

Betriebsanleitung

Fluent®



Titel:	Fluent Betriebsanleitung		Teilenummer:	30138429.04
ID:	399706, de, V2.1		Übersetzung von:	399706, en, V2.1
Version:	Überarbeitung:	Ausgabe:	Dokumenthistorie:	
1	0	30.08.2017	Erste Fassung	
1	1	18.09.2017	2.3 Anwendungsrisiken	
1	2	07.11.2017	1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	
1	3	05.03.2018	1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	
1	4	16.04.2018	3.3 Abmessungen und Gewichte	
1	5	20.07.2018	4.6.2 FCA-Greifer	
1	6	26.02.2019	2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise	
1	7	22.10.2020	<p>Informationen zu „Mischen und Durchstechen“ in den Abschnitten 1.8.3, 2.5, 2.8.1, 4.6, 4.6.3, 6.6, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.4, 8.2.3, 8.3.13–15 hinzugefügt.</p> <p>Informationen zum Rührchenrotator in den Abschnitten 4.6.3, 6.5.3, 7.4.1, 7.4.2, 7.5.5, 7.5.6, 8.2.3, 8.3.14 sowie die Abschnitte 4.6.4 und 7.5.24 hinzugefügt</p> <p>Abschnitte 2.5, 2.9, 2.10, 4.2.2, 4.6, 6.3.5, 7.1, 7.4, 7.5.16, 8.2.4 und 8.3.13–20 aktualisiert.</p>	
1	8	01.12.2020	Abschnitte 2.2 und 2.8 aktualisiert.	
1	9	15.02.2021	<p>Abschnitte 2.7.2, 7.1, 7.2, 7.4.2, 7.5.15, 7.5.24 und 8.2.3 aktualisiert.</p> <p>Abschnitte 2.7.5, 4.6.4 und 7.5.25 hinzugefügt.</p>	
1	10	25.11.2021	<p>Abschnitt 3.7 aktualisiert.</p> <p>Abschnitt 6.5.1 aktualisiert.</p>	
2	0	02.03.2022	Abschnitt 3.1 aktualisiert.	
2	1	14.04.2022	<p>Abschnitte 5.2.5 und 6.6 hinzugefügt.</p> <p>Abschnitt 6.5.1 aktualisiert.</p>	

© 2022, Tecan Trading AG, Switzerland, all rights reserved.

Information contained in this document is subject to change without notice.

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	11
1.1	Anwendungsbereich dieser Anleitung	11
1.2	Hersteller	11
1.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	11
1.4	Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich	12
1.5	Unsachgemässer Gebrauch	12
1.6	Garantie	12
1.7	Marken	12
1.8	Referenzdokumente	12
1.8.1	Instrumentenhandbücher	13
1.8.2	Softwarehandbücher	13
1.8.3	QC-Kit Handbücher	13
1.8.4	Weitere Referenzdokumente	13
1.9	Einhaltung von Gesetzen und Normen	13
1.10	Typografische Konventionen	13
2	Sicherheit	15
2.1	Konventionen für Sicherheitshinweise	15
2.1.1	Signalwörter	15
2.1.2	Sicherheitssymbole	16
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	16
2.3	Kameranutzung und Schutz der Privatsphäre	18
2.4	Anwendungsrisiken	19
2.5	Betreiber	24
2.6	Validierung von Methoden und Prozessen	25
2.7	Benutzerqualifikation	25
2.7.1	Bediener	26
2.7.2	Gerätebetreuer	26
2.8	Sicherheitselemente	27
2.8.1	Sicherheitsabdeckungen	27

2.8.2	Sensoren an der Sicherheitsabdeckung/ActiveStop	31
2.8.3	Türverriegelungen des Instruments (optional)	32
2.8.4	Türverriegelungen des Unterbaus	32
2.8.5	Externe Türverriegelungen	32
2.9	Produktsicherheitskennzeichen	33
2.9.1	Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“	37
2.10	Laserstrahlung	38
2.10.1	Geräte mit Laserstrahlung	38
2.11	Optische Strahlung (UVC)	39
2.12	Dekontaminationsbescheinigung	39
3	Technische Daten	41
3.1	Typenschild	41
3.2	Etikett mit Seriennummer	42
3.3	Abmessungen und Gewichte	43
3.4	Netzteil	44
3.5	Daten- und Stromanschlüsse	45
3.6	Umgebungsbedingungen	45
3.7	Emission und Störfestigkeit	46
4	Funktionsbeschreibung	48
4.1	Überblick	48
4.2	Deck	48
4.2.1	Carrier	49
4.2.2	Auffangschalen	50
4.2.3	Platzierung auf einem Segment	51
4.2.4	Segmentposition	52
4.3	Roboterarme	52
4.3.1	Flexible Channel Arm (FCA)	53
4.3.2	Mehrkanalpipettierarm (MCA)	54
4.3.3	Robotic Gripper Arm (RGA)	54
4.3.4	Armzubehör	55

4.4	Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)	56
4.5	Waschsystem (MCA)	57
4.6	Optionen und Geräte	57
4.6.1	Fluent ID-Barcode-Reader für Röhrchen	58
4.6.2	FCA-Greifer	59
4.6.3	Mischen und Durchstechen	61
4.6.4	Frida Reader	64
5	Steuerelemente	66
5.1	Bedienelemente	66
5.2	Benutzeroberfläche	67
5.2.1	Navigationspfad	67
5.2.2	Arbeitsbereich	68
5.2.3	Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button	69
5.2.4	Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen	69
5.2.5	DeckCheck-Schaltflächen	70
5.3	Fehlersignale und Instrumentenstatus	72
5.4	Status-LEDs des Fluent ID-Moduls	74
6	Betrieb	75
6.1	Sicherheitshinweise für dieses Kapitel	75
6.2	Betriebsmodi	76
6.3	Inbetriebnahme	76
6.3.1	Instrument einschalten	76
6.3.2	FluentControl starten	77
6.3.3	Anmeldung des Benutzers	77
6.3.4	Segmente platzieren	78
6.3.5	Segmente entfernen	79
6.3.6	Mit Standard-Runnern beladen	81
6.3.7	Deck-Layout überprüfen	83
6.4	Vor dem Starten einer Methode	84
6.4.1	Schläuche am Systemflüssigkeitsbehälter und am Abfallbehälter überprüfen	87

6.4.2	Schläuche am Abfallbehälter überprüfen	88
6.5	Methoden ausführen	89
6.5.1	Methode starten	89
6.5.2	Fluent ID-Runner in das Instrument laden und entladen	93
6.5.3	Röhrchenrotator-Runner laden und entladen	96
6.5.4	Fehler zurücksetzen	101
6.6	DeckCheck-Betrieb	101
6.7	Wiederaufnahme von Methodenabläufen	104
6.7.1	In den Modus zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen schalten ..	104
6.7.2	Methodenablauf wiederaufnehmen	105
6.8	Instrument ausschalten	106
7	Systempflege	108
7.1	Dekontamination	108
7.2	Reinigungsmittel	109
7.2.1	Spezifikationen Reinigungsmittel	109
7.2.2	Handelsübliche Reinigungsmittel	110
7.3	Systempflegemodus	110
7.3.1	Systempflegemodus aktivieren	110
7.3.2	Fehler zurücksetzen	111
7.4	Tabellen zur Systempflege	112
7.4.1	Tägliche Systempflege	112
7.4.2	Wöchentliche Systempflege	118
7.4.3	Monatliche Systempflege	120
7.4.4	Regelmässige Systempflege	121
7.4.5	Jährliche Systempflege	121
7.4.6	Zweijährliche Systempflege	121
7.5	Systempflegemassnahmen	122
7.5.1	Instrument auf einem Unterbau innerhalb des Labors bewegen	122
7.5.2	DiTi-Konen reinigen	125
7.5.3	Stahlspitzen reinigen	125
7.5.4	Piercing-Spitzen reinigen	126

7.5.5	Röhrchenrotator reinigen	126
7.5.6	Waschstation des Röhrchenrotators reinigen	128
7.5.7	Runner und Segmente reinigen	131
7.5.8	Auffangschalen reinigen	131
7.5.9	Fluent ID-Reflektorfolie austauschen.....	133
7.5.10	Fluent ID-Reflektorfolie an der DiTi-Abfallrutsche anbringen.....	134
7.5.11	Sicherheitsabdeckungen reinigen.....	135
7.5.12	DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit reinigen	135
7.5.13	DiTi-Abfallrutsche reinigen.....	136
7.5.14	DiTi-Abfallbeutel austauschen	138
7.5.15	Flüssigkeitsweg reinigen.....	140
7.5.16	Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter anschliessen.....	140
7.5.17	Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter reinigen.....	141
7.5.18	Dichtigkeit von Spritzen überprüfen	141
7.5.19	Dichtringe überprüfen (MCA).....	142
7.5.20	Dichtringe austauschen (MCA).....	143
7.5.21	Stahlspitzenblock reinigen (MCA).....	146
7.5.22	Plattenadapter reinigen (MCA)	147
7.5.23	Armführung reinigen	147
7.5.24	Festziehen der DiTi-Konen	147
7.5.25	Frida Reader	148
8	Fehlersuche und -beseitigung	150
8.1	Sicherheitshinweise für dieses Kapitel	150
8.2	Fehlersuchtabellen	150
8.2.1	Fehlersuche und -beseitigung beim Instrument.....	150
8.2.2	Fehlersuche und -beseitigung beim Flexible Channel Arm (FCA).....	151
8.2.3	Mischen und Durchstechen	152
8.2.4	Fehlersuche und -beseitigung beim Mehrkanalpipettierarm (MCA).....	156
8.2.5	Fehlersuche und -beseitigung beim Robotic Gripper Arm (RGA).....	159
8.2.6	Fehlersuche und -beseitigung beim Waschsystem	160
8.2.7	Fehlersuche und -beseitigung beim Fluent ID-Modul	161

8.2.8	Fehlersuche und -beseitigung bei der Software	161
8.3	Massnahmen zur Fehlersuche und -beseitigung.....	163
8.3.1	Waschstation (MCA) anschliessen	163
8.3.2	Labware positionieren.....	164
8.3.3	Inline-Filter überprüfen (Air FCA).....	165
8.3.4	Inline-Filter austauschen (Air FCA).....	165
8.3.5	DiTi-Konus entfernen (Air FCA).....	167
8.3.6	DiTi-Abwurfrohr montieren (Air FCA).....	168
8.3.7	DiTi-Konus installieren (Air FCA).....	169
8.3.8	DiTi-Option entfernen (FCA).....	171
8.3.9	DiTi-Option installieren (FCA).....	171
8.3.10	Stahlspitzen überprüfen	172
8.3.11	Stahlspitzen entfernen	173
8.3.12	Stahlspitzen installieren	174
8.3.13	Piercing-Spitzen entfernen.....	176
8.3.14	Piercing-Spitzen installieren.....	179
8.3.15	Feststeckende Piercing-Spitzen zurückziehen	183
8.3.16	Ausrichtung von Greiferfingern überprüfen.....	184
8.3.17	Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern.....	185
8.3.18	Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern	186
8.3.19	Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern	187
8.3.20	Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern	188
8.3.21	Segment überprüfen	190
8.3.22	Positionierzapfen entfernen	191
8.3.23	Anschlagnocken und Positionierzapfen austauschen.....	192
9	Verpacken, Entpacken, Transport, Lagerung und Entsorgung	194
9.1	Verpackungskennzeichen.....	194
9.2	Entsorgung	195
9.2.1	Örtliche Anforderungen der Europäischen Union	195
9.2.2	Örtliche Anforderungen der Volksrepublik China.....	195

9.2.3 Sonstige Anforderungen	196
10 Kundendienst.....	197
10.1 Kontaktdaten.....	197
Abkürzungen.....	200

1 Über diese Anleitung

Diese Betriebsanleitung beschreibt das Instrument Fluent und enthält alle notwendigen Informationen für einen sicheren Betrieb und die Aufrechterhaltung eines guten Betriebszustands. Diese Anleitung muss sorgfältig gelesen werden, bevor Arbeiten an oder mit Fluent durchgeführt werden. In diesem Kapitel werden der Zweck dieser Anleitung und das Produkt, auf das sie sich bezieht, beschrieben. Darüber hinaus werden die verwendeten Symbole und Konventionen erläutert sowie allgemeine Informationen bereitgestellt.



Diese Betriebsanleitung enthält keine Softwarebeschreibungen. Weiterführende Informationen zur Software finden Sie im entsprechenden Softwarehandbuch. Siehe Abschnitt "Referenzdokumente" [▶ 12].

1.1 Anwendungsbereich dieser Anleitung

Diese Anleitung gilt für:

- Fluent 480 (Teilenummer 30042011)
- Fluent 780 (Teilenummer 30042021)
- Fluent 1080 (Teilenummer 30042031)

1.2 Hersteller

Adresse des Herstellers



Tecan Schweiz AG

Seestrasse 103
8708 Männedorf
Schweiz

1.3 Bestimmungsgemässe Verwendung

Fluent ist eine vollständig automatisierte Liquid-Handling-Laborplattform für die allgemeine Verwendung im Labor. Sie ist für Routineaufgaben wie Pipettieren, Liquid-Handling und durch Roboter ausführbare Manipulationen an Labware bei bestimmten Testverfahren vorgesehen.



Für diesen Verwendungszweck ist die Fluent Gx Assurance-Software erforderlich.

Bestimmte Optionen von Tecan und bestimmte Geräte von Dritten, die mit Fluent verwendet werden können, sind ausschliesslich zu Forschungszwecken (Research Use Only, RUO) zu verwenden.

Wenn eine RUO-Option oder ein RUO-Gerät in Fluent integriert ist oder die Fluent Gx Assurance-Software nicht installiert ist, ändert sich die bestimmungsgemässe Verwendung wie folgt:

Fluent ist eine vollständig automatisierte Liquid-Handling-Laborplattform für Forschungs- und Industrieanwendungen. Sie ist für Routineaufgaben wie Pipettieren, Liquid-Handling und durch Roboter ausführbare Manipulationen an

Labware bei bestimmten Testverfahren (beispielsweise zellbasierte und biochemische Assays sowie Probenverwaltung) vorgesehen. Dieses Instrument ist nicht für die Verwendung in Verfahren der klinischen Diagnostik bestimmt.

1.4 Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

Fluent kann der bestimmungsgemässen Verwendung entsprechend in verschiedenen Laborumgebungen eingesetzt werden.

In jeder Umgebung ist das jeweilige Labor für die Validierung des Instruments Fluent in Verbindung mit den spezifischen Flüssigkeiten und der Labware verantwortlich, die im Workflow bzw. bei der Methode der Laboranwendung verwendet werden.

1.5 Unsachgemässer Gebrauch

Unsachgemässer Gebrauch kann das Sicherheitskonzept von Fluent beeinträchtigen.

- Fluent darf nur mit Optionen bzw. Komponenten verwendet werden, die von Tecan genehmigt wurden.
- Fluent ist nicht explosionsgeschützt und darf daher nicht an explosionsgefährdeten Orten installiert werden.
- Fluent darf nicht ohne funktionsfähige Sicherheitseinrichtungen verwendet werden.

1.6 Garantie

Fluent darf nur mit Komponenten verwendet werden, die von Tecan genehmigt wurden.

Der Einsatz nicht genehmigter Komponenten kann das Sicherheitskonzept von Fluent beeinträchtigen.

Bei Verwendung nicht genehmigter Komponenten entfällt jedwede Garantie für die Sicherheit und die Einhaltung nationaler und internationaler Normen, die für die UL/CSA-Zertifizierung, EG-Richtlinien usw. gefordert wird.

1.7 Marken

Die in dieser Anleitung erwähnten Produktnamen, ob eingetragene oder nicht eingetragene Marken, werden nur zu Identifikationszwecken verwendet und bleiben ausschliessliches Eigentum der jeweiligen Besitzer. Zur Vereinfachung werden die Warenzeichen-Symbole, wie [®] und [™] in dieser Anleitung nicht wiederholt.

1.8 Referenzdokumente

Dieser Abschnitt enthält eine Liste von Dokumenten, die für die Arbeit mit Fluent benötigt werden bzw. nützlich sind.

Die unten aufgeführten Dok.-IDs sind Stammmummern. Daher enthalten sie keine Informationen zur Sprache, zur Dokumentversion oder zum Medium (Datenspeicher, Ausdruck auf Papier, herunterladbare Datei usw.) des Dokuments.



Je nach Auftragskonfiguration sind auch die Betriebsanleitungen optionaler Komponenten zu berücksichtigen.

Prüfen Sie den Anwendungsbereich des entsprechenden Dokuments, um sicherzustellen, dass Sie die richtige Dokumentversion besitzen.

Die Dok.-ID enthält keine Bestellinformationen. Beziehen Sie sich bei Bestellungen bitte auf die Nummer auf dem Einband, der CD-Verpackung usw.

1.8.1 Instrumentenhandbücher

- Fluent® Betriebsanleitung (Dok.-ID 399706)
- Fluent® Reference Manual (Dok.-ID 399937)

1.8.2 Softwarehandbücher

- Softwarehandbuch FluentControl™ (Dok.-ID 399935)
- Softwarehandbuch Freedom EVOware Sample Tracking Add-On (Dok.-ID 393933)

1.8.3 QC-Kit Handbücher

- QC-Kit Anwendungshandbuch (Dok.-ID 397069)
- QC-Kit Application Software Manual (Dok.-ID 397070)

1.8.4 Weitere Referenzdokumente

- Betriebsanleitung Fluent® Karussell (Dok.-ID 398350)
- HEPA-Haube (Dok.-ID Bigneat 70072)
- Anwendungshandbuch Frida Reader™ (Dok.-ID 401882)
- Betriebsanleitung Te-Shake™ (Dok.-ID 391496)
- Betriebsanleitung Te-VacS™ (Dok.-ID 391236)
- Betriebsanleitung Fluent® Stacker (Dok.-ID 398658)
- Betriebsanleitung MIO2 (Dok.-ID 394934)

1.9 Einhaltung von Gesetzen und Normen

Die folgenden Erklärungen und Zertifizierungen gelten für Fluent:

- EG-Konformitätserklärung bezüglich geltender EU-Richtlinien (CE-Kennzeichen)
- Zertifizierung durch Canadian Standard Association (CSA-Kennzeichen)
- (IECEE) CB-Zertifizierung (CB-Kennzeichen)

Ausführlichere Informationen zur Kennzeichnung finden Sie im Abschnitt .

1.10 Typografische Konventionen

Querverweise

Querverweise werden beispielsweise wie folgt dargestellt:

Siehe Abschnitt ["Sicherheit"](#) [▶ 15]

- „Sicherheit“ bezieht sich auf die entsprechende Überschrift des Abschnitts.
- Die Seitennummer wird in eckigen Klammern angegeben.

**Voraus-
setzungen**

Voraussetzungen werden beispielsweise wie folgt dargestellt:

- ✓ „Allgemeine Sicherheitshinweise“ wurden gelesen.

Tipps

Zusätzliche Tipps werden beispielsweise wie folgt dargestellt:



*Informationen zu Sicherheitskonventionen und -symbolen finden Sie im Kapitel
“Sicherheit” [▶ 15].*

Abbildungen

Die Abbildungen können Komponentenversionen zeigen, die für Ihr Fluent nicht relevant sind.

2 Sicherheit

In diesem Kapitel wird das Sicherheitskonzept von Fluent beschrieben. Zudem enthält es allgemeine Regeln zu korrekten Verhaltensweisen und Warnungen vor Gefährdungen im Zusammenhang mit der Verwendung von Fluent.

2.1 Konventionen für Sicherheitshinweise

2.1.1 Signalwörter

Tab. 1: Signalwörter

Signalwort	Bedeutung
 GEFÄHR	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 HINWEIS	Weist auf eine Situation hin, die zwar nicht zur Gefährdung von Personen führt, jedoch zur Beschädigung oder zur Fehlfunktion der Maschine oder zu falschen Prozessergebnissen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

2.1.2 Sicherheitssymbole



Warnung vor Handverletzungen



Allgemeine Warnung



Warnung vor Laserstrahl



Warnung vor optischer Strahlung



Biogefährdung



Keine schwere Last

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG

Fluent wird gemäss dem neuesten Stand der Technik und anerkannten technischen Sicherheitsbestimmungen entwickelt und hergestellt. Dennoch können Gefahren für Benutzer, Eigentum und Umwelt entstehen, wenn Fluent ohne die verkehrsmässige Sorgfalt verwendet wird.

Die Sicherheit der Benutzer und des Personals kann nur sichergestellt werden, wenn diese Sicherheitsanweisungen und die in dieser Anleitung enthaltenen sicherheitsbezogenen Warnungen exakt beachtet und befolgt werden.

- Beachten Sie unbedingt die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise.
- Diese Anleitung muss allen Personen stets zur Verfügung stehen, die die in diesem Dokument beschriebenen Aufgaben ausführen.

- Alle gesetzlichen Vorschriften (z. B. kommunale Bestimmungen, Landes- oder Bundesgesetze), die für die Nutzung oder Anwendung sowie die Handhabung von gefährlichen Materialien in Verbindung mit Fluent gelten, sind strikt zu befolgen.
- Der Betreiber ist dafür verantwortlich, den Verfahren des Unternehmens und den örtlichen gesetzlichen Anforderungen entsprechende Anweisungen zu formulieren. Die Anweisungen des Betreibers müssen exakt befolgt werden.
- Für Lagerung und Betrieb müssen die korrekten Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Bauliche Änderungen an den Sicherheitseinrichtungen sind verboten.
- Beschädigte Sicherheitseinrichtungen müssen umgehend wie in dieser Anleitung beschrieben ausgetauscht werden.
- Fluent darf ohne vorherige Rücksprache und schriftliche Genehmigung von Tecan in keiner Weise modifiziert werden. Genehmigte Änderungen am System dürfen nur durch einen für die Reparatur und Nachrüstung von Fluent zertifizierten FSE durchgeführt werden. Tecan wird jede Reklamation ablehnen, die Folge einer nicht genehmigten Änderung ist.
- Durch die unsachgemässe Verwendung von Fluent kann ein Brand entstehen. Fluent darf nicht an explosionsgefährdeten Orten installiert werden.
- In Verbindung mit den verwendeten Substanzen oder den mit Fluent bearbeiteten Proben und Reagenzien können chemische und biologische Gefahren sowie Gefahren durch radioaktive Strahlung auftreten (beispielsweise beim Beladen und Entladen). Das Gleiche gilt für die Abfallentsorgung.
 - Achten Sie stets auf die mit diesen Substanzen möglicherweise verbundenen Gefahren.
 - Verwenden Sie geeignete Schutzkleidung, eine Schutzbrille, Atemschutzmasken und Handschuhe.
 - Die Handhabung von Substanzen und die Entsorgung von Abfall können örtlichen, staatlichen oder bundesstaatlichen Gesetzen oder Bestimmungen bezüglich Gesundheit, Umwelt und Sicherheit unterliegen. Die entsprechenden Vorschriften sind strikt zu beachten.
- Bei jeder Kontamination müssen sofort die in dieser Anleitung beschriebenen Massnahmen ergriffen werden.
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass Fluent stets unter geeigneten Bedingungen betrieben wird und Wartungs-, Service- und Reparaturarbeiten sorgfältig und termingerecht und nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.
- Risiko falscher Messergebnisse. Nach Systempflege- oder Wartungsmassnahmen darf das Gerät erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt wurde, dass die korrekten Betriebsbedingungen für das System gegeben sind.
- Verwenden Sie nur empfohlene Verbrauchsmaterialien vor Ablauf der Haltbarkeit und Originalersatzteile für die Wartung und Reparaturen, um eine gute Systemleistung und Betriebssicherheit sicherzustellen.
- Es kann zu Verletzungen führen, wenn die Haut mit dem Instrument oder der Systemflüssigkeit in Kontakt kommt.
 - Tragen Sie stets Schutzkleidung gemäss GLP.

- Schwere Last! Heben Sie das Instrument nicht an.
- Brandgefahr durch brennbare Flüssigkeiten oder die Systemflüssigkeit.
 - Vermeiden Sie die Bildung und Ansammlung brennbarer Dämpfe.
- Das System darf nicht ohne Auffangschalen und Deck-Segmente betrieben werden.
- In den Auffangschalen werden Flüssigkeiten aufgefangen, die möglicherweise in der manuellen Deck-Ladezone verschüttet werden. Das System sollte mit so vielen unter dem Deck installierten Auffangschalen wie möglich betrieben werden, damit alle verschütteten Flüssigkeiten aufgefangen werden. Das System darf nicht ohne Auffangschalen betrieben werden.
- Um eine Verschleppung zu vermeiden, wird dringend empfohlen, Einwegspitzen mit Filtern zu verwenden.
- Mögliche Kollision. Platzieren Sie keine Geräte ohne Tecan-Modelldaten auf dem Deck.
- Extension 300 ist für eine Höchstlast von 40 kg und ausschliesslich für die Verwendung mit Optionen ausgelegt, die weniger als 40 kg wiegen.
- Das Instrument Fluent wird mit einem „Biohazard“-Sicherheitsschild (Biogefährdung) geliefert, das vom Benutzer im Falle der Verwendung von biologisch gefährlichen Substanzen angebracht werden sollte. Bringen Sie das Schild an der Vordertür an einer für den Benutzer sichtbaren und für die Anwendung geeigneten Stelle an. Siehe Abschnitt Produktsicherheitskennzeichen.
- Nur für Einwohner Kaliforniens: Dieses Produkt kann Sie Chemikalien wie Blei aussetzen, die im Staat Kalifornien als Ursache für Krebs, Geburtsfehler oder Einschränkungen der Fortpflanzungsfähigkeit eingestuft werden. Weitere Informationen finden Sie unter www.P65Warnings.ca.gov/product.

2.3 Kameranutzung und Schutz der Privatsphäre

Das Fluent-System ist mit Kameras ausgestattet, die innen am Frontprofil montiert sind. Die Kameras sind auf das Deck und das hintere Deck gerichtet. Durch die Seitenabdeckungen aus Acrylglas ist der Blick nach unten möglich.

- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, die Personen im Raum darauf hinzuweisen, dass Kameras in Betrieb sind.
- Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass das Personal auf erfassten Bildern nicht identifiziert werden kann, beispielsweise wenn das Instrument neben einem Schreibtisch steht, in der hinteren oder seitlichen Abdeckung Ausschnitte gemacht werden oder die Rückwand durch eine Acrylglasabdeckung ersetzt wird.

2.4 Anwendungsrisiken

Systemfunktion/Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
System	Unzureichende Wartung	Sicherheit oder Gesundheit der Benutzer: Potenzielle Kontamination des Instruments	Anwendungsfehler: Betriebsanleitung bzw. Wartungsanweisungen wurden nicht beachtet	In der Betriebsanleitung erhält der Benutzer Informationen zur Verwendung geeigneter Verbrauchsmaterialien und Anweisungen zur vorbeugenden Wartung. Die Betriebsanleitung enthält einen Hinweis darauf, Schutzkleidung, Handschuhe und eine Schutzbrille gemäss GLP zu tragen.
System	Brand	Sicherheit oder Gesundheit der Benutzer: Brand im Labor des Betreibers (Instrument brennt)	Gas aus flüchtigen brennbaren Flüssigkeiten; sich von einer Elektronikbaugruppe aus ausbreitende Funken	Die Betriebsanleitung enthält die folgenden Informationen: Das Instrument ist nicht explosionsicher und der Kunde muss sicherstellen, dass keine hohe Konzentration von Dämpfen entsteht.
Module FCA & Air FCA	Verschleiss des Z-Achsen-Mechanismus (überdurchschnittliche Nutzung)	Sicherheit oder klinischer Zustand der Probe: Potenziell falsche Z-Positionierung in Labware	Überdurchschnittliche Nutzung des Geräts in Verbindung mit dem Einsatz von Einwegspitzen Hoher Anteil an Durchstechschritten bei der Anwendung	Das System informiert den Benutzer beim Erreichen von 90 % der erwarteten Lebensdauer der Achse.
Module FCA & Air FCA	Abrieb am Zahnrad des X-Antriebs (überdurchschnittliche Nutzung)	Sicherheit oder klinischer Zustand der Probe: Potenzielle Kontamination von Proben mit Polyamidpartikeln	Überdurchschnittliche Nutzung des Geräts in Verbindung mit der Platzierung kritischer Labware an der Rückseite des Instruments	Platzieren Sie Elemente, die empfindlich gegenüber Partikeln sind (beispielsweise Proben und Reagenzien), nicht an der Rückseite des Instruments oder decken Sie Labware mit einem Partikelschutz (d. h. Deckel) ab.

Systemfunktion/ Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
Module FCA & Air FCA	Störsignale aufgrund des Durchstechens von Septen	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: Fehlerhafte kapazitive Füllstandsdetektion (cLLD), die zum Ansaugen von Luft und potenziell falschen Ergebnissen führt	Wechselwirkung zwischen Spitze und Septum/Folie	Im Reference Manual wird der Benutzer darüber informiert, dass er beim Durchstechen in Verbindung mit der Füllstandsdetektion am FCA und Air FCA ausschliesslich mit nicht leitenden Folien arbeiten darf. Im Reference Manual wird der Benutzer angewiesen, beim FCA und beim Air FCA die Flüssigkeitsdetektion in Verbindung mit dem Durchstechen zu validieren.
Module FCA & Air FCA	Falsche Behandlung von Proben, fehlerhafte cLLD aufgrund von Schaum oder Blasen im Reagenzfläschchen	Prozesssicherheit: falsch verarbeitete Proben	Blasen und Schaum im Reagenzfläschchen führen zu einer fehlerhaften cLLD und ggf. zum Ansaugen von Luft mit dem FCA oder Air FCA.	Im Reference Manual wird der Benutzer angewiesen, die Anwendung bzw. den Prozess zu validieren.
Module FCA & Air FCA	Blockade von Spitzen	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: Potenziell falsch pipettiertes Volumen	Ansaugen am Wellboden (Blockade der Spitze)	In der Betriebsanleitung wird der Benutzer angewiesen, die Anwendung zu validieren, um das Ansaugen zu nahe an der Z-max-Ebene von kundenspezifischer Labware zu verhindern.
Module FCA & Air FCA	FCA-Schlauchsystem: Wachstum von Mikroorganismen	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: fehlerhaft pipettiertes Volumen oder Kontamination von Proben	Wachstum von Mikroorganismen (Biofilm auf der Innenfläche)	In der Betriebsanleitung wird der Benutzer angewiesen, für den FCA deionisiertes Wasser als Systemflüssigkeit zu verwenden. Ausserdem wird als tägliche Wartungsmassnahme das Durchspülen des Systems (auch eine Liste zulässiger Reinigungsmittel) empfohlen.
Modul MCA	Überlaufen von Probenflüssigkeit auf der Mikrotiterplatte während des Pipettierens	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: potenzielle Kreuzkontamination von Proben (Überlaufen)	Vom Benutzer falsch definierte Z-Ebenen (beispielsweise Ansaugen an Z-max-Position)	Das Reference Manual enthält Anweisungen zur Definition von sicheren Positionen für das Ansaugen und Dispensieren.

Systemfunktion/Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
Modul MCA	Proben verfehlen teilweise oder ganz die vorgesehene Position beim berührungslosen Dispensieren	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: potenzielle Kreuzkontamination	Elektrostatische Aufladungen an den Enden der Spitzen aufgrund der Verwendung des Instruments ausserhalb der spezifizierten Bedingungen führen zu unkontrolliertem Sprühen oder dazu, dass Proben an der Spitze hängen bleiben.	<p>Die Software enthält ausschliesslich Standard-Flüssigkeitsklassen mit korrekt definierten Z-dispense-Ebenen (im Well).</p> <p>In der Betriebsanleitung werden die Betriebsbedingungen für Liquid-Handling mit dem MCA und insbesondere Anweisungen zur mindestens erforderlichen Luftfeuchtigkeit angegeben.</p> <p>Das Reference Manual enthält die Warnung, die Dispensierhöhe so einzustellen, dass sich die Spitzen innerhalb des Well befinden.</p>
Modul MCA	Mischung von Luft statt Flüssigkeit (Probe/Reagenz) bei Mischpipettierung	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: Proben möglicherweise falsch verarbeitet, was zu falschen Ergebnissen führt	Ungeeignete Tracking-Parameter aufgrund einer falschen Kombination von Spitzen und Mikrotiterplatten	<p>Die Software unterstützt den Benutzer dabei, die reale und die virtuelle Arbeitsfläche zu vergleichen, indem sie die Bezeichnung der Labware auf der virtuellen Arbeitsfläche anzeigt.</p> <p>Das mechanische Design legt ein eindeutiges Farbschema (spezifisch für die Spitzenarten) und eine eindeutige Beschriftung (mit Filter und ohne Filter) von DiTi-Boxen fest.</p> <p>Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen zur Überprüfung des Arbeitsflächen-Layouts vor dem Starten eines Prozesses.</p>

Systemfunktion/Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
Speziell für Einwegspitzen	Aufnahme von Einwegspitzen: falsche Spitzenart montiert	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: möglicherweise kein oder zu wenig Probenvolumen angesaugt Potenzielle Kreuzkontamination von Proben	Anwendungsfehler: Falsches Deck-Layout: Benutzer platziert DiTi-Box an falscher Position: Spitzen sind kürzer als erwartet Falsches Deck-Layout: Benutzer platziert DiTi-Box mit Spitzen ohne Filter statt Spitzen mit Filtern auf der Arbeitsfläche Falsches Deck-Layout: Benutzer platziert DiTi-Box an falscher Position: Spitzen verfügen über geringeres Volumen als erwartet (z. B. 100 µl statt 200 µl); Länge der Spitzen wie erwartet; Flüssigkeit wird in MCH angesaugt	Die Software unterstützt den Benutzer dabei, die reale und die virtuelle Arbeitsfläche zu vergleichen, indem sie die Bezeichnung der Labware auf der virtuellen Arbeitsfläche anzeigt. Das mechanische Design legt ein eindeutiges Farbschema (spezifisch für die Spitzenarten) und eine eindeutige Beschriftung (mit Filter und ohne Filter) von DiTi-Boxen fest. Die Betriebsanleitung enthält Anweisungen zur Überprüfung des Arbeitsflächen-Layouts vor dem Starten eines Prozesses. Das mechanische Design stellt die Sichtbarkeit des Weissfilters sicher. Das Reference Manual enthält Informationen zur Farbkodierung von DiTi-Boxen und Längenunterschieden sowie zu DiTis mit Filter.
Speziell für Einwegspitzen	Unvollständiger Abwurf von Spitzen: Einige kontaminierte Spitzen bleiben am Pipettierkopf hängen und fallen auf die Probenplatten.	Sicherheit oder klinischer Zustand der Patientenprobe: potenzielle Kreuzkontamination	Entstandene elektrostatische Aufladungen	In der Betriebsanleitung werden die Betriebsbedingungen für Liquid-Handling mit dem MCA angegeben – insbesondere Anweisungen zur mindestens erforderlichen Luftfeuchtigkeit. Die Betriebsanleitung enthält den Hinweis, dass Einwegspitzen nicht zur Wiederverwendung vorgesehen sind.
Modul RGA	Verlust von Mikrotiterplatten aufgrund einer Kollision mit falsch ausgerichteter Labware	Prozesssicherheit: Verlust von Platten und Proben	Wenn mehr als vier Mikrotiterplatten gestapelt werden, kann es während des Transports zu einer falschen Ausrichtung kommen.	Im Application Software Manual wird der Benutzer darauf hingewiesen, dass Plattenbewegungen überprüft werden müssen.

Systemfunktion/Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
Modul FluentControl-Software	Worktable-Base: falscher DiTi-Status gemeldet	Prozesssicherheit: Kreuzkontamination / falsche Ergebnisse	Kreuzkontamination aufgrund falscher Informationen zum Verwendungsstatus von Spitzen	Verwenden Sie nicht den Befehl „Set Tips Back“, wenn der betreffende Fehlertyp zu einer erheblichen Gefahr führen würde.
Modul FluentControl-Software	Core.Scripting.Programming, SetVariable zur Laufzeit: falscher Wert	Prozesssicherheit: falsche Ergebnisse	Fehler in der Software: Für eine Variable wird ein falscher Wert festgelegt.	Überprüfen Sie die Anwendung auf Quelle, Ziel und Wertebereiche der spezifischen Variable.
Modul FluentControl-Software	Core.Scripting.Programming, QueryVariable zur Laufzeit oder beim Start des Skripts: falsche Darstellung auf der Benutzeroberfläche / falsche Übernahme eines Wertes auf der Benutzeroberfläche	Prozesssicherheit: falsche Ergebnisse	Numerischer Wert wird auf der Benutzeroberfläche falsch formatiert oder konvertiert	Überprüfen Sie die Anwendung auf Quelle, Ziel und Wertebereiche der spezifischen Variable.
Modul FluentControl-Software	Core.Scripting.Programming, ImportVariable zur Laufzeit: falscher Wert importiert	Prozesssicherheit: falsche Ergebnisse	Es wird ein falscher Wert von der Importquelle abgerufen.	Überprüfen Sie die Anwendung auf Quelle, Ziel und Wertebereiche der spezifischen Variable.
Modul FluentControl-Software	Core.Scripting.Programming, ExportVariable zur Laufzeit: falscher Wert in Datei exportiert	Prozesssicherheit: falsche Ergebnisse	Es wird ein falscher Wert in die Exportdatei geschrieben.	Überprüfen Sie die Anwendung auf Quelle, Ziel und Wertebereiche der spezifischen Variable.

Systemfunktion/Modul	Mögliche Art des Fehlers	Potenzielle Auswirkung des Fehlers	Mögliche Ursache	Benennung bzw. Minderung
Modul FluentControl-Software	API: Das Abrufen/Festlegen einer Variable oder das Auswerten eines Ausdrucks schlägt fehl.	Prozesssicherheit: falsche Ergebnisse	Es wird ein falscher Variablenwert abgerufen oder ein falscher Wert zugewiesen bzw. für einen Ausdruck wird ein falsches Ergebnis zurückgegeben.	Überprüfen Sie die Anwendung auf Quelle, Ziel und Wertebereiche der spezifischen Variable.
UVC-Lampe	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Mangelnde Wirksamkeit	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Siehe spezifische Anweisungen im Abschnitt "Optische Strahlung (UVC)" [▶ 39]
Röhrchenrotator/Piercing-Spitzen (Mischen und Durchstechen)	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Mangelnde Wirksamkeit	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Siehe spezifische Anweisungen im Abschnitt "Mischen und Durchstechen" [▶ 61]
Frida Reader	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Mangelnde Wirksamkeit	Falsche Nutzung bei der Anwendung	Siehe spezifische Anweisungen im Abschnitt "Frida Reader" [▶ 64]
Alle	Ineffektive Nutzung bei der Anwendung	Mangelnde Wirksamkeit bei der Anwendung	Mangelnde Systempflege	Siehe spezifische Anweisungen für einzelne Teile im Kapitel "Systempflege" [▶ 108]
Verarbeitung potenziell gefährlicher Stoffe	Kontaminierung mit potenziell gefährlichen Stoffen	Potenzielle Risiken für Benutzer, Sachwerte und die Umwelt	Mangelnde Beachtung der allgemeinen Sicherheitshinweise	Siehe spezifische Anweisungen für einzelne Teile im Abschnitt "Allgemeine Sicherheitshinweise" [▶ 16]

2.5 Betreiber

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Instrument Fluent und insbesondere die Sicherheitsfunktionen ordnungsgemäss funktionieren und alle Mitarbeiter, die mit dem Instrument arbeiten, entsprechend geschult sind.

Verantwortlichkeiten

- Validierung von Methoden und Prozessen
- Definition der Prozesse in Übereinstimmung mit den Standardbetriebsverfahren
- Sicherstellen, dass Installations- und Funktionsqualifizierung (IQ, OQ) erfolgt sind
- Sicherstellen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Instrumente Fluent arbeiten, entsprechend geschult sind

- Sicherstellen, dass geeignete Schutzkleidung und -ausrüstung zur Verfügung steht
- Wartung und sicheren Betrieb des Instruments Fluent sicherstellen
- Befolgung von Vorschriften und Richtlinien zur Laborsicherheit einfordern

2.6 Validierung von Methoden und Prozessen

Achten Sie bei der Validierung von Methoden und Prozessen auf Folgendes:

- Wenn Sie Stahlspitzen mit dem MCA oder FCA verwenden, stellen Sie sicher, dass das Waschverfahren dem erwarteten Konzentrationsbereich der Proben und der Assay-Empfindlichkeit entsprechend wirksam ist.
- Überprüfen Sie, ob die pipettierten Volumen den Anforderungen an Präzision und Genauigkeit des automatisierten Prozesses entsprechen.
- Stellen Sie beim Ansaugen mit Tracking und bei Verwendung von Labware, die nicht von Tecan stammt oder kundenspezifisch ist, sicher, dass die Definition des Behälters korrekt ist (d. h., die passende Geschwindigkeit für das Tracking verwendet wird), um das Ansaugen von Luft zu verhindern.
- Überprüfen Sie die Flüssigkeitsdetektion an der Fluent Stacker-Transferstation.
- Überprüfen Sie, ob die MCA-Waschstation von der Anwendung korrekt verwendet wird.
- Überprüfen Sie die Anwendung auf korrekte Pipettiervolumen und korrektes Tracking.
- Überprüfen Sie die Anwendung, um zu verhindern, dass zu nahe an der Z-max-Position von kundenspezifischer Labware angesaugt wird.
- Überprüfen Sie, welche Niederhalter beim Durchstechen benötigt werden (aktive oder passive).
- Wenn Chemikalien und Labware nicht entfernt werden, muss die Auswirkung von UVC-Licht auf die Chemikalien und Labware auf dem Deck evaluiert und der Test validiert werden.
- Prüfen Sie nach dem Durchlauf manuell, ob die Pipettiervolumen korrekt waren.
- Das Personal muss über die Kameranutzung und den Schutz der Privatsphäre informiert werden (siehe ["Kameranutzung und Schutz der Privatsphäre" \[▶ 18\]](#)).

**Verantwortung
des Geräte-
betreuers**

2.7 Benutzerqualifikation

Das Laborpersonal muss für die Bedienung von Fluent umfassend qualifiziert und geschult sein. Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten dürfen ausschliesslich von berechtigten Mitarbeitern mit den nachfolgend beschriebenen Qualifikationen ausgeführt werden.

Das Laborpersonal muss:

- eine geeignete technische Schulung absolviert haben
- mit den Vorschriften und Richtlinien zur Laborsicherheit vertraut sein
- mit den Anweisungen zu den Sicherheitselementen des Instruments vertraut sein
- Schutzkleidung und -ausrüstung verwenden
- mit den Richtlinien der Good Laboratory Practice vertraut sein und diese einhalten

- die Anweisungen in dieser Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben

Tecan empfiehlt Bedienern, an einem Bediener-Schulungskurs teilzunehmen. Bitte fragen Sie den Tecan-Kundendienst nach verfügbaren Kursen. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].

2.7.1 Bediener

Der Bediener (Laborant) arbeitet für den Betreiber.

Erforderliche Fähigkeiten

- keine speziellen Anwendungs- oder Systemkenntnisse
- Kenntnisse der jeweiligen Landessprache
- vorzugsweise Englischkenntnisse

Der Bediener verfügt über Zugriffsrechte auf die Anwendungssoftware, die ihm das Ausführen von Methoden und die Durchführung der Systempflege ermöglichen.

2.7.2 Gerätebetreuer

Der Gerätebetreuer (Anwendungsspezialist) unterstützt den Betreiber oder arbeitet für ihn.

Erforderliche Fähigkeiten

- umfassende Anwendungskenntnisse
- begrenzte Systemkenntnisse
- Kenntnisse der jeweiligen Landessprache
- Englischkenntnisse
- fundierte Kenntnisse des entsprechenden Softwarehandbuchs

Verantwortlichkeiten

- Unterweisung des Bedieners
- Schreiben, Ausführen und Validieren von Methoden
- Unterstützung des Bedieners bei der Lösung von Problemen mit dem Instrument

2.8 Sicherheits Elemente

VORSICHT

Bewegliche Teile

Die an Fluent montierten Schutz- und Sicherheits Elemente dürfen während des Betriebs nicht entfernt, deaktiviert oder übergangen werden.

- Wenn Einrichtungen (beispielsweise für Wartungsarbeiten) entfernt wurden, darf das Gerät erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn alle Schutz- und Sicherheitseinrichtungen vollständig montiert, aktiviert und überprüft wurden.

Sicherheitsabdeckungen und Sicherheitssensoren sind integrale Bestandteile von Fluent, wohingegen Türverriegelungen des Instruments und des Unterbaus nur in bestimmten Systemkonfigurationen integriert sein können.

2.8.1 Sicherheitsabdeckungen

Fluent wird durch Sicherheitsabdeckungen geschützt:

Die **Frontsicherheitsabdeckung** kann geöffnet werden und ist mit Türsensoren ausgestattet, die ActiveStop auslösen. Sie kann mit optionalen Türverriegelungen verriegelt werden.

Die **Dilutor-Abdeckung** kann ohne Auswirkung auf den Betrieb von Fluent geöffnet werden.

Die **obere Sicherheitsabdeckung und die seitlichen Sicherheitsabdeckungen** sind fest installiert.

2.8.1.1 Frontsicherheitsabdeckungen

Während des Betriebs verhindert die Frontsicherheitsabdeckung den direkten Zugang zu den Roboterarmen und den Elementen auf dem Deck des Instruments. Dies dient der Sicherheit der Mitarbeiter und erhöht die Sicherheit der Methode. Zudem schützt die Frontsicherheitsabdeckung den Benutzer vor verschütteten Proben oder Reagenzien. Es gibt verschiedene Arten von Frontsicherheitsabdeckungen.

**Vollständige
Frontsicher-
heitsabdeckung**

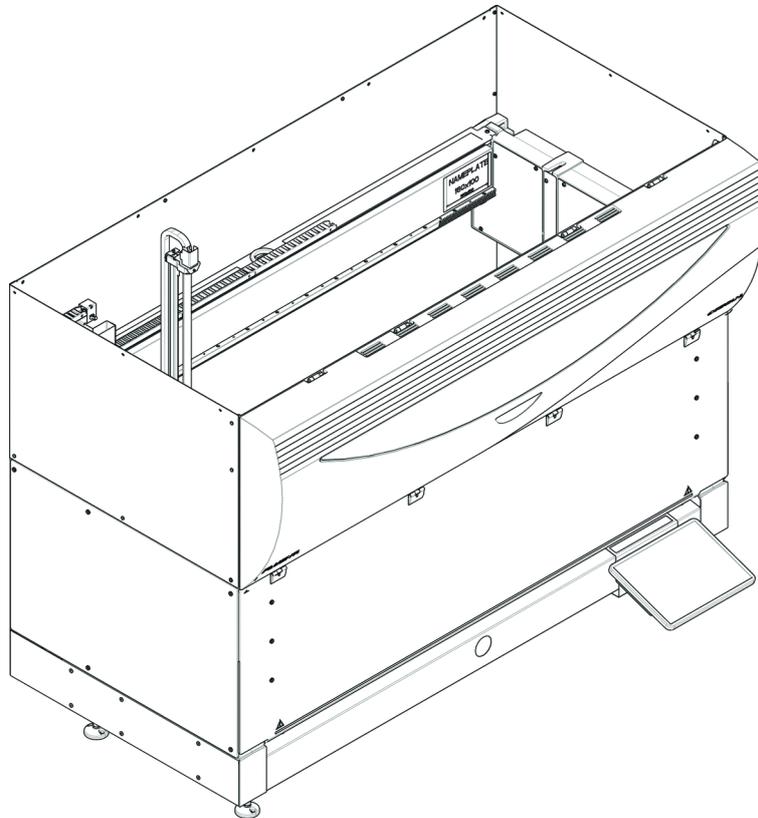


Abb. 1: Vollständige Frontsicherheitsabdeckung

Die vollständige Frontsicherheitsabdeckung bietet folgende Funktionen:

- Kein Zugang zu beweglichen Teilen (bewegliche Teile, mechanische Gefahren)
- Schutz der Proben vor äusseren Einflüssen (Sicherheit der Methode)
- Schutz vor verschütteten Proben oder Reagenzien



Bei Verwendung einer vollständigen Frontsicherheitsabdeckung ist nur eine Beladung mit Stapeln möglich.

**Vollständige
Frontsicher-
heitsabdeckung
(UVC)**

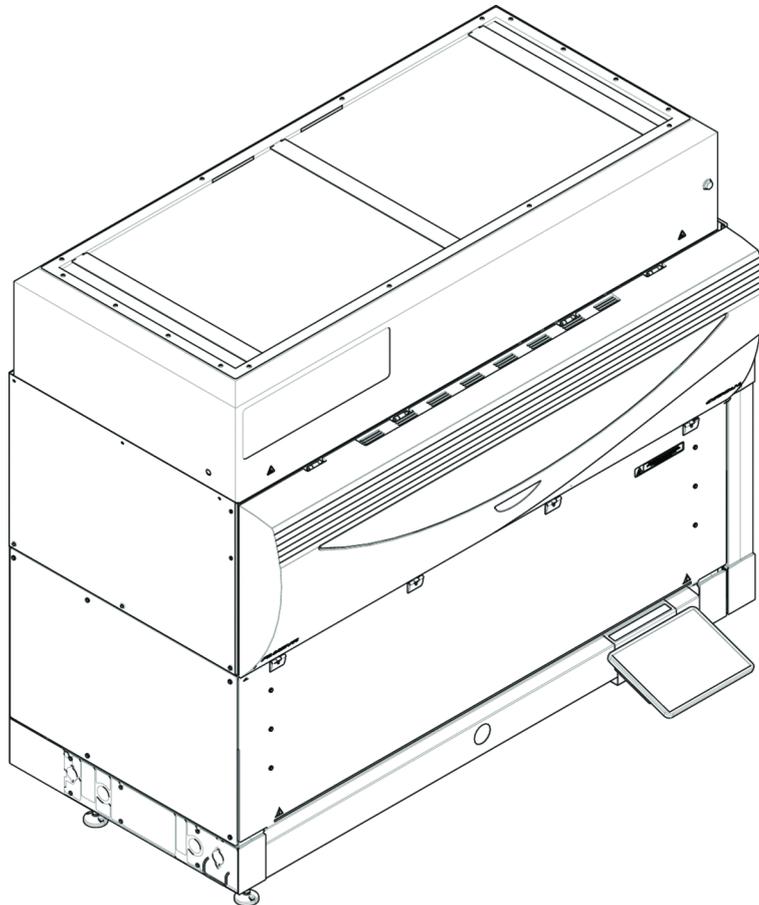


Abb. 2: Vollständige Frontsicherheitsabdeckung (UVC)

Die vollständige Frontsicherheitsabdeckung (UVC) bietet folgende Funktionen:

- Kein Zugang zu beweglichen Teilen (bewegliche Teile, mechanische Gefahren)
- Schutz der Proben vor äusseren Einflüssen (Sicherheit der Methode)
- Schutz vor verschütteten Proben oder Reagenzien
- Schutz vor optischer Strahlung (UVC)



Bei Verwendung einer vollständigen Frontsicherheitsabdeckung ist nur eine Beladung mit Stapeln möglich.

⚠ VORSICHT

Bewegliche Teile!

Wird während eines Ablaufs durch die halbe Frontsicherheitsabdeckung oder die Frontsicherheitsabdeckung mit Erweiterung in das Instrument gegriffen, können die sich bewegenden Roboterarme (MCA, FCA und Air FCA) Handverletzungen verursachen.

- Greifen Sie während eines Ablaufs nicht in das Instrument.
-

**Halbe
Frontsicher-
heitsabdeckung**

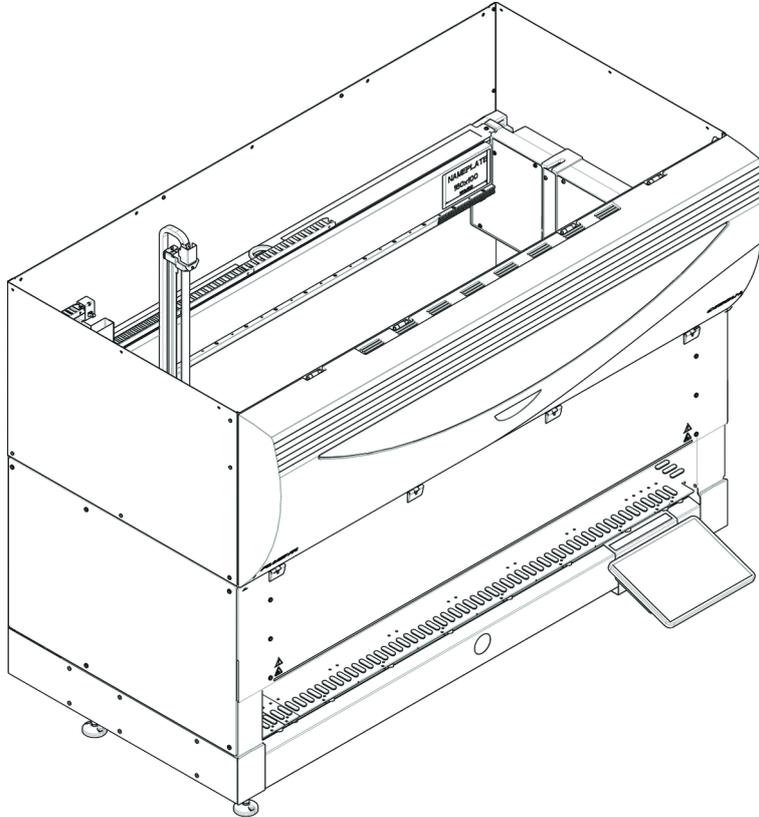


Abb. 3: Halbe Frontsicherheitsabdeckung

Die halbe Frontsicherheitsabdeckung bietet folgende Funktionen:

- Eingeschränkter Zugang zu beweglichen Teilen (bewegliche Teile, mechanische Gefahren)
- Schutz vor verschütteten Proben oder Reagenzien



Bei Verwendung der halben Frontsicherheitsabdeckung hat der Bediener eingeschränkten Zugang zum Deck des Instruments. Das Beladen mit Runnern sowie das Entladen von Runnern kann ohne Öffnen der Abdeckung erfolgen, d. h., der Bediener kann während des Methodenablaufs Proben bzw. Reagenzien nachladen.

Frontsicherheitsabdeckung mit Erweiterung

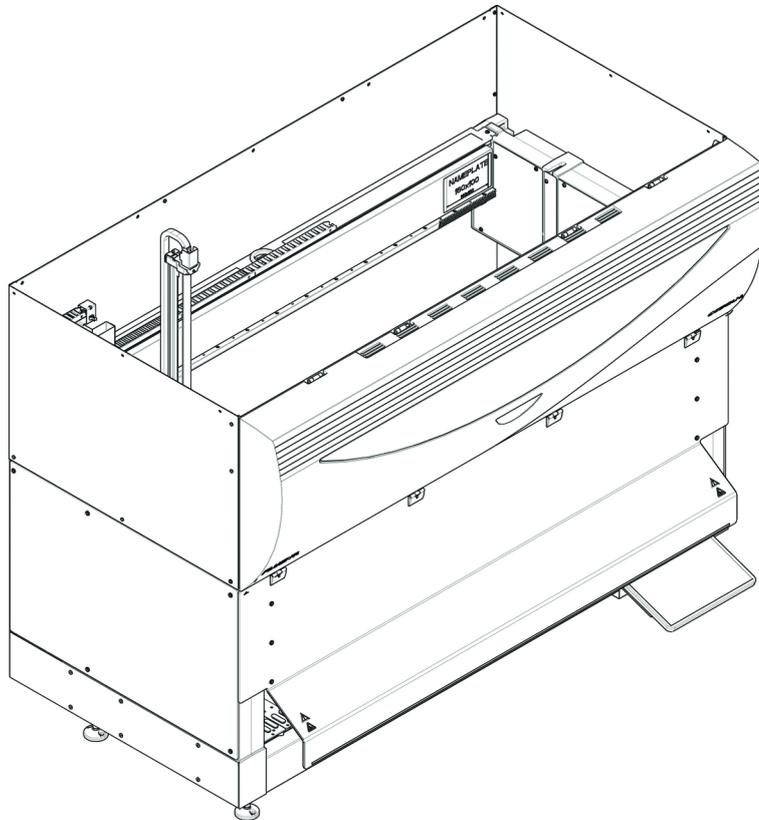


Abb. 4: Frontsicherheitsabdeckung mit Erweiterung

Die Frontsicherheitsabdeckung bietet folgende Funktionen:

- Eingeschränkter Zugang zu beweglichen Teilen (bewegliche Teile, mechanische Gefahren)
- Schutz vor verschütteten Proben oder Reagenzien
- Ermöglicht die Verwendung einer Front-DiTi-Abfallstation, die aus dem Deck herausragt und für die eine abwärts gerichtete Öffnung in der Frontsicherheitsabdeckung erforderlich ist.



Bei Verwendung der Frontsicherheitsabdeckung mit Erweiterung ist nur das Beladen mit Stapeln möglich.

2.8.1.2 Sicherheitsabdeckungen für optionale Geräte

Wenn an der Seite des Instruments Fluent ein Gerät hinzugefügt oder entfernt wird, muss eine passende Seitensicherheitsabdeckung angebracht werden. Wenden Sie sich bitte an den ["Kundendienst"](#) [▶ 197].

2.8.2 Sensoren an der Sicherheitsabdeckung/ActiveStop

Das Sicherheitskonzept des Instruments Fluent setzt voraus, dass die Frontsicherheitsabdeckung während des Betriebs des Instruments stets geschlossen ist.

ActiveStop

Sobald die Frontsicherheitsabdeckung geöffnet wird, wird durch Türsensoren die ActiveStop-Funktion ausgelöst. Das bedeutet, dass aus Sicherheitsgründen alle Armbewegungen gestoppt werden. Der Bediener muss die Sicherheitsabdeckung schliessen und das Programm fortsetzen, um mit dem Prozess fortzufahren.

VORSICHT! Nicht autorisierte Änderungen an den Türsensoren sind verboten.

Der gesamte Ablauf wird „mit Warnungen“ abgeschlossen. Wenn der Ablauf nicht erfolgreich abgeschlossen wird, wird empfohlen, vor der Freigabe des Ablaufs die Fehlermeldungen und Warnungen zu überprüfen.



Der Betrieb der folgenden Geräte wird durch die ActiveStop-Funktion nicht abgebrochen: Tecan-Inkubator, Magellan, Te-Shake, Fluent Stacker. Ob der Betrieb anderer Geräte abgebrochen wird, ist vom jeweiligen Gerätetreiber abhängig.

2.8.3 Türverriegelungen des Instruments (optional)

Mit zwei optionalen Türverriegelungen kann das Öffnen der Frontsicherheitsabdeckung verhindert werden, sodass der laufende Prozess geschützt wird. Damit wird eine unberechtigte Unterbrechung des Prozessablaufs verhindert. Zum Stoppen eines Prozesses kann über den Touchscreen ein Pause-Befehl eingegeben werden.

2.8.4 Türverriegelungen des Unterbaus

Wenn ein RGA mit langer Achse Zugriff unterhalb des Decks hat, muss die dem Zugriffspunkt am nächsten gelegene Tür des Unterbaus mit einer Türverriegelungssensor-Option ausgestattet sein. Wenn mehr als ein Zugriffspunkt unterhalb des Decks vorhanden ist oder der Zugriffspunkt während der Lebensdauer des Instruments geändert wird, muss jede Tür nahe dem Zugriffspunkt mit einem Türverriegelungssensor ausgestattet sein.

Wenn das Instrument über eine HEPA-Haube verfügt, müssen alle Türen des Unterbaus mit einem Türverriegelungssensor ausgestattet sein.

2.8.5 Externe Türverriegelungen

Externe Türverriegelungen werden bei Fluent-Installationen in einem externen Gehäuse implementiert. Die Türverkleidungen des externen Gehäuses ersetzen die mechanische Sicherheitsfunktion der vorderen Sicherheitsabdeckung des Fluent und der Schranktüren, und die externen Türverriegelungen mit integrierten Sensoren ersetzen die Türsensor- und Türverriegelungsfunktionen der vorderen Sicherheitsabdeckung des Fluent und der Schranktüren.



Externe Türverriegelungen erlauben keinen ActiveStop. Zum Stoppen eines Prozesses kann über den Touchscreen ein „Pause“-Befehl eingegeben werden.

2.9 Produktsicherheitskennzeichen

Aus Sicherheitsgründen ist das Instrument Fluent mit Sicherheitskennzeichen versehen. Beschädigte, verloren gegangene oder unleserliche Sicherheitskennzeichen müssen umgehend an den dargestellten Stellen ersetzt werden. Informationen zur Bedeutung der Sicherheitssymbole finden Sie im Abschnitt ["Konventionen für Sicherheitshinweise"](#) [▶ 15].

Standard- instrument

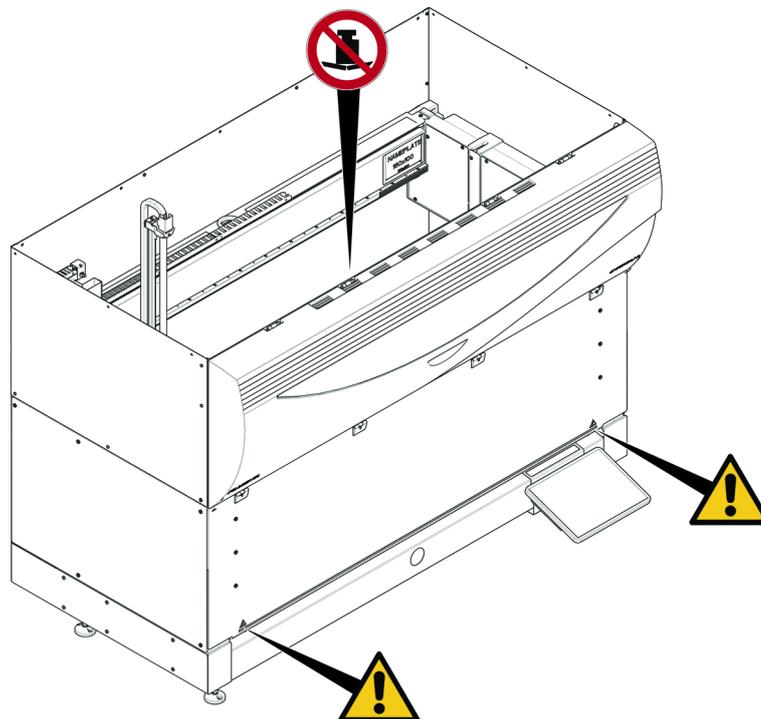


Abb. 5: Standardinstrument

UVC

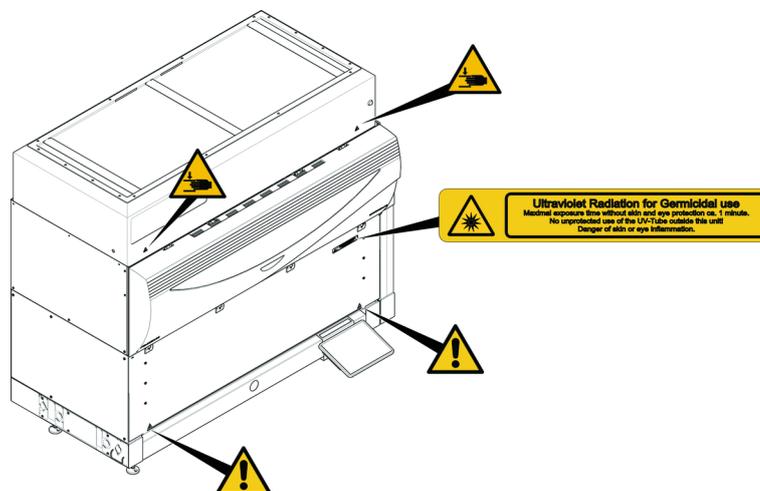


Abb. 6: Instrument mit UVC

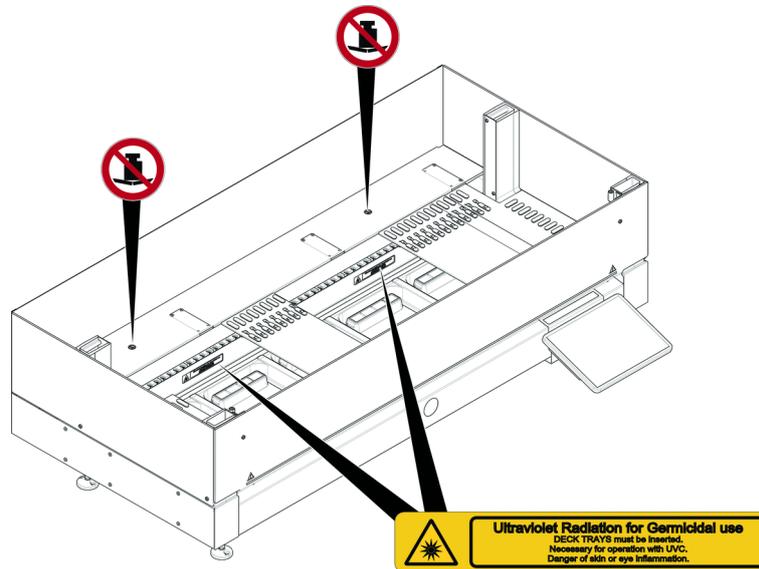


Abb. 7: Innenansicht

Biogefährdung

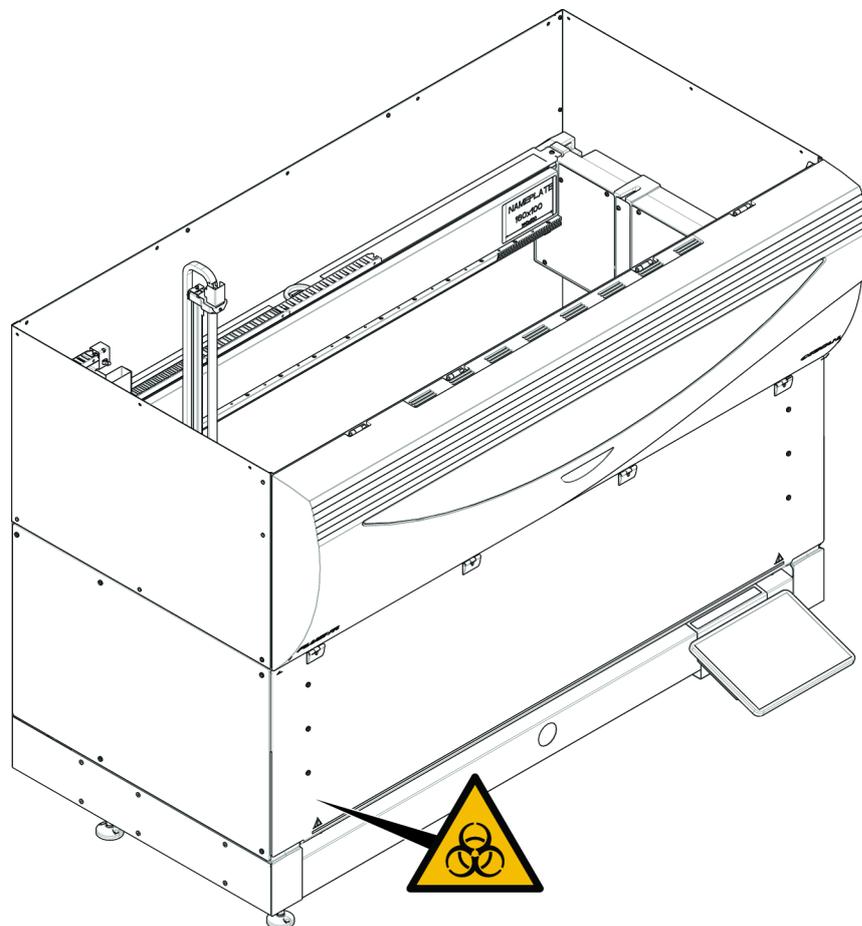


Abb. 8: Biogefährdung



Das Instrument „Fluent“ wird mit einem „Biohazard“-Sicherheitsschild geliefert, das vom Benutzer im Falle der Verwendung von biologisch gefährlichen Stoffen angebracht werden sollte.

Bringen Sie das Schild an der Vordertür an einer für den Benutzer sichtbaren und für die Anwendung geeigneten Stelle an.

Instrument mit halber Frontsicherheitsabdeckung

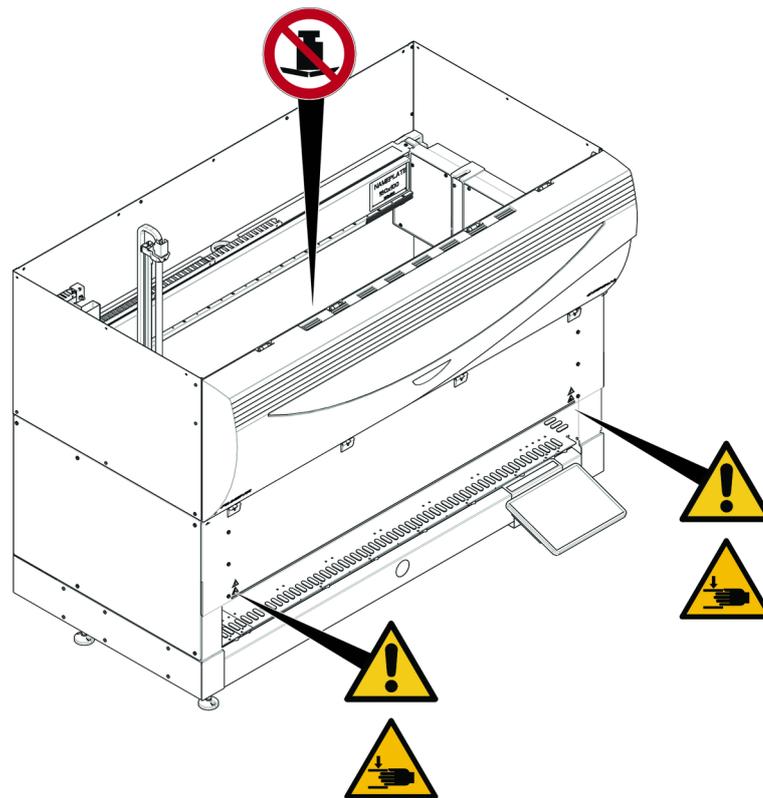


Abb. 9: Instrument mit halber Frontsicherheitsabdeckung

Instrument mit
Frontsicher-
heitsabdeckung
mit Erweiterung

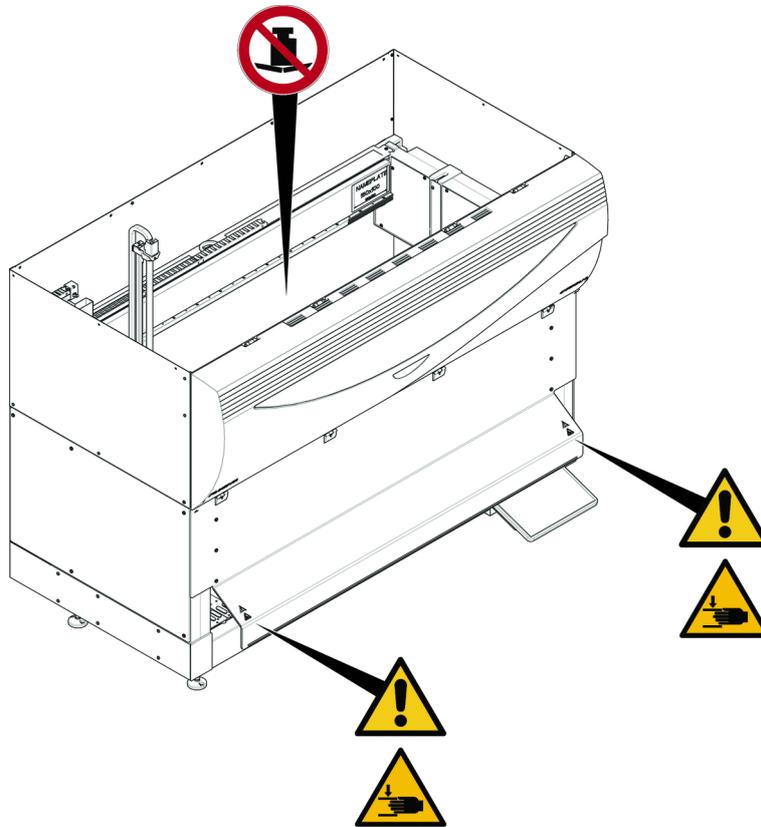


Abb. 10: Instrument mit Frontsicherheitsabdeckung mit Erweiterung

MCA



Abb. 11: Sicherheitskennzeichen am MCA

**Deck-
Erweiterung**

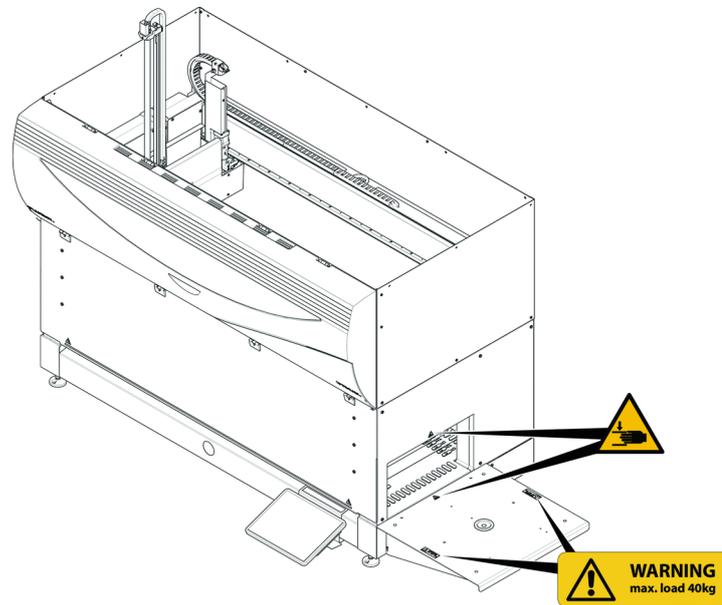


Abb. 12: Deck-Erweiterung

2.9.1 Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“

**FCA-Schutz-
abdeckung**



Abb. 13: Schutzabdeckung

2.10 Laserstrahlung

Fluent kann mit Laser-Barcode-Lesegeräten ausgestattet sein. Bei der Laserstrahlung dieser Barcode-Lesegeräte handelt es sich um einen gebündelten Strahl geringer Leistung im sichtbaren Lichtspektrum. Die Laserklassen der einzelnen Barcode-Lesegeräte und des gesamten Fluent-Systems sind auf dem Laser-Sicherheitsetikett angegeben, das an der entsprechenden Hardware angebracht ist.

Alle Module mit Lasern sind mit den entsprechenden Laser-Sicherheitsetiketten gekennzeichnet.

Das Instrument Fluent wurde gemäss IEC 60825-1:2007 und IEC 60825-1:2014 getestet und zertifiziert.



VORSICHT

Fluent ist ein Laserprodukt der Klasse 1 gemäss IEC 60825-1:2014, das Laserstrahlung abgibt.

Der Laserstrahl kann Blendeffekte und Nachbilder verursachen.

- Blicken Sie weder direkt in den Laserstrahl noch in die Reflexionen des Laserstrahls.

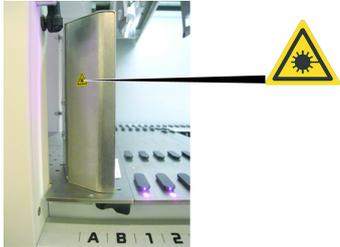
2.10.1 Geräte mit Laserstrahlung

Ein eigenständiges Barcode-Lesegerät kann auf ein Gerät montiert werden.

Stellen Sie sicher, dass das Sicherheitsetikett stets korrekt am Barcode-Lesegerät angebracht ist:

- Erklärendes Etikett zur Laserstrahlung (A): Kennzeichnet ein LASERPRODUKT DER KLASSE 2 gemäss IEC 60825-1, das ein integriertes Barcode-Lesegerät mit sichtbarem Laserstrahl geringer Leistung enthält. Es weist den Benutzer darauf hin, nicht in den Laserstrahl oder dessen Reflexionen zu blicken.
- Laser der Klasse 2 sind nur in Betrieb, wenn das System in Betrieb ist, und haben keine Schnittstelle zum Bediener.

Platzierung des Etiketts	Erklärung
 	<p>Auf einem Hotel montiertes eigenständiges Barcode-Lesegerät: Das Etikett befindet sich unter dem Lesegerät.</p>
 	<p>Auf einem Robotic Gripper Arm montiertes eigenständiges Barcode-Lesegerät: Das Etikett befindet sich am Lesegerät.</p>

Platzierung des Etiketts	Erklärung
	<p>Fluent ID: Das Etikett befindet sich an der Rückseite des Lesegerätgehäuses.</p>
	<p>Fluent ID: Das Etikett befindet sich an der Seite des Lesegerätgehäuses.</p>

2.11 Optische Strahlung (UVC)

Das Instrument Fluent kann mit einer optionalen HEPA-Haube, die eine UVC-Lampe enthält, oder mit einer separaten UVC-Lampenoption ausgestattet werden.

Es muss vermieden werden, sich UVC-Lichtstrahlung auszusetzen, da dies zu Verletzungen führen kann. Daher wird die UVC-Lampe automatisch ausgeschaltet, wenn die Frontsicherheitsabdeckung geöffnet wird und, sofern die UVC-Lampenoption vorhanden ist, auch, wenn die Dilutorabdeckung geöffnet wird. Zusammen mit einer UVC-Lampe werden spezielle UVC-beständige Sicherheitsabdeckungen am Instrument Fluent montiert.

UVC-Licht kann in Dekontaminierungsverfahren eingesetzt werden. Der Benutzer muss prüfen, ob der Einsatz von UVC-Licht für einzelne Prozesse geeignet und wirksam ist.



Bitte lesen Sie auch das vom Hersteller der HEPA-Haube bereitgestellte Handbuch.

2.12 Dekontaminationsbescheinigung

Zusätzlich zur regelmässigen Systempflege und gemäss den Standardlaborbestimmungen müssen das Instrument Fluent und zugehörige Teile und Zubehör in folgenden Fällen gründlich dekontaminiert werden:

- bevor Wartungs- oder Service-Arbeiten am Instrument Fluent durchgeführt werden und insbesondere bevor ein FSE Arbeiten an Fluent vornimmt
- im Fall von Unfällen (z. B. Kollision, verschüttete Substanzen usw.)
- bevor das Instrument Fluent, ein Teil davon oder Zubehör an Tecan (z. B. zur Reparatur) geschickt wird
- vor dem Einlagern
- vor der Entsorgung
- generell bevor das Instrument Fluent oder ein Teil davon vom Aufstellungsort entfernt wird

Der Besitzer des Instruments ist in vollem Umfang für die erfolgreiche Dekontamination der gesamten Ausrüstung verantwortlich.

Bevor an Fluent Arbeiten durch einen FSE durchgeführt werden und bevor das Instrument Fluent, ein Teil davon oder Zubehör an Tecan geschickt wird, muss der Besitzer des Instruments die Dekontaminationsbescheinigung ausfüllen und unterschreiben und damit bestätigen, dass die Dekontamination in Übereinstimmung mit den Richtlinien guter Laborpraxis (Good Laboratory Practice) durchgeführt wurde. Wenden Sie sich an Ihre örtliche Servicevertretung, um dieses Formular zu erhalten, und lesen Sie den Abschnitt Dekontamination.



Tecan behält sich das Recht vor, jedes Fluent-System, Teile davon oder Zubehör zurückzuweisen, wenn die Dekontaminationsbescheinigung nicht beigefügt ist.

3 Technische Daten

3.1 Typenschild



- Vor Service - oder Wartungsarbeiten Netzstecker ziehen
- Prior to any repair or maintenance job disconnect mains power cord
- Avant tout type d'intervention, retirer la prise de raccordement au secteur et lire attentivement le manuel
- Prima di eseguire qualsiasi lavoro di manutenzione o servizio, disconnettere il cavo di alimentazione dalla presa di corrente
- Antes de cualquier intervenció de servicio o mantenimiento apagar y desconectar el instrumento



(01)07640137481124(11)991231(21)9912123456

Model	Instrument Fluent 1080		
REF	30042031 00		
	2099-12-31	30042031 009912123456	
SN	9912123456		
U,f	24V==		Tecan Schweiz AG Sennstrasse 103 CH-8708 Männedorf Switzerland
P	1500W		Doc. No. 400408 3.0
Related Patents: www.tecan.com/patents		Made in Switzerland	

When Laser Module(s) included
"CLASS 1 LASER PRODUCT, THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1 Ed. 3., AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, dated May 8, 2019, IEC 60825-1:2014"






Abb. 14: Typenschild

Das Typenschild befindet sich auf der Rückseite des Fluent-Systems und enthält die folgenden Informationen:

Identifikationsdaten	Modell
	REF: Bestellinformationen (Materialnummer und Überarbeitungsstand)
	Herstellungsdatum (JJJJMMTT)
	SN: Seriennummer
Technische Daten	U, f: Netzspannung (Volt), Frequenz (Hertz)
	P: Stromverbrauch (W)
Adresse	Herstellernamen und -adresse
Konformitätsdaten	Konformitätskennzeichnung

3.2 Etikett mit Seriennummer

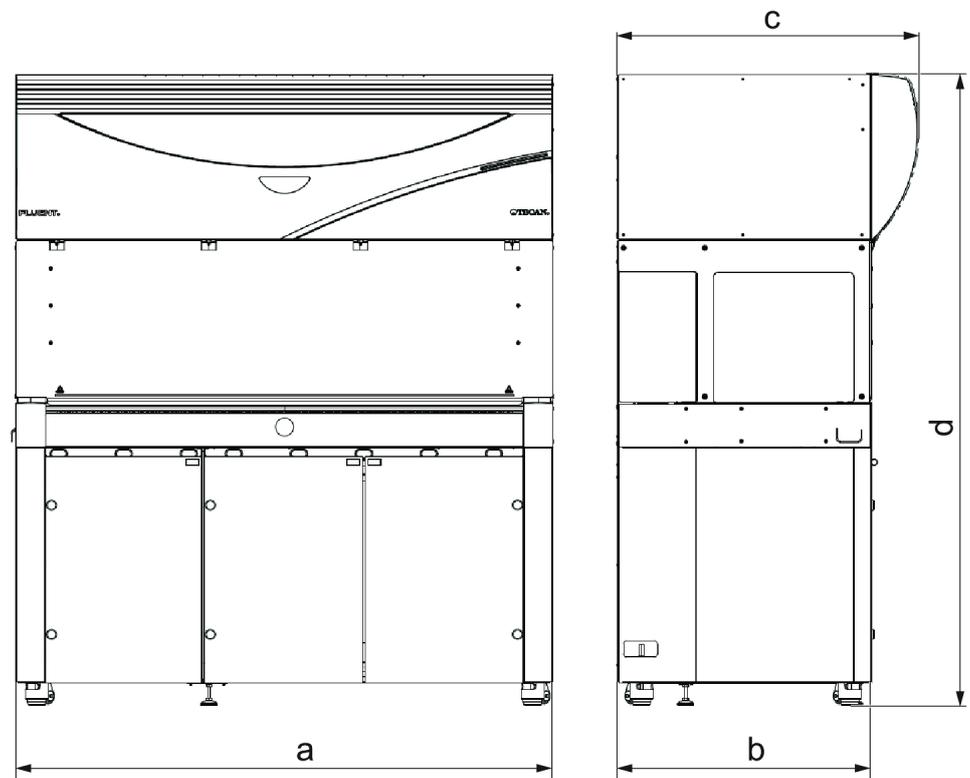


Abb. 15: Etikett mit Seriennummer

Ein Etikett mit Seriennummer ist im Gehäuse auf der rechten Seite der Rückwand des Instruments angebracht und weist folgende Daten auf:

Identifikationsdaten	Modell
	REF: Bestellinformationen (Materialnummer und Überarbeitungsstand)
	SN: Seriennummer
Adresse	Herstellername und -adresse

3.3 Abmessungen und Gewichte



	Abmessung	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
a	Gesamtlänge	1150 mm	1650 mm	2150 mm
b	Grundflächentiefe	780 mm		
c	Gesamttiefe	923 mm		
d	Gesamthöhe auf Unterbau	1977 mm		

Komponente	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
Grundgerät	120 kg	140 kg	190 kg
Verpackung	61 kg	83 kg	106 kg
FCA		10,4 kg	
MCA384		12,6 kg	
Kopf mit 384 Kanälen		7,2 kg	
RGA		10,2 kg	
RGA-Z		10,6 kg	

Komponente	Fluent 480	Fluent 780	Fluent 1080
cXP	1,2 kg		

3.4 Netzteil

HINWEIS

Überhitzung des Netzteils

Das Netzteil kann beschädigt oder funktionsunfähig werden.

- Das Netzteil darf nicht abgedeckt werden.
- Die Wärmeabfuhr vom Netzteil muss gewährleistet werden.



Es dürfen keine externen Geräte an das Netzteil angeschlossen werden. Andernfalls kann dies zum Zurücksetzen oder zum Stillstand des Instruments Fluent führen.

Tab. 2: Leistungseingang Fluent

Versorgung	Nenngrößen
Netzspannung (einphasig)	100–240 V AC (-15 % / +10 %)
Eingangsstrom	9,8 A (bei 100 V) – 4 A (bei 240 V)
Frequenz	50–60 Hz

Tab. 3: Leistungsausgang Fluent

Versorgung	Nenngrößen
Ausgangsspannung	24–28 V, Werkseinstellung: 25,2 V
Dauerleistung	500 W
Leistungsspitze (Zeitbegrenzung)	1500 W für 3 Sekunden
Gewicht	3,8 kg

Max. Netzspannungsschwankung: ± 10 % der Nennspannung.

3.5 Daten- und Stromanschlüsse

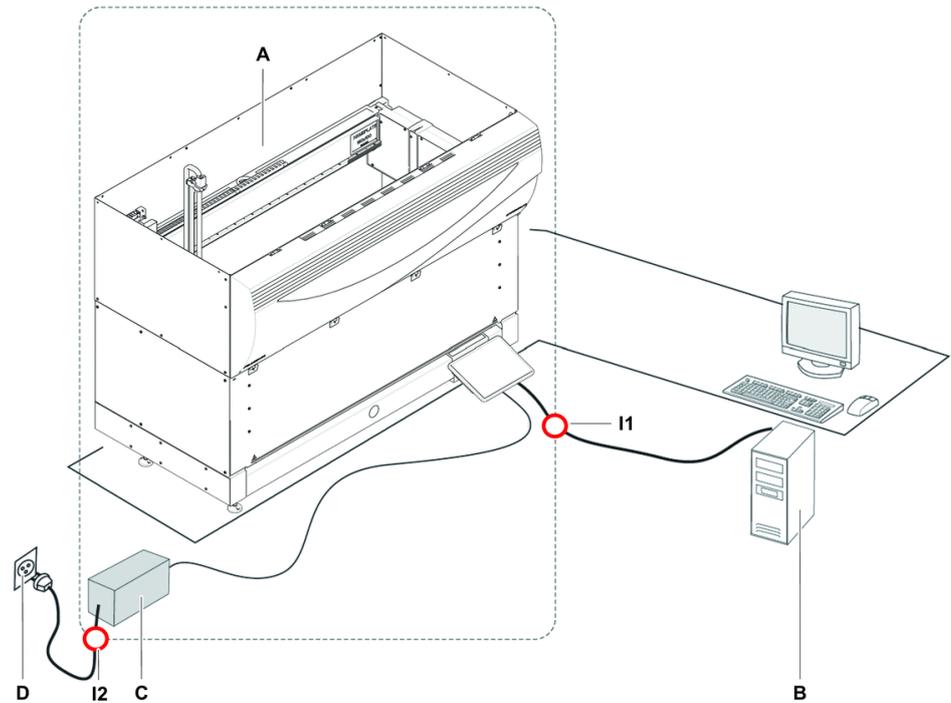


Abb. 16: Daten- und Stromanschlüsse

A	Fluent-Instrument	B	Steuerungs-PC
C	Netzteil	D	Wandsteckdose
I1	USB-Schnittstelle	I2	Netzkabel

Die Abbildung zeigt die Komponenten eines Beispielsystems mit Daten- und Stromanschlüssen. Die Teile des Instruments Fluent sind in dem Rechteck dargestellt. Der Netzschalter des Instruments ist Teil des Netzteils. Die Stromversorgung erfolgt über ein Stromkabel, das an eine Wandsteckdose angeschlossen wird.

Der gesamte Datenverkehr von und zu dem Instrument Fluent wird über die USB-Schnittstelle geleitet. Das USB-Kabel ist mit dem PC verbunden, mit dem das Instrument gesteuert wird.

3.6 Umgebungsbedingungen

⚠ VORSICHT

Falsche Pipettiervolumen

Pipettierergebnisse können durch die Betriebsbedingungen beeinflusst werden.

Kondensation kann Auswirkungen auf elektronische Komponenten haben.

- Wenn Fluent bei Temperaturen unterhalb der Raumtemperatur gelagert oder transportiert wird, dauert die Akklimatisierung nach der Installation einige Stunden.



**Betriebs-
bedingungen**

Das Instrument Fluent ist nur für den Betrieb und die Lagerung in Innenräumen vorgesehen.

Betriebstemperatur	15–32 °C
Betriebsluftfeuchtigkeit	30–80 % relativ (nicht kondensierend) bei 30 °C
Betriebshöhe	max. 2000 m über dem Meeresspiegel

Betriebsbedingungen für Liquid-Handling und Pipettieren:

Raumtemperatur	20–25 °C
Betriebsluftfeuchtigkeit	30–60 % relativ (nicht kondensierend)
Betriebshöhe	max. 500 m über dem Meeresspiegel
Verdunstung	Eine Umgebung mit erhöhten Luftströmungen (aufgrund von laminaren Strömungen, Klimaanlage oder Lüftung usw.) erhöht das Risiko von Verdunstung. Diese kann die Pipettiergenauigkeit verringern, speziell bei geringen Volumen oder flüchtigen Substanzen. HINWEIS! Stellen Sie sicher, dass die Validierungsbedingungen den Ablaufbedingungen entsprechen.

**Transport-
bedingungen**

Transporttemperatur	-20 bis 60 °C
Luftfeuchtigkeit beim Transport	20–80 % relativ (nicht kondensierend)

**Lager-
bedingungen**

Lagertemperatur	1–60 °C
Luftfeuchtigkeit bei Lagerung	5–80 % relativ (nicht kondensierend) bei 30 °C oder darunter

3.7 Emission und Störfestigkeit

Lärmemission

< 60 dBA (Schalldruck), gemessen in einem Abstand von 1 m vom Instrument

EMV

Das Instrument Fluent erfüllt die in IEC 61326-1 und IEC 61326-2-6 beschriebenen Anforderungen an die Emission und Störfestigkeit. Die elektromagnetischen Umgebungsbedingungen sollten jedoch vor Inbetriebnahme des Fluent untersucht werden. Es liegt in der Verantwortung des Bedieners, sicherzustellen, dass eine elektromagnetisch verträgliche Umgebung für das Instrument Fluent aufrechterhalten werden kann, damit es wie vorgesehen funktioniert.

Dieses Gerät ist für den Einsatz in einer professionellen Gesundheitseinrichtung konzipiert. Bei der Verwendung im Umfeld einer ambulanten Pflegeeinrichtung wird es wahrscheinlich nicht ordnungsgemäss funktionieren. Wenn der Verdacht

besteht, dass die Leistung durch elektromagnetische Störungen beeinträchtigt wird, kann der korrekte Betrieb wiederhergestellt werden, indem der Abstand zwischen dem Gerät und der Störquelle vergrößert wird.

Betreiben Sie das Instrument Fluent nicht in unmittelbarer Nähe von Quellen starker elektromagnetischer Strahlung (z. B. nicht abgeschirmte, beabsichtigte HF-Quellen), da diese den ordnungsgemässen Betrieb stören können.

4 Funktionsbeschreibung

Dieses Kapitel erläutert die Grundfunktion des Instruments Fluent, zeigt dessen Aufbau und enthält Funktionsbeschreibungen der Baugruppen.

4.1 Überblick

Fluent wird für Pipettieraufgaben mit Roboterarmen verwendet. Die Roboterarme können aus zahlreichen unterschiedlichen Behältern Substanzen ansaugen und Substanzen in diese dispensieren, beispielsweise Probenröhrchen oder Mikrotiterplatten.

Das Fluent-System ist in drei verschiedenen Grössen erhältlich:

- Fluent 480
- Fluent 780
- Fluent 1080

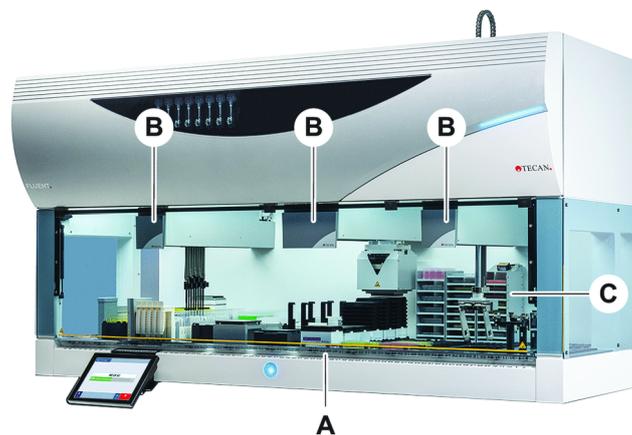


Abb. 17: Überblick über das Instrument (das Instrument kann von der Abbildung abweichen)

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------|
| A | Deck | B | Roboterarme |
| C | Optione und Geräte | | |



Für erdbebengefährdete Gebiete ist auch ein Kit zum Schutz vor Erdbeben erhältlich.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt ["Kundendienst"](#) [▶ 197].

4.2 Deck

Segmente

Das Fluent-Deck besteht aus Segmenten und dient als Bereich für Proben. Deck-Segmente sind austauschbare Deck-Komponenten, die unterschiedliche Abmessungen und Funktionen haben können. **VORSICHT! Das System darf nicht ohne Deck-Segmente betrieben werden.**

Rasterpositionsnummer

Die Segmentbreite wird in Rasterpositionsnummern angegeben. Eine Rasterposition ist 25 mm breit und entspricht dem Abstand zwischen den Positionierzapfen eines Segments.

Rasterpositionsnummern werden auch dazu verwendet, den Platz von Segmenten oder Runnern auf dem Deck anzugeben.

4.2.1 Carrier



Abb. 18: Fluent-Deck

A Runner

B Segment

Carrier sind Deck-Komponenten, die darauf ausgelegt sind, Labware oder Verbrauchsmaterialien auf dem Deck zu halten.

Runner sind Carrier, die auf Raster-Segmente gleiten oder von diesen herunter gleiten und in der Regel Probenröhrchen oder Reagenztröge halten.

Segmente sind statische Elemente, die auf dem Deck verriegelt sind. Einige Segmente (Nest-Segmente) verfügen über Nests, in denen Labware gehalten wird, beispielsweise Mikrotiterplatten, Deep-Well-Mikrotiterplatten oder Verbrauchsmaterialien wie DiTi-Boxen. Einige Segmente verfügen über Rasterzapfen (Raster-Segmente) für das Beladen mit und das Entladen von Runnern.

4.2.2 Auffangschalen



Abb. 19: Auffangschale

Auffangschalen, die unter den dynamischen Deck-Segmenten platziert werden, fangen Flüssigkeiten auf, die möglicherweise in der manuellen Deck-Ladezone verschüttet werden. Das System sollte mit so vielen unter dem Deck installierten Auffangschalen wie möglich betrieben werden, damit alle verschütteten Flüssigkeiten aufgefangen werden. **VORSICHT! Das System darf nicht ohne Auffangschalen und Deck-Segmente betrieben werden.**

Ausschnitte in Auffangschalen für Werkzeuge und Instrumente sind nur für die Version mit Unterbau zulässig.



Abb. 20: Auffangschalen unter den Deck-Segmenten

An den Stellen, an denen der RGA Zugriff auf ein Gerät unter dem Deck benötigt, dürfen sich keine Auffangschalen befinden. Ein Satz Auffangschalen wird mit dem Instrument geliefert. Die Auffangschalen können gewaschen und nach Bedarf ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt [“Ende des Tages”](#) [▶ 114].

4.2.3 Platzierung auf einem Segment

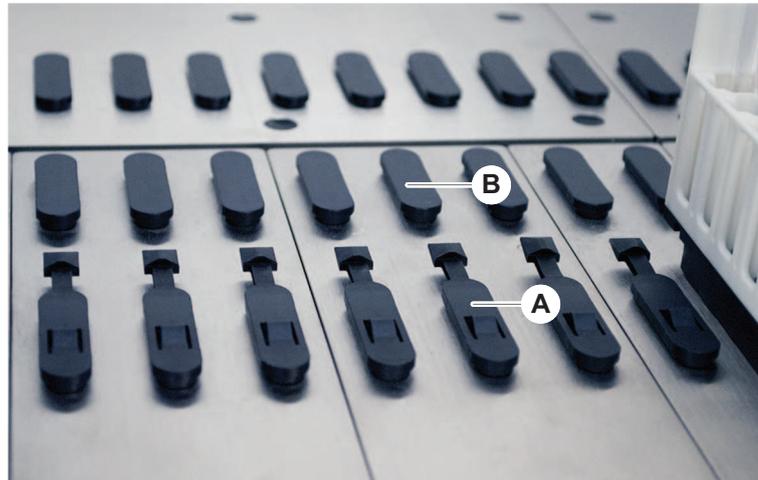


Abb. 21: Anschlagnocken und Positionierzapfen

A Anschlagnocken

B Positionierzapfen

Fluent verfügt über Zapfen zur korrekten Positionierung von Runnern, Adaptern und Optionen auf einem Segment. Die Runner sind so konstruiert, dass sie auf die Zapfen gleiten. Ihre Positionierung kann dann durch Ablesen der Rasterpositionsnummer an der Vorderseite des Instruments überprüft werden. Die Anschlagnocken halten die Runner an ihrer Position.

4.2.4 Segmentposition

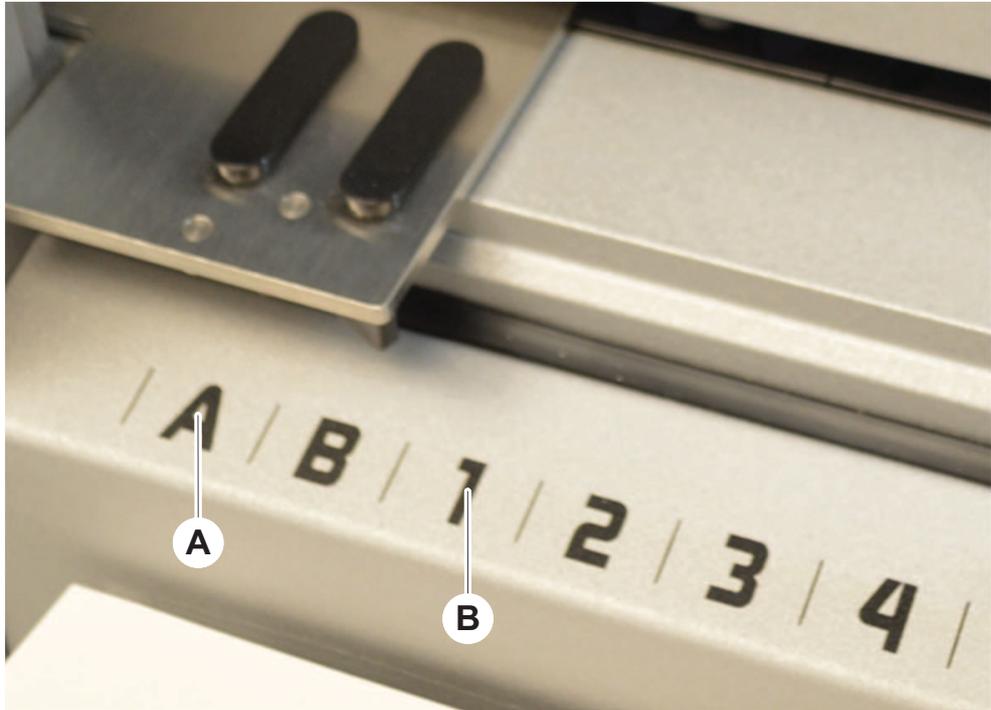


Abb. 22: Seitenpositionen und Rasterpositionen

A Seitenposition

B Rasterposition

Die Seitenpositionen (AB, YZ) können zur Platzierung von Labware verwendet werden, die vom RGA bearbeitet wird.



Mit dem FCA und dem MCA ist das Pipettieren an Seitenpositionen nicht möglich.

Pipettierarme können auf die nummerierten Rasterpositionen (1–n) zugreifen. Ist das System mit mehreren Armen ausgestattet, können jedoch nicht alle Pipettierarme auf alle nummerierten Rasterpositionen zugreifen. Je nachdem, mit welchen Armen das Instrument konfiguriert ist, können bestimmte Einschränkungen gelten.

4.3 Roboterarme

Fluent kann mit unterschiedlichen Roboterarmen ausgestattet werden:

- Flexible Channel Arm (FCA)
- Mehrkanalpipettierarm (MCA)
- Robotic Gripper Arm (RGA)

Die Roboterarme können mit unterschiedlichem Zubehör ausgerüstet werden.

4.3.1 Flexible Channel Arm (FCA)



Abb. 23: Flexible Channel Arm



Um eine Verschleppung zu vermeiden, wird dringend empfohlen, Einwegspitzen mit Filtern zu verwenden.

Der FCA (A) ist mit Pipettierspitzen ausgerüstet und kann das Liquid-Handling für bis zu 8 separate Kanäle steuern.

Ist der FCA mit DiTi-Adaptoren ausgestattet, steht ihm ein optionaler FCA-Greifer zur Verfügung, der bestimmte Bewegungen von Labware ermöglicht – siehe [“FCA-Greifer” \[59\]](#).

4.3.1.1 FCA mit Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)

Der FCA mit einem Flüssigkeitsverdrängungssystem wird mit Systemflüssigkeit gefüllt, die über Spritzenpumpen zugeführt wird. Er wird zum Pipettieren von Flüssigkeiten mit unterschiedlichen Volumenbereichen, abhängig von den verwendeten Spitzen und Spritzengrößen, eingesetzt. Der Liquid FCA kann mit einer Auswahl an waschbaren Stahlspitzen oder DiTi-Adaptoren ausgerüstet werden.



Tecan empfiehlt, deionisiertes Wasser als Systemflüssigkeit zu verwenden.

4.3.1.2 FCA mit luftgefülltem System (Air FCA)

Der FCA mit einem Luftverdrängungssystem wird dazu verwendet, Flüssigkeiten zu pipettieren, indem ein Kolben im Pipettierkanal bewegt wird. Der Air FCA wird mit DiTi-Adaptoren ausgerüstet.

4.3.2 Mehrkanalpipettierarm (MCA)

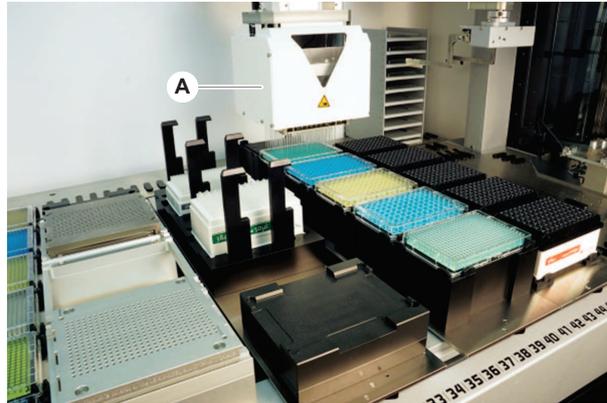


Abb. 24: Mehrkanalpipettierarm



Um eine Verschleppung zu vermeiden, wird dringend empfohlen, Einwegspitzen mit Filtern zu verwenden.

Der MCA (A) ist ein Roboterarm mit einem Mehrkanalpipettierkopf. Das Ansaugen und Dispensieren erfolgt gleichzeitig über alle Kanäle des Pipettierkopfs. Der Pipettierkopf kann Kopfadapter austauschen. Die verschiedenen Arten von Kopfadaptern ermöglichen die Verwendung zahlreicher unterschiedlicher Pipettierformate:

- MCA384 mit 384 Einwegspitzen
- MCA384 mit 96 Einwegspitzen (Adapterplatte)
- MCA 384 mit 384 waschbaren Stahlspitzen
- MCA 384 mit 96 waschbaren Stahlspitzen

4.3.3 Robotic Gripper Arm (RGA)

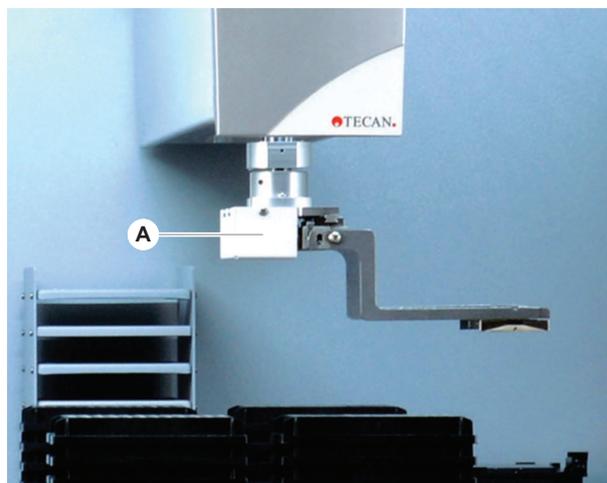


Abb. 25: Robotic Gripper Arm

Der RGA (A) ist ein Roboterarm mit einem Greiferkopf und Greiferfingern. Der RGA transportiert Mikrotiterplatten und andere Labware zwischen Deck-Positionen, Peripheriegeräten und dem Labware-Lager:

Ein Robotic Gripper Arm mit Standardhöhe (RGA Standard Z) kann auf Objekte auf dem Deck oder auf dem unteren Deck zugreifen.

Ein grosser Robotic Gripper Arm (RGA Long Z) kann auf Objekte auf dem Deck, auf dem unteren Deck und unter dem Deck zugreifen.

4.3.3.1 Robotic Gripper Kopf

Der RGA kann mit zwei unterschiedlichen Robotic Gripper Kopf-Optionen ausgerüstet werden.

Für den normalen Greiferkopf steht eine Auswahl an Greiferfingern zur Verfügung, die manuell ausgetauscht werden können.

Das Finger Exchange System (FES) ermöglicht den automatischen Fingeraustausch mit einer Auswahl an Greiferfingersätzen. Die Fingersätze sind an einer Docking-Station montiert, die auf einem Standard-Nest-Segment befestigt ist. Sie werden vom Roboterarm automatisch aufgenommen und abgelegt. Fingertyp und Fingeraustausch werden überwacht. Jeder bzw. alle Finger können in einer einzigen Methode verwendet werden.

4.3.4 Armzubehör

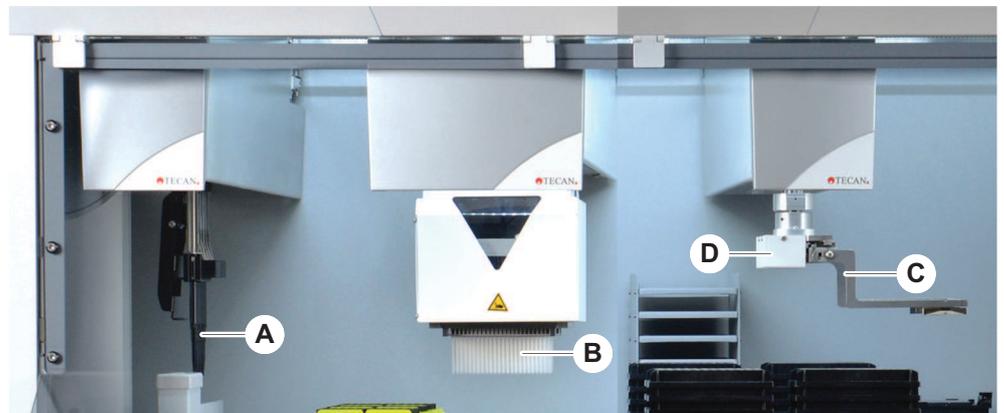


Abb. 26: Armzubehör

- | | | | |
|----------|---------------|----------|----------------------------|
| A | Stahlspitzen | B | Einwegspitzen |
| C | Greiferfinger | D | Barcode-Reader für den RGA |

4.3.4.1 Stahlspitzen



Um eine Verschleppung zu vermeiden, wird dringend empfohlen, Einwegspitzen mit Filtern zu verwenden.

Waschbare wiederverwendbare Spitzen zum Ansaugen und Dispensieren sind für den FCA und den MCA erhältlich.

4.3.4.2 Einwegspitzen

Je nach Typ werden Spitzen in Einsätzen oder Boxen (einzeln oder gestapelt) bereitgestellt. Spitzen werden nach dem Ansaugen entsorgt oder zurück in das Rack abgesetzt. Die Entsorgung von Spitzen erfolgt über das DiTi-Abwurfssystem in eine auf einem Deck-Segment montierte Abfallrutsche.

4.3.4.3 Greiferfinger

Der normale Greiferkopf und das Finger Exchange System (FES) des RGA können mit verschiedenen Arten von Greiferfingern ausgerüstet werden.

Exzentrische Greiferfinger

Exzentrische Greiferfinger transportieren Objekte auf Mikrotiterplatten innerhalb und ausserhalb des Pipettierbereichs. Sie greifen Plattenobjekte von den Seiten. Es stehen zwei Varianten zur Verfügung:

- Finger mit Standardlänge zum Laden von Mikrotiterplatten in Hotels und Geräte
- exzentrische lange Finger zum Beladen tieferer Geräte, beispielsweise des überwachten Inkubators für Zellplatten mit vier Steckplätzen

Zentrische Greiferfinger

Zentrische Greiferfinger transportieren Objekte auf Mikrotiterplatten innerhalb und unterhalb des Pipettierbereichs. Sie greifen Plattenobjekte von oben.

Finger für Röhren

Finger für Röhren transportieren Objekte in Röhren innerhalb und unterhalb des Pipettierbereichs.

4.3.4.4 Barcode-Reader

Der RGA kann mit einem horizontalen Reader für Barcodes auf Mikrotiterplatten und DiTi-Boxen ausgerüstet werden.



Die Sicherheitshinweise zu Laser-Klassen müssen sorgfältig gelesen und befolgt werden.

Bitte lesen Sie auch das vom Hersteller des Barcode-Readers bereitgestellte Handbuch.

4.4 Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)



Abb. 27: Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)

Das Flüssigkeitssystem ist auf das effiziente Waschen von Pipettier-Stahlspitzen von innen und aussen ausgelegt.

4.5 Waschsystem (MCA)



Abb. 28: Waschsystem (MCA)

Der auf dem MCA-Segment installierte Waschblock (A) wäscht die Spitzen des Stahlspitzenadapters nach jedem Pipettierzyklus.

4.6 Optionen und Geräte



Bestimmte Optionen von Tecan und bestimmte Geräte von Dritten, die mit Fluent verwendet werden können, sind ausschliesslich zu Forschungszwecken (Research Use Only, RUO) zu verwenden.

In diesem Abschnitt sind Optionen und Geräte, die nur zu Forschungszwecken vorgesehen sind, mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [“Bestimmungsgemässe Verwendung”](#) [▶ 11].

Passive Optionen

- Hotel (Plattenlagergerät)
- Unterbau
- Staubschutz
- Mischen und Durchstechen

Aktive Optionen

- FCA-Greifer
- HEPA-Haube
- Fluent Stacker
- MIO2
- Te-Shake
- Te-VacS
- Fluent-Karussell
- Türme für Wasch- und Nachfüllsystem (WRC) (beispielsweise MCA-Waschstation)

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [“Referenzdokumente”](#) [▶ 12].

- Waschautomaten auf der Basis von HydroControl

**Barcode-
Lesegeräte**
Lesegeräte

- Waagen auf Basis des Standards MT-SICS Level 1
- SiLA-konforme Geräte*
- Agilent Sealer*
- Inheco ODTC
- Geräte von Inheco Industrial Heating & Cooling mit MTC/STC
- Cytomat 10*, 20*, 200* und 6000*
- Fluent ID-Barcode-Lesegerät für Röhrrchen
- Barcode-Lesegeräte der Reihe Keyence BL-1300
- Tecan-Lesegeräte, gesteuert von Magellan
- Spark und SparkControl Magellan*
- Ziath 2D-Flachbett-Lesegerät*



Lesen Sie auch die von den Herstellern der Optionen und Geräte bzw. der Geräte von Dritten bereitgestellten Handbücher. Die Anweisungen müssen sorgfältig gelesen und befolgt werden.

4.6.1 Fluent ID-Barcode-Reader für Röhrrchen

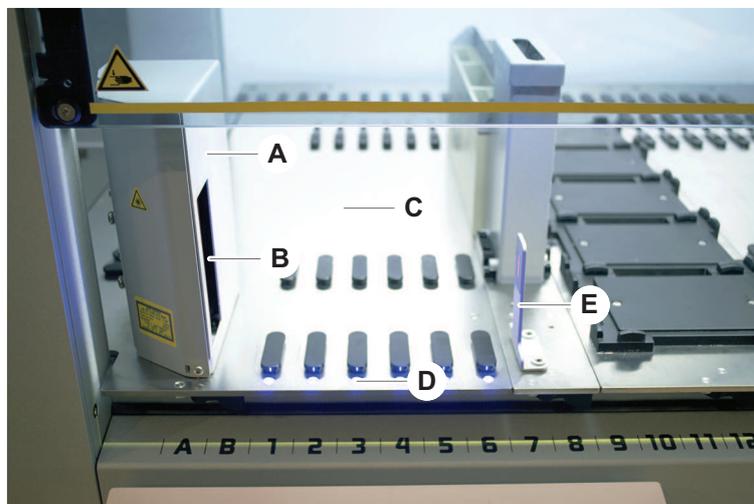


Abb. 29: Fluent ID

- | | | | |
|----------|---------------------|----------|----------------------|
| A | Gehäuse des Readers | B | Laser-Barcode-Reader |
| C | Ladezone | D | LEDs |
| E | Reflektor | | |

Fluent ID ist ein integrierbares optionales Modul, mit dem Barcode-Etiketten auf Röhrrchen gelesen werden können, während Runner mit Röhrrchen auf das Deck geladen werden. Jedes Fluent ID-Modul deckt sechs dedizierte Rasterpositionen ab, sodass die Barcode-Etiketten von bis zu sechs Runnern beim Beladen gelesen werden können. Der Reflektor dient dazu, leere Röhrrchenpositionen in einem Runner zu erkennen. Eine grafische Benutzeroberfläche auf dem Touchscreen zeigt eine Anleitung zur Bedienung des Fluent ID-Moduls an.

Bei der Laserstrahlung des Barcode-Readers handelt es sich um einen gebündelten Strahl geringer Leistung im sichtbaren Lichtspektrum mit folgenden Eigenschaften:

- Wellenlänge: 655 nm
- Impulsdauer: 150 µs
- Maximal Leistung der Energieabgabe: 1,0 mW

4.6.1.1 Fluent ID-kompatible Runner für Röhren

Die Fluent ID-Runner für Röhren sind jeweils für einen bestimmten Röhrentyp ausgelegt:

- Runner mit 32 Positionen für Röhren mit 10 mm Durchmesser
- Runner mit 32 Positionen für Röhren mit 13 mm Durchmesser
- Runner mit 26 Positionen für Röhren mit 16 mm Durchmesser
- Runner mit 32 Positionen für 2-ml-Safe-Lock Tubes von Eppendorf



Optionale Stopfen können dazu verwendet werden, zwei Positionen eines Runners mit 26 Positionen zu blockieren, um ihn als Runner mit 24 Positionen zu verwenden und so das parallele Pipettieren aus je acht Röhren zu ermöglichen.

4.6.2 FCA-Greifer

Überblick

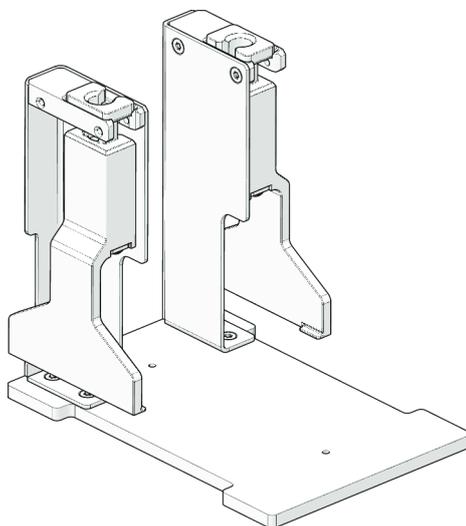


Abb. 30: FCA-Greifer

Der FCA-Greifer ist eine Option für den FCA, wenn er mit DiTi-Adaptoren ausgestattet ist, der es dem FCA ermöglicht, zusätzlich zum Pipettieren, einige Bewegungen von Labware durchzuführen. Der FCA kann die FCA-Greiferfinger während des Durchlaufs automatisch aufnehmen und auswerfen.

**FCA-
Greiferfinger**

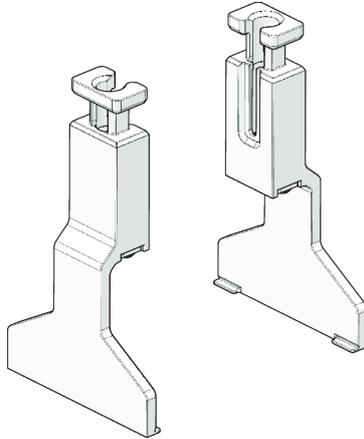


Abb. 31: FCA-Greiferfinger

Die FCA-Greiferfinger müssen nach zwei Jahren oder 20.000 Zyklen ersetzt werden (ein Zyklus besteht aus Aufnehmen, Verwenden und Abstellen). Die Zyklen werden mit einem in der Software FluentControl definierten Zähler überwacht.

**Nest der
Docking-
Station des
FCA-Greifens**

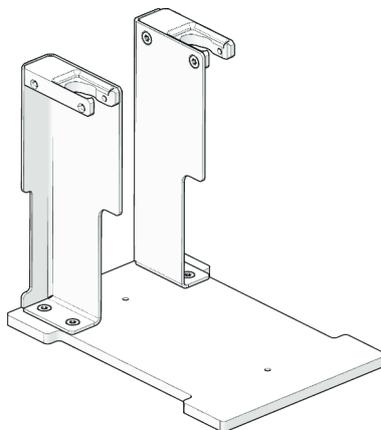


Abb. 32: Nest der Docking-Station des FCA-Greifens

Das Nest der Docking-Station des FCA-Greifens wird zur Lagerung der FCA-Greiferfinger verwendet. Es kann wie ein Nest für Standardmikrotiterplatten auf einem Deck-Segment montiert werden.

4.6.3 Mischen und Durchstechen

Die Fluent-Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“ ist für Anwendungen konzipiert, bei denen Flüssigkeit aus und in Probenröhrchen mit Gummiverschluss übertragen wird. Die Verschlüsse müssen nicht entfernt werden, da sie durchstochen werden.

Die Fluent-Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“ ist je nach Grösse der Fluent-Grundgerät mit bis zu 2 Liquid FCAs, einer tiefen Waschstation und bis zu 4 Röhrchenrotatoren ausgestattet. Röhrchenrotatoren können in Fluent-Grundgeräten jeder Grösse integriert werden und unterstützen das Lesen von Barcodes auf Röhrchen, das Mischen von Proben, das Durchstechen und das Aliquotieren. Weitere Informationen zu den unterstützten Röhrchentypen finden Sie im Abschnitt [“Röhrchenrotator-Runner” \[▶ 62\]](#).

Der Workflow kann in folgende Schritte unterteilt werden:

1. Lesen der Barcodes beim Laden der Röhrchen
2. Mischen der Röhrcheninhalte
3. Durchstechen und Liquid-Handling mit dem FCA im Röhrchenrotator mit Piercing-Spitzen
4. Waschen und Dekontaminieren der Piercing-Spitzen in der tiefen Waschstation und in Dekontaminationsgefässen
5. Wiederholung von Schritt 2 und Fortsetzung

4.6.3.1 Röhrchenrotator

Der Hauptzweck des Röhrchenrotatormoduls besteht darin, die Flüssigkeit in den Röhrchen zu mischen und als Träger für Durchstech- und Pipettiervorgänge zu dienen. Ein einzelner Röhrchenrotator ist für 5 Röhrchenrotator-Runner mit je 24 Röhrchen (d. h. eine Gesamtkapazität von 120 Röhrchen) ausgelegt.

Das Gerät enthält die folgenden Unterkomponenten:

- Ein integriertes Barcode-Lesegerät für Röhrchen, um die Proben-Barcodes während des Ladens zu lesen.
- Eine optionale tiefe Waschstation mit tiefen Gefässen zur Dekontamination von Piercing-Spitzen und mit einem Halter für fehlerhafte Röhrchen. Der Halter für fehlerhafte Röhrchen kann zur Probensicherung bei Durchstechfehlern verwendet werden. Die Waschstation wird neben der rotierenden Trommel platziert.
- Eine rotierende Trommel mit Röhrchenniederhalter, die bis zu fünf Röhrchenrotator-Runner aufnimmt. Die Probenmischung in der Trommel erfolgt entweder durch Rotation um 360° oder Pendelbewegungen bei unterschiedlichen Winkeln und Geschwindigkeiten. Der Niederhalter (Abdeckung) unterstützt den Durchstechvorgang.
- Der Röhrchenrotator mit Röhrchenrotator-Runnern unterstützt die kapazitive Füllstandsdetektion vor und nach dem Ansaugen sowie nach dem Dispensieren von Flüssigkeiten (Flüssigkeitsabgabe-Prüfung) durch geschlossene Röhrchen (optionale Einstellung).
- Der Röhrchenrotator wird vom Servicetechniker installiert und darf vom Gerätebetreuer oder Benutzer nicht bewegt werden.

4.6.3.2 Röhrenrotator-Runner

Röhrenrotator-Runner sind für den Einsatz auf dem Röhrenrotator und zur Unterstützung der Durchstechfunktionalität konzipiert. Es gibt verschiedene Runner für Röhren für die Aufnahme der unterstützten Röhrentypen zum Durchstechen:

- 13 x 75 mm BD Röhrenrotator-Runner, 24 Röhrenpositionen
- 13 x 100 mm BD Röhrenrotator-Runner, 24 Röhrenpositionen
- 13 x 75 mm Greiner Röhrenrotator-Runner, 24 Röhrenpositionen
- 13 x 100 mm Greiner Röhrenrotator-Runner, 24 Röhrenpositionen
- 16 x 100 mm Röhrenrotator-Runner, 24 Röhrenpositionen

Tab. 4: Kompatibilität der Röhren und Runner

Produktlinie	Röhren			Runner	
	Durchmesser [mm]	Länge [mm]	Labware-Definition	Kompatibler Runner	Farbe der Brücke
Greiner Vacuette	13	100	13 x 100 mm Greiner Vacuette mit Septum	1 x 24 13 x 100 mm Greiner Röhrenrotator-Runner	grau
	13	75	13 x 75 mm Greiner Vacuette mit Septum	1 x 24 13 x 75 mm Greiner Röhrenrotator-Runner	
	16	100	16 x 100 mm Greiner Vacuette mit Septum	1 x 24 16 x 100 mm Röhrenrotator-Runner	schwarz
BD Vacutainer	13	100	13 x 100 mm BD Vacutainer mit Septum	1 x 24 13 x 100 mm BD Röhrenrotator-Runner	weiss
	13	75	13 x 75 mm BD Vacutainer mit Septum	1 x 24 13 x 75 mm BD Röhrenrotator-Runner	
	16	100	16 x 100 mm BD Vacutainer mit Septum	1 x 24 16 x 100 mm Röhrenrotator-Runner	schwarz

4.6.3.3 Piercing-Spitzen-Schutz



Abb. 33: Piercing-Spitzen-Schutz

Der Piercing-Spitzen-Schutz ist eine Kappe, die zum Abdecken der scharfen Spitze der Piercing-Spitzen während des Spitzenaustausches und der Fehlersuche und -beseitigung verwendet wird. Er schützt den Benutzer vor Verletzungen und die Spitzen vor Beschädigung.



Der Piercing-Spitzen-Schutz ist nur für den einmaligen Gebrauch bestimmt. Nach Gebrauch müssen alle Piercing-Spitzen-Schutzkappen im Abfallbehälter für biologische Abfälle entsorgt werden.

4.6.3.4 Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen



Abb. 34: Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen

Das Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen wird zum Zurückziehen einer Piercing-Spitze verwendet, die in einem Röhrchen feststeckt und mit Softwarebefehlen nicht zurückgezogen werden kann.

4.6.4 Frida Reader

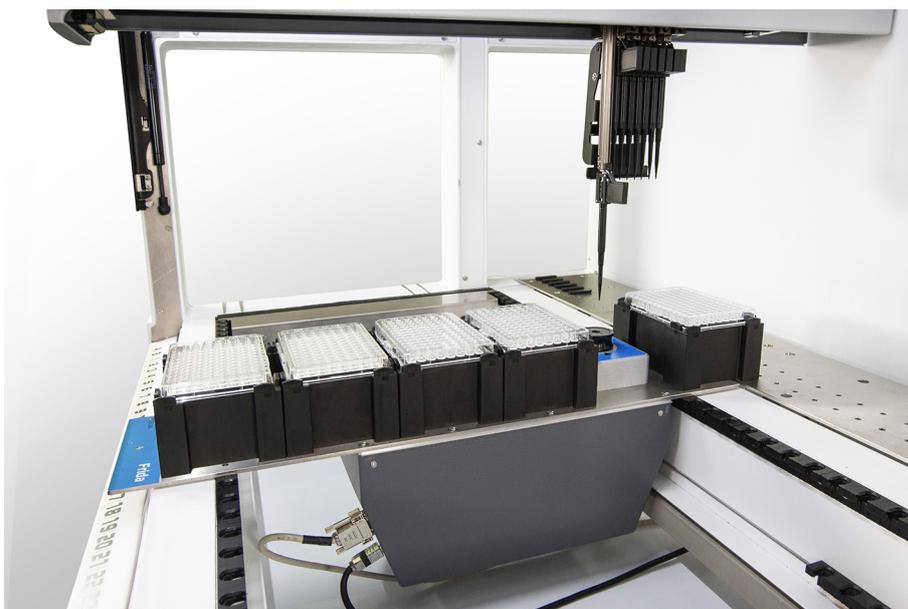


Abb. 35: Frida Reader

Der Frida Reader ist für die automatisierte Quantifizierung und Normalisierung von Nukleinsäuren vorgesehen. Proben, die mit dem Frida Reader gemessen werden sollen, müssen auf 4 °C gekühlt werden, damit die Probenverdunstung die Messergebnisse nicht beeinträchtigt.

VORSICHT

Vibrationen können zu falschen Ergebnissen führen!

Vibrationen des Probentropfens können zu falschen Messergebnissen führen und die Sicherheit oder den klinischen Zustand der Patientenprobe beeinträchtigen.

- Ein stabiler Boden ist Voraussetzung für einen geeigneten Aufstellungsort.
- Während der Messungen mit dem Frida Reader sind keine internen oder externen Vibrationsquellen in der Nähe zulässig.
- Bitte meiden Sie Quellen mit der Resonanzfrequenz. Es sind insbesondere Vibrationen um 36 Hz (2160 1/min) und um 42 Hz (2520 1/min) zu vermeiden, da es sich hierbei um Resonanzfrequenzen eines hängenden Tropfens handelt.

VORSICHT

Raumbeleuchtung kann zu falschen Ergebnissen führen!

Eine Raumbeleuchtung oberhalb des Moduls kann die Messung stören, zu falschen Messergebnissen führen und die Sicherheit oder den klinischen Zustand der Patientenprobe beeinträchtigen.

- Das Robotersystem muss mit einer undurchsichtigen oberen Abdeckung sowie einer Front- und einer Rückwand versehen werden, um Umgebungslicht an der Messposition des Frida Readers zu verhindern.

5 Steuerelemente

5.1 Bedienelemente



Abb. 36: Bedienelemente

A Klemmhebel

B Touchscreen

Die Segmente werden mit Klemmhebeln ver- und entriegelt.

Auf dem Touchscreen werden Methoden und Beschreibungen angezeigt, sodass der Bediener das Instrument steuern kann.

5.2.2 Arbeitsbereich

Über den Arbeitsbereich der Benutzeroberfläche können Sie auf Methoden und Beschreibungen zugreifen. Hier werden auch Details zum Status von Methodenabläufen angezeigt.

Tab. 6: Schaltflächen des Arbeitsbereichs

Schaltfläche	Name	Funktion
	Ausführen	Starten der ausgewählten Methode
	Hinzufügen	Hinzufügen weiterer Methoden zu Ihrer Schnellstartliste
	Ausgewählte Methode	Derzeit ausgewählte Methode, die ausgeführt wird, wenn auf „Continue“ (Fortfahren) gedrückt wird
	Verfügbare Methode	Methode, die durch Klicken ausgewählt werden kann
	Schnellstartschaltfläche	Sofortiges Starten der ausgewählten Methode

Tab. 7: Anzeigen im Arbeitsbereich

Anzeige	Funktion der Anzeige
	Zeigt den Status und die restliche Zeit für den Methodenablauf an
Assay 1 is ready to be started.	Beschreibung der derzeit ausgewählten Methode oder Zusatzinformationen zur aktuellen Aktion

5.2.3 Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button

Tab. 8: Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button

Schaltfläche	Name	Funktion
	OK	Bestätigen
	Cancel	Abbrechen
	Continue	Fortfahren
	Pause	Anfordern einer Ablaufpause am Ende der derzeit ausgeführten Aktion
	Stop	Sofortiges Anhalten eines Ablaufs, auch mitten in der derzeit ausgeführten Aktion Falls ausführbar, bietet das System die Möglichkeit an, den Ablauf wieder aufzunehmen bzw. fortzufahren.
	Remove	Entfernen der Methode aus der Schnellstartansicht
	View mode	Umschalten zwischen Listenansicht und Schnellstartansichten
	Sort by	Umschalten zwischen alphabetischer Sortierung und Sortierung nach kürzlich durchgeführten Methodenabläufen bei der Anzeige der Methodenabläufe

5.2.4 Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen

Tab. 9: Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button

Schaltfläche	Name	Funktion
	Discard	Verwerfen des Status eines wiederaufgenommenen Methodenablaufs

Schaltfläche	Name	Funktion
	–	Wechseln zum nächsten Bildschirm
	Recovery Point	Zurückkehren zum vorherigen Bildschirm („Wiederaufnahmepunkt“)
	Run Recovery	Ablauf fortsetzen

5.2.5 DeckCheck-Schaltflächen

Tab. 10: DeckCheck-Schaltflächen

Schaltfläche	Name	Funktion
	Left camera	Zeigt das von der linken Kamera erfasste Bild an (nur Fluent 780/1080). Auf dem Symbol wird ein Ausrufezeichen angezeigt, wenn mit dieser Kamera eine Abweichung vom Layout festgestellt wurde.
	Center camera	Zeigt das von der mittleren Übersichtskamera erfasste Bild an. Auf dem Symbol wird ein Ausrufezeichen angezeigt, wenn mit dieser Kamera eine Abweichung vom Layout festgestellt wurde.
	Right camera	Zeigt das von der rechten Kamera erfasste Bild an (nur Fluent 780/1080). Auf dem Symbol wird ein Ausrufezeichen angezeigt, wenn mit dieser Kamera eine Abweichung vom Layout festgestellt wurde.
	Pause Alternate	Die Anzeige auf dem Bildschirm wechselt zwischen Referenz- und Live-Bild: Wählen Sie diese Schaltfläche, wenn zum jeweiligen Zeitpunkt entweder ein Referenz- oder ein Live-Bild angezeigt wird, um den Wechsel zu unterbrechen und die Anzeige des jeweiligen Bildes fest einzustellen.

Schaltfläche	Name	Funktion
	Resume Alternate	Das Bild ist fest eingestellt: Wählen Sie die Schaltfläche, damit der Wechsel zwischen Referenz- und Live-Bild fortgesetzt wird.
	Check	Löst eine erneute Prüfung des Systems aus, beispielsweise wenn einige Korrekturen vorgenommen wurden. Sie werden aufgefordert, die Tür zu schliessen. Bei einem System mit drei Armen muss sich der mittlere Arm bewegen: Wenn die Tür nicht geschlossen ist, wird die Prüfung durchgeführt, der mittlere Arm blockiert jedoch eine Kamera.
	Ignore & Continue	Wird nur angezeigt, wenn die Funktion für diesen Befehl in der Methode konfiguriert wurde. Ermöglicht es, dass markierte Abweichungen ignoriert werden und die Skriptausführung fortgesetzt wird.
	Continue	Wird angezeigt, wenn alle Abweichungen beseitigt wurden oder das System keine Abweichungen festgestellt hat und die Option „ show always “ für den Befehl ausgewählt wurde. Dadurch können feine Farbveränderungen, die das System nicht erkannt hat, mit dem Auge wahrgenommen werden.

Tab. 11: Anzeigen

Anzeige	Beschreibung	Funktion
	Referenzbild	Das Referenzbild wird in dem Skriptbefehl gespeichert, über den das gewünschte Deck-Layout angezeigt wird.
	Live-Bild	Das von den Kameras während der Ausführung des Skripts erfasste Live-Bild.
	Abweichung (Unterschied zum Referenzbild)	Rote Rechtecke markieren Bereiche, in denen Abweichungen zwischen dem Referenz- und dem Live-Bild festgestellt wurden. Der markierte Bereich kann mehr als einen Fehler enthalten.

5.3 Fehlersignale und Instrumentenstatus



Abb. 38: Statuslampe

A Statuslampe Stromversorgung **B** Obere Statuslampe



Die Statuslampen zeigen den Status des Instruments anhand verschiedener Farben, ständig leuchtendem oder blinkendem Licht an. Die obere Statuslampe leuchtet nur, wenn Software ausgeführt wird.

Tab. 12: Lichtsignale der Statuslampen

Signal	Farbe	Modus	Instrumentenstatus
	–	aus	Das Instrument ist ausgeschaltet (von der Stromversorgung getrennt).
	weiss	regelmässig blinkend („Herzschlag“)	Das Instrument wird eingeschaltet (Steuersoftware hat Verbindung hergestellt, Module sind noch nicht initialisiert).
	weiss (nur Lampe für Stromversorgung)	dauerhaft leuchtend	Instrumentenstatus „eingeschaltet“ (Steuersoftware hat keine Verbindung zum Instrument)

Signal	Farbe	Modus	Instrumentenstatus
	Farbschema der Fluent-Control-Benutzeroberfläche	regelmässig blinkend („Herzschlag“)	<p>Bereitschaftszustand</p> <p>Alle Module sind initialisiert; das Instrument ist zum Ausführen einer Methode bereit.</p> <p>Nach ungefähr einer Stunde im Bereitschaftszustand schaltet das Instrument in den Standby-Modus.</p> <p>Standby-Modus</p> <p>Alle Achsen sind gebremst. Die Arme befinden sich nicht im ZeroG-Modus und können nicht manuell bewegt werden. Zur Aktivierung des Instruments führen Sie eine Methode aus oder bitten Sie den Gerätebetreuer, das Move Tool für den ZeroG-Modus auszuwählen.</p>
	gelb	dauerhaft leuchtend	<p>Lernmodus</p> <p>Das Instrument „lernt“ Positionen. In diesem Modus kann der Benutzer die Roboterarme manuell bewegen.</p>
	grün	dauerhaft leuchtend	<p>Eine Methode (Skript oder Prozess) wird gerade ausgeführt.</p> <p>Dies ist der normale „Produktionsmodus“.</p>
	rot	blinkend	<p>Fehlerzustand</p> <p>Auf dem Bildschirm des Steuercomputers oder auf dem Touchscreen wird eine Fehlermeldung angezeigt.</p>
	Farbe kann vom Benutzer festgelegt werden	blinkend	<p>Benutzer-Eingabeaufforderung</p> <p>Das System wartet auf einen Eingriff des Benutzers.</p>
	grün	blinkend	<p>ActiveStop</p> <p>Dies ist eine absichtliche Pause, die vom Laufzeitregler oder durch Öffnen einer Sicherheitsabdeckung ausgelöst wird.</p> <p>Die Vorgänge im Instrument werden angehalten, um dem Benutzer Eingriffe auf dem Deck zu ermöglichen. Der Bediener kann die Methode fortsetzen.</p>

5.4 Status-LEDs des Fluent ID-Moduls



Abb. 39: LEDs des Fluent ID-Moduls

Die LEDs des Fluent ID-Moduls signalisieren die folgenden Zustände:

Tab. 13: LEDs des Fluent ID-Moduls

Signal	Farbe	Modus	Instrumentenstatus
	–	aus	Das Fluent ID-Modul befindet sich im Bereitschaftsmodus.
	weiss	dauerhaft leuchtend	Das Fluent ID-Modul ist eingeschaltet (aber noch nicht initialisiert).
	blau oder benutzerdefinierte Farbe	blinkend	Bereit für das Beladen mit Runnern bzw. das Entladen von Runnern
	grün	dauerhaft leuchtend	Barcodes wurden erfolgreich gelesen. Runner wird überwacht. Nicht entladen, da dies den Ablauf unterbrechen würde!
	rot	blinkend	Fehlerzustand Auf dem Touchscreen werden eine Fehlermeldung und die erforderliche Massnahme angezeigt.

6 Betrieb

6.1 Sicherheitshinweise für dieses Kapitel

VORSICHT

Falsche Ergebnisse oder Kontamination des Instruments!

Es kann zu falschen Ergebnissen oder zur Kontamination des Instruments kommen, wenn die Installationsqualifizierung und die Funktionsqualifizierung nicht durchgeführt wurden oder die in dieser Anleitung beschriebenen Betriebsverfahren nicht befolgt werden.

- Aufzeichnungen der Installationsqualifizierung und der Funktionsqualifizierung sind verfügbar und bekannt.
- Methoden und Prozesse, einschliesslich der Pipettierparameter, müssen vom Gerätebetreuer validiert werden.
- Die Füllstandsdetektion in Verbindung mit dem Durchstechen für den FCA und den Air FCA muss vom Gerätebetreuer validiert werden.
- Der Bediener muss in den Betriebsverfahren, Methoden und Prozessen geschult sein.

VORSICHT

Biologische und chemische Kontamination des Benutzers!

Beschädigte FCA-Greiferfinger können Platten fallen lassen. Heruntergefallene Platten können zur Kontamination durch gefährliche Stoffe führen.

- Überprüfen Sie die FCA-Greiferfinger nach einer Kollision.

VORSICHT

Scharfe Kanten und Spitzen!

Die Piercing-Spitzen der Fluent-Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“ haben scharfe Spitzen und Kanten, die Verletzungen verursachen können.

- Bewegen Sie den FCA mit einem Softwarebefehl in eine sichere Position, wenn Sie das Instrument beladen möchten.
- Decken Sie nach einem Fehler die Piercing-Spitzen mit Piercing-Spitzen-Schutzkappen ab, und bewegen Sie den FCA manuell in eine sichere Position. Siehe Abschnitt [“Piercing-Spitzen-Schutz”](#) [▶ 63].

VORSICHT

Biologische Kontamination des Systems!

In der Fluent-Workstation mit der Option „Mischen und Durchstechen“ kann Blut die Verschlusskappen der Röhrchen kontaminieren.

- Gehen Sie vorsichtig mit den Röhrchen um.
- Tragen Sie Schutzausrüstung.

6.2 Betriebsmodi

Fluent kann in drei unterschiedlichen Betriebsmodi betrieben werden:

Bediener

Routinebetriebsmodus

- Normaler Betriebsmodus, in dem die Anwendung oder routinemässige Systempflegeaufgaben durchgeführt werden
- Fluent wird durch den Laufzeitregler der FluentControl-Software überwacht

Gerätebetreuer

Methodendefinitionsmodus

- Dieser Betriebsmodus dient der Durchführung von Spezialaufgaben, beispielsweise der Anpassung zum Einstellen der Methode.

FSE

Servicemodus

- Dieser Betriebsmodus dient der Durchführung von Spezialaufgaben, beispielsweise Tests, um sicherzustellen, dass das Gerät betriebsbereit ist.

6.3 Inbetriebnahme

6.3.1 Instrument einschalten

Gehen Sie wie folgt vor, um das Instrument einzuschalten:

1. Schalten Sie den Strom am Netzschalter (A) an der Rückseite des externen Netzteils ein.



Wenn das Instrument eingeschaltet wird, leuchtet die Lampe für die Stromversorgung blau. Siehe Abschnitt .

Wenn die Statuslampe nicht aufleuchtet, starten Sie den PC oder wenden Sie sich an den Gerätebetreuer.

2. Starten Sie die FluentControl-Software. Siehe Abschnitt [“FluentControl starten”](#) [77].

6.3.2 FluentControl starten

- ✓ Betriebsverfahren müssen verfügbar und bekannt sein.
- ✓ Aufzeichnungen der Installationsqualifizierung und der Funktionsqualifizierung sind verfügbar und bekannt.
- ✓ Systempflege wurde durchgeführt.
- ✓ Instrument ist eingeschaltet.

1. Starten Sie die Software mit **Start > Alle Programme > Tecan > FluentControl**.

*Nach wenigen Sekunden wird der **Startbildschirm** angezeigt.*

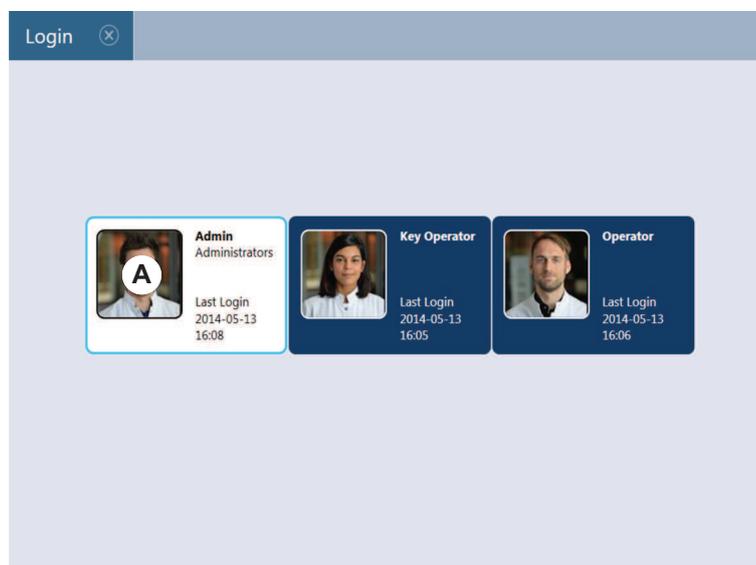
6.3.3 Anmeldung des Benutzers



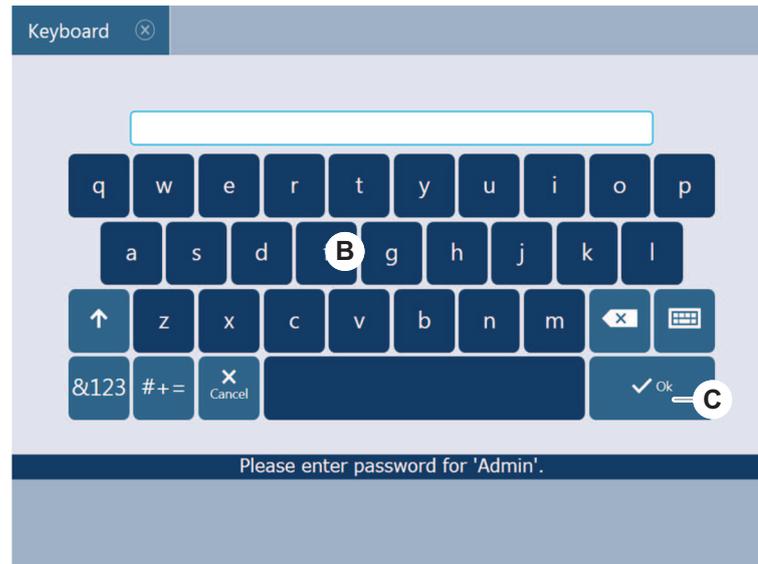
Die Benutzerverwaltung steht nur mit der Option „Fluent Gx Assurance-Software“ zur Verfügung.

Gehen Sie wie folgt vor, um sich bei FluentControl anzumelden:

- ✓ Die Fluent Gx Assurance-Software ist installiert.
 - ✓ FluentControl wurde gestartet.
 - ✓ Die Benutzerverwaltung in FluentControl ist aktiviert und der Prozess wurde definiert.
1. Wählen Sie das zugewiesene Benutzerprofil (A) aus.



2. Geben Sie auf der Tastatur (B) das Passwort ein.
3. Drücken Sie auf **OK** (C).



Nach der Anmeldung wird das Instrument automatisch initialisiert.

6.3.4 Segmente platzieren

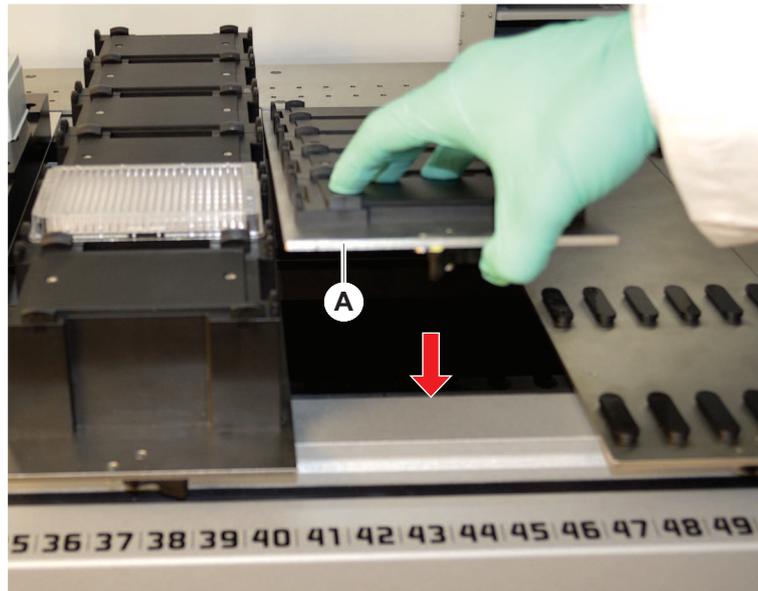
Gehen Sie wie folgt vor, um Segmente zu platzieren:

- ✓ Alle Segmente, Träger, Optionen und Geräte müssen der ausgewählten Methode entsprechend platziert sein.
- ✓ Segmente wurden gereinigt und befinden sich in einwandfreiem Zustand.
- ✓ Segmente sind an der entsprechenden Rasterposition platziert.

1. Wenn Sie einen aktiven MCA-Träger installieren, schliessen Sie das Kabel an.



2. Senken Sie das Segment auf den hinteren Teil des Decks ab.
3. Richten Sie die Hinterkante an der hinteren Kanalabdeckung bzw. der Instrumentenerweiterung aus.
4. Senken Sie vorsichtig den vorderen Teil des Segments (A) ab.



5. Drehen Sie den Klemmhebel von links nach rechts in die Position zum Verriegeln des Segments. Siehe Abschnitt ["Segment überprüfen"](#) [▶ 190].

6.3.5 Segmente entfernen



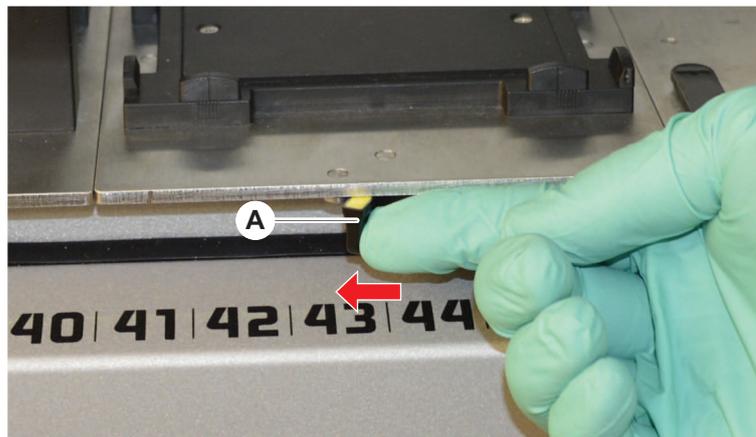
Fluent ID-Segmente sind nicht dafür vorgesehen, entfernt zu werden! Sie sind direkt mit der Elektronik des Instruments verbunden. Der Anschluss an die Elektronik kann nur von einem qualifizierten Servicetechniker vorgenommen werden.

Siehe Abschnitt Kundendienst.

Gehen Sie wie folgt vor, um Segmente zu entfernen:

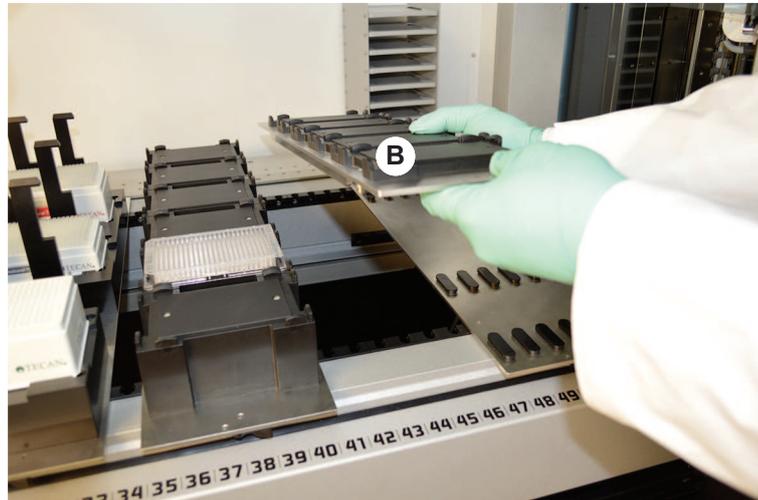
- ✓ Alle Reagenzien, Proben, Racks, Runner und Mikrotiterplatten wurden vom Segment entfernt.
 - ✓ Nichts befindet sich auf dem Segment.
1. Drehen Sie den Klemmhebel (A) von rechts nach links in die Position zum Entriegeln des Segments.

Das Segment ist entriegelt und die gelbe Markierung auf dem Klemmhebel ist zu sehen.

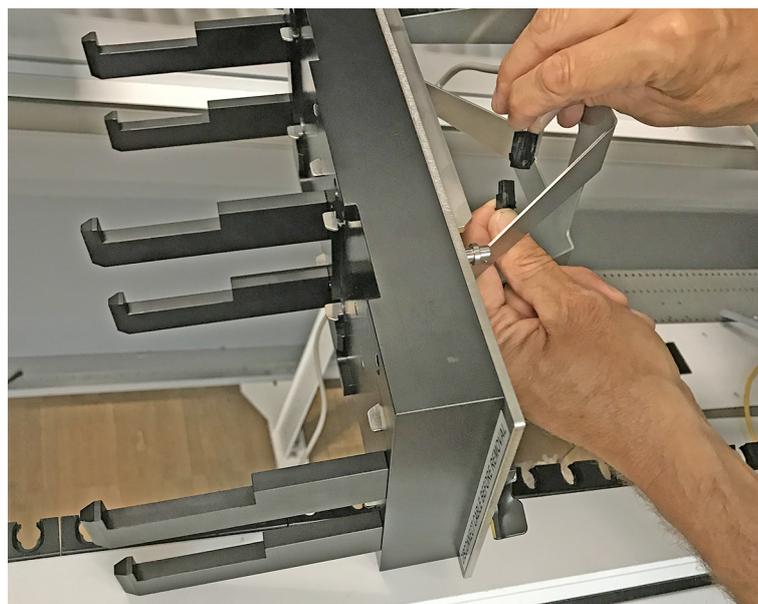


2. Schieben Sie das Segment etwa 4 mm nach vorn.

3. Heben Sie das Segment (B) an der Vorderseite an.



Entfernen Sie das Kabel, bevor Sie einen aktiven MCA-Träger entfernen.



4. Lagern Sie das Segment an einem sauberen und trockenen Ort, um eine Beschädigung zu vermeiden.

6.3.6 Mit Standard-Runnern beladen

HINWEIS

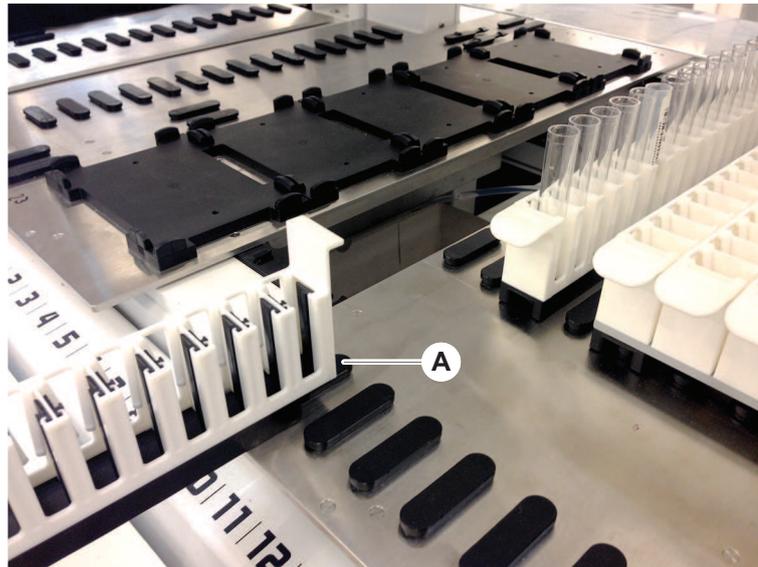
Beschädigung aufgrund unsachgemässen Beladens oder Entladens

Beschädigung an Runnern und Zapfen

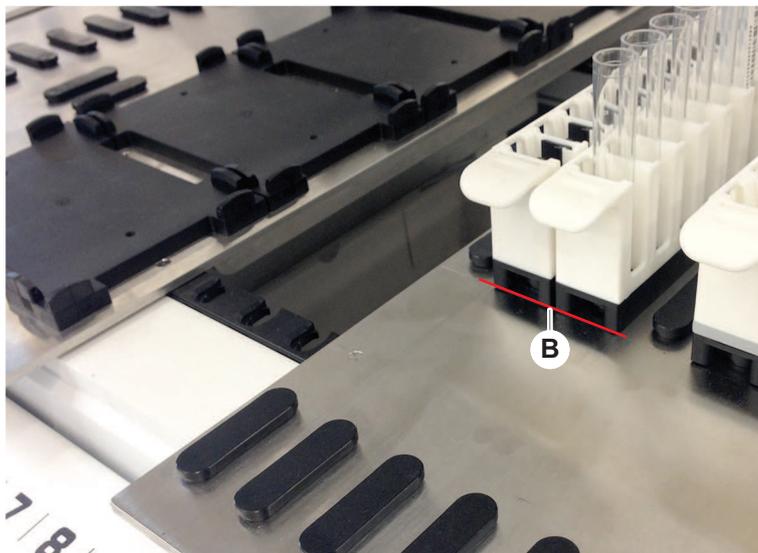
- Richten Sie den Runner horizontal zum Deck aus.
- Stützen Sie das vordere Ende des Runners mit einer Hand ab.
- Achten Sie beim Entladen darauf, dass der Runner sich auf keinem Zapfen mehr befindet, bevor Sie ihn anheben.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Instrument mit Runnern zu beladen:

1. Richten Sie den Runner an der entsprechenden Rasterposition (A) aus.



2. Schieben Sie den Runner bis zum Anschlag.
3. Stellen Sie sicher, dass der Runner sicher auf dem Segment einrastet.
Dies ist wenige Millimeter, bevor der Runner den Anschlag erreicht, spürbar.



Gehen Sie wie folgt vor, um Runner zu entladen:

1. Ziehen Sie den Runner horizontal auf Ebene des Decks heraus, bis er vollständig aus der Ladezone entfernt ist.
2. Stützen Sie das vordere Ende des Runners mit einer Hand ab.
3. Achten Sie darauf, dass der Runner sich auf keinem Zapfen mehr befindet, bevor Sie ihn anheben.

6.3.7 Deck-Layout überprüfen

Stellen Sie sicher, dass auf dem Deck installierte Carrier, Labware und Geräte dem für die Methode festgelegten Deck-Layout entsprechen.

HINWEIS

Beschädigung der Ausrüstung!

Die falsche Positionierung von Segmenten und Labware auf der Arbeitsfläche kann zur Kollision von Armen führen.

- Vergewissern Sie sich stets, dass die physische Zusammenstellung des Decks und die in das Instrument geladene Labware mit der Konfiguration der Fluent-Control-Arbeitsfläche übereinstimmt.
- Achten Sie immer darauf, dass Labware korrekt in die Nester eingesetzt wird. Siehe ["Labware positionieren"](#) [▶ 164].

HINWEIS

Magnetische Felder erzeugen Interferenzen!

Ein starkes magnetisches Feld (Nordpol nach oben gerichtet) an der Ansaugposition kann den DiTi-Anwesenheitssensor stören und zu unvorhergesehenen Fehlern führen (z. B. **DiTi verloren**).

- Stellen Sie sicher, dass kein starker Magnet an einer SBS-Position neben der Ansaugposition platziert wird.



Fluent ID-Segmente können wegen der Verbindung mit der Elektronikbaugruppe unter dem Deck nur vom FSE entfernt werden.

- ✓ Die Methode muss vom Gerätebetreuer vorbereitet worden sein.
 - ✓ Die Verbrauchsmaterialien entsprechen den in der Methode festgelegten Verbrauchsmaterialien.
 - ✓ Die Beladung mit Fluent ID-Runnern für Röhrchen darf erst nach dem Start der Methode bei Aufforderung auf dem Touchscreen erfolgen.
1. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Touchscreen.

Die Abbildung zeigt ein Beispiel für eine auf dem Touchscreen angezeigte Anweisung (A):



6.4 Vor dem Starten einer Methode

Vor dem Start einer Methode müssen die Aufgaben der folgenden Checkliste erfüllt sein.

Tab. 14: Überprüfungen vor dem Start einer Methode

Instrument/ Komponente	Aufgabe	Verweise/Massnahmen
Prozessvalidierung	Stellen Sie sicher, dass die Methode, die Sie auswählen möchten, validiert wurde, bevor Sie einen Produktionsablauf starten.	Wenden Sie sich an den Gerätebetreuer, um weitere Informationen zu erhalten.
Touchscreen	Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Touchscreen. HINWEIS! Die Anweisungen des Gerätebetreuers müssen genauestens befolgt werden. Wenn keine Anweisungen angezeigt werden, fahren Sie mit der nachstehenden Aufgabenliste fort.	–

Instrument/ Komponente	Aufgabe	Verweise/Massnahmen
Segmente, Träger, Optionen und Geräte	<p>Stellen Sie sicher, dass alle Segmente, Träger, Optionen und Geräte installiert und gesichert sind.</p> <p>Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Deck nur Objekte befinden, die für die Verwendung in der Methode vorgesehen sind.</p> <p>Vergewissern Sie sich, dass der Testlauf erfolgreich abgeschlossen wurde.</p>	<p>Wenn der Testlauf fehlschlägt, wenden Sie sich zur erneuten Durchführung des Testlaufs an den Gerätebetreuer.</p>
Proben und Reagenzien	<p>Vergewissern Sie sich, dass das Instrument mit allen Proben und Reagenzien und aller Labware korrekt beladen wurde.</p> <p>HINWEIS! Barcodes werden erst nach dem Start der Methode gelesen. Stellen Sie sicher, dass sich vor dem Start der Methode keine Runner auf dem Fluent ID-Deck befinden. Die Beladung mit Runnern darf erst erfolgen, wenn die Aufforderung dazu auf dem Touchscreen angezeigt wird.</p>	<p>–</p>
Abfallschläuche (nur Flüssigkeitssysteme)	<p>Stellen Sie sicher, dass die Abfallschläuche korrekt verlegt sind.</p>	<p>Führen Sie eine Sichtprüfung der Abfallschläuche durch, um sicherzustellen, dass sie nicht geknickt oder gequetscht sind.</p> <p>Tauschen Sie defekte Abfallschläuche aus. Siehe Abschnitt "Waschstation (MCA) anschliessen" [▶ 163].</p>

Instrument/ Komponente	Aufgabe	Verweise/Massnahmen
Waschsystem (nur Flüssigkeitssysteme)	Stellen Sie sicher, dass der Systemflüssigkeitsbehälter und der Abfallbehälter korrekt angeschlossen sind.	Siehe Abschnitt “Schläuche am Systemflüssigkeitsbehälter und am Abfallbehälter überprüfen” [▶ 87].
Waschsystem (nur Flüssigkeitssysteme)	Stellen Sie sicher, dass der Füllstand des Systemflüssigkeitsbehälters korrekt ist. Stellen Sie sicher, dass der Abfallbehälter leer ist.	Siehe Abschnitt “Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter anschliessen” [▶ 140].
Waschsystem (nur Flüssigkeitssysteme)	Vergewissern Sie sich, dass die in der Methode festgelegte Systemflüssigkeit verwendet wird.	–
Waschsystem (nur MCA-Waschsystem)	Überprüfen Sie den Füllstand der Flüssigkeit im Waschblock.	–
DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit	Stellen Sie sicher, dass die DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit sauber ist.	Siehe Abschnitt “DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit reinigen” [▶ 135].
	Stellen Sie sicher, dass Abdeckungen für Abfallrutschen zur Aerosolrückhaltung oder für die MCA 384-Spitzenführung montiert sind.	–
Einwegspitzen	Stellen Sie sicher, dass die richtigen Spitzen geladen sind. Stellen Sie sicher, dass der DiTi-Abfallbeutel leer ist.	–
Stahlspitzen	Stellen Sie sicher, dass die Stahlspitzen sauber und unbeschädigt sind.	Führen Sie eine Sichtprüfung der Stahlspitzen durch, um sicherzustellen, dass sie sauber sind. Führen Sie eine Sichtprüfung der Stahlspitzen mit einem Dentalspiegel durch, um sicherzustellen, dass die Beschichtung unbeschädigt ist.

Instrument/ Komponente	Aufgabe	Verweise/Massnahmen
Deck	Stellen Sie sicher, dass auf dem Deck installierte Träger, Labware und Geräte dem für die Methode festgelegten Deck-Layout entsprechen.	Siehe Abschnitt “Deck-Layout überprüfen” [▶ 83].
Labware	Stellen Sie sicher, dass sämtliche Labware sicher positioniert ist. Wenn sich Mikrotiterplatten seitwärts bewegen, stellen Sie sicher, dass die Labware-Positioniervorrichtungen korrekt eingestellt sind.	Siehe Abschnitt “Labware positionieren” [▶ 164].
Röhrchenrotator	Stellen Sie sicher, dass auf dem Röhrchenrotator keine Positionierzapfen oder Anschlagnocken fehlen.	Siehe Abschnitt “Anschlagnocken und Positionierzapfen austauschen” [▶ 192].

6.4.1 Schläuche am Systemflüssigkeitsbehälter und am Abfallbehälter überprüfen

VORSICHT

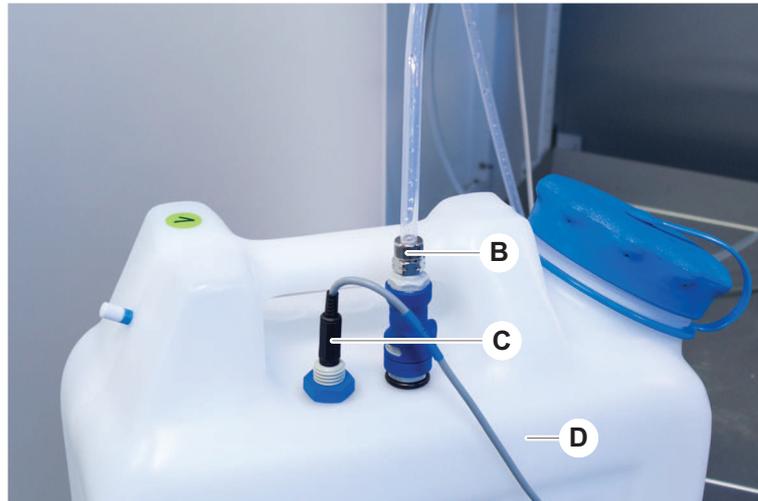
Kontamination von Proben!

Bei einer Konfiguration mit zwei Liquid FCA kann für jeden Arm eine andere Systemflüssigkeit verwendet werden. Wird der falsche Systemflüssigkeitsbehälter an einen Arm angeschlossen, kann es zur Kontamination von Proben kommen.

- Beschriften Sie die einzelnen Systemflüssigkeitsbehälter mit der Bezeichnung der entsprechenden Systemflüssigkeit.

-
- ✓ Das Waschsystem muss ordnungsgemäss installiert sein.
1. Überprüfen Sie, ob der Schlauch (B) ordnungsgemäss am Systemflüssigkeitsbehälter (D) angeschlossen ist.

2. Überprüfen Sie, ob der Flüssigkeitsdetektionssensor (C), sofern vorhanden, ordnungsgemäss am Systemflüssigkeitsbehälter (D) angeschlossen ist.



6.4.2 Schläuche am Abfallbehälter überprüfen

1. Überprüfen Sie, ob der Schlauch (A) am Abfallbehälter (D) angeschlossen ist.



2. Überprüfen Sie, ob die Schläuche (C) und (D) ordnungsgemäss am Abfallbehälter angeschlossen sind.
3. Überprüfen Sie, ob der Flüssigkeitsdetektionssensor (E), sofern vorhanden, ordnungsgemäss am Abfallbehälter angeschlossen ist.

- Schrauben Sie den Deckel (F) auf den Behälter.



6.5 Methoden ausführen

Eine Methode ist eine Sammlung von Skripten oder Prozessen, die in der FluentControl-Software definiert sind. Eine Methode kann in einem Ablauf ausgeführt werden.

Der Gerätebetreuer schreibt eine Methode, die wie folgt ausgeführt werden kann.

HINWEIS

Beschädigung des Instruments!

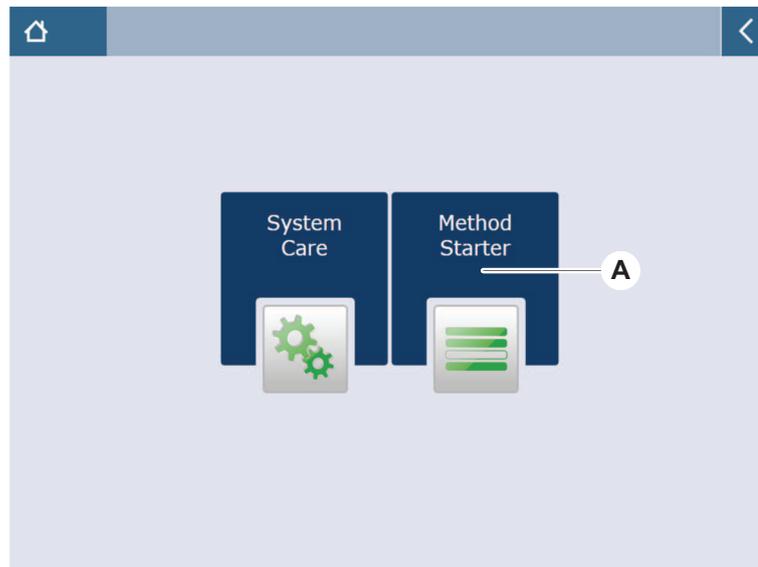
Es kann zur Beschädigung des Instruments führen, wenn das Deck nicht ordnungsgemäss eingerichtet ist oder die Software unsachgemäss bedient oder verwendet wird.

- Stellen Sie sicher, dass alle Sicherheitseinrichtungen installiert und funktionsfähig sind.
- Stellen Sie sicher, dass auf dem Deck installierte Carrier, Labware und Geräte dem für die Methode festgelegten Deck-Layout entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass sich auf dem Deck nur Objekte befinden, die für die Verwendung in der Methode vorgesehen sind.

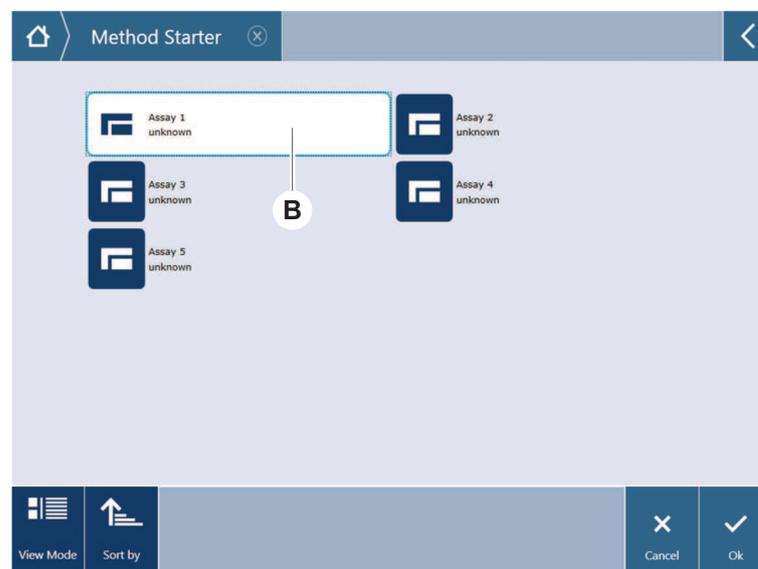
6.5.1 Methode starten

- ✓ Falls zutreffend (d. h., die Fluent Gx Assurance-Software ist installiert und die Benutzerverwaltung ist in der FluentControl aktiviert):
Die Schritte im Abschnitt [“Anmeldung des Benutzers”](#) [▶ 77] wurden ausgeführt.
 - ✓ Die Schritte im Abschnitt [“Vor dem Starten einer Methode”](#) [▶ 84] wurden ausgeführt.
- Wählen Sie **Method Starter** (A) aus.

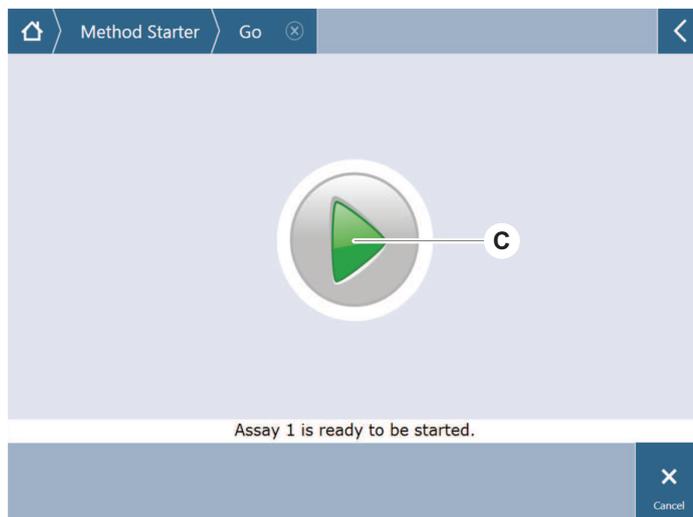
Die Schaltfläche leuchtet auf, sobald sie berührt wird.



2. Wählen Sie die auszuführende Methode (B) aus.
Die ausgewählte Methode wird hervorgehoben.
3. Drücken Sie auf **OK**.

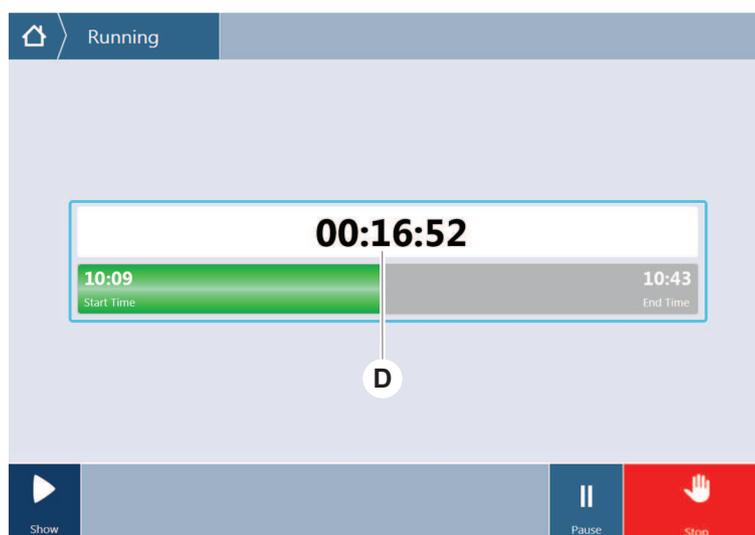


- Drücken Sie auf **Ausführen (C)**.

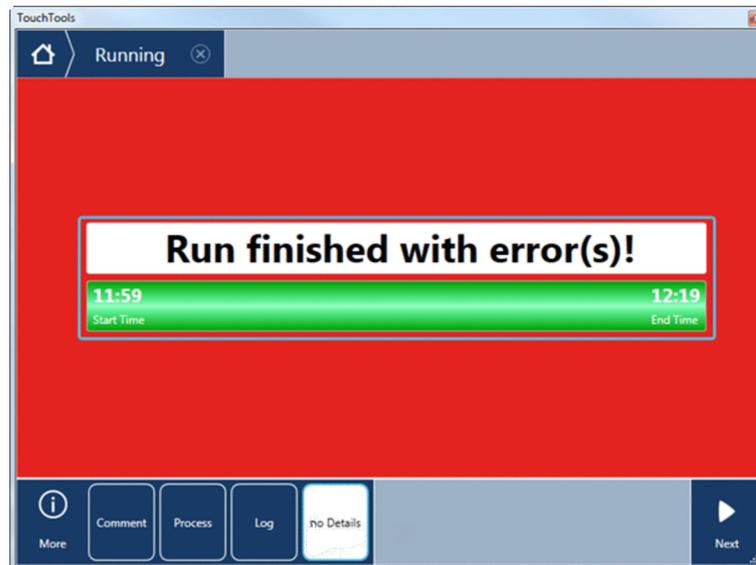


- Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Touchscreen.
- Wenn Ihr Skript DeckCheck enthält, achten Sie auf Unterschiede zwischen dem tatsächlichen Layout des Live-Decks und dem erwarteten Layout des Referenzdecks. Siehe [“DeckCheck-Betrieb” \[▶ 101\]](#).
- Warten Sie, bis der Methodenablauf beendet ist.

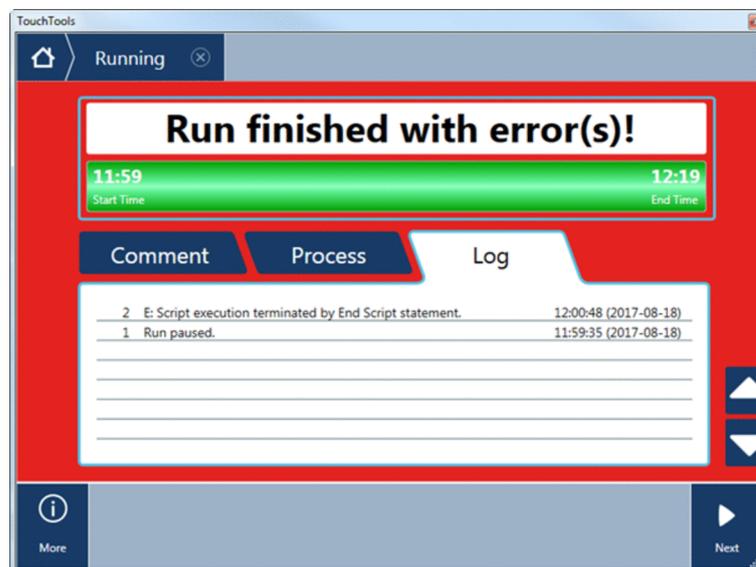
Auf dem Bildschirm wird angezeigt, wie lange es ungefähr dauert (D), bis der Methodenablauf beendet ist.



8. Wenn die Meldung **Run finished with error(s)!** angezeigt wird, drücken Sie auf **Log**, um die Fehler und Warnungen zu überprüfen.

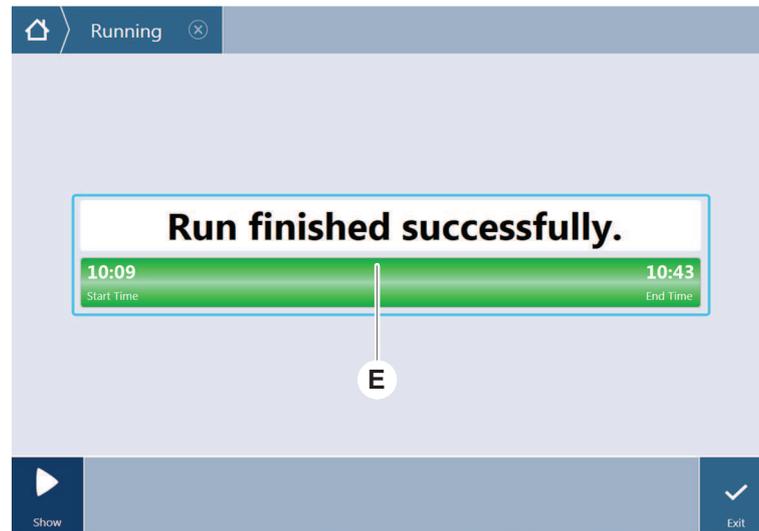


9. Drücken Sie auf **Next**, um zum Startbildschirm zurückzukehren.



10. Drücken Sie auf **Exit**.

Wenn der Methodenablauf beendet ist, wird auf dem Bildschirm Folgendes (E) angezeigt.



6.5.2 Fluent ID-Runner in das Instrument laden und entladen



VORSICHT

Fluent ist ein Laserprodukt der Klasse 1 gemäss IEC 60825-1:2014, das Laserstrahlung abgibt.

Der Laserstrahl kann Blendeffekte und Nachbilder verursachen.

- Blicken Sie weder direkt in den Laserstrahl noch in die Reflexionen des Laserstrahls.

6.5.2.1 Fluent ID-Runner in das Instrument laden

HINWEIS

Beschädigung aufgrund unsachgemässen Beladens oder Entladens

Beschädigung an Runnern und Zapfen

- Richten Sie den Runner horizontal zum Deck aus.
- Stützen Sie das vordere Ende des Runners mit einer Hand ab.
- Achten Sie beim Entladen darauf, dass der Runner sich auf keinem Zapfen mehr befindet, bevor Sie ihn anheben.

- ✓ Fluent ist mit einem Fluent ID-Barcode-Lesegerät für Röhrgen ausgestattet.
- ✓ Die Runner sind mit Röhrgen bestückt, deren Barcode-Etiketten nach links ausgerichtet sind.
- ✓ Alle Röhrgen in einem Runner haben die gleiche Grösse und Form. Informationen zu Typen von Runnern für Röhrgen finden Sie im Abschnitt "[Fluent ID-kompatible Runner für Röhrgen](#)" [▶ 59].

1. Wählen Sie auf dem Touchscreen die Methode aus und starten Sie sie.

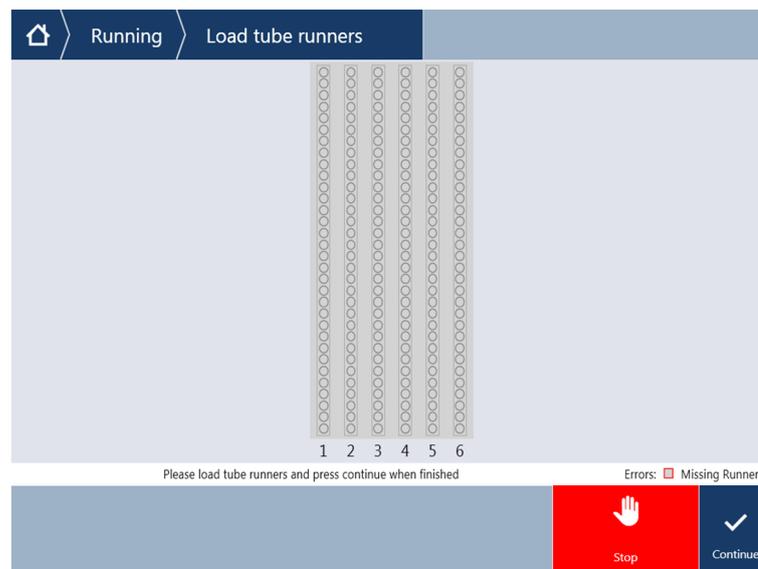
Die LEDs beginnen zu blinken und auf dem Touchscreen wird die Meldung **Please load tubes** angezeigt.

Stellen Sie bei Verwendung unterschiedlicher Röhrentypen sicher, dass Sie für jedes einzelne Raster den passenden Typ von Runner verwenden.

2. Stützen Sie das vordere Ende des Runners mit einer Hand ab.
3. Halten Sie den Runner horizontal auf Höhe des Decks.
4. Schieben Sie den Runner bis zum Anschlag.



5. Schieben Sie die Runner für Röhren einzeln nacheinander auf die dafür vorgesehenen Rasterpositionen in der Fluent ID-Ladezone.



6. Überprüfen Sie, ob alle Barcodes erfolgreich gelesen wurden.
Die Farbe der LEDs wechselt zu Grün, wenn die Runner für Röhren an ihre entsprechenden Positionen geschoben und alle Barcode-Etiketten erfolgreich gelesen wurden.

Die Beschreibung der Status LEDs des Fluent ID-Moduls finden Sie im Abschnitt [“Status-LEDs des Fluent ID-Moduls” \[74\]](#).



7. Tritt ein Barcode-Lesefehler auf, entladen Sie den Runner, beheben Sie das Problem und laden Sie den Runner erneut in das Instrument.
8. Ziehen Sie den Runner horizontal entlang des Decks, bis er vollständig entfernt ist.



Das Fluent ID-Lesegerät liest jeden Code mehrmals, wenn er das Lesegerät passiert. Arbeiten Sie beim manuellen Beladen mit kleinen und schmalen Röhrgen (d. h. mit einem Durchmesser ≤ 10 mm) langsamer, damit alle Lesevorgänge durchgeführt werden können und weniger Fehlerberichte erstellt werden.



Abb. 40: Auf dem Touchscreen angezeigte Lesebestätigung für Barcodes

Tab. 15: Bedeutung der Benutzeroberflächenelemente (Runner)

Viereck (Runner)	Bedeutung
Grün	Alle Barcodes der Röhrrchen im Runner wurden erfolgreich gelesen.
Weiss mit rotem Rand	Falscher Runner-Typ für diese Rasterposition
Grau mit rotem Rand	Kein Runner vorhanden. Diese Rasterposition muss mit einem Runner beladen werden.

Tab. 16: Bedeutung der Benutzeroberflächenelemente (Röhrrchenposition)

Kreis (Röhrrchenposition)	Bedeutung
Grün	Barcodes wurden erfolgreich gelesen.
Rot	Barcode kann nicht gelesen werden.
Orange	Barcode ist doppelt vorhanden.
Weiss mit rotem Rand	Kein Röhrrchen vorhanden. Diese Position muss mit einem Röhrrchen bestückt werden.



Wenn der 2-ml-Safe-Lock-Tube-Runner verwendet wird, kann nicht zwischen fehlenden Röhrrchen und nicht lesbaren Barcodes unterschieden werden. Fehlende Röhrrchen werden als unlesbare Barcodes angezeigt.

6.5.2.2 Fluent ID-Runner entladen

- ✓ Der Ablauf ist beendet oder ein Ablauf wird gerade ausgeführt und die LEDs blinken, während auf dem Touchscreen die Meldung **Please unload tubes** angezeigt wird.
1. Ziehen Sie den Runner horizontal entlang des Decks, bis er vollständig entfernt ist.

6.5.3 Röhrrchenrotator-Runner laden und entladen

6.5.3.1 Röhrrchenrotator-Runner laden

VORSICHT

Biokontamination des Systems und/oder des Benutzers!

Beschädigte Probenröhrrchen können implodieren, was zum Verschütten der Probe auf dem Röhrrchenrotator führen kann.

- Stellen Sie sicher, dass keine beschädigten Röhrrchen auf den Röhrrchenrotator geladen werden.

- ✓ Fluent ist mit einem Röhrrchenrotator ausgestattet.

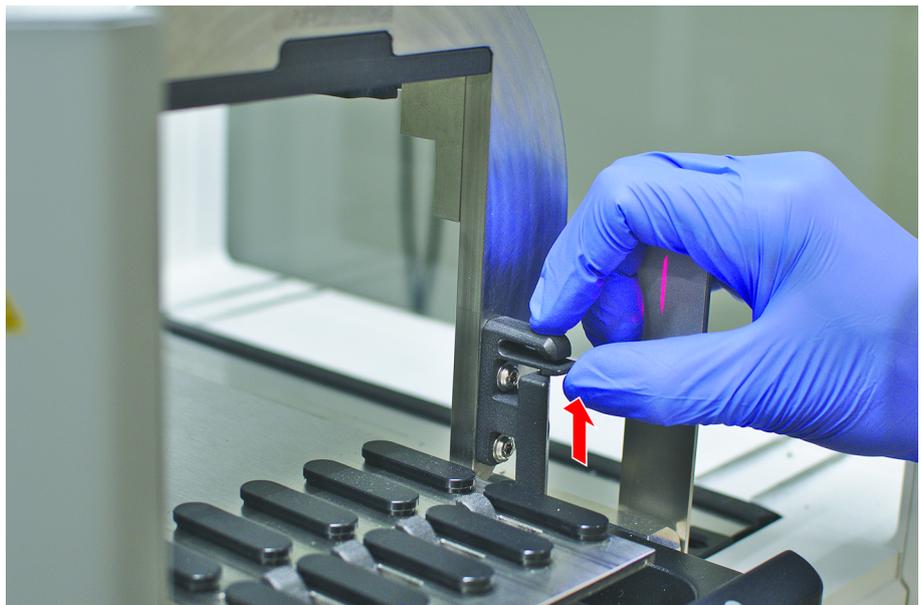
- ✓ Die R hrchenrotator-Runner sind mit Röhrchen bestückt, deren Barcode-Etiketten nach links ausgerichtet sind.
- ✓ Alle Röhrchen in einem Runner haben die gleiche Grösse und Form. Informationen zu Typen von Runnern für Röhrchen finden Sie im Abschnitt ["R hrchenrotator-Runner"](#) [62].

1. Wählen Sie auf dem Touchscreen die Methode aus, und starten Sie sie.

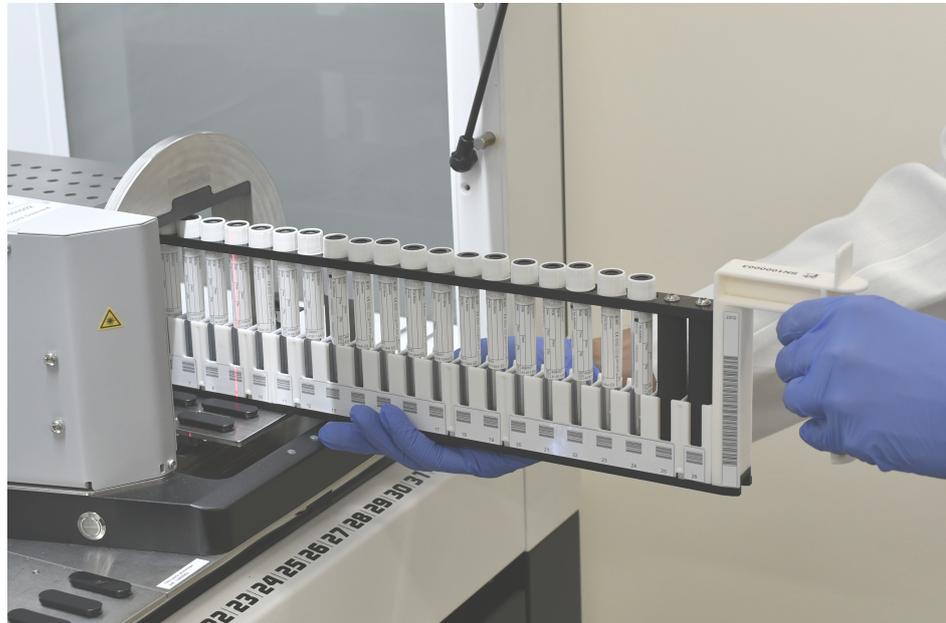
*Die LEDs beginnen zu blinken und auf dem Touchscreen wird die Meldung **Please load tubes** angezeigt.*

Wenn Sie verschiedene R hrchentypen verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass Sie den richtigen Runner pro R hrchentyp (entweder BD oder Greiner) ausgewählt haben. Bitte achten Sie auch darauf, dass Sie Röhrchen mit unterschiedlichen Höhen in die entsprechenden Runner laden: Die Röhrchen werden von der Runner-Brücke immer in der Höhe ihrer Kappen in Position gehalten. Die R hrchenb den müssen immer fest in den R hrcheneinstzen der Runner sitzen.

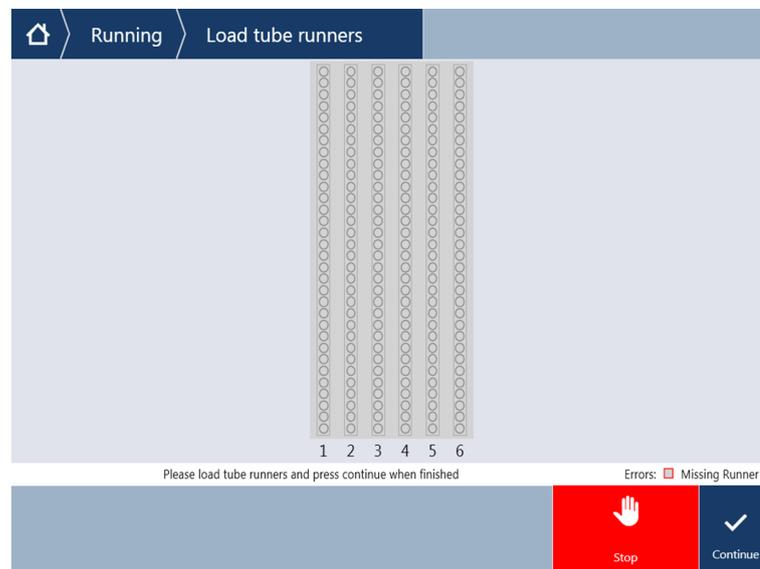
2. Öffnen Sie den Runner-Verriegelungshebel.



3. Stützen Sie das vordere Ende des Runners mit einer Hand ab.



4. Halten Sie den Runner horizontal auf Höhe des Decks.
5. Schieben Sie den Runner bis zum Anschlag.
6. Schieben Sie die Röhrenrotator-Runner einzeln nacheinander auf die dafür vorgesehenen Raster auf dem Röhrenrotator.



7. Überprüfen Sie, ob alle Barcodes erfolgreich gelesen wurden.
*Die Farbe der LEDs wechselt zu Grün, wenn die Runner für Röhren an ihre entsprechenden Positionen geschoben und alle Barcode-Etiketten erfolgreich gelesen wurden.
Eine Beschreibung des Status der Röhrenrotator-LEDs finden Sie im Abschnitt ["Status-LEDs des Fluent ID-Moduls" \[74\]](#).*
8. Tritt ein Barcode-Lesefehler auf, entladen Sie den Runner, beheben Sie das Problem, und laden Sie den Runner erneut in das Instrument.

9. Schliessen Sie den Runner-Verriegelungshebel.



Abb. 41: Auf dem Touchscreen angezeigte Lesebestätigung für Barcodes

Tab. 17: Bedeutung der Benutzeroberflächenelemente (Runner)

Viereck (Runner)	Bedeutung
Grün	Alle Barcodes der Röhrcen im Runner wurden erfolgreich gelesen.
Weiss mit rotem Rand	Falscher Runner-Typ für diese Rasterposition
Grau mit rotem Rand	Kein Runner vorhanden. Diese Rasterposition muss mit einem Runner beladen werden.

Tab. 18: Bedeutung der Benutzeroberflächenelemente (Röhrchenposition)

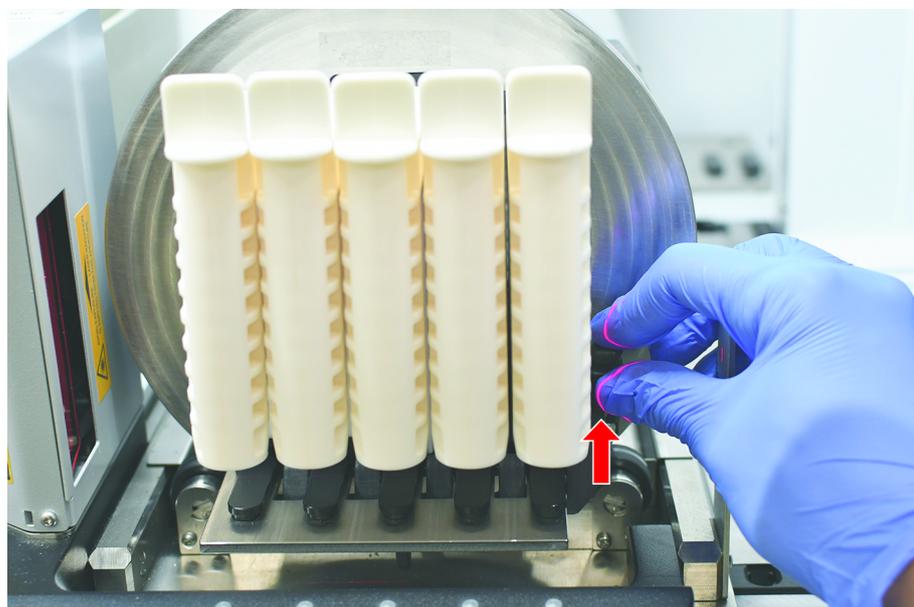
Kreis (Röhrchenposition)	Bedeutung
Grün	Barcodes wurden erfolgreich gelesen.
Rot	Barcode kann nicht gelesen werden.
Orange	Barcode ist doppelt vorhanden.
Weiss mit rotem Rand	Kein Röhrchen vorhanden. Diese Position muss mit einem Röhrchen bestückt werden.

6.5.3.2 Röhrchenrotator-Runner entladen



Lagern Sie mit Röhrchen beladene Röhrchenrotator-Runner ausschliesslich unter Umgebungsbedingungen, die den Liquid-Handling-Betriebsbedingungen entsprechen. Siehe Abschnitt ["Umgebungsbedingungen"](#) [▶ 45].

- ✓ Der Ablauf ist beendet oder ein Ablauf wird gerade ausgeführt, und die LEDs blinken, während auf dem Touchscreen die Meldung **Please unload tubes** angezeigt wird.
 - ✓ Der Röhrchenrotator befindet sich in horizontaler Ausgangsposition.
1. Öffnen Sie den Runner-Verriegelungshebel.



2. Ziehen Sie den Runner horizontal entlang des Decks, bis er vollständig entfernt ist.



Röhrchenrotator-Segmente dürfen wegen der Verbindung mit der Elektronikbaugruppe unter dem Deck nur vom Servicetechniker entfernt werden.

- Die Methode muss vom Gerätebetreuer vorbereitet worden sein.

- Die Verbrauchsmaterialien entsprechen den in der Methode festgelegten Verbrauchsmaterialien.
- Die Beladung mit Röhrchenrotator-Runnern darf erst nach dem Start der Methode bei Aufforderung auf dem Touchscreen erfolgen.

6.5.4 Fehler zurücksetzen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn eine Meldung angezeigt wird:

Meldung

1. Überprüfen Sie die Funktion der Anzeige, die Funktion der Schaltfläche bzw. die Fehlermeldung. Siehe Abschnitte [“Arbeitsbereich” \[▶ 68\]](#) und [“Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen” \[▶ 69\]](#).
2. Befolgen Sie die Anweisungen in dieser Anleitung und auf dem Touchscreen, um den Fehler zu beheben.
3. Setzen Sie den Methodenablauf fort. Siehe Abschnitt [“Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button” \[▶ 69\]](#).

Gehen Sie wie folgt vor, wenn die Statuslampe aufleuchtet oder die Farbe wechselt:

Statuslampe

1. Überprüfen Sie den Status des Instruments. Siehe Abschnitt .
2. Wenn das Instrument Fluent mit einem Fluent ID-Barcode-Lesegerät für Röhrchen ausgestattet ist, überprüfen Sie dessen LED-Status. Siehe Abschnitt [“Status-LEDs des Fluent ID-Moduls” \[▶ 74\]](#).
3. Überprüfen Sie die Funktion der Anzeige, die Funktion der Schaltfläche bzw. die Fehlermeldung. Siehe Abschnitte [“Arbeitsbereich” \[▶ 68\]](#) und [“Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen” \[▶ 69\]](#).
4. Überprüfen Sie die Fehlersuchtablelle. Siehe Abschnitt [“Fehlersuchtablellen” \[▶ 150\]](#).
5. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den [“Kundendienst” \[▶ 197\]](#).

6.6 DeckCheck-Betrieb

Wenn in Ihrem Skript DeckCheck verwendet wird, nimmt das DeckCheck-Kamerasystem nach dem Beladen Bilder der Arbeitsfläche auf und vergleicht das tatsächliche Live-Layout mit dem Referenzlayout.

Das DeckCheck-System benötigt ca. 20 Sekunden für ein System mit drei Armen/ Kameras und ca. 12 Sekunden für ein System mit einem oder zwei Armen bzw. einer Kamera, um Bilder des Decks aufzunehmen und den Vergleich zwischen dem Live- und dem Referenzlayout anzuzeigen (sofern eine entsprechende PC-Konfiguration vorliegt – siehe FluentControl Application Software Manual).

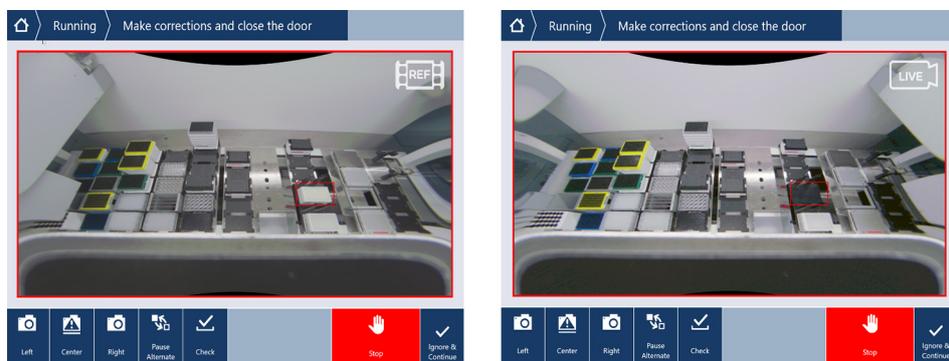
Beachten Sie, dass der DeckCheck-Befehl bei der ersten Verwendung nach dem Einschalten des Instruments mehr Zeit benötigt, bis das erste Ergebnis angezeigt wird – dies kann einige Minuten dauern.

Während dieser Zeit leuchtet die hintere LED.

Bei Fluent-Systemen mit drei Armen muss der mittlere Arm zwischen der linken und der rechten Position hin- und herbewegt werden (bei Systemen mit einem oder zwei Armen wird der linke Arm ganz links und der rechte Arm ganz rechts positioniert). Für diese Armbewegung muss die Fronttür geschlossen sein. Wenn das Bild bei geöffneter Tür aufgenommen wird, wird eine Kamera grundsätzlich durch den mittleren Arm oder durch einen manuell bewegten Arm blockiert.

Während des DeckCheck-Prozesses zeigt der Touchscreen sich über den Bildschirm bewegende Konturen und den Text „**Taking Images**“, gefolgt von „**Checking**“ an. Nach 12 bis 20 Sekunden, je nach Grösse und Konfiguration des Instruments, werden die Bilder des Decks im Wechselmodus angezeigt. Das angezeigte Bild stammt, ausgehend von der linken Seite, von der ersten Kamera, mit der eine Abweichung festgestellt wurde.

Der DeckCheck-Bildschirm zeigt eine Abweichung im Vergleich zum Referenzbild an. Hier zeigt das Referenzbild, dass eine Platte vorhanden sein sollte und die mittlere Kamera die Abweichung festgestellt hat.



Wenn die Schaltfläche **Ignore & Continue** angezeigt wird, wird der Ablauf mit der aktuellen Arbeitsfläche fortgesetzt. Wählen Sie die Schaltfläche **Ignore & Continue** aus, wenn Sie sicher sind, dass keine weiteren Unterschiede zur erforderlichen Arbeitsfläche vorhanden sind, und bevor Sie die Tür schliessen. Wählen Sie **Check** aus, wenn Sie neue Bilder des Decks aufnehmen möchten. Beachten Sie, dass bei einem System mit drei Armen das Bild zwar erfasst wird, der mittlere Arm jedoch die Kamera behindert, wenn die Tür nicht geschlossen ist. Andernfalls wird beim Schliessen der Tür automatisch eine Prüfung durchgeführt.



Beachten Sie, dass, wenn das Skript die Option „**show always**“ enthält, der obige Bildschirm angezeigt wird und keine Abweichungen markiert werden. Referenz- und Live-Bild werden jedoch abwechselnd angezeigt, und es kann vorkommen, dass geringfügige Unterschiede vorhanden sind, die zwar vom System nicht erfasst werden, aber mit bloßem Auge leicht zu erkennen sind – beispielsweise Farbunterschiede, einzelne fehlende Röhrchen/Spitzen oder kleine seitliche Verschiebungen. Beachten Sie die unten aufgeführten Einschränkungen.

Werden Abweichungen festgestellt, werden diese markiert.

Korrektur von Unterschieden:

1. Öffnen Sie die Tür und ersetzen Sie die markierten Elemente oder korrigieren Sie deren Position.
2. DeckCheck vergleicht kontinuierlich die korrigierte Live-Situation mit dem Referenzlayout.
3. Verwenden Sie die DeckCheck-Schaltflächen, um die von den einzelnen Kameras erfassten Unterschiede anzuzeigen oder die Anzeige anzuhalten und gegebenenfalls das Referenzbild als Standbild anzuzeigen.
Wenn keine weiteren Unterschiede festgestellt werden, wird die grüne Schaltfläche „Continue“ angezeigt.
4. Wählen Sie „**Continue**“ aus, um mit der Methode fortzufahren.



*Wenn die verbleibenden Unterschiede tatsächlich als akzeptabel erachtet werden (z. B. kann die Gesamtzahl der Spitzen zu Beginn der Methode variabel sein oder der Füllstand von Flüssigkeiten variiert zu Beginn des Ablaufs erheblich), können Sie die Schaltfläche **Ignore & Continue** wählen, sofern diese Option im Skript von Ihrem Gerätebetreuer angeboten wird.*

Einige Layout-Unterschiede werden von DeckCheck ggf. nicht markiert, beispielsweise die folgenden farbigen FCA-Spitzenansätze:

Unterschied zwischen MCA-Kopfadaptertypen:

- Gelb/Orange
- Weiss/Orange
- Grau/alle Farben

verschiedene Spitzenarten des MCA 384

verschiedene Spitzenarten des MCA 96

fehlende Röhrrchen auf teilweise beladenen Runnern für Röhrrchen

Gefäss 300 SBS

um 180 Grad gedrehte Mikrotiterplatten

Form der Mikrotiterplatten-Wellen (z. B. mit rundem oder flachem Boden oder PCR-Well)

Platten in peripheren Hotels mit 10-ml/25-ml-Gefässen als Einsatz

einige durchsichtige Deckel

Viele dieser Unterschiede sind jedoch beim Wechsel zwischen Live- und Referenzlayout deutlich sichtbar.

6.7 Wiederaufnahme von Methodenabläufen

FluentControl bietet die Möglichkeit, Methodenabläufe nach einem Fehler wiederaufzunehmen. Beispiel:

Der vorherige Methodenablauf wurde abgebrochen oder während des Ablaufs ist ein schwerwiegender Fehler aufgetreten: Die Option zur Wiederaufnahme eines Methodenablaufs bietet die Möglichkeit, den Ablauf von dem Punkt an, an dem der Fehler im vorhergehenden Ablauf aufgetreten ist, fortzusetzen.

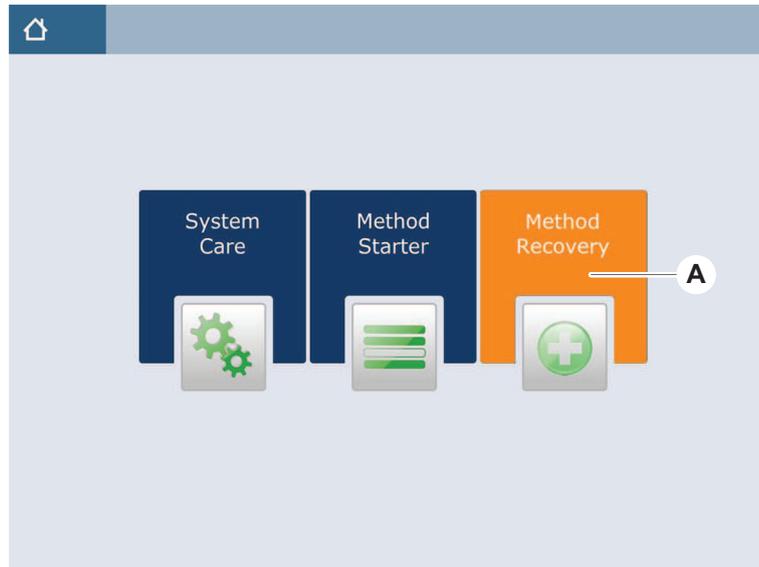


Nachdem eine Methode abgebrochen wurde oder ein schwerwiegender Fehler aufgetreten ist, ist die tägliche Wartung durchzuführen. Siehe ["Tägliche Systempflege"](#) [▶ 112].

6.7.1 In den Modus zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen schalten

- ✓ Der Gerätebetreuer hat in FluentControl die Option zur Wiederaufnahme eines Methodenablaufs aktiviert.
- ✓ Der vorherige Methodenablauf wurde abgebrochen.

1. Wählen Sie **Method Recovery** (A) aus.

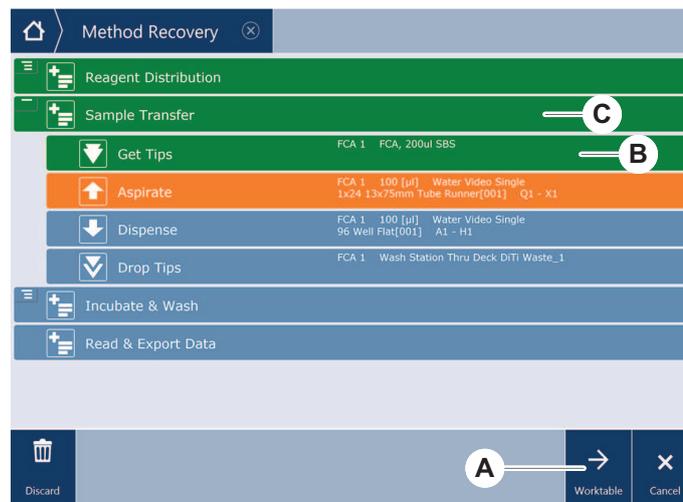


6.7.2 Methodenablauf wiederaufnehmen

- ✓ Die Schritte im Abschnitt [“In den Modus zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen schalten”](#) [▶ 104] wurden ausgeführt.

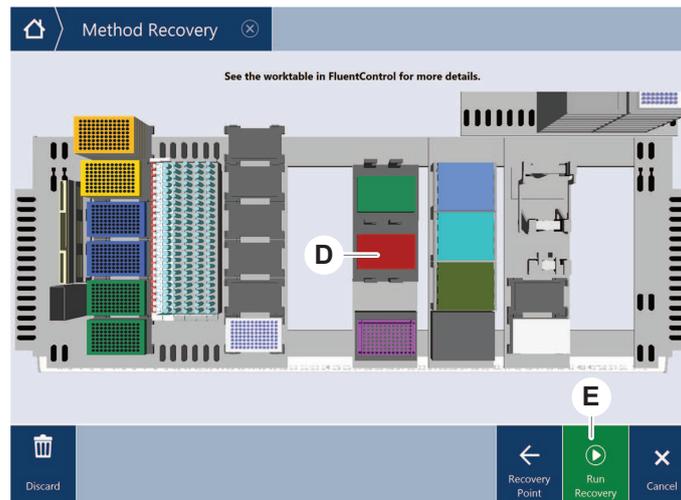
1. Wählen Sie die Schaltfläche für das Wechseln zum nächsten Bildschirm (A) aus.

Auf dem Bildschirm werden die zuletzt ausgeführte Zeile des Skripts (C) und die Zeile des Skripts angezeigt, bei der der Fehler auftrat – der Wiederaufnahmepunkt (B).



2. Wählen Sie die erforderlichen Schaltflächen aus, die im Abschnitt [“Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen”](#) [▶ 69] beschrieben werden.

3. Vergewissern Sie sich, dass das Deck-Layout des Fluent-Instruments mit dem auf dem Touchscreen angezeigten Layout der Arbeitsfläche (D) übereinstimmt.
4. Wählen Sie **Run Recovery** (E) aus.
Das System wird gestartet.



6.8 Instrument ausschalten

Wenn keine Methode ausgeführt wird, wird das Instrument in den Standby-Modus geschaltet. Das Instrument muss nicht über den Netzschalter ausgeschaltet werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um das Instrument auszuschalten:

1. Stoppen Sie alle Methodenabläufe und wählen Sie auf dem Touchscreen den Standby-Modus aus.
2. Vergewissern Sie sich, dass sich das Instrument im Standby-Modus befindet. Siehe Abschnitt .
3. Positionieren Sie die Roboterarme in einem Bereich, in dem sie frei beweglich sind.

4. Schalten Sie den Strom am Netzschalter (A) an der Rückseite des externen Netzteils aus.



7 Systempflege

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zu allen Systempflegeaufgaben, die durchgeführt werden müssen, damit der ordnungsgemäße Betriebszustand des Instruments Fluent erhalten bleibt.



Betreiben Sie Fluent nur, wenn der ordnungsgemäße Betriebszustand gewährleistet ist. Die in dieser Anleitung beschriebenen Anweisungen zur Systempflege sind strikt zu beachten. Führen Sie die Reinigungs- und Wartungsarbeiten regelmässig durch, um eine optimale Leistung und Betriebssicherheit zu gewährleisten.

Bei Problemen und Anfragen lesen Sie bitte den Abschnitt ["Kundendienst"](#) [▶ 197].

7.1 Dekontamination

Die Dekontamination gemäss den Standardlaborbestimmungen muss in den im Abschnitt ["Dekontaminationsbescheinigung"](#) [▶ 39] aufgeführten Fällen durchgeführt werden.

WARNUNG

Kontamination!

Reste von Substanzen an Fluent können Verletzungen verursachen und die Prozessintegrität beeinträchtigen.

- Dekontaminieren Sie das Instrument Fluent sowie dessen Teile und Zubehör, bevor Sie weiter daran arbeiten.

Die Dekontaminationsmethode muss vom Gerätebetreuer je nach Kontaminationsstoff und Grad der Kontamination festgelegt werden. Dieses Kapitel enthält Richtlinien zur Auswahl von Dekontaminationsmitteln und Anwendungsweisen.



Informationen zur Behandlung von Wasserstoffperoxiddampf finden Sie im Reference Manual. Siehe ["Referenzdokumente"](#) [▶ 12].

VORSICHT

Falsche Messergebnisse des Frida Readers!

Wenn kein Einsatz montiert ist, kann der Frida Reader falsche Messergebnisse liefern.

- Verwenden Sie den roten Blindstopfen, wenn der Einsatz herausgenommen wird (z. B. zur Reinigung).
-

7.2 Reinigungsmittel

7.2.1 Spezifikationen Reinigungsmittel

Für die Systempflege müssen spezielle Reinigungsmittel verwendet werden. Alle empfohlenen Reinigungsmittel wurden sorgfältig ausgewählt und getestet.

HINWEIS

Geringere Wirksamkeit und chemische Kompatibilität!

Die Wirksamkeit und die chemische Kompatibilität von Reinigungsmitteln sind nicht gewährleistet, wenn andere Reinigungsmittel als die von Tecan empfohlenen verwendet werden.

- Verwenden Sie ausschliesslich von Tecan empfohlene Reinigungsmittel.
- Die Reinigungsmittel für jede spezifische Verwendung sind in den Systempflegetabellen festgelegt. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, wenn sie nicht für die Verwendung für eine bestimmte Aufgabe spezifiziert sind.

In der folgenden Tabelle werden die Reinigungsmittel aufgeführt, auf die in dieser Anleitung Bezug genommen wird:

Tab. 19: Reinigungsmittel

Mittel	Spezifikation
Deionisiertes Wasser	Destilliertes oder deionisiertes Wasser
Alkohol	70%iges Ethanol oder 100%iges Iso-propanol (2-Propanol)
Schwaches Detergens	Liqui-Nox
Oberflächenaktives Mittel	Contrad 70, Contrad 90 / Contrad 2000, Decon 90
Desinfektionsmittel	Bacillol plus, SporGon
Oberflächendesinfektionsmittel (bei Nukleinsäurekontamination)	DNAzap
Schwache Säure	Schwefelsäure 0,3 M, 10%ige Essigsäure, 30-40%ige Ameisensäure
Lauge	Natronlauge 0,1 mol/l
Bleichmittel	2%iges Natriumhypochlorit
Systemflüssigkeit	wie in der Methode definiert Bitte beachten: Wässrige Lösungen mit Salzgehalt sollten bei Systeminaktivität, z. B. über Nacht oder an Wochenenden, ausgespült werden. Siehe Systempflege "Ende des Tages" [▶ 114].

7.2.2 Handelsübliche Reinigungsmittel

Alle Anweisungen – ob vom Hersteller der Reinigungsmittel oder in dieser Anleitung enthalten – zum Umgang mit den Reinigungsmitteln müssen sorgfältig gelesen und befolgt werden.

In der nachfolgenden Tabelle werden einige im Handel erhältliche Reinigungsmittel und Desinfektionsmittel aufgeführt:

Tab. 20: Handelsübliche Reinigungsmittel

Reinigungsmittel	Mittelkategorie	Hersteller
DNAzap	Oberflächendesinfektionsmittel (für Oberflächen, die mit Nukleinsäuren kontaminiert sind)	Ambion www.ambion.com
Decon, Contrad	Oberflächenaktives Mittel	Decon Laboratories www.deconlabs.com
SporGon	Desinfektionsmittel	Decon Laboratories www.deconlabs.com
Bacillol Plus	Desinfektionsmittel	www.bode-chemie.com
Liqui-Nox	Schwaches Detergens	Alconox www.alconox.com

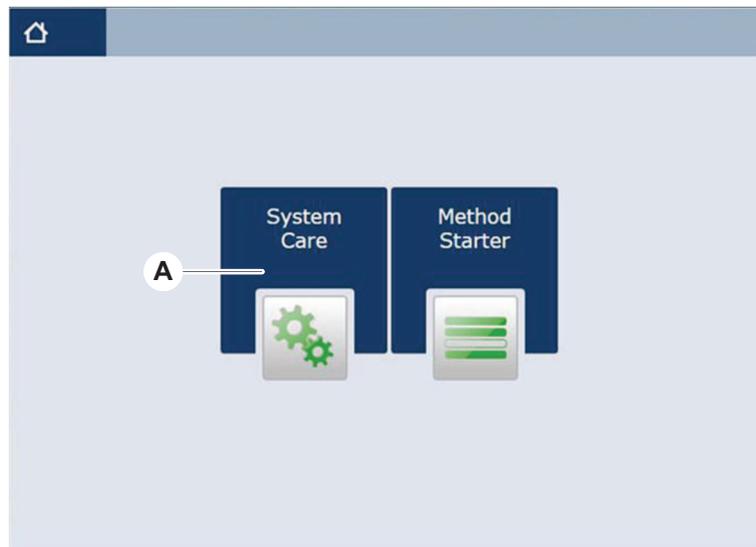
7.3 Systempflegemodus

Der Gerätebetreuer definiert die erforderlichen Systempflegemethoden gemäss den Tabellen zur Systempflege im Abschnitt ["Tabellen zur Systempflege" \[112\]](#). Der Modus **System Care**, der über den Touchscreen aktiviert wird, bietet eine Anleitung für Systempflegeaufgaben.

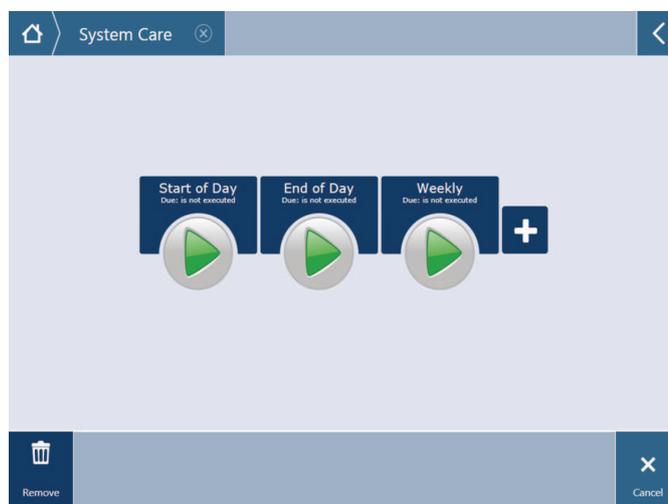
7.3.1 Systempflegemodus aktivieren

- ✓ Systempflegemethoden müssen zur Verfügung stehen.

1. Wählen Sie **System Care** (A) aus.



2. Wählen Sie die auszuführende Aufgabe aus.



3. Drücken Sie auf **Ausführen**, um die Systempflegemethode zu starten.
4. Führen Sie die Systempflegeaufgaben aus.

7.3.2 Fehler zurücksetzen

Gehen Sie wie folgt vor, wenn eine Meldung angezeigt wird:

Meldung

1. Überprüfen Sie die Funktion der Anzeige, die Funktion der Schaltfläche bzw. die Fehlermeldung. Siehe Abschnitte "[Arbeitsbereich](#)" [▶ 68] und "[Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen](#)" [▶ 69].
2. Befolgen Sie die Anweisungen in dieser Anleitung und auf dem Touchscreen, um den Fehler zu beheben.
3. Setzen Sie den Methodenablauf fort. Siehe Abschnitt "[Schaltflächen für Anzeige und Optionen, Action Button](#)" [▶ 69].

Statuslampe

Gehen Sie wie folgt vor, wenn die Statuslampe aufleuchtet oder die Farbe wechselt:

1. Überprüfen Sie den Status des Instruments. Siehe Abschnitt .
2. Wenn das Instrument Fluent mit einem Fluent ID-Barcode-Lesegerät für Röhren ausgestattet ist, überprüfen Sie dessen LED-Status. Siehe Abschnitt [“Status-LEDs des Fluent ID-Moduls” \[▶ 74\]](#).
3. Überprüfen Sie die Funktion der Anzeige, die Funktion der Schaltfläche bzw. die Fehlermeldung. Siehe Abschnitte [“Arbeitsbereich” \[▶ 68\]](#) und [“Schaltflächen zur Wiederaufnahme von Methodenabläufen” \[▶ 69\]](#).
4. Überprüfen Sie die Fehlersuchtable. Siehe Abschnitt [“Fehlersuchtabellen” \[▶ 150\]](#).
5. Wenn das Problem nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an den [“Kundendienst” \[▶ 197\]](#).

7.4 Tabellen zur Systempflege

Führen Sie die Reinigungs- und Wartungsarbeiten wie empfohlen durch, um eine optimale Leistung und Betriebssicherheit zu gewährleisten.



Die in den Tabellen zur Systempflege enthaltenen Aufgaben können nur im Systempflegemodus ausgeführt werden. Siehe Abschnitt [“Systempflegemodus” \[▶ 110\]](#).

Die Systempflegeaufgaben müssen regelmässig ausgeführt werden – sie sind in tägliche, wöchentliche und monatliche Aufgaben unterteilt.

7.4.1 Tägliche Systempflege

7.4.1.1 Beginn des Tages

Führen Sie die Methode **DailySystemCare** aus, sofern der Gerätebetreuer diese Methode zur Verfügung gestellt hat. Führen Sie andernfalls jede einzelne in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Aufgabe, die auf Ihre Fluent-Armkonfiguration zutrifft, der chronologischen Reihenfolge nach aus.

Tab. 21: Tabelle zur Systempflege zu Beginn des Tages

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemassnahmen
Piercing-Spitzen	Sichtprüfung der Piercing-Spitzen auf Ablagerungen. Gegebenenfalls reinigen. Überprüfen, ob die Spitzen verbogen sind.	70%iges Ethanol oder 2%iges Bleichmittel und fusselfreies Tuch	Siehe Abschnitt “Piercing-Spitzen reinigen” [▶ 126] .

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemassnahmen
DiTi-Konen und Stahlspitzen	Auf Schäden und Ablagerungen überprüfen	–	Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten. HINWEIS! Einwegspitzen sind nicht zur Wiederverwendung vorgesehen.
Stahlspitzen	Reinigen. Überprüfen, ob die Spitzen verbogen sind. Sichtprüfung mit einem Dentalspiegel, um sicherzustellen, dass die Beschichtung unbeschädigt ist.	70%iges Ethanol oder 100%iges Isopropanol und fusselfreies Tuch	Siehe Abschnitt " Stahlspitzen reinigen " [▶ 125].
Systemflüssigkeitsbehälter (Liquid FCA und MCA mit Stahlspitzen)	Sicherstellen, dass er sauber und voll ist und keine sichtbaren Blasen vorhanden sind Sicherstellen, dass die Verbindungsstücke zwischen Schlauch und Behälter ordnungsgemäss verbunden sind	–	Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten.
Abfallbehälter für Flüssigkeiten (Liquid FCA und MCA mit Stahlspitzen)	Sicherstellen, dass er leer ist Sicherstellen, dass die Verbindungsstücke zwischen Schlauch und Behälter wieder ordnungsgemäss verbunden sind	–	Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten.
DiTi-Abfallbeutel	Sicherstellen, dass er leer ist	–	Siehe Abschnitt " DiTi-Abfallbeutel austauschen " [▶ 138]. Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten.

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflege-massnahmen
Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)	Sauberkeit sicherstellen	Systemflüssigkeit, Alkohol, deionisiertes Wasser	Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten oder kann separat als Methode Liquid FCA Routine Flush Maintenance ausgeführt werden. Siehe Abschnitt " Flüssigkeitsweg reinigen " [▶ 140].
Waschsystem (MCA mit Stahlspitzen)	Spülen/Vorfüllen	Waschflüssigkeit	Führen Sie den Direktbefehl Prime Wash Station (MCA384) aus.
Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)	Sichtprüfung: keine Tröpfchen an den Spitzen bzw. am DiTi-Konus nach dem Durchspülen	–	Diese Aufgabe ist in der Methode Daily System Care enthalten.
Greiferfinger	Überprüfen, ob die Finger gerade und höhengleich sind Auf Schäden und Fehlausrichtung überprüfen	–	Im Fall einer Fehlausrichtung siehe Abschnitt " Fehlersuche und -beseitigung beim Robotic Gripper Arm (RGA) " [▶ 159]. Verformung oder Beschädigung. Siehe Abschnitt " Kundendienst " [▶ 197].
FCA-Greiferfinger	Auf Schäden überprüfen	–	Ersetzen Sie sie, falls sie beschädigt sind. Informationen zur Bestellung finden Sie im Reference Manual. Siehe Abschnitt " Referenzdokumente " [▶ 12].
Frida Reader	Entfernen Sie den Blindstopfen, und setzen Sie den Einsatz in den Frida Reader ein	–	Siehe Abschnitt " Frida Reader " [▶ 148].

7.4.1.2 Ende des Tages

In der folgenden Tabelle werden die täglichen Systempflegeaufgaben am Ende des Tages in chronologischer Reihenfolge aufgeführt:

Tab. 22: Tabelle zur Systempflege am Ende des Tages

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
Auffangschalen	Auf verschüttete Flüssigkeiten/Substanzen prüfen und bei Bedarf reinigen oder ersetzen.	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, Desinfektionsmittel, Lauge, Bleichmittel, DNAzap	Siehe Abschnitt “Auffangschalen reinigen” [▶ 131].
Segmente Fluent ID-Gehäuse	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, Desinfektionsmittel, Lauge, Bleichmittel, DNAzap HINWEIS! Für das Fenster des Lesegeräts sind andere Reinigungsmittel erforderlich als für das Segment selbst. Siehe “Wöchentliche Systempflege” [▶ 118].	Siehe Abschnitt “Runner und Segmente reinigen” [▶ 131]. WARNUNG! Blicken Sie nicht in den Laserstrahl.
Reflektorfolie (Fluent ID, Röhrenrotator)	Reinigen und auf Schäden überprüfen	Alkohol HINWEIS! Für die Reflektorfolie sind andere Reinigungsmittel erforderlich als für das Segment selbst.	Beschädigung. Siehe Abschnitt “Fluent ID-Reflektorfolie austauschen.” [▶ 133].
Runner	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, Desinfektionsmittel, oberflächenaktives Mittel, schwache Säure, Lauge, Bleichmittel, DNAzap	Siehe Abschnitt “Runner und Segmente reinigen” [▶ 131].

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
Stahlspitzenblock (MCA)	Abstellen, reinigen, überprüfen und abde- cken	Alkohol	Siehe Abschnitt “Stahlspit- zenblock reinigen (MCA)” [▶ 146]. VORSICHT! Tecan emp- fiehlt, den Stahlspitzen- block abzustellen und nach jeder Arbeitsschicht aus dem Instrument zu entfer- nen. Der Stahlspitzenblock ist stets zu reinigen und ordnungsgemäss zu lagern. Überprüfen Sie ihn auf ver- schobene Spitzen.
Stahlspitzen	Reinigen	Alkohol, Bleichmittel, fusselfreies Tuch	Siehe Abschnitt “Stahlspitzen reinigen” [▶ 125].
DiTi-Konen	Reinigen	Alkohol, fusselfreies Tuch	Siehe Abschnitt “DiTi-Konen reinigen” [▶ 125].
Wasch- und Abfallstati- on (Liquid FCA)	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, Desinfekti- onsmittel	Siehe Abschnitt “DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit rei- nigen” [▶ 135].
DiTi-Abfallrutsche und Abfallabdeckungen	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, Desinfekti- onsmittel	Siehe Abschnitt “DiTi-Abfall- rutsche reinigen” [▶ 136].
Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)	Spülen	Systemflüssigkeit HINWEIS! Wenn das Flüssigkeitssystem mit einer Flüssigkeit mit hohem Salzgehalt gefüllt ist, spülen Sie es mit deionisiertem Wasser.	Führen Sie die Methode Li- quid FCA Routine Flush Maintenance aus.

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
MCA-Waschstation (MCA mit Stahlspitzen)	Reinigen	Alkohol, Bleichmittel, Decon 90, Contrad HINWEIS! Oberflä- chenaktive Mittel wie Decon oder Contrad können den Prozess beeinflussen. Wenn solche Mittel verwen- det werden, muss der Prozess daher sorg- fältig validiert wer- den.	Führen Sie den Direktbefehl Prime Wash Station (MCA384) aus.
DiTi-Abfallbeutel	Austauschen	Empfohlene Spezifika- tionen für Beutel: B x L: 300 mm x 600 mm; Di- cke: 0,5 mm Material: Polypropylen, Polyethylen oder Cop- olymer (autoklavierbar) HINWEIS! Die ver- wendeten Abfallbeu- tel müssen die örtli- chen Sicherheitsricht- linien erfüllen.	Siehe Abschnitt “DiTi-Abfall- rutsche reinigen” [▶ 136].
Systemflüssigkeitsbe- hälter (Liquid FCA)	Sauberkeit sicherstel- len	Systemflüssigkeit	Siehe Abschnitt “Systemflüs- sigkeitsbehälter und Abfallbe- hälter anschliessen” [▶ 140].
Abfallbehälter (Liquid FCA und MCA mit Stahlspitzen)	Entleeren und reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, oberflä- chenaktives Mittel, Desinfektionsmittel, Lauge, Bleichmittel	Reinigen Sie den Behälter je nach Ihren Laborregeln/-be- stimmungen vor Ort täglich oder wöchentlich. Siehe Abschnitt “Systemflüs- sigkeitsbehälter und Abfallbe- hälter anschliessen” [▶ 140].
Sicherheitsabdeckung	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens	Siehe Abschnitt “Sicherheits- abdeckungen reinigen” [▶ 135].

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
Röhrchenrotator	Oberflächen, Niederhalter und Waschstation reinigen	Fusselfreie Tücher mit 2%igem Bleichmittel, 70%igem Ethanol oder 100%igem Isopropanol	Siehe Abschnitt “Röhrchenrotator reinigen” [▶ 126].
Piercing-Spitzen	Sichtprüfung der Piercing-Spitzen auf Ablagerungen. Gegebenfalls reinigen.	70%iges Ethanol oder 2%iges Bleichmittel und fusselfreies Tuch	Siehe Abschnitt “Piercing-Spitzen reinigen” [▶ 126].
Frida Reader	Entfernen Sie den Einsatz und stecken Sie den Blindstopfen in den Frida Reader	–	Siehe Abschnitt “Frida Reader” [▶ 148].

7.4.2 Wöchentliche Systempflege

Die wöchentliche Systempflege sollte am letzten Arbeitstag jeder Woche durchgeführt werden.

Führen Sie die Methode **WeeklySystemCare** aus, sofern der Gerätebetreuer diese Methode zur Verfügung gestellt hat. Führen Sie andernfalls zusätzlich zu den täglichen Aufgaben jede einzelne in der nachfolgenden Tabelle aufgeführte Aufgabe, die auf Ihre Fluent-Armkonfiguration zutrifft, der chronologischen Reihenfolge nach aus.

Tab. 23: Tabelle zur wöchentlichen Systempflege

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
Waschsystem (MCA mit Stahlspitzen)	Sichtprüfung auf Schmutz in den Schläuchen und im Filter	Filter	Verschmutzter Filter. Siehe Abschnitt “Kundendienst” [▶ 197].
Pipettierkopf (MCA)	Dichtheitsprüfung durchführen	–	Führen Sie die Methode MCA384 leakage and zero dispense aus.
Plattenadapter (MCA)	Reinigen	Alkohol Druckluft (zum Trocknen)	Siehe Abschnitt “Plattenadapter reinigen (MCA)” [▶ 147].

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemaßnahmen
Flüssigkeitssystem (Liquid FCA)	Reinigen	Je nach der von Fluent verwendeten Flüssig- keit Decon, Contrad, Lau- ge, schwache Säure, Desinfektionsmittel Nachfolgende Spülun- gen mit Wasser, Alko- hol und Systemflüssig- keit	Siehe Abschnitt “Flüssigkeits- weg reinigen” [▶ 140].
Liquid FCA	Spritzen an den Ventil- verbindungen und Spritzenkolben an den Kolbensicherungs- schrauben auf Dicht- heit prüfen	–	Siehe Abschnitt “Dichtigkeit von Spritzen überprüfen” [▶ 141].
Liquid FCA	Dichtheitsprüfung durchführen (Liquid FCA)	–	Führen Sie die Methode FCA Leakage Method aus.
Air FCA	Dichtheitsprüfung durchführen (Air FCA)	–	Führen Sie die Methode Air FCA Leakage Method aus.
Systemflüssigkeitsbe- hälter	Reinigen	Deionisiertes Wasser, Alkohol, schwaches Detergens, oberflä- chenaktives Mittel, Desinfektionsmittel, Lauge, Bleichmittel	Siehe Abschnitt “Systemflüs- sigkeitsbehälter und Abfallbe- hälter reinigen” [▶ 141].
Waschstation (Liquid FCA)	Reinigen	Detergens oder anti- septische Lösung	–
RGA-Greiferfinger- Pads	Partikel und Rückstän- de von den Greifer- finger-Pads entfernen	Fusselfreies Tuch mit Alkohol	Mit Reinigungsmittel abwischen
Docking-Station und Greiferfinger (Aufnah- mevorrichtung)	Partikel und Rückstän- de von der Aufnahme- vorrichtung der Greifer- finger entfernen (PC- BA, Magnet und Ko- nus)	Fusselfreies Tuch mit Alkohol	Mit Reinigungsmittel abwischen

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflege- massnahmen
Fenster eines eigen- ständigen Barcode-Le- segeräts	Reinigen	Schwaches Detergens	WARNUNG! Blicken Sie nicht in den Laserstrahl. Siehe Handbuch vom Her- steller des Barcode-Lesege- räts. Siehe Abschnitt “Geräte mit Laserstrahlung” [38] .
Lesegerätenster von Fluent ID und Röhr- chenrotator	Auf Schmutz und Be- schädigung überprüfen Gegebenenfalls reini- gen	Schwaches Detergens Deionisiertes Wasser zum Abwaschen	WARNUNG! Blicken Sie nicht in den Laserstrahl. Verwenden Sie ein weiches Tuch zum Reinigen und Ab- waschen.
Reflektor von Fluent ID und Röhrchenrotator	Auf Schmutz und Be- schädigung überprüfen Gegebenenfalls reini- gen	Schwaches Detergens Deionisiertes Wasser zum Abwaschen	WARNUNG! Blicken Sie nicht in den Laserstrahl. Verwenden Sie ein weiches Tuch zum Reinigen und Ab- waschen.
FCA-Greifer	Reinigen	Alkohol	–
DiTi-Konen	Dichtheit der DiTi-Ko- nen prüfen	–	Siehe Abschnitt “Festziehen der DiTi-Konen” [147] .
Röhrchenrotator	Vorhandensein und festen Sitz von An- schlagnocken und Po- sitionierzapfen prüfen. Gegebenenfalls fest- ziehen oder ersetzen	–	Siehe Abschnitt “Anschlagnocken und Positionierzapfen austauschen” [192] .

7.4.3 Monatliche Systempflege

In der folgenden Tabelle werden die monatlichen Systempflegeaufgaben in chronologischer Reihenfolge aufgeführt:

Tab. 24: Tabelle zur monatlichen Systempflege

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflege- massnahmen
Software	Computer neu starten	–	Schalten Sie den Computer aus. Warten Sie 10 Sekunden. Schalten Sie den Computer wieder ein.

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflege- massnahmen
Armführung	Reinigen	Wattestäbchen oder fusselfreies Tuch auf einem Schraubendreher	Siehe Abschnitt “Armführung reinigen” [▶ 147].

7.4.4 Regelmässige Systempflege



Die Intervalle, in denen diese Aufgaben auszuführen sind, müssen vom Gerätebetreuer bestimmt werden.

In der folgenden Tabelle werden die Systempflegeaufgaben in chronologischer Reihenfolge aufgeführt:

Tab. 25: Tabelle zur regelmässigen Systempflege

Instrument/ Komponente	Systempflege- aufgabe	Reinigungsmittel/ Verbrauchsmaterial/ Gerät	Verweis/ Systempflegemassnahmen
Konushülsenverbindung	Partikel entfernen Oberflächen reinigen	Alkohol, fusselfreies Tuch	–
UVC-Lampe	Auf Fingerabdrücke prüfen. Gegebenenfalls reinigen.	Alkohol, fusselfreies Tuch	

7.4.5 Jährliche Systempflege

Die jährliche Systempflege trägt dazu bei, Genauigkeit und Präzision zu erhalten und Stillstandszeiten des Instruments zu minimieren. Darüber hinaus hilft sie, die Lebensdauer von Fluent zu verlängern.

Bitte wenden Sie sich zur Planung des jährlichen Systempflegetermins an die örtliche Tecan-Servicevertretung. Siehe Abschnitt [“Kundendienst”](#) [▶ 197].

7.4.6 Zweijährliche Systempflege

Die folgenden vorbeugenden Wartungsaufgaben sind alle zwei Jahre durchzuführen:

Tab. 26: Zweijährliche Systempflege

Komponente	Aufgabe	Referenz
FCA-Greifer	FCA-Greiferfinger ersetzen Zähler in FluentControl zurücksetzen	Informationen zur Bestellung finden Sie im Reference Manual. Siehe "Referenzdokumente" [▶ 12].

7.5 Systempflegemassnahmen

Gehen Sie wie folgt vor, um die nachstehend beschriebenen Systempflegemassnahmen durchzuführen:

- Aktivieren Sie den Systempflegemodus. Siehe Abschnitt ["Systempflegemodus"](#) [▶ 110].
- Befolgen Sie die Anweisungen wie nachfolgend beschrieben.

7.5.1 Instrument auf einem Unterbau innerhalb des Labors bewegen

VORSICHT

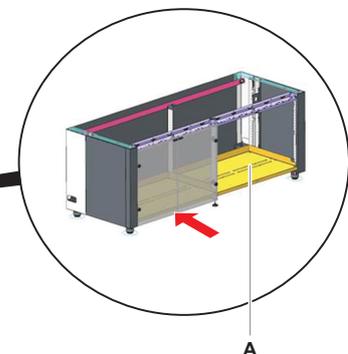
Beschädigung des Unterbaus!

Möglicherweise wurden Einlegeböden aus dem Unterbau entfernt, beispielsweise zur Installation einer Zentrifuge. Wird das Instrument auf einem Unterbau ohne Einlegeböden bewegt, kann es zur Beschädigung des Unterbaus und zu Verletzungen kommen.

- Installieren Sie die Einlegeböden des Unterbaus, bevor Sie das Instrument bewegen.

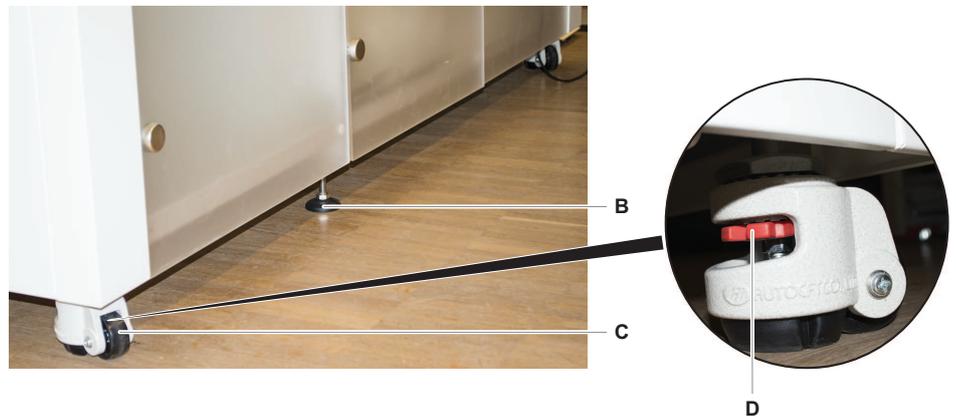
Gehen Sie wie folgt vor, um das Instrument auf einem Unterbau in einem Raum zu bewegen:

1. Stellen Sie sicher, dass der Unterbau sicher abgestellt und gegen Wegrollen gesichert ist.
2. Stellen Sie sicher, dass die Einlegeböden des Unterbaus (A) installiert sind.



3. Drehen Sie die Mutter an den Füßen des Unterbaus (B) mit einem Maulschlüssel los.

4. Drehen Sie die rote Schraube (D) an den Füßen des Unterbaus (C) so lange, bis die Verriegelung gelöst ist und die Rollen bewegt werden können.

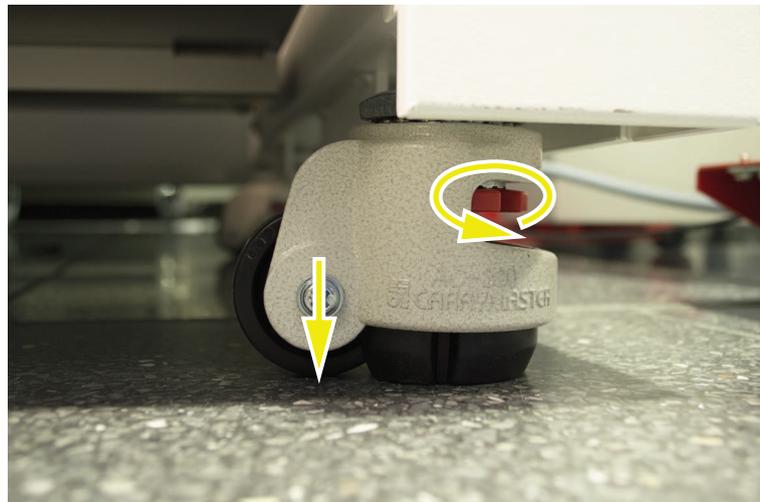


5. Schieben Sie das Instrument auf dem Unterbau an den neuen Standort.
6. Stellen Sie sicher, dass der Unterbau sicher abgestellt und gegen Wegrollen gesichert ist.

7.5.1.1 Instrument nivellieren

Gehen Sie wie folgt vor, um das Instrument zu nivellieren:

1. Senken Sie alle einstellbaren Füße mit einem Maulschlüssel so weit ab, bis sich die Rollen des Unterbaus von Hand drehen lassen.



2. Lösen Sie die Sicherungsmutter (A) am entsprechenden Fuss.



3. Platzieren Sie das Referenzsegment entsprechend der unten aufgeführten Rasterpositionen.

Instrumentengröße 480: Rasterposition linke Seite 1 und Rasterposition rechte Seite 21.

Instrumentengröße 780: Rasterposition linke Seite 1 und Rasterposition rechte Seite 41.

Instrumentengröße 1080: Rasterposition linke Seite 1 und Rasterposition rechte Seite 59.



4. Stellen Sie mithilfe einer Wasserwaage sicher, dass das Instrument horizontal und vertikal korrekt ausgerichtet ist.

5. Passen Sie die Ausrichtung des Unterbaus nach Bedarf an (zum Erhöhen im Uhrzeigersinn, zum Absenken gegen den Uhrzeigersinn).



6. Ziehen Sie die Sicherungsmuttern an den Füßen des Unterbaus nach dem Nivellieren wieder an.
7. Stellen Sie sicher, dass der Unterbau sicher abgestellt und gegen Wegrollen gesichert ist.

7.5.2 DiTi-Konen reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die DiTi-Konen zu reinigen:

1. Reinigen Sie die DiTi-Konen mit einem fusselfreien Tuch und Alkohol.
2. Überprüfen Sie die DiTi-Konen und die herausragende Spitze während der Systempflege.

Beim Liquid FCA: Vergewissern Sie sich, dass die aus dem Konus herausragende Schlauchverlängerung nicht beschädigt ist.

3. Stellen Sie sicher, dass die Schlauchverlängerungen sauber und frei von Ablagerungen sind.

7.5.3 Stahlspitzen reinigen

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch Stahlspitzen während der Reinigung

Pipettierstahlspitzen können Verletzungen verursachen.

- Vermeiden Sie den Kontakt mit Pipettierspitzen und Aerosolen beim Zugriff auf die Arbeitsfläche, indem Sie angemessene Schutzkleidung tragen.

Gehen Sie wie folgt vor, um die Stahlspitzen zu reinigen:

1. Reinigen Sie die Stahlspitzen mit einem fusselfreien Tuch und Alkohol.
2. Stellen Sie sicher, dass die Stahlspitzen sauber und frei von Ablagerungen sind.

7.5.4 Piercing-Spitzen reinigen

Führen Sie zum Reinigen der Piercing-Spitzen die Methode **Piercing Tip Cleaning Maintenance** aus. Diese Methode muss entsprechend des Setups Ihrer Arbeitsfläche angepasst werden.

Das Skript umfasst die folgenden Schritte:

1. Bereiten Sie die Arbeitsfläche vor (d. h. Labware und Hardware).
2. Stechen Sie bis Z-start von 8 leeren verschlossenen Röhrchen auf einem Röhrchenrotator oder auf einem Röhrchen-Niederhalterträger durch.
3. Reinigen Sie den zugänglichen Teil der Piercing-Spitzen von Hand mit 70%igem Ethanol oder 2%igem Bleichmittel und einem fusselfreien Tuch. Vermeiden Sie den Kontakt mit der scharfen Spitze der Piercing-Spitzen.
4. Führen Sie nach der manuellen Reinigung Waschbefehle aus.

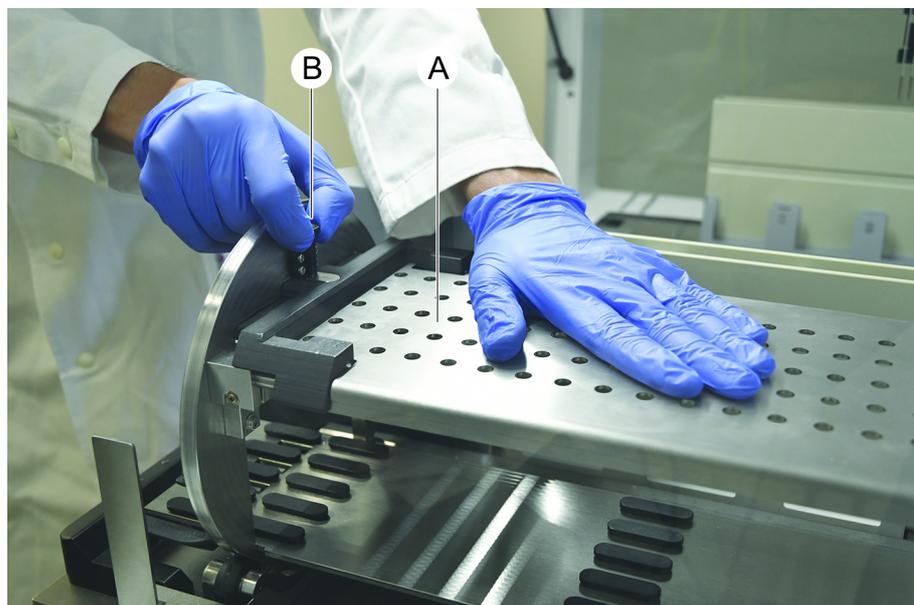
7.5.5 Röhrchenrotator reinigen

Allgemeines Reinigungsverfahren

1. Verwenden Sie zum Reinigen aller Teile des Röhrchenrotators fusselfreie Tücher, und tränken Sie diese mit einer der folgenden Reinigungsflüssigkeiten: 2%iges Bleichmittel, 70%iges Ethanol, 100%iges Isopropanol
2. Wischen Sie die Teile mit den getränkten Tüchern ab, um sie zu reinigen und zu desinfizieren.
Verwenden Sie Wattestäbchen, um Bereiche zu reinigen, die mit einem fusselfreien Tuch nicht erreicht werden können.
3. Wischen Sie die Reinigungsflüssigkeiten innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen mit Tüchern ab, die mit Wasser getränkt sind.

Röhrchenniederhalterplatte entfernen und reinigen

1. Um die Niederhalterplatte (A) zu lösen, halten Sie sie mit einer Hand fest, und ziehen Sie mit der anderen Hand am Verriegelungsbolzen (B) des Niederhalters.



- Entfernen Sie die Niederhalterplatte vom Röhrenrotator.



- Reinigen Sie die Niederhalterplatte gemäß den oben aufgeführten allgemeinen Anweisungen. Alternativ kann der Röhrenniederhalter in einem Bad mit 2%igem Bleichmittel für maximal 2 Stunden inkubiert werden.

Oberflächen des Röhrenrotators reinigen

- Reinigen Sie die zugänglichen Oberflächen des Röhrenrotators gemäß den oben aufgeführten allgemeinen Anweisungen.
- Um die Trommelposition manuell zu ändern, halten Sie die Trommel mit einer Hand fest, und drücken Sie auf den Magnetentriegelungsknopf.

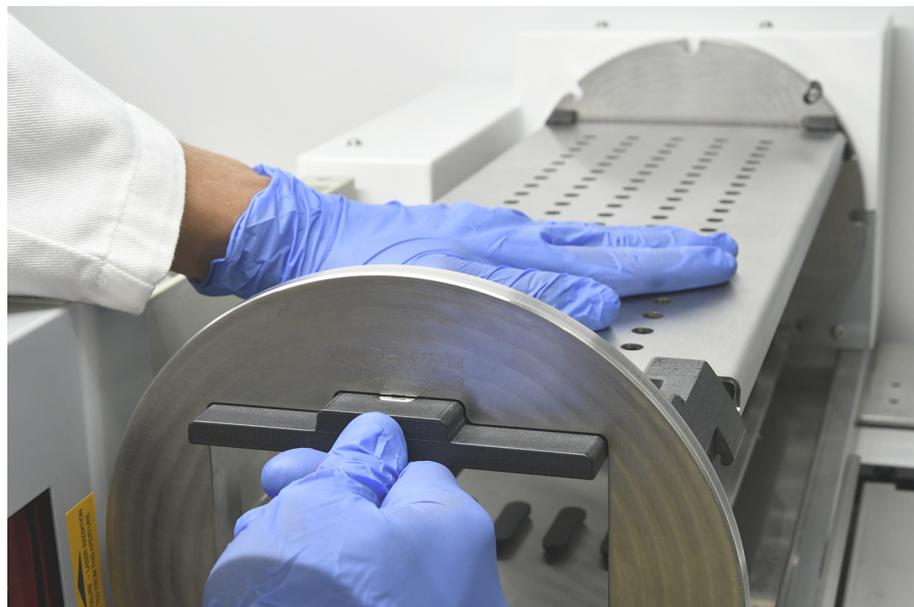


- Drehen Sie die Trommel mit der Hand, und lassen Sie den Magnetentriegelungsknopf los.

4. Drehen Sie die Trommel, bis sie durch den Magnet verriegelt wird.
5. Reinigen Sie die Oberflächen, die vorher nicht zugänglich waren, gemäss den oben aufgeführten allgemeinen Anweisungen.

Niederhalterplatte montieren

1. Legen Sie die Niederhalterplatte oben auf die Trommel des Röhrenrotators.
2. Drücken Sie die Niederhalterplatte mit einer Hand in Richtung Instrumentenunterseite, und schieben Sie den schwarzen Schieber nach hinten, um die Niederhalterplatte in ihrer Position zu arretieren.



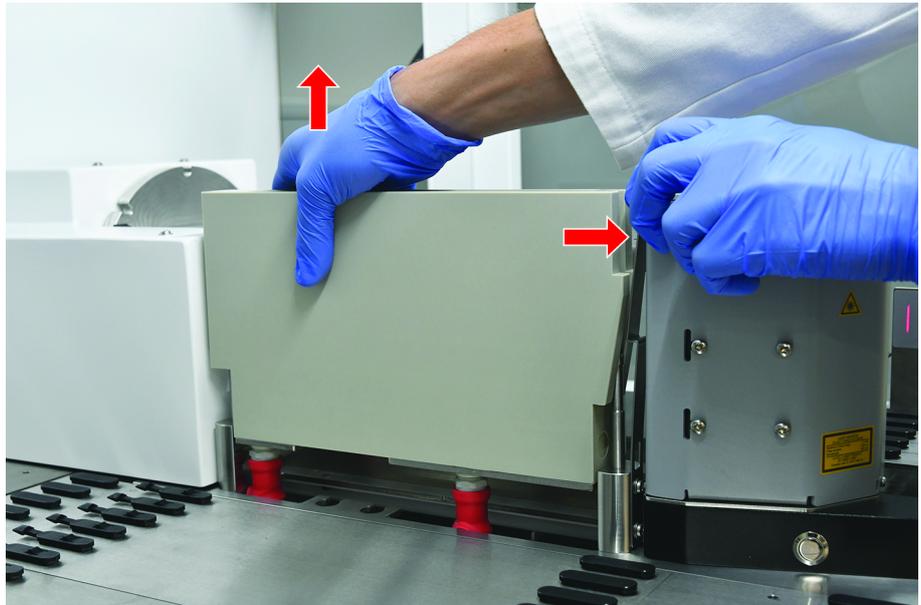
7.5.6 Waschstation des Röhrenrotators reinigen

Allgemeines Reinigungsverfahren

- ✓ Die Waschstation kann auf der Arbeitsfläche gereinigt werden, oder sie kann zur Reinigung abmontiert werden.
 - ✓ Verwenden Sie eine Flaschenbürste anstelle von Tüchern, um einen besseren Zugang zu erhalten.
1. Verwenden Sie zum Reinigen aller Teile der Waschstation fusselfreie Tücher, und tränken Sie diese mit einer der folgenden Reinigungsflüssigkeiten: 2%iges Bleichmittel, 70%iges Ethanol, 100%iges Isopropanol
 2. Wischen Sie die Teile mit den getränkten Tüchern ab, um sie zu reinigen und zu desinfizieren.
 3. Wischen Sie die Reinigungsflüssigkeiten innerhalb von 5 Minuten nach dem Auftragen mit Tüchern ab, die mit Wasser getränkt sind.

Waschstation des Röhrenrotators abmontieren

1. Drücken Sie den Entriegelungshebel der Waschstation in Richtung des Gehäuses des Barcode-Lesegeräts, und heben Sie die Waschstation mit der anderen Hand an.



2. Trennen Sie die Verbindung zu den Abfallschläuchen, und platzieren Sie die Anschlüsse im Halter für die Abfallschläuche.

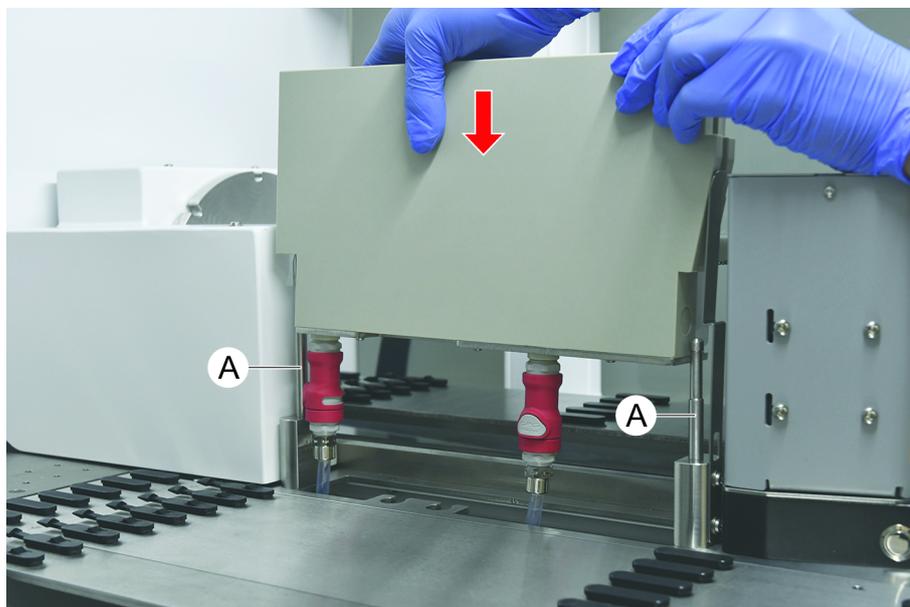


Waschstation des R hrchenrotators montieren

1. Schliessen Sie die Anschlüsse der Abfallschläuche an.



2. Setzen Sie die Waschstation auf die F hrungsholme (A), und drücken Sie sie auf die Grundplatte.
Stellen Sie sicher, dass der Entriegelungshebel wieder einrastet und die Waschstation in Position hält.



7.5.7 Runner und Segmente reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um Runner und Segmente zu reinigen:

HINWEIS

Funktionsstörung bei der kapazitiven Füllstandsdetektion (cLLD)!

Mögliche Funktionsstörung bei der kapazitiven Füllstandsdetektion (cLLD), weil der Kontakt zwischen Runner und Deck-Segment beeinträchtigt ist.

Stellen Sie stets sicher, dass die Runner und Segmente sauber und trocken sind.

1. Nehmen Sie die Runner vom Deck des Instruments.
Segmente und Nests werden an Ort und Stelle gereinigt.
2. Wischen Sie die Oberfläche der Runner, Segmente und Nests mit dem Reinigungsmittel ab.
Spülen Sie die Runner, Segmente und Nests mit deionisiertem Wasser ab.
3. Platzieren Sie die Runner wieder auf dem Deck des Instruments.

7.5.8 Auffangschalen reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Auffangschalen zu reinigen:

- ✓ Segmente über der Auffangschale wurden entfernt. Siehe [“Segmente entfernen” \[79\]](#).
 - ✓ Wenn Deck-Segmente, beispielsweise Fluent ID oder aktiver MCA-Träger, nicht entfernt werden können, schieben Sie die Auffangschalen an eine offen zugängliche Deckposition.
1. Nehmen Sie die Auffangschalen aus dem Instrument.
 2. Leeren Sie die Schalen, indem Sie die Flüssigkeit gemäss dem Laborprotokoll zur Handhabung der jeweiligen Flüssigkeit entfernen.
 3. Wenn die Auffangschalen beschädigt sind oder verloren gegangen sind, müssen sie ersetzt werden.
 4. Wischen Sie die Oberfläche der Auffangschalen mit dem Reinigungsmittel ab.
 5. Setzen Sie die Auffangschalen wieder in das Instrument ein.
Richten Sie die Auffangschalen wie unten dargestellt aus.
Benachbarte Auffangschalen müssen ineinandergreifen.



Abb. 42: Falsche Anordnung der Auffangschalen

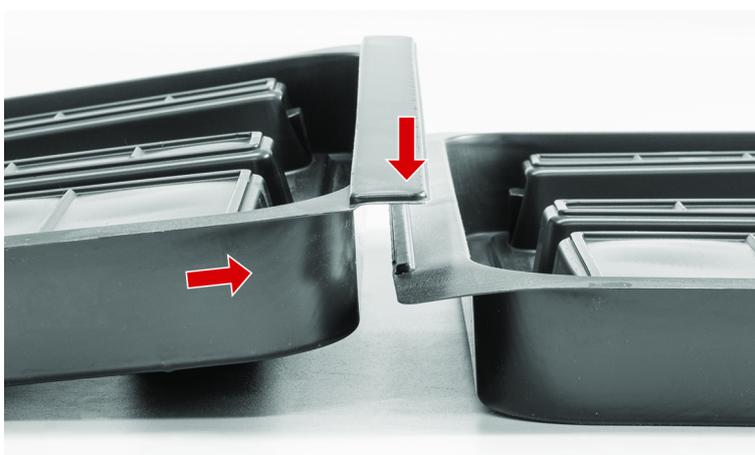


Abb. 43: Ineinandergreifende Auffangschalen

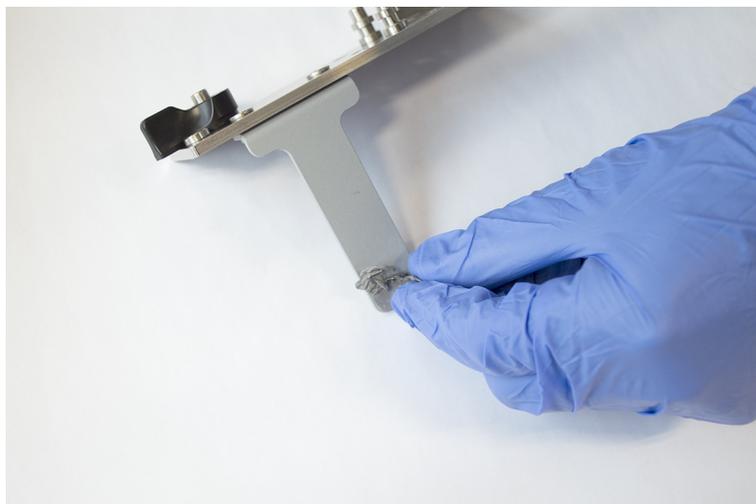


Abb. 44: Ordnungsgemäße Anordnung der Auffangschalen

7.5.9 Fluent ID-Reflektorfolie austauschen.

✓ Selbstklebende Reflektorfolie

1. Erhitzen Sie die Reflektorfolie. Verwenden Sie eine Heissluftpistole.
2. Entfernen Sie die Reflektorfolie.



3. Entfernen Sie Reste mit Alkohol.

4. Bringen Sie die neue selbstklebende Reflektorfolie am oberen Ende des Reflektors an.



7.5.10 Fluent ID-Reflektorfolie an der DiTi-Abfallrutsche anbringen

- ✓ Selbstklebende Reflektorfolie

1. Bringen Sie Klebeband wie auf der nachfolgenden Abbildung gezeigt an der DiTi-Abfallrutsche an.



2. Bringen Sie die neue selbstklebende Reflektorfolie wie auf der Abbildung unten an der DiTi-Abfallrutsche an.

Der Laserstrahl muss sich in der Mitte der Reflektorfolie befinden.



3. Entfernen Sie das Klebeband von der DiTi-Abfallrutsche.

7.5.11 Sicherheitsabdeckungen reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Sicherheitsabdeckungen zu reinigen:

1. Wischen Sie die Innen- und Außenflächen der Sicherheitsabdeckungen mit Reinigungsmittel ab.

7.5.12 DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit zu reinigen:

1. Drücken Sie den Schnellverschluss-Knopf (B).
2. Schieben Sie die Waschstation nach hinten.

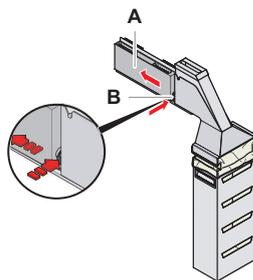


Abb. 45: Verschluss zum Entfernen des Gehäuses für den Abfallbeutel

3. Entfernen Sie die Waschstation aus der DiTi-Abfall- und Waschstationseinheit.

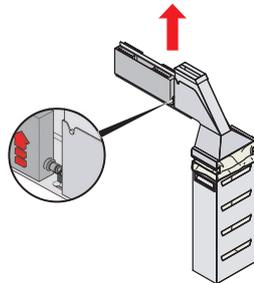


Abb. 46: Entfernen der Waschstation

4. Wischen Sie die Oberfläche der Waschstation mit einem Reinigungsmittel ab und entfernen Sie verschüttete Reagenzien.
5. Drücken Sie den Schnellverschluss-Knopf (B).
6. Setzen Sie die Waschstation (A) wieder ein.
7. Schieben Sie die Waschstation nach vorn.

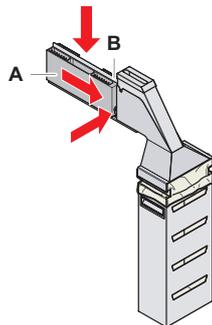


Abb. 47: Waschstation wieder anbringen

7.5.13 DiTi-Abfallrutsche reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die DiTi-Abfallrutsche zu reinigen:

- ✓ Frontsicherheitsabdeckung ist offen.
1. Entfernen Sie die Abdeckung (A) von der DiTi-Abfallrutsche.

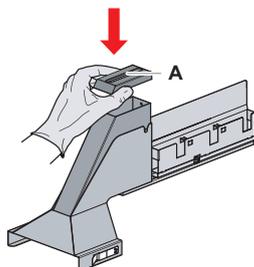


Abb. 48: Entfernen der Abdeckung von der DiTi-Abfallrutsche

2. Nehmen Sie die DiTi-Abfallrutsche (B) aus dem Halter.

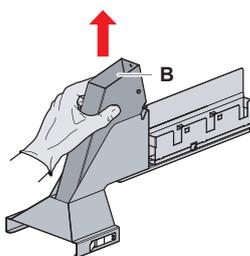


Abb. 49: Entfernen der DiTi-Abfallrutsche

3. Halten Sie ein Tuch unter die untere Öffnung der DiTi-Abfallrutsche (C).
Verhindern Sie das Abtropfen von kontaminierten Substanzen.

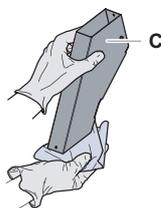


Abb. 50: Handhabung der DiTi-Abfallrutsche

4. Legen Sie die DiTi-Abfallrutsche und die Abdeckung in einen mit Reinigungsmittel gefüllten Behälter.
5. Lassen Sie das Reinigungsmittel 30 Minuten bis 4 Stunden lang einwirken.
6. Nehmen Sie die DiTi-Abfallrutsche und die Abdeckung aus dem Behälter und legen Sie sie auf ein sauberes trockenes Tuch.

7. Lassen Sie sie trocknen.
8. Setzen Sie die DiTi-Abfallrutsche (B) wieder in den Halter ein.

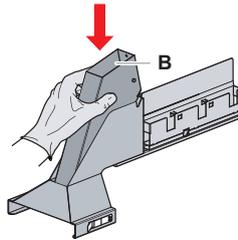


Abb. 51: Wiedereinsetzen des DiTi-Abfallrutscheneinsatzes

9. Stellen Sie sicher, dass sich der Positionierzapfen genau in der Aussparung (D) befindet.
10. Setzen Sie die Abdeckung (A) oben auf die Abfallrutsche.

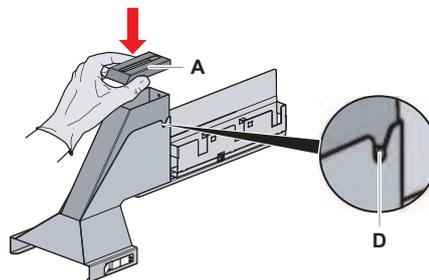


Abb. 52: Positionierzapfen und Abdeckung

7.5.14 DiTi-Abfallbeutel austauschen

Gehen Sie wie folgt vor, um den DiTi-Abfallbeutel auszutauschen:

1. Heben Sie den Verschluss (A) an und schieben Sie das Gehäuse für den Abfallbeutel nach vorn.

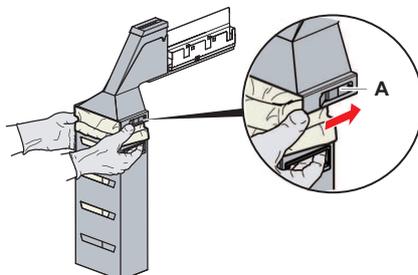


Abb. 53: Verschluss zum Entfernen des Gehäuses für den Abfallbeutel

2. Entfernen Sie das Gehäuse für den DiTi-Abfallbeutel (A).
3. Entfernen Sie den DiTi-Abfallbeutel (B).
4. Entsorgen Sie den DiTi-Abfallbeutel gemäss Ihren Laborrichtlinien.
5. Legen Sie einen neuen DiTi-Abfallbeutel (B) in das leere Gehäuse (B) ein.

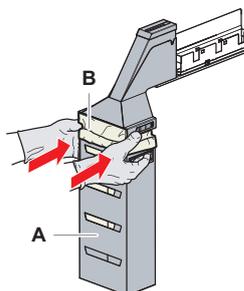


Abb. 54: Gehäuse für Beutel und DiTi-Abfallbeutel

6. Schieben Sie das Gehäuse für den Abfallbeutel an seine Position und schliessen Sie den Verschluss (A).

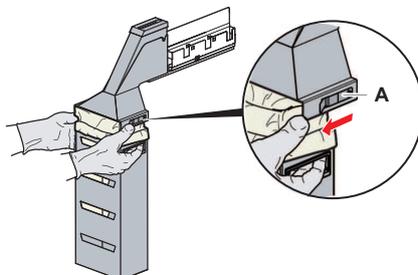


Abb. 55: Schliessen des Verschlusses

7.5.15 Flüssigkeitsweg reinigen

- Verwenden Sie schwache Säure und danach eine Lauge, um Proteinreste aus Stahlspitzen zu entfernen.
- Verwenden Sie eine Lauge, um Nukleinsäurereste aus Stahlspitzen zu entfernen.
- Reinigungsmittel wie Decon oder Contrad können den Prozess beeinflussen. Wenn solche Mittel verwendet werden, muss der Prozess daher sorgfältig validiert werden.
- Isopropanol ist ein hochwirksames Desinfektionsmittel. Es verdunstet schnell, sodass Oberflächen rasch wieder verwendet werden können.
- Verwenden Sie nur zugelassene Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Bleichmittellösungen, um das gesamte Flüssigkeitssystem zu spülen.

Gehen Sie wie folgt vor, um den Flüssigkeitsweg zu reinigen:

1. Lösen Sie die Schläuche für die Systemflüssigkeit vom Flüssigkeitsbehälter.
2. Verbinden Sie den Wartungsschlauch (30043739) mit dem Systemschlauch.
3. Legen Sie das offene Ende des Wartungsschlauchs in eine Flasche mit Reinigungsmittel.
4. Mit Reinigungsmittel durchspülen (20 ml mit RapidWash und 10 ml mit Dilutor).
5. Lassen Sie das Reinigungsmittel 20 Minuten einwirken.
6. Legen Sie die Schläuche in eine Flasche mit deionisiertem Wasser.
7. Zweimal mit deionisiertem Wasser durchspülen (20 ml mit RapidWash und 10 ml mit Dilutor).

WARNUNG

Brennbare Flüssigkeiten!

Brandgefahr durch brennbare Flüssigkeiten oder die Systemflüssigkeit.

- Vermeiden Sie die Bildung und Ansammlung brennbarer Dämpfe.
- Das System darf nicht ohne Auffangschalen betrieben werden.

8. Legen Sie die Schläuche in eine Flasche mit Alkohol.
9. Mit Alkohol durchspülen (20 ml mit RapidWash und 10 ml mit Dilutor).
10. Entfernen Sie den Wartungsschlauch vom Systemschlauch, und verbinden Sie den Systemschlauch mit dem Systemflüssigkeitsbehälter.
11. Zweimal mit deionisiertem Wasser durchspülen (20 ml mit RapidWash und die fünffache Menge des Dilutors).
12. Überprüfen Sie die Schläuche auf Luftblasen.
13. Spülen Sie sie erneut durch, wenn Blasen zu sehen sind.

7.5.16 Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter anschliessen

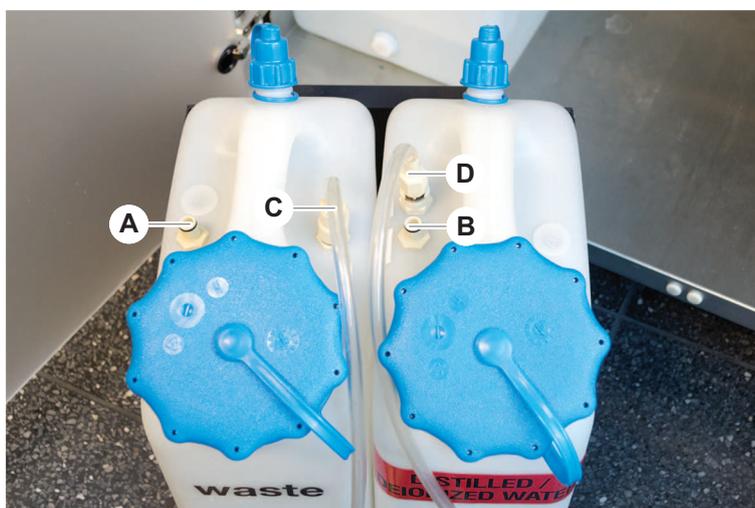
Gehen Sie wie folgt vor, um den Systemflüssigkeitsbehälter und den Abfallbehälter vorzubereiten:



*Ein störungsfreier Betrieb ist nur dann gewährleistet, wenn die Originalbehälter mit Kontrollsystem von Tecan verwendet werden.
Vor dem ersten Gebrauch muss der Systemflüssigkeitsbehälter manuell gründlich*

ausgespült werden, um alle festen Ablagerungen aus dem Inneren der Flasche zu entfernen. Siehe Abschnitt [“Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter reinigen”](#) [▶ 141].

- ✓ Behälter von Tecan mit einem Fassungsvermögen von mehr als 20 Litern
- 1. Stellen Sie sicher, dass das Flüssigkeitsdetektionssystem (A, B) ordnungsgemäss angeschlossen ist.
- 2. Stellen Sie sicher, dass die Schläuche (C, D) ordnungsgemäss angeschlossen sind.



7.5.17 Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um den Systemflüssigkeitsbehälter und den Abfallbehälter zu reinigen:

1. Entleeren Sie den Waschflüssigkeitsbehälter von Hand.
2. Reinigen Sie den Flüssigkeitsbehälter mit dem Reinigungsmittel in einem Waschbecken und spülen Sie ihn aus.
3. Desinfizieren Sie den Flüssigkeitsbehälter mit Alkohol.
4. Schliessen Sie den Systemflüssigkeitsbehälter und den Abfallbehälter an. Siehe dazu Abschnitt [“Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter anschliessen”](#) [▶ 140].

7.5.18 Dichtigkeit von Spritzen überprüfen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Dichtigkeit der Spritzen zu überprüfen:

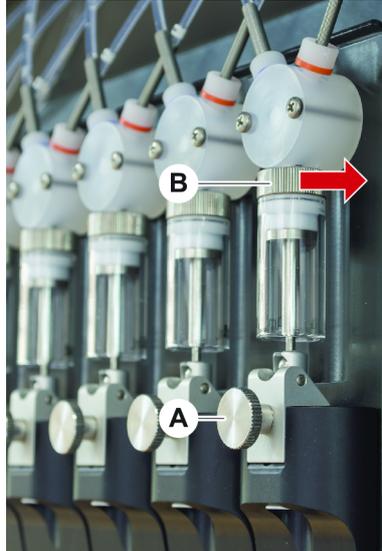


Abb. 56: Dichtigkeit überprüfen

A Kolbensicherungsschraube **B** Schraube für die Spritze

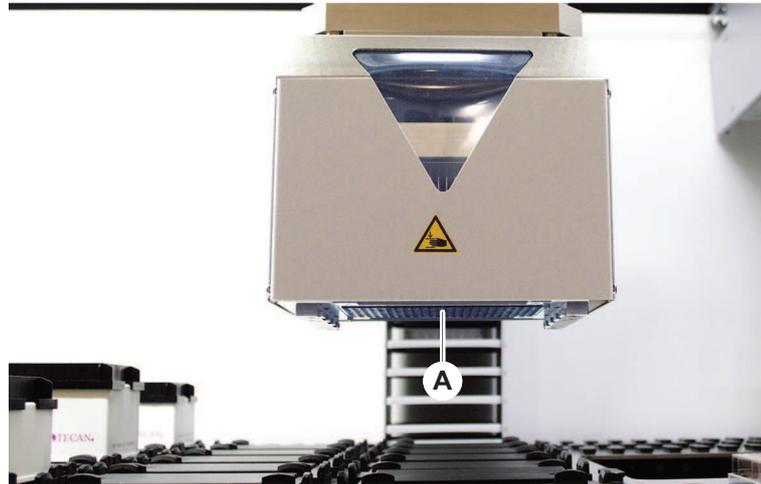
1. Drehen Sie die Kolbensicherungsschraube (A) leicht gegen den Uhrzeigersinn, um sie zu lösen.
2. Ziehen Sie die Schraube für die Spritze (B) fest, d.h. drehen Sie sie nach rechts.
3. Drehen Sie die Kolbensicherungsschraube im Uhrzeigersinn, um sie festzuziehen.

7.5.19 Dichtringe überprüfen (MCA)

Gehen Sie wie folgt vor, um Dichtringe (MCA) zu überprüfen:

1. Überprüfen Sie die Dichtringe (A) auf Schäden.

Vergewissern Sie sich, dass die Dichtringe nicht beschädigt sind. Ein beschädigter Dichtring muss ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt [“Dichtringe austauschen \(MCA\)”](#) [143].



7.5.20 Dichtringe austauschen (MCA)

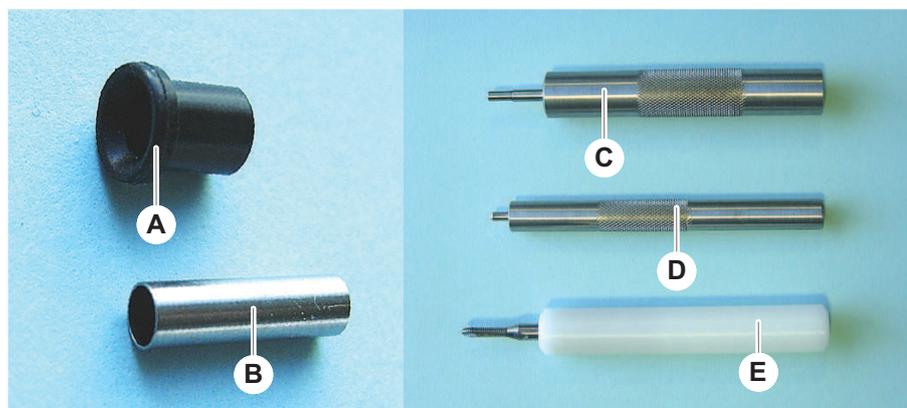


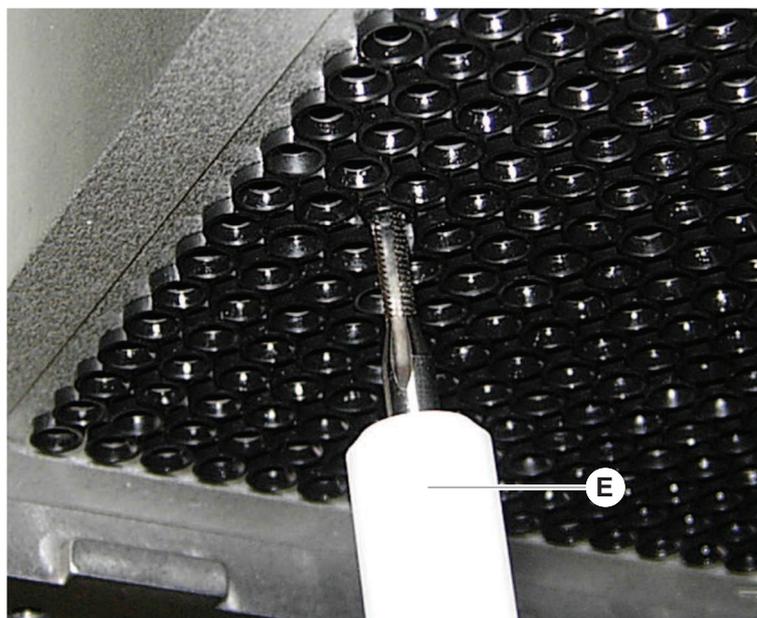
Abb. 57: Teile und Werkzeuge

- | | | | |
|----------|-------------------------------|----------|-------------------------------|
| A | Dichtring | B | Innenrohr |
| C | Einbauwerkzeug für Innenrohre | D | Einbauwerkzeug für Dichtringe |
| E | Ausbauwerkzeug für Innenrohre | | |

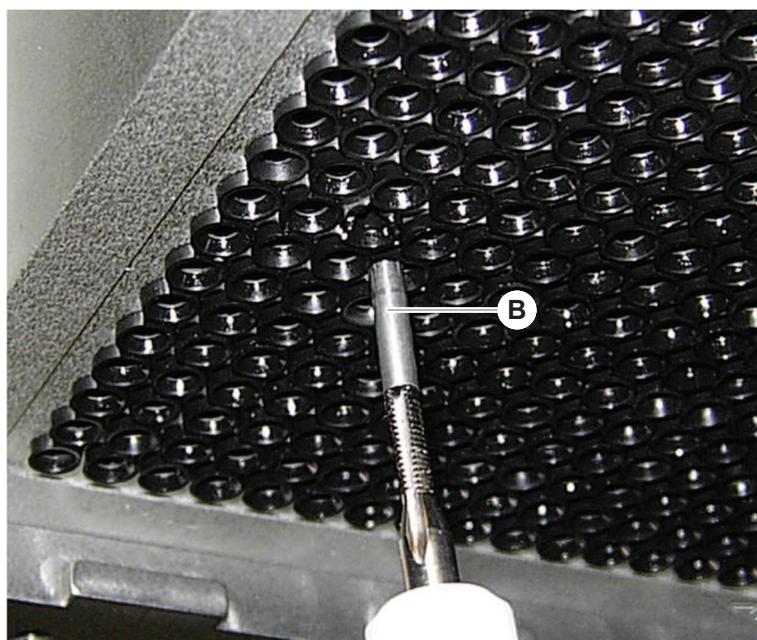
Gehen Sie wie folgt vor, um Dichtringe (MCA) auszutauschen:

1. Entfernen Sie die Adapterplatte.
2. Bewegen Sie den Pipettierkopf nach vorn und heben Sie ihn so hoch wie möglich an.
3. Schieben Sie das Ausbauwerkzeug für Innenrohre ungefähr 2 mm in den Kanal.

4. Fixieren Sie das Innenrohr am Werkzeug, indem Sie das Werkzeug im Uhrzeigersinn drehen.



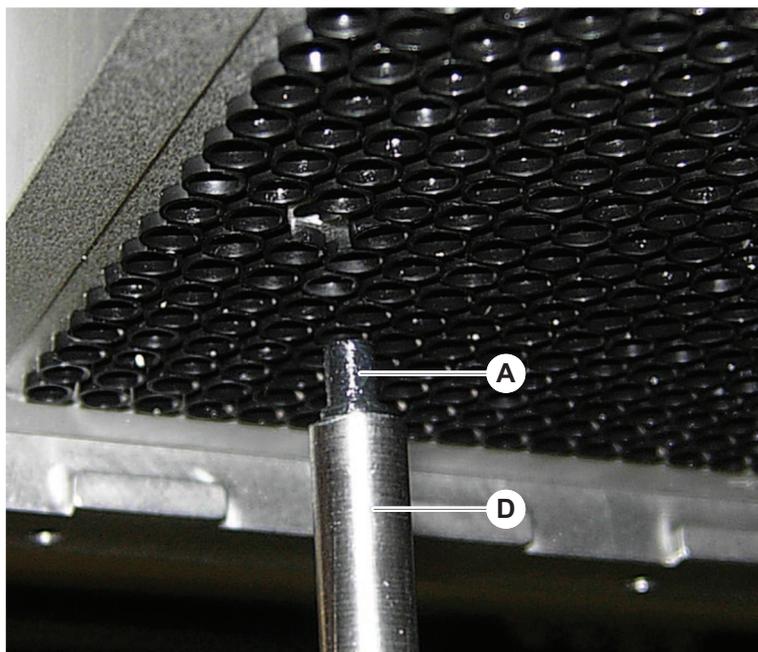
5. Ziehen Sie das Innenrohr aus dem Kanal.



6. Verwenden Sie eine Spitzzange, um den Dichtring aus dem Kanal zu entfernen.

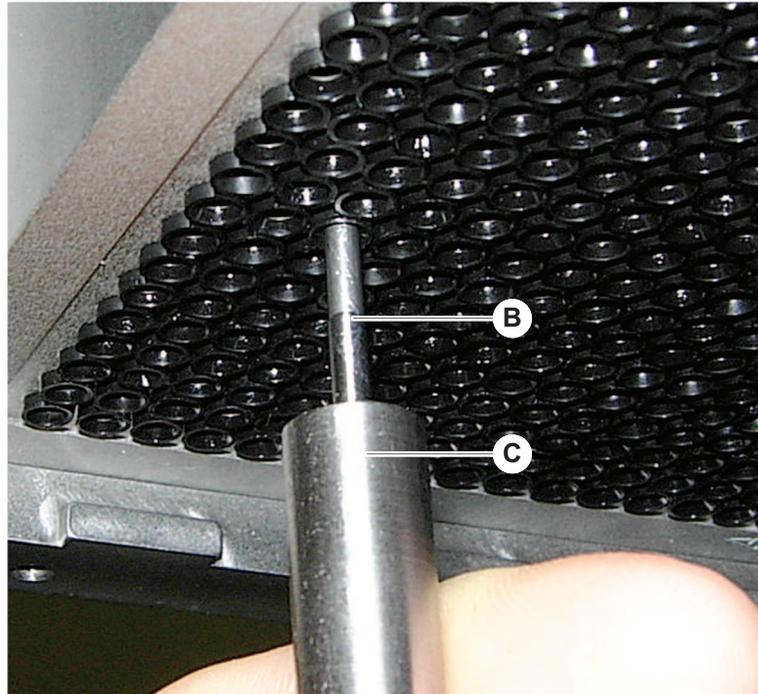


7. Schmieren Sie den neuen Dichtring mit einem dünnen Film Mineralöl.
8. Setzen Sie den geschmierten Dichtring mithilfe des Einbauwerkzeugs für Dichringe in den Kanal ein.



9. Schmier Sie die Aussenfläche eines neuen Innenrohrs mit Mineralöl.
10. Setzen Sie das geschmierte Innenrohr mithilfe des Einbauwerkzeugs für Innenrohre behutsam in den Kanal ein.

Das Innenrohr muss vollständig in den Kanal eingeführt werden.



11. Stellen Sie sicher, dass sich der neue Dichtring auf einer Ebene mit den anderen Dichtringen befindet.
12. Führen Sie die Methode **MCA leakage test** aus.

7.5.21 **Stahlspitzenblock reinigen (MCA)**

1. Reinigen Sie den Stahlspitzenblock (MCA) mit einem fusselfreien Tuch und Alkohol.
2. Wischen Sie den Stahlspitzenblock mit einem fusselfreien Tuch trocken oder trocknen Sie ihn mithilfe ölfreier Druckluft.
3. Stellen Sie sicher, dass der Stahlspitzenblock (MCA) sauber und frei von Ablagerungen ist.
4. Lagern Sie den Stahlspitzenblock in der zugehörigen Box.

Um sicherzustellen, dass eine Kontamination bei der Handhabung des Stahlspitzenblocks vermieden wird, ist Folgendes zu beachten:

- Der Stahlspitzenblock muss an einem staubfreien Platz gelagert werden.
- Berühren Sie die Spitzen niemals mit den Fingern. Der Stahlspitzenblock muss während der Handhabung stets am PEEK-Block gehalten werden.
- Der Stahlspitzenblock darf niemals mit den Spitzen nach unten auf dem Tisch abgelegt werden.

7.5.22 Plattenadapter reinigen (MCA)

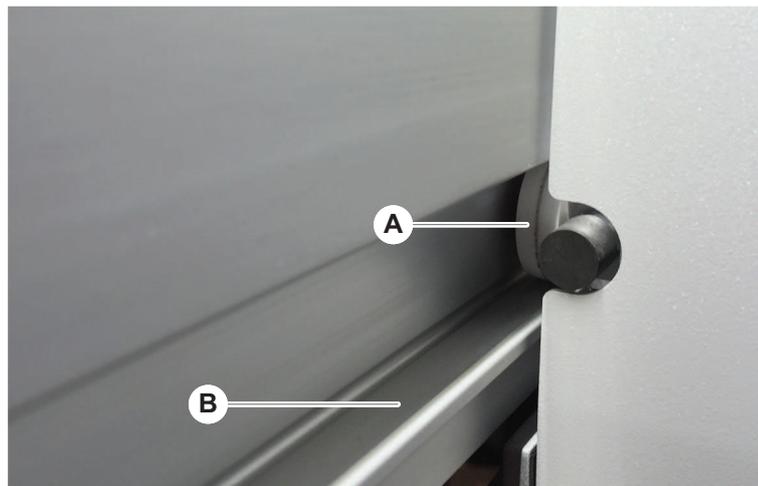
Gehen Sie wie folgt vor, um den Plattenadapter zu reinigen:

1. Überprüfen Sie die Kanäle auf Schmutz.
2. Verwenden Sie Alkohol, um Fett zu entfernen.
3. Trocknen Sie ihn mit Druckluft.

7.5.23 Armführung reinigen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Armführung zu reinigen:

1. Reinigen Sie die Rollen (A) an der Armführung mit einem Wattestäbchen oder einem fusselfreien Tuch auf einem Schraubendreher.
2. Reinigen Sie die Armschienen (B) mit einem fusselfreien Tuch.
3. Wo vorhanden, reinigen Sie die obere Oberfläche der Führungsschiene an der MCA-Armführung mit einem fusselfreien Tuch.

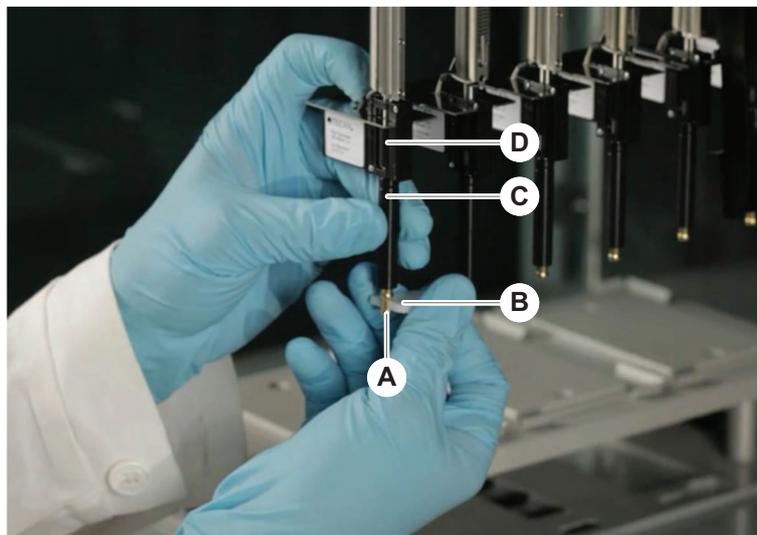


7.5.24 Festziehen der DiTi-Konen

Gehen Sie wie folgt vor, um den DiTi-Konus des FCA festzuziehen:

1. Halten Sie den Spitzenadapter (D) und das Spitzenabwurfrohr (C) fest.

2. Ziehen Sie den DiTi-Konus (A) mit dem DiTi-Konus-Schlüssel (B) an.



3. Führen Sie die Methode **FCA Routine Maintenance** aus.

7.5.25 Frida Reader

Einsatz

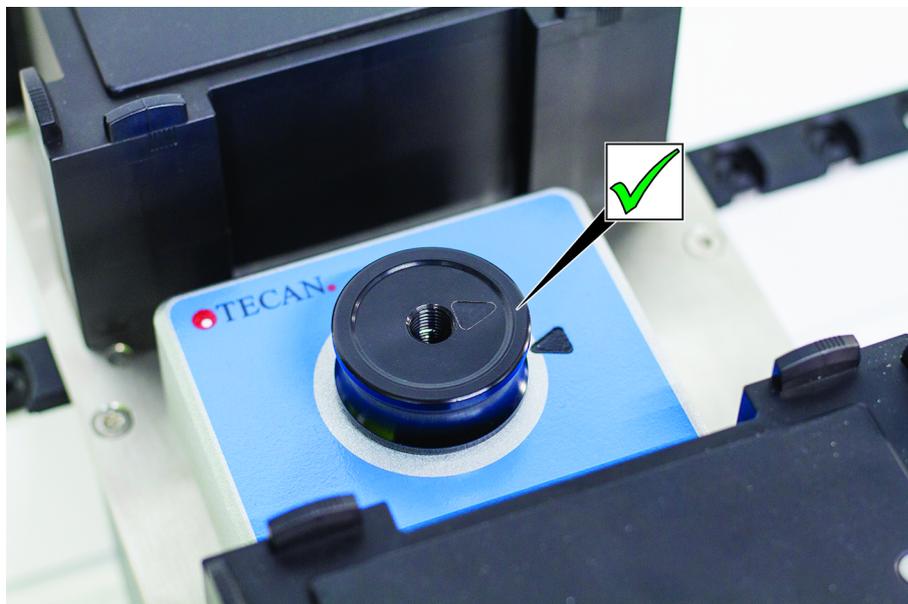


Abb. 58: Frida Reader-Einsatz

Zum Einbau setzen Sie den Einsatz in den Frida Reader ein und richten Sie die Markierungen aus.

Blindstopfen



Abb. 59: Frida Reader-Blindstopfen

Der Blindstopfen schützt den Frida Reader, wenn der Einsatz entfernt wird. Zum Einbau stecken Sie den Blindstopfen in den Frida Reader.

8 Fehlersuche und -beseitigung

Die Informationen in diesem Kapitel unterstützen Sie dabei, den Betrieb des Instruments Fluent nach einem Problem fortzusetzen. Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder Probleme in dieser Anleitung nicht oder nicht ausführlich genug behandelt werden, lesen Sie bitte den Abschnitt ["Kundendienst"](#) [▶ 197].

8.1 Sicherheitshinweise für dieses Kapitel

VORSICHT

Kreuzkontamination aufgrund von beschädigten Spitzen nach einer Kollision!

Verbogene Spitzen oder beschädigte Stahlspitzenbeschichtungen verursachen Pipettierungenauigkeit und Flüssigkeitsdetektionsfehler.

- Überprüfen Sie die Stahlspitzen nach einer Kollision. Siehe Abschnitt ["Stahlspitzen überprüfen"](#) [▶ 172].

8.2 Fehlersuchtabellen



In den Fehlersuchtabellen werden mögliche Probleme, Ursachen und Korrekturmaßnahmen aufgelistet. Wenn Sie weitere Informationen benötigen oder Probleme in dieser Anleitung nicht oder nicht ausführlich genug behandelt werden, lesen Sie bitte den Abschnitt ["Kundendienst"](#) [▶ 197].

8.2.1 Fehlersuche und -beseitigung beim Instrument

Tab. 27: Fehlersuchtafel Instrument

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
Auslaufen von Systemflüssigkeit	Schläuche und/oder Schlauchanschlüsse sind undicht. Spritze ist undicht.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Kommunikationsfehler	Stromversorgung ist nicht eingeschaltet. Stromversorgung oder Kommunikation ist unterbrochen. Keine Kommunikation	Schalten Sie das Instrument aus. Warten Sie, bis die Statuslampe des Instruments und die Lampe für die Stromversorgung aus sind. Schalten Sie den PC aus. Überprüfen Sie Kabel und Stecker. Schalten Sie das Instrument und den PC ein.
	X-, Y- oder Z-Antrieb blockiert	Überprüfen Sie auf Hindernisse. HINWEIS! Stellen Sie sicher, dass sich die Arme frei bewegen können.

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Initialisierungsfehler	Arme können nicht initialisiert werden.	Überprüfen Sie auf Hindernisse. HINWEIS! Stellen Sie sicher, dass sich die Arme frei bewegen können.
	Hardwareproblem	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Türsensor und Türverriegelung der Frontsicherheitsabdeckung sind beschädigt.	Mechanischer Fehler der Türverriegelungen	Schalten Sie das Instrument aus. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Sicherheitsabdeckung fehlt oder ist beschädigt	Die Sicherheit kann nicht gewährleistet werden.	Schalten Sie das Instrument aus. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Funktionsstörung bei der kapazitiven Füllstandsdetektion (cLLD)	Kontaktfläche ist verschmutzt.	Bereiten Sie das Deck vor. Siehe Abschnitt .
	Unzureichender Kontakt zwischen Labware und Segment.	Reinigen Sie die Kontaktfläche. Siehe Abschnitt "Runner und Segmente reinigen" [▶ 131].
	Die Systemflüssigkeit hat eine Leitfähigkeit von mehr als 10 µS/cm, um kompatibel mit der kapazitiven Füllstandsdetektion (cLLD) zu sein.	Wenden Sie sich an den Gerätebetreuer.

8.2.2 Fehlersuche und -beseitigung beim Flexible Channel Arm (FCA)

Tab. 28: Fehlersuchtable für den Flexible Channel Arm (FCA)

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Loser DiTi-Konus VORSICHT! Ungenaue Pipettiervolumen!	DiTi-Konus ist nicht ausreichend befestigt.	Ziehen Sie den DiTi-Konus fest an.
Einwegspitze nicht aufgenommen	DiTi-Konus ist nicht ausreichend befestigt.	Ziehen Sie den DiTi-Konus fest an.
Einwegspitze nicht abgeworfen	DiTi-Konus ist nicht ausreichend befestigt.	Ziehen Sie den DiTi-Konus fest an.
	Wiederverwendete DiTis	Stellen Sie sicher, dass neue Spitzen verwendet werden. Die Wiederverwendung von Einwegspitzen wird nicht empfohlen.

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Spitzen auf einem einzelnen Carrier sind nicht an der Labware ausgerichtet.	Carrier befindet sich an falscher Position. Segment ist an seiner Position nicht verriegelt. Labware ist nicht korrekt positioniert.	Stellen Sie sicher, dass der Carrier korrekt positioniert ist. Siehe Abschnitt "Mit Standard-Runnern beladen" [▶ 81]. Verriegeln Sie das Segment an seiner Position. Siehe Abschnitt "Segment überprüfen" [▶ 190].
Spitzen auf mehreren Carriern sind nicht an der Labware ausgerichtet.	Fehlerhafte Armausrichtung aufgrund einer Kollision.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Spitze kollidiert mit dem Boden von Labware	Falsche Labware Labware ist nicht korrekt positioniert.	Stellen Sie sicher, dass die Labware auf dem Deck dem Deck-Layout der Methode entspricht.
DiTi tropft	Verschmutzter DiTi-Konus verursacht Leck.	Reinigen Sie den DiTi-Konus.
	Wiederverwendete DiTis	Stellen Sie sicher, dass neue Spitzen verwendet werden. Die Wiederverwendung von Einwegspitzen wird nicht empfohlen.
Fehlermeldung: Pressure out of range (Air FCA)	Nasser Inline-Filter nach dem Ansaugen mit falscher DiTi-Grösse	Stellen Sie sicher, dass die auf dem Deck verwendete DiTi-Grösse der in der Methode definierten Grösse entspricht. Überprüfen Sie den Inline-Filter. Siehe Abschnitt "Inline-Filter überprüfen (Air FCA)" [▶ 165].
Fehlermeldungen: DiTi not fetched DiTi not dropped	Magnetisches Feld stört den DiTi-Anwesenheitssensor.	–

8.2.3 Mischen und Durchstechen

Tab. 29: Fehlersuche und -beseitigung

Symptom	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
Piercing-Spitze kann mit Softwarebefehlen nicht zurückgezogen werden	Piercing-Spitze steckt fest	Siehe Abschnitt "Feststeckende Piercing-Spitzen zurückziehen" [▶ 183].
Piercing-Spitze beschädigt	Piercing-Spitze verbogen Spitze beschädigt	Ersetzen Sie die Piercing-Spitze. Siehe Abschnitte "Piercing-Spitzen entfernen" [▶ 176] und "Piercing-Spitzen installieren" [▶ 179].

Symptom	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
Fehler beim Durchstechen	Piercing-Spitze zu trocken	Mit Wasser befeuchten (Waschstation)
	Spitze beschädigt	Ersetzen Sie die Piercing-Spitze. Siehe Abschnitte “Piercing-Spitzen entfernen” [▶ 176] und “Piercing-Spitzen installieren” [▶ 179] .
	Piercing-Spitze verbogen	
	Falscher Durchstechparameter	Wenden Sie sich an den Gerätebetreuer.
	Falsche Bewegungsart verwendet	Wenden Sie sich an den Gerätebetreuer.
	Falsche Röhren verwendet	Verwenden Sie unterstützte Röhren. Siehe Abschnitt “Röhrenrotator-Runner” [▶ 62] .
	Lebensdauer des Arms ist abgelaufen	Siehe Abschnitt “Kundendienst” [▶ 197] .
Liquid-Handling-Probleme	Piercing-Spitzen verstopft	Spülen Sie die Piercing-Spitzen durch. Prüfen Sie den Waschvorgang im Allgemeinen.
	Spitze beschädigt	Ersetzen Sie die Piercing-Spitze. Siehe Abschnitte “Piercing-Spitzen entfernen” [▶ 176] und “Piercing-Spitzen installieren” [▶ 179] .
	Die Spritzen sind nicht ordnungsgemäss montiert.	Überprüfen Sie die Dichtheit der Spritzen. Siehe Abschnitt “Dichtigkeit von Spritzen überprüfen” [▶ 141] .
	Blasen im Flüssigkeitssystem	Spülen Siehe Abschnitt “Kundendienst” [▶ 197] .

Symptom	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
Hämolyse-Probleme	Verdünnung der Probe	Höheres Rest- oder Trennvolumen
		0,9%ige Kochsalzlösung als Trennvolumen
		Niedrigere Pipettiergeschwindigkeiten
	Spitze beschädigt	Ersetzen Sie die Piercing-Spitze. Siehe Abschnitte "Piercing-Spitzen entfernen" [▶ 176] und "Piercing-Spitzen installieren" [▶ 179] .
	Parameter für das Mischen	Stellen Sie sicher, dass die verwendeten Parameter für die Rotationen/Pendelbewegungen des Rührchenrotators nicht zur Hämolyse führen.

Symptom	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen	
Probe in Spritze	beliebig(e)	System reinigen. Siehe Abschnitt "Flüssigkeitsweg reinigen" [▶ 140].	
	Falscher Luftspalt.	Validieren Sie das Waschverfahren.	
	Die Spritzen sind nicht ordnungsgemäss montiert.		Überprüfen Sie die Dichtheit der Spritzen. Siehe Abschnitt "Dichtigkeit von Spritzen überprüfen" [▶ 141].
			Führen Sie die Methode FCA Leakage Method aus.
			Grösserer vorausgehender Luftspalt.
	Falsche Probenvorbereitung für das Liquid-Handling. Probenquellenröhrchen enthalten feste Partikel wie Klümpchen, Zelltrümmer usw.		Niedrigere Ansauggeschwindigkeiten.
			Stellen Sie eine ordnungsgemässe Probenvorbereitung sicher, um das Pipettieren der Probenflüssigkeit zu ermöglichen.
			Stellen Sie sicher, dass die Probenquellenröhrchen keine festen Partikel wie Klümpchen, Zelltrümmer usw. enthalten.
Falsche Probenvorbereitung für das Liquid-Handling. Die Röhrchen sind nicht ordnungsgemäss gefüllt und enthalten immer noch ein Teilvakuum, das den vorausgehenden Luftspalt beim Durchstechen verringert.		Stellen Sie sicher, dass die Probenquellenröhrchen ordnungsgemäss mit dem Zielvolumen des Röhrchens gefüllt sind.	
		Stellen Sie sicher, dass die Probenquellenröhrchen kein Vakuum enthalten.	
		Vergrössern Sie den vorausgehenden Luftspalt, um ein eventuell verbleibendes Vakuum auszugleichen.	
Piercing-Spitze biegt sich während des Waschvorgangs	Die Piercing-Spitze ist in den Reinigungsöffnungen der Waschstation nicht zentriert.	Erstellen Sie eine Kopie der Waschstation, und stellen Sie die Pipettierpositionen per Teach-in-Verfahren ein.	

Symptom	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahmen
Fehlerhafte Füllstands- detektion: nur auf be- stimmten Kanälen	Verbogene Piercing-Spitze: Die Piercing-Spitze ist verbogen und berührt daher beim Durchstechen die Röhrenwand.	Ersetzen Sie die Piercing-Spitze. Siehe Abschnitte "Piercing-Spitzen entfernen" [▶ 176] und "Piercing-Spitzen installieren" [▶ 179].
	Die Durchstechposition ist falsch, und deshalb berührt die Piercing-Spitze beim Durchstechen die Röhrenwand.	Verwenden Sie von Tecan hergestellte Labware. Siehe Abschnitt "Röhrenrotator-Runner" [▶ 62]. Stellen Sie die Pipettierposition für die Labware per Teach-in ein bzw. passen Sie sie an.
	Die Ausrichtung der Piercing-Spitze ist falsch.	Montieren Sie die Piercing-Spitze so, dass die Öffnung zur Vorderseite des Instruments zeigt. Siehe Abschnitt "Piercing-Spitzen installieren" [▶ 179].
Fehlerhafte Füllstands- detektion: konstante Abweichung von er- wartetem Füllstand und detektiertem Füllstand	Fertigungstoleranzen des Arms, des Röhrenrotators und/oder des Instruments können in Verbindung mit der Durchstechkraft zu einem deutlichen Z-Offset bei der Füllstandsdetektion führen.	Stellen Sie per Teach-in das benutzerdefinierte Attribut „PiercingDetectionHeight-Compensation“ in der Labware-Definition des Röhrchens ein bzw. passen Sie es an.

8.2.4 Fehlersuche und -beseitigung beim Mehrkanalpipettierarm (MCA)

Tab. 30: Fehlersuchtable für den Mehrkanalpipettierarm

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Spitzen sind nicht an den Trägern ausgerichtet.	Mechanischer Fehler	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
	Kollision des Arms	
Mikrotiterplatte und Pipettierkopf sind nicht vollständig parallel zueinander ausgerichtet.	Kollision	Wenden Sie sich zur Überprüfung der Parallelausrichtung von Pipettierkopf und Deck an den Gerätebetreuer.

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Der Pipettierkopf stoppt während des Pipettierens und erzeugt einen Fehler.	Ansaug- und Dispensierbeschleunigung erfolgen im Vergleich zur Geschwindigkeit zu schnell. Ansaug- und Dispensierverlangsamung erfolgen im Vergleich zur Geschwindigkeit zu schnell.	Die Beschleunigung muss in einem angemessenen Verhältnis zur Ansaug- und Dispensiergeschwindigkeit stehen. Die Verlangsamung muss in einem angemessenen Verhältnis zur Ansaug- und Dispensiergeschwindigkeit stehen. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].
Mehrere oder alle Pipettierkanäle weisen Lecks auf.	Falsche Einwegspitzen, falscher Stahlspitzenblock, falscher Stahlspitzenadapter, falsche Dichtungen bzw. Dichtringe am Spitzenkonus im Einsatz	Verwenden Sie immer Einwegspitzen, Stahlspitzenblöcke, Stahlspitzenadapter und Spitzenkonusdichtungen bzw. -dichtringe von Tecan. Wenden Sie sich zum Durchspülen des Systems und zum Überprüfen des Systems auf Lecks an den Gerätebetreuer.
	Spitzenkonusdichtungen bzw. -dichtringe sind alt oder defekt.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197]. Wenden Sie sich zum Durchspülen des Systems und zum Überprüfen des Systems auf Lecks an den Gerätebetreuer.
	Der Pipettierkopf ist defekt.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].
Einzelner Kanal leckt	Die Spitzenkonusdichtung, Dichtringe oder andere Dichtungen im Pipettierkopf sind defekt.	Wenden Sie sich zum Durchspülen des Systems und zum Überprüfen des Systems auf Lecks an den Gerätebetreuer. Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].
Eine einzelne Einwegspitze wird nicht korrekt aufgenommen.	Einzelne Einwegspitze ist defekt. Die Spitzenkonusdichtung an dieser DiTi-Position ist defekt.	Tauschen Sie die Einwegspitzen aus. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].
Eine einzelne Einwegspitze wird nicht abgeworfen.	Einzelne Einwegspitze ist defekt. Die Spitzenkonusdichtung an dieser DiTi-Position ist defekt.	Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].
	Falsche Luftfeuchtigkeit	Stellen Sie sicher, dass sich die Luftfeuchtigkeit innerhalb der Grenzwerte der Betriebsluftfeuchtigkeit befindet. Siehe Abschnitt "Umgebungsbedingungen" ▶ 45].
Mehrere oder alle Einwegspitzen werden nicht abgeworfen.	Es werden ungeeignete Einwegspitzen verwendet.	Verwenden Sie stets Einwegspitzen von Tecan. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" ▶ 197].

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Beim Aufnehmen von Einwegspitzen wird die DiTi-Box zusammen mit den Einwegspitzen angehoben.	Der Träger ist nicht korrekt ausgerichtet. X- und/oder Y-Offset wurde falsch angegeben.	Richten Sie alle Träger (mechanisch) präzise aus. Tauschen Sie den DiTi-Träger aus. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197] .
	Die DiTi-Box entspricht nicht den Spezifikationen.	Verwenden Sie stets DiTi-Boxen, die den Standards der Society of Biomolecular Screening entsprechen. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197] .
	Der DiTi-Träger ist defekt (Fehlfunktion der Halterungen an der DiTi-Box).	Verwenden Sie stets DiTi-Boxen, die den Standards der Society of Biomolecular Screening entsprechen. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197] .
Ungenaue Pipettiererergebnisse	Einwegspitzen werden nicht ordnungsgemäss aufgenommen. Die Liquid-Handling-Parameter sind falsch. Träger sind nicht korrekt ausgerichtet. Der Pipettierkopf ist defekt.	Wenden Sie sich zur Überprüfung des Anwendungsskripts und der Träger an den Gerätebetreuer. Wenden Sie sich zur Überprüfung der Umgebungsparameter und der Dispensierhöhe an den Gerätebetreuer. Überprüfen Sie die Stahlspitzenbeschichtung. Tauschen Sie den Stahlspitzenblock gegebenenfalls aus.
	Die Beschichtung von Standardspitzen ist beschädigt.	Wenden Sie sich zur Überprüfung des Anwendungsskripts und der Träger an den Gerätebetreuer. Überprüfen Sie die Stahlspitzenbeschichtung. Tauschen Sie den Stahlspitzenblock gegebenenfalls aus.
Verschleppung	Die Beschichtung von Standardspitzen ist beschädigt.	Überprüfen Sie die Beschichtung. Tauschen Sie den Stahlspitzenblock oder den Stahlspitzenadapter aus.
	Das Anwendungsskript ist ungeeignet.	Wenden Sie sich zur Anpassung der Wasch- oder Liquid-Handling-Einstellungen und hinsichtlich der Verwendung eines anderen Waschpuffers an den Gerätebetreuer.
	Die Waschkanäle sind verstopft.	Reinigen Sie die Waschstation. Das Problem kann nicht gelöst werden. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197] .

8.2.5 Fehlersuche und -beseitigung beim Robotic Gripper Arm (RGA)

Tab. 31: Fehlersuchtable für den Robotic Gripper Arm

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Mikrotiterplatte wird nicht aufgenommen.	Es befinden sich keine Mikrotiterplatten auf dem Carrier. Die Greiferfinger können die Mikrotiterplatte nicht aufnehmen.	Stellen Sie eine Mikrotiterplatte auf den Carrier. Stellen Sie die Greiferposition ein. Reinigen Sie die Greiferfinger des RGA.
Ungewöhnliches Geräusch während der Bewegung des Arms	Teile sind beschädigt oder verschlissen.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Exzentrische Greiferfinger sind falsch ausgerichtet.	Kollision von Ersatzfingern Die Schrauben der Finger sind nicht fest genug angezogen.	Richten Sie die exzentrischen Greiferfinger aus. Siehe Abschnitt "Ausrichtung von Greiferfingern überprüfen" [▶ 184]. Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschraubendreher mit einem Drehmoment von 3 Nm wie im Abschnitt "Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern" [▶ 185] beschrieben an.

8.2.5.1 Fehlersuche und -beseitigung beim Robotic Gripper Arm mit langer Z-Achse (RGA-Z)

Tab. 32: Fehlersuchtable für den Robotic Gripper Arm mit langer Z-Achse

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Mikrotiterplatte wird nicht aufgenommen.	Es befinden sich keine Mikrotiterplatten auf dem Carrier. Die Greiferfinger können die Mikrotiterplatte nicht aufnehmen.	Stellen Sie eine Mikrotiterplatte auf den Carrier. Stellen Sie die Greiferposition ein. Reinigen Sie die Greiferfinger des RGA.
	Die Greiferfinger sind rutschig.	Reinigen Sie die Greiferfinger des RGA.
Ungewöhnliches Geräusch während der Bewegung des Arms	Teile sind beschädigt oder verschlissen.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].

8.2.6 Fehlersuche und -beseitigung beim Waschsystem

Tab. 33: Fehlersuchtable für das Waschsystem

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Irrtümliche Anzeige von Fehlermeldungen zu Überläufen und fehlender Flüssigkeit während des Prozessablaufs	Der Überlaufsensor ist nicht sauber. Die Sensoren sind nicht angeschlossen oder defekt.	Überprüfen Sie, ob der Sensor angeschlossen ist. Siehe Handbuch vom Hersteller der Sensoren.
Ständiges Überlaufen der Waschstation	Die Abfallpumpe ist defekt. Die Schläuche der Abfallpumpe sind geknickt, verstopft oder beschädigt.	Überprüfen Sie die Abfallschläuche. Tauschen Sie die Abfallschläuche gegebenenfalls aus. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Es wird keine Waschflüssigkeit durch die Waschstation gepumpt oder das Waschsystem ist leer.	Die Schläuche der Abfallpumpe sind geknickt, verstopft oder beschädigt.	Überprüfen Sie die Abfallschläuche. Tauschen Sie die Abfallpumpe gegebenenfalls aus. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
	Die Waschstation ist nicht angeschlossen. Die Waschflüssigkeitsbehälter sind leer oder fehlen.	Füllen Sie die Waschbehälter nach oder ersetzen Sie sie. Schliessen Sie die Waschstation (MCA) ordnungsgemäss an. Siehe Abschnitt "Waschstation (MCA) anschliessen" [▶ 163].
	Die Abfallpumpe ist defekt.	Überprüfen Sie die Abfallpumpe. Tauschen Sie die Abfallpumpe gegebenenfalls aus. Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197].
Überlaufen der Waschstation	Der Abfallschlauch befindet sich unter der Flüssigkeitsoberfläche im Abfallbehälter.	Verwenden Sie einen Waschflüssigkeitsbehälter mit festem Waschschaucheinlass.
	Einwegspitzen oder Algen blockieren die Waschstation.	Reinigen Sie die Waschstation. Siehe Abschnitt "Systemflüssigkeitsbehälter und Abfallbehälter reinigen" [▶ 141].
	Abfallschlauch ist geknickt.	Überprüfen Sie den Schlauch auf Knicke. Siehe Abschnitt "Schläuche am Systemflüssigkeitsbehälter und am Abfallbehälter überprüfen" [▶ 87].

8.2.7 Fehlersuche und -beseitigung beim Fluent ID-Modul

Tab. 34: Fehlersuchtable für das Fluent ID-Modul

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Barcode wird nicht gelesen.	Barcode-Etikett ist nicht zum Lesegerät hin ausgerichtet.	Entladen Sie den Runner für Röhrrchen und drehen Sie die Röhrrchen so, dass die Barcode-Etiketten nach links zeigen. Laden Sie den Runner für Röhrrchen wieder in das Instrument Fluent.
	Der Runner wurde zu schnell geladen.	Entladen Sie den Runner für Röhrrchen und laden Sie ihn langsam erneut in das Instrument.
	Schlechte Qualität der Etiketten	Geben Sie den Barcode von Hand ein oder informieren Sie den Gerätebetreuer über das Problem.
	Das Fenster des Lesegeräts ist verschmutzt.	Reinigen Sie das Fenster des Lesegeräts. Siehe Abschnitt "Wöchentliche Systempflege" [▶ 118].
	Der Reflektor ist verschmutzt.	Reinigen Sie den Reflektor. Siehe Abschnitt "Wöchentliche Systempflege" [▶ 118].
	Der Barcode-Typ oder die Barcode-Länge ist für die Methode nicht vordefiniert.	Informieren Sie den Gerätebetreuer über das Problem.
Das Vorhandensein von Röhrrchen wird nicht erkannt.	Das Barcode-Etikett befindet sich zu weit unten am Röhrrchen.	Informieren Sie den Gerätebetreuer über das Problem.

8.2.8 Fehlersuche und -beseitigung bei der Software

Tab. 35: Fehlersuchtable für die Software

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Der Bildschirm zur Anmeldung des Benutzers wird nicht wie vorgesehen angezeigt.	Die Benutzerverwaltung wurde in FluentControl nicht aktiviert.	Wenden Sie sich zur Aktivierung der Benutzerverwaltung an den Gerätebetreuer.
Ein Benutzer kann sich nicht anmelden.	Das Passwort ist falsch oder das Konto wurde gesperrt.	Wenden Sie sich zum Zurücksetzen des Passworts bzw. Kontos an den Gerätebetreuer.

Problem/Fehler	Mögliche Ursache	Korrekturmassnahme
Es wurden nicht alle Service-Massnahmen durchgeführt. Bei jedem Start von FluentControl wird eine Warnung angezeigt.	In der Konfiguration des Instruments sind nicht alle vorgesehenen Service-Massnahmen als abgeschlossen gekennzeichnet.	Siehe Abschnitt "Kundendienst" [▶ 197] .
Der Touchscreen reagiert nicht auf Berührung.	Software-Treiber sind nicht installiert.	Wenden Sie sich an den Computeradministrator, damit er die Treiber von der Installations-CD installiert und den Touchscreen konfiguriert.
	Die Touchscreen-Schnittstelle ist nicht ordnungsgemäss konfiguriert.	Rufen Sie die Einstellungen des Touchscreen-Treibers auf und stellen Sie sicher, dass der Touchscreen richtig zugeordnet ist.
Die Touch-Bedienoberfläche wird auf dem Touchscreen nicht angezeigt.	Der Touchscreen war beim Start der Software nicht eingeschaltet.	Schalten Sie das Instrument ein und starten Sie die Software erneut oder überprüfen Sie die Touch Tool-Einstellungen im Konfigurationssystem von FluentControl.
Fehler beim Start von FluentControl	FluentControl (SystemSW.exe) wird bereits im Hintergrund ausgeführt (Task-Manager).	Rufen Sie den Task-Manager auf, beenden Sie den Prozess <code>SystemSW.exe</code> und starten Sie FluentControl erneut. Oder starten Sie den Computer neu.
FluentControl kommuniziert nicht mit angeschlossenen Hardwaregeräten.	FluentControl ist für die Kommunikation mit Hardwaregeräten nicht ordnungsgemäss konfiguriert.	Wenden Sie sich an die Person, die für die Konfiguration des Systems verantwortlich ist, damit sie den E/A-Modus der Hardwaregeräte aktiviert.

8.3 Massnahmen zur Fehlersuche und -beseitigung

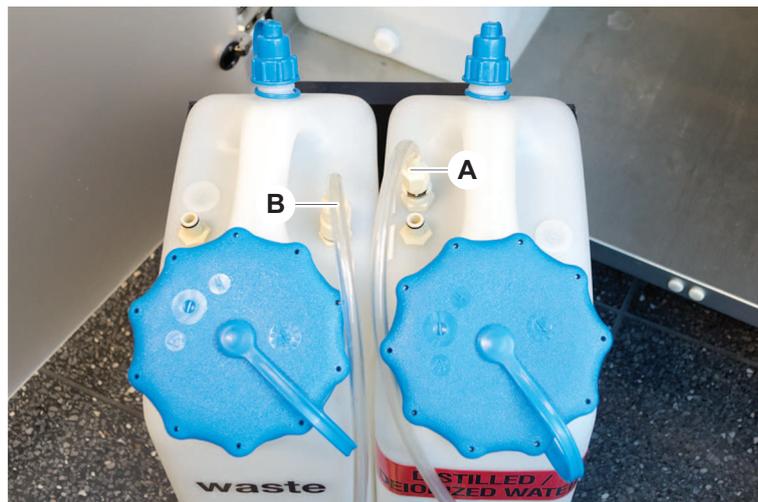
8.3.1 Waschstation (MCA) anschliessen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Waschstation des MCA-Waschsystems anzuschliessen:

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Schliessen Sie den Waschschauch (A) und den Abfallschauch (B) an die Waschstation an.



3. Schliessen Sie den Waschschauch (A) und den Abfallschauch (B) an.



4. Schliessen Sie alle Schläuche (C) an die MCA-Waschsteuereinheit an.

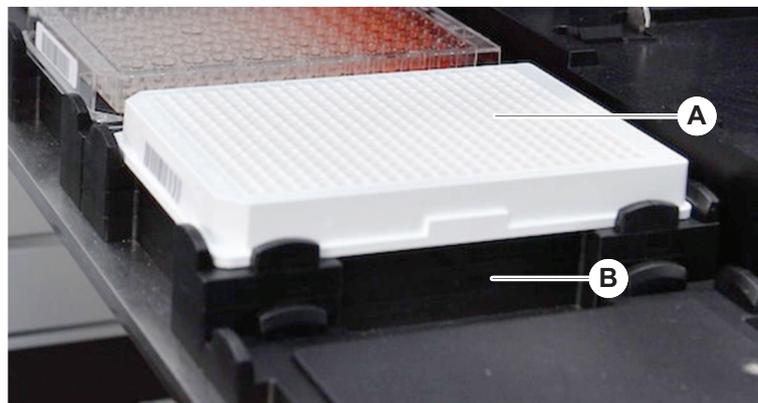


5. Wenden Sie sich an den Gerätebetreuer, damit er die Betriebsbereitschaft überprüft.

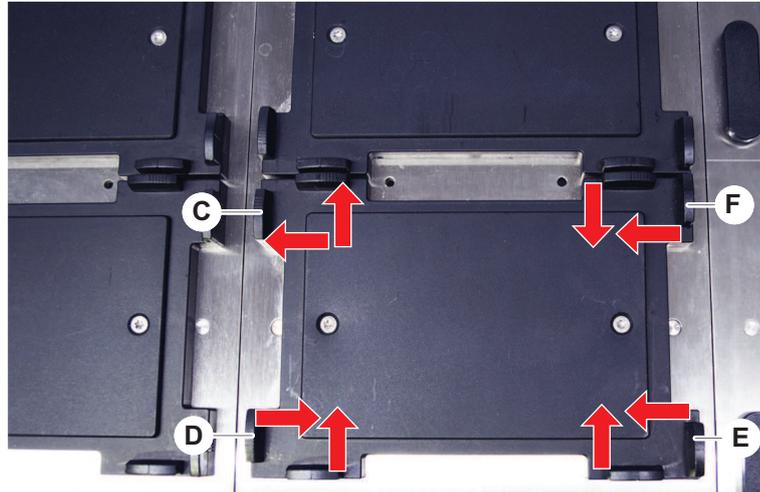
8.3.2 Labware positionieren

Gehen Sie wie folgt vor, um sicherzustellen, dass die Labware für den präzisen Zugriff eines Roboterarms ordnungsgemäss im Nest positioniert ist:

1. Platzieren Sie die Labware (A) auf dem Nest (B).



- Drücken Sie die Labware behutsam gegen die feststehende Positioniervorrichtung (C).



- Schieben Sie die diagonale Gleitpositioniervorrichtung (E) auf die Labware zu oder von ihr weg, um die Labware präzise einzupassen.
- Schieben Sie die vertikale und die horizontale Gleitpositioniervorrichtungen (D, F) auf die Labware zu oder von ihr weg, um die Labware zu fixieren.
- Heben Sie die Labware aus dem Nest.

Stellen Sie sicher, dass beim Abstellen und Entfernen der Platte keine Reibung auftritt.

8.3.3 Inline-Filter überprüfen (Air FCA)

An jedem Kanal ist ein Steuersystem installiert, um die Pipettierkanäle des Air FCA gegen das Ansaugen von zu viel Flüssigkeit zu schützen.

- ✓ Die Methode **Air FCA Routine Maintenance** schliesst eine Inline-Filter-Überprüfung ein, bei der sowohl nasse, beschädigte und falsch positionierte Filter als auch das Fehlen von Filtern erkannt werden.

- Führen Sie die Methode **Air FCA Routine Maintenance** aus, um den Inline-Filter im DiTi-Konus eines Pipettierkanals des Air FCA zu überprüfen.

Im Falle eines Fehlers muss der Inline-Filter ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt [“Inline-Filter austauschen \(Air FCA\)”](#) [▶ 165].

8.3.4 Inline-Filter austauschen (Air FCA)

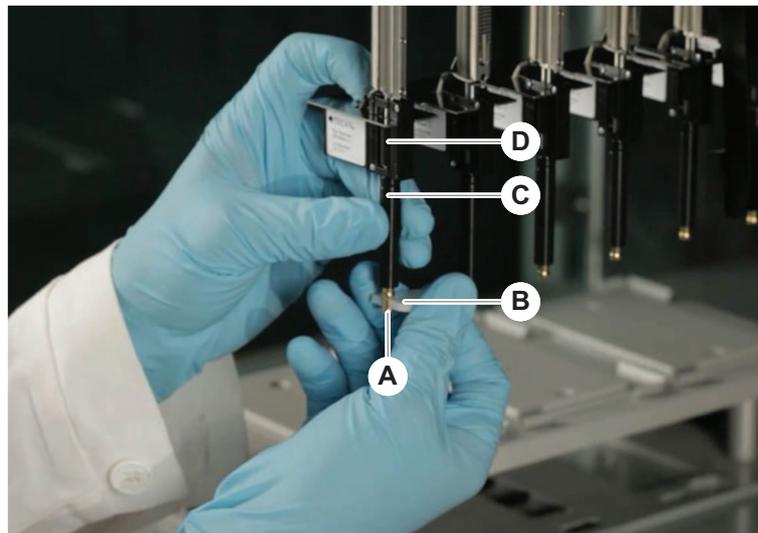
Gehen Sie wie folgt vor, um den Inline-Filter auszutauschen:

- ✓ DiTi-Konus wurde dekontaminiert.
- ✓ DiTi-Konus wurde aus dem Kanal entfernt. Siehe Abschnitt [“DiTi-Konus entfernen \(Air FCA\)”](#) [▶ 167].

8.3.5 DiTi-Konus entfernen (Air FCA)

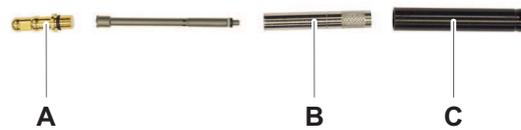
Gehen Sie wie folgt vor, um den DiTi-Konus (Air FCA) zu entfernen:

- ✓ Der DiTi-Konus-Schlüssel steht zur Verfügung.
- 1. Schalten Sie das Instrument aus.
- 2. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
- 3. Bewegen Sie alle Z-Stangen manuell in die höchstmögliche Position.
- 4. Bewegen Sie alle Z-Stangen zur Vorderseite des Instruments.
- 5. Spreizen Sie die Z-Stangen so weit wie möglich.
- 6. Halten Sie den Spitzenadapter (D) und das Spitzenabwurfrohr (C) fest.
- 7. Schrauben Sie den DiTi-Konus (A) mit dem DiTi-Konus-Schlüssel (B) ab.



- 8. Ziehen Sie den DiTi-Konus vorsichtig nach unten.

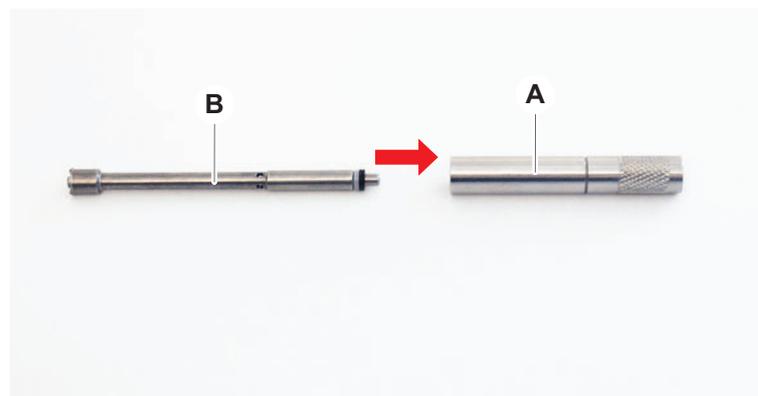
In einigen Fällen kann das Spitzenabwurfrohr (C) oder der Adapterzylinder (B) noch auf dem DiTi-Konus (A) stecken. Siehe Abschnitt [“DiTi-Abwurfrohr montieren \(Air FCA\)”](#) [▶ 168].



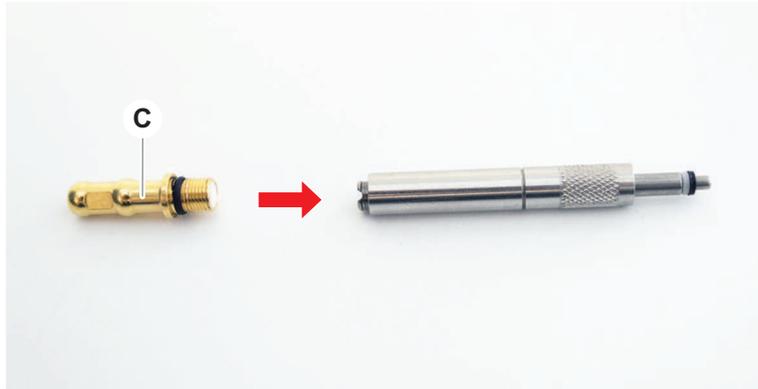
8.3.6 DiTi-Abwurfrohr montieren (Air FCA)

Gehen Sie wie folgt vor, um das DiTi-Abwurfrohr (Air FCA) zu montieren:

- ✓ Das DiTi-Abwurfrohr wurde den Anweisungen entsprechend entfernt.
 - ✓ Der DiTi-Konus-Schlüssel steht zur Verfügung.
1. Setzen Sie die Dichtungshülse (B) in den Adapterzylinder (A) ein.



- Schrauben Sie den DiTi-Konus (C) an den montierten Zylinder.



- Schrauben Sie das Spitzenabwurfrohr (D) an den montierten Zylinder.

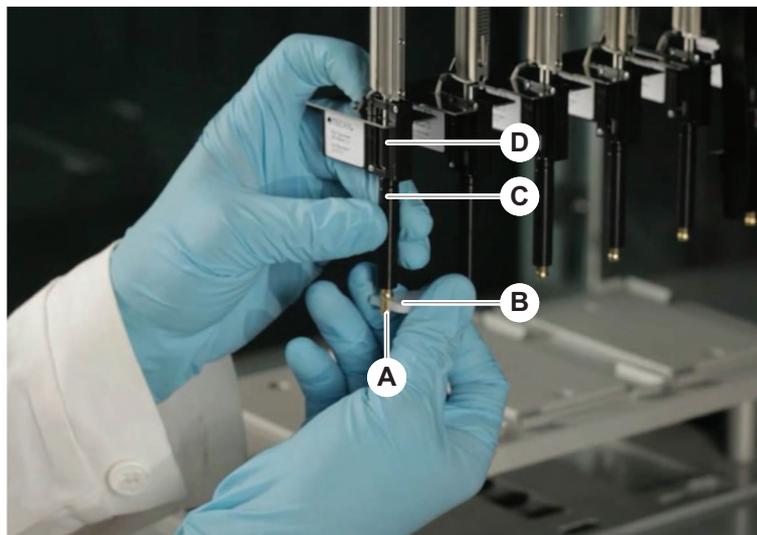


8.3.7 DiTi-Konus installieren (Air FCA)

Gehen Sie wie folgt vor, um den DiTi-Konus des Air FCA zu installieren:

- ✓ Der DiTi-Konus ist vollständig montiert: Siehe Abschnitt [“DiTi-Abwurfrohr montieren \(Air FCA\)”](#) [▶ 168].
 - ✓ Der DiTi-Konus-Schlüssel steht zur Verfügung.
- Schieben Sie den Adapterzylinder in das Spitzenabwurfrohr (C).
 - Halten Sie den Spitzenadapter (D) und das Spitzenabwurfrohr (C) fest.

3. Schrauben Sie den DiTi-Konus (A) mit dem DiTi-Konus-Schlüssel (B) an.

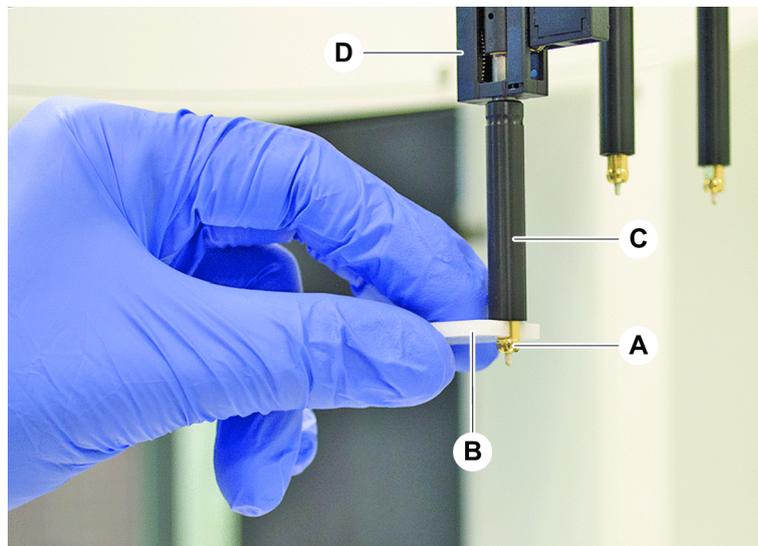


4. Führen Sie die Methode **Air FCA Routine Maintenance** aus.

8.3.8 DiTi-Option entfernen (FCA)

Gehen Sie wie folgt vor, um die DiTi-Option zu entfernen:

- ✓ DiTi-Konus-Schlüssel
1. Schalten Sie das Instrument aus.
 2. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
 3. Bewegen Sie alle Z-Stangen manuell in die höchstmögliche Position.
 4. Bewegen Sie alle Z-Stangen zur Vorderseite des Instruments.
 5. Spreizen Sie die Z-Stangen so weit wie möglich.
 6. Halten Sie den Spitzenadapter (D) und das Spitzenabwurfrohr (C) fest.
 7. Schrauben Sie den DiTi-Konus (A) mit dem DiTi-Konus-Schlüssel (B) ab.

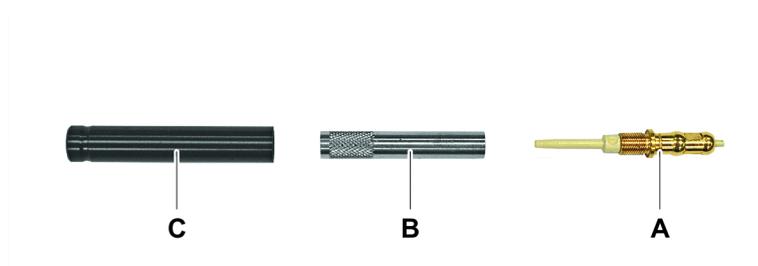


8. Ziehen Sie den DiTi-Konus vorsichtig nach unten.

8.3.9 DiTi-Option installieren (FCA)

Gehen Sie wie folgt vor, um die DiTi-Option zu installieren:

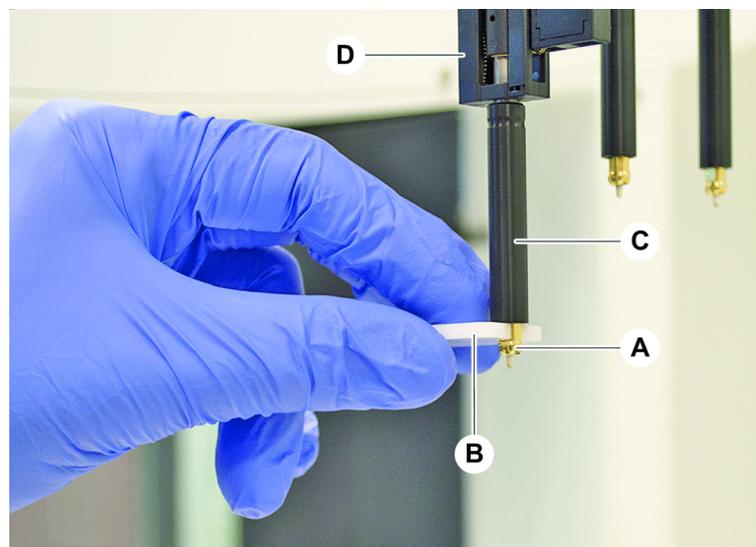
1. Schrauben Sie den Adapterzylinder (B) in das Spitzenabwurfrohr (C).
2. Schrauben Sie den DiTi-Konus (C) an den Adapterzylinder. Verwenden Sie den DiTi-Konus-Schlüssel.



3. Drücken Sie den Schlauch auf die Kunststoffnadel, bis der Schlauch fest an der DiTi-Option steckt.



4. Halten Sie den Spitzenadapter (D) und das Spitzenabwurfrohr (C) fest.
5. Schrauben Sie den DiTi-Konus (A) mit dem DiTi-Konus-Schlüssel (B) an.



8.3.10 Stahlspitzen überprüfen

Gehen Sie wie folgt vor, um die Stahlspitzen zu überprüfen:

HINWEIS

Pipettiergenauigkeit und Flüssigkeitsdetektionsfehler!

Verbogene Spitzen oder beschädigte Stahlspitzenbeschichtungen verursachen Pipettiergenauigkeit und Flüssigkeitsdetektionsfehler.

- Arbeiten Sie niemals mit beschädigten oder verbogenen Spitzen.

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
3. Prüfen Sie die Stahlspitzen.
4. Prüfen Sie die Stahlspitzenbeschichtung mit einem Spiegel.

Vergewissern Sie sich, dass die Stahlspitzen nicht verbogen sind. Wenn die Stahlspitzenbeschichtung beschädigt ist oder die Stahlspitzen verbogen sind, müssen sie ausgetauscht werden. Siehe Abschnitt [“Stahlspitzen entfernen”](#) [▶ 173].

8.3.11 Stahlspitzen entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um Stahlspitzen zu entfernen:

- ✓ Die Stahlspitzen wurden gereinigt. Siehe Abschnitt [“Tabellen zur Systempflege”](#) [▶ 112].
- ✓ Die Stahlspitzen wurden überprüft. Siehe Abschnitt [“Stahlspitzen überprüfen”](#) [▶ 172].

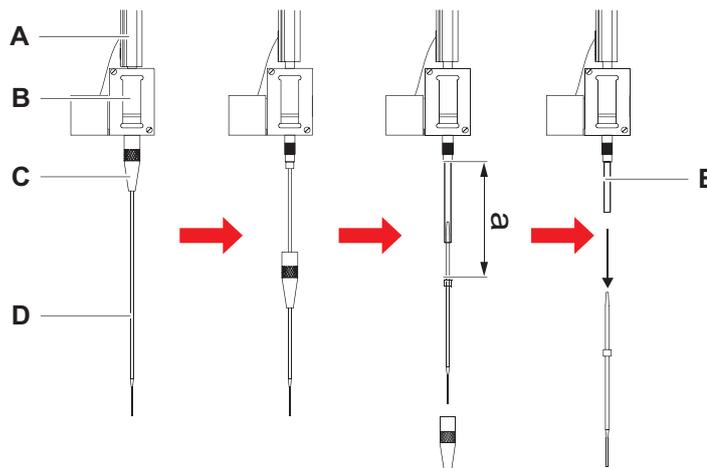


Abb. 61: Entfernen einer Standardspitze

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|----------------|
| A | Z-Stange | B | Spitzenadapter |
| C | Sicherungsmutter | D | Spitze |
| E | Pipettierschlauch | | |

1. Schalten Sie das Instrument aus.
2. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
3. Bewegen Sie alle Z-Stangen (A) manuell in die höchstmögliche Position.
4. Spreizen Sie die Z-Stangen so weit wie möglich.
5. Wenn eine justierbare Stahlspitze installiert ist, lösen Sie die vier Spitzen-Justierschrauben.
6. Schrauben Sie die Sicherungsmutter (C) ab, während Sie die Stahlspitze unmittelbar unter der Sicherungsmutter mit der anderen Hand halten.
7. Entfernen Sie die Sicherungsmutter (C), indem Sie sie entlang der Spitzenachse nach unten schieben.

Vermeiden Sie den Kontakt zwischen der Sicherungsmutter und der Stahlspitzenbeschichtung.

8. Wenn die Spitze (D) justierbar ist, drehen Sie die Sicherungsmutter (C) über einer sauberen Oberfläche um und entfernen Sie den O-Ring und die Unterlegscheibe.
9. Wenn der Kanal mit der Kleinvolumenoption ausgerüstet ist, lösen Sie den Flansch an der Oberseite des Magnetventils, um den Pipettierschlauch (E) freizulegen, der durch die Z-Stange (A) führt.
10. Ziehen Sie den Pipettierschlauch (E) ein Stück (a) aus dem Spitzenadapter (B) heraus, indem Sie an der Spitze (D) ziehen.

Verwenden Sie ein Stück trockenes Schmirgelleinen, um den Pipettierschlauch – nicht die Spitze – besser greifen zu können.

8.3.12 Stahlspitzen installieren

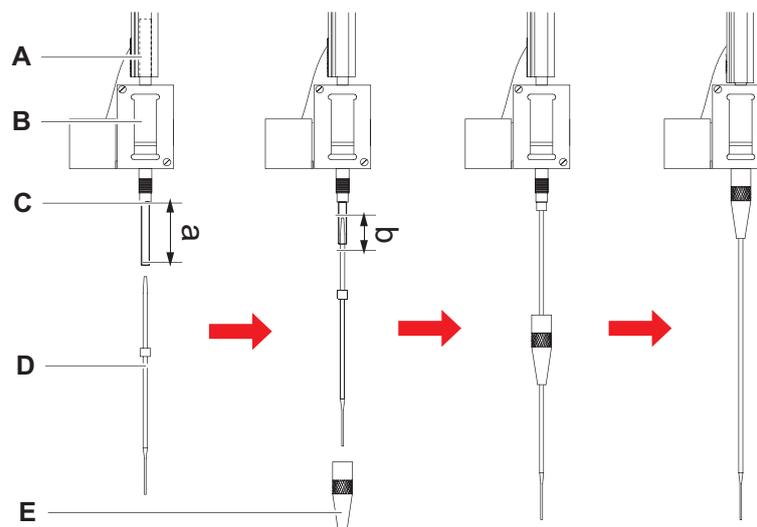


Abb. 62: Installation Standardspitze

A	Z-Stange	B	Spitzenadapter
C	Pipettierschlauch	D	Spitze
E	Sicherungsmutter		

Gehen Sie wie folgt vor, um Stahlspitzen zu installieren:

1. Ziehen Sie den Pipettierschlauch vorsichtig ungefähr 25 mm (a) aus dem Spitzenadapter heraus.

Verwenden Sie ein kleines Stück Schmirgelleinen, um besser greifen zu können, und halten Sie damit den Schlauch kurz vor dem Ende fest.

Wenn zuvor eine Spitze installiert war, kürzen Sie den Pipettierschlauch um ungefähr 5 mm (b). Verwenden Sie ein scharfes Messer, um einen geraden Schnitt zu erhalten.

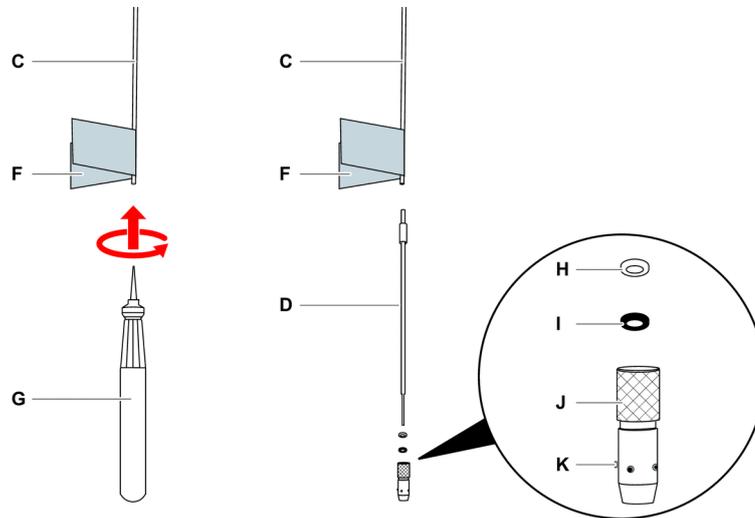


Abb. 63: Te-PS Schlauchweiter

C	Pipettierschlauch	D	Te-PS Stahlnadel
F	Schmirgelleinen	G	Te-PS Schlauchweiter
H	Unterlegscheibe, weiss (FEP)	I	O-Ring, schwarz
J	Einstellbare Sicherungsmutter	K	Spitzen-Justierschraube

2. Bei Verwendung von Te-PS Stahlnadeln oder Spitzen für kleine Volumina:
 Verwenden Sie den Te-PS Schlauchweiter (G), um das Schlauchende zu weiten, indem Sie ihn bis zum Heft in den Schlauch drücken, während Sie das Werkzeug drehen.
 Drücken Sie die Te-PS Stahlnadel ungefähr 4 mm weit in das Schlauchende, während der Schlauch noch geweitet ist.
3. Schieben Sie die Sicherungsmutter auf die Spitze.
 Wenn es sich um eine einstellbare Spitze handelt (z. B. Te-PS), schieben Sie die Sicherungsmutter über die Unterlegscheibe (H) und den O-Ring (I).
HINWEIS! Vermeiden Sie den Kontakt mit dem empfindlichen Ende der Spitze und der Stahlspitzenbeschichtung.
4. Schieben Sie die Spitze und den Pipettierschlauch in den Spitzenadapter.
5. Schrauben Sie die Sicherungsmutter auf den Spitzenadapter und ziehen Sie sie fest.
 Wenn es sich um eine einstellbare Spitze handelt (z. B. Te-PS), ziehen Sie die Sicherungsmutter so an, dass sich die vier Spitzensjustierschrauben (K) in einem 45°-Winkel zum X/Y-Koordinatensystem des Decks befinden.
6. Reinigen Sie die Stahlspitzen. Siehe Abschnitt ["Ende des Tages"](#) [▶ 114].
7. Führen Sie die vom Gerätebetreuer festgelegte Pipettiergenauigkeitsprüfung durch.

8.3.13 Piercing-Spitzen entfernen

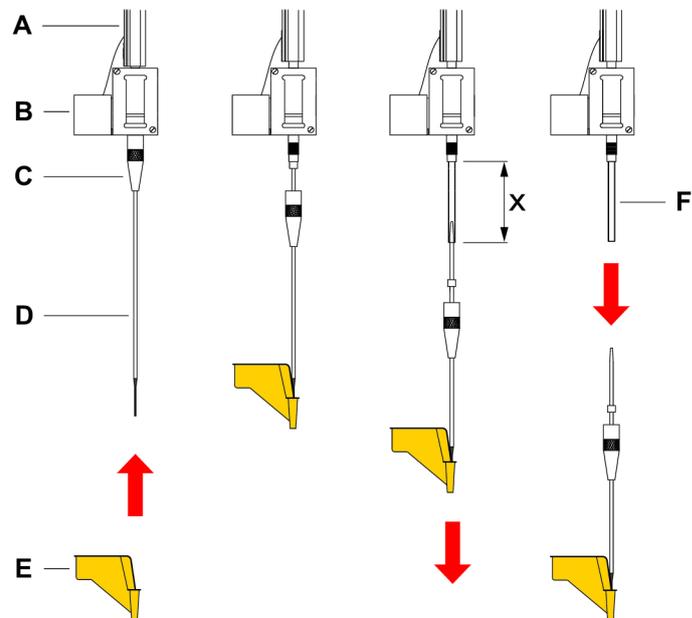


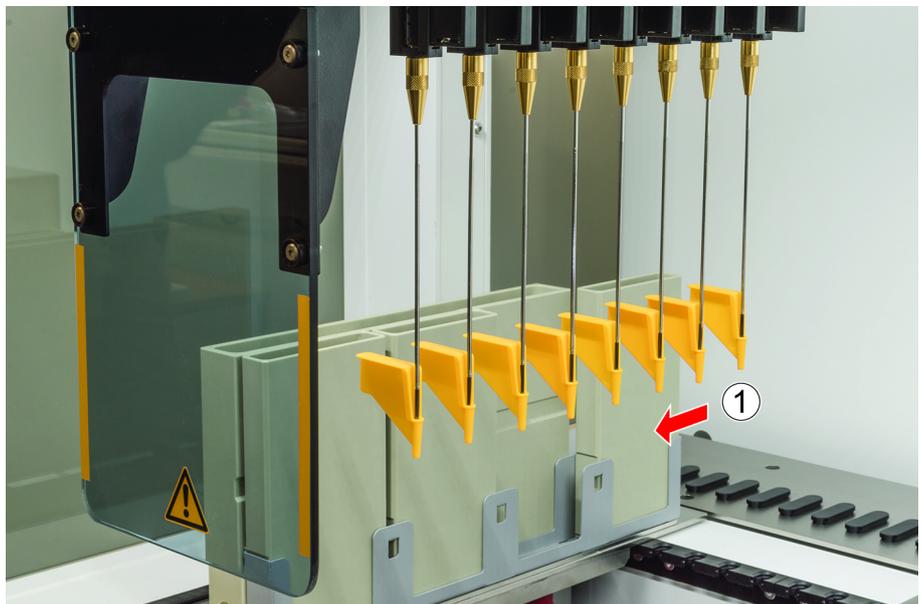
Abb. 64: Entfernen von Piercing-Spitzen

A	Z-Stange	B	Spitzenadapter
C	Sicherungsmutter	D	Piercing-Spitze
E	Piercing-Spitzen-Schutz	F	Pipettierschlauch
x	25 mm		

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Piercing-Spitze zu entfernen:

- ✓ Das Instrument ist ausgeschaltet.
- 1. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
- 2. Bewegen Sie alle Z-Stangen manuell in die höchstmögliche Position.
- 3. Bewegen Sie alle Z-Stangen zur Vorderseite des Instruments.
- 4. Spreizen Sie die Z-Stangen so weit wie möglich.

5. Decken Sie die Piercing-Spitzen jeweils mit einem Piercing-Spitzen-Schutz ab. Beginnen Sie mit der hintersten Piercing-Spitze.



6. Schrauben Sie die Sicherungsmutter ab, während Sie die Piercing-Spitze unmittelbar unter der Sicherungsmutter mit der anderen Hand halten.

7. Ziehen Sie den Pipettierschlauch ca. 25 mm aus dem Spitzenadapter heraus, indem Sie an der Spitze ziehen. Halten Sie die Piercing-Spitze beim Herausziehen am oberen Ende.



8. Ziehen Sie die Piercing-Spitze vom Schlauch ab, während Sie den Schlauch mit der anderen Hand zurückhalten.
9. Entfernen Sie nicht den Piercing-Spitzen-Schutz. Entsorgen Sie ihn zusammen mit der Piercing-Spitze im Abfallbehälter für biologische Abfälle.



8.3.14 Piercing-Spitzen installieren

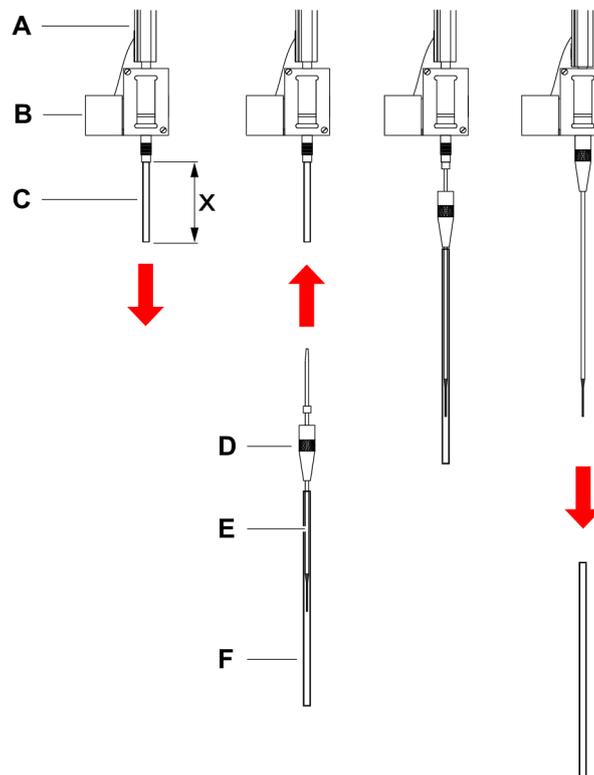


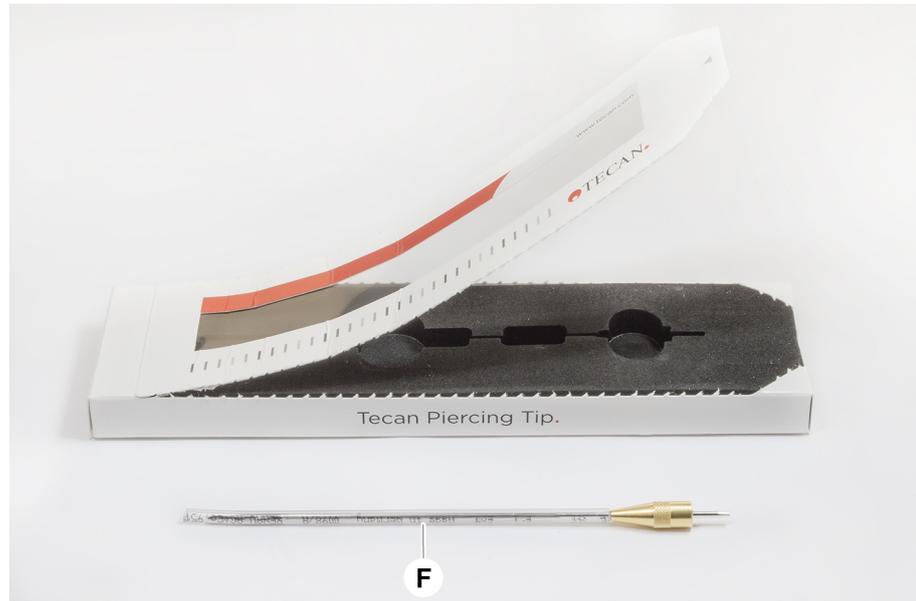
Abb. 65: Installation von Piercing-Spitzen

- | | | | |
|----------|-------------------|----------|------------------|
| A | Z-Stange | B | Spitzenadapter |
| C | Pipettierschlauch | D | Sicherungsmutter |
| E | Piercing-Spitze | F | Spitzenschutz |
| x | 25 mm | | |

Gehen Sie wie folgt vor, um Piercing-Spitzen zu installieren:

- ✓ Das Instrument ist ausgeschaltet.
 - ✓ Ein Gerätebetreuer ist verfügbar.
1. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
 2. Bewegen Sie alle Z-Stangen manuell in die höchstmögliche Position.
 3. Bewegen Sie alle Z-Stangen zur Vorderseite des Instruments.
 4. Spreizen Sie die Z-Stangen so weit wie möglich.

5. Öffnen Sie die Verpackung der Piercing-Spitze.
Entfernen Sie nicht den Spitzenschutz (F).



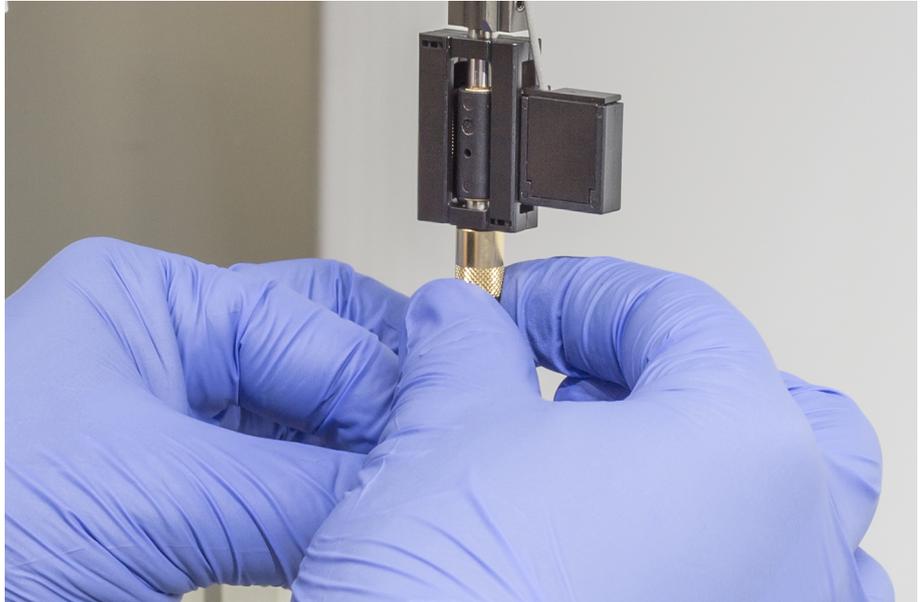
Installationsreihenfolge der Piercing-Spitzen: von hinten nach vorne

6. Ziehen Sie den Pipettierschlauch vorsichtig ungefähr 25 mm aus dem Spitzenadapter heraus.
7. Schieben Sie das blanke, konische Ende der Piercing-Spitze in das Schlauchende.



8. Schieben Sie die Piercing-Spitze und den Pipettierschlauch in den Spitzenadapter.

9. Schrauben Sie die Sicherungsmutter auf den Spitzenadapter, und ziehen Sie sie von Hand fest.



10. Lösen Sie die Sicherungsmutter ein wenig. Schieben Sie den Spitzenschutz etwas nach unten, um Zugang zum Schaft der Piercing-Spitze zu erhalten. Entfernen Sie den Spitzenschutz noch nicht vollständig.
11. Drehen die Piercing-Spitze, bis die Spitzenöffnung zur Vorderseite des Instruments zeigt. Halten Sie die Piercing-Spitze mit einer Hand in dieser Ausrichtung, und ziehen Sie mit der anderen Hand die Sicherungsmutter fest.
12. Stellen Sie sicher, dass alle Spitzenöffnungen zur Vorderseite des Instruments zeigen.



13. Entfernen Sie nach der Installation aller Piercing-Spitzen alle Spitzenschutzkappen. Beginnen Sie mit der hintersten Piercing-Spitze.



14. Wenden Sie sich zum Zurücksetzen des Zählers in der FluentControl an einen Gerätebetreuer.
15. Bitten Sie einen Gerätebetreuer, einen QC-Kit-Test durchzuführen. Siehe ["Referenzdokumente" \[12\]](#).
16. Führen Sie die Methode **Piercing FCA Leakage** aus.
17. Führen Sie die vom Gerätebetreuer festgelegte Pipettiergenauigkeitsprüfung durch (empfohlen wird die Verwendung des QC-Kits).

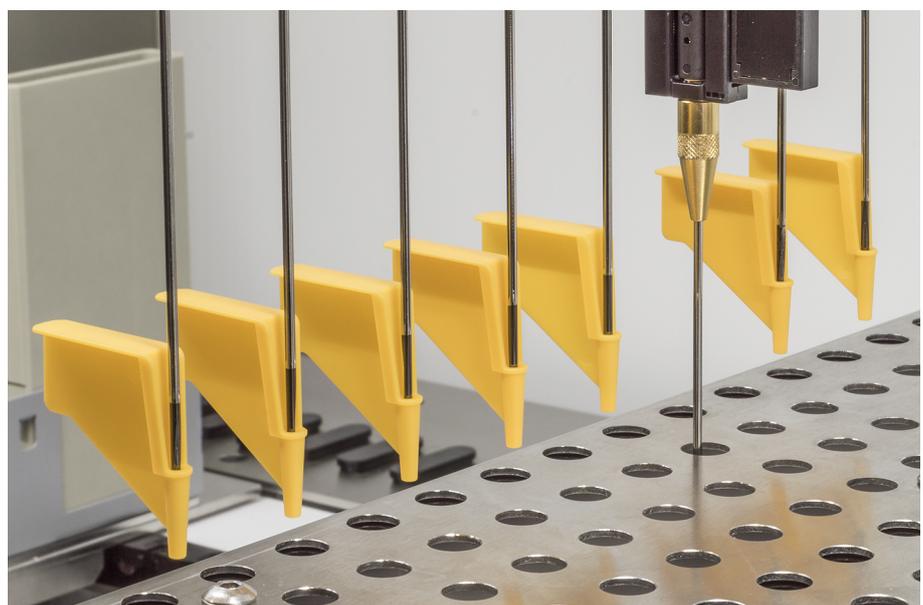
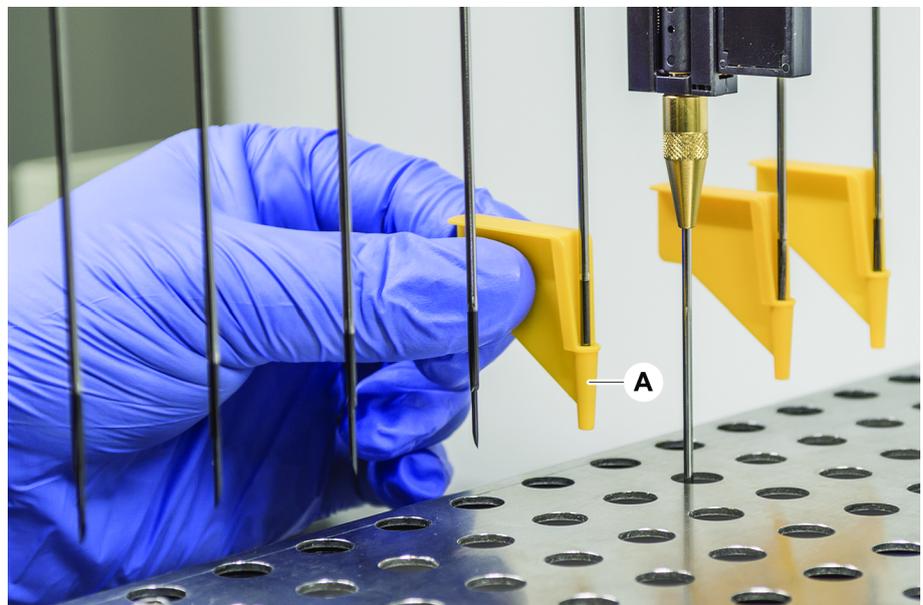
8.3.15 Feststeckende Piercing-Spitzen zurückziehen



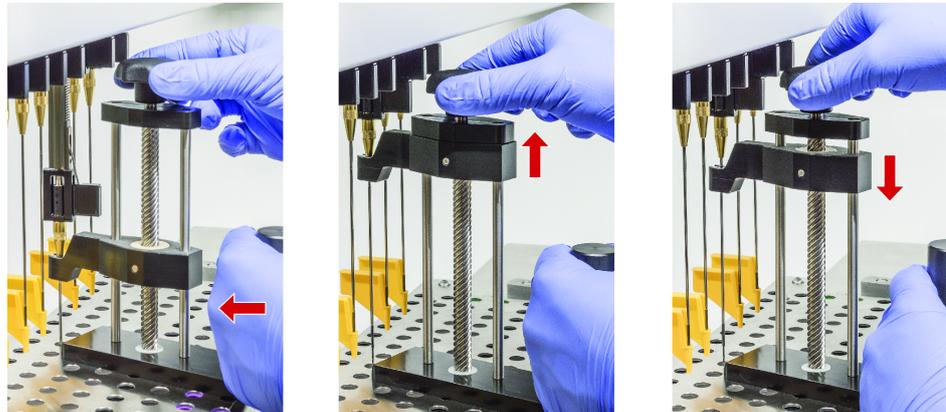
Falls eine Piercing-Spitze stecken bleibt und mit Softwarebefehlen nicht zurückgezogen werden kann, muss sie manuell entfernt werden.

Gehen Sie wie folgt vor, um feststeckende Piercing-Spitzen zurückzuziehen:

- ✓ Das Instrument ist ausgeschaltet.
- 1. Öffnen Sie die Frontsicherheitsabdeckung.
- 2. Bewegen Sie alle zurückgezogenen Z-Stangen manuell in die oberste Position.
- 3. Decken Sie alle zurückgezogenen Piercing-Spitzen jeweils mit einem Piercing-Spitzen-Schutz (A) ab. Beginnen Sie mit der hintersten Piercing-Spitze.



4. Platzieren Sie das Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen neben der feststeckenden Spitze auf einer festen und stabilen Oberfläche, und bringen Sie es unter der Sicherungsmutter an.



5. Drehen Sie den Knopf des Ausbauwerkzeugs für Piercing-Spitzen, bis die Spitze vollständig zurückgezogen ist.
6. Drehen Sie den Knopf in die entgegengesetzte Richtung, und senken Sie die Rückziehvorrichtung ca. 1 cm ab.
7. Entfernen Sie das Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen.
Die feststeckende Piercing-Spitze ist nun zurückgezogen.
8. Reinigen Sie das Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen mit Alkohol.
9. Prüfen Sie die Piercing-Spitze auf Beschädigungen (z. B. verbogene Piercing-Spitze, beschädigte Spitze).
10. Ersetzen Sie die Piercing-Spitze, wenn sie beschädigt ist. Siehe Abschnitte ["Piercing-Spitzen entfernen"](#) [▶ 176] und ["Piercing-Spitzen installieren"](#) [▶ 179].
11. Entfernen Sie alle Piercing-Spitzen-Schutzkappen, indem Sie die Sicherungsmutter mit einer Hand festhalten und die Spitzenschutzkappen mit der anderen Hand entfernen. Beginnen Sie mit der hintersten Piercing-Spitze.
12. Reinigen Sie das Ausbauwerkzeug für Piercing-Spitzen mit Alkohol.

Sehen Sie dazu auch

- ["Piercing-Spitzen entfernen"](#) ▶ 176
- ["Piercing-Spitzen installieren"](#) ▶ 179

8.3.16 Ausrichtung von Greiferfingern überprüfen

Eine Neuausrichtung der Greiferfinger kann nach einer Kollision oder beim Einbau von Ersatzgreiferfingern erforderlich sein.



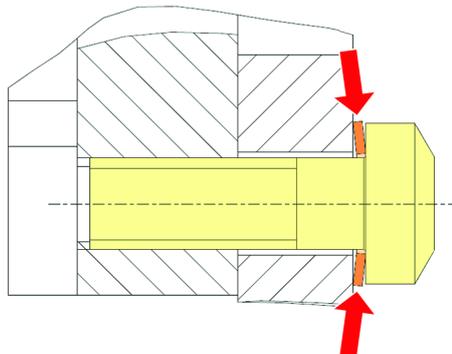
Fehlausrichtung nach einer Kollision:

- Untersuchen Sie die Situation.
- Prüfen Sie mögliche Ursachen für die Kollision bzw. die Ursache für die Fehlausrichtung der Finger, beispielsweise eine falsch ausgerichtete Schublade eines Lesegeräts, Unterlegscheibe, Fehler beim Teach-in oder bei der Positionierung eines Hotels oder eines anderen Segments.
- Wählen Sie auf Basis der Anforderungen an die Genauigkeit eines der nachfolgenden Verfahren aus.

1. Wenn keine überdurchschnittliche Genauigkeit der Greiferfinger erforderlich ist, nehmen Sie eine grundlegende Ausrichtung vor. Siehe Abschnitt [“Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern” \[▶ 185\]](#) oder Abschnitt [“Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern” \[▶ 186\]](#).
2. Wenn Greiferfinger erhöhte Anforderungen erfüllen müssen (Z-Abweichung < $\pm 0,2$ mm), führen Sie das weitergehende Ausrichtungsverfahren für Greiferfinger durch. Siehe Abschnitt [“Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern” \[▶ 187\]](#) oder Abschnitt [“Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern” \[▶ 188\]](#).
3. Die Greiferfinger können mit zwei verschiedenen Schrauben befestigt werden:
 - a) Torx-Schraube M4 × 12, angezogen mit einem Drehmoment von 3 Nm



- b) Innensechskantschraube M4 × 12 in Kombination mit einer Spannscheibe (auf Position gemäss nachstehender Abbildung achten), angezogen mit einem Drehmoment von 3,5 Nm



Wenn kein Drehmomentschraubendreher zur Verfügung steht, ziehen Sie die Schraube an, bis die Unterlegscheibe flach gedrückt wird und der Widerstand zunimmt. Ziehen Sie sie dann mit $\frac{1}{12}$ Umdrehung weiter an. Dies entspricht ca. 3,5 Nm.

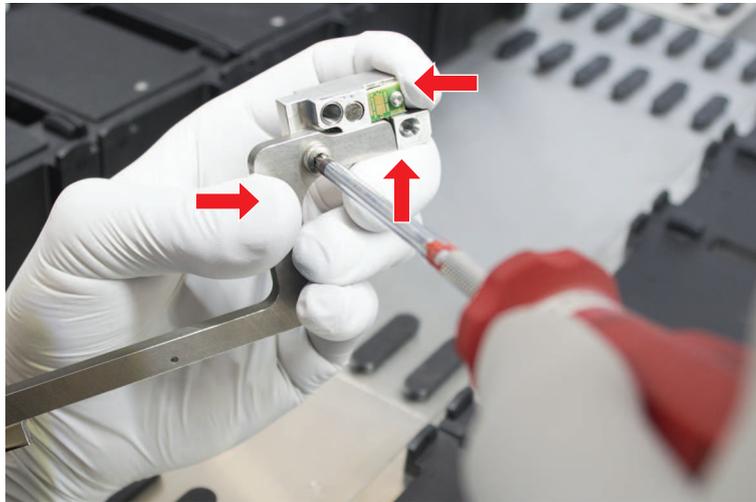
8.3.17 Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern

Gehen Sie wie folgt vor, um eine grundlegende Ausrichtung vorzunehmen:

- ✓ Eine Fehlausrichtung ist deutlich zu erkennen.
 - ✓ Es ist keine überdurchschnittliche Genauigkeit erforderlich.
 - ✓ Ein Drehmomentschraubendreher steht zur Verfügung (einstellbar auf 3 oder 3,5 Nm).
- Wenn kein Drehmomentschraubendreher zur Verfügung steht:

Torx-Schraube: Ziehen Sie die Schrauben fest an, aber wenden Sie keine übermässige Kraft an.
Innensechskantschraube: siehe [“Ausrichtung von Greiferfingern überprüfen”](#) [[▶ 184](#)].

1. Entfernen Sie den Greiferfinger vom Greiferkopf.
2. Lösen Sie die Schraube zwischen dem Greiferfinger und dem Fingeraufnahmeadapter des FES.
3. Drücken Sie den Greiferfinger wie in der Abbildung unten dargestellt gegen den oberen und den hinteren Anschlag des Adapters und ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher (3 oder 3,5 Nm) an.

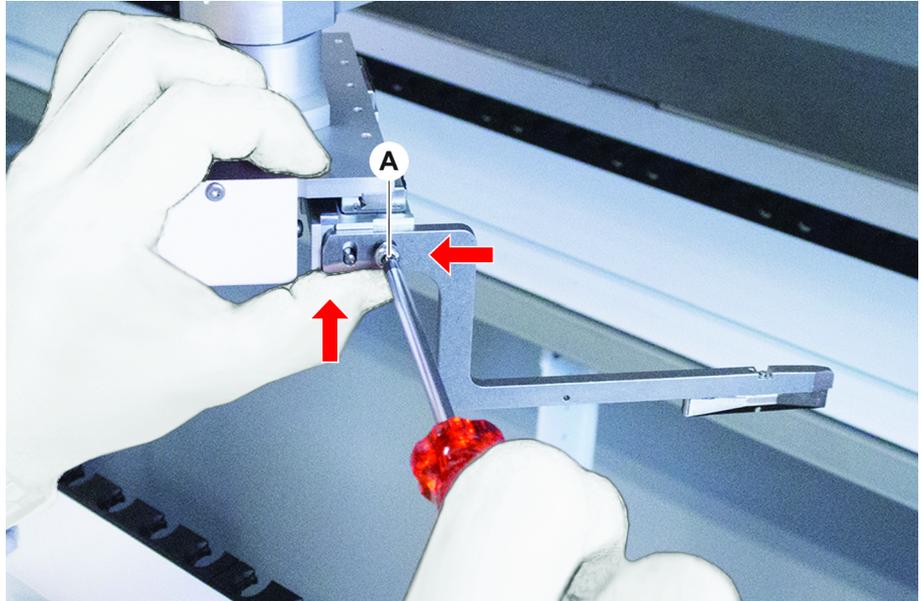


8.3.18 Grundlegende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern

Gehen Sie wie folgt vor, um eine grundlegende Ausrichtung vorzunehmen:

- ✓ Eine Fehlausrichtung ist deutlich zu erkennen.
- ✓ Es ist keine überdurchschnittliche Genauigkeit erforderlich.
- ✓ Ein Drehmomentschraubendreher steht zur Verfügung (einstellbar auf 3 oder 3,5 Nm).

1. Lösen Sie die Befestigungsschraube (A).

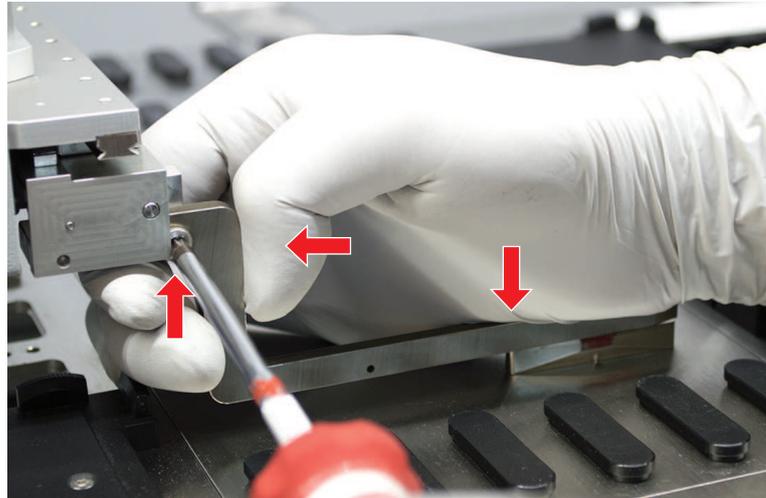


2. Drücken Sie den Greiferfinger gegen den oberen und den hinteren Anschlag der Greiferkopfhalterung und ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmomentschraubendreher (3 oder 3,5 Nm) an.

8.3.19 Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei FES-Greiferfingern

- ✓ Ein Drehmomentschraubendreher steht zur Verfügung (einstellbar auf 3 oder 3,5 Nm).
 Wenn kein Drehmomentschraubendreher verfügbar ist:
 Torx-Schraube: Ziehen Sie die Schrauben fest an, aber wenden Sie keine übermässige Kraft an.
 Innensechskantschraube: siehe ["Ausrichtung von Greiferfingern überprüfen"](#) [▶ 184].
1. Stellen Sie mit dem Move Tool „Z-height“ auf eine Höhe von etwa 3 mm über der Arbeitsfläche ein.

2. Lösen Sie die Schraube zwischen dem Greiferfinger und dem Fingeraufnahmeadapter des FES.



3. Stellen Sie sicher, dass der Fingeraufnahmeadapter des FES fest mit dem Greiferkopf verbunden ist.
Die Fingeraufnahmeadapter werden in einer Richtung durch einen Magnet an ihrer Position gehalten.
4. Stellen Sie mit dem Move Tool „Z-height“ auf eine Höhe von 0 mm über der Arbeitsfläche ein.
Führen Sie die Bewegung für den letzten Zehntelmillimeter langsam aus.
Hinweis: Wenn Sie nicht wissen, wie Sie auf das Move Tool zugreifen oder es bedienen können, wenden Sie sich an Ihren Gerätebetreuer.
5. Drücken Sie den Greiferfinger wie in der Abbildung dargestellt gegen den Greiferkopf und die Referenzoberfläche und ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 3 oder 3,5 Nm an.
6. Überprüfen Sie die Einstellung, indem Sie den Kopf von Hand auf 90°, 180° und 270° drehen. Eine Fehlausrichtung an den verschiedenen Positionen deutet auf eine Fehlausrichtung des Kopfes oder des Arms hin. In diesem Fall muss ein Servicetechniker die Ausrichtung überprüfen.

8.3.20 Weitergehende Greiferfingerausrichtung bei fest montierten Greiferfingern

- ✓ Ein Drehmomentschraubendreher steht zur Verfügung (einstellbar auf 3 oder 3,5 Nm).
1. Stellen Sie mit dem Move Tool „Z-height“ auf eine Höhe von ca. 3 mm ein.
 2. Lösen Sie die Schraube zwischen dem Greiferfinger und dem Greiferkopf.
 3. Stellen Sie mit dem Move Tool „Z-height“ auf eine Höhe von 0 mm ein.
Führen Sie die Bewegung für den letzten Zehntelmillimeter langsam aus.
Hinweis: Wenn Sie nicht wissen, wie Sie auf das Move Tool zugreifen oder es bedienen können, wenden Sie sich an Ihren Gerätebetreuer.
 4. Drücken Sie den Greiferfinger gegen den Greiferkopf und die Referenzoberfläche und ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 3 oder 3,5 Nm an.

5. Überprüfen Sie die Einstellung, indem Sie den Kopf von Hand auf 90°, 180° und 270° drehen. Eine Fehlausrichtung an den verschiedenen Positionen deutet auf eine Fehlausrichtung des Kopfes oder des Arms hin. In diesem Fall muss ein Servicetechniker die Ausrichtung überprüfen.

8.3.21 Segment überprüfen

Überprüfen Sie, ob das Segment verriegelt ist.

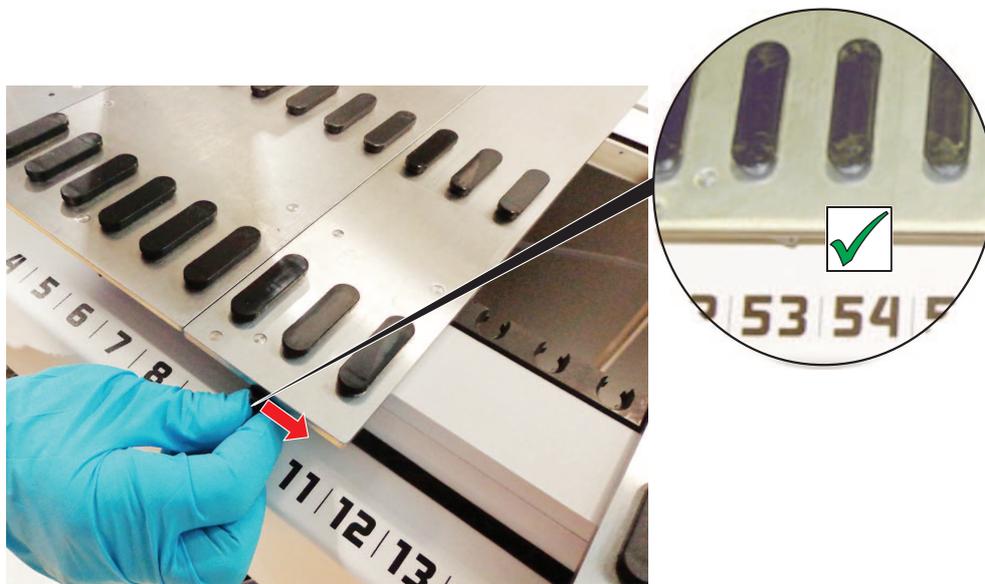


Abb. 66: Segment ist verriegelt

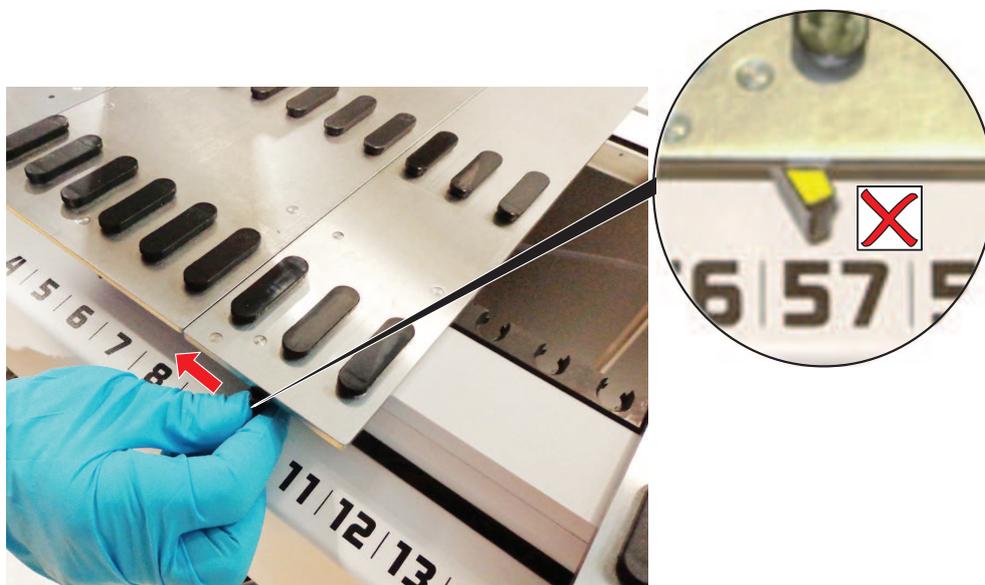


Abb. 67: Segment ist nicht verriegelt

8.3.22 Positionierzapfen entfernen

Gehen Sie wie folgt vor, um Positionierzapfen zu entfernen:

HINWEIS

Kollision oder Prozessfehler!

Kollisionen und andere Prozessfehler können ein Resultat der ungenauen Positionierung von Elementen auf einem Deck-Segment aufgrund loser Positionierzapfen sein.

- Betreiben Sie das Instrument Fluent nicht, wenn Positionierzapfen fehlen.

✓ Positionierzapfen sind gebrochen.

1. Schieben Sie den Zapfenentferner über den Positionierzapfen.



2. Heben Sie den Griff des Zapfenentferners an und ziehen Sie den Zapfen aus dem Deck-Segment.



8.3.23 Anschlagnocken und Positionierzapfen austauschen

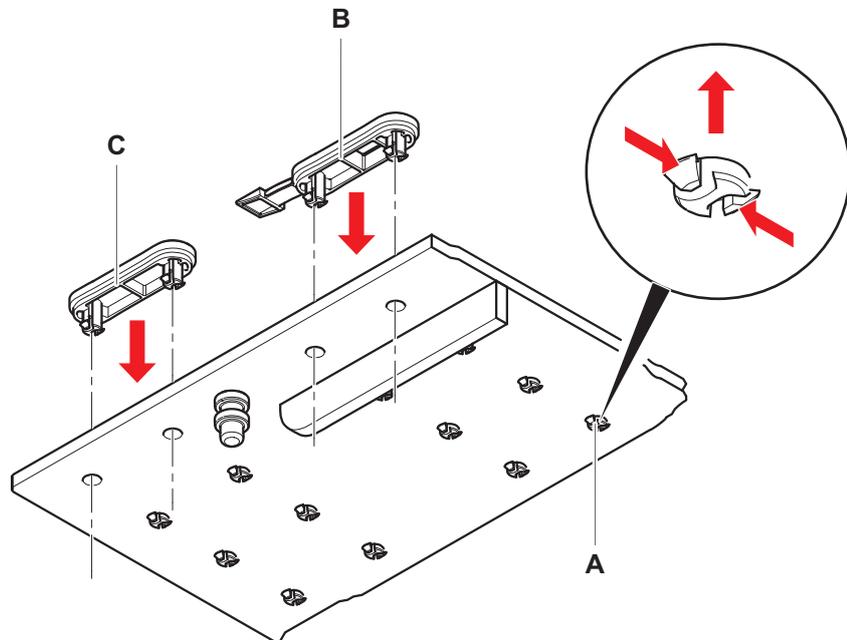
HINWEIS

Kollision oder Prozessfehler!

Kollisionen und andere Prozessfehler können ein Resultat der ungenauen Positionierung von Elementen auf einem Deck-Segment aufgrund loser Positionierzapfen sein.

- Betreiben Sie das Instrument Fluent nicht, wenn Positionierzapfen fehlen.
- ✓ Die in der Tabelle zur Systempflege angegebenen Positionierzapfen stehen zur Verfügung.
1. Entfernen Sie das Segment aus dem Deck:
Siehe Abschnitt ["Segmente entfernen"](#) [▶ 79].
 2. Drücken Sie den neuen Anschlagnocken (B) in das Loch (A).

- Drücken Sie den neuen Positionierzapfen (C) in das Loch (A).



- Platzieren Sie das Segment auf dem Deck:
 Siehe Abschnitt ["Segmente platzieren"](#) [▶ 78].

9 Verpacken, Entpacken, Transport, Lagerung und Entsorgung

Dieses Kapitel enthält Vorschriften zu Recycling- und Verpackungskennzeichen, die beachtet werden müssen.

HINWEIS

Verhindern Sie Schäden durch unqualifizierte und unberechtigte Mitarbeiter!

Das Verpacken und Entpacken, der Transport und die Lagerung dürfen nur durch Mitarbeiter von Tecan oder durch von Tecan autorisierte Mitarbeiter vorgenommen werden!

- Wenden Sie sich bitte an den **“Kundendienst”** [▶ 197].

Informationen zum Bewegen des Instruments finden Sie im Abschnitt **“Instrument auf einem Unterbau innerhalb des Labors bewegen”** [▶ 122].

9.1 Verpackungskennzeichen

Die korrekte und vollständige Kennzeichnung der Verpackung hilft dabei, unsachgemäße Handhabung, Unfälle, unsachgemäße Auslieferung sowie Gewichtsverlust und Beschädigung während der Lagerung zu verhindern.

Tab. 36: Symbole auf der Verpackung

Symbol	Bedeutung	Beschreibung
	Recyclierbar	Das Verpackungsmaterial kann recycelt werden. Es darf nicht im Hausmüll entsorgt werden. Informationen zu dem verwendeten Verpackungsmaterial werden unter dem Symbol angegeben.
	Diese Seite nach oben	Es ist sicherzustellen, dass das Paket mit der durch die Pfeile gekennzeichneten Oberseite nach oben transportiert und gelagert werden muss. Es darf nicht umgekippt werden.
	Trocken halten	Es ist sicherzustellen, dass das Paket während des Transports und der Lagerung nicht feucht wird.
	Zerbrechlich	Das Paket ist mit Vorsicht zu handhaben. Es enthält zerbrechliche Ware.

Symbol	Bedeutung	Beschreibung
	Vor Sonneneinstrahlung schützen	Es ist sicherzustellen, dass das Paket während des Transports und der Lagerung keiner Wärme ausgesetzt wird. Es ist gegen starke Sonneneinstrahlung zu schützen.
	Nicht stapeln	Pakete dürfen nicht gestapelt werden. Das Paket ist nicht für die Belastung mit zusätzlichem Gewicht ausgelegt.

9.2 Entsorgung

Dieses Kapitel enthält Vorschriften zum Recycling, die beachtet werden müssen.

HINWEIS

Recycling nach geltenden Gesetzen und Vorschriften!

Beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Gesetze zum Recycling.

9.2.1 Örtliche Anforderungen der Europäischen Union

Die Europäische Kommission hat die Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE; 2012/19/EU) erlassen.

Seit August 2005 sind Hersteller für die Rücknahme und das Recycling von Elektro- und Elektronikgeräten verantwortlich.

Kennzeichen	Erklärung
	<p>Negative Umweltauswirkungen in Verbindung mit der Abfallbehandlung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Behandeln Sie Elektro- und Elektronikgeräte nicht wie unsortierten Hausmüll. • Sammeln Sie Elektro- und Elektronikgeräteabfall separat.

9.2.2 Örtliche Anforderungen der Volksrepublik China

Kennzeichnung zur Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektronik- und Elektroprodukten

Die Norm SJ/T11364-2014 der Elektronikindustrie der Volksrepublik China „**Marking for the Restriction of the Use of Hazardous Substances in Electronic and Electrical Products**“ fordert die Kennzeichnung zur Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in Elektronik- und Elektroprodukten.

In Übereinstimmung mit den in SJ/T11364-2014 angegebenen Anforderungen sind alle elektronischen und elektrischen Produkte von Tecan, die in der Volksrepublik China verkauft werden, mit einem Kennzeichen zur Einschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe versehen.

Kennzeichen	Erklärung
	Dieses Kennzeichen gibt an, dass dieses Elektronikprodukt bestimmte gefährliche Stoffe enthält und während des Zeitraums, in dem die umweltfreundliche Nutzung gegeben ist, sicher verwendet werden kann, danach aber dem Recyclingsystem zugeführt werden muss.

9.2.3 Sonstige Anforderungen

Kennzeichen	Erklärung
	Diese Lampe enthält Quecksilber. <ul style="list-style-type: none">• Recyceln oder entsorgen Sie sie gemäss den geltenden lokalen Gesetzen.

10 Kundendienst

In diesem Abschnitt wird erläutert, welche Dateien und Informationen Tecan benötigt, um eine erste Beurteilung eines Problems vorzunehmen.

Wenn Sie Anmerkungen zu dieser Betriebsanleitung oder Vorschläge zu deren Verbesserung haben, senden Sie diese bitte per E-Mail an docfeedback@tecan.com. Geben Sie in Ihrer E-Mail bitte den Namen der Anleitung bzw. des Handbuchs, die Dokument-ID und die Version des Dokuments an. Diese Informationen finden Sie unten auf jeder gedruckten Seite und auf der ersten Seite der Hilfedatei (kontextsensitive Hilfe von Softwareprodukten).

10.1 Kontaktdaten

Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Händler oder an eine der unten aufgeführten Adressen.

Besuchen Sie auch unsere Homepage im Internet: www.tecan.com

Tab. 37: Kundendienst-Kontaktdaten

Land/Region	Adresse	Telefon/Fax/E-Mail	
Asien	Tecan Asia Pte Ltd. 18 Boon Lay Way, #10-106 TradeHub 21 Singapore 609966 Singapur	Telefon Fax E-Mail	+65 6444 1886 +65 6444 1836 tecan@tecan.com.sg
Australien Neuseeland Pazifische Inseln	Tecan Australia Pty Ltd 21 / 3 Westside Avenue Port Melbourne Vic 3207 Australien	Telefon Telefon Fax E-Mail	Gebührenfrei: 1300 808 403 +61 3 9647 4100 +61 3 9647 4199 helpdesk-aus@tecan.com
Österreich	Tecan Austria GmbH Untersbergstrasse 1a 5082 Grödig Österreich	Telefon Fax E-Mail	+43 6246 8933 256 +43 6246 72770 helpdesk-at@tecan.com
Belgien	Tecan Benelux B.V.B.A. Mechelen Campus Schaliënhoevedreef 20A 2800 Mechelen Belgien	Telefon Fax E-Mail	+32 15 42 13 19 +32 15 42 16 12 tecan-be@tecan.com

Land/Region	Adresse	Telefon/Fax/E-Mail	
China	Tecan (Shanghai) Trading Co., Ltd. Room 1802, 1803, 1804 and Room 205, HongJia Tower, 388 Fushan Road, Pudong New Area, Shanghai, P. R. China	Telefon Fax E-Mail	+86 21 2206 32 06 +86 40 0821 38 88 +86 21 2206 52 60 helpdesk-cn@tecan.com
Frankreich	Tecan France S.A.S.U Tour Swiss Life 1 bd Marius Vivier Merle F – 69 003 Lyon Frankreich	Telefon Fax E-Mail	+33 4 72 76 04 80 +33 4 72 76 04 99 helpdesk-fr@tecan.com
Deutschland	Tecan Deutschland GmbH Werner-von-Siemens-Strasse 23 74564 Crailsheim Deutschland	Telefon Fax E-Mail	+49 1805 8322 633 oder +49 1805 TECAN DE +49 7951 9417 92 helpdesk-de@tecan.com
Italien	Tecan Italia, S.r.l. Via Brescia, 39 20063 Cernusco Sul Naviglio (MI) Italien	Telefon Fax E-Mail	+39 800 11 22 91 +39 (02) 92 72 90 47 helpdesk-it@tecan.com
Japan	Tecan Japan Co., Ltd. Kawasaki Tech Center 580-16, Horikawa-cho, Saiwai-ku Kawasaki, Kanagawa 212-0013 Japan	Telefon Fax Telefon E-Mail	+81 44 556 7311 (Kawasaki) +81 44 556 7312 (Kawasaki) +81(0) 6305 8511 (Osaka) helpdesk-jp@tecan.com
Niederlande	Tecan Benelux B.V.B.A. Industrieweg 30 NL-4283 GZ Giessen Niederlande	Telefon Fax E-Mail	+31 20 708 4773 +31 183 44 80 67 helpdesk.benelux @tecan.com
Skandinavien	Tecan Nordic AB Sveavägen 159, 1tr SE-113 46 Stockholm Schweden	Telefon Fax E-Mail	+46 8 750 39 40 +46 8 750 39 56 info@tecan.se
Spanien Portugal	Tecan Ibérica Instrumentación S.L. C/Lepanto 151 Bajos E-08013 Barcelona Spanien	Telefon E-Mail	34 93 595 25 31 helpdesk-sp@tecan.com

Land/Region	Adresse	Telefon/Fax/E-Mail	
Schweiz	Tecan Schweiz AG Seestrasse 103 8708 Männedorf Schweiz	Telefon Fax E-Mail	+41 44 922 82 82 +41 44 922 89 23 helpdesk-ch@tecan.com
Vereinigtes Königreich	Tecan UK Ltd. Theale Court 11-13 High Street Theale, Reading, RG7 5AH Vereinigtes Königreich	Telefon Fax E-Mail	+44 118 930 0300 +44 118 930 5671 helpdesk-uk@tecan.com
USA	Tecan US, Inc. 9401 Globe Center Drive, Suite 140, Morrisville, NC 27560 USA	Telefon Fax Telefon E-Mail	+1 919 361 5200 +1 919 361 5201 Gebührenfrei in den USA: +1 800 TECAN US oder +1 800 832 2687 helpdesk-us@tecan.com
USA (Tecan Systems)	Tecan Systems, Inc. 2450 Zanker Road San Jose, CA 95131 USA	Telefon Fax E-Mail	+1 408 953 3100 Gebührenfrei: +1 800 231 0711 +1 408 953 3101 helpdesk-sy@tecan.com

Abkürzungen

ADT

Luftverdrängungstechnologie (Air Displacement Technology)

Air FCA

Flexible Channel Arm mit luftgefülltem System

ASM

Handbuch zur Anwendungssoftware (Application Software Manual)

BA

Betriebsanleitung

CE

CE-Kennzeichnung (Conformité Européenne)

cLLD

Kapazitive Füllstandsdetektion

CNS

Gemeinsames Meldesystem (Common Notification System)

CSA

Kanadische Normungsorganisation (Canadian Standards Association)

DiTi

Einwegspitze

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit

EN

Europäische Norm

FCA

Flexibler Kanalarm (Flexible Channel Arm)

FES

Fingeraustauschsystem (Finger Exchange System)

FSE

Servicetechniker (Field Service Engineer)

GLP

Gute Laborpraxis (Good Laboratory Practice)

HEPA

Schwebstofffilter (High-Efficiency Particulate Arrestance)

HF

Hochfrequenz

IEC

Internationale Elektrotechnische Kommission (International Electrotechnical Commission)

IQ

Installationsqualifizierung

ISO

Internationale Organisation für Normung (International Organization for Standardization)

LED

Leuchtdiode

Liquid FCA

Flexible Channel Arm mit Flüssigkeitssystem

MCA

Mehrkanalpipettierarm (MultiChannel Arm™)

MCH

Mehrkanalpipettierkopf (Multiple Channel Head)

MIO

Überwachte Inkubator-Option (Monitored Incubators Option)

MP

Mikrotiterplatte

OQ

Funktionsqualifizierung

PC

Personalcomputer

PP

Polypropylen

RGA

Roboter Greifarm (Robotic Gripper Arm)

RGA Long Z

Robotic Gripper Arm mit langer Z-Achse

RGA Standard Z

Robotic Gripper Arm mit Standard-Z-Achse

RUO

Ausschliesslich zu Forschungszwecken (Research Use Only)

RWP

Schnellwaschpumpe (Rapid Wash Pump)

SN

Seriennummer

Te-Shake

Shaker (Schüttelautomat) von Tecan

Te-VacS

Vakuumtrenner von Tecan

USB

Universal Serial Bus

WEEE

Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Waste Electrical and Electronics Equipment)

WRC

Wasch- und Nachfüllsystem (WRC)