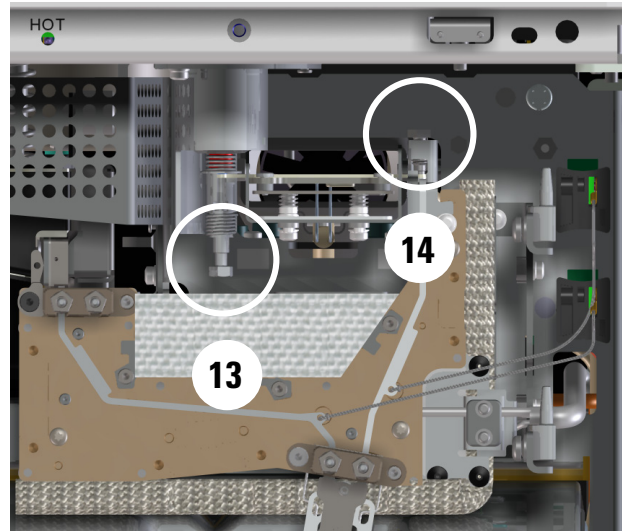
Abb. 4 Orientierung des Guard-Chips (Split/Splitless-Einlass abgebildet)

- a Platzieren Sie das linke Ende des Intuvo Guard-Chip in der Einlassbasis. Bei einem MMI Guard-Chip vermeiden Sie es, mit dem aufgerichteten Rohr die Seiten der Öffnung zu berühren.
- b Drehen Sie den Intuvo Guard-Chip in den GC, heben Sie das rechte Ende des Intuvo Guard-Chip über den Boss und in die Tasche.
- c Ziehen Sie mit den Fingern den Komprimierungsbolzen fest, bis Sie einen leichten Kontakt am Guard-Chip spüren.
- d Heben Sie den Guard-Chip-Heizer an.
- e Ziehen Sie mit den Fingern die Dichtungsschraube des Einlasses fest.

13 Ziehen Sie die Dichtungsschraube des Einlasses fest. **Für MMI verwenden Sie zwei Gabelschlüssel.**



Split/Splitless



Multimodus

- 14** Ziehen Sie die Komprimierungsbolzen mit dem Drehmomentschrauber an, bis Sie es klicken hören.
- 15** An dieser Stelle empfiehlt Agilent das Ersetzen des Einsatzes und des O-Rings.
- 16** Installieren Sie die Bus-Tür.
- 17** Installieren Sie die Einlassabdeckung.
- 18** Schließen Sie die GC-Tür.
- 19** Falls vorhanden, bringen Sie die Einsatzverschweißung der Übertragungsleitungs-Verbindungsbaugruppe wieder an.
- 20** Installieren Sie den ALS-Injektor erneut.

Ersetzen eines Intuvo Einlass-Chips

Abb. 5 Zeigt die Hauptkomponenten des Intuvo Bus.

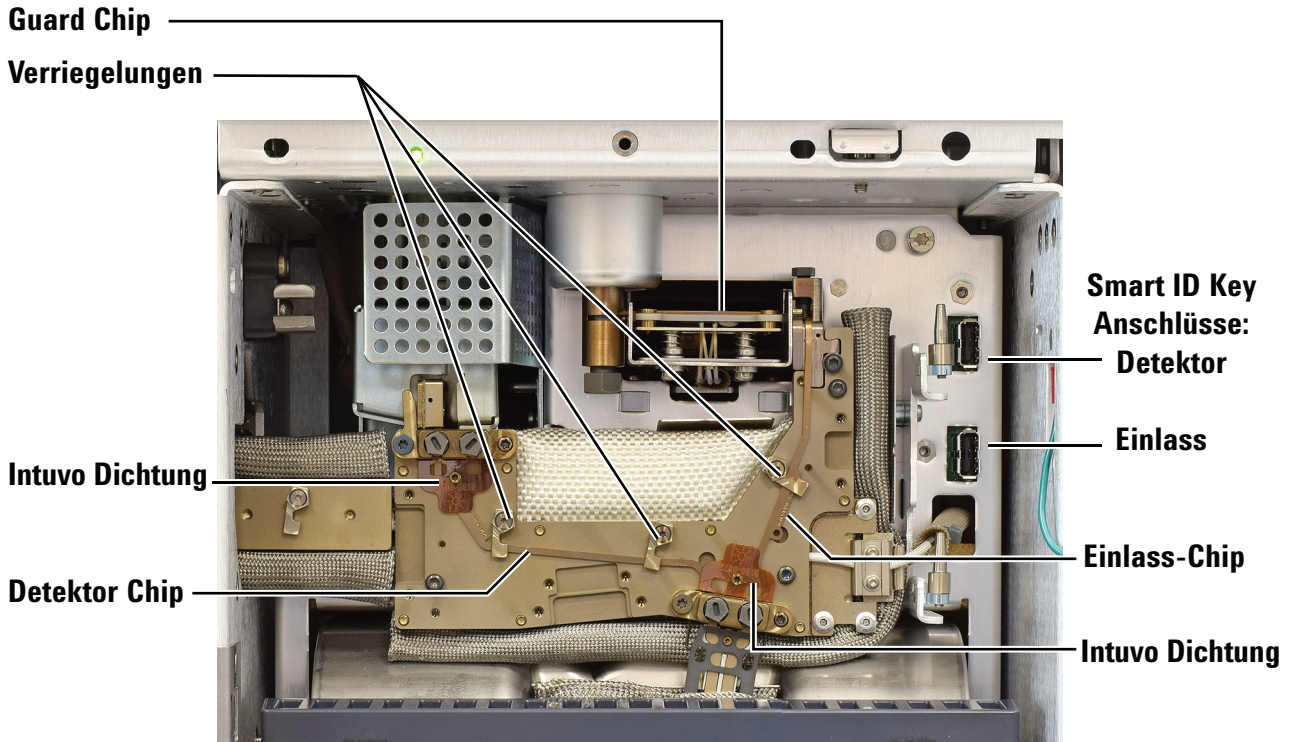


Abb. 5 Intuvo Bus-Komponenten

Die Einlass- und Detektor-Flow-Chips (siehe [Abb. 5](#)) müssen zuerst installiert werden, ehe eine Säule oder ein Detektor-Tail installiert wird.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- Intuvo Einlass-Chip
- 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
- Neuer Guard-Chip oder Jumper-Chip
- Intuvo Drehmomentschrauber

WARNUNG

Einlass, Detektor, Bus, Ofen und sonstige Zubehörteile können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren. Tragen Sie falls notwendig hitzebeständige Handschuhe.

- 2 Vorbereitung zur Wartung. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Entfernen Sie den Guard-Chip. Siehe „Ersetzen des Intuvo Guard-Chip“ auf Seite 30.
- 4 Entfernen Sie jede Säule und deren Dichtung. Siehe „Ersetzen einer Säule“ auf Seite 21.
- 5 Verwenden Sie den Drehmomentschrauber zum Öffnen des Clips, der den Einlass-Chip im Bus sichert. Siehe [Abb. 5](#).
- 6 Heben Sie den Einlass-Chip vorsichtig aus dem Bus und trennen Sie dessen Smart ID Tag vom GC.
- 7 Richten Sie den neuen Einlass-Chip so aus, dass das 90-Grad-Ende oben ist und installieren Sie dann das geknickte Ende in der Tasche rechts oben am Bus. Dieses Ende des Einlass-Chips passt in ein Loch oberhalb des Guard-Chip.
- 8 Platzieren Sie das andere Ende des Einlass-Chips an der rechten Seite der Säule der Click-and-Run-Armatur. Drehen Sie die Clips, damit diese den Einlass-Chip in Position halten.
- 9 Legen Sie das Smart ID Tag des Einlass-Chips in das untere Socket rechts vom Bus.
- 10 Installieren Sie eine neue Dichtung für die Säule
- 11 Installieren Sie einen neuen Guard-Chip.
- 12 Installieren Sie die Säule(n).
- 13 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

Einlass-Splitter-Chip ersetzen

Dieses Verfahren gilt für das Ersetzen eines vorhandenen Einlass-Splitter-Flow-Chips.

Abb. 6 Zeigt die Hauptkomponenten des Intuvo Bus.

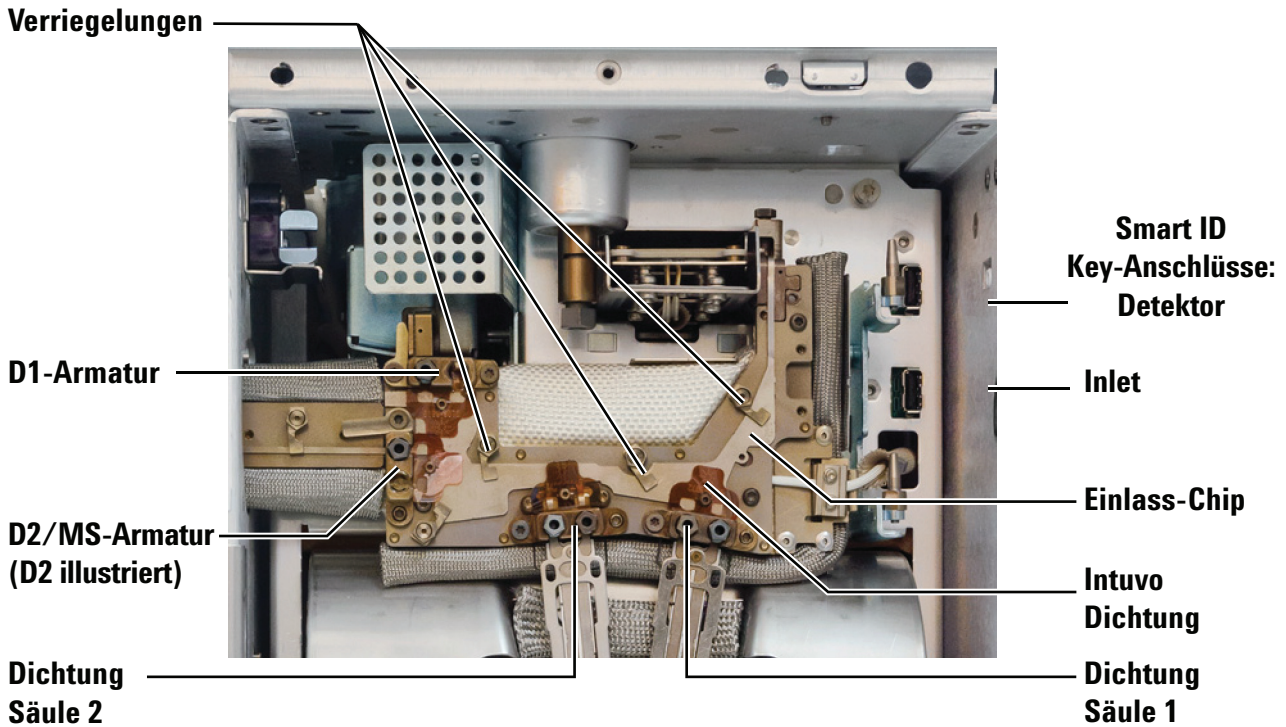


Abb. 6 Intuvo Bus-Komponenten mit installiertem Einlass-Splitter-Zubehör (Split/Splitless-Einlass abgebildet)

Die Einlass- und Detektor-Flow-Chips (siehe Abb. 6) müssen zuerst installiert werden, ehe eine Säule oder ein Detektor-Tail installiert wird.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Intuvo Einlass-Splitter-Chip
 - 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Neuer Guard-Chip oder Jumper-Chip
 - Neue Intuvo Dichtungen (4)
 - Intuvo Drehmomentschrauber

WARNUNG

Einlass, Detektor, Bus, Ofen und sonstige Zubehörteile können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren. Tragen Sie falls notwendig hitzebeständige Handschuhe.

- 2 Vorbereitung zur Wartung. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Entfernen Sie den Guard-Chip. Siehe [„Ersetzen des Intuvo Guard-Chip“](#) auf Seite 30.
- 4 Entfernen Sie jede Säule und deren Dichtung. Siehe [„Ersetzen einer Säule“](#) auf Seite 21.
- 5 Heben Sie den Detektor an. Siehe [Schritt 4 bis Schritt 9](#) unter [„Ersetzen eines Detektor-Tails \(D1-Detektoren\)“](#) auf Seite 51.
- 6 Entfernen Sie den D2-Bus-Jumper oder MS-Detektor-Tail. (Siehe [„Ersetzen des D2-Flow-Chip \(Bus-Jumper\)“](#) auf Seite 70 oder [„Ersetzen des gestanzten MS-Tail“](#) auf Seite 69.)
- 7 Verwenden Sie den Drehmomentschrauber zum Öffnen der Clips, die den Einlass-Splitter-Chip im Bus sichern. Siehe [Abb. 6](#).
- 8 Heben Sie den Einlass-Chip vorsichtig aus dem Bus und trennen Sie dessen Smart ID Tag vom GC. Heben Sie das obere Ende aus der Tasche neben dem Guard-Chip.
- 9 Richten Sie den neuen Einlass-Splitter-Chip so aus, dass das 90-Grad-Ende oben ist, und installieren Sie dann das geknickte Ende in der Tasche rechts oben am Bus. Dieses Ende des Einlass-Chips passt in ein Loch oberhalb des Guard-Chips.
- 10 Platzieren Sie das andere Ende des Einlass-Splitter-Chips in den Click-and-Run-Armaturen der Säule und des Detektors. Drehen Sie die Clips, damit diese den Einlass-Chip in Position halten.
- 11 Legen Sie das Smart ID Tag des Einlass-Chips in das untere Socket rechts vom Bus.
- 12 Installieren Sie neue Dichtungen (4) in jeder Click-and-Run-Armatur.
- 13 Installieren Sie einen neuen Guard-Chip.
- 14 Installieren Sie die Säulen.
- 15 Installieren Sie den D2-Bus-Jumper oder MS-Detektor-Tail.

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 16 Senken Sie den D1-Detektor in seine Zielposition.
- 17 Ziehen Sie alle Intuvo Armaturen mithilfe des Drehmomentschraubers an.
- 18 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

Ersetzen eines Intuvo Detektor-Chips

Abb. 7 Zeigt die Hauptkomponenten des Intuvo Bus.

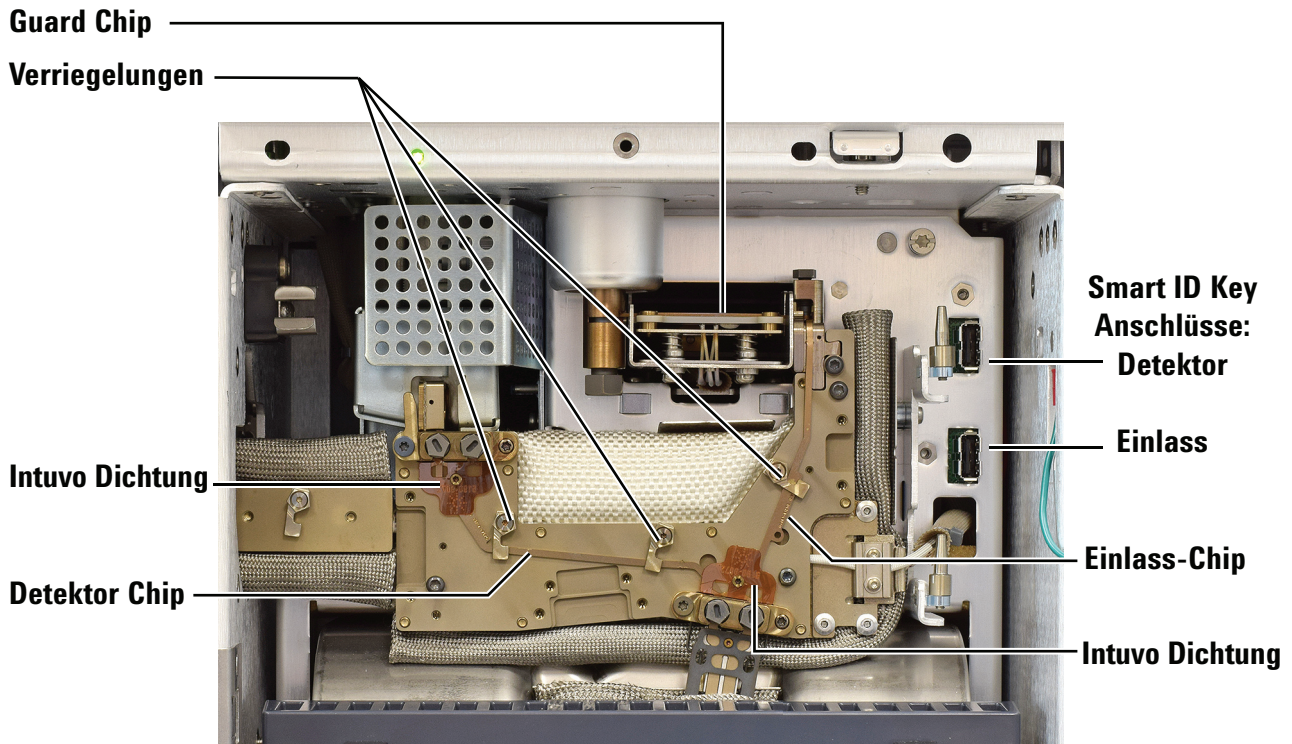


Abb. 7 Intuvo Bus-Komponenten

Dieser Vorgang geht davon aus, dass ein Detektor bereits installiert und der Detektor-Tail in Position ist. Dieser Vorgang beschreibt das Ersetzen des Detektor-Chips. Um den *Typ* des installierten Detektor-Chips zu ändern, kontaktieren Sie bitte Agilent, um das entsprechende Zubehörkit zu bestellen.

VORSICHT

Das Detektormodul muss im Gerät installiert sein, sodass sich Gase mit seinem EPC-Modul verbinden und die rotierende Flügelschraube gelockert wird, damit das Detektormodul nach oben und außerhalb des Geräts rotieren kann.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Intuvo Detektor-Chip
 - 7/16-Zoll-Gabelschlüssel
 - Intuvo Drehmomentschrauber

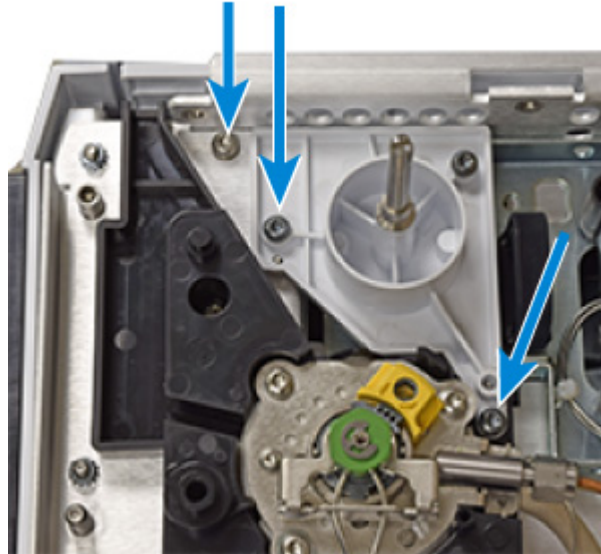
WARNUNG

Der Einlass, Detektor, Bus und Ofen können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Kühlen Sie diese Bereiche auf eine berührungssichere Temperatur ab, bevor Sie fortfahren. Tragen Sie falls notwendig hitzebeständige Handschuhe.

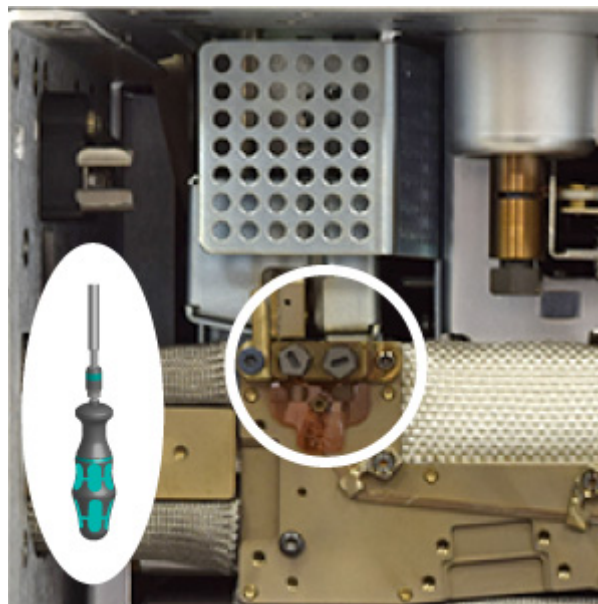
- 2 Bereiten Sie den GC auf die Wartung vor. Navigieren Sie auf dem GC-Touchdisplay zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Entfernen der Säule und der Säulendichtung. Siehe „Ersetzen einer Säule“ auf Seite 21.
- 4 Entfernen Sie die obere Abdeckung (einschließlich der Einlassabdeckung, der Detektorabdeckung und der Abdeckung des Split-Auslassfilters). Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung in der dargestellten Reihenfolge.



- 5 Entfernen Sie die ALS Befestigungskomponente.

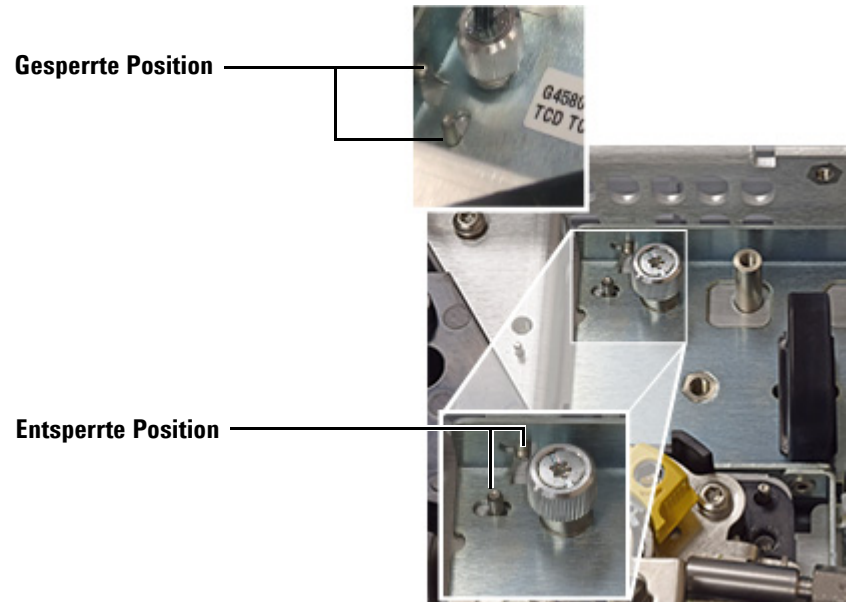


- 6 Entfernen Sie die Komprimierungsbolzen in der Bus-Detektor-Armatur. (D1-Konfiguration abgebildet.)

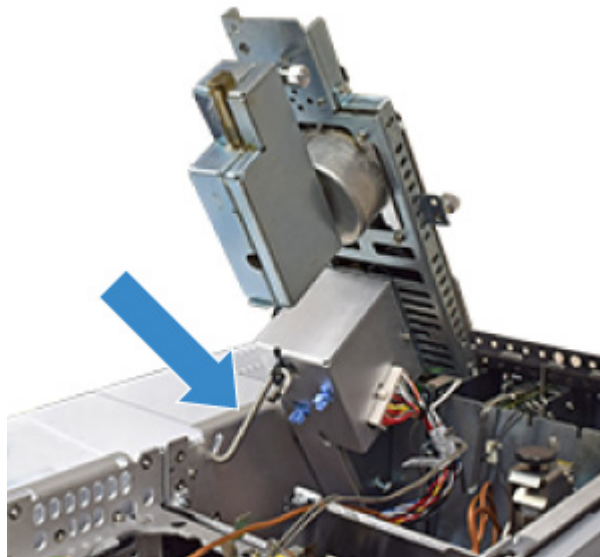


- 7 Falls der GC ein D2 oder MS enthält, entfernen Sie den D2-Flow-Chip oder MS-Detektor-Tail und legen Sie ihn beiseite. (Siehe „Ersetzen des D2-Flow-Chip (Bus-Jumper)“ auf Seite 70 oder „Ersetzen des gestanzten MS-Tail“ auf Seite 69.)

- 8 Schieben Sie mit dem schwarzen Griff das Detektormodul nach vorne bis zum Anschlag (ca. 3 mm).

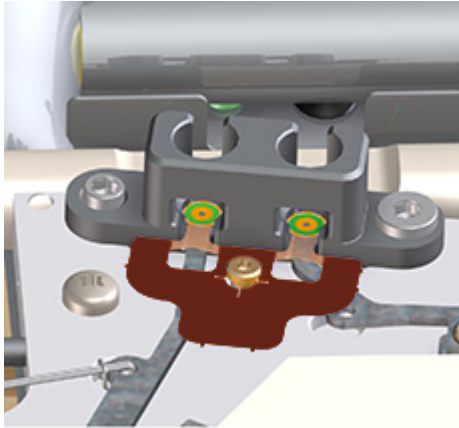


- 9 Heben Sie das Detektormodul an und sichern Sie es mit dem S-Haken in Position.
- Falls sich der Detektor nicht nach oben schwenken lässt, lösen Sie die hinterste Flügelschraube am Detektormodul vollständig.



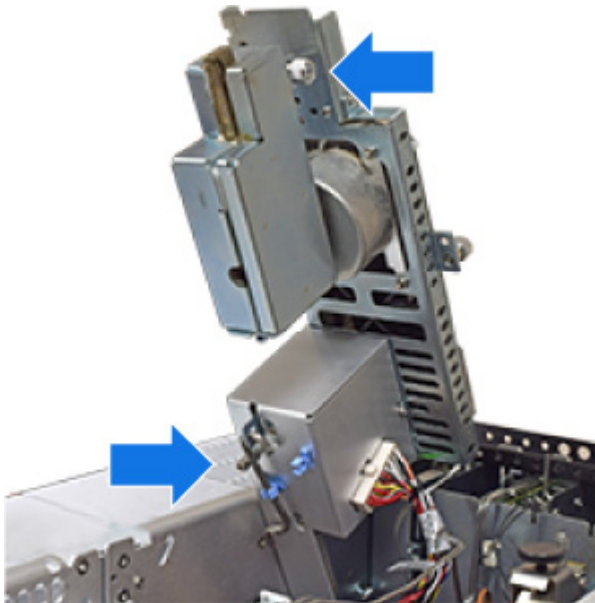
- 10 Ist der Detektor-Chip mit anderen Geräten verbunden, bspw. einem D2 oder MS, entfernen oder trennen sie diese, damit der Detektor-Chip von allen Click-and-Run-Armaturen entfernt werden kann.

- 11 Entfernen Sie die alte Dichtung mit Pinzetten.



- 12 Verwenden Sie einen Torx-Schraubendreher zum Öffnen der Clips, die den Detektor-Chip im Bus sichern- Siehe [Abb. 7](#).
- 13 Entfernen Sie den Detektor-Chip aus dem Bus und trennen Sie dessen Smart ID Tag vom GC.
- 14 Installieren Sie den neuen Detektor-Chip und dessen Smart ID Key.
- 15 Installieren Sie eine neue Dichtung in jeder Click-and-Run-Armatur (Detektor und Säule). Drücken Sie die neue Dichtung flach gegen den Bus, damit die Dichtungsoberfläche auf den Click-and-Run-Verbindungen in Position kommt.

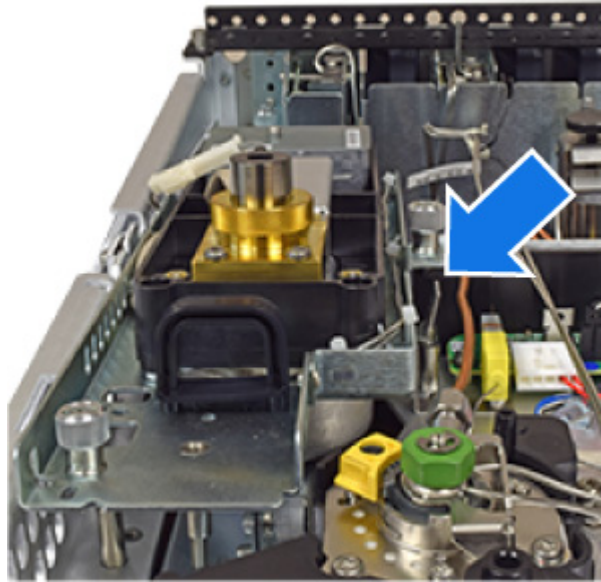
- 16** Bauen Sie den Detektor wieder zusammen.
- a** Schließen und sichern Sie das Tail-Gehäuse.
 - b** Während Sie den Detektor an seinem Griff festhalten, lösen Sie den S-Haken.
 - c** Lagern Sie den S-Haken in seinen Clips.
 - d** Senken Sie den Detektor vorsichtig ab, bis er in der Sicherheitsbefestigung positioniert ist.



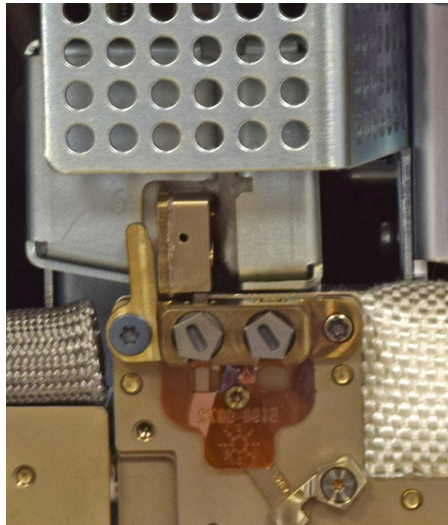
- 17** Lösen Sie die Sicherheitsbefestigung und senken Sie den Detektor vollständig ab.
- a** Während Sie den Griff halten, drücken Sie den Clip und senken sie den Detektor. Während Sie den Detektor absenken, prüfen Sie, dass die Click-and-Rund-Verbindung des Detektor-Tail in die Armaturnut des Detektor-Bus passt. Falls die Ausrichtung

nicht passt, heben Sie den Detektor an und versuchen Sie es erneut.

- b) Sitzt das Detektor-Tail ordnungsgemäß, so schieben Sie den Detektor zurück bis dieser stoppt (ca. 3 mm).



- 18 Installieren Sie die Komprimierungsbolzen des Detektors. Ziehen Sie an, bis Sie es klicken hören.



- 19 Installieren Sie die Säule(n) wieder.
- 20 Falls vorhanden, installieren Sie den D2-Jumper-Bus oder MS-Detektor-Tails wieder.
- 21 Installieren Sie die Bus-Tür erneut.
- 22 Schließen Sie die GC-Tür.

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 23 Installieren Sie die ALS Befestigungskomponente erneut.
- 24 Installieren Sie die GC-Abdeckungen erneut. Bei der Installation der GC-Abdeckung beginnen Sie mit den beiden Vorderschrauben.
- 25 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

Ersetzen eines Detektor-Tails (D1-Detektoren)

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neues Detektor-Tail
 - Intuvo Drehmomentschlüssel
 - T20-Torx-Schraubendreher
 - Neue Dichtung (Polyimid 5190-9072 oder Nickel 5190-9073 für Temperaturen > 350 °C)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten (Abb. 8) und folgen Sie den Eingabeaufforderungen. Der Assistent führt Sie Schritt um Schritt durch den Austauschprozess für das Detektor-Tail. Die Schritte sind unten als Referenz aufgeführt.



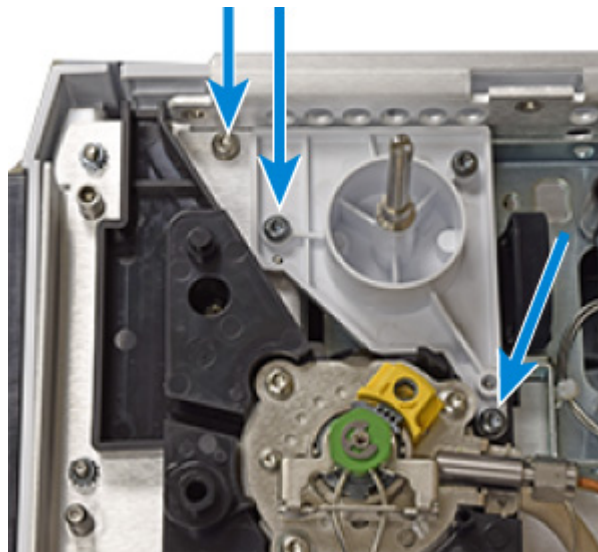
Abb. 8 Starten des Wartungsassistenten

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

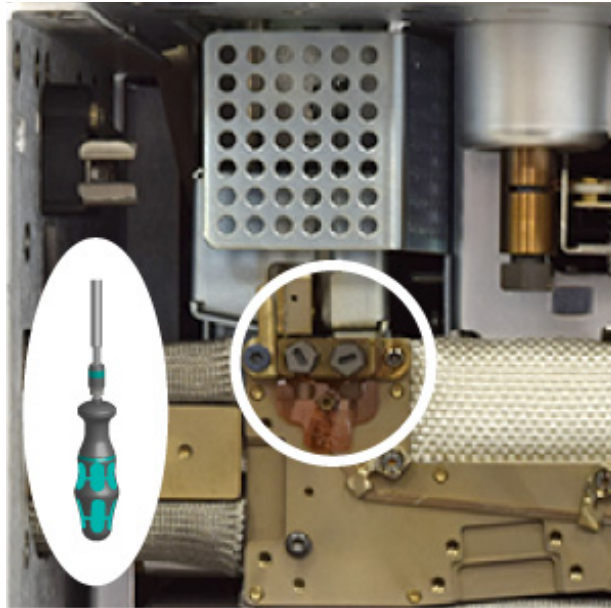
- 3 (Lassen Sie alle erwärmten Bereiche auf $< 40\text{ °C}$ abkühlen. Nach dem Abkühlen, schalten Sie Detektor-Gasflüsse ab und stellen Sie einen niedrigen Säulenspülfluss ein. Bei Verwendung eines entflammaren Trägergases schalten Sie stattdessen dieses ab.
- 4 Entfernen Sie die Abdeckung, die Einlassabdeckung, die Detektorabdeckung und die Abdeckung des Split-Auslassfilters. Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung in der dargestellten Reihenfolge.



- 5 Entfernen Sie die ALS Befestigungskomponente.



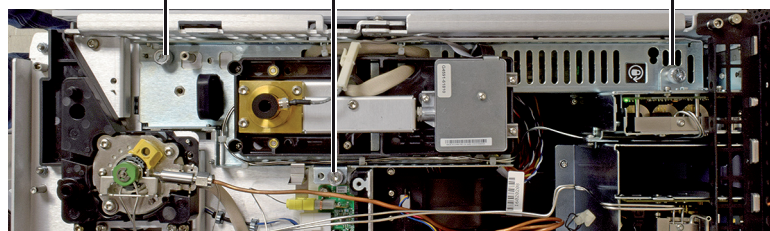
- 6 Entfernen Sie die Komprimierungsbolzen in der Bus-Detektor-Armatur.
 - a Öffnen Sie die GC-Tür.
 - b Öffnen Sie die Bus-Tür 90°, heben Sie sie an und entfernen Sie sie.
 - c Entfernen Sie die beiden Komprimierungsbolzen.



- 7 Lösen Sie die beiden Flügelschrauben, die das Detektormodul sichern. (FID unten abgebildet. Andere Detektoren sind ähnlich.)

Vollständig lösen

Muss fest sitzen



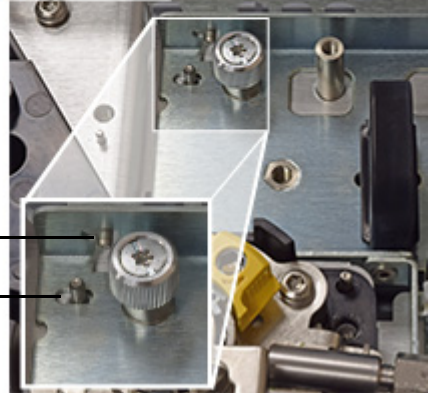
2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 8 Schieben Sie mit dem schwarzen Griff das Detektormodul nach vorne bis zum Anschlag (ca. 3 mm).

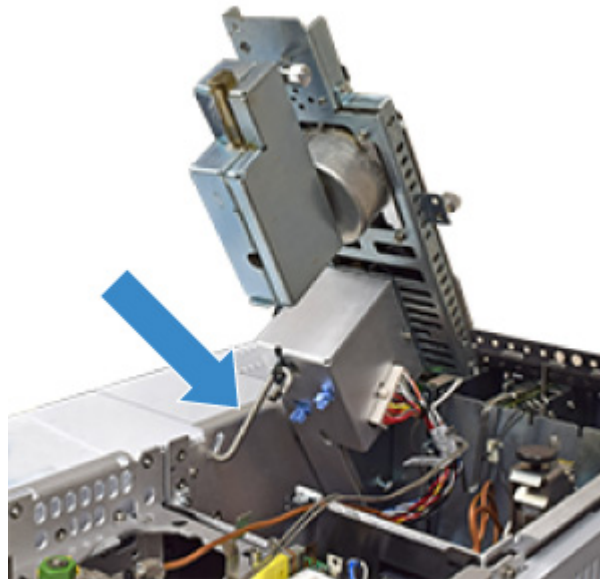
Gesperrte Position



**Entsperrte Position
(vorwärts)**

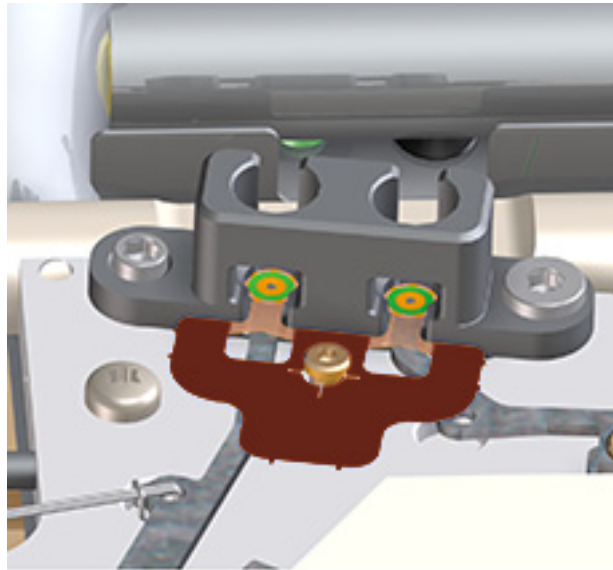


- 9 Heben Sie das Detektormodul an und sichern Sie es mit dem S-Haken in Position.

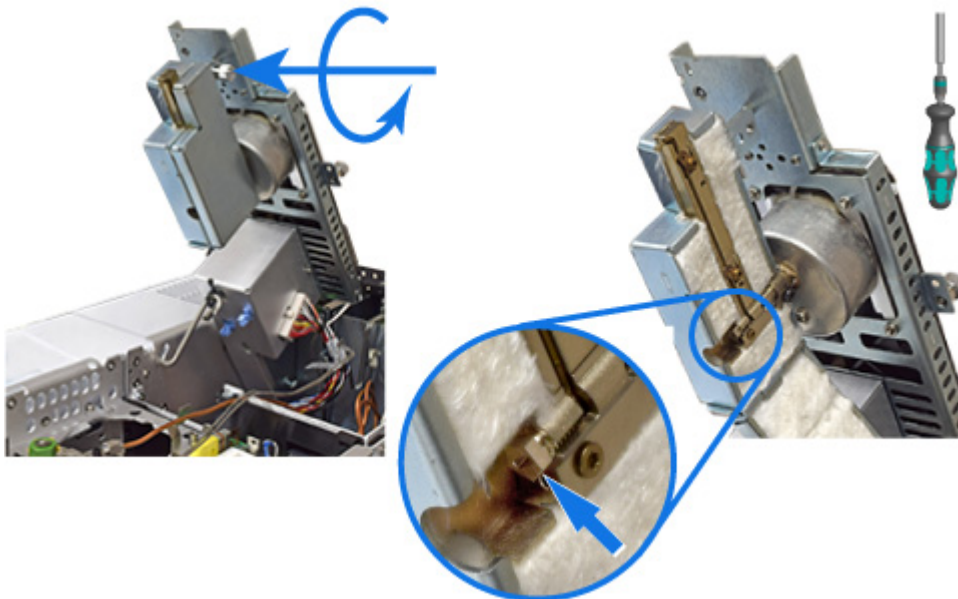


10 Ersetzen Sie die Dichtung.

- a Entfernen Sie die alte Dichtung mit Pinzetten.
- b Drücken Sie die neue Dichtung flach gegen den Bus, damit die Dichtungsoberfläche auf dem Detektor-Bus in Position kommt.



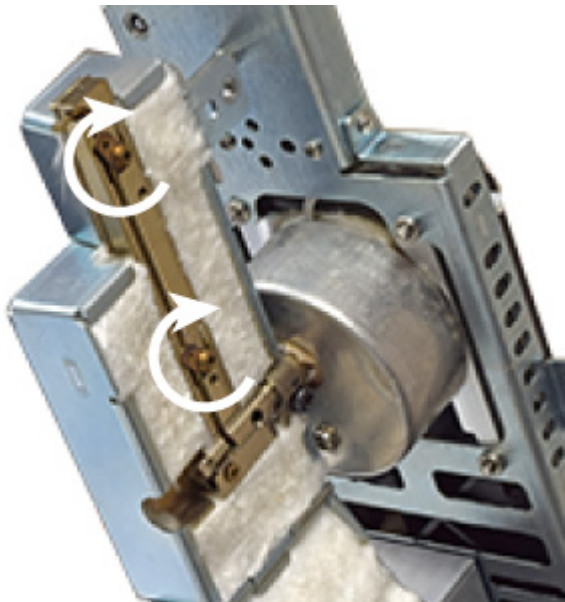
11 Öffnen Sie das Detector-Tail-Gehäuse und entfernen Sie den Komprimierungsbolzen.



- 12** Entfernen Sie die Ferrule aus der Armatur. Verwenden Sie einen T20 Torx-Schraubendreher, um wie dargestellt durch die Öffnung gegen die Ferrule zu drücken. Dies kann etwas Kraft erfordern.

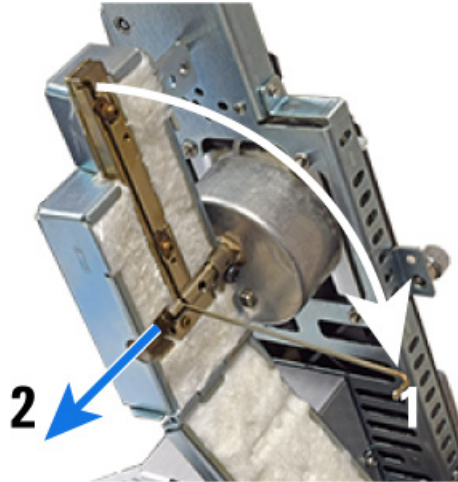


- 13** Öffnen Sie die Clips, die das Tail im Gehäuse halten.



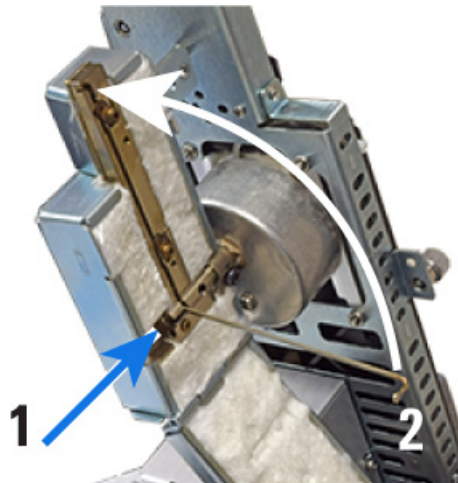
- 14** Entfernen Sie das Detektor-Tail. Drehen Sie das Tail um 90 Grad aus dem Gehäuse. Das Tail sollte sich leicht bewegen lassen. Bei Widerstand verwenden Sie einen T20 Drehmomentschlüssel zum seitlichen Laden der Ferrule. Das Drehen des Detektor-Tail bei fester Ferrule kann das Tail

beschädigen. Ist das Tail komplett gedreht, so schieben Sie es aus dem Detektor-Tail-Gehäuse heraus.

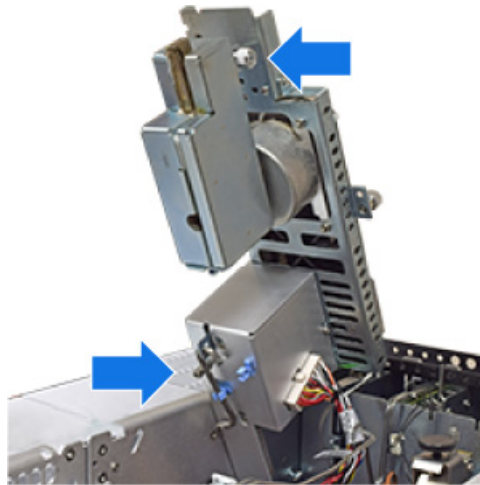


15 Installieren des neuen Detektor-Tail.

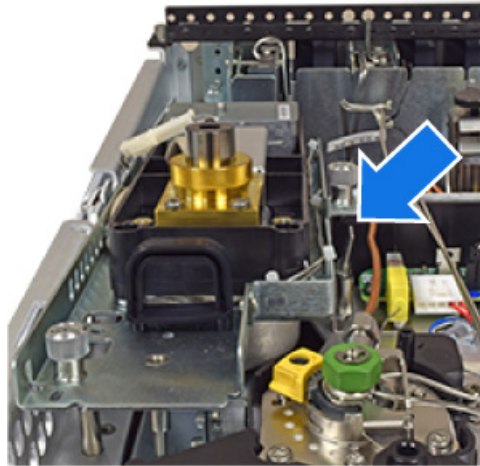
- a Schieben Sie das Detector-Tail in das Detektor-Tail-Gehäuse, drehen Sie es dann nach oben und in Position.
- b Schließen Sie die Clips zum Befestigen.
- c Installieren und befestigen Sie die Komprimierungsbolzen an, bis Sie es klicken hören.



- 16** Bauen Sie den Detektor wieder zusammen.
- a** Schließen und sichern Sie das Tail-Gehäuse.
 - b** Während Sie den Detektor an seinem Griff festhalten, lösen Sie den S-Haken.
 - c** Lagern Sie den S-Haken in seinen Clips.
 - d** Senken Sie den Detektor vorsichtig ab, bis er in der Sicherheitsbefestigung positioniert ist.

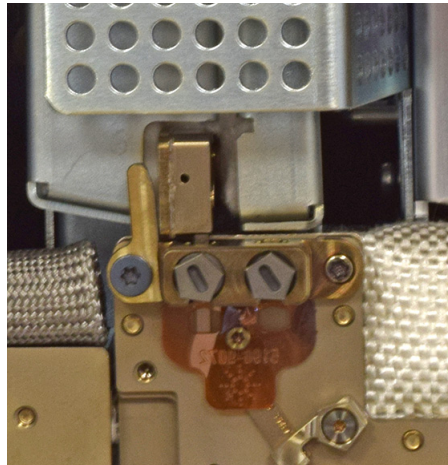


- 17** Lösen Sie die Sicherheitsbefestigung und senken Sie den Detektor vollständig ab.
- a** Während Sie den Griff halten, drücken Sie den Clip und senken Sie den Detektor. Während Sie den Detektor absenken, prüfen Sie, dass die Click-and-Rund-Verbindung des Detektor-Tail in die Armatur des Detektor-Bus passt. Falls die Ausrichtung nicht passt, heben Sie den Detektor an und versuchen Sie es erneut.
 - b** Sitzt das Detektor-Tail ordnungsgemäß, so schieben Sie den Detektor zurück bis dieser stoppt (ca. 3 mm).



c Ziehen Sie die Flügelschrauben fest.

- 18** Installieren Sie die Komprimierungsbolzen. Ziehen Sie an, bis Sie es klicken hören.



- 19** Installieren Sie die Bus-Tür erneut.
- 20** Schließen Sie die GC-Tür.
- 21** Installieren Sie die ALS Befestigungskomponente erneut.
- 22** Installieren Sie die GC-Abdeckungen erneut. Bei der Installation der GC-Abdeckung beginnen Sie mit den beiden Vorderschrauben.
- 23** Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den Wartungsassistenten von GC nicht verwendet haben, so verwenden Sie den GC-Touchscreen zum Durchführen notwendiger Prüfungen und zum Zurücksetzen der Wartungszähler.

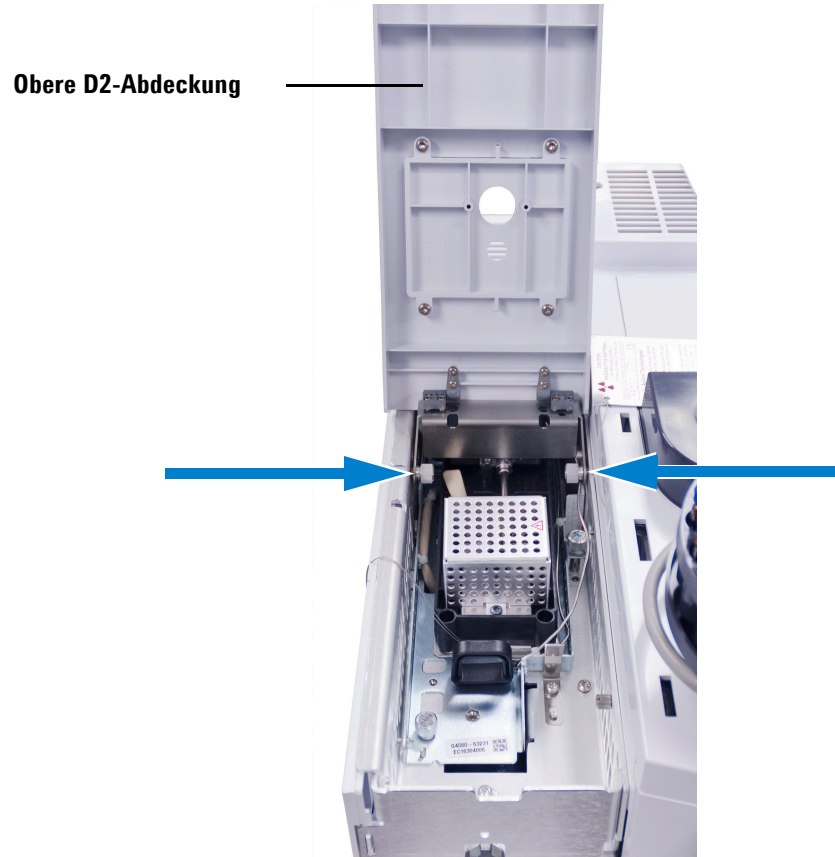
Ersetzen eines Detektor-Tails (D2-Detektoren)

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neues Detektor-Tail
 - Intuvo Drehmomentschlüssel
 - T20-Torx-Schraubendreher
 - Neue Dichtung (Polyimid 5190-9072 oder Nickel 5190-9073 für Temperaturen > 350 °C)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten ([Abb. 9](#)) und folgen Sie den Eingabeaufforderungen. Der Assistent führt Sie Schritt um Schritt durch den Austauschprozess für das Detektor-Tail. Die Schritte sind unten als Referenz aufgeführt.



Abb. 9 Starten des Wartungsassistenten

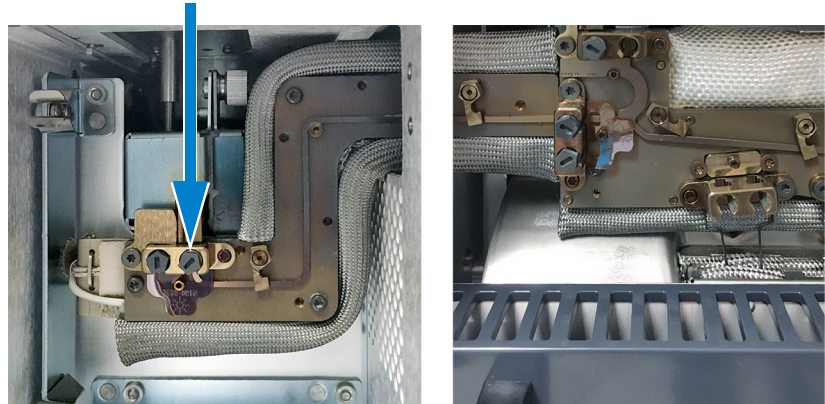
- 3 Falls vorhanden, entfernen Sie sämtliche ALS-Injektoren und -Probenteller und legen Sie sie zur Seite.
- 4 Senken Sie das D2-Bedienfeld.
- 5 Lösen Sie die beiden Flügelschrauben, die die obere D2-Abdeckung sichern, in Richtung des D2 und entfernen Sie die obere D2-Abdeckung.



- 6 Entfernen Sie die D2-Bus-Tür.

2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

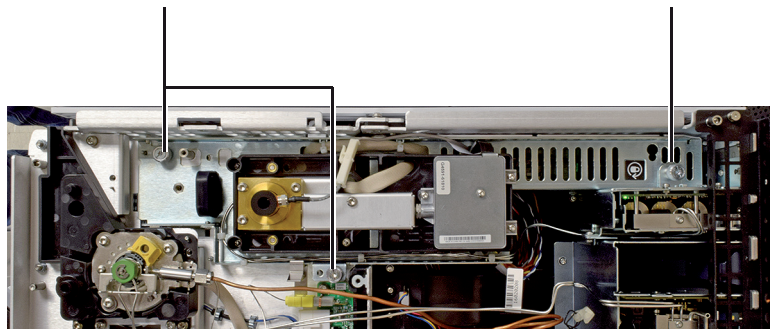
- 7 Entfernen Sie den Komprimierungsbolzen des Detektor-Tail in der Armatur des Bus-Detektors.



- 8 Lösen Sie die beiden Flügelschrauben, die das Detektormodul sichern. (FID unten abgebildet. Andere Detektoren sind ähnlich.)

Vollständig lösen

Muss fest sitzen

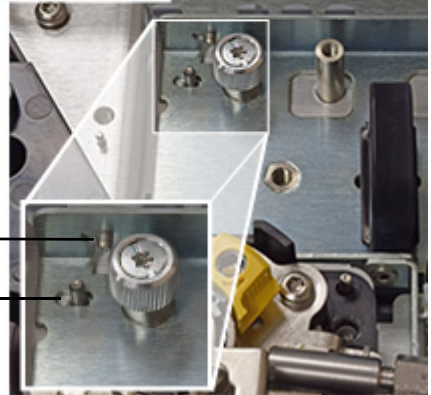


- 9 Schieben Sie mit dem schwarzen Griff das Detektormodul nach vorne bis zum Anschlag (ca. 3 mm).

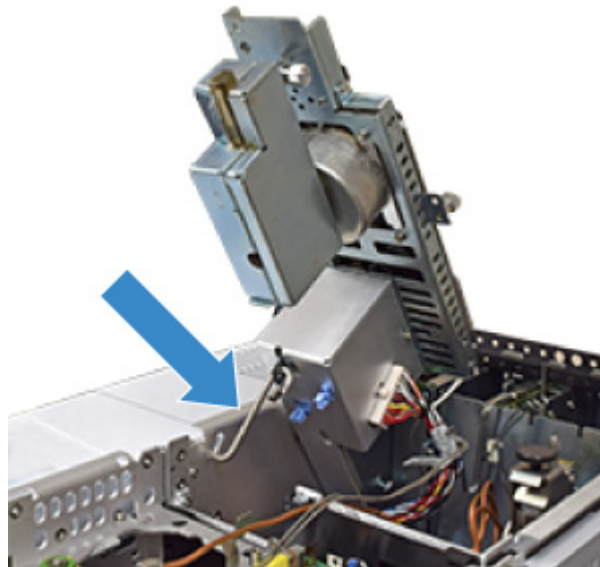
Gesperrte Position



Entsperrte Position
(vorwärts)

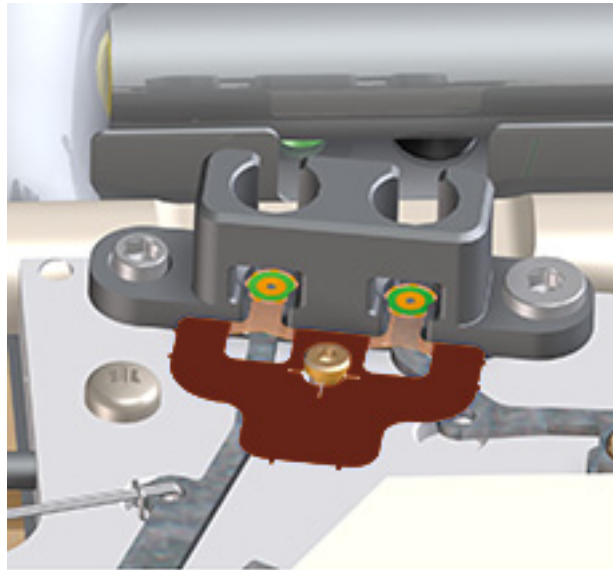


- 10 Heben Sie das Detektormodul an und sichern Sie es mit dem S-Haken in Position.

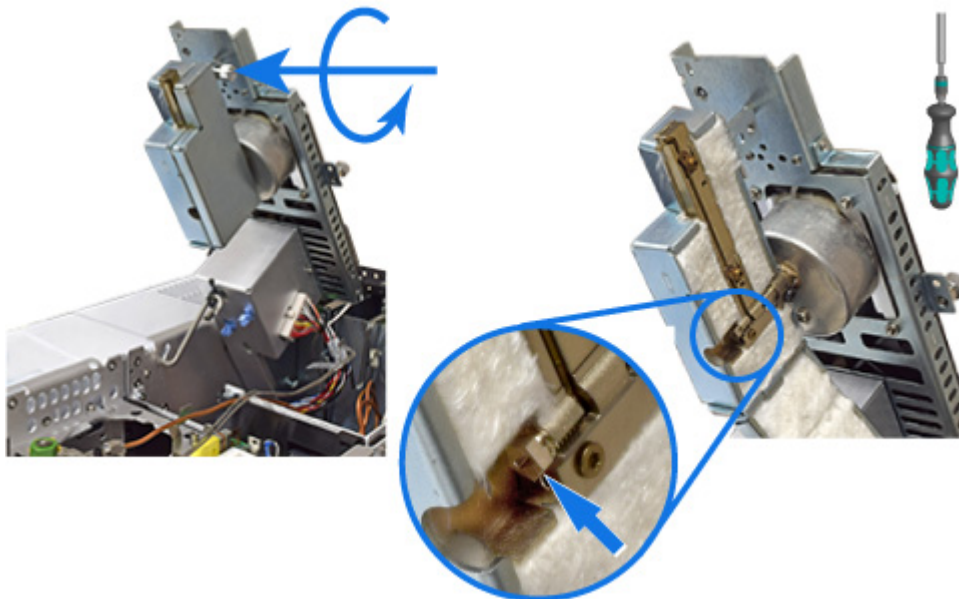


11 Ersetzen Sie die Dichtung.

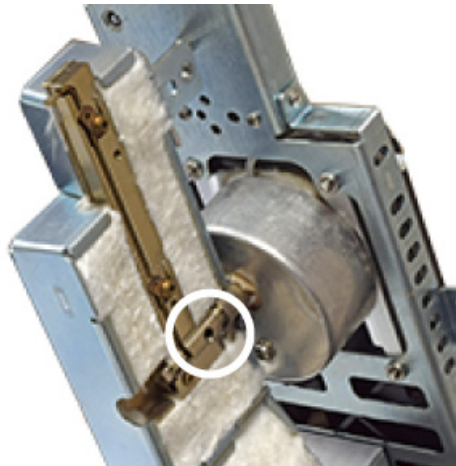
- a Entfernen Sie die alte Dichtung mit Pinzetten.
- b Drücken Sie die neue Dichtung flach gegen den Bus, damit die Dichtungsoberfläche auf dem Detektor-Bus in Position kommt.



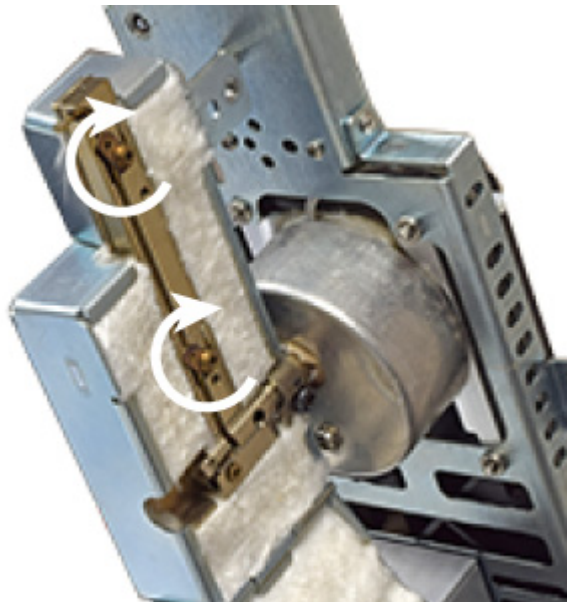
12 Öffnen Sie das Detector-Tail-Gehäuse und entfernen Sie den Komprimierungsbolzen.



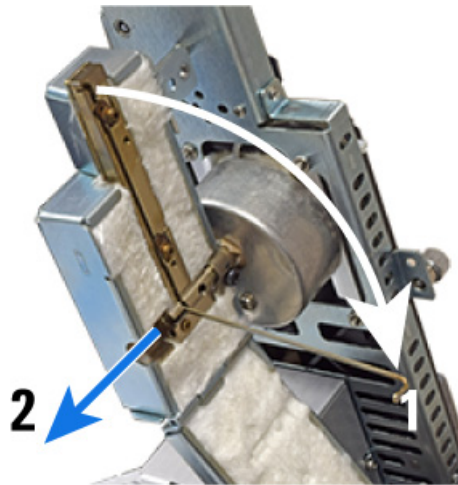
- 13 Entfernen Sie die Ferrule aus der Armatur. Verwenden Sie einen T20 Torx-Schraubendreher, um wie dargestellt durch die Öffnung gegen die Ferrule zu drücken. Dies kann etwas Kraft erfordern.



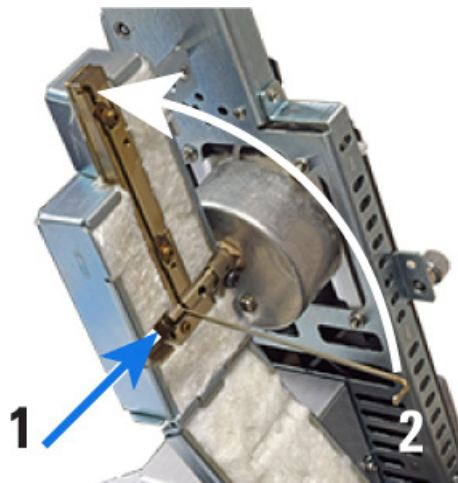
- 14 Öffnen Sie die Clips, die das Tail im Gehäuse halten.



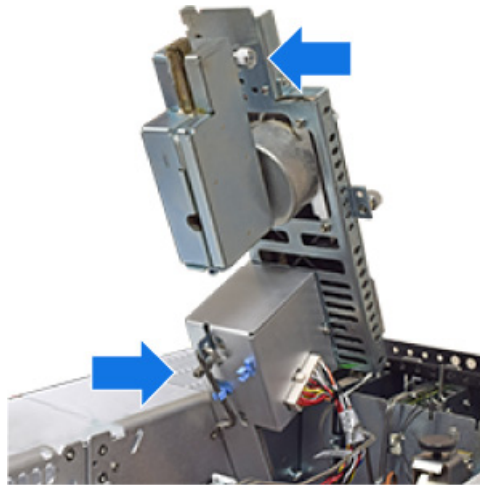
- 15** Entfernen Sie das Detektor-Tail. Drehen Sie das Tail um 90 Grad aus dem Gehäuse. Das Tail sollte sich leicht bewegen lassen. Bei Widerstand verwenden Sie einen T20 Drehmomentschlüssel zum seitlichen Laden der Ferrule. Das Drehen des Detektor-Tail bei fester Ferrule kann das Tail beschädigen. Ist das Tail komplett gedreht, so schieben Sie es aus dem Detektor-Tail-Gehäuse heraus.



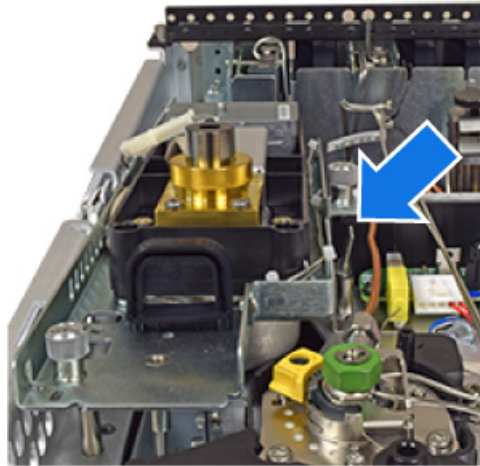
- 16** Installieren des neuen Detektor-Tail.
- a** Schieben Sie das Detector-Tail in das Detektor-Tail-Gehäuse, drehen Sie es dann nach oben und in Position.
 - b** Schließen Sie die Clips zum Befestigen.
 - c** Installieren und befestigen Sie die Komprimierungsbolzen an, bis Sie es klicken hören.



- 17** Bauen Sie den Detektor wieder zusammen.
- a** Schließen und sichern Sie das Tail-Gehäuse.
 - b** Während Sie den Detektor an seinem Griff festhalten, lösen Sie den S-Haken.
 - c** Lagern Sie den S-Haken in seinen Clips.
 - d** Senken Sie den Detektor vorsichtig ab, bis er in der Sicherheitsbefestigung positioniert ist.

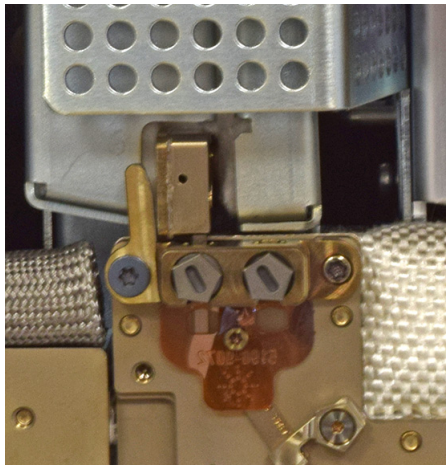


- 18** Lösen Sie die Sicherheitsbefestigung und senken Sie den Detektor vollständig ab.
- a** Während Sie den Griff halten, drücken Sie den Clip und senken Sie den Detektor. Während Sie den Detektor absenken, prüfen Sie, dass die Click-and-Rund-Verbindung des Detektor-Tail in die Armatur des Detektor-Bus passt. Falls die Ausrichtung nicht passt, heben Sie den Detektor an und versuchen Sie es erneut.
 - b** Sitzt das Detektor-Tail ordnungsgemäß, so schieben Sie den Detektor zurück bis dieser stoppt (ca. 3 mm).



c Ziehen Sie die Flügelschrauben fest.

19 Installieren Sie die Komprimierungsbolzen. Ziehen Sie an, bis Sie es klicken hören.



20 Installieren Sie die D2-Bus-Tür erneut.

21 Installieren Sie die obere D2-Abdeckung erneut.

22 Schließen Sie das D2-Bedienfeld.

23 Installieren Sie den ALS-Probenhalter und -Injektor erneut, falls diese entfernt wurden.

24 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den Wartungsassistenten von GC nicht verwendet haben, so verwenden Sie den GC-Touchscreen zum Durchführen notwendiger Prüfungen und zum Zurücksetzen der Wartungszähler.

Ersetzen des gestanzten MS-Tail

Der Intuvo GC verwendet beim Einsatz eines massenselektiven Detektors eine kurze Übertragungsleitung, den gestanzten MS-Tail, für die Übertragung der Probe vom GC-Detektor-Chip zum MS. Das aktuelle Verfahren finden Sie in der Dokumentation für den angeschlossenen MSD.

Sie können den GC über den GC-Touchscreen auf diese Wartung vorbereiten (**Maintenance > Detectors > Perform Maintenance > Replace Detector Tail > Start Maintenance**).

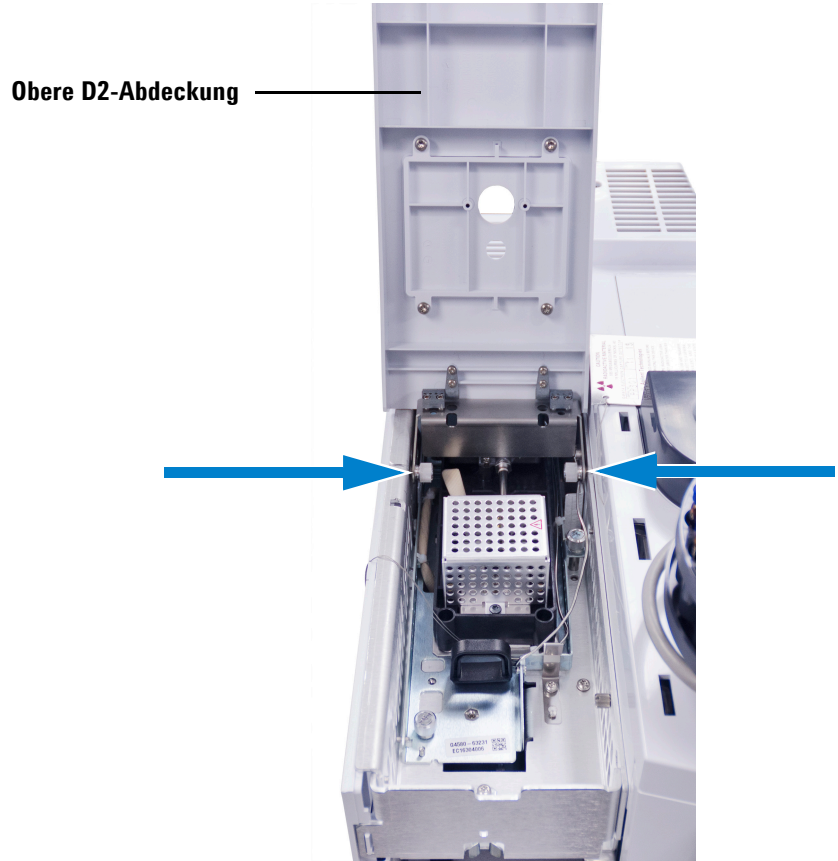
Ersetzen des D2-Flow-Chip (Bus-Jumper)

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Dichtungen
 - Neuer D2-Flow-Chip (Bus-Jumper)
- 2 Vorbereitung zur Wartung. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**.
- 3 Sobald der GC abgekühlt und zum Fortfahren bereit ist, öffnen Sie die GC-Tür und senken Sie das D2-Bedienfeld.

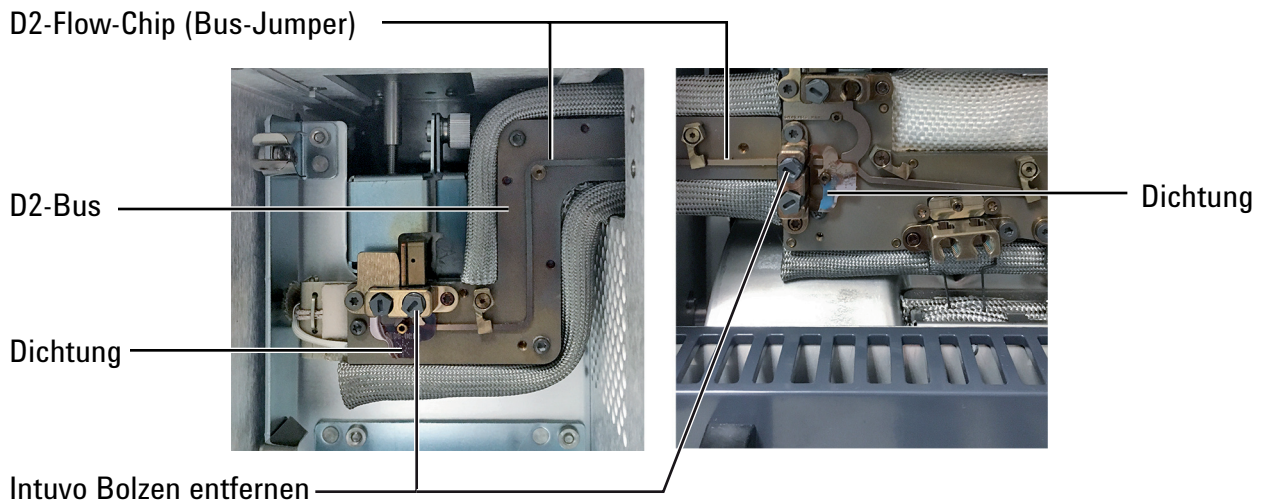


- 4 Entfernen Sie die Bus-Abdeckung und die D2-Bus-Abdeckung.

- 5 Lösen Sie die beiden Flügelschrauben, die die obere D2-Abdeckung sichern, in Richtung des D2 und entfernen Sie die obere D2-Abdeckung.



- 6 Entfernen Sie den Intuvo Komprimierungsbolzen von der Detektor-Seite des D2-Jumper-Chips und von der GC-Seite.

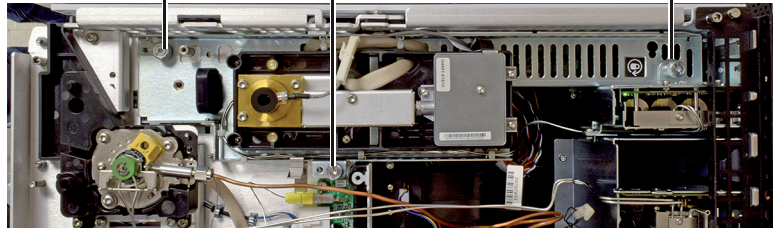


2 Warten von Säulen und Bus-Komponenten

- 7 Lösen Sie die beiden Flügelschrauben, die das Detektormodul sichern. (FID unten abgebildet. Andere Detektoren sind ähnlich.)

Vollständig lösen

Muss fest sitzen

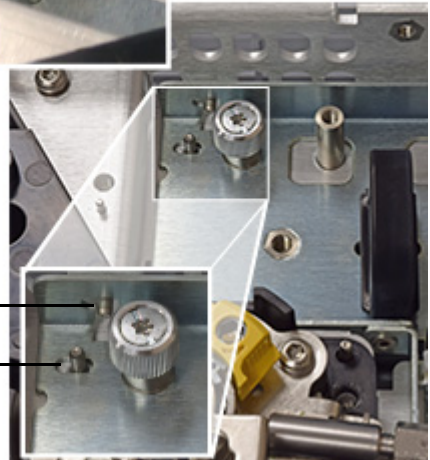


- 8 Schieben Sie mit dem schwarzen Griff das Detektormodul nach vorne bis zum Anschlag (ca. 3 mm).

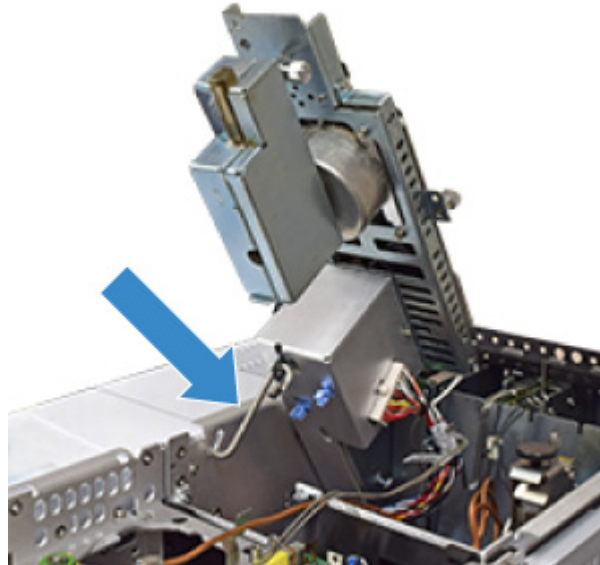
Gesperrte Position



Entsperrte Position
(vorwärts)

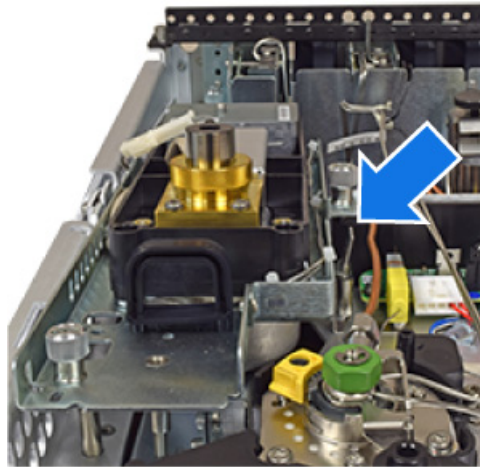


- 9 Heben Sie das Detektormodul an und sichern Sie es mit dem S-Haken in Position.



- 10 Entfernen Sie die Dichtung von der Armatur des Detektor-Tail mit einer Pinzette.
- 11 Drehen Sie die Halterungsklammern, um den D2-Flow-Chip freizulegen.
- 12 Erfassen Sie den alten D2-Flow-Chip auf der D2-Bus-Seite, heben Sie ihn heraus und entfernen Sie ihn.
- 13 Entfernen Sie die alte Dichtung von der Armatur des Detektor-Chips mit einer Pinzette.
- 14 Installieren Sie eine neue Dichtung in der Armatur des Detektor-Chips. Drücken Sie die neue Dichtung flach gegen den Bus, damit die Dichtungsoberfläche auf dem Detektor-Bus in Position kommt.
- 15 Platzieren Sie den neuen D2-Flow-Chip. Richten Sie die Click-and-Run-Anschlüsse in den Armaturen vorsichtig am GC-Bus am Detektor-Chip und am D2-Bus am Detektor-Tail aus.
- 16 Drehen Sie die Clips, um den D2-Flow-Chip zu sichern.
- 17 Installieren Sie eine neue Dichtung in der Armatur des Detektor-Tail. Drücken Sie die neue Dichtung flach gegen den Bus, damit die Dichtungsoberfläche auf dem Detektor-Bus in Position kommt.
- 18 Während Sie den Detektor an seinem Griff festhalten, lösen Sie den S-Haken.
- 19 Lagern Sie den S-Haken in seinen Clips.

- 20 Senken Sie den Detektor vorsichtig ab, bis er in der Sicherheitsbefestigung positioniert ist.
- 21 Lösen Sie die Sicherheitsbefestigung und senken Sie den Detektor vollständig ab.
 - a Während Sie den Griff halten, drücken Sie den Clip und senken Sie den Detektor. Während Sie den Detektor absenken, prüfen Sie, dass die Click-and-Rund-Verbindung des Detektor-Tail in die Armatur des Detektor-Bus passt. Falls die Ausrichtung nicht passt, heben Sie den Detektor an und versuchen Sie es erneut.
 - b Sitzt das Detektor-Tail ordnungsgemäß, so schieben Sie den Detektor zurück bis dieser stoppt (ca. 3 mm).



- c Ziehen Sie die Flügelschrauben fest.
- 22 Installieren Sie die Intuvo Bolzen an beiden Enden des Flow-Chips und ziehen Sie sie mit den Fingern fest. Ziehen Sie sie anschließend mithilfe des Intuvo Drehmomentschraubers fest.
- 23 Installieren Sie die Bus-Abdeckung und die D2-Bus-Abdeckung erneut.
- 24 Schließen Sie die GC-Tür und heben Sie das D2-Bedienfeld.
- 25 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

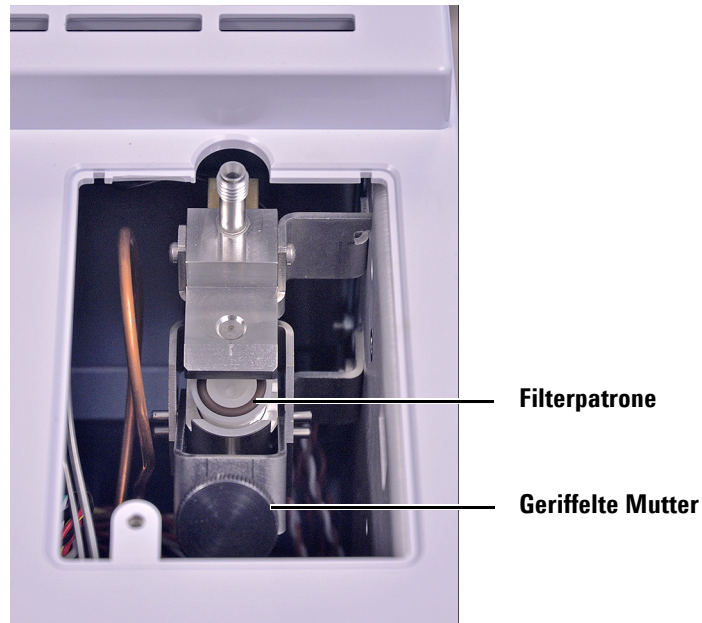
Austauschen des Filters in der Split-Auslassleitung

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue Filterpatrone.
- 2 Vorbereitung zur Wartung.
 - Lassen Sie jegliche heißen, freiliegenden Komponenten auf dem GC, mit denen Sie beim Zugang zum Split-Auslassfilter in Berührung kommen könnten, abkühlen.
 - Schalten Sie den Durchfluss des Splitauslasses aus.
- 3 Entfernen Sie die Abdeckung des Split-Auslassfilters (obere Rückseite des GC).

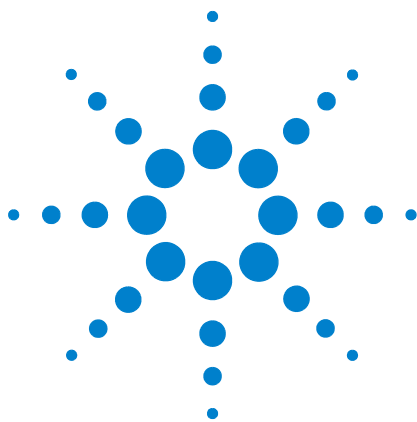
**WARNUNG**

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.

- 4 Lockern Sie die große geriffelte Mutter, die die Filterpatrone in Position hält.



- 5 Entfernen Sie die alte Filterpatrone und legen Sie eine neue ein. Das breitere Ende des Filters schaut nach vorne; das schmalere Ende nach hinten. Stellen Sie sicher, dass die O-Ringe sicher im Filterkörper sitzen.
- 6 Ziehen Sie mit dem Finger die geriffelte Mutter fest.
- 7 Achten Sie auf Lecks. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Split Vent Restriction Test**.
- 8 Installieren Sie die Abdeckung des Split-Auslassfilters erneut.
- 9 Setzen Sie den EMF-Filterzähler zurück.
- 10 Stellen Sie den Betriebszustand wieder her.



3 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass	78
Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass	80
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus	81
So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des Split/Splitless-Einlasses	83
So tauschen Sie Einsatz und O-Ringe am Split/Splitless-Einlass aus	85
So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus	89

Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

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

Tabelle 6 Split-, Splitless-, Direkt- und Direktverbindungs-Einlasseinsätze

Modus	Beschreibung	Deaktiviert	Teilenummer
Split	Niederdruckgefälle, Glaswolle, einseitig abgeschragt, 870 µL	Ja	5183-4647
Split	Glaswolle, 990 µL	Nein	19251-60540
Split	MS-zertifiziert, einseitig abgeschragt, 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 abgeschragt, Glaswolle, 900 µL	Ja	5062-3587
Splitless	Einseitig abgeschragt, keine Glaswolle, 900 µL	Ja	5181-3316
Splitless	Zweiseitig abgeschragt, keine Glaswolle, 800 µL	Ja	5181-3315
Splitless	MS-zertifiziert, einseitig abgeschragt, Glaswolle	Ja	5188-6568
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 abgeschragt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80730
Direkte Säulenverbindung	Zweiseitig abgeschragt, Splitless 4 mm ID	Ja	G1544-80700

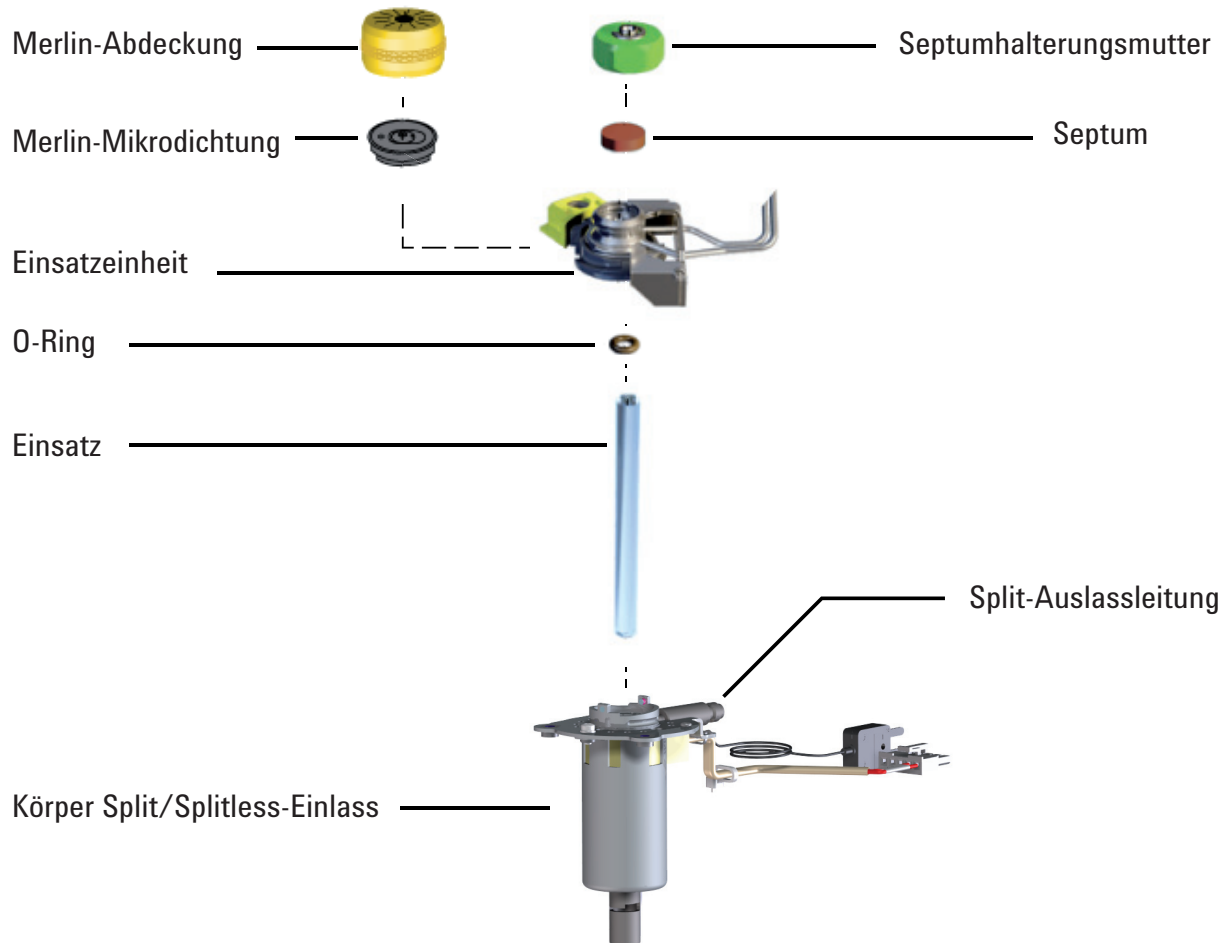
Tabelle 7 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass

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

Tabelle 7 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass (Fortsetzung)

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
11-mm-Septum, vorab durchstoßen, lange Lebensdauer, 50 Stück pro Packung	5183-4761
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444
Merlin-Mikrodichtung-Septum (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
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Split	5188-6496
Präventives Kapillareinlass-Wartungskit, Splitless	5188-6497
Intuvo 9000 Split/Splitless-Einlass Guard Chips (2er Pack)	G4587-60565
Intuvo 9000 Split/Splitless-Einlass Jumper Chips (2er Pack)	G4587-60575

Explosionsansicht von Teilen für den Split/Splitless-Einlass



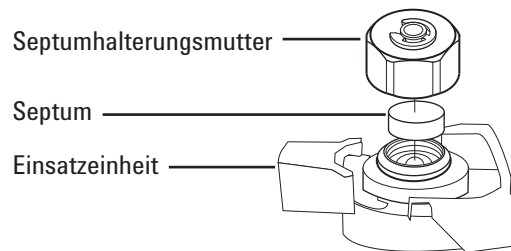
So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass](#)“ auf Seite 78.)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum. Diese Schritte werden unten wiederholt.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte 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.



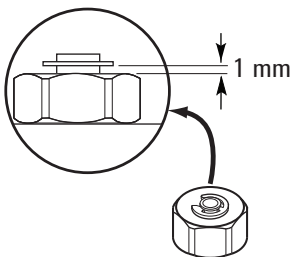
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 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.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den GC-Wartungsassistenten nicht verwendet haben, verwenden Sie den GC-Touchscreen, um eine Prüfung des Einlasses auf **Lecks und Verengungen (Leak & Restriction)** durchzuführen und die Wartungszähler zurückzusetzen.

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 78)
 - 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 Einlasstemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass abgekühlt ist, ehe Sie fortfahren. Alternativ versetzen Sie den GC in den Wartungsmodus (**Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**).

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

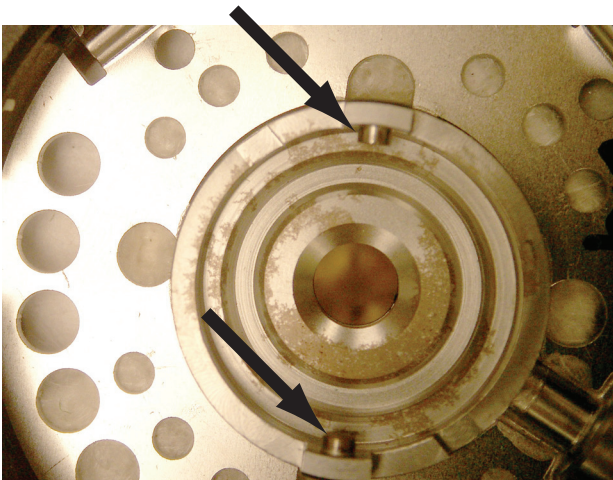
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.

3 Wartung des Split/Splitless-Einlasses

- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Haltermutter. (Siehe „So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus“ auf Seite 81.)
- 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 Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit 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 81.)
- 10 Setzen Sie die Septumhaltermutter oder Merlin-Abdeckung wieder ein und ziehen Sie diese handfest an. (Siehe „So tauschen Sie das Septum am Split/Splitless-Einlass aus“ auf Seite 81.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Wählen Sie auf dem GC-Touchscreen **Maintenance > Inlet > Septum injections** und berühren Sie **Reset Counter**.

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

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass ein Guard Chip oder Jumper Chip installiert ist. Falls nicht, installieren Sie diesen vor dem Einsatz.

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatz-O-Ring (siehe „Verbrauchsmaterialien und Teile für den Split/Splitless-Einlass“ auf Seite 78)
 - Ersatzersatz
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt um Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten 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 zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

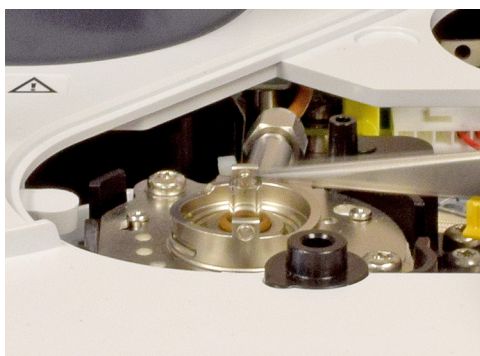
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



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



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



- 6 Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen.

Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

- 7 **Falls ein Agilent Ultra Inert-Einsatz installiert wird**, wird der neue Einsatz mit einem vorinstallierten O-Ring ausgeliefert. Nutzen Sie die Versandverpackung, um den Einsatz im Einlass zu platzieren, ohne ihn durch Hautkontakt zu verunreinigen.
- Greifen Sie den Deckel der Verpackung leicht mit einer Hand am oberen Teil, oberhalb des O-Rings.
 - Mit der anderen Hand greifen Sie die Verpackung ganz leicht, gerade fest genug, um sie sicher zu halten. Quetschen Sie den Einsatz nicht.
 - Drehen Sie den Deckel der Verpackung (nicht den Einsatz), um die Verpackung zu öffnen, und halten Sie den Einsatz anschließend mithilfe des Deckels.
 - Nutzen Sie den oberen Teil der Verpackung, um den Einsatz zu halten, und platzieren Sie ihn im Einlass, sodass er mit dem Guard-Chip am Boden des Einlasses in Berührung kommt.



- 8 Bei anderen Einsatztypen** platzieren Sie einen O-Ring auf dem Einsatz und platzieren den Einsatz anschließend im Einlass.

VORSICHT

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

- a Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzersatz.
- b Setzen Sie den Einsatz am Einlass auf, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Einsatz den Guard-Chip berührt.



- 9 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.
- 10 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der

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

GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den GC-Wartungsassistenten nicht verwendet haben, verwenden Sie den GC-Touchscreen, um eine Prüfung des Einlasses auf **Lecks und Verengungen (Leak & Restriction)** durchzuführen und die Wartungszähler zurückzusetzen.

- 11 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.
- 12 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe „[So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus](#)“ auf Seite 89.)
- 13 Laden Sie die Analysemethode.

So heizen Sie Verunreinigungen aus dem Split/Splitless-Einlass aus

Es wird empfohlen, das Ausheizen eines Einlasses bei eingebauter Säule durchzuführen.

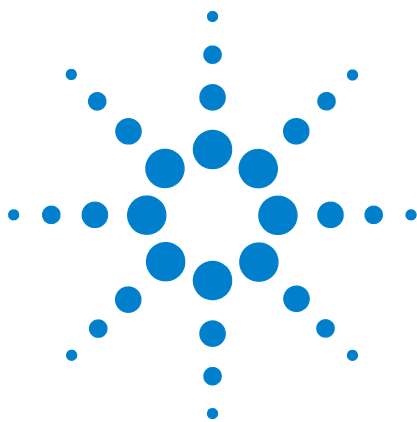
- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert ein.
- 3 Stellen Sie den Split-Gasauslass am Einlass auf 200 ml/Min. ein.
- 4 Spülen Sie die Säule mindestens 10 Minuten lang mit einem Trägerfluss, bevor Sie den Ofen heizen.
- 5 Stellen Sie den Detektor 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 bitte 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.

3 Wartung des Split/Splitless-Einlasses



4 Wartung des MMI

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI 92
- Explosionsansicht von Teilen des MMI 94
- So tauschen Sie das Septum am MMI aus 95
- So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI 97
- So tauschen Sie Einsatz und O-Ring am MMI aus 99
- So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus 103



Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI

Der Agilent-Katalog für Verbrauchsmaterialien und Teile enthält eine vollständige Auflistung, oder besuchen Sie die Agilent Web-Site 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—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
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

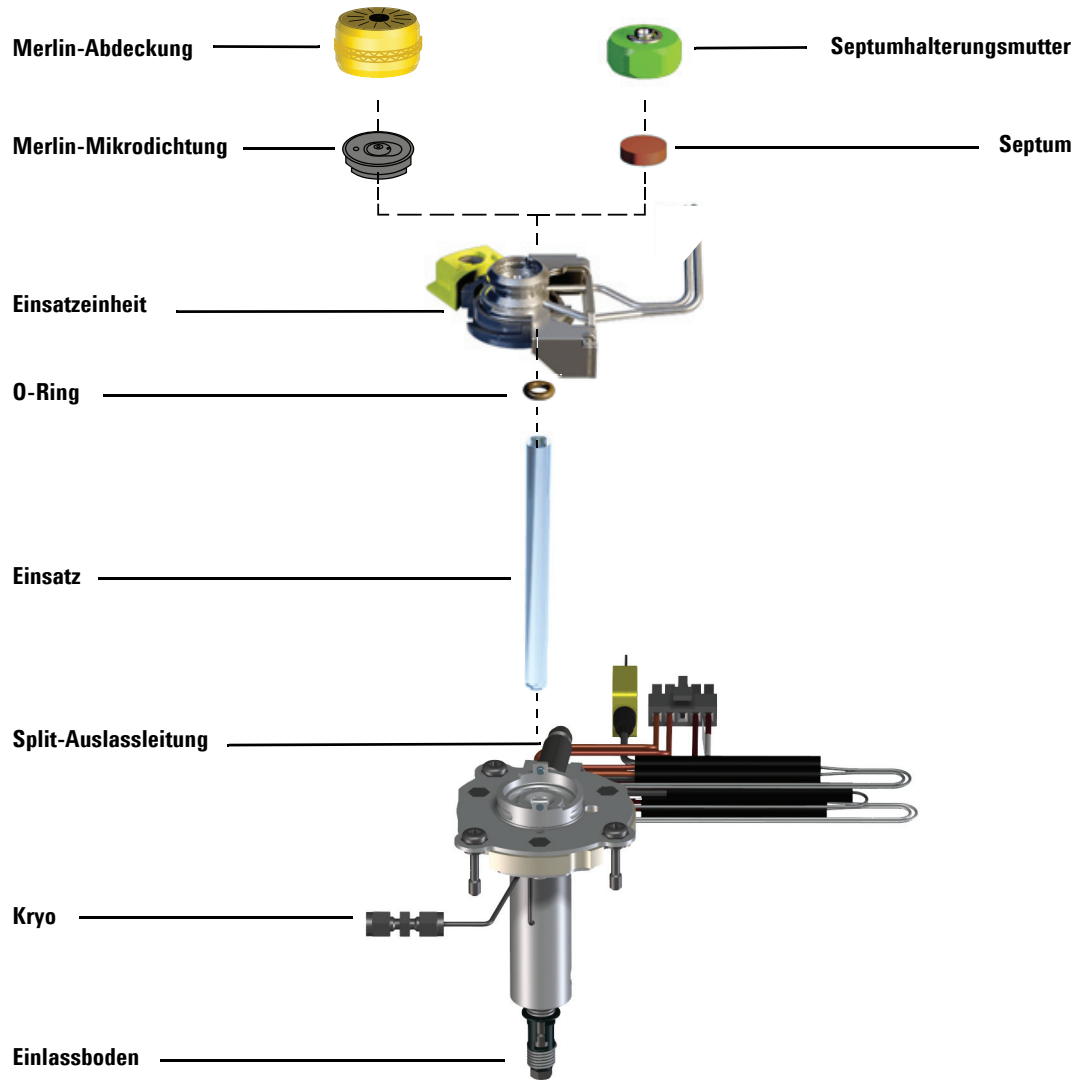
Tabelle 9 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass (MMI)

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
Merlin-Mikrodichtung-Septum (Hochdruck)	5182-3444

Tabelle 9 Andere Verbrauchsmaterialien und Teile für den Multimodus-Einlass (MMI) (Fortsetzung)

Beschreibung/Anzahl	Teilenummer
Merlin-Mikrodichtung-Septum (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
Reinigungskit, Multimodus-Einlass. (Enthält jeweils 5 Reiniger mit Schleifspitzen und 5 Wattestäbchen).	G3510-60820
Intuvo 9000 Multimodus-Einlass Guard-Chips (2er Pack)	G4587-60665
Intuvo 9000 Multimodus-Einlass Jumper-Chips (2er Pack)	G4587-60675

Explosionsansicht von Teilen des MMI



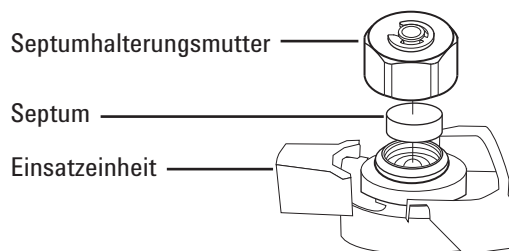
So tauschen Sie das Septum am MMI aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum. (Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)“ auf Seite 92.)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Kapillareinlass (optional)
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace Septum > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess für das Septum. Diese Schritte werden unten wiederholt.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Einlass heiß ist, tragen Sie bitte 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.



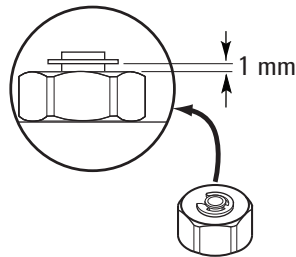
- 5 Drücken Sie das neue Septum oder die neue Merlin-Mikrodichtung fest in die Armatur. Die Seite mit den Metallteilen an der Merlin-Mikrodichtung sollte nach unten zeigen (in Richtung Ofen).



- 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.



- 7 Laden Sie die Analysemethode.
- 8 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den Wartungsassistenten von GC nicht verwendet haben, so verwenden Sie den GC-Touchscreen zum Durchführen notwendiger Prüfungen und zum Zurücksetzen der Wartungszähler.

So reinigen Sie den Septumeinsatz in der Einsatzeinheit des MMI

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Ersatzseptum (siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den MMI](#)“ auf Seite 92)
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Stahlwolle der Qualität 0 oder 00 (optional)
 - Pinzette
 - Gefilterte, trockene Druckluft oder Stickstoff
- 2 Stellen Sie die Einlasstemperatur manuell auf $< 40\text{ °C}$ ein und warten Sie, bis der Einlass abgekühlt ist, ehe Sie fortfahren.

WARNUNG

Vorsicht! Der Ofen und/oder Einlass können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn eines der Teile heiß ist, tragen Sie zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

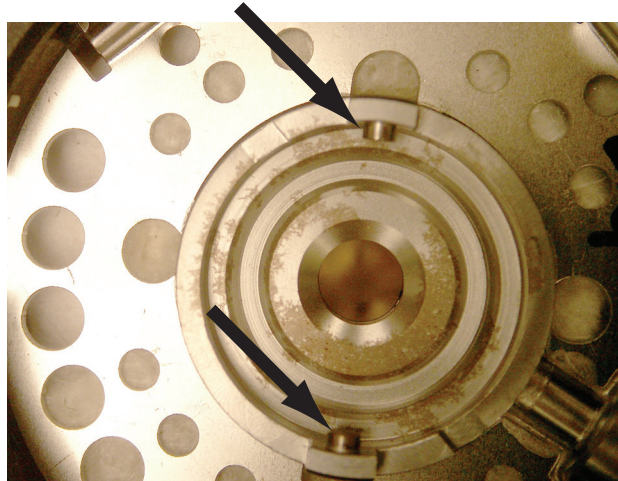
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



- 4 Entfernen Sie die Septumhalterungsmutter oder Merlin-Abdeckung.
- 5 Entfernen Sie mit einer Pinzette das Septum oder die Merlin-Mikrodichtung aus der Halterungsmutter. (Siehe „[So tauschen Sie das Septum am MMI aus](#)“ auf Seite 95.)
- 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 Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit 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 95.)
- 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 95.)
- 11 Laden Sie die Analysemethode.
- 12 Wählen Sie auf dem GC-Touchscreen **Maintenance > Inlet > Septum injections** und berühren Sie **Reset Counter**.

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 MMI“ auf Seite 92)
 - Ersatzersatz
 - Pinzette
 - Gabelschlüssel, Sechskant, für Ersatz des Septums
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Starten Sie den GC-Wartungsassistenten: **Maintenance > Inlet > Perform Maintenance > Replace Liner and O-Ring > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt für Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten 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 zum Schutz Ihrer Hände bitte Hitzehandschuhe.

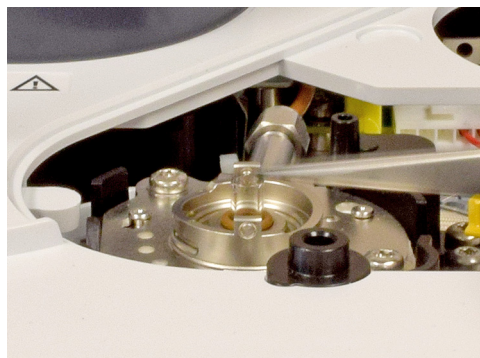
- 3 Schieben Sie den Verriegelungsstift nach vorne (gegen den Uhrzeigersinn). Heben Sie die Septumeinheit gerade nach oben und aus dem Einlass heraus, um ein Abbrechen oder Brechen des Einsatzes zu verhindern.



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



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



- 6 Reinigen Sie den Einlass, wenn sichtbare oder verdächtige Verunreinigungen vorliegen.

Entfernen Sie Rückstände des O-Rings von der Dichtungsoberfläche.

- 7 **Falls ein Agilent Ultra Inert-Einsatz installiert wird**, wird der neue Einsatz mit einem vorinstallierten O-Ring ausgeliefert. Nutzen Sie die Versandverpackung, um den Einsatz im Einlass zu platzieren, ohne dass er mit Ihrer Haut in Berührung kommt.
- a Greifen Sie den Deckel der Verpackung leicht mit einer Hand am oberen Teil, oberhalb des O-Rings.
 - b Mit der anderen Hand greifen Sie die Verpackung ganz leicht, gerade fest genug, um sie sicher zu halten. Quetschen Sie den Einsatz nicht.
 - c Drehen Sie den Deckel der Verpackung (nicht den Einsatz), um die Verpackung zu öffnen, und halten Sie den Einsatz anschließend mithilfe des Deckels.
 - d Nutzen Sie den oberen Teil der Verpackung, um den Einsatz zu halten, und platzieren Sie ihn im Einlass, sodass er mit dem Guard-Chip am Boden des Einlasses in Berührung kommt.



- 8 Bei anderen Einsatztypen** platzieren Sie einen O-Ring auf dem Einsatz und platzieren den Einsatz anschließend im Einlass.

VORSICHT

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

- a Schieben Sie den neuen O-Ring auf den Ersatzersatz.
- b Setzen Sie den Einsatz am Einlass auf, drücken Sie diesen vollständig hinein, bis der Einsatz den Guard-Chip berührt.



- 9 Richten Sie den Stift auf der Unterseite der Septumeinheit mit der Einkerbung an der Einsatzeinheit aus und drücken Sie diesen nach unten, um eine Verbindung herzustellen. Schieben Sie den Verriegelungsstift nach hinten.
- 10 Falls Sie diese Prozedur unter Verwendung der Wartungsfunktion von GC durchgeführt haben, so führt der

GC zu den angemessenen Zeiten Überprüfungen durch und setzt automatisch die Wartungszähler zurück.

Falls Sie den GC-Wartungsassistenten nicht verwendet haben, verwenden Sie den GC-Touchscreen, um eine Prüfung des Einlasses auf **Lecks und Verengungen (Leak & Restriction)** durchzuführen und die Wartungszähler zurückzusetzen.

- 11 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.
- 12 Heizen Sie Verunreinigungen aus. (Siehe „[So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus](#)“ auf Seite 103.)
- 13 Laden Sie die Analysemethode.

So heizen Sie Verunreinigungen am MMI aus

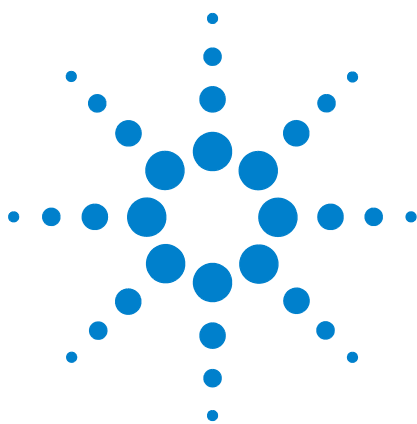
Es wird empfohlen, das Ausheizen eines Einlasses bei eingebauter Säule durchzuführen.

- 1 Stellen Sie den Einlass auf den Split-Modus ein.
- 2 Stellen Sie den Säulenfluss auf den normalen Betriebswert 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 Stellen Sie den Detektor 25 °C oberhalb 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 bitte 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.



5 Wartung des FID

Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID	106
Explosionsansicht von Teilen des FID	107
Austausch einer FID-Düse	112
So führen Sie die Wartung an der FID-Kollektoreinrichtung durch	115
So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten	123
So prüfen Sie die FID-Basislinie	124
So installieren Sie den optionalen FID-Entlüftungs-Kamineinsatz	125
So heizen Sie den FID aus	126



Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID

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

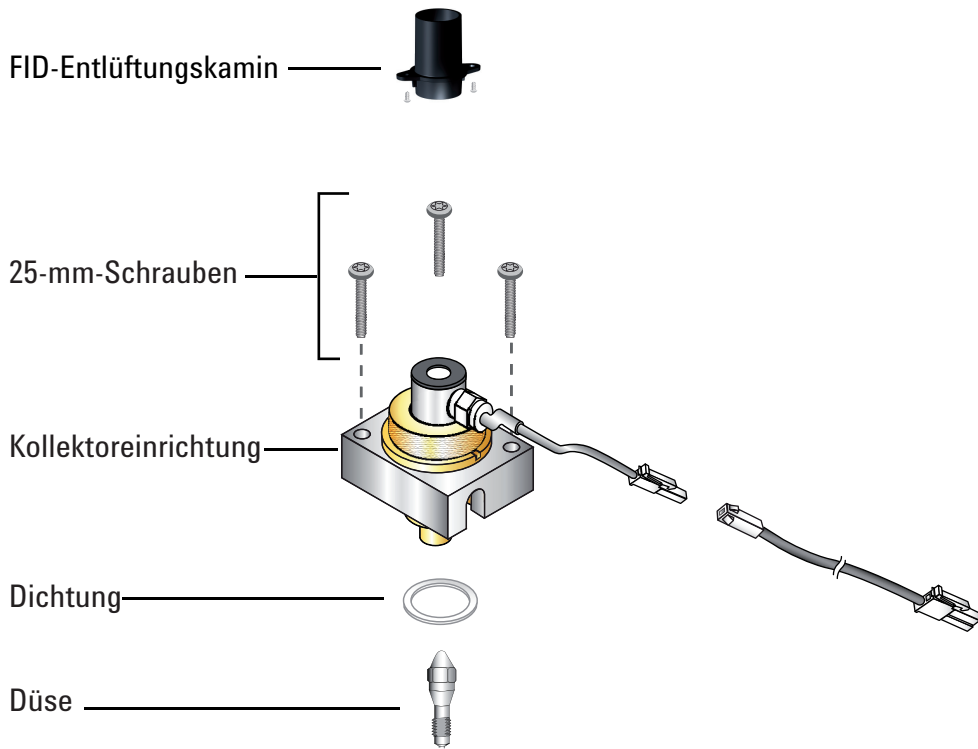
Tabelle 10 FID-Teile und Unterbaugruppen

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück)
FID-Entlüftungskamin (beinhaltet Kamin und Blechschrauben)	G4580-60404
Kollektoreinrichtung	G1531-60690
Jet, FID, 0,11 Zoll id	G4591-20320
Intuvo FID-TCD Tail	G4583-60331

Tabelle 11 Teile für FID-Kollektoreinrichtung

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Schraube, M4 × 25 mm, Torx, T20	0515-2712 (3 Stück)
Kollektoreinrichtung	G1531-60690
Kollektormutter	19231-20940
Federring	3050-1246
Anzünderblock	19231-20910
Anzünderblock, Hastelloy	19231-21060
Obere/untere Kollektorisolierung	G1531-20700
Kollektorkörper	G1531-20690
Kollektorkörper, Hastelloy	G1531-21090
Schraubenmutter (Kollektor)	19231-20980
Kollektorbefestigung	G1531-20550
Kollektorgehäuse	G1531-20740
Dichtung	5180-4165 (12 Stück pro Packung)
Anzünder- (Glühstecker) Einheit mit O-Ring	19231-60680

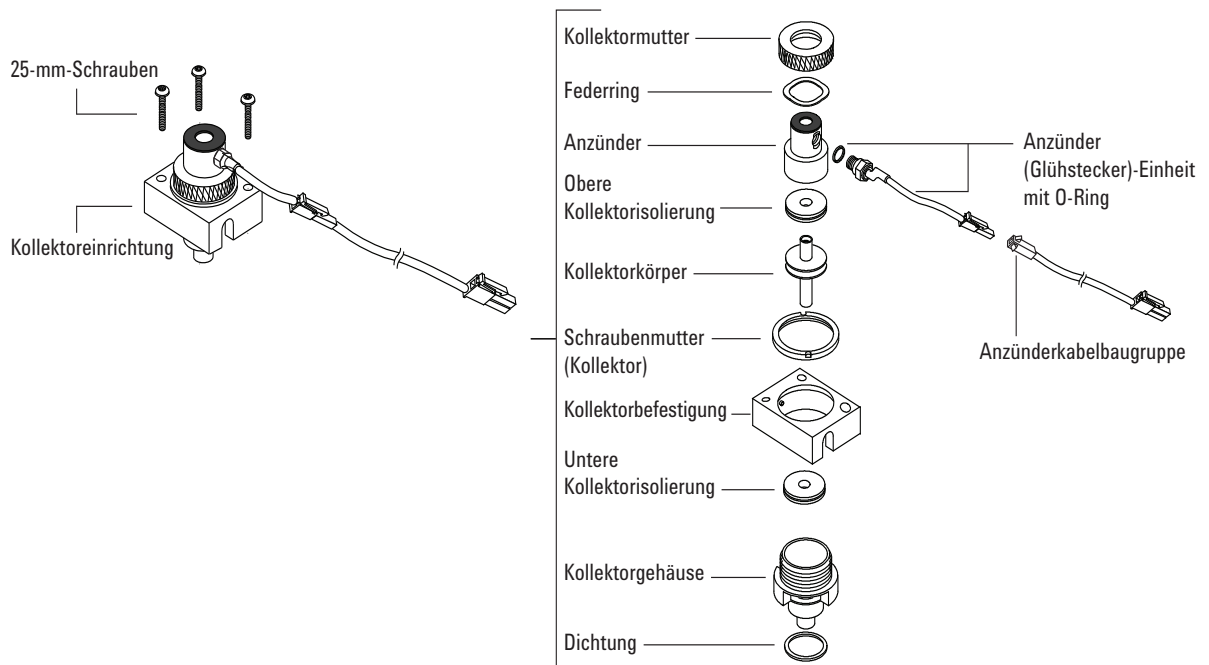
Explosionsansicht von Teilen des FID



Intuvo FID-TCD Tail



5 Wartung des FID



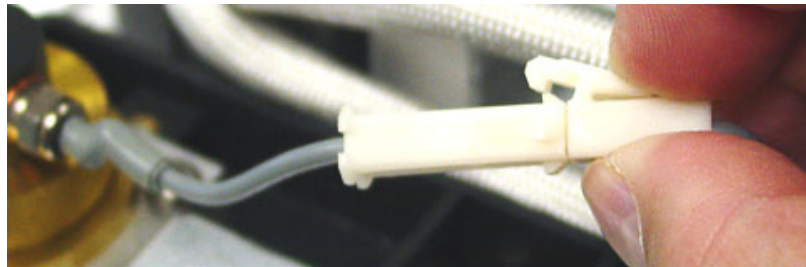
So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Neue FID-Kollektoreinrichtung (Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FID](#)“ auf Seite 106.)
 - Intuvo Drehmomentschrauber
 - T-20-Torx-Schraubendreher
 - T-10-Torx-Schraubendreher
 - 1/4-Zoll-Inbusschlüssel
 - Pinzette
 - Fusselfreie Handschuhe

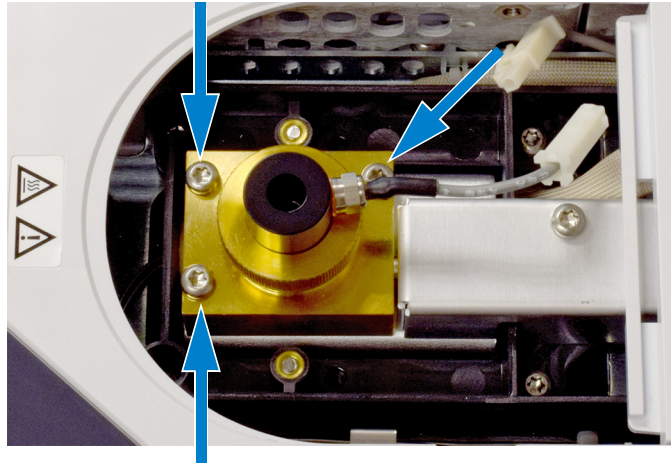
VORSICHT

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

- 2 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 3 Ziehen Sie das Kabel der Anzündereinheit ab.



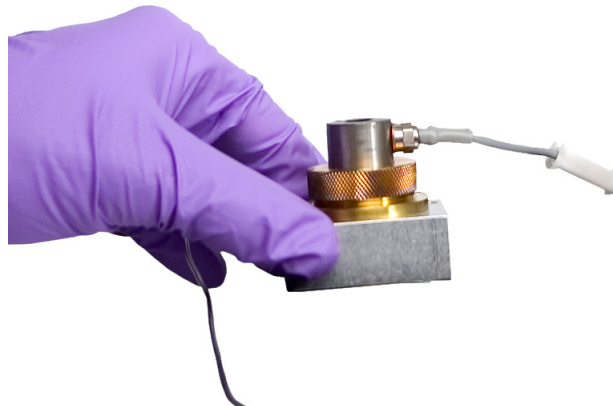
- 4 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Kollektoreinrichtung an der Halterung befestigt ist.



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.

- 5 Heben und entfernen Sie die Einrichtung aus der Halterung.



- 6 Entfernen Sie ggf. die Einheit mit dem Anzünderkabel aus der Kollektoreinrichtung.
- 7 Entfernen Sie ggf. Schutzabdeckungen von der neuen Kollektoreinrichtung.
- 8 Senken Sie die neue Kollektoreinrichtung in das Gehäuse ab.
- 9 Setzen Sie die drei Schrauben ein und ziehen Sie diese fest (auf 18-Zoll-Pfund).
- 10 Schließen Sie das Kabel der Anzündereinheit an.

- 11 Verlassen Sie die Wartung. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)
- 12 Überprüfen Sie den Zusammenbau:
 - a Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe „[So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten](#)“ auf Seite 123.)
 - b Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe „[So prüfen Sie die FID-Basislinie](#)“ auf Seite 124.)
- 13 Falls Sie den GC-Wartungsassistenten nicht verwendet haben, verwenden Sie zum Zurücksetzen des EMF-Zählers den GC-Touchscreen. Siehe *Benutzerhandbuch*.

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 > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Start Maintenance**. Der Assistent führt Sie Schritt um Schritt durch den Austauschprozess. Diese Schritte werden unten wiederholt.

WARNUNG

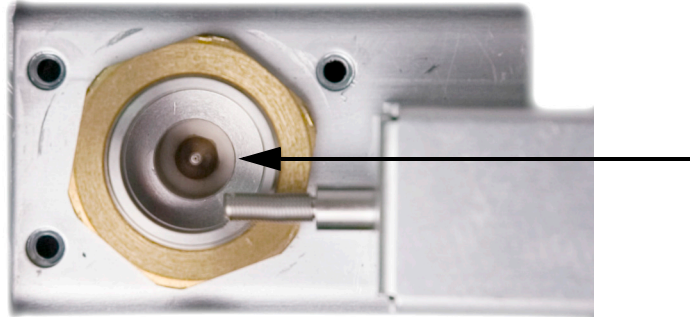
Vorsicht! Der Ofen und/oder Detektor können so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

VORSICHT

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

- 3 Entfernen Sie die FID-Kollektoreinrichtung und legen Sie diese auf ein sauberes Tuch. (Siehe „[So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus](#)“ auf Seite 109.)

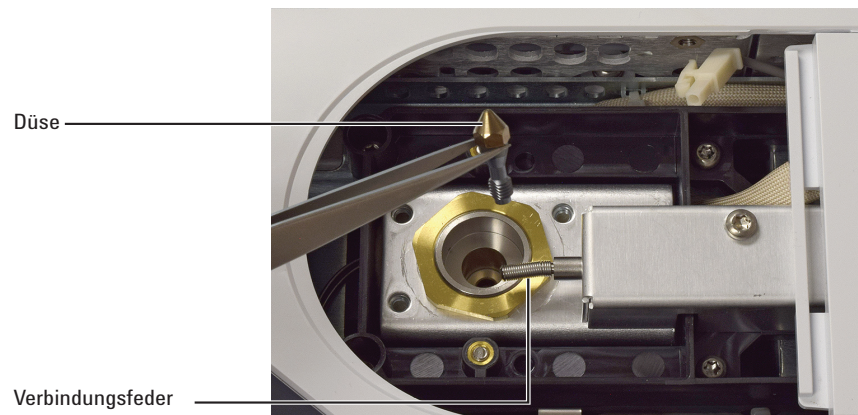
- 4 Im Gehäuse befindet sich die Düse.



VORSICHT

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

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

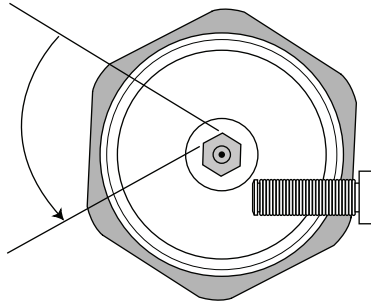


- 6 Reinigen Sie den Hohlraum am Detektorboden mit einem Lösungsmittel, einem Tupfer und Druckluft oder Stickstoff.
7 Setzen Sie mit einer Pinzette die Düse in das Gehäuse ein.

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 10-Zoll-Pfund.

- 8 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).



- 9 Installieren Sie die Kollektoreinrichtung. (Siehe „[So tauschen Sie die FID-Kollektoreinrichtung aus](#)“ auf Seite 109.)
- 10 Verlassen Sie die Wartung. Berühren Sie **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Detector > Perform Maintenance > Replace FID Jet > Finished**.)
- 11 Setzen Sie den Düsenzähler zurück. Siehe *Benutzerhandbuch*.
- 12 Richten Sie einen Trägergasfluss ein und führen Sie eine Spülung gemäß den Empfehlungen des Herstellers der Säule durch.
- 13 Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe „[So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten](#)“ auf Seite 123.)
- 14 Heizen Sie den Detektor aus. (Siehe „[So heizen Sie den FID aus](#)“ auf Seite 126.)
- 15 Laden Sie die Analysemethode.
- 16 Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe „[So prüfen Sie die FID-Basislinie](#)“ auf Seite 124.)

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 106)
- 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.

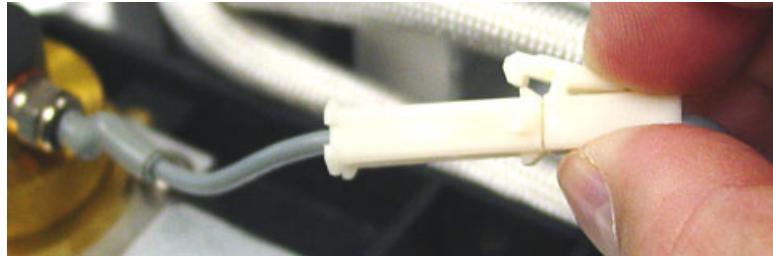
- #### 2 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

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

3 Entfernen Sie den FID-Anzünder.

- a** Ziehen Sie das Kabel der Anzündereinheit ab.



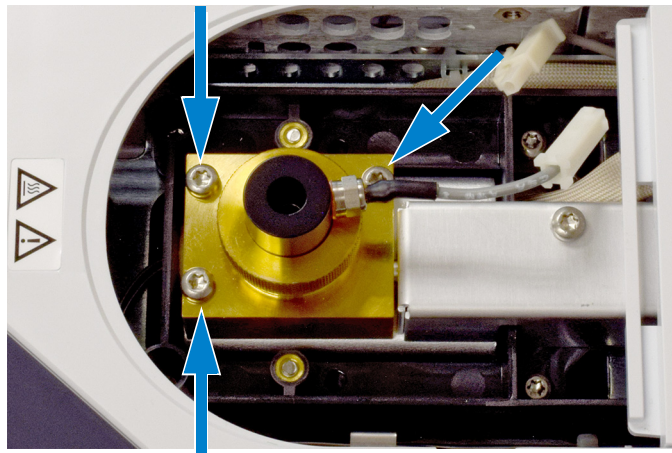
- b** Lösen Sie den Anzünder mit einem Gabelschlüssel.



- 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.

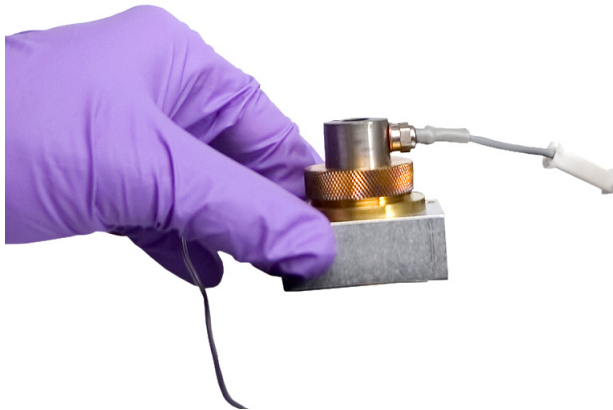
5 Entfernen Sie die drei Schrauben, mit denen die Kollektorhalterung am FID-Wärmeband befestigt ist.



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.

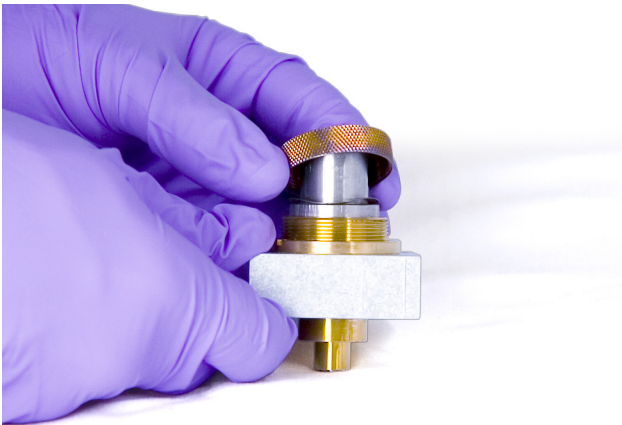
- 6 Entfernen Sie die Kollektoreinrichtung. Legen Sie diese auf ein sauberes Tuch für die weitere Demontage.



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

- 8 Entfernen Sie den FID-Anzünderblock.

- a Lösen Sie die Kollektormutter.
- b Entfernen Sie die Kollektormutter und den Federring.



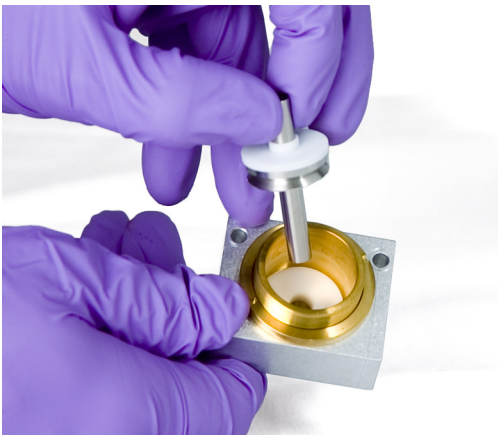
- c Heben Sie den Block aus dem Kollektorgehäuse heraus. Beim Entfernen des Blocks können einige der Kollektorteile angebracht sein. Stellen Sie diese auf ein sauberes Tuch, um diese vor Kratzern und Schmutz zu schützen.



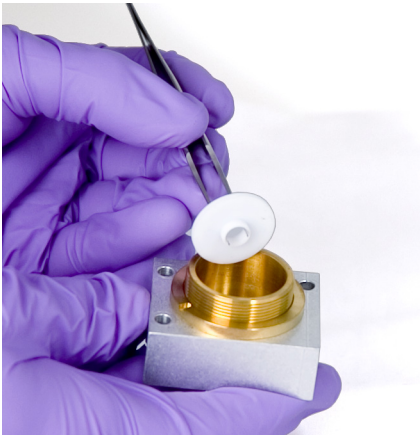
9 Wenn Sie nur den FID-Block ersetzen, fahren Sie für den Zusammenbau mit [Schritt 15](#) fort.

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.



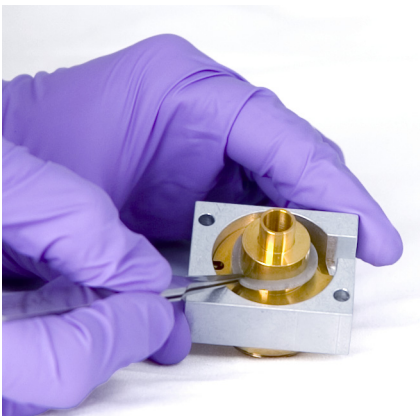
- b** Entfernen Sie die untere Isolierung mit Pinzetten und legen Sie die Teile auf ein sauberes Tuch.



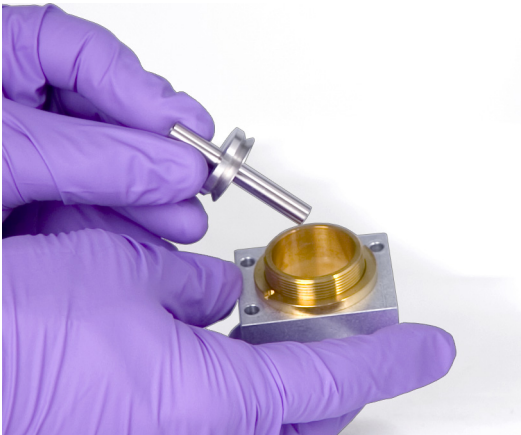
- 11** Entfernen Sie ggf. das Kollektorgehäuse aus der Halterung.
- 12** Entfernen Sie mit einer Pinzette die Dichtung vom Boden des Gehäuses.

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

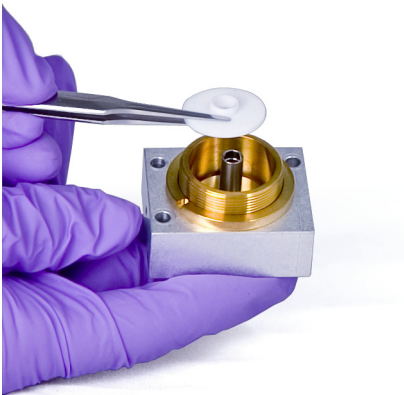
- 13** Mit einer Pinzette installieren Sie eine neue Dichtung am Gehäuse. Achten Sie darauf, dass diese flach auf der Messingoberfläche aufliegt.



- 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.

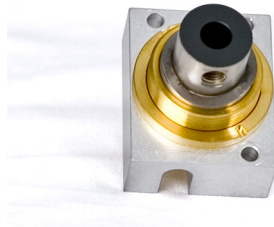


15 Installieren Sie den FID-Anzündblock.

- 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.

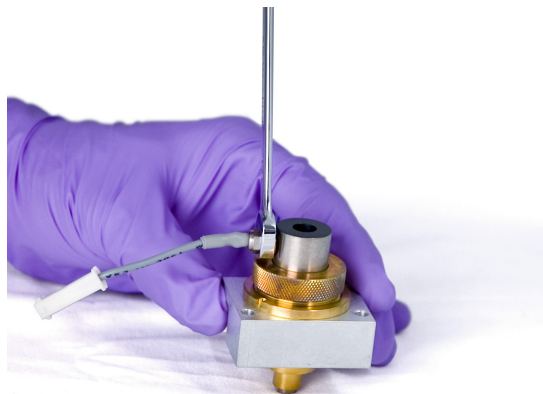


16 Installieren Sie den FID-Anzünder.

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



- 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 18-Zoll-Pfund).



19 Schließen Sie das Kabel der Anzündereinheit an.

20 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

21 Überprüfen Sie den Zusammenbau:

- a Prüfen Sie den FID auf Undichtigkeiten. (Siehe „[So prüfen Sie auf FID-Undichtigkeiten](#)“ auf Seite 123.)
- b Heizen Sie den Detektor aus. (Siehe „[So heizen Sie den FID aus](#)“ auf Seite 126.)
- c Prüfen Sie die FID-Basislinie. (Siehe „[So prüfen Sie die FID-Basislinie](#)“ auf Seite 124.)

22 Falls Sie den GC-Wartungsassistenten nicht verwendet haben, verwenden Sie zum Zurücksetzen der EMF-Zähler den GC-Touchscreen. Siehe *Benutzerhandbuch*.

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 Schalten Sie die FID-Flamme aus.
- 3 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Home > Status listing > +Add**. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Detector 1 Output** (oder **Detector 2 Output**) und berühren Sie anschließend **Add**.
- 4 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 zusammgebaut sind und Verunreinigungen vorliegen. Wenn diese Verunreinigung den Detektor beeinträchtigt, heizen Sie den FID aus. (Siehe „[So heizen Sie den FID aus](#)“ auf Seite 126.)
- 5 Schalten Sie die Flamme ein.

So prüfen Sie die FID-Basislinie

- 1 Laden Sie die Überprüfungsmethode.
- 2 Stellen Sie die Ofentemperatur auf 35 °C ein.
- 3 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Home > Status listing > +Add**. Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Detector 1 Output** (oder **Detector 2 Output**) und berühren Sie anschließend **Add**.
- 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 126.)

So installieren Sie den optionalen FID-Entlüftungs-Kamineinsatz

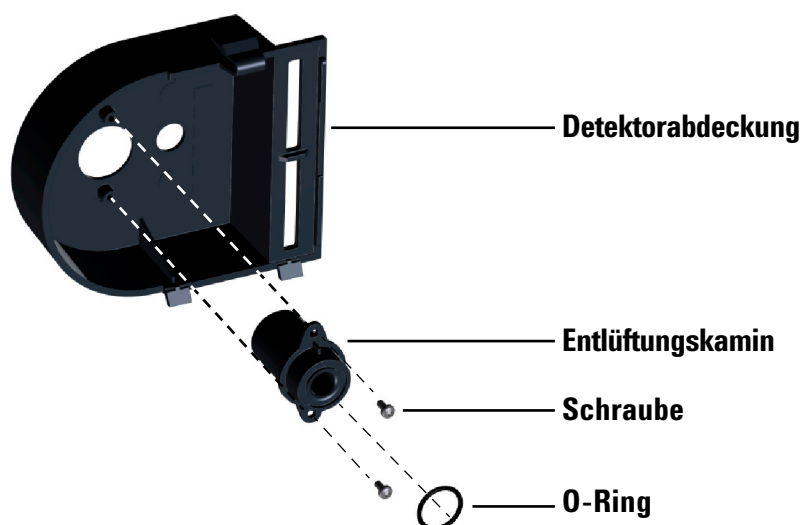
WARNUNG

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

VORSICHT

Verwenden Sie diesen Einsatz, falls Methylenchlorid-Lösungsmittel oder andere Probe ätzende Nebenprodukte produziert.

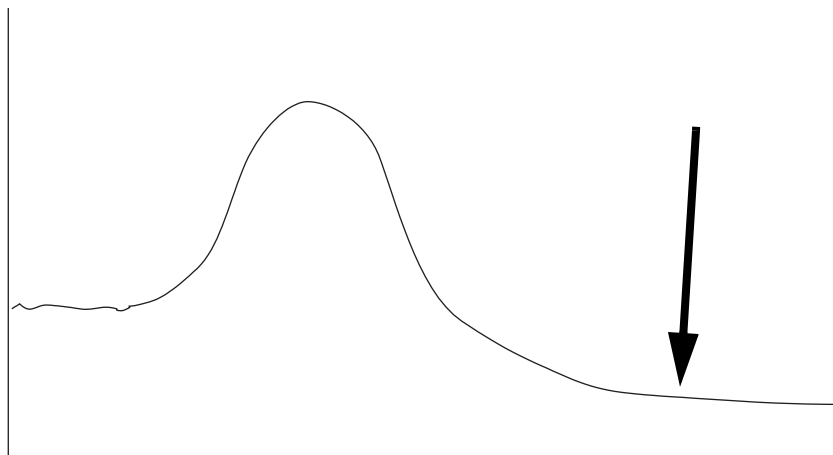
- 1 Entfernen Sie die Detektorabdeckung.
- 2 Setzen Sie den O-Ring unten im FID-Entlüftungskamin ein.



- 3 Fügen Sie das lange Ende des FID-Entlüftungskamins durch die Unterseite der Detektorabdeckung nach oben ein, sodass die Löcher im Entlüftungskamin mit den Löchern in der Abdeckung ausgerichtet sind.
- 4 Befestigen Sie den Entlüftungskamin mit den beiden Blechschrauben an der Abdeckung.

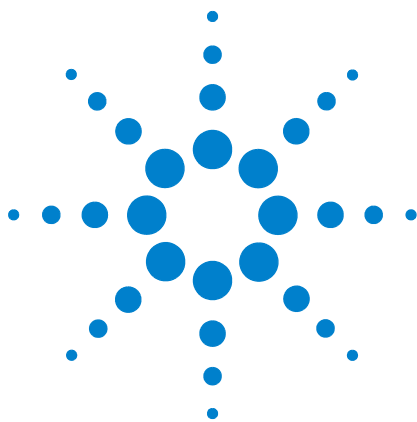
So heizen Sie den FID aus

- 1 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 350 °C bis 375 °C ein.
- 2 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 3 Zünden Sie die FID-Flamme an.
- 4 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.
- 5 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.



- 6 Laden Sie die Analysemethode und warten Sie, bis der FID ein Gleichgewicht erreicht hat.
- 7 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.



6 Wartung des WLD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD 128

So heizen Sie Verunreinigungen am TCD aus 129

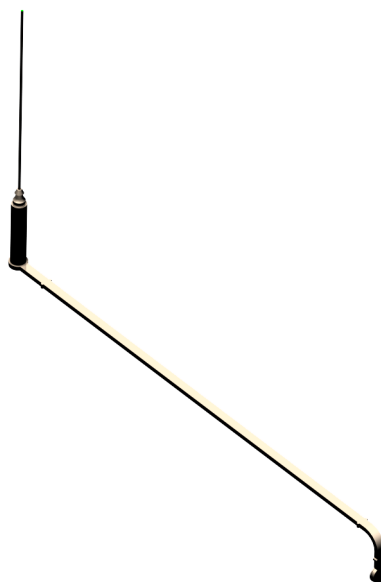
Verbrauchsmaterialien und Teile für den WLD

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

Tabelle 12 WLD-Teile und Unterbaugruppen

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Intuvo FID-TCD Tail	G4583-60331

Intuvo FID-TCD Tail



So heizen Sie Verunreinigungen am TCD aus

- 1 Schalten Sie den WLD-Glühdraht aus.
- 2 Stellen Sie die Referenzgasflussgeschwindigkeit zwischen 20 und 30ml/Min. ein.
- 3 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 375 °C ein.
- 4 Halten Sie die Temperatur von 375 °C für mehrere Stunden.
- 5 Laden Sie die Analysemethode.
- 6 Warten Sie, bis Ofen, Einlass und Detektor die Betriebstemperatur erreicht haben, ziehen Sie dann die Armaturen erneut fest.



7

Wartung des FFD⁺

- Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺ 132
- Explosionsansicht von Teilen des FFD⁺ 133
- So tauschen Sie den FFD⁺-Wellenlängenfilter aus 134
- So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung 137
- So tauschen Sie den FFD⁺-Anzünder aus 139
- So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf 142
- Reinigen der FFD⁺-Verlötung 143



Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺

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

Tabelle 13 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 × 6 mm, T-10	0515-0680
Collet	19256-20690
Feder, um Fotovervielfacherrohr zu sichern	1460-1160
Präventivwartungs-Kit, einzelner FFD ⁺	G3435-67000
Intuvo FPD Tail	G4583-60335

So tauschen Sie den FFD⁺-Wellenlängenfilter aus

VORSICHT

Berühren Sie den Filter nicht mit den blanken Händen. Um eine optimale Leistung zu erzielen und um 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 132)
 - Phosphorfilter
 - Wattestäbchen
 - Linsentuch
 - Fusselfreie Handschuhe
- 2 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Warten Sie, bis der GC bereit ist.
- 3 Stellen Sie sicher, dass die PMT-Spannung ausgeschaltet ist.
 - a Berühren Sie auf dem Touchscreen **< Overview**. Wenn Sie dazu aufgefordert werden, berühren Sie **Exit**, um die aktuelle Anzeige zu verlassen und im **Wartungsmodus (Maintenance Mode)** zu bleiben (nicht **abbrechen (Abort)**).
 - b Navigieren Sie zu **Methods > Active Method > Edit > Detectors**, blättern Sie zu **Detector Specifics** und wählen Sie anschließend **Photomultiplier High Voltage** aus.
 - c Sobald die Spannung aktiviert ist, schalten Sie sie aus und übernehmen Sie die aktualisierte Methode.
 - d Kehren Sie zur Wartungsmodusanzeige zurück (**Maintenance > Instrument**).

WARNUNG

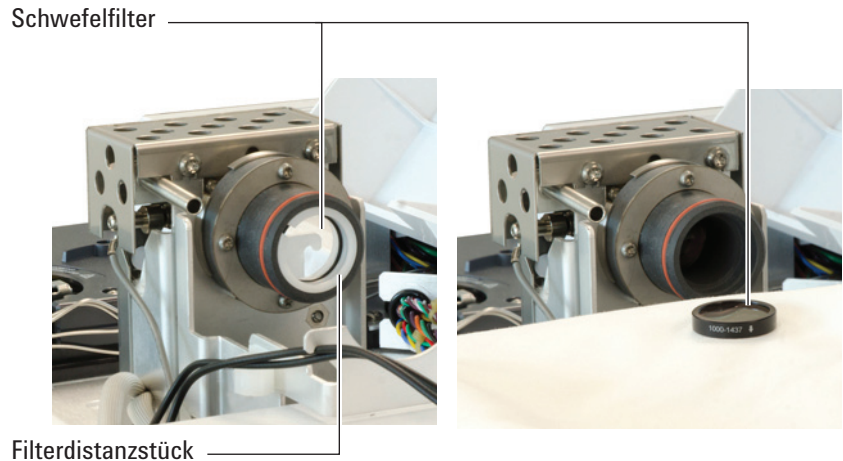
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

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.
 - 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.



VORSICHT

Verwenden Sie keine Reinigungsflüssigkeiten. Reinigungsflüssigkeiten beschädigen die Linienbeschichtung.

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 durch die Klammern. Platzieren Sie die Drähte nicht zu nahe an stark erhitzten Bereichen (zum Beispiel Emissionsblock oder Ofenoberseite)
- 11 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)

So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - T-20-Torx-Schraubendreher
- 2 Vorbereitung zur Wartung. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

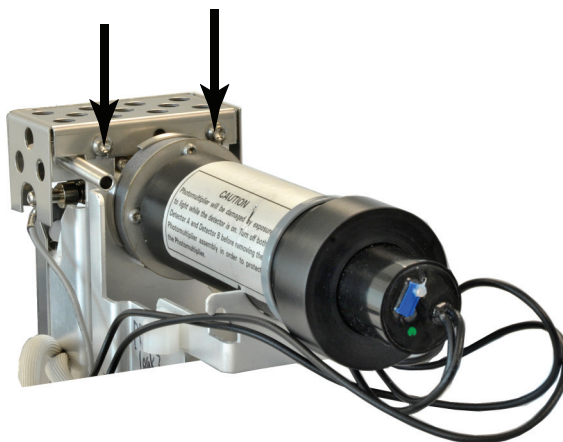
VORSICHT

Wenn Sie den GC ausschalten, schalten Sie zuerst die Flamme aus, um zu verhindern, dass Kondensat in die Düse und Säule tropft.

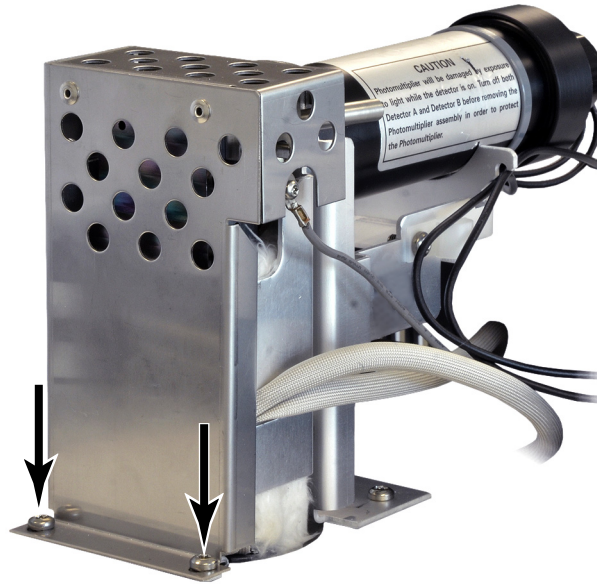
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte 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.

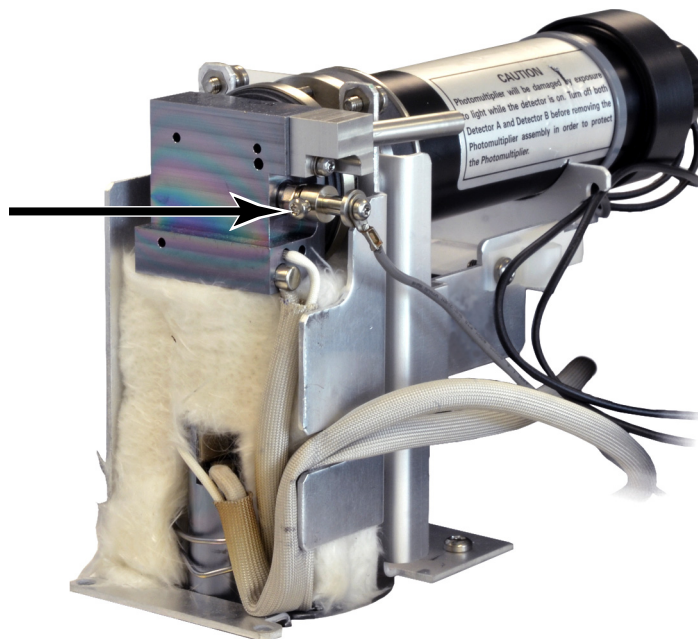
So tauschen Sie den FFD⁺-Anzünder aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - Anzünderersatzkit. (Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den FFD⁺](#)“ auf Seite 132.)
 - Torx-Schraubenzieher, T-20 und T-10
 - 5/16-Zoll-Imbusschlüssel (oder Gabelschlüssel)
- 2 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance.** Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

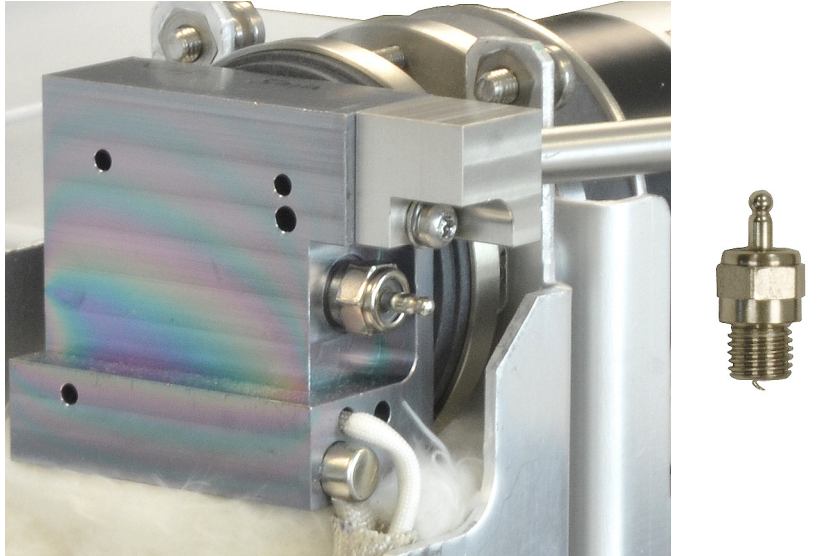
Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können. Wenn der Detektor heiß ist, tragen Sie bitte hitzebeständige Handschuhe, um Ihre Hände zu schützen.

- 3 Entfernen Sie die FPD-Abdeckung. (Siehe „[So entfernen Sie die FPD⁺-Abdeckung](#)“ auf Seite 137.)
- 4 Lösen Sie die Collet-Schraube, mit der die Kabelbaugruppe am Anzünder befestigt ist. Entfernen Sie die Collet- und die Kabeleinheit.

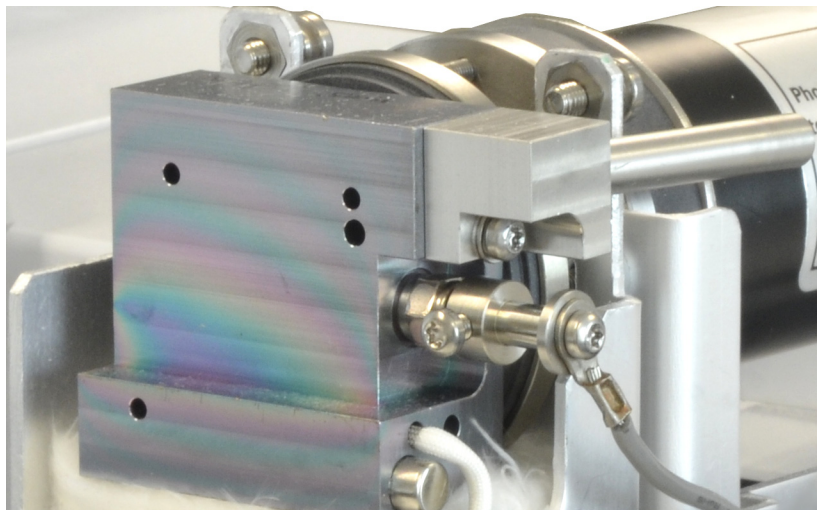


- 5 Lösen Sie den Glühstecker mit einem Imbusschlüssel, und entfernen Sie ihn.

- Wenn Sie einen 5/16-Gabelschlüssel verwenden, müssen Sie möglicherweise die Auslassrohrreinheit mit einem T-10-Torx-Schraubendreher entfernen



- 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 setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf“ auf Seite 142.)

- 9 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)
- 10 Warten Sie 20 Minuten, bis der Detektor aufgeheizt ist, und zünden Sie dann die Flamme.
- 11 Setzen Sie den EMF-Zähler zurück. Siehe *Benutzerhandbuch*.

So setzen Sie die FPD⁺-Abdeckung auf

- 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.
- 3** Installieren Sie die 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.)



8 Wartung des ECD

Wichtige Sicherheitsinformationen zum ECD	146
Verbrauchsmaterialien und Teile für den ECD	149
Explosionsansicht von Teilen für den ECD	150
So heizen Sie den ECD aus	151

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:

- 1 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 Einweg-Kunststoffhandschuhe und beachten Sie die üblichen Sicherheitsmaßnahmen für Laborumgebungen.
- 2 Geben Sie die Zelle zur Entsorgung zurück und folgen Sie dabei den Anweisungen im „Lizenzprüfungsformular“ (License Verification Form - Teilenummer 19233-90750).
- 3 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 ⁶³Ni-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 Ausnahmebedingungen und kann ein Sicherheitsrisiko darstellen.

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 aktuellste Version von „10 CFR Teil 20“ (einschließlich Anhang B) bzw. die jeweils landesspezifisch gültigen 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.

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) Geltung haben, oder den jeweiligen landesspezifischen Vorschriften. In anderen Ländern wenden Sie sich an die entsprechende Institution, um Informationen über die geltenden Vorschriften zu erhalten.

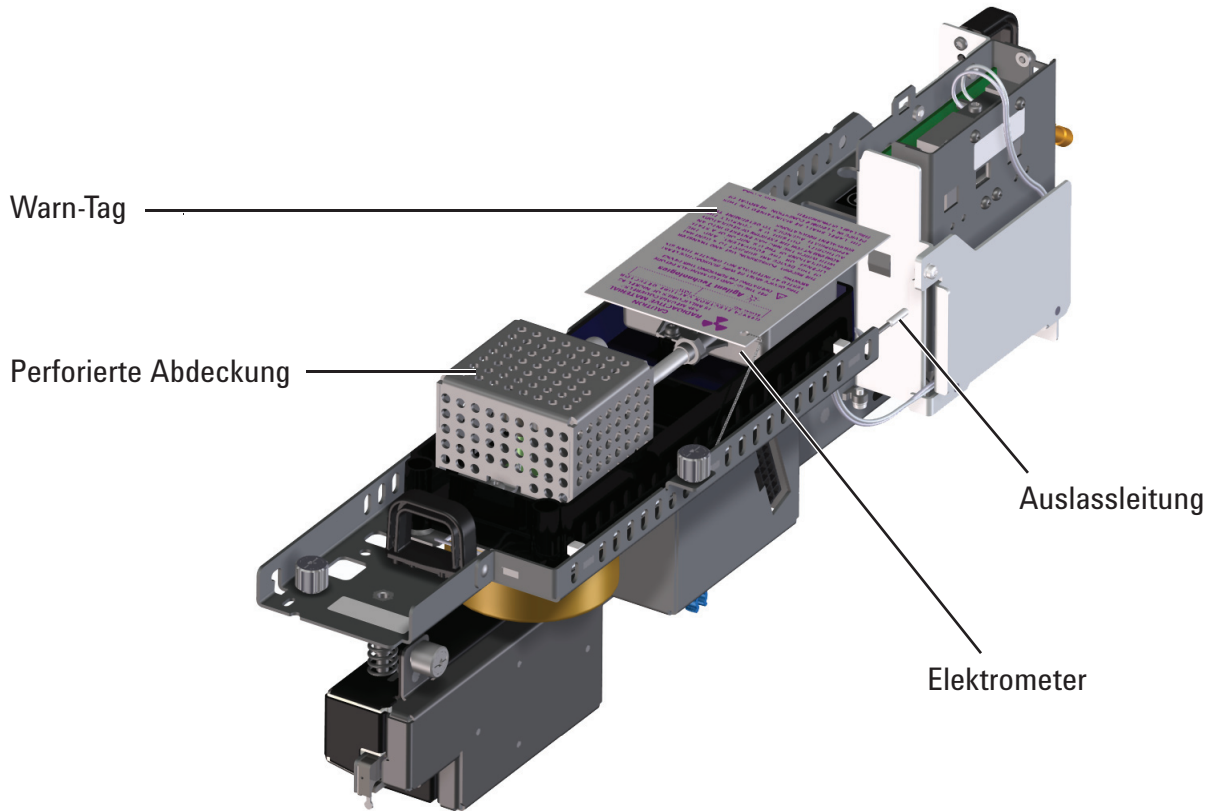
Verbrauchsmaterialien und Teile für den ECD

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

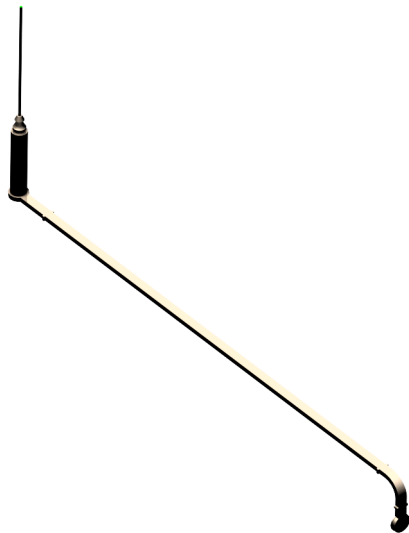
Tabelle 14 Verbrauchsmaterialien und Teile für den ECD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
EAD-Wischtestkit	18713-60050
Intuvo ECD Tail	G4583-60333

Explosionsansicht von Teilen für den ECD

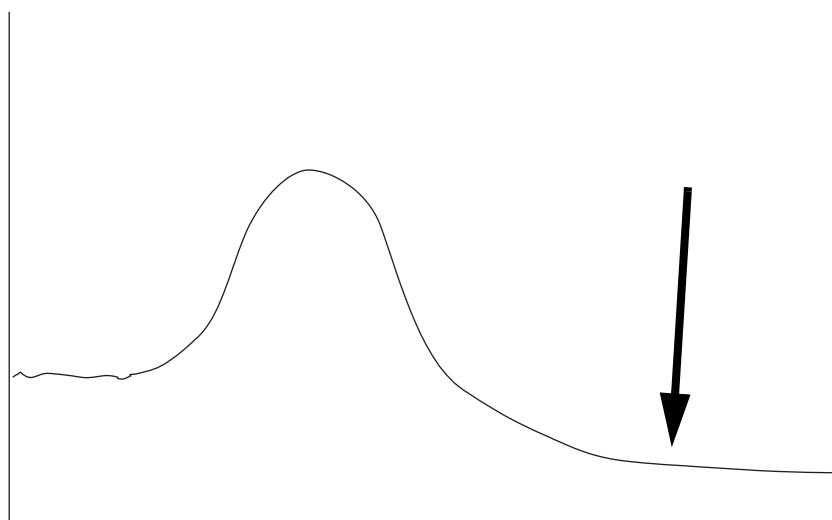


Intuvo ECD Tail



So heizen Sie den ECD aus

- 1 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 auf dem GC-Touchscreen zu **Home > Status listing > +Add**.
 - b Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Detector 1 Output** (oder **Detector 2 Output**) aus.
 - c Berühren Sie **Add**.
- 2 Stellen Sie die Temperatur des ECD 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.
- 3 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.
- 4 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.



- 5 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.
- 6 Laden Sie die Analysemethode.



9 Wartung des SPD

Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD 154

Explosionsansicht von Teilen für den SPD 155

So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus 156

So warten Sie den SPD-Kollektor, die keramischen Isolierungen und die Düse 161

So messen Sie den SPD-Leckstrom 169

So heizen Sie den SPD aus 170



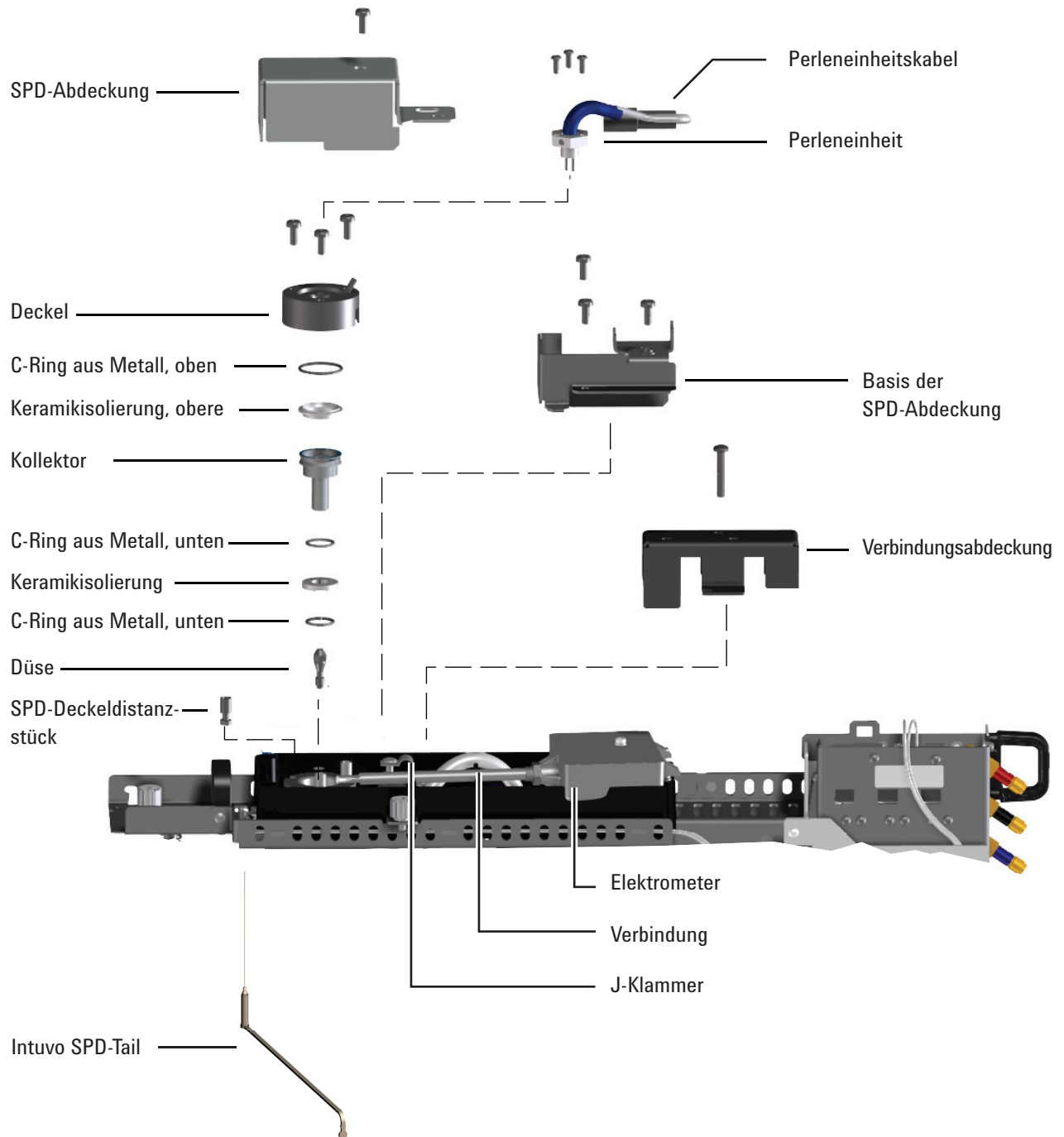
Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD

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

Tabelle 15 Teile für den NPD

Beschreibung	Teilenummer/Anzahl
Kollektor	G1534-20530
Schraube, M3 × 0,5 × 8 mm	0515-0655
SPD-Perleneinheit mit weißer Keramik	G1534-60570
SPD-Perleneinheit mit schwarzer Keramik	5183-2007
NPD-Blos-Perleneinheit	G3434-60806
Schraube, M4 × 10 mm	0515-2495
J-Klammer	1400-0015
SPD-Keramikisolierungskit <ul style="list-style-type: none"> • Metall-C-Ringe, oben und unten • Keramische Isolierungen, oben und unten 	5182-9722
SPD-Chemieprobenkit-Lösung mit 0,65ppm Azobenzol, 1.000ppm Oktadekan, 1 ppm Malathion in Isooktan, 3 Ampullen	18789-60060
SPD-Deckeldistanzstück	G1534-20590
Intuvo NPD Tail	G4583-60334

Explosionsansicht von Teilen für den SPD



So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus

- 1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:
 - SPD-Ersatzperleneinheit. (Siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)“ auf Seite 154.)
 - Fusselfreie Handschuhe
 - T-10-Torx-Schraubendreher
- 2 Stellen Sie die GC-Optionen für eine neue Perleneinheit ein.
 - a Aktivieren Sie **Dry Bead** und **Auto Adjust**. Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Settings > Configuration > Detectors**.
 - b Schalten Sie die Perleneinheit aus. Navigieren Sie zu **Methods > Edit > Detectors**. Scrollen Sie zu **Detector Specifics**, schalten Sie die Perleneinheit aus und berühren Sie **Apply**.

Benutzer von Agilent-Datensystemen: Nehmen Sie die oben aufgeführten Änderungen vor, übernehmen Sie sie für den GC und speichern Sie anschließend die Datensystemmethode und beenden Sie die Gerätesitzung.
- 3 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. 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.

- 4 Entfernen Sie die dunkle Kunststoffabdeckung des Detektors, falls diese noch vorhanden ist.
- 5 Ziehen Sie fusselfreie Handschuhe an, bevor Sie die Detektorteile berühren.

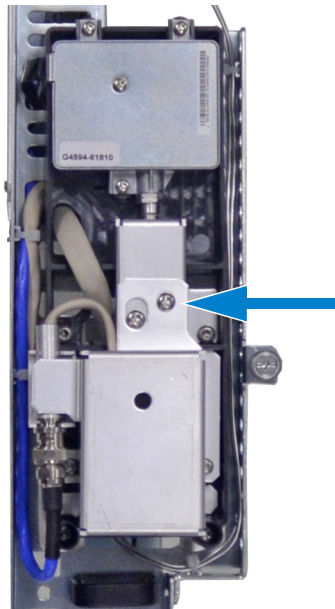
WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

VORSICHT

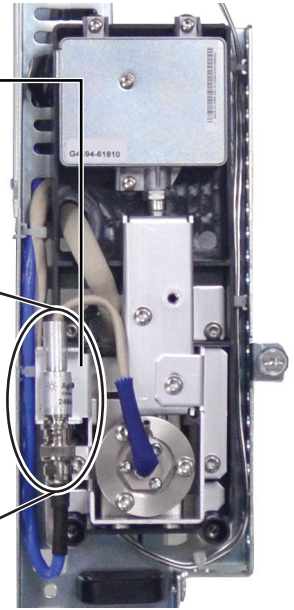
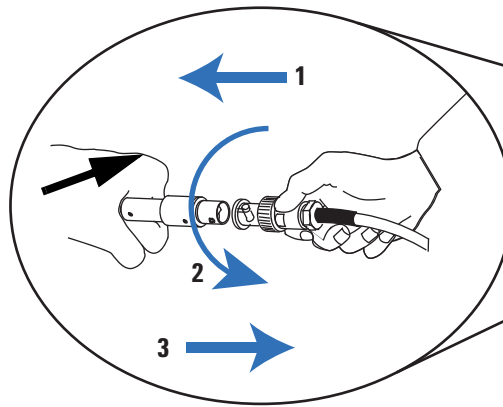
Tragen Sie saubere, fusselne Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 6 Entfernen Sie die T20-Schraube, die die SPD-Abdeckung sichert, und entfernen Sie die SPD-Abdeckung.

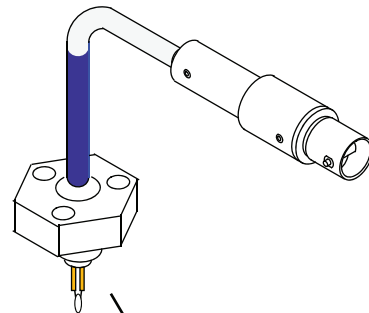


- 7 Heben Sie das Kabel der SPD-Perleneinheit aus der Basis der SPD-Abdeckung. Verdrehen Sie den Ring, um das Perleneinheitenkabel abzuziehen. Ziehen und verdrehen Sie die Verriegelung so, dass der Knopf in der Vertiefung nach oben geschoben wird und ziehen Sie dann die Kabelenden ab.

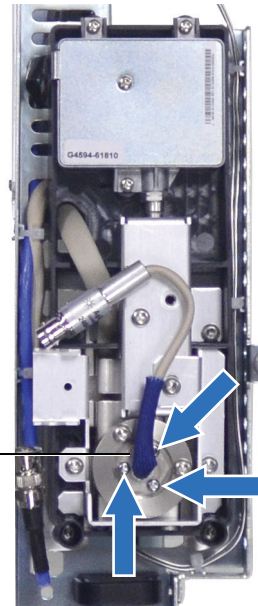
Klammer für Kabel der
Perleneinheit in Basis
der SPD-Abdeckung



- 8** Entfernen Sie die 3 T10 Torx-Schrauben von der Perleneinheit.

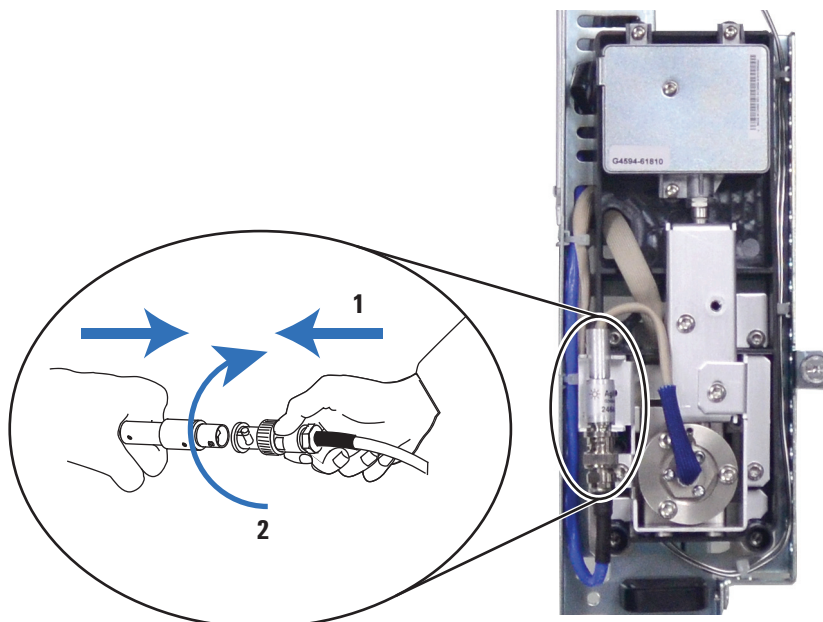


Perleneinheit



- 9** Heben Sie die alte Perleneinheit vorsichtig nach oben weg. Stoßen Sie mit der Perle nicht an die Seiten des Kollektors.
- 10** Entfernen Sie die Schutzabdeckung von der neuen Perle.
- 11** 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.

- 12 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.
- 13 Biegen Sie das Perleneinheitskabel vorsichtig und verbinden Sie es erneut mit dem SPD-Kabel. Verdrehen Sie den Ring, um die Verbindung zu sichern.



- 14 Installieren Sie die SPD-Abdeckung und die dunkle Kunststoffabdeckung des Detektors. Alle Abdeckung müssen geschlossen sein, um eine stabile SPD-Basislinie zu erhalten.
- 15 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)
- 16 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.
- 17 Erhöhen Sie die Temperatur auf Betriebswert (310 °C bis 320 °C werden empfohlen). Warten Sie eine Gleichgewichtseinstellungszeit von 15 Minuten ab.
- 18 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. (Siehe „[So messen Sie den SPD-Leckstrom](#)“ auf Seite 169.) Bei 2,0 pA überprüfen Sie die Installation der Perle oder schlagen Sie im *Handbuch zur grundlegenden Fehlerbehebung* nach.

- 19 Wenn Sie mit einem Agilent Datensystem arbeiten, schließen Sie das Gerät an.
- 20 Laden Sie die Analysemethode. Bestätigen Sie die Gasflussgeschwindigkeiten des Detektors für Wasserstoff, Luft und Zusatzgas.
- 21 Starten Sie den Prozess **Adjust offset**. Geben Sie den gewünschten Offset-Wert im Feld **Target offset** ein. Der Standardabgleich beträgt 20 pA für Bloss-Perlen und 30 pA für weiße oder schwarze Perlen. Bei weißen und schwarze Perlen reicht ein Abgleich von 25 bis 30 pA für die meisten Anwendungen aus. Die Lebensdauer der Perle kann sich durch einen hohen Abgleichwert verkürzen.
- 22 Setzen Sie den Perlenzähler zurück. Siehe *Benutzerhandbuch*.

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.

1 Stellen Sie folgende Teile zusammen:

- SPD-Keramikisolerungskit (siehe „[Verbrauchsmaterialien und Teile für den SPD](#)“ auf Seite 154)
- 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 Prüfen Sie den SPD auf Undichtigkeiten und notieren Sie sich Angaben hierzu für Referenzzwecke. (Siehe „[So messen Sie den SPD-Leckstrom](#)“ auf Seite 169.)

- 3 Stellen Sie die GC-Optionen ein.
 - a Navigieren Sie auf dem GC-Touchscreen zu **Settings > Configuration > Detectors**. Aktivieren Sie **Dry Bead** und **Auto Adjust**.
 - b Schalten Sie die Perleneinheit aus. Navigieren Sie zu **Methods > Edit > Detectors**. Scrollen Sie zu **Detector Specifics**, schalten Sie die Perleneinheit aus und berühren Sie **Apply**.

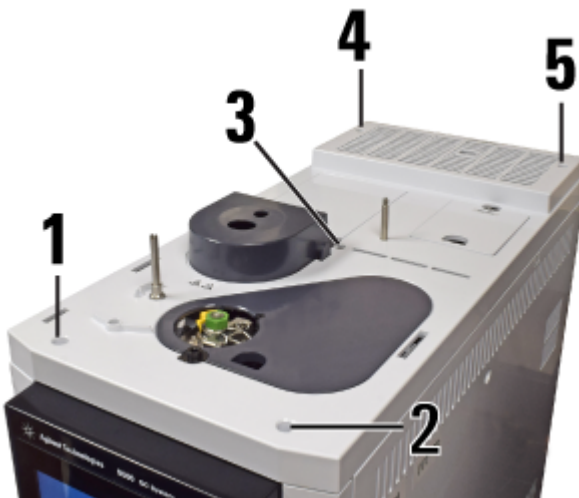
Benutzer von Agilent-Datensystemen: Nehmen Sie die oben aufgeführten Änderungen vor, übernehmen Sie sie für den GC und speichern Sie anschließend die Datensystemmethode und beenden Sie die Gerätesitzung.

- 4 Vorbereitung zur Wartung. **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Start Maintenance**. Warten Sie, bis der GC bereit ist.

WARNUNG

Vorsicht! Der Detektor kann so heiß sein, dass Sie sich verbrennen können.

- 5 Entfernen Sie alle installierten Injektoren oder Probeneller und legen Sie sie zur Seite.
- 6 Entfernen Sie die Abdeckung, die Einlassabdeckung, die Detektorabdeckung und die Abdeckung des Split-Auslassfilters. Entfernen Sie die Schrauben der Abdeckung in der dargestellten Reihenfolge.

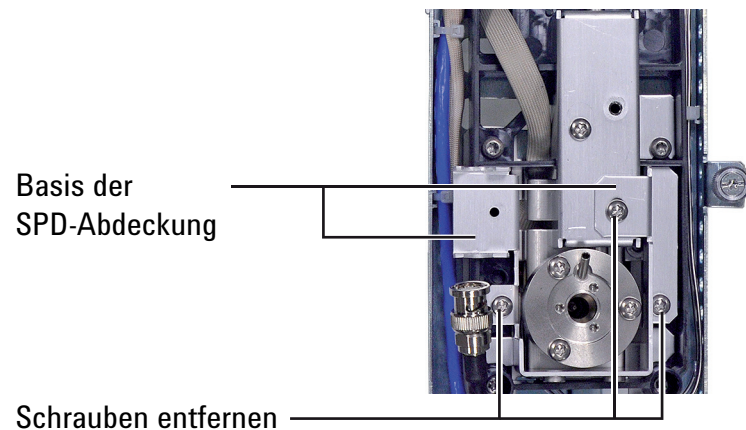


- 7 Entfernen Sie die Perle. (Siehe „So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus“ auf Seite 156.)

VORSICHT

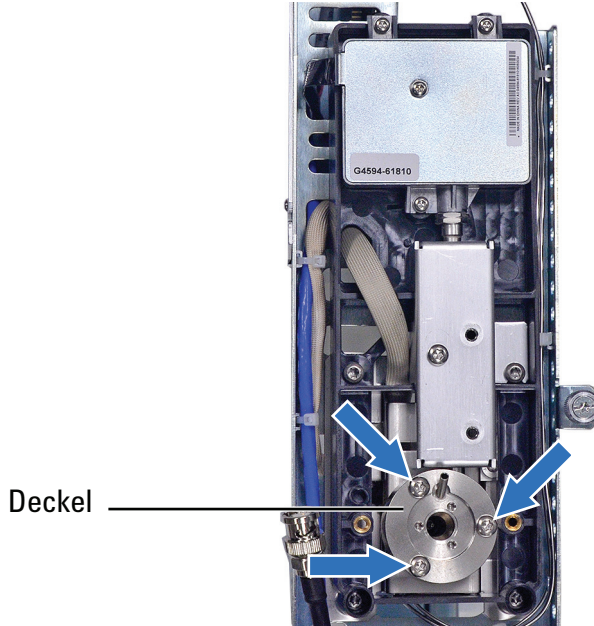
Tragen Sie saubere, fussfreie Handschuhe, um eine Verunreinigung der Teile durch Schmutz oder Hautfette zu vermeiden.

- 8 Entfernen Sie die drei Schrauben, die die Basis der Abdeckung sichern, und entfernen Sie die Basis der Abdeckung.

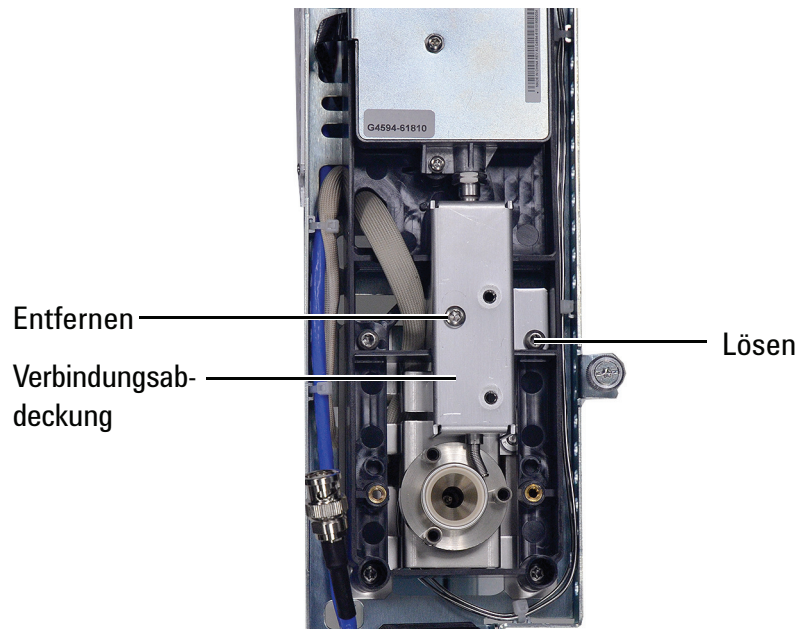
**VORSICHT**

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

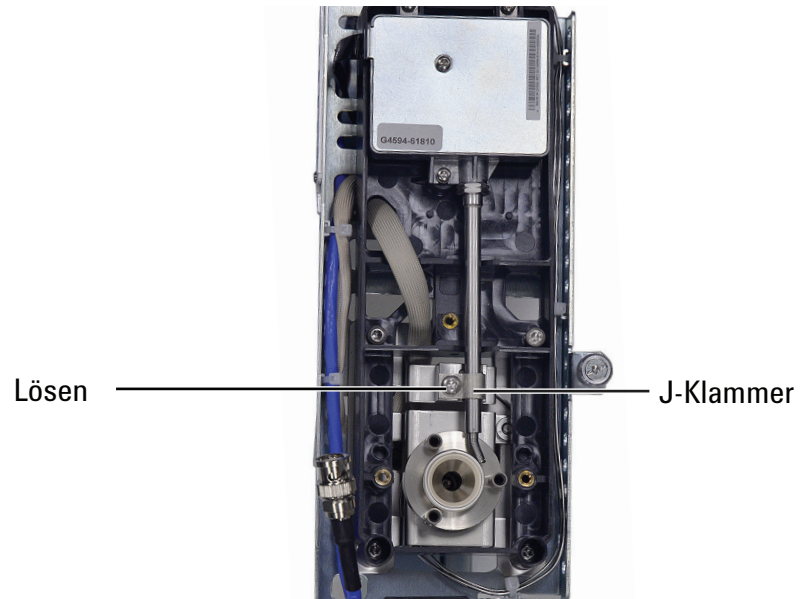
- 9 Entfernen Sie die Schrauben, mit denen der Deckel befestigt ist und entfernen Sie ihn. Der obere C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung sind ggf. am Deckel befestigt.



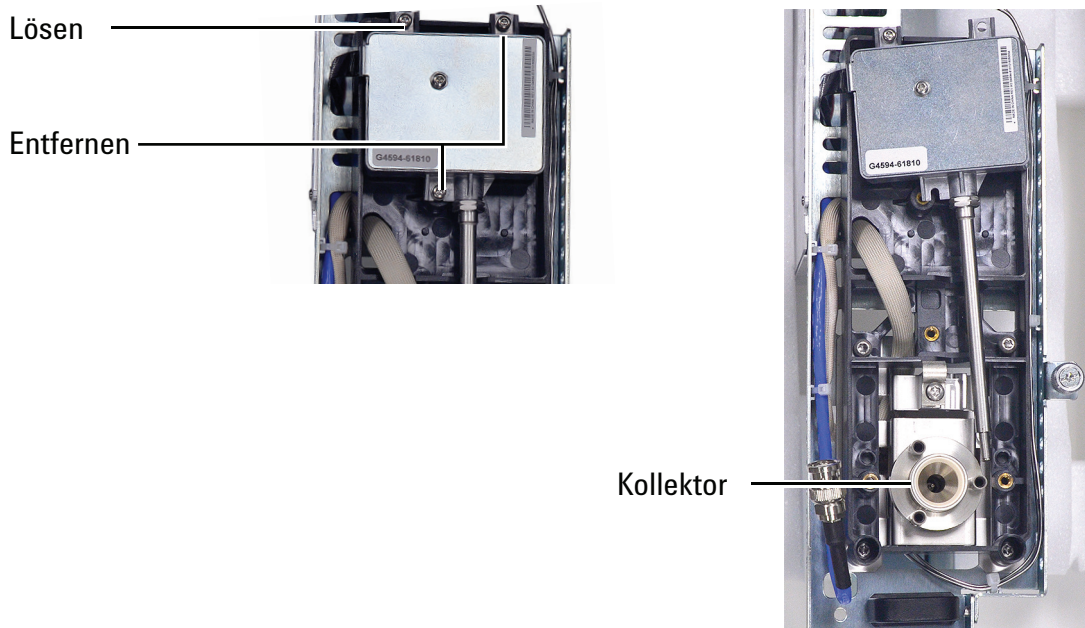
- 10 Entfernen Sie eine Schraube und lösen Sie vollständig die unverlierbare Schraube, die die Abdeckung der Verbindung sichern, und entfernen Sie die Abdeckung.



- 11 Lösen Sie die Schraube, die die J-Klammer sichert, und drehen Sie die J-Klammer auf die Seite, sodass die Verbindung freigelegt wird.



- 12 Entfernen Sie die 2 Schrauben und lösen Sie die dritte Schraube, bis Sie das Elektrometer und die Verbindung leicht drehen können, um Platz zum Arbeiten zu erhalten. **Achten Sie darauf, dass Sie nicht die Feder berühren oder biegen.**



- 13 Entfernen Sie den großen C-Ring aus Metall und die obere keramische Isolierung, wenn diese nicht am Deckel befestigt wurden.
- 14 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.

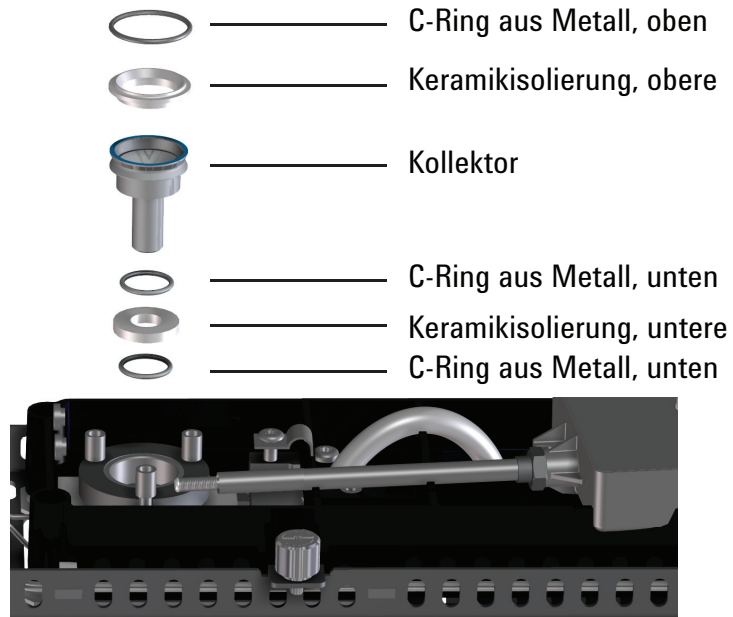
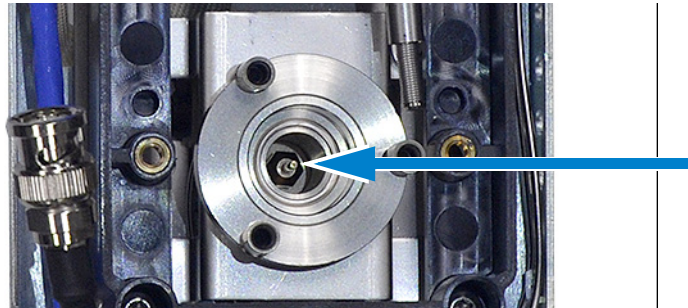


Abb. 10 NPD-Kollektor, obere Isolierung und CRing aus Metall

- 15 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.
- 16 Wenn die Düse nicht ausgetauscht wird, fahren Sie mit [Schritt 21](#) fort.
- 17 Lösen Sie die Düse mit einem Inbusschlüssel.



- 18 Ziehen Sie die Düse gerade aus dem Detektor heraus. Verwenden Sie ggf. eine Pinzette.
- 19 Platzieren Sie die Düse im Detektorkörper.
- 20 Verwenden Sie einen Inbusschlüssel, ziehen Sie die Düse handfest und dann eine weitere 1/6 Drehung an. *Ziehen Sie diese nicht zu fest 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 [Abb. 10](#).
- 23 Installieren Sie den Kollektor.
- 24 Installieren Sie die obere keramische Isolierung und den oberen C-Ring aus Metall oberhalb des Kollektors. Siehe [Abb. 10](#).
- 25 Drehen Sie das Elektrometer und die Verbindung wieder in ihre Position. Platzieren Sie die Verbindung vorsichtig wieder in ihrem Schlitz und sichern Sie sie mit der J-Klammer. Sichern Sie das Elektrometer mit seinen Schrauben.
- 26 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.
- 27 Installieren Sie die Verbindungsabdeckung.
- 28 Installieren Sie die Basis der SPD-Abdeckung.
- 29 Installieren Sie die Perleneinheit. (Siehe „[So tauschen Sie die SPD-Perleneinheit aus](#)“ auf Seite 156.) (Sehen Sie den Perlenzähler nur dann zurück, wenn ein Austausch erfolgte.)
- 30 Installieren Sie die SPD-Abdeckung.

- 31 Installieren Sie die GC-Abdeckungen erneut. Bei der Installation der GC-Abdeckung beginnen Sie mit den beiden Vorderschrauben.
- 32 Installieren Sie alle Probenhalter und Injektoren erneut.
- 33 Verlassen Sie den Wartungsmodus. Berühren Sie auf dem GC-Touchscreen **Finished**. (Navigieren Sie bei Bedarf zu **Maintenance > Instrument > Perform Maintenance > Maintenance Mode > Finish**.)
- 34 Nach Installation neuer Kollektorteile sollte der Undichtigkeitsstrom am SPD niedriger sein. (Siehe „[So messen Sie den SPD-Leckstrom](#)“ auf Seite 169.) 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.
- 35 Setzen Sie die EMF-Zähler zurück. Siehe *Benutzerhandbuch*.

So messen Sie den SPD-Leckstrom

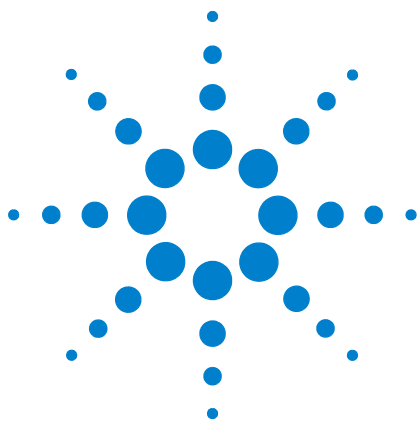
- 1 Laden Sie die Analysemethode.
- 2 Stellen Sie **NPD Adjust Offset** auf **Off** und **Bead Voltage** auf **0,00V**.
 - Belassen Sie den SPD auf Betriebstemperatur.
 - Belassen Sie die Flüsse ein- oder ausgeschaltet.
- 3 Zeigen Sie das Detektorausgangssignal in **Status**.
- 4 Stellen Sie sicher, dass die Ausgabe (Leckstrom) stabil und < 2,0 pA ist.

Die Ausgabe sollte langsam auf 0,0 pA fallen und sich in *Zehnteln* eines Pikoampas stabilisieren. Ein Strom von > 2,0 pA weist auf ein Problem hin.

So heizen Sie den SPD aus

- 1 Stellen Sie die Perlenspannung auf 0 ein, und schalten Sie sie dann aus.
- 2 Stellen Sie die normalen Betriebsflüsse her.
- 3 Stellen Sie die Detektortemperatur auf 25 °C oberhalb der typischen für die Methode festgelegten Temperatur.
- 4 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.
- 5 Behalten Sie die Temperatur 15 bis 30 Minuten bei.
- 6 Stellen Sie die Analysemethode wieder her, und ermöglichen Sie dem SPD den Abgleich der Betriebstemperaturen und Flüsse für 10 bis 30 Minuten.
- 7 Prüfen Sie den SPD auf Lecks. Siehe „[So messen Sie den SPD-Leckstrom](#)“ auf Seite 169.
- 8 Starten Sie den automatischen Anpassungsprozess für SPD-Perlen.

Lassen Sie eine neue keramische Perle 4 bis 24 Stunden trocknen, für eine neue Bloss-Perle genügen 1 bis 2 Stunden.



A Swagelok-Verbindungen

Herstellen von Swagelok-Verbindungen 172

Verwendung eines Swagelok-T-Stücks 176

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

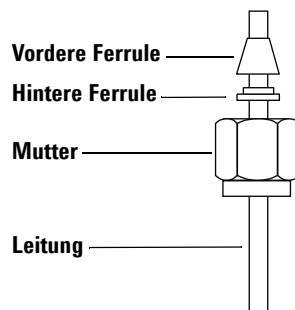
Ziel

Herstellen 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 [Abb. 11](#) gezeigt auf der Leitung an.



WICHTIG!
Das schmale Ende der hinteren Ferrule passt in die Rückseite der vorderen Ferrule.

Abb. 11 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 ([Abb. 12](#)).
- 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.

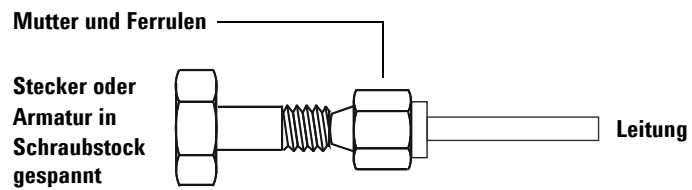


Abb. 12 Montage der Armatur

- 5 Schieben Sie das Rohr vollständig in den Stecker und ziehen Sie es ungefähr 1 bis 2 mm heraus ([Abb. 13](#)).

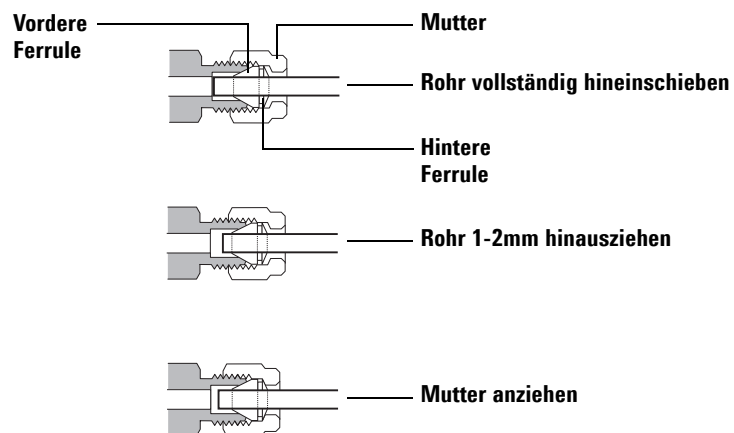


Abb. 13 Einfügen der Leitung

- 6 Ziehen Sie die Mutter handfest an.
- 7 Markieren Sie die Mutter mit einem Bleistiftstrich ([Abb. 14](#)).

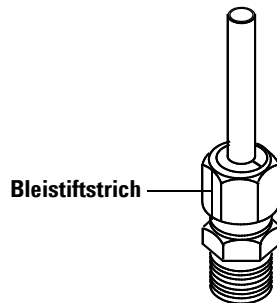


Abb. 14 Markieren der Armatur

- 8** Verwenden Sie für **1/8-Zoll-Swagelok-Armaturen** zwei 7/16-Zoll-Gabelschlüssel, um die Armatur mit einer 3/4-Drehung anzuziehen ([Abb. 15](#)).
Verwenden Sie für **1/4-Zoll-Armaturen** zwei 9/16-Zoll-Gabelschlüssel, um sie mit einer 1-1/4-Drehung anzuziehen ([Abb. 15](#)).

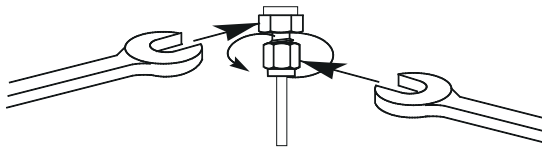


Abb. 15 Endgültiges Anziehen

- 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 [Abb. 16](#) dargestellt. Beachten Sie, dass das Ende der Leitung in einer richtigen Swagelok-Verbindung nicht zerdrückt ist und die Aktion der Ferrulen nicht beeinträchtigt.

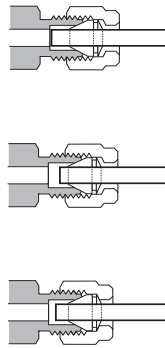


Abb. 16 Fertige Armatur

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 [Abb. 17](#).

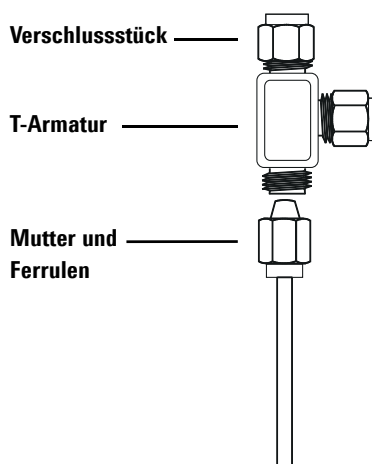


Abb. 17 Swagelok-T-Stück

- 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.