

LaboPol-60

Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung



CE

Dok. Nr.: 16347025-02_B-de
Auslieferungsdatum: 2025.04.07

Copyright

Der Inhalt der Betriebsanleitung ist Eigentum von Struers ApS. Kein Teil dieser Betriebsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung von Struers ApS reproduziert werden.

Alle Rechte vorbehalten. © Struers ApS.

Inhaltsverzeichnis

1 Über diese Betriebsanleitung	8
2 Sicherheit	8
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	8
2.2 LaboPol-60 Sicherheitshinweise	9
2.2.1 Vor Gebrauch sorgfältig lesen	9
2.3 Sicherheitshinweise	11
2.4 In dieser Anleitung verwendete Sicherheitshinweise	12
3 Erste Schritte	14
3.1 Gerätebeschreibung	14
3.2 LaboPol-60 - Vorderansicht	15
3.2.1 Bedienfeld/Probenbeweger	15
3.3 LaboPol-60 - Rückseite	17
3.4 Struers Fachwissen	17
3.5 Zubehör	17
4 Transport und Lagerung	18
4.1 Transport	18
4.2 Lagerung über einen längeren Zeitraum oder Transport	19
5 Installation	19
5.1 Das Gerät auspacken	19
5.2 Packungsinhalt überprüfen	19
5.3 Das Gerät anheben	20
5.4 Standort	21
5.5 Stromversorgung	22
5.5.1 1-Phasen-Stromversorgung	22
5.5.2 2-Phasen-Stromversorgung	22
5.5.3 Anschluss an das Gerät	23
5.6 Wasserversorgung und Wasserabfluss	23
5.6.1 An die Wasserversorgung anschließen	23
5.6.2 An den Wasserabfluss anschließen	23
5.7 Umlaufkühleinheit	24
5.7.1 Umlaufkühleinheit an Wasserversorgung anschließen	24
5.7.2 Umlaufkühleinheit an Wasserabfluss anschließen	25
5.7.3 Kommunikationskabel anbringen	25
5.8 Präparationsscheibe installieren	25

5.8.1 Präparationsscheibentypen	25
5.9 Geräuschbildung	26
5.10 Vibrationen	26
6 LaboUI	27
6.1 Installation	27
6.1.1 Das Gerät auspacken	27
6.1.2 Packungsinhalt überprüfen	27
6.1.3 Installation - LaboUI	27
6.2 Das Gerät bedienen	28
6.2.1 Funktionen der Steuereinheit	28
6.2.2 Wasserhahn	29
6.2.3 Die Spin-Funktion	30
6.2.4 Der Spritzschutzring	30
6.2.5 Manuelle Präparation	30
6.2.6 Gerät starten und stoppen	31
7 LaboForce-50	32
7.1 Installation	33
7.1.1 Das Gerät auspacken	33
7.1.2 Packungsinhalt überprüfen	33
7.1.3 Installation - LaboForce-50	34
7.1.4 Probenbeweger justieren	35
7.2 Das Gerät bedienen	38
7.2.1 Funktionen der Steuereinheit	38
7.2.2 Wasserhahn	39
7.2.3 Die Spin-Funktion	39
7.2.4 Der Spritzschutzring	40
7.2.5 Probe einsetzen	40
7.2.6 Andruckkraft einstellen	40
7.2.7 Manuelle Präparation	41
7.2.8 Gerät starten und stoppen	42
7.2.9 Proben entnehmen	44
7.2.10 Einzelprobenhalterscheibe austauschen	44
8 LaboForce-100	45
8.1 Installation	45
8.1.1 Das Gerät auspacken	45
8.1.2 Packungsinhalt überprüfen	45
8.1.3 Installation - LaboForce-100	46
8.1.4 Elektrischer Anschluss an das Gerät	46
8.1.5 Druckluftanschlüsse	46

8.1.6 Der Probenbeweger	47
8.1.7 Der flexible Probenhalter	52
8.1.8 LaboDoser-100 mit LaboForce-100	55
8.1.9 LaboDoser-10 mit LaboForce-100	55
8.2 Das Gerät bedienen	55
8.2.1 Funktionen der Steuereinheit	55
8.2.2 Wasserhahn	57
8.2.3 Die Spin-Funktion	58
8.2.4 Der Spritzschutzring	59
8.2.5 Anzeige	59
8.2.6 Main menu (Hauptmenü)	59
8.2.7 In der Anzeige navigieren	60
8.2.8 Einstellungen und Text ändern	61
8.2.9 Einstellungen der Software	62
8.2.10 Konfiguration	62
8.2.11 Maintenance (Wartung) Menü	66
8.3 Der Präparationsprozess	67
8.3.1 Präparationsmodi	67
8.3.2 Präparationsprozess starten und stoppen	72
9 LaboForce-Mi	74
9.1 Installation	74
9.1.1 Das Gerät auspacken	74
9.1.2 Packungsinhalt überprüfen	74
9.1.3 Installation - LaboForce-Mi	75
9.1.4 Der Probenbeweger	76
9.2 Das Gerät bedienen	78
9.2.1 Funktionen der Steuereinheit	78
9.2.2 Wasserhahn	79
9.2.3 Die Spin-Funktion	79
9.2.4 Der Spritzschutzring	80
9.2.5 Probe einsetzen	80
9.2.6 Andruckkraft einstellen	80
9.2.7 Zwangsdrehung von Proben	81
9.2.8 Manuelle Präparation	82
9.2.9 Gerät starten und stoppen	83
9.2.10 Proben entnehmen	84
9.2.11 Einzelprobenhalterscheibe austauschen	84
10 LaboDoser-10	84
10.1 Das Gerät auspacken	86

10.2 Packungsinhalt überprüfen	86
10.3 Installation	86
10.4 Betrieb von LaboDoser-10	89
10.5 Diamantsuspension / Schmiermittel wechseln	89
11 LaboDoser-100	90
11.1 Installation	91
11.1.1 Das Gerät auspacken	91
11.1.2 Packungsinhalt überprüfen	91
11.1.3 LaboDoser-100 montieren	91
11.2 Betrieb von LaboDoser-100	92
11.2.1 Diamantsuspension / Schmiermittel wechseln	93
11.2.2 Schläuche reinigen	93
11.2.3 Schläuche ändern	94
12 Wartung und Service	96
12.1 Allgemeine Reinigung	97
12.2 Täglich	97
12.3 Wöchentlich	97
12.3.1 LaboForce-100 - der Probenbewegerkopf	97
12.4 Monatlich	98
12.4.1 LaboForce-50 - Druckfüße	98
12.4.2 LaboForce-100 - Wasser-/Ölfilter entleeren	99
12.5 Jährlich	99
12.5.1 Prüfen Sie die Sicherheitseinrichtungen	99
12.5.2 Not-Aus	100
12.6 Ersatzteile	101
12.7 Wartung und Reparatur	101
12.7.1 Service Check - LaboForce-100	101
12.8 Entsorgung	102
13 Fehlersuche und -behebung	103
13.1 Fehlersuche und -behebung - LaboPol-60	103
13.2 LaboForce-50	104
13.3 LaboForce-100	105
13.3.1 Mitteilungen und Fehler - LaboForce-100	105
13.4 LaboForce-Mi	109
14 Technische Daten	110
14.1 Technische Daten	110
14.2 Kategorien des Sicherheitskreises/Performance Level	112
14.3 Lärmpegel und Vibrationen	112
14.4 Technische Daten - Gerätemodule	112

14.5 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)	112
14.6 Pläne	113
14.6.1 Pläne - LaboPol-60	113
14.6.2 Pläne- Gerätemodule	116
14.7 Vorschriften und Normen	116
15 Hersteller	116
Konformitätserklärung	117

1 Über diese Betriebsanleitung

**VORSICHT**

Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden.

**Hinweis**

Lesen Sie die Betriebsanleitung vor Gebrauch des Geräts sorgfältig durch.

**Hinweis**

Wenn Sie bestimmte Informationen detailreicher sehen wollen, öffnen Sie die Online-Version dieser Anleitung.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für den Einsatz durch Fachkräfte in einem entsprechenden Umfeld (z. B. materialographisches Labor) vorgesehen.

Das Gerät ist für die Anwendung ausschließlich zusammen mit Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.

Das Gerät ist für die professionelle manuelle oder halbautomatische materialographische Präparation (Schleifen oder Polieren) von Werkstoffen für die weitere materialographische Untersuchung vorgesehen.

Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildetem bzw. geschultem Personal bedient werden.

Manuelle Präparation

LaboPol-60 ist für die Verwendung zusammen mit Folgendem vorgesehen:

- LaboUI

Halbautomatische Präparation

LaboPol-60 ist für die Verwendung zusammen mit Folgendem vorgesehen:

- LaboForce-50
- LaboForce-100 mit oder ohne LaboDoser-100
- LaboForce-Mi

Das Gerät darf nicht für folgende Zwecke verwendet werden:

Präparation (Schleifen oder Polieren) von Werkstoffen, die keine festen, für materialographische Untersuchungen geeigneten Werkstoffe sind.

Das Gerät ist nicht geeignet für alle explosiven und/oder entflammbaren Werkstoffe oder Werkstoffe, die während der spanabhebenden Bearbeitung, Erwärmung oder unter Druck nicht stabil sind.

Modell

LaboPol-60

2.2 LaboPol-60 Sicherheitshinweise

2.2.1



Vor Gebrauch sorgfältig lesen

In Kombination mit: LaboUI, LaboForce-50, LaboForce-100, LaboForce-Mi, LaboDoser-100.

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der unsachgemäße Umgang mit dem Gerät können zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.

Spezifische Sicherheitshinweise – Restrisiken

1. Jeder Benutzer muss die Betriebsanleitung und, sofern zutreffend, das Sicherheitsdatenblatt der zu verwendenden Verbrauchsmaterialien gelesen haben.
2. Das Gerät muss auf einem sicheren und stabilen Tisch in passender Arbeitshöhe aufgestellt werden. Der Tisch muss mindestens das Gewicht des Geräts und das gesamte Zubehör tragen kann können.
3. Schließen Sie das Gerät an eine Kaltwasserversorgung an. Prüfen Sie die Dichtheit der Wasseranschlüsse und kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Funktion des Wasserabflusses.
4. Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung. Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren. Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.
5. Vergewissern Sie sich, dass die Probe bzw. die Proben sicher im Probenhalter eingespannt ist/sind, um zu verhindern, dass sich Proben aus dem Probenhalter lösen.
6. Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.
7. Bei der Arbeit mit schweren Probenhaltern ist das Tragen von Sicherheitsschuhen empfohlen.
8. Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können. Geeignete Sicherheitskleidung muss getragen werden.
9. Das Hörvermögen kann dauerhaft geschädigt werden, wird es dauerhaftem Lärm ausgesetzt.

Tragen Sie bei Schallpegeln, die die zulässigen örtlichen Grenzwerte überschreiten, einen Gehörschutz.

10. Während der manuellen Präparation besteht das Risiko von Vibrationen von der Hand zum Arm. Lang andauernde Schwingungen können Unbehagen, Gelenkschädigungen und sogar neurologische Schädigungen verursachen.
11. Vor allen Wartungsarbeiten muss das Gerät vom Netz getrennt werden. Warten Sie 5 Minuten, bis der Reststrom von den Kondensatoren entladen ist.
12. Das Gerät ist nicht geeignet für alle explosiven und/oder entflammaren Werkstoffe oder Werkstoffe, die während der spanabhebenden Bearbeitung, Erwärmung oder unter Druck nicht stabil sind.

Allgemeine Sicherheitshinweise

1. Das Gerät muss gemäß den für den Standort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften angeschlossen werden. Das Gerät und alle angeschlossenen Geräte müssen in betriebsbereitem Zustand sein.
2. Jeder Benutzer muss die Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung sowie die einschlägigen Abschnitte der Anleitung jedes angeschlossenen Geräts oder sonstigen Zubehörs gelesen haben.
3. Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildetem bzw. geschultem Personal bedient und gewartet werden.
4. Das Gerät muss immer mit eingesetztem Spritzschutz verwendet werden.
5. Stellen Sie sicher, dass die tatsächliche Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild der Maschine angegebenen Spannung übereinstimmt. Das Gerät muss geerdet sein. Beachten Sie immer lokale Vorschriften. Wenn Sie das Gerät auseinanderbauen oder Zusatzgeräte installieren wollen, muss die Stromversorgung zuerst unterbrochen und der Netzstecker gezogen bzw. das Netzkabel abgeklemmt werden.
6. Struers empfiehlt das Zudrehen des Wasseranschlusses nach Arbeitsende.
7. Verbrauchsmaterialien: Verwenden Sie nur Verbrauchsmaterialien, die für die Anwendung auf materialographischen Maschinen entwickelt worden sind. Verbrauchsmaterial auf Alkoholbasis: Befolgen Sie beim Handhaben, Mischen, Füllen, Entleeren und Entsorgen von Verbrauchsmaterialien, die Alkohol enthalten, die geltenden Sicherheitsvorschriften.
8. Bringen Sie beim Abwärtsbewegen der ggf. installierten Probenhaltereinheit die Hände nicht in die Nähe des Probenhalters (sofern zutreffend) oder der Einzelprobenhalterscheibe.
9. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsche Funktionen aufweist, schalten Sie die Maschine aus und rufen Sie den technischen Service.
10. Schalten Sie das Gerät höchstens einmal alle fünf Minuten ein oder aus. Anderenfalls können Schäden an elektrischen Bauteilen verursacht werden.
11. Im Falle eines Feuers warnen Sie Personen in der Nähe und rufen erforderlichenfalls die Feuerwehr. Ziehen Sie das Netzkabel ab. Verwenden Sie zum Löschen einen Pulverfeuerlöscher. Verwenden Sie auf keinen Fall Wasser.
12. Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden.

13. Das Gerät ist für die Anwendung ausschließlich zusammen mit Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.
14. Bei unzulässigem Gebrauch, falscher Installation, Veränderung, Vernachlässigung, unsachgemäßer Reparatur des Geräts oder einem Unfall übernimmt Struers weder die Verantwortung für Schäden des Benutzers noch für solche am Gerät.
15. Die für Kundendienst und Reparatur erforderliche Demontage irgendwelcher Teile des Gerätes sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.

2.3 Sicherheitshinweise

Struers verwendet die folgenden Symbole, um auf mögliche Gefahren hinzuweisen.



WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Dieses Symbol zeigt eine Gefährdung durch elektrische Spannung an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



GEFAHR

Dieses Symbol zeigt eine Gefährdung mit hohem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



WARNUNG

Dieses Symbol zeigt eine Gefährdung mit mittlerem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zum Tod oder zu einer schweren Verletzung führen kann.



WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

Dieses Symbol zeigt eine Quetschgefahr der Hand an, die, wenn nicht vermieden, zu einer geringen, mittelschweren oder schweren Verletzung führen kann.



GEFAHR DURCH HITZE

Dieses Symbol zeigt eine Hitzegefahr an, die, wenn nicht vermieden, zu einer geringen, mittelschweren oder schweren Verletzung führen kann.



VORSICHT

Dieses Symbol zeigt eine Gefährdung mit geringem Risiko an, die, wenn nicht vermieden, zu einer geringen oder mittelschweren Verletzung führen kann.



Not-Aus Not-Aus

Allgemeine Mitteilungen

**Hinweis**

Dieses Symbol gibt an, dass das Risiko einer Sachbeschädigung besteht oder die Notwendigkeit, besonders aufmerksam zu sein.

**Tipp**

Dieses Symbol bedeutet, dass zusätzliche Informationen und Hinweise verfügbar sind.

2.4 In dieser Anleitung verwendete Sicherheitshinweise

**WARNUNG**

Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden.

**WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN**

Achten Sie beim Umgang mit dem Gerät auf Ihre Finger.
Tragen Sie beim Umgang mit schweren Teilen Sicherheitsschuhe.

**WARNUNG**

Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie das Netzkabel ab und warten Sie 5 Minuten, ehe Sie das Gerät auseinander bauen oder Zusatzgeräte installieren.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Vor der Installation eines elektrischen Geräts muss die Stromversorgung unterbrochen werden.
Das Gerät muss geerdet sein.
Stellen Sie sicher, dass die tatsächliche Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild der Maschine angegebenen Spannung übereinstimmt.
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Die Pumpe der Umlaufkühleinheit muss geerdet sein.
Kontrollieren Sie, dass die Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Namenschild der Pumpe angegeben ist.
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.

**VORSICHT**

Das Hörvermögen kann dauerhaft geschädigt werden, wird es dauerhaftem Lärm ausgesetzt.
Tragen Sie bei Schallpegeln, die die zulässigen örtlichen Grenzwerte überschreiten, einen Gehörschutz.

**VORSICHT**

Während der manuellen Präparation besteht das Risiko von Vibrationen von der Hand zum Arm. Lang andauernde Schwingungen können Unbehagen, Gelenkschädigungen und sogar neurologische Schädigungen verursachen.

**VORSICHT**

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.

**VORSICHT**

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

**VORSICHT**

Vergewissern Sie sich, dass die Probe bzw. die Proben sicher im Probenhalter eingespannt ist/sind, um zu verhindern, dass sich Proben aus dem Probenhalter lösen.

**VORSICHT**

Verwenden Sie für die manuelle Präparation den Schalter an der Seite des Probenbewegerkopfes, um die Rotation von LaboForce-50 auszuschalten..

**VORSICHT**

Verwenden Sie für die manuelle Präparation den Schalter an der Seite des Probenbewegerkopfes, um die Rotation von LaboForce-Mi auszuschalten.

**VORSICHT**

Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.

**VORSICHT**

Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren.

**VORSICHT**

Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.

**VORSICHT**

Achten Sie bei laufender Scheibe auf einen sicheren Abstand zwischen Händen und Scheibenrand und greifen Sie nicht in die Gerätewanne.

**WARNUNG**

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**WARNUNG**

Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

**VORSICHT**

Bei der Arbeit mit schweren Probenhaltern ist das Tragen von Sicherheitsschuhen empfohlen.

**WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN**

Halten Sie Ihre Hände von der Einzelprobenhalterscheibe fern, während Sie den Probenbeweger absenken.

**WARNUNG**

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen höchstens 20 Jahren lang benutzt werden.

Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

3 Erste Schritte

3.1 Gerätebeschreibung

LaboPol-60 ist ein 2-Scheiben-Gerät zur materialographischen Präparation (Schleifen/Polieren) unter Verwendung von Polierscheiben mit einem Durchmesser von 230, 250 oder 300 mm.

LaboPol-60 dient zur manuellen Präparation bei Verwendung zusammen mit LaboUI. Die rechte Scheibe wird immer für die manuelle Präparation verwendet.

LaboPol-60 dient zur halbautomatischen Präparation bei Verwendung zusammen mit LaboForce-50, LaboForce-100 oder LaboForce-Mi. Der Probenbeweger ist immer an der linken Geräteseite montiert.

Der Benutzer wählt die Schleif-/Polierunterlage und die Schmierflüssigkeit/Abrasivsuspension, die aufgetragen wird.

Kühlwasser wird zugeführt, wenn der Benutzer den Wasserhahn geöffnet hat. Andere Flüssigkeiten werden manuell oder über eine separate Dosiereinheit zugeführt.

Mit LaboUI hält der Benutzer die Proben während der Präparation.

Mit LaboForce-50, LaboForce-100 und LaboForce-Mi legt der Benutzer die Proben in das Gerät, die Einzelprobenhalterscheibe oder den Probenhalter.

Mit LaboUI, LaboForce-50 und LaboForce-Mi stellt der Benutzer die Drehzahl der Präparationsscheibe vor Beginn des Prozesses ein.

Mit LaboForce-100 stellt der Benutzer die Verfahrensparameter vor Beginn des Prozesses ein.

Das Gerät muss immer mit eingesetztem Spritzschutz verwendet werden.

Der Spritzschutzring für die manuelle Präparation ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. (für die 300-mm-Scheibe)

Der Spritzschutzring für andere Präparationen wird separat bestellt.

Der Benutzer startet das Gerät durch Drücken der Schaltfläche **START** der Steuereinheit. Beide Scheiben beginnen zu rotieren.

Mit LaboUI und LaboForce-50 und LaboForce-Mi hält der Benutzer das Gerät durch Drücken der Schaltfläche Stopp auf der Steuereinheit an. Beide Scheiben sind gestoppt.

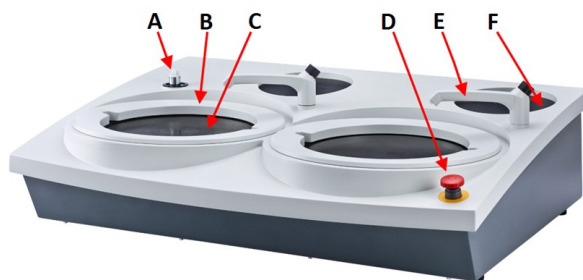
Mit LaboForce-100 stoppt das Gerät automatisch, wenn der Prozess beendet ist. Beide Scheiben sind gestoppt.

Der Benutzer reinigt die Proben vor dem nächsten Präparationsschritt oder einer Kontrolle.

Bei der Arbeit mit alkoholhaltigen Suspensionen oder Schmiermitteln empfehlen wir die Verwendung eines Abzugssystems.

Bei aktiviertem Not-Aus werden keine beweglichen Teile mehr mit Strom versorgt.

3.2 LaboPol-60 - Vorderansicht



- A** Anschluss für Steuereinheit/Probenbeweger
- B** Spritzschutzring für manuelle Präparation (beide Scheiben)
- C** Ort der Polierscheibe (beide Scheiben)
- D** Not-Aus
- E** Wasserhahn
- F** Ablagefeld



Not-Aus

Wenn LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100, oder LaboForce-Mi am Gerät montiert ist, wird durch Betätigung des Not-Aus auch LaboForce-50, LaboForce-100, LaboDoser-100, oder LaboForce-Mi angehalten.



Hinweis

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten. Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

- Um Not-Aus zu aktivieren, betätigen Sie den roten Not-Aus-Schalter.
- Um Not-Aus freizugeben, drehen Sie den roten Not-Aus-Schalter im Uhrzeigersinn.

3.2.1 Bedienfeld/Probenbeweger

Das Gerät kann an einer der folgenden Einheiten montiert werden. Die Installationsanweisungen sind den entsprechenden Kapiteln zu entnehmen.



LaboUI

- Siehe [Funktionen der Steuereinheit ▶28.](#)



LaboForce-50

- Siehe [Funktionen der Steuereinheit ▶38.](#)



LaboForce-100

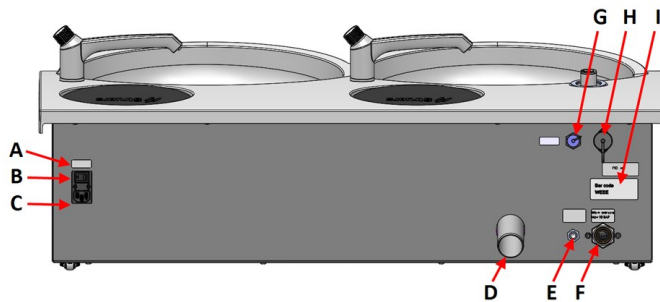
- Siehe [Funktionen der Steuereinheit ▶55.](#)



LaboForce-Mi

- Siehe [Funktionen der Steuereinheit ▶78.](#)

3.3 LaboPol-60 - Rückseite



- A** Hauptschalter
- B** Sicherungen
- C** Steckdose
- D** Abwasserabfluss
- E** Wasserzufluss von der Umlaufkühleinheit
- F** Wasserzufluss von der Wasserversorgung
- G** Anschlussbuchse zur Umlaufkühleinheit
- H** LaboForce-100 Anschlussbuchse
- I** Typenschild

3.4 Struers Fachwissen

Die mechanische Präparation ist das am häufigsten verwendete Verfahren für die Präparation materialographischer Proben für die mikroskopische Untersuchung.

Die jeweiligen Anforderungen an die präparierte Oberfläche sind durch die nachfolgende Untersuchung bzw. Analyse vorgegeben.

Proben können mit einer perfekten Endoberfläche, dem wahren Gefüge, präpariert werden, sie können aber auch nur soweit bearbeitet werden, bis die Oberfläche für eine bestimmte Untersuchung geeignet ist.



Tipp

Weitere Informationen finden Sie unter Schleifen und Polieren auf der Struers Website.

3.5 Zubehör

Zubehör

Weitere Informationen über das verfügbare Angebot finden Sie hier:

- [Die LaboSystem Broschüre](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (<https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem>)

Verbrauchsmaterialien

Es wird die Verwendung von Verbrauchsmaterialien von Struers empfohlen.

Andere Produkte können aggressive Lösungsmittel enthalten, die beispielsweise die Gummidichtungen zerstören können. Die Garantie deckt u. U. keine beschädigten Geräteteile (wie Dichtungen und Schläuche) ab, wenn eine solche Beschädigung direkt auf die Verwendung von Verbrauchsmaterialien zurückgeführt werden kann, die nicht von Struers stammen.

Weitere Informationen über das verfügbare Angebot finden Sie hier:

- Verbrauchsmaterialkatalog von Struers (siehe <https://www.struers.com>)

4 Transport und Lagerung

Wenn Sie die Einheit nach der Installation an einen anderen Ort transportieren oder über einen längeren Zeitraum lagern müssen, empfehlen wir die Einhaltung der folgenden Leitlinien.

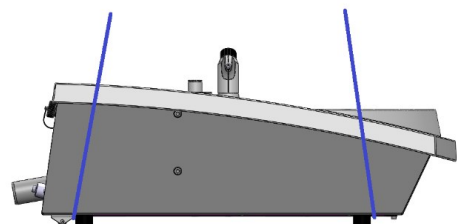
- Achten Sie darauf, das Gerät vor jedem Transport sicher zu verpacken. Im gegenteiligen Fall kann die Einheit beschädigt werden, was nicht von der Garantie abgedeckt ist. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.
- Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge zu benutzen.

4.1 Transport

- Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung.
- Trennen Sie Wasserzu- und -abfluss.
- Trennen Sie die Umlaufkühlanlage, falls installiert. Siehe Anweisungen für die jeweilige Anlage.
- Nehmen Sie den Spritzschutzring, die Präparationsscheibe und den Wanneneinsatz heraus.
- Heben Sie das Gerät an, wobei Sie links und rechts auf der Unterseite des Geräts ansetzen.



- Alternativ können auch ein Kran und zwei Hebegurte zum Anheben des Geräts verwendet werden.
- Platzieren Sie die Gurte so unter dem Gerät, dass sie an der Außenseite der Füße zu liegen kommen.



- Heben Sie das Gerät auf eine stabile Fläche.

4.2 Lagerung über einen längeren Zeitraum oder Transport



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

- Reinigen Sie das Gerät und das gesamte Zubehör sorgfältig.
- Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung.
- Trennen Sie Wasserzu- und -abfluss.
- Trennen Sie die Umlaufkühlanlage, falls installiert. Siehe Anweisungen für die jeweilige Anlage.
- Nehmen Sie den Spritzschutzring, die Präparationsscheibe und den Wanneneinsatz heraus.
- Nehmen Sie die Steuereinheit oder den Probenbeweger ab.
- Entfernen Sie das Zubehör.
- Heben Sie das Gerät an, wobei Sie links und rechts auf der Unterseite des Geräts ansetzen.
- Verpacken Sie das Gerät und das Zubehör in der jeweiligen Originalverpackung.
- Sichern Sie die Schachteln auf der Palette mit Gurten.

Am neuen Standort

Stellen Sie am neuen Standort sicher, dass die erforderlichen Anschlüsse usw. vorhanden sind.

5 Installation

5.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

5.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboPol-60
2	Stromkabel
2	Einweg-Schutzeinsatz, klares Plastik
2	Spritzschutzring für manuelle Präparation
1	Wasserzuflussschlauch. Durchmesser: 19 mm/ $\frac{3}{4}$ ". Länge: 2 m/6,6 Fuß
1	Filterdichtung
1	Reduktionsring mit Dichtung, $\frac{3}{4}$ " auf $\frac{1}{2}$ "
1	Wasserabflussschlauch. Durchmesser: 40 mm (1.6 Zoll). Länge: 1,5 m/4,9 Fuß
1	Kniebogen des Abflussrohrs
1	Schlauchklemmen
1	Inbus-Schlüssel mit Kreuzgriff, 6 x 150 mm/0,23x6 Zoll
2	Kappen zur Anbringung nach Montage der Steuereinheit
1	Gelbe Kappe zur Verwendung mit der Umlaufkühlung
1	Satz Betriebsanleitungen

5.3 Das Gerät anheben



WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

Achten Sie beim Umgang mit dem Gerät auf Ihre Finger.
Tragen Sie beim Umgang mit schweren Teilen Sicherheitsschuhe.



Hinweis

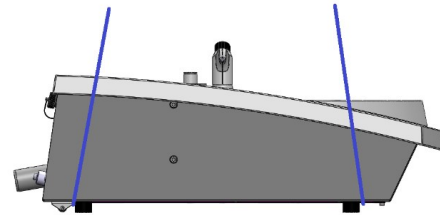
Heben Sie das Gerät nicht am hellgrauen Oberteil oder am Wasserhahn an.
Heben Sie das Gerät immer von unten an.

Gewicht	
LaboPol-60	50 kg (110 lbs)

1. Heben Sie das Gerät an, wobei Sie links und rechts auf der Unterseite des Geräts ansetzen.



- Alternativ können auch ein Kran und zwei Hebegurte zum Anheben des Geräts verwendet werden.
- Platzieren Sie die Gurte so unter dem Gerät, dass sie an der Außenseite der Füße zu liegen kommen.



2. Heben Sie die Vorderseite des Geräts an und schieben Sie sie mithilfe der Rollen an der Rückseite des Geräts vorsichtig auf den Tisch.
3. Das Gerät muss sicher mit allen 4 Füßen auf dem Tisch stehen.

5.4 Standort



WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

Achten Sie beim Umgang mit dem Gerät auf Ihre Finger.
Tragen Sie beim Umgang mit schweren Teilen Sicherheitsschuhe.

- Das Gerät muss in der Nähe der Stromversorgung, der Wasserversorgung und dem Wasserablauf aufgestellt werden.
- Um dem Servicetechniker die Arbeit zu erleichtern, sollte ausreichend Platz um das Gerät herum sein.
- Stellen Sie das Gerät auf einen festen, stabilen Arbeitstisch mit horizontaler Oberfläche und passender Höhe.
- Um das Gerät an einem anderen Ort aufzustellen, heben Sie die Vorderseite des Geräts an und schieben Sie das Gerät unter Verwendung der Rollen vorsichtig auf ihren neuen Platz.
- Das Gerät muss sicher mit allen 4 Füßen auf dem Tisch stehen.
- Nivellieren Sie das Gerät mithilfe der einstellbaren Drehfüße.

5.5 Stromversorgung



WARNUNG

Schalten Sie das Gerät aus, ziehen Sie das Netzkabel ab und warten Sie 5 Minuten, ehe Sie das Gerät auseinander bauen oder Zusatzgeräte installieren.



WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Vor der Installation eines elektrischen Geräts muss die Stromversorgung unterbrochen werden.
Das Gerät muss geerdet sein.
Stellen Sie sicher, dass die tatsächliche Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild der Maschine angegebenen Spannung übereinstimmt.
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.



Hinweis

In Ländern mit einer Netzspannung von 110 V ist ein Transformator erforderlich.

Steckdose

Die Steckdose muss einfach zu erreichen sein. Die Steckdose muss sich 0,6–1,9 m (2½ Zoll–6 Fuß) über dem Boden befinden. Eine maximale Höhe von 1,7 m (5 Fuß 6 Zoll) wird empfohlen.



Hinweis

Das Gerät wird mit 2 Netzanschlusskabeln ausgeliefert. Falls der Stecker am mitgelieferten Kabel nicht in Ihrem Land zulässig sein sollte, muss dieser durch einen zugelassenen Stecker ersetzt werden.

5.5.1 1-Phasen-Stromversorgung

1-Phasen-Stromversorgung

Für die einphasige Stromversorgung wird der 2-polige Stecker (Europ. Schuko-Stecker) verwendet.



Kennzeichnung der Adern:

Gelb/Grün	Erde (Masse)
Braun	Leitung (stromführend)
Blau	Neutral

5.5.2 2-Phasen-Stromversorgung

Für die zweiphasige Stromversorgung wird der 3-polige Stecker (Nordamerik. NEMA-Stecker) verwendet.



Kennzeichnung der Adern:

Grün	Erde (Masse)
Schwarz	Leitung (stromführend)
Weiß	Leitung (stromführend)

5.5.3 Anschluss an das Gerät

- Schließen Sie das Stromkabel an das Gerät an (C14-IEC-320-Anschluss).
- Schließen Sie das Kabel an die Stromversorgung an.



5.6 Wasserversorgung und Wasserabfluss

Wasser zum Nassschleifen wird aus dem Wasserleitungsnetz oder aus einer Umlaufkühleinheit (optional) entnommen.

Siehe [Umlaufkühleinheit ▶24](#).

5.6.1 An die Wasserversorgung anschließen



Hinweis

Die Kaltwasserversorgung muss einen Wasserdruck in folgendem Bereich aufweisen: 1-9,9 bar (14,5-143 psi)



Tipp

Installation eines neuen Wasseranschlusses:
Damit alle Schmutzteilchen aus den Wasseranschlüssen herausgespült werden, lassen Sie das Wasser vor dem Anschluss des Geräts an die Wasserversorgung einige Minuten laufen.

Wasserzuflussschlauch anschließen

Verbinden Sie das um 90° gebogene Ende des Wasserzuflussschlauchs mit dem Wasserzufluss auf der Rückseite des Geräts:

1. Setzen Sie die Filterdichtung, mit der flachen Seite zum Schlauch weisend, in die Überwurfmutter der Kupplung ein.
2. Ziehen Sie die Überwurfmutter fest an.

Verbinden Sie das gerade Ende des Wasserzuflussschlauchs mit dem Hahn für Kaltwasser:

1. Schrauben Sie, falls erforderlich, das Reduktionsstück mit Dichtung auf den Wasserhahn.
2. Ziehen Sie die Überwurfmutter fest an.

5.6.2 An den Wasserabfluss anschließen

1. Setzen Sie den Kniebogen auf das Wasserabflussrohr.
2. Bringen Sie den Wasserabflussschlauch am Kniebogen an. Benutzen Sie, falls erforderlich, Schmiermittel oder Seife, um das Einsetzen des Rohrs in den Schlauch zu erleichtern. Befestigen Sie den Schlauch mit einer Schlauchklemme am Rohr.

3. Führen Sie das andere Ende des Wasserabflussschlauchs zum Wasserabfluss. Falls erforderlich, kürzen Sie den Schlauch.

**Hinweis**

Stellen Sie sicher, dass der Schlauch über seine ganze Länge zum Abfluss hin gleichmäßig Gefälle besitzt.
Kontrollieren Sie, dass der Wasserabflussschlauch nicht geknickt ist.

5.7 Umlaufkühleinheit

Um eine optimale Kühlung zu erreichen, muss das Gerät mit einer Umlaufkühlanlage verbunden sein.

**Hinweis**

Vor dem Anschluss der Umlaufkühleinheit an das Gerät müssen Sie die Umlaufkühleinheit für den Gebrauch vorbereiten. Siehe Betriebsanleitung des Geräts.

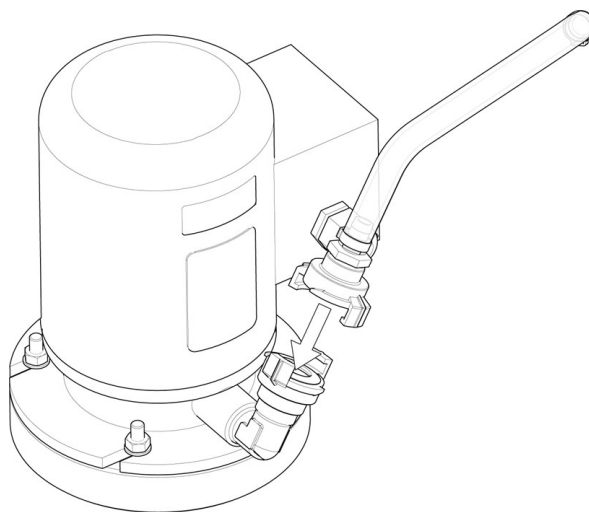
**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Die Pumpe der Umlaufkühleinheit muss geerdet sein.
Kontrollieren Sie, dass die Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Namensschild der Pumpe angegeben ist.
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.

5.7.1 Umlaufkühleinheit an Wasserversorgung anschließen

Vorgehensweise beim Anschließen der Umlaufkühleinheit:

1. Befestigen Sie die mitgelieferte gelbe Kappe am Wasserzufluss der Wasserversorgung.
2. Entfernen Sie die Schnellkupplung an einem Ende des mit der Pumpe gelieferten Schlauchs.
3. Schieben Sie die Schlauchschelle auf den Schlauch und verbinden Sie diesen mit dem Wasserzufluss an der Rückseite des Geräts, um Wasser zum Gerät zu pumpen. Ziehen Sie die Schelle fest.



4. Verbinden Sie die Schnellkupplung am anderen Ende des Zuflussschlauchs direkt mit dem Ausgang der Pumpe der Umlaufkühleinheit.

5.7.2 Umlaufkühleinheit an Wasserabfluss anschließen



A Statikfiltereinheit

1. Bringen Sie den Abflussschlauch am Wasserabflussrohr an. (Schmieren mit Silikonöl oder Seife erleichtert das Aufschieben).
2. Führen Sie das andere Ende des Schlauchs durch die Öffnung der Halterung oben auf der Statikfiltereinheit.
3. Stellen Sie sicher, dass der Schlauch über seine ganze Länge zum Abfluss hin gleichmäßig Gefälle besitzt. Falls erforderlich, kürzen Sie den Schlauch.

5.7.3 Kommunikationskabel anbringen

- Das Kommunikationskabel der Steuereinheit der Umlaufkühleinheit in der Anschlussbuchse auf der Rückseite des Geräts anschließen.

5.8 Präparationsscheibe installieren

LaboPol-60 verfügt über zwei Polierscheiben. Die folgenden Anweisungen gelten für beide Scheiben.



Hinweis

Stellen Sie sicher, dass die Vertiefung auf der Unterseite der Präparationsscheibe und der Konus am Gerät sauber sind. Kontrollieren Sie, dass der Wannenschutz sauber und der Ablauf ordnungsgemäß positioniert ist.

Vorgehensweise

1. Setzen Sie die Präparationsscheibe vorsichtig auf den Antriebsstift.
2. Drehen Sie sie vorsichtig, bis sie sicher eingerastet ist.

5.8.1 Präparationsscheibentypen

Das Gerät ist für die Verwendung mit den folgenden Scheibentypen geeignet:

Präparationsscheibentypen	Präparationsunterlage
MD-Disc	Für MD-Verbrauchsmaterial.
Nassschleifscheibe	Für SiC-Papier.
Aluminiumscheibe	Für selbsthaftendes Verbrauchsmaterial.

5.9 Geräuschbildung

Informationen über den Schalldruckpegel finden Sie in diesem Abschnitt: [Technische Daten ►110](#)



VORSICHT

Das Hörvermögen kann dauerhaft geschädigt werden, wird es dauerhaftem Lärm ausgesetzt.

Tragen Sie bei Schallpegeln, die die zulässigen örtlichen Grenzwerte überschreiten, einen Gehörschutz.

Umgang mit Lärm während des Betriebs

Unterschiedliche Werkstoffe haben unterschiedliche Lärmcharakteristiken.

Manuelle Präparation

Um den Lärmpegel zu senken, können Sie versuchen, die Andruckkraft zu verringern, mit der die Probe gegen die Präparationsfläche gedrückt wird. Allerdings kann so die Bearbeitungszeit verlängert werden.

Halbautomatische Präparation

Um den Lärmpegel zu senken, verringern Sie die Drehzahl und/oder die Andruckkraft, mit der die Probe gegen die Präparationsfläche gedrückt wird. Allerdings kann so die Bearbeitungszeit verlängert werden.

5.10 Vibrationen

Informationen über die Gesamtexposition von Händen und Armen an Vibrationen finden Sie in diesem Abschnitt: [Technische Daten ►110](#).



VORSICHT

Während der manuellen Präparation besteht das Risiko von Vibrationen von der Hand zum Arm.

Lang andauernde Schwingungen können Unbehagen, Gelenkschädigungen und sogar neurologische Schädigungen verursachen.

Umgang mit Vibrationsbildung während des Betriebs

Bei der manuellen Präparation sind Hände und Arme Vibrationen ausgesetzt. Um Vibrationen zu verringern, wählen Sie eine geringere Andruckkraft oder tragen Sie vibrationsdämpfende Handschuhe.

6 LaboUI

Vorderansicht



- A** Bedienfeld
- B** Einstellung der Scheibendrehzahl
- C** Säule der Steuereinheit

6.1 Installation

6.1.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

6.1.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboUI
1	Satz Betriebsanleitungen

6.1.3 Installation - LaboUI



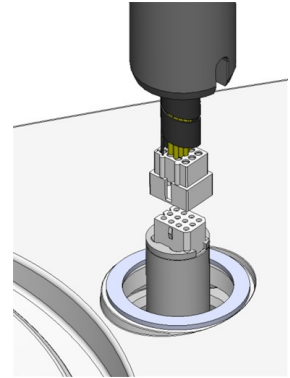
Hinweis

Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.

Vorgehensweise

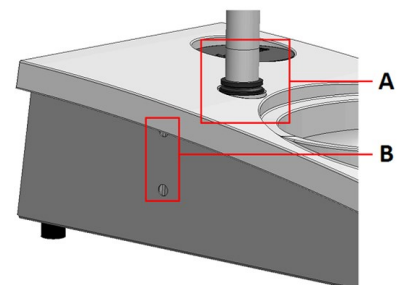
Montieren Sie die Steuereinheit in der Anschlussöffnung des Geräts.

1. Nehmen Sie die Kunststoffscheibe, die das Kommunikationskabel schützt, ab.
2. Stecken Sie das Kommunikationskabel der Säule in die Steckverbindung/Montageöffnung am Gerät.
3. Führen Sie die Säule nach unten in die Anschlussöffnung.



4. Schieben Sie den schwarzen V-Ring entlang der Säule nach unten, sodass er die Anschlussöffnung abdeckt.
5. Ziehen Sie die zwei Befestigungsschrauben mit dem Inbus-Schlüssel an. Ziehen Sie die Schrauben nicht komplett an.
6. Decken Sie die Öffnungen mit den beiden Abdeckkappen ab.

Der Inbus-Schlüssel und die Abdeckkappen sind im Lieferumfang von LaboPol enthalten.



A V-Ring

B Befestigungsschrauben

6.2 Das Gerät bedienen

6.2.1 Funktionen der Steuereinheit



VORSICHT

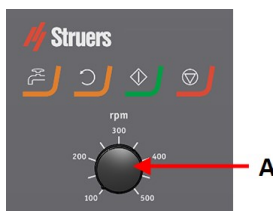
Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.



VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

A Einstellung der Scheibendrehzahl



Schaltfläche	Funktion
	Scheibenrotation Startet die Rotation der Scheibe (Spin-Funktion).
	Wasser Eingriff von Hand - Drücken Sie die Schaltfläche, um Wasser zuzuführen. Wasser fließt dann, wenn kein Prozess läuft. - Drücken Sie die Schaltfläche erneut, um die Wasserzufuhr zu unterbrechen.
	START Start des Präparationsvorgangs.
	Stopp Stopp des Präparationsvorgangs.

6.2.2 Wasserhahn

Automatische Wasserzufuhr

Bei laufendem Vorgang fließt das Wasser automatisch.

- Beim Schleifen öffnen Sie die Düse am Wasserhahn, damit Wasser aufgebracht werden kann.
- Beim Polieren ist die Düse am Wasserhahn geschlossen.



Hinweis

Schließen Sie vor Beginn des Polierprozesses den Wasserhahn.

Um Spritzen zu vermeiden und optimale Resultate zu erzielen, positionieren Sie den Wasserhahn zwischen Mitte der Polierscheibe und ihrem linken Rand.

Manuelle Wasserzufuhr



Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol und öffnen Sie den Wasserhahn, um den Wasserfluss zu starten.

Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol oder drehen Sie den Wasserhahn zu, um den Wasserfluss zu stoppen.

6.2.3 Die Spin-Funktion

Verwenden Sie die Spin-Funktion nur zum Drehen der Präparationsscheibe bei hohen Drehzahlen.

- um Wasser von der Scheibenoberfläche zu entfernen.
- um Wasser von der Oberfläche von MD-Disc oder SiC Foil/SiC Paper vor dem Abnehmen zu entfernen
- um eine MD-Disc oder ein MD-Chem Tuch zu trocknen
- Halten Sie die Schaltfläche Scheibenrotation gedrückt, um die Spin-Funktion zu starten.
- Lassen Sie die Schaltfläche Scheibenrotation los, um die Spin-Funktion zu stoppen.



6.2.4 Der Spritzschutzring

Manuelle Präparation

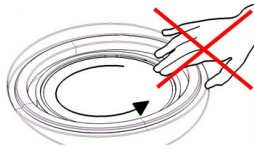
- Der Spritzschutzring für die manuelle Präparation ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. (für die 300-mm-Scheibe)

Nassschleifen (für SiC Paper mit normalem Rücken)

- Verwenden Sie den Spritzschutzring für Wet Grinding Disc.

6.2.5 Manuelle Präparation

Bei einer manuellen Präparation halten Sie die Probe in der Hand und drücken sie fest auf und über die Präparationsunterlage.

**VORSICHT**

Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.

**VORSICHT**

Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren.

**VORSICHT**

Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.

**VORSICHT**

Achten Sie bei laufender Scheibe auf einen sicheren Abstand zwischen Händen und Scheibenrand und greifen Sie nicht in die Gerätewanne.

6.2.6 Gerät starten und stoppen

Starten Sie das Gerät.

**WARNUNG**

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**VORSICHT**

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

**VORSICHT**

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.

**Hinweis**

Bei der Arbeit mit alkoholhaltigen Suspensionen oder Schmiermitteln empfehlen wir die Verwendung eines Abzugssystems.

1. Stellen Sie die Drehzahlsteuerung auf die gewünschte Drehzahl ein.
2. Drücken Sie die Schaltfläche Start. Das Gerät startet.
3. Justieren Sie die Drehzahl bei Bedarf.



Gerät stoppen

- Drücken Sie die Schaltfläche Stopp.



Not-Aus



Hinweis

Durch Betätigen des Not-Aus-Schalters werden alle beweglichen Teile sofort gestoppt.



Hinweis

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.

1. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus zu aktivieren.



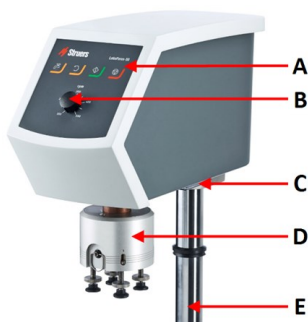
WARNUNG

Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

2. Drehen Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus freizugeben.

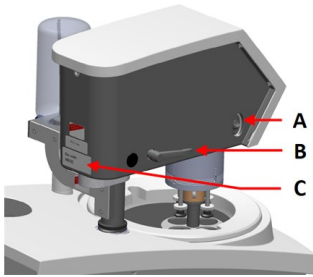
7 LaboForce-50

Vorderansicht



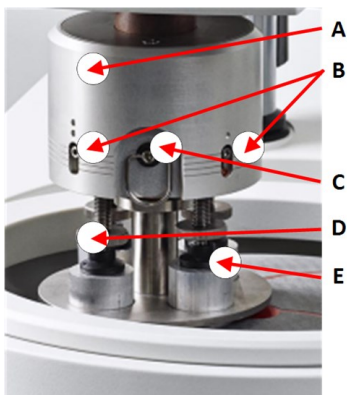
- A** Bedienfeld
- B** Einstellung der Scheibendrehzahl
- C** LED-Beleuchtung (nicht dargestellt)
- D** Probenbewegerkopf
- E** Säule der Steuereinheit

Rückseite



- A** Drehrichtungsschalter (Probenbewegerkopf)
- B** Sperrgriff
- C** Typenschild

Der Probenbeweger



- A** Gehäuse
- B** Andruckkraftanzeigen
- C** Schnellauslösering
- D** Einstellschraube, Andruckkraft
- E** Druckfüße

7.1 Installation

7.1.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

7.1.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboForce-50
1	Abstandsstück und 2 M4 Schrauben zur Befestigung an LaboPol-30 und LaboPol-60
1	Distanzscheibe
1	Inbus-Schlüssel
1	Satz Betriebsanleitungen

7.1.3 Installation - LaboForce-50

**Hinweis**

Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.

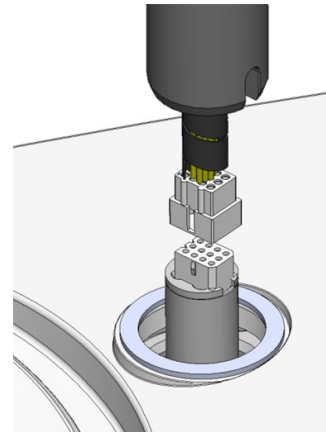
**Hinweis**

Verwenden Sie den Knopf zur Einstellung der Drehzahl an der Steuereinheit nicht zum Bewegen des Probenbewegers.

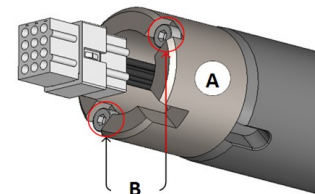
Vorgehensweise

Montieren Sie den Probenbeweger in der Anschlussöffnung des Geräts.

1. Nehmen Sie die Kunststoffscheibe, die das Kommunikationskabel schützt, ab.
2. Stecken Sie das Kommunikationskabel der Säule in die Steckverbindung/Montageöffnung am Gerät.



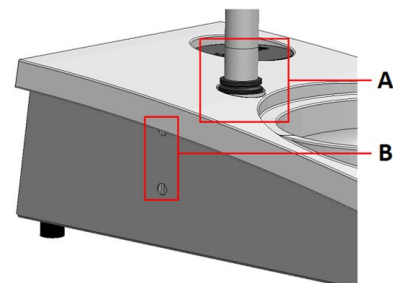
3. Befestigen Sie das Abstandsstück am Boden der Säule mit M4 Schrauben.
4. Führen Sie die Säule nach unten in die Anschlussöffnung.
5. Drehen Sie die Säule, bis das Abstandsstück fest in der Anschlussöffnung sitzt.



A Abstandsstück

B M4 Schrauben

6. Schieben Sie den schwarzen V-Ring entlang der Säule nach unten, sodass er die Anschlussöffnung abdeckt.
7. Ziehen Sie die zwei Befestigungsschrauben mit dem Inbus-Schlüssel an. Ziehen Sie die Schrauben nicht komplett an.



A V-Ring

B Befestigungsschrauben

7.1.4 Probenbeweger justieren

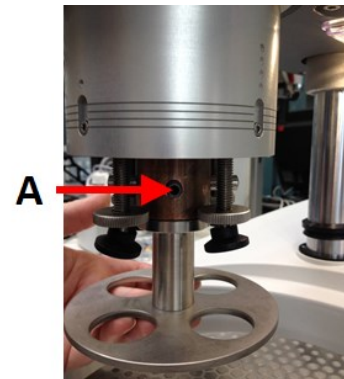
Einzelprobenhalterscheibe einsetzen

Der Probenbeweger kann erst dann justiert werden, wenn eine Einzelprobenhalterscheibe eingesetzt ist.

Zulässige Einzelprobenhalterscheiben finden Sie hier:

- [Die LaboSystem Broschüre](https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem) (<https://www.struers.com/Products/Grinding-and-Polishing/Grinding-and-polishing-equipment/LaboSystem>)

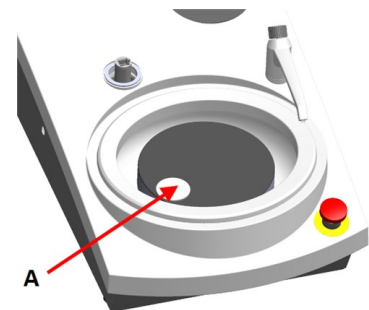
1. Entsperren Sie den Probenbeweger mit dem Sperrgriff an der linken Seite, sodass er sich in eine aufrechte Position bewegt.
2. Ziehen Sie den Schnellauslösering und heben Sie das Gehäuse an.
3. Setzen Sie eine Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen sie diese, bis die zwei Stifte an den Öffnungen des Probenbewegers ausgerichtet sind.
4. Drücken Sie die Einzelprobenhalterscheibe nach unten und befestigen Sie sie in dieser Position durch Anziehen der Schraube mit dem Inbus-Schlüssel. Siehe . **A**.
5. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe sicher befestigt ist.
6. Senken Sie das Gehäuse wieder in die ursprüngliche Position ab.



A Schraube

Höhe der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

1. Entsperren Sie den Probenbeweger mit dem Sperrgriff an der linken Seite, sodass er sich in eine aufrechte Position bewegt.
2. Wählen Sie die „dickste“ Präparationsunterlage und legen Sie sie auf die Präparationsscheibe. Normalerweise ist dies SiC Foil auf einer MD-Gekko Scheibe oder SiC Paper auf einer MD-Fuga Scheibe, oder MD-Alto.
3. Legen Sie die mitgelieferte Distanzscheibe auf die Präparationsunterlage.
4. Stützen Sie den Probenbewegerkopf ab und lockern Sie die 2 Befestigungsschrauben, die die Säule halten.
5. Heben Sie den Probenbeweger an und stützen Sie ihn dabei.
6. Drücken Sie den Probenbewegerkopf so weit wie möglich nach unten.
7. Sperren Sie den Probenbewegerkopf mit dem Sperrgriff in der Betriebsposition.



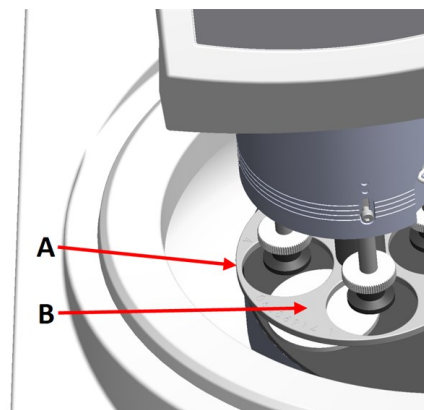
A Distanzscheibe

8. Senken Sie die Säule wieder nach unten, bis die Einzelprobenhalterscheibe auf der Distanzscheibe ruht.
9. Stellen Sie die seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe ein.

Seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

MD-Disc

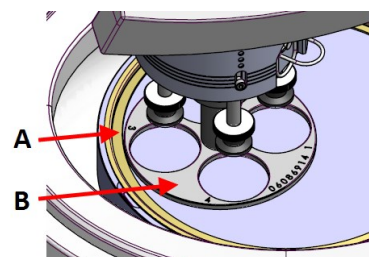
1. Bewegt den Probenbewegerkopf nach rechts.
2. Positionieren Sie die Einzelprobenhalterscheibe in eine Position, die es ermöglicht, dass die Proben 3–4 mm über die Kante der Präparationsscheibe fahren.



- A** Scheibenrand
B Einzelprobenhalterscheibe

Wet Grinding Disc

1. Bewegt den Probenbewegerkopf nach rechts.
2. Positionieren Sie die Einzelprobenhalterscheibe mit einem Abstand von 2–3 mm zum Metallring.



- A** Metallring
B Einzelprobenhalterscheibe

Einstellungen abschließen

1. Ziehen Sie die 2 Befestigungsschrauben fest an. So kann sich der Probenbeweger nicht verschieben.
2. Decken Sie die Öffnungen mit den beiden Abdeckkappen ab.
 Der Inbus-Schlüssel und die Abdeckkappen sind in der Verpackung enthalten.

7.2 Das Gerät bedienen

7.2.1 Funktionen der Steuereinheit

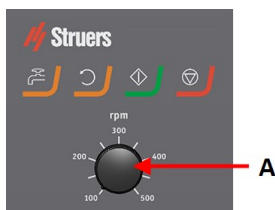

VORSICHT

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.


VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

A Einstellung der Scheibendrehzahl



Schaltfläche	Funktion
	Scheibenrotation Startet die Rotation der Scheibe (Spin-Funktion).
	Wasser Eingriff von Hand - Drücken Sie die Schaltfläche, um Wasser zuzuführen. Wasser fließt dann, wenn kein Prozess läuft. - Drücken Sie die Schaltfläche erneut, um die Wasserzufuhr zu unterbrechen.
	START Start des Präparationsvorgangs.
	Stopp Stopp des Präparationsvorgangs.

7.2.2 Wasserhahn

Automatische Wasserzufuhr

Bei laufendem Vorgang fließt das Wasser automatisch.

- Beim Schleifen öffnen Sie die Düse am Wasserhahn, damit Wasser aufgebracht werden kann.
- Beim Polieren ist die Düse am Wasserhahn geschlossen.



Hinweis

Schließen Sie vor Beginn des Polierprozesses den Wasserhahn.

Um Spritzen zu vermeiden und optimale Resultate zu erzielen, positionieren Sie den Wasserhahn zwischen Mitte der Polierscheibe und ihrem linken Rand.

Manuelle Wasserzufuhr



Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol und öffnen Sie den Wasserhahn, um den Wasserfluss zu starten.

Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol oder drehen Sie den Wasserhahn zu, um den Wasserfluss zu stoppen.

7.2.3 Die Spin-Funktion

Verwenden Sie die Spin-Funktion nur zum Drehen der Präparationsscheibe bei hohen Drehzahlen.

- um Wasser von der Scheibenoberfläche zu entfernen.
- um Wasser von der Oberfläche von MD-Disc oder SiC Foil/SiC Paper vor dem Abnehmen zu entfernen
- um eine MD-Disc oder ein MD-Chem Tuch zu trocknen
- Halten Sie die Schaltfläche Scheibenrotation gedrückt, um die Spin-Funktion zu starten.
- Lassen Sie die Schaltfläche Scheibenrotation los, um die Spin-Funktion zu stoppen.



7.2.4 Der Spritzschutzring

Manuelle Präparation

- Der Spritzschutzring für die manuelle Präparation ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. (für die 300-mm-Scheibe)

Halbautomatische Präparation

- Verwenden Sie den Spritzschutz für halbautomatische Präparation.

Nassschleifen (für SiC Paper mit normalem Rücken)

- Verwenden Sie den Spritzschutzring für Wet Grinding Disc.

7.2.5 Probe einsetzen

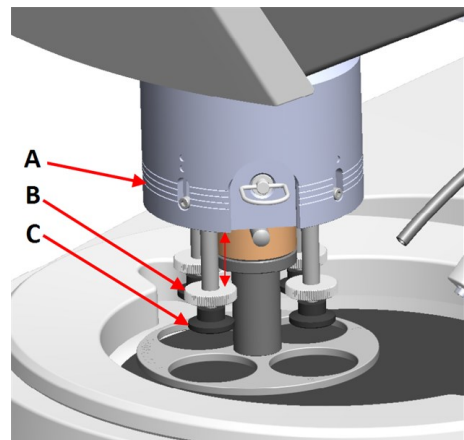
1. Heben Sie die Druckfüße an der Einstellschraube für Andruckkraft an, um Platz für die Probe zu schaffen.
2. Legen Sie die Probe in eines der Löcher der Einzelprobenhalterscheibe und senken Sie die Druckfüße wieder ab.

Jede Position ist markiert, um die Identifizierung der einzelnen Proben zu erleichtern.

Bei höheren Proben

1. Ziehen Sie den Schnellauslösering und heben Sie das Gehäuse an.
2. Heben Sie die Druckfüße so weit wie möglich an.
3. Senken Sie das Gehäuse wieder in die ursprüngliche Position ab.

- A** Andruckkraftanzeige
B Einstellschraube, Andruckkraft
C Druckfuß



7.2.6 Andruckkraft einstellen



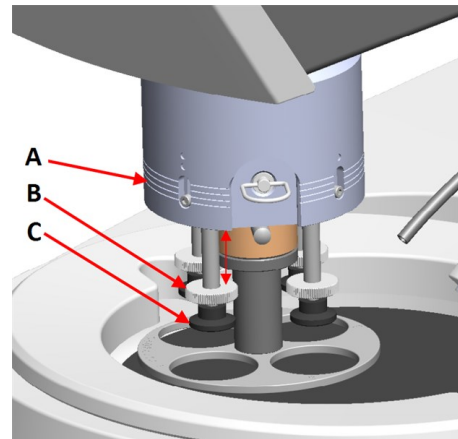
Tipp

Verwenden Sie bei niemals gleichzeitig die maximale Andruckkraft und die höchste Drehzahl.

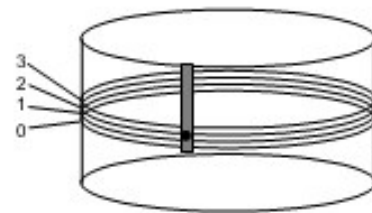
1. Stellen Sie die Andruckkraft durch Drehen der Einstellschraube für die Andruckkraft ein.

Die Angabe am Gehäuse entspricht der Ist-Andruckkraft in Newton:

- A** Andruckkraftanzeige
B Einstellschraube, Andruckkraft
C Druckfuß



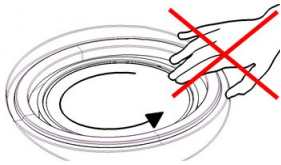
Angabe	Kraft
(0)	0–5 N
1	10 N
2	20 N
3	30 N



7.2.7 Manuelle Präparation

Wenn eine Probe nicht mit einer Einzelprobenhalterscheibe oder einem Probenhalter präpariert werden kann, kann sie von Hand präpariert werden.

Bei einer manuellen Präparation halten Sie die Probe in der Hand und drücken sie fest auf und über die Präparationsunterlage.



VORSICHT

Verwenden Sie für die manuelle Präparation den Schalter an der Seite des Probenbewegerkopfes, um die Rotation von LaboForce-50 auszuschalten..



VORSICHT

Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.



VORSICHT

Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren.



VORSICHT

Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.

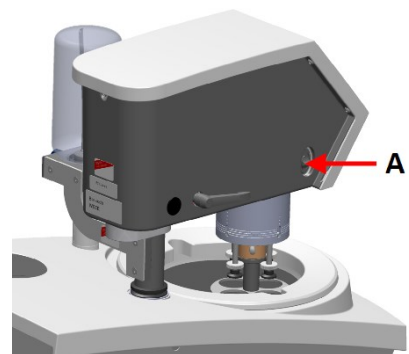


VORSICHT

Achten Sie bei laufender Scheibe auf einen sicheren Abstand zwischen Händen und Scheibenrand und greifen Sie nicht in die Gerätewanne.

Rotation des Probenbewegerkopfes

- Für die manuelle Präparation können Sie den Schalter an der Seite des Probenbewegerkopfes verwenden, um die Rotation von LaboForce-50 auszuschalten.



A Schalter

7.2.8 Gerät starten und stoppen

Starten Sie das Gerät.



WARNUNG

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**VORSICHT**

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

**VORSICHT**

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.

**Hinweis**

Bei der Arbeit mit alkoholhaltigen Suspensionen oder Schmiermitteln empfehlen wir die Verwendung eines Abzugssystems.

1. Stellen Sie die Drehzahlsteuerung auf die gewünschte Drehzahl ein.
2. Drücken Sie die Schaltfläche Start. Das Gerät startet.
3. Justieren Sie die Drehzahl bei Bedarf.

**Gerät stoppen**

- Drücken Sie die Schaltfläche Stopp.

**Not-Aus****Hinweis**

Durch Betätigen des Not-Aus-Schalters werden alle beweglichen Teile sofort gestoppt.

**Hinweis**

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.

1. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus zu aktivieren.

**WARNUNG**

Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

2. Drehen Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus freizugeben.

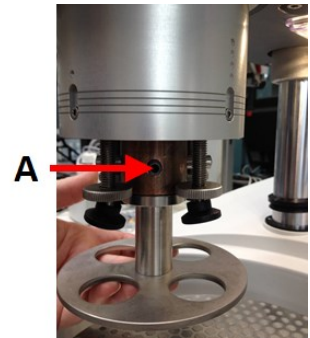
7.2.9 Proben entnehmen

1. Die Proben werden durch Ziehen des Schnellauslöserings freigegeben.
2. Senken Sie das Federgehäuse wieder ab, sobald die Proben entnommen sind.

7.2.10 Einzelprobenhalterscheibe austauschen

Proben mit einem anderen Durchmesser werden mit einer anderen Einzelprobenhalterscheibe präpariert. Die Probe muss in die Löcher der Einzelprobenhalterscheibe passen.

1. Entsperren Sie den Probenbeweger mit dem Sperrgriff an der linken Seite, sodass er sich in eine aufrechte Position bewegt.
2. Ziehen Sie den Schnellauslösering und heben Sie das Gehäuse an.
3. Lösen Sie die Schraube und entfernen Sie die Einzelprobenhalterscheibe.
4. Setzen Sie eine Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen sie diese, bis die zwei Stifte an den Öffnungen des Probenbewegers ausgerichtet sind.
5. Drücken Sie die Einzelprobenhalterscheibe nach unten und befestigen Sie sie in dieser Position durch Anziehen der Schraube mit dem Inbus-Schlüssel.
6. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe sicher befestigt ist.
7. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe horizontal liegt.
8. Justieren Sie, falls erforderlich, die Position der Einzelprobenhalterscheibe. Siehe [Seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe einstellen ►37](#)
9. Die Einzelprobenhalterscheibe muss so positioniert werden, dass die Proben 3–4 mm über die Kante der Präparationsscheibe fahren.
10. Senken Sie das Gehäuse wieder in die ursprüngliche Position ab.



A Schraube

8 LaboForce-100

Vorderansicht



- A** Bedienfeld
- B** Druck-/DrehknopfKnopf
- C** LED-Beleuchtung (nicht dargestellt)
- D** Probenbewegerkopf
- E** Säule der Steuereinheit

8.1 Installation

8.1.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

8.1.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboForce-100
1	Anschlussstück. Durchmesser: 6 auf 1/8 Zoll
1	Inbus-Schlüssel mit Kreuzgriff, 4 x 150
1	Distanzscheibe
1	Distanzstück, zur Nutzung mit flexiblen Probenhaltern
1	Satz Betriebsanleitungen

8.1.3 Installation - LaboForce-100

**Hinweis**

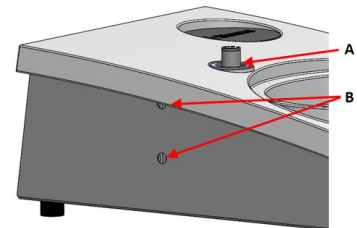
Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.

**Hinweis**

Verwenden Sie niemals den Druck-/Drehknopf-Knopf zum Bewegen von LaboForce-100.

Vorgehensweise

1. Montieren Sie den Probenbeweger in der Montageöffnung des Geräts.
2. Ziehen Sie die zwei Befestigungsschrauben mit dem Inbus-Schlüssel an. Ziehen Sie die Schrauben nicht komplett an.



- A** Montageöffnung
B Befestigungsschrauben

8.1.4 Elektrischer Anschluss an das Gerät

**Tipp**

Das Kommunikationskabel in der Montageöffnung ist für LaboForce-100 nicht vorgesehen.

Das an LaboForce-100 angeschlossene Kabel dient zur Versorgung mit 24 V und als Datenbus, und sorgt so für den Datenaustausch zwischen dem Gerät und LaboForce-100.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Schließen Sie das Kabel an den Anschluss von LaboForce-100 auf der Rückseite des Geräts an.

8.1.5 Druckluftanschlüsse

Vorgehensweise**Hinweis**

Das Hauptdruckluftventil ist nicht Teil der Einheit und muss vor der Installation des Probenbewegers eingebaut und eingestellt werden.

1. Bringen Sie einen Druckluftschlauch an der Schnellkupplung an und sichern Sie diese mit der Schlauchschelle.

2. Verbinden Sie den Schlauch der Druckluftzufuhr mit der Schnellkupplung.
3. Bringen Sie das andere Ende des Schlauchs der Druckluftzufuhr am Probenbeweger an.

**Hinweis**

Der Druckluftwert muss im Bereich zwischen 6 bar (87 psi) und 9,9 bar (143 psi) liegen.

**Tipp**

Der Probenbeweger erfordert einen kontinuierlichen Druckluftfluss durch das Regulierventil – ein schwaches Zischen ist normal und hat nichts mit einem Leck zu tun.

8.1.6 Der Probenbeweger

Der Probenbeweger kann entweder mit Einzelprobenhalterscheiben für Einzelproben oder mit Probenhaltern für mehrere Proben verwendet werden.

Ein Probenhalter einführen

Ein Probenhalter einführen

**VORSICHT**

Vergewissern Sie sich, dass die Probe bzw. die Proben sicher im Probenhalter eingespannt ist/sind, um zu verhindern, dass sich Proben aus dem Probenhalter lösen.

**VORSICHT**

Bei der Arbeit mit schweren Probenhaltern ist das Tragen von Sicherheitsschuhen empfohlen.

**WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN**

Halten Sie Ihre Hände von der Einzelprobenhalterscheibe fern, während Sie den Probenbeweger absenken.

**Hinweis**

Wenn Sie mit Probenhaltern arbeiten, ist sicherzustellen, dass die Spannschrauben, mit denen die Proben festgespannt werden, nicht über den Probenhalter hinausragen.
Für unterschiedliche Probendurchmesser werden verschieden lange Spannschrauben verwendet.

**Tipp**

Die Höhe von Proben in Probenhalter darf 32 mm nicht überschreiten,
Bei Proben mit einer Höhe von mehr als 32 mm kann der Probenhalter nicht in den Probenbewegerkopf eingesetzt werden.

1. Drücken Sie die Schaltfläche Senken/Heben, um sicherzustellen, dass der Probenbewegerkopf in der obersten Position ist.
2. Drücken Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf.
3. Setzen Sie den Probenhalter ein und drehen sie diesen, bis die drei Stifte an den Öffnungen des Probenbewegers ausgerichtet sind.
4. Drücken Sie den Probenhalter nach oben, bis er eingerastet ist.
5. Lassen Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf los. Achten Sie darauf, dass der Probenhalter sicher befestigt ist.



Tipp

Wenn Sie einen Probenhalter verwenden, müssen Sie die Höhe nicht anpassen.

Einzelprobenhalterscheibe einsetzen

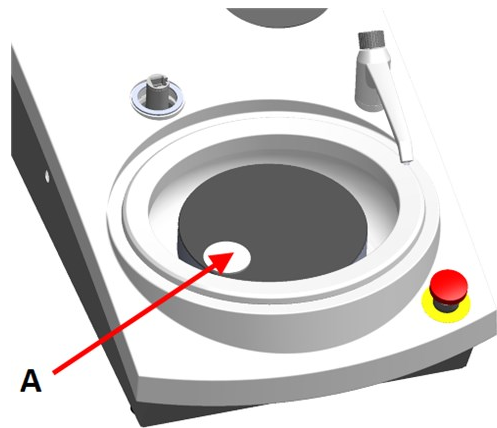
1. Drücken Sie die Schaltfläche Senken/Heben, um sicherzustellen, dass der Probenbewegerkopf in der obersten Position ist.
2. Drücken Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf.
3. Setzen Sie die Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen sie diese, bis die drei Stifte an den Öffnungen des Probenbewegers ausgerichtet sind.
4. Drücken Sie die Einzelprobenhalterscheibe nach oben, bis sie eingerastet ist.
5. Lassen Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf los. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe sicher befestigt ist.



Höhe der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

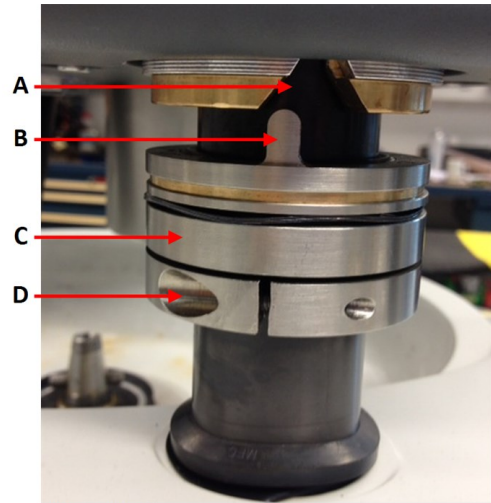
Folgendes gilt nur bei Verwendung der Einzelprobenhalterscheibe.

1. Mit montierter Einzelprobenhalterscheibe legen Sie eine Präparationsunterlage auf die Präparationsscheibe.
2. Wählen Sie die „dickste“ Präparationsunterlage und legen Sie sie auf die Präparationsscheibe. Normalerweise ist dies SiC Foil auf einer MD-Gekko Scheibe oder SiC Paper auf einer MD-Fuga Scheibe, oder MD-Alto.
3. Legen Sie die mitgelieferte Distanzscheibe auf die Präparationsunterlage.



A Distanzscheibe

4. Stützen Sie den Kopf von LaboForce-100 ab und lösen Sie die Schraube am Einstellring.



- A V-förmige Nut
- B Stift
- C Einstellring
- D Befestigungsschraube

5. Drücken Sie die Schaltfläche **Abсенken/Anheben** , um den Probenbewegerkopf abzusenken. Dabei erscheint eine Fehlermeldung, dass der Probenbewegerkopf nicht länger in Kontakt mit dem Einstellring ist.
6. Bewegen Sie den Einstellring nach oben, bis der Stift in die V-förmige Nut des Gehäuses der Steuereinheit gleitet.
7. Ziehen Sie die Schraube am Einstellring an, um diesen in dieser Position zu fixieren.
8. Drücken Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um die Fehlermeldung zu löschen.
9. Drücken Sie die Schaltfläche **Abсенken/Anheben**, um den Probenbewegerkopf anzuheben.



Seitliche Position von Probenhalter oder Einzelprobenhalterscheibe einstellen

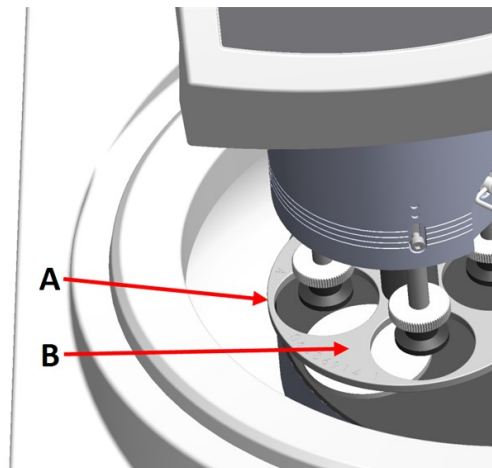
Mit montiertem Probenhalter bzw. montierter Einzelprobenhalterscheibe:

1. Drücken Sie die Schaltfläche **Absenken/Anheben** , um den Probenbewegerkopf abzusenken.
2. Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben, die die Säule der Steuereinheit halten.
3. Ersetzen Sie den manuellen Spritzschutzring durch einen Spritzschutzring für die halbautomatische Präparation oder einen Spritzschutzring für eine Nassschleifscheibe.
4. Bewegt den Probenbewegerkopf nach rechts.



Mit einer MD-Disc

1. Positionieren Sie die Einzelprobenhalterscheibe in eine Position, die es ermöglicht, dass die Proben 3–4 mm über die Kante der Präparationsscheibe fahren.



- A** Scheibenrand
B Einzelprobenhalterscheibe

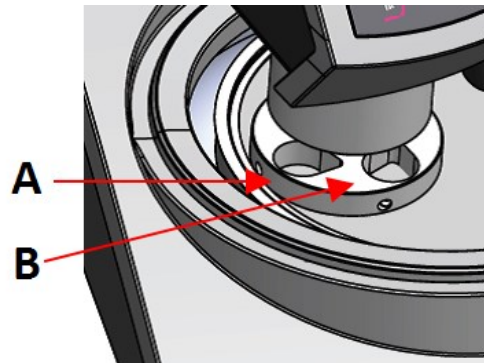
Mit einer Nassschleifscheibe

1. Positionieren Sie die Einzelprobenhalterscheibe mit einem Abstand von 2–3 mm zum Metallring.



Hinweis

Die Säule von kann nur leicht gedreht werden. Halten Sie den Kraftaufwand gering.



A Metallring

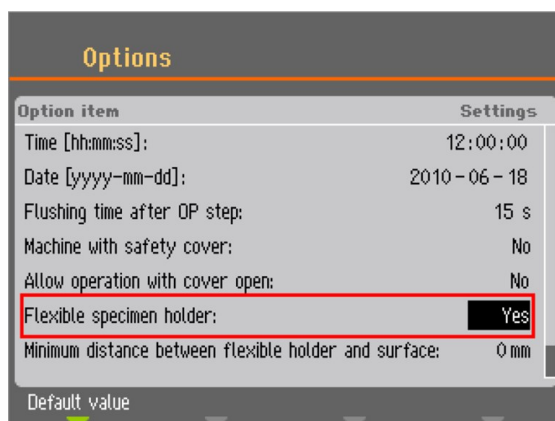
B Probenhalter

Einstellungen abschließen

1. Ziehen Sie die 2 Befestigungsschrauben fest an. So kann sich der Probenbeweger nicht verschieben.
2. Decken Sie die Öffnungen mit den beiden Abdeckkappen ab.
Der Inbus-Schlüssel und die Abdeckkappen sind in der Verpackung enthalten.

8.1.7 Der flexible Probenhalter

1. Wählen Sie im **Main menu** (Hauptmenü) Bildschirm **Flexible specimen holder methods** (Methoden für flexiblen Probenhalter).
2. Sollte der Menüpunkt **Flexible specimen holder methods** (Methoden für flexiblen Probenhalter) nicht verfügbar sein, müssen Sie ihn in der Software aktivieren:
 - Wählen Sie im Menü **Configuration** (Konfiguration) **Options** (Optionen).
 - **Flexible specimen holder** (Flexibler Probenhalter) auf **Yes** (Ja) setzen.



Einen flexiblen Probenhalter einführen



VORSICHT

Um zu verhindern, dass sich Proben vom Probenhalter lösen, stellen Sie sicher, dass die Probe oder Proben vollständig vom flexiblen Probenhalter bedeckt sind.



WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

Bringen Sie beim Abwärtsbewegen des flexiblen Probenhalters Ihre Hände nicht in dessen Nähe.

Vorgehensweise



Tipp

Stellen Sie sicher, dass Sie entsprechend der Probengröße und den Struers Empfehlungen ausreichend Andruckkraft anwenden. Die Struers Metalog Guide-Methoden basieren auf einer Probe mit einer Fläche von 7 cm². Passen Sie die Methode entsprechend Ihrem spezifischen Probenbereich an.



Tipp

Stellen Sie sicher, dass die Präparationsunterlage ausreichend feucht ist, bevor Sie mit dem Präparationsprozess beginnen.

1. Drücken Sie die Schaltfläche Senken/Heben, um sicherzustellen, dass der Probenbewegerkopf in der obersten Position ist.
2. Drücken Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf.
3. Setzen Sie den flexiblen Probenhalter ein und drehen Sie diesen, bis die drei Stifte zu den Öffnungen des Probenbewegers ausgerichtet sind.
4. Drücken Sie den flexiblen Probenhalter nach oben, bis er eingerastet ist.
5. Lassen Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf los. Achten Sie darauf, dass der flexible Probenhalter sicher befestigt ist.



Flexiblen Probenhalter benutzen

1. Legen Sie die Probe oder Proben auf die Präparationsunterlage.
2. **Absenken/Anheben** Schaltfläche drücken, um den flexiblen Probenhalter abzusinken.
3. Achten Sie darauf, dass keine Proben aus dem flexiblen Probenhalter herausragen. Wenn dies der Fall ist, passen Sie die Proben an.
 - **Absenken/Anheben** Schaltfläche, um den flexiblen Probenhalter anzuheben.
 - Proben anpassen.
4. Wiederholen Sie diesen Vorgang, bis alle Proben korrekt platziert sind.



5. Starten Sie den Präparationsprozess.

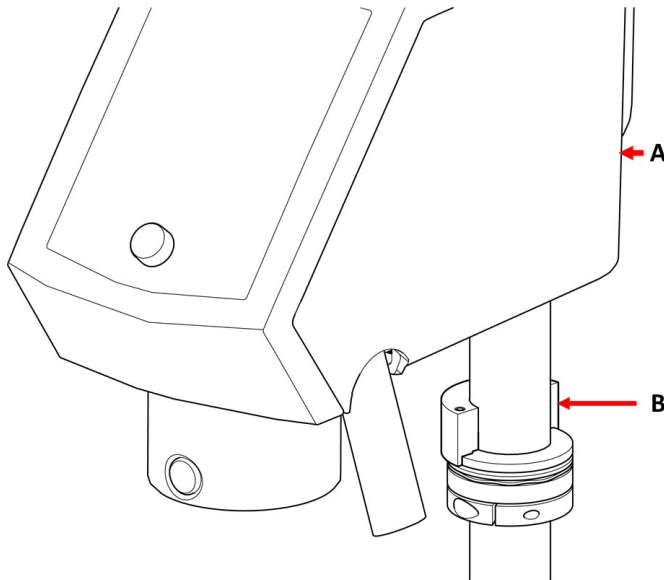
Der Präparationsprozess stoppt automatisch nach Ablauf der voreingestellten Präparationszeit.

6. Reinigen Sie den flexiblen Probenhalter vor dem nächsten Präparationsschritt.



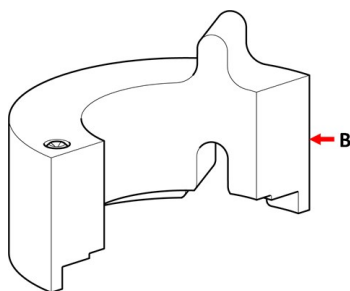
Höhe des flexiblen Probenhalters einstellen

1. Bringen Sie das Distanzstück wie in der Abbildung unten gezeigt an.



A LaboForce-100

B Distanzstück



B Distanzstück



Hinweis

Achten Sie darauf, das Distanzstück zu entfernen, wenn Sie wieder mit Einzelprobenhalterscheiben oder normalen Probenhaltern arbeiten.

Seitliche Position des flexiblen Probenhalters einstellen

Mit einem flexiblen Probenhalter auf LaboForce-100, Tegramin-25 oder Tegramin-30:

1. Drücken Sie die Schaltfläche **Absenken/Anheben**, um den Probenbewegerkopf abzusenken.
2. Lösen Sie die 2 Befestigungsschrauben, die die Säule der Steuereinheit halten.
3. Platzieren Sie den flexiblen Probenhalter so, dass die Probe nicht mehr als 1 mm über den Rand der Polierscheibe hinausragt.



8.1.8 LaboDoser-100 mit LaboForce-100

Bei der Verwendung von LaboDoser-100 zusammen mit LaboForce-100 ist die Betriebsanleitung des Geräts zu beachten.

8.1.9 LaboDoser-10 mit LaboForce-100

Bei der Verwendung von LaboDoser-10 zusammen mit LaboForce-100 ist ein spezieller Halter erforderlich.



8.2 Das Gerät bedienen

8.2.1 Funktionen der Steuereinheit



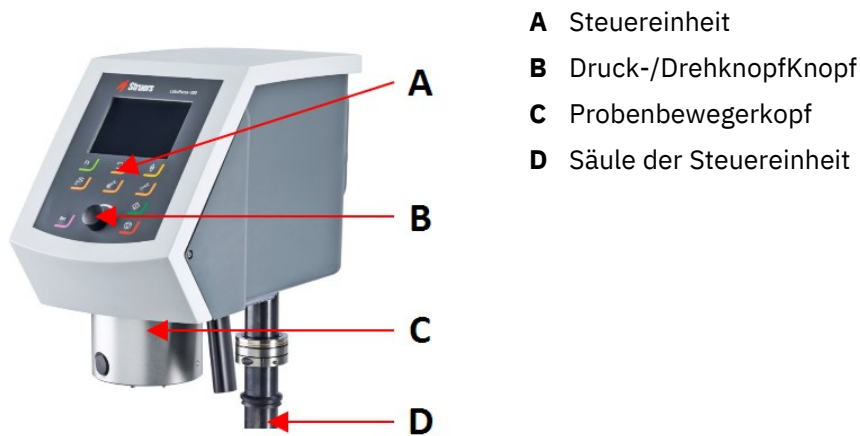
VORSICHT

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.



VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.



Schaltfläche	Funktion
	Funktionstaste Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Steuerung für unterschiedliche Zwecke zu aktivieren. Beachten Sie die jeweiligen Angaben in der untersten Zeile des Anzeigefeldes.
	Scheibenrotation - Startet die Rotation der Scheibe (Spin-Funktion). - Drücken Sie die Schaltfläche erneut, um die Rotation zu unterbrechen.
	Absenken/Anheben Drücken Sie diese Schaltfläche, um den Probenbewegerkopf für Einzelprobenhalterscheiben vor oder nach der Präparation zu heben bzw. zu senken oder die Position der Einzelprobenhalterscheibe oder des Probenhalters zu justieren.
	Wasser Eingriff von Hand - Drücken Sie die Schaltfläche, um Wasser zuzuführen. Wasser fließt dann, wenn kein Prozess läuft. - Drücken Sie die Schaltfläche erneut, um die Wasserzufuhr zu unterbrechen. Die Wasserzufuhr wird automatisch nach 5 Minuten abgeschaltet.

Schaltfläche	Funktion
	Schleifmittel Diese Funktion ist nur aktiv, wenn Dosiereinheiten installiert sind. Eingriff von Hand: Drücken Sie diese Schaltfläche, um Diamantsuspension aus der Dosierflasche aufzutragen.
	Schmiermittel Diese Funktion ist nur aktiv, wenn Dosiereinheiten installiert sind. Eingriff von Hand: Drücken Sie diese Schaltfläche, um Schmiermittel aus der Dosierflasche aufzutragen.
	START Start des Präparationsvorgangs.
	Stopp Stopp des Präparationsvorgangs.
	Escape Drücken Sie diese Schaltfläche, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren oder Funktionen/Änderungen abubrechen.

 A Druck-/DrehknopfKnopf	Der Druck-/Drehknopf-Knopf - Drehen Sie den Druck-/Drehknopf-Knopf, um das Auswahlménü der Anzeige zu verschieben und Stufen- sowie Einstellwerte zu ändern. Zum Hin- und Herschalten drücken, wenn nur 2 Optionen verfügbar sind. - Drücken Sie den Druck-/Drehknopf-Knopf, um eine Funktion auszuwählen oder eine ausgewählte Einstellung zu speichern.
---	---

8.2.2 Wasserhahn

Automatische Wasserzufuhr

Bei laufendem Vorgang fließt das Wasser automatisch.

- Beim Schleifen öffnen Sie die Düse am Wasserhahn, damit Wasser aufgebracht werden kann.
- Beim Polieren ist die Düse am Wasserhahn geschlossen.

**Hinweis**

Schließen Sie vor Beginn des Polierprozesses den Wasserhahn.

Um Spritzen zu vermeiden und optimale Resultate zu erzielen, positionieren Sie den Wasserhahn zwischen Mitte der Polierscheibe und ihrem linken Rand.

Manuelle Wasserzufuhr

Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol und öffnen Sie den Wasserhahn, um den Wasserfluss zu starten.

Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol oder drehen Sie den Wasserhahn zu, um den Wasserfluss zu stoppen.

8.2.3 Die Spin-Funktion

Verwenden Sie die Spin-Funktion nur zum Drehen der Präparationsscheibe bei hohen Drehzahlen.

- um Wasser von der Scheibenoberfläche zu entfernen.
- um Wasser von der Oberfläche von MD-Disc oder SiC Foil/SiC Paper vor dem Abnehmen zu entfernen
- um eine MD-Disc oder ein MD-Chem Tuch zu trocknen

Bei 150 U/min

- Drücken Sie die Schaltfläche **Scheibenrotation**, um die Spin-Funktion zu starten.
- Drücken Sie die Schaltfläche **Scheibenrotation** erneut, um die Spin-Funktion zu stoppen.

**Bei 600 U/min**

- Halten Sie die Schaltfläche Scheibenrotation gedrückt, um die Spin-Funktion zu starten.
- Lassen Sie die Schaltfläche Scheibenrotation los, um die Spin-Funktion zu stoppen.



8.2.4 Der Spritzschutzring

Manuelle Präparation

- Der Spritzschutzring für die manuelle Präparation ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. (für die 300-mm-Scheibe)

Halbautomatische Präparation

- Verwenden Sie den Spritzschutz für halbautomatische Präparation.

Nassschleifen (für SiC Paper mit normalem Rücken)

- Verwenden Sie den Spritzschutzring für Wet Grinding Disc.

8.2.5 Anzeige



Hinweis

Die in dieser Betriebsanleitung gezeigten Bildschirme können sich von den Bildschirmen, wie Sie sie sehen, unterscheiden.

Die Anzeige ist die Benutzeroberfläche der Software.

Nach dem Einschalten des Geräts erscheint auf der Anzeige die gewählte Konfiguration und die Version der installierten Software.

Die Anzeige ist in Hauptbereiche unterteilt. Das ist an diesem Beispiel gut zu sehen.

A Titelleiste

Die Titelleiste zeigt die gewählte Funktion an.

B Informationsfelder

Diese Felder enthalten Informationen über die ausgewählte Funktion. In einigen Feldern können Sie den Wert auswählen und ändern.

C Optionen der Funktionstasten

Die angezeigten Funktionen hängen von dem jeweils gewählten Bildschirm ab.



8.2.6 Main menu (Hauptmenü)

Aus **Main menu** (Hauptmenü) können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:



- **Specimen holder methods** (Methoden für Probenhalter)



- **Single specimen methods** (Methoden für Einzelproben)



- **Manual preparation** (Manuelle Präparation)

Sie haben auch Zugriff auf den Wartungs- und Konfigurationsbildschirm.



- **Maintenance** (Wartung)



- **Configuration** (Konfiguration)

8.2.7 In der Anzeige navigieren



Druck-/Drehknopf

Verwenden Sie diesen Knopf an der Steuereinheit, um Menüpunkte zu wählen.

- Drehen Sie den Knopf, um ein Menü oder eine Methodengruppe zu wählen oder einen Wert zu ändern.
- Drücken Sie den Knopf, um ein Feld oder die Auswahl zu aktivieren.
- Drehen Sie den Knopf, um einen numerischen Wert zu erhöhen/erniedrigen oder zwischen zwei Optionen hin- und herzuschalten.
 - Wenn nur zwei Optionen vorhanden sind, drücken Sie den Knopf, um zwischen den zwei Optionen hin- und herzuschalten.
 - Falls mehr als zwei Optionen existieren, wird ein Einblendmenü angezeigt.

Die Schaltfläche Esc

Durch Drücken der Schaltfläche auf der Steuereinheit kehren Sie zur vorherigen Funktion oder dem vorherigen Wert zurück.

- Drücken Sie die Schaltfläche, um zum Hauptmenü zurückzukehren.
- Drücken Sie die Schaltfläche, um zur letzten Funktion oder zum letzten Wert zurückzukehren.
- Drücken Sie die Schaltfläche, um Änderungen aufzuheben.



8.2.8 Einstellungen und Text ändern

Text ändern

Wählen Sie das Feld für die Texteingabe, um einen Textwert zu ändern.

1. Drücken Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um den Texteditor aufzurufen.
2. Falls erforderlich, wechseln Sie mit dem Pfeil **Upper case** (Großbuchstaben)/**Lower case** (Kleinbuchstaben) unten im Bildschirm zwischen Großbuchstaben und Kleinbuchstaben.
3. Geben Sie den gewünschten Text ein.
4. Navigieren Sie, um **Save & Exit** (Speichern & Beenden) auszuwählen.
5. Drücken Sie den Knopf, um den Bildschirm zu verlassen.



Ändern Sie die Einstellungen

Wählen Sie das Feld, dessen Einstellung geändert werden soll, um diese zu ändern.

1. Drehen Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um zu dem Feld zu navigieren, dessen Einstellung geändert werden soll.
2. Drücken Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um das Feld aufzurufen.
 - **Mehr als zwei Optionen:**
Drehen Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um die Liste durchzublättern.
 - **Zwei Optionen:**
Drücken Sie den **Druck-/Drehknopf**-Knopf, um zwischen den Optionen hin- und herzuschalten.
3. Navigieren Sie, um **Save & Exit** (Speichern & Beenden) auszuwählen.
4. Drücken Sie den Knopf, um den Bildschirm zu verlassen.



8.2.9 Einstellungen der Software

Systemstart – Inbetriebnahme

Siehe [In der Anzeige navigieren ►60](#) für weitere Anweisungen zum Navigieren in der Anzeige.

Select language (Sprache wählen)

1. Wählen Sie die Sprache, die Sie verwenden möchten. Sie können die Sprache auch später ändern.
 - Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Language** (Sprache).



2. **Date** (Datum)

Sie werden aufgefordert, das Datum einzustellen.

2017 - 00 - 00

3. **Time** (Zeit)

Sie werden aufgefordert, die Uhrzeit einzustellen.

00:00:00

Systemstart – tägliche Arbeit

Nach dem Einschalten des Geräts wird als Startbildschirm der Bildschirm angezeigt, der beim Abschalten des Geräts aktiv war.

8.2.10 Konfiguration

Eine Reihe von Einstellungen und Parametern sind veränderbar.

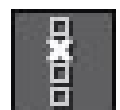
1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Configuration** (Konfiguration).
2. Wählen Sie im Menü **Configuration** (Konfiguration):



- **User surface configuration** (Konfiguration der Benutzeroberfläche) um bestimmte Parameter einzurichten.



- **Options** (Optionen) um allgemeine Einstellungen vorzunehmen.



User surface configuration (Konfiguration der Benutzeroberfläche)

Auf dem Bildschirm **User surface configuration** können Sie bis zu 10 anwenderdefinierte Unterlagen erstellen. Auf diesem Bildschirm können Sie die anwenderdefinierten Unterlagen auch umbenennen und löschen.

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Configuration** (Konfiguration) > **User surface configuration** (Konfiguration der Benutzeroberfläche).
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **User surface configuration** (Konfiguration der Benutzeroberfläche) auf **F1**, um ein Menü aufzurufen, in dem anwenderdefinierte Unterlagen erstellt, umbenannt und gelöscht werden können.
3. Wählen Sie **Rename** (Umbenennen), um den Texteditor aufzurufen und geben Sie einen Namen Ihrer Wahl ein.



Das Menü Options (Optionen)

Über das Menü **Options** (Optionen) können Sie die folgenden Einstellungen aufrufen:

- **Display brightness** (Displayhelligkeit)
- **Language** (Sprache)
- **Keyboard sound** (Tastaturgeräusch)
- **Units** (Einheiten)
- **Time** (Zeit)
- **Date** (Datum)
- **Operation mode** (Bedienmodus)
- **Auto continue mode** (Modus automatische Fortsetzung)
- **Time to fill empty tube** (Zeit bis zum Füllen eines leeren Schlauches)
- **Pump cleaning time** (Pumpenreinigungszeit)
- **Disc diameter** (Scheibendurchmesser)
- **Flexible specimen holder** (Flexibler Probenhalter)

Bedienmodus

Zugriffsebenen

Als Betriebsart können Sie eine von drei Zugriffsebenen wählen.

• Production (Produktion)	
Methoden	Sie können Methoden auswählen und ansehen.
Optionen	Sie können einige Einstellungen bearbeiten.

• Development (Entwicklung)	
Methoden	Sie können Methoden auswählen, ansehen und bearbeiten.
Optionen	Sie können einige Einstellungen bearbeiten.
• Configuration (Konfiguration)	
Methoden	Sie können Methoden auswählen, ansehen und bearbeiten. Sie können Flaschen konfigurieren.
Optionen	Sie können alle Einstellungen bearbeiten.

Betriebsart ändern

Vorgehensweise zum Ändern der Betriebsart:

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Operation mode** (Bedienmodus).
2. Geben Sie das Passwort ein.
3. Geben Sie das Passwort ein. Siehe [Neues Passwort ►64](#).
4. Im daraufhin erscheinenden Dialogfeld **Select operation mode** (Betriebsart wählen) wählen Sie die gewünschte Betriebsart und bestätigen Sie Ihre Wahl.

Neues Passwort

Beim Öffnen des Menüs werden Sie aufgefordert, ein Passwort einzugeben. Das werkseitig eingestellte Passwort lautet „2750“.

Passwort ändern

Im Menü **Operation mode** (Bedienmodus) können Sie das Passwort ändern.

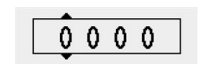


Hinweis

Notieren Sie sich das neue Passwort.

Vorgehensweise zum Ändern des Passwortes:

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen).
2. Wählen Sie das Feld zum Eingeben des Passworts.
3. Im daraufhin erscheinenden Dialogfeld **Enter pass code** (Passwort eingeben) geben Sie das aktuelle Passwort ein. Das werkseitig eingestellte Passwort lautet „2750“.
4. Ändern Sie das Passwort und bestätigen Sie Ihre Wahl.



Auto continue mode

Das Gerät kann so eingestellt werden, dass die nächste Stufe einer Methode automatisch startet, sofern dieselben Verbrauchsmaterialien verwendet werden.

1. Wählen Sie **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Auto continue mode** (Modus automatische Fortsetzung).

Einstellung	Definition
Off (Aus)	Das Gerät hält zwischen zwei Stufen kurz an.
Equal cons. except SiC (Gleiche Verbrauchsm. bis auf SiC)	Das Gerät fährt automatisch mit der nächsten Stufe fort, wird aber beim Schleifen mit SiC Paper kurz angehalten, um einen Austausch zwischen den Stufen zu ermöglichen.
Always (Immer)	Das Gerät startet automatisch die nächste Stufe.

Time to fill empty tube

Diese Funktion ist bei der Verwendung von LaboDoser-100 zusammen mit LaboForce-100 aktiv.

Sie können die Zeit zum Befüllen des Schlauchs einstellen:

- wenn eine neue Flasche eingesetzt wurde
- nach der Reinigung.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Time to fill empty tube** (Zeit bis zum Füllen eines leeren Schlauches).
2. Stellen Sie, falls erforderlich, die Zeit ein.
3. Bestätigen Sie Ihre Wahl.

Pump cleaning time

Diese Funktion ist bei der Verwendung von LaboDoser-100 zusammen mit LaboForce-100 aktiv.

Sie können den Zeitpunkt für das Pumpen von Wasser durch die Schläuche während der Reinigung festlegen.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Pump cleaning time** (Pumpenreinigungszeit).
2. Stellen Sie, falls erforderlich, die Zeit ein.
3. Bestätigen Sie Ihre Wahl.

Disc diameter(Scheibendurchmesser)

LaboForce-100 berechnet die Verfahrensparameter, wie Zeit und Dosierniveau, automatisch neu, wenn eine Scheibe mit einem Durchmesser von 250 mm durch eine Scheibe mit einem Durchmesser von 300 mm ersetzt wird oder umgekehrt. Eine Änderung der Methode ist aufgrund der Verwendung eines anderen Scheibendurchmessers nicht erforderlich.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie **Configuration** (Konfiguration) > **Options** (Optionen) > **Disc diameter** (Scheibendurchmesser).
2. Wählen Sie die Größe der zu verwendenden Scheibe.
3. Bestätigen Sie Ihre Wahl.

Rückkehr zu Standardwerten



Tipp

Notieren Sie sich alle Werte für kundenspezifische Einstellungen, ehe Sie die Einstellungen auf die Standardwerte zurücksetzen.

1. Markieren Sie den Wert, der zurückgesetzt werden soll, um den Standardwert wiederherzustellen.
2. Drücken Sie **F1** auf der Steuereinheit.

8.2.11 Maintenance (Wartung) Menü



- **Cleaning of tubes** (Schläuche reinigen)
Siehe auch [Schläuche reinigen ▶93](#).



- **Cleaning of specimen mover head** (Probenbewegerkopf reinigen)
Siehe auch [LaboForce-100 - der Probenbewegerkopf ▶97](#).



- **Reset configuration** (Konfiguration zurücksetzen)
Siehe auch [Konfiguration zurücksetzen ▶66](#).



- **Service information** (Service-Information)

Konfiguration zurücksetzen

Beim Zurücksetzen der Konfiguration werden alle konfigurierten Parameter auf die ab Werk eingestellten Standardwerte zurückgesetzt.

**Tipp**

Notieren Sie sich die Werte für kundenspezifische Einstellungen, ehe Sie die gesamte Konfiguration zurücksetzen.

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Maintenance** (Wartung) > **Reset configuration** (Konfiguration zurücksetzen).
2. Schalten Sie LaboForce-100 aus und wieder ein und konfigurieren Sie die Einstellungen erneut.

8.3 Der Präparationsprozess

8.3.1 Präparationsmodi

Im **Main menu** (Hauptmenü) können Sie einen von drei Präparationsmodi auswählen:



- **Specimen holder methods** (Methoden für Probenhalter)
Proben werden in Probenhalter eingespannt und präpariert.



- **Single specimen methods** (Methoden für Einzelproben)
Proben werden als Einzelproben präpariert.



- **Manual preparation** (Manuelle Präparation)
Proben werden manuell präpariert.

Die Methoden für Probenhalter und die Methoden für Einzelproben sind zu Beginn identisch. Wenn Sie in einem dieser Bildschirme eine Methode erstellen, wird diese automatisch auch im anderen Bildschirm erstellt.

Alle Methodenparameter mit Ausnahme der anzulegenden Andruckkraft sind zu Beginn der Methodenerstellung gleich. Das Verhältnis der Andruckkraft für Einzelproben und der Andruckkraft für Probenhalter beträgt 1:6. Das bedeutet, dass 30 N im Einzelprobenmodus 180 N im Probenhaltermodus entsprechen und umgekehrt.

Wenn Sie anschließend einen Methodenparameter, wie beispielsweise die Dauer, wird die entsprechende Methode automatisch mit den neuen Werten aktualisiert. Mit anderen Worten können Sie individuelle Parameter auf der Grundlage von Probengröße und/oder Probenanzahl einstellen.

**Tipp**

Falls allerdings eine Präparationsunterlage oder Suspension in einer Methode geändert wird, so wird auch die entsprechende Methode damit aktualisiert.

Präparationsmethode auswählen

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) eine Präparationsmethode.

- **Specimen holder methods** (Methoden für Probenhalter)
Proben werden in Probenhalter eingespannt und präpariert.



oder

- **Single specimen methods** (Methoden für Einzelproben)
Proben werden als Einzelproben präpariert.



2. Öffnen Sie die Methode, um die einzelnen Präparationsstufen zu sehen. Die Methode enthält vier Stufen:

Für jede Stufe sind Unterlage, Suspension, Schmiermittel und Dauer angegeben.

Präparationsmethode bearbeiten

Alle Parameter lassen sich ändern, um die Präparationsmethode zu optimieren.

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) eine Präparationsmethode und öffnen Sie sie. Die Grundeinstellungen eines typischen Präparationsprozesses sind bereits ausgewählt:
 - Stufe 1 ist eine Planschleifstufe.
 - Stufe 2 ist eine Feinschleifstufe.
 - Stufe 3 ist eine Polierstufe.
 - Stufe 4 ist eine Endpolierstufe.
2. Durch Öffnen jeder Stufe werden die entsprechenden Parameter geändert.
3. Wählen Sie den Parameter, den Sie ändern möchten.
In der linken unteren Ecke des Bildschirms erscheint eine Erklärung des Parameters.
4. Bestätigen Sie den neuen Wert.
5. Drücken Sie **Esc** (Esc), um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

Dosierniveaus einstellen

Wenn LaboDoser-100 installiert ist, können Sie Dosierniveaus einstellen.

Wenn in einer Präparationsstufe Suspensionen und/oder Schmiermittel verwendet werden, müssen Sie zuerst den Suspensions- oder Schmiermitteltyp wählen und dann das Dosierniveau.

LaboForce-100 berechnet die Verfahrensparameter, wie Zeit und Dosierniveau, automatisch neu, wenn eine Scheibe mit einem Durchmesser von 250 mm durch eine Scheibe mit einem Durchmesser von 300 mm ersetzt wird oder umgekehrt. Eine Änderung der Methode ist aufgrund der Verwendung eines anderen Scheibendurchmessers nicht erforderlich. Wenn der Scheibendurchmesser geändert werden soll, finden Sie einschlägige Informationen in [Disc diameter \(Scheibendurchmesser\) ►66](#).



Für **Level** (Niveau) können Sie zwei Werte einstellen: z.B. 2/7 (Vordosierung/Dosierung).

Option	Vordosieren	Dosieren	Schritte
Dosierniveau	0–10	0–20	1

Beispiel



Das Vordosierniveau [z. B. 2]

Dieser Wert ist das Vordosierniveau, d. h. die Menge an Suspension oder Schmiermittel, die vor Beginn der Präparationsstufe auf die Unterlage aufgebracht wird.

Damit wird die Unterlage geschmiert, um solchen Beschädigungen vorzubeugen, die auftreten würden, wenn die Proben mit einer trockenen Unterlage in Berührung kommen.

Der Wert ist von der Häufigkeit der Verwendung und der Art der Unterlage abhängig. Bei häufig verwendeten Unterlagen wird ein niedrigerer Wert eingestellt als bei Unterlagen, die eher selten verwendet werden.



Das Dosierniveau [z. B. 7]

Dieser Wert ist das Dosierniveau für die gesamte Präparation. Diese Stufe wird entsprechend der Art der Unterlage gewählt: Weiche Poliertücher mit Flor erfordern mehr Schmiermittel als harte, glatte Tücher oder Feinschleifscheiben.

Feinschleifscheiben wiederum verlangen ein geringeres Dosierniveau des Schleifmittels als Poliertücher.

Stufen für Präparationsmethode hinzufügen

Sie können eine Präparationsmethode mit weiteren Stufen ergänzen. Jede Präparationsmethode kann aus bis zu 20 Stufen bestehen. Neue Stufen werden automatisch am Ende der Liste hinzugefügt.

Vorgenommene Änderungen werden automatisch gespeichert.

Hinzufügen oder Löschen von Stufen:

- Drücken Sie **F1**.



Präparationsmethode hinzufügen

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) einen Präparationsmodus und öffnen Sie ihn.
2. Drücken Sie **F1**, um Methoden in der Liste hinzuzufügen, zu bearbeiten oder zu löschen.



Sie können bis zu drei Methoden speichern.

Probenhalter oder Einzelprobenhalterscheiben austauschen

Proben mit einem anderen Durchmesser werden mit einer anderen Einzelprobenhalterscheibe präpariert.

Siehe [Ein Probenhalter einführen ►47](#) und [Einzelprobenhalterscheibe einsetzen ►48](#).

Leitfaden zum Schleifen von Einzelproben

Bei der Präparation von Einzelproben sollte nicht mit groben Schleifmitteln plangeschliffen werden. Normalerweise ist dies nicht erforderlich, und der Gebrauch grober Schleifmittel kann die Probe unplan werden lassen.

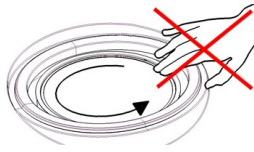
Wenn die Verwendung eines groben Schleifmittels jedoch aus einem bestimmten Grund erforderlich sein sollte, können Sie die Planheit durch Befolgen dieser Leitlinien verbessern:

- Die Höhe der Probe sollte zwischen 8 und 35 mm betragen und darf den Wert des Probendurchmessers multipliziert mit 0,7 nicht überschreiten.
Beispiel: Eine Probe mit einem Durchmesser von 30 mm sollte nicht höher als $30 \times 0,7 = 21$ mm sein.
- Benutzen Sie die kleinstmögliche Korngröße. Beachten Sie jedoch, dass sich dadurch die gesamte Präparationsdauer verlängert.
- Benutzen Sie zum Einbetten ein Einbettmittel, das ein ähnliches Abtragsverhalten hat wie der Probenwerkstoff.
- Stellen Sie für sowohl die Schleifscheibe als auch den Probenhalter 150 U/min ein.
- Bei niedrigeren Drehzahlen reduzieren Sie diese sowohl für die Schleifscheibe als auch für den Probenbeweger.
- Stellen Sie Gleichlauf ein.
- Sowohl die Scheibe als auch der Probenbewegerkopf rotieren gegen den Uhrzeigersinn.
- Benutzen Sie geringe Andruckkräfte.
- Positionieren Sie den Probenbewegerkopf so, dass die Probe nicht über die Mitte der Präparationsscheibe geführt werden.
- Senken Sie die Einzelprobenhalterscheibe so weit wie möglich ab, achten Sie dabei aber darauf, dass sie nicht mit der Präparationsunterlage in Berührung kommt.

Manuelle Präparation

Wenn eine Probe nicht mit einer Einzelprobenhalterscheibe oder einem Probenhalter präpariert werden kann, kann sie von Hand präpariert werden.

Bei einer manuellen Präparation halten Sie die Probe in der Hand und drücken sie fest auf und über die Präparationsunterlage.

**VORSICHT**

Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.

**VORSICHT**

Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren.

**VORSICHT**

Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.

**VORSICHT**

Achten Sie bei laufender Scheibe auf einen sicheren Abstand zwischen Händen und Scheibenrand und greifen Sie nicht in die Gerätewanne.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Manual preparation** (Manuelle Präparation).
2. Wenn LaboDoser-100 installiert ist, können Sie die nächsten vier Schritte durchführen:
3. Wählen Sie, falls erforderlich, die Nummer der Suspensionsflasche.
4. Wählen Sie, falls erforderlich, das Dosierniveau.
5. Wählen Sie die Nummer der Schmiermittelflasche.
6. Wählen Sie, falls erforderlich, das Dosierniveau oder Wasser.
7. Stellen Sie die **Speed** (Drehzahl) für die Scheibendrehzahl ein.
8. Stellen Sie die **Time** (Zeit) für die Präparationszeit ein.
9. Siehe [Präparationsprozess starten und stoppen ►72](#).



8.3.2 Präparationsprozess starten und stoppen

Präparationsprozess starten


WARNUNG

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen.


VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.


VORSICHT

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.


Hinweis

Bei der Arbeit mit alkoholhaltigen Suspensionen oder Schmiermitteln empfehlen wir die Verwendung eines Abzugssystems.

1. Wählen Sie die gewünschte Präparationsmethode und erforderlichenfalls die gewünschte Stufe.
2. Drücken Sie die Schaltfläche Start an der Steuereinheit, um die Präparation zu beginnen.
Die Scheibe beginnt mit der voreingestellten Drehzahl zu rotieren und die Dosierung setzt ein.
Die aktuelle Stufe ist auf dem Bildschirm grün unterlegt.



Präparationsprozess unterbrechen

1. Drücken Sie die Schaltfläche Stopp, um den Prozess zu unterbrechen.
Die unterbrochene Stufe ist auf dem Bildschirm orange unterlegt.
 2. Der Prozess ist unterbrochen. In der Anzeige erscheint das Symbol **Pause**.
- Drücken Sie die Schaltfläche Start, um die Präparation fortzusetzen.



Präparationsprozess stoppen

Der Präparationsvorgang stoppt automatisch nach Ablauf der voreingestellten Präparationszeit.

1. Falls der Präparationsprozess vor Ablauf der voreingestellten Präparationszeit gestoppt werden soll, drücken Sie die Schaltfläche Stopp. Die gestoppte Stufe ist auf dem Bildschirm orange unterlegt.



2. Der Prozess ist unterbrochen. In der Anzeige erscheint das Symbol **Pause**.



- Drücken Sie erneut die Schaltfläche Stopp, um die Präparation endgültig zu beenden.



Not-Aus



Hinweis

Durch Betätigen des Not-Aus-Schalters werden alle beweglichen Teile sofort gestoppt.



Hinweis

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.

1. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus zu aktivieren.



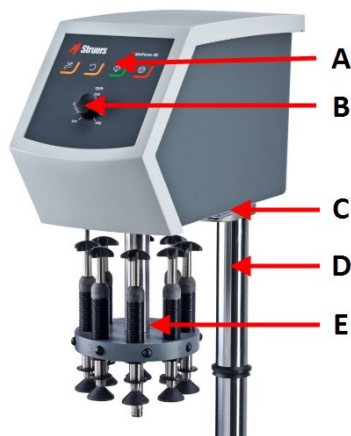
WARNUNG

Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

2. Drehen Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus freizugeben.

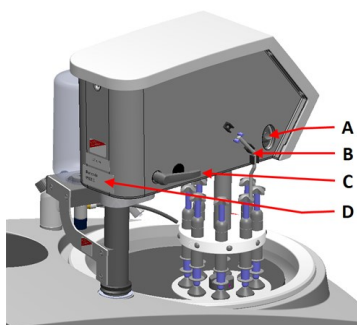
9 LaboForce-Mi

Vorderansicht



- A** Bedienfeld
- B** Einstellung der Scheibendrehzahl
- C** LED-Beleuchtung (nicht dargestellt)
- D** Säule der Steuereinheit
- E** Andruckkrafteinstellung, Säule

Rückseite



- A** Drehrichtungsschalter (Probenbewegerkopf)
- B** Stahlstift
- C** Sperrgriff
- D** Typenschild

9.1 Installation

9.1.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

9.1.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboForce-Mi
1	Distanzscheibe
1	Satz Betriebsanleitungen

9.1.3 Installation - LaboForce-Mi


Hinweis

Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.

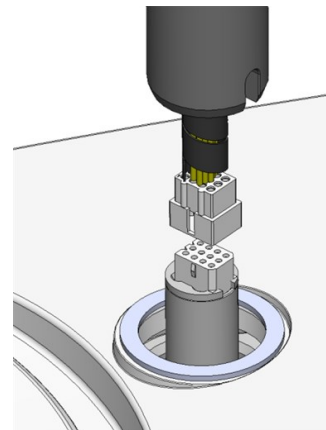

Hinweis

Verwenden Sie den Knopf zur Einstellung der Drehzahl an der Steuereinheit nicht zum Bewegen des Probenbewegers.

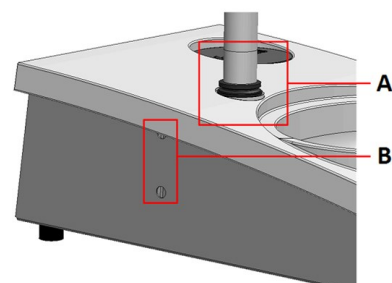
Vorgehensweise

Montieren Sie den Probenbeweger in der Anschlussöffnung des Geräts.

1. Nehmen Sie die Kunststoffscheibe, die das Kommunikationskabel schützt, ab.
2. Stecken Sie das Kommunikationskabel der Säule in die Steckverbindung/Montageöffnung am Gerät.



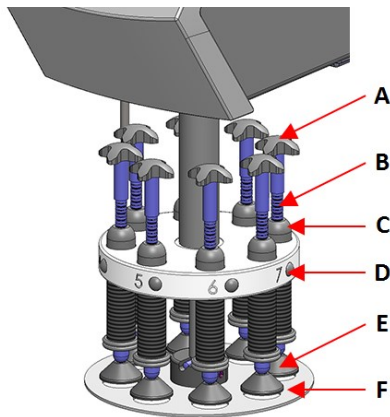
3. Schieben Sie den schwarzen V-Ring entlang der Säule nach unten, sodass er die Anschlussöffnung abdeckt.
4. Ziehen Sie die zwei Befestigungsschrauben mit dem Inbus-Schlüssel an. Ziehen Sie die Schrauben nicht komplett an.



A V-Ring

B Befestigungsschrauben

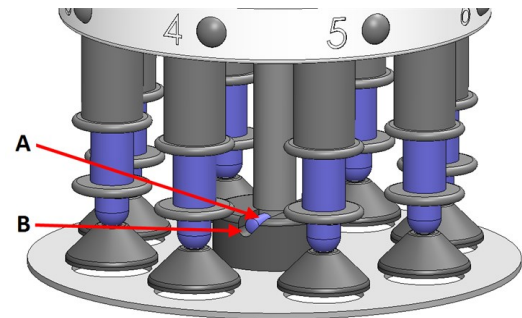
9.1.4 Der Probenbeweger



- A** Halterkreuz für Zwangsdrehung
- B** Einstellschraube, Andruckkraft
- C** Andruckkraftanzeige
- D** Schnellauslösetaste
- E** Druckfüße
- F** Einzelprobenhalterscheibe

Einzelprobenhalterscheibe einsetzen

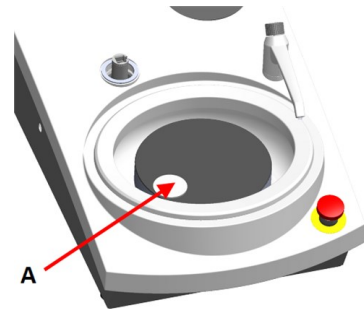
1. Setzen Sie eine Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen Sie sie, bis der Stift in der Nut ausgerichtet ist.
2. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe sicher befestigt ist.



- A** Stift
- B** Nut

Höhe der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

1. Entsperren Sie den Probenbeweger mit dem Sperrgriff an der linken Seite, sodass er sich in eine aufrechte Position bewegt.
2. Wählen Sie die „dickste“ Präparationsunterlage und legen Sie sie auf die Präparationsscheibe. Normalerweise ist dies SiC Foil auf einer MD-Gekko Scheibe oder SiC Paper auf einer MD-Fuga Scheibe, oder MD-Alto.
3. Legen Sie die mitgelieferte Distanzscheibe auf die Präparationsunterlage.
4. Stützen Sie den Probenbewegerkopf ab und lockern Sie die 2 Befestigungsschrauben, die die Säule halten.
5. Heben Sie den Probenbeweger an und stützen Sie ihn dabei.
6. Drücken Sie den Probenbewegerkopf so weit wie möglich nach unten.
7. Sperren Sie den Probenbewegerkopf mit dem Sperrgriff in der Betriebsposition.
8. Senken Sie die Säule wieder nach unten, bis die Einzelprobenhalterscheibe auf der Distanzscheibe ruht.
9. Stellen Sie die seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe ein.

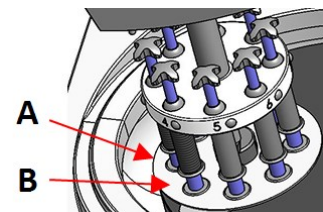


A Distanzscheibe

Siehe [Seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe einstellen ▶77](#).

Seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

1. Bewegt den Probenbewegerkopf nach rechts.
- Positionieren Sie die Einzelprobenhalterscheibe in eine Position, die es ermöglicht, dass die Proben 3–4 mm über die Kante der Präparationsscheibe fahren.



A Scheibenrand

B Einzelprobenhalterscheibe

Einstellungen abschließen

1. Ziehen Sie die 2 Befestigungsschrauben fest an. So kann sich der Probenbeweger nicht verschieben.
2. Decken Sie die Öffnungen mit den beiden Abdeckkappen ab.
Der Inbus-Schlüssel und die Abdeckkappen sind in der Verpackung enthalten.

9.2 Das Gerät bedienen

9.2.1 Funktionen der Steuereinheit



VORSICHT

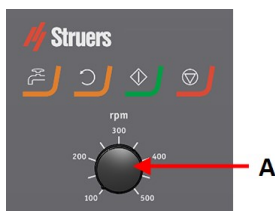
Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.



VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.

A Einstellung der Scheibendrehzahl



Schaltfläche	Funktion
	Scheibenrotation • Startet die Rotation der Scheibe (Spin-Funktion).
	Wasser Eingriff von Hand • Drücken Sie die Schaltfläche, um Wasser zuzuführen. Wasser fließt dann, wenn kein Prozess läuft. • Drücken Sie die Schaltfläche erneut, um die Wasserzufuhr zu unterbrechen.

Schaltfläche	Funktion
	START Start des Präparationsvorgangs.
	Stopp Stopp des Präparationsvorgangs.

9.2.2 Wasserhahn

Automatische Wasserzufuhr

Bei laufendem Vorgang fließt das Wasser automatisch.

- Beim Schleifen öffnen Sie die Düse am Wasserhahn, damit Wasser aufgebracht werden kann.
- Beim Polieren ist die Düse am Wasserhahn geschlossen.



Hinweis

Schließen Sie vor Beginn des Polierprozesses den Wasserhahn.

Um Spritzen zu vermeiden und optimale Resultate zu erzielen, positionieren Sie den Wasserhahn zwischen Mitte der Polierscheibe und ihrem linken Rand.

Manuelle Wasserzufuhr



Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol und öffnen Sie den Wasserhahn, um den Wasserfluss zu starten.

Drücken Sie die Schaltfläche Wassersymbol oder drehen Sie den Wasserhahn zu, um den Wasserfluss zu stoppen.

9.2.3 Die Spin-Funktion

Verwenden Sie die Spin-Funktion nur zum Drehen der Präparationsscheibe bei hohen Drehzahlen.

- um Wasser von der Scheibenoberfläche zu entfernen.

- um Wasser von der Oberfläche von MD-Disc oder SiC Foil/SiC Paper vor dem Abnehmen zu entfernen
- um eine MD-Disc oder ein MD-Chem Tuch zu trocknen
- Halten Sie die Schaltfläche Scheibenrotation gedrückt, um die Spin-Funktion zu starten.
- Lassen Sie die Schaltfläche Scheibenrotation los, um die Spin-Funktion zu stoppen.



9.2.4 Der Spritzschutzring

Manuelle Präparation

- Der Spritzschutzring für die manuelle Präparation ist im Lieferumfang des Geräts enthalten. (für die 300-mm-Scheibe)

Halbautomatische Präparation

- Verwenden Sie den Spritzschutz für halbautomatische Präparation.

9.2.5 Probe einsetzen

1. Drücken Sie die Schnellauslösetaste.
2. Heben Sie Säule zur Andruckkraftanzeige an, um Platz für die Probe zu schaffen.
3. Legen Sie die Probe in eine der Öffnungen der Einzelprobenhalterscheibe und senken Sie die Säule zu Andruckkraftanzeige wieder ab.
4. Jede Position ist markiert, um die Identifizierung der einzelnen Proben zu erleichtern.

9.2.6 Andruckkraft einstellen

Die Andruckkraft kann auf zweierlei Art justiert werden:



Hinweis

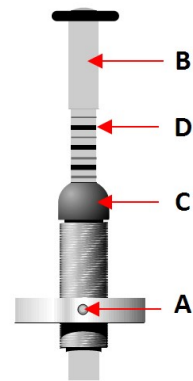
Stellen Sie sicher, dass nicht verwendete Druckfüße nicht die Präparationsunterlage berühren. Falls erforderlich drücken Sie die Auslösetaste und schieben Sie die nicht verwendeten Druckfüße nach oben.

Grobjustierung

- A** Drücken Sie die Schnellauslösetaste.
- B** Bewegen Sie die Säule nach oben oder unten, bis die ungefähr korrekte Andruckkraft erreicht ist.

Feinjustierung

- C** Stellen Sie die Andruckkraft durch Drehen der Einstellschraube für die Andruckkraft ein.
- D** Die Markierungen an der federbelasteten Säule zur Andruckkraftanzeige entsprechen der Ist-Andruckkraft in Newton, wie nachstehend in der Tabelle angegeben:



Angabe	Kraft
0	0 N
1 —	2,5 N
2 —	5 N
3 —	7,5 N
4 —	10 N
5 —	12,5 N
6 —	15 N
7 —	17,5 N
8 —	20 N

9.2.7 Zwangsdrehung von Proben

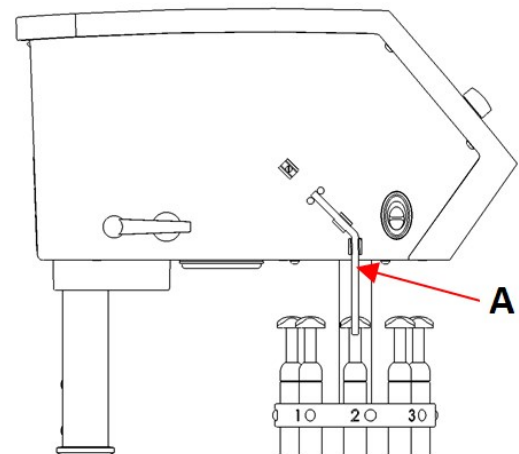
Um einen gerichteten Abrieb von Proben während der Präparation zu verhindern, ist LaboForce-Mi in der Lage, eine Zwangsdrehung von Proben durchzuführen.

Verwendung der Zwangsdrehung

- Bewegen Sie den schräg stehenden Stahlstift nach unten und drücken Sie ihn in den Clips auf der linken Seite von LaboForce-Mi.

Stopp der Zwangsdrehung

- Bewegen Sie den schräg stehenden Stahlstift nach oben und drücken Sie ihn in den Clips auf der linken Seite von LaboForce-Mi.

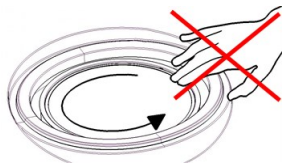


A Stahlstift

9.2.8 Manuelle Präparation

Wenn eine Probe nicht mit einer Einzelprobenhalterscheibe oder einem Probenhalter präpariert werden kann, kann sie von Hand präpariert werden.

Bei einer manuellen Präparation halten Sie die Probe in der Hand und drücken sie fest auf und über die Präparationsunterlage.

**VORSICHT**

Verwenden Sie für die manuelle Präparation den Schalter an der Seite des Probenbewegerkopfes, um die Rotation von LaboForce-Mi auszuschalten.

**VORSICHT**

Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.

**VORSICHT**

Achten Sie beim manuellen Schleifen oder Polieren darauf, nicht die Scheibe zu berühren.

**VORSICHT**

Versuchen Sie nicht, bei laufender Scheibe eine Probe aus der Auffangwanne zu holen.

**VORSICHT**

Achten Sie bei laufender Scheibe auf einen sicheren Abstand zwischen Händen und Scheibenrand und greifen Sie nicht in die Gerätewanne.

9.2.9 Gerät starten und stoppen

Starten Sie das Gerät.


WARNUNG

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.


VORSICHT

Achten Sie bei der Arbeit an Geräten mit rotierenden Teilen darauf, dass weder Ihre Kleidung noch Ihre Haare von rotierenden Teilen erfasst werden können.


VORSICHT

Kommen Sie während des Betriebs nicht mit rotierenden Teilen in Berührung.


Hinweis

Bei der Arbeit mit alkoholhaltigen Suspensionen oder Schmiermitteln empfehlen wir die Verwendung eines Abzugssystems.

1. Stellen Sie die Drehzahlsteuerung auf die gewünschte Drehzahl ein.
2. Drücken Sie die Schaltfläche Start. Das Gerät startet.
3. Justieren Sie die Drehzahl bei Bedarf.



Gerät stoppen

- Drücken Sie die Schaltfläche Stopp.



Not-Aus


Hinweis

Durch Betätigen des Not-Aus-Schalters werden alle beweglichen Teile sofort gestoppt.


Hinweis

Verwenden Sie den Not-Aus-Schalter niemals dazu, das Gerät während des normalen Betriebs auszuschalten.

1. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus zu aktivieren.



**WARNUNG**

Vor der Freigabe des Not-Aus-Schalters müssen der Grund für deren Aktivierung untersucht und alle erforderlichen Behebungsmaßnahmen ergriffen worden sein.

2. Drehen Sie den Not-Aus-Schalter, um Not-Aus freizugeben.

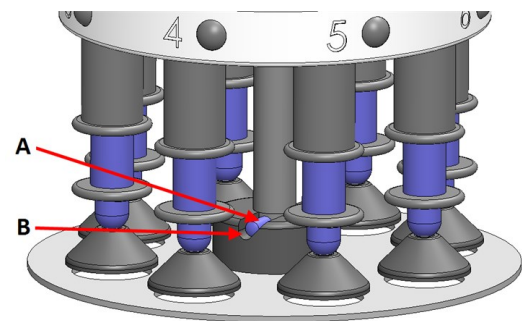
9.2.10 Proben entnehmen

1. Die Proben werden durch Drücken der Schnellauslösetaste freigegeben.
2. Senken Sie die Druckfüße wieder ab, sobald die Proben entnommen sind.

9.2.11 Einzelprobenhalterscheibe austauschen

Proben mit einem anderen Durchmesser werden mit einer anderen Einzelprobenhalterscheibe präpariert. Die Probe muss in die Löcher der Einzelprobenhalterscheibe passen.

1. Ziehen Sie die Einzelprobenhalterscheibe nach unten und nehmen Sie sie von der Welle.
2. Setzen Sie eine Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen Sie sie, bis der Stift in der Nut ausgerichtet ist.
3. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe sicher befestigt ist.
4. Achten Sie darauf, dass die Einzelprobenhalterscheibe horizontal liegt.
5. Die Einzelprobenhalterscheibe muss so positioniert werden, dass die Proben 3–4 mm über die Kante der Präparationsscheibe fahren.

**A** Stift**B** Nut

Siehe [Seitliche Position der Einzelprobenhalterscheibe einstellen ▶77](#).

10 LaboDoser-10

LaboDoser-10 ist eine Tropfvorrichtung zum Abgeben eines ununterbrochenen Stroms von Diamantsuspension/Schmiermittel auf eine Präparationsscheibe bei der Präparation (Schleifen oder Polieren) von Werkstoffen für die weitere materialographische Prüfung.

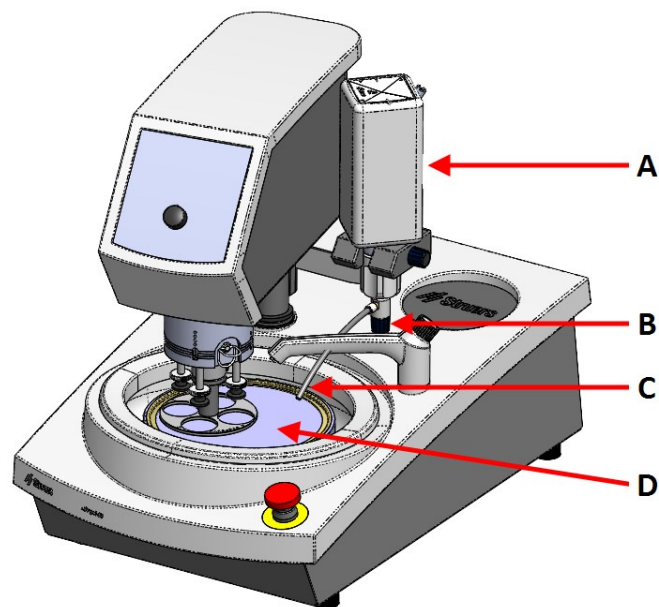
Das Gerät ist für die Anwendung zusammen mit Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.

LaboDoser-10 kann montiert werden an:

- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

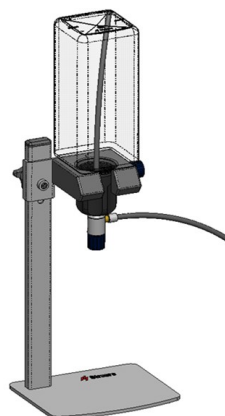
Alternativ kann LaboDoser-10 auf einen speziellen Halter LaboDoser-10 montiert werden.

LaboDoser-10 montiert an LaboPol



- A** LaboDoser-10 flasche für diamantsuspension/schmiermittel
- B** Justierventil
- C** Dosierdüse
- D** Präparationsscheibe

LaboDoser-10 montiert auf einem speziellen Halter für LaboDoser-10



10.1 Das Gerät auspacken



Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

10.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste enthält Folgendes:

Stück	Beschreibung
1	LaboDoser-10 Einheit mit 1,0-Liter-Flasche
1	Saugrohr für 0,5-Liter-Flasche
1	Werkzeug zum Entfernen des Easy-Connector-Einsatzes
1	Inbus-Schlüssel, 3 mm
1	Halterung für Dosierarm
2	Sechskantschrauben
1	Satz Betriebsanleitungen

10.3 Installation



Tipp

Wenn Diamantsuspension/Schmiermittel längere Zeit nicht genutzt wird, nehmen Sie die Flasche aus dem Flaschenhalter und bewahren Sie sie senkrecht auf.

LaboDoser-10 kann an der Säule der folgenden Einheiten montiert werden:

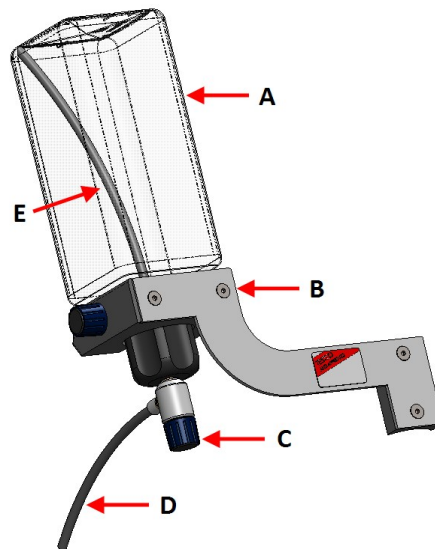
- LaboUI
- LaboForce-50
- LaboForce-Mi

Vorgehensweise



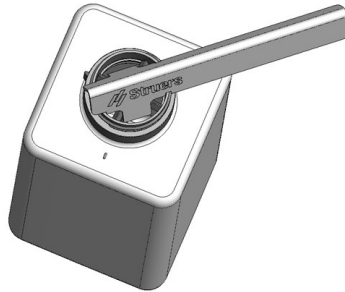
Hinweis

Dies gilt nicht für LaboForce-100.



-
- | | |
|---|-----------------------|
| A Flasche für
Diamantsuspension/Schmiermittel | D Dosierdüse |
| B Dosierarm | E Saugschlauch |
| C Justierventil | |
-

1. Der Dosierarm wird mit der Halterung und den zwei Schrauben an der Säule des Geräts montiert.
2. Wenn eine neue Flasche mit Diamantsuspension/Schmiermittel verwendet wird, entfernen Sie den Deckel und verwenden Sie das Werkzeug, um den Easy-Connector-Einsatz an der Flasche zu entfernen.



3. Der LaboDoser-10 Verschluss ist mit einem Saugrohr (A) für eine 1,0-Liter-Flasche montiert. Wenn eine 0,5-Liter-Flasche verwendet wird, wechseln Sie zum kurzen Schlauch (B).



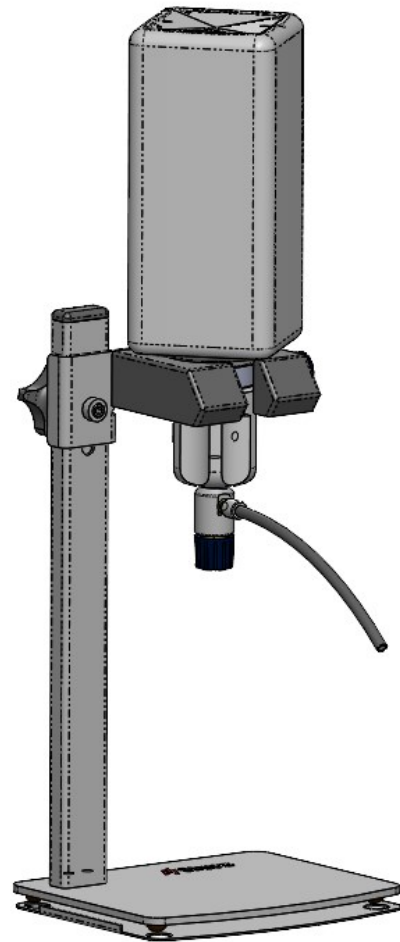
Hinweis

Achten Sie darauf, den Schlauch mit dem abgewinkelten Ende nach unten zu montieren.

4. Setzen Sie den Verschlussdeckel mit einstellbarem Ventil auf eine Flasche für Diamantsuspension/Schmiermittel von Struers.
5. Setzen Sie die Flasche in den Dosierarm ein.

LaboDoser-10 mit LaboForce-100

Für die Verwendung von LaboDoser-10 mit LaboForce-100 ist ein spezieller Halter (optional) erforderlich.



10.4 Betrieb von LaboDoser-10

Der Benutzer stellt ein Ventil ein, um die benötigte Menge an Diamantsuspension/Schmiermittel auf die Präparationsscheibe abzugeben.

1. Richten Sie die Dosierdüse von Hand in der optimalen Position über der Präparationsscheibe aus.
2. Öffnen Sie das Ventil und stellen Sie die Diamantsuspensions-/Schmiermittelmenge ein.
3. Nach Beendigung der Präparationsstufe muss das Ventil wieder geschlossen werden, um den Schmiermittelzufluss zu stoppen.

10.5 Diamantsuspension / Schmiermittel wechseln

Struers empfiehlt, für jedes Verbrauchsmaterial einen eigenen Verschlussdeckel zu verwenden.

Verschlussdeckel mit einem anderen Verbrauchsmaterial verwenden:

1. Nehmen Sie die Flasche heraus.
2. Halten Sie die Flasche fest und entfernen Sie den Verschlussdeckel.
3. Leeren Sie die Flasche und füllen Sie sie mit einer milden Seifenlösung auf.

4. Öffnen Sie das Ventil und reinigen Sie die Dosierdüse.
5. Ersetzen Sie das Seifenwasser durch sauberes Wasser und wiederholen Sie den obengenannten Vorgang.
6. Schrauben Sie den Verschlussdeckel auf eine Flasche mit Struers Diamantsuspension/Schmiermittel.

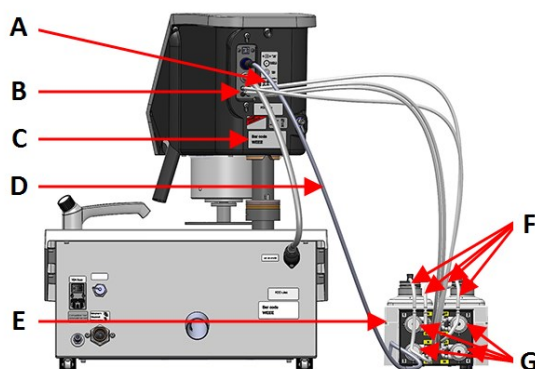
11 LaboDoser-100

Vorderansicht



- A** Dosierblock mit Düsen
- B** LaboDoser-100
- C** Not-Aus (auf LaboPol)

Rückseite



- A** Etikett mit nummerierten Anschlüssen
- B** Anschlüsse für lange Pumpschläuche
- C** Typenschild
- D** Elektrisches Kabel zur Stromversorgung der Pumpen
- E** LaboDoser-100
- F** Kurze Pumpschläuche
- G** Pumpen

11.1 Installation

11.1.1 Das Gerät auspacken


Hinweis

Wir empfehlen, die Originalverpackung und alle Transportbeschläge für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

1. Schneiden Sie das Klebeband oben auf dem Karton durch.
2. Entfernen Sie die losen Teile.
3. Nehmen Sie die Einheit aus der Schachtel.

11.1.2 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionales Zubehör enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

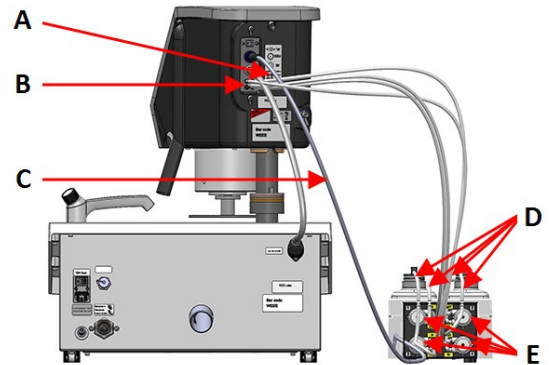
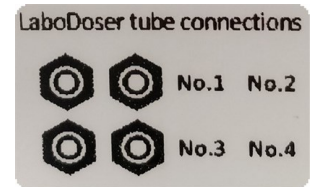
Stück	Beschreibung
1	LaboDoser-100
4	Schnell-Stecker
1	Schlauchsatz • 4 kurze Schläuche von Flaschen zu Pumpen • 4 lange Schläuche von Pumpen zu LaboDoser-100
1	Spiralkabelumhüllung für die Schläuche
4	Silikonschläuche für die Pumpe für alkoholhaltige Produkte
1	Satz Betriebsanleitungen

11.1.3 LaboDoser-100 montieren


Hinweis

Die Pumpen und die Verbindungen auf der Rückseite des Probenbewegers sind nummeriert, um den Anschluss an die richtige Pumpe zu erleichtern.

1. Stellen Sie LaboDoser-100 neben das Gerät.
2. Setzen Sie Schnell-Stecker mit aufgesetzten Schläuchen auf die 500-ml-Flaschen für Diamantsuspension von Struers.
3. Schließen Sie die kurzen Schläuche der Flaschen an die Pumpen mit Markierung **IN** an.
4. Schließen Sie ein Ende der langen Schläuche an die Rückseite des Probenbewegers an.
5. Schließen Sie das andere Ende der langen Schläuche an die Pumpen mit Markierung **OUT** an.
6. Achten Sie darauf, dass die Schläuche nicht straff gespannt sind, sodass sich der Probenbewegerkopf frei bewegen kann.
7. Schließen Sie das elektrische Kabel an den Anschluss an der Pumpe und am Probenbeweger an.
8. Wickeln Sie den Abschnitt der Spiralkabelumhüllung um die elektrischen Kabel und die Schläuche.



- A** Etikett mit nummerierten Anschlüssen
- B** Anschlüsse für lange Pumpschläuche
- C** Elektrisches Kabel zur Stromversorgung der Pumpen
- D** Kurze Pumpschläuche mit Schnell-Stecker
- E** Pumpen

11.2 Betrieb von LaboDoser-100

LaboDoser-100 kann nur über LaboForce-100 betrieben werden.

Die folgenden Schaltflächen auf der Steuereinheit von LaboForce-100 gelten speziell für den Betrieb von LaboDoser-100:

Schaltfläche	Funktion
	Schleifmittel Diese Funktion ist nur aktiv, wenn Dosiereinheiten installiert sind. Eingriff von Hand: Drücken Sie diese Schaltfläche, um Diamantsuspension aus der Dosierflasche aufzutragen.
	Schmiermittel Diese Funktion ist nur aktiv, wenn Dosiereinheiten installiert sind. Eingriff von Hand: Drücken Sie diese Schaltfläche, um Schmiermittel aus der Dosierflasche aufzutragen.

11.2.1 Diamantsuspension / Schmiermittel wechseln

Struers empfiehlt, für jedes Verbrauchsmaterial einen eigenen Verschlussdeckel zu verwenden.

Verschlussdeckel mit einem anderen Verbrauchsmaterial verwenden:

1. Nehmen Sie die Flasche heraus.
2. Halten Sie die Flasche fest und entfernen Sie den Verschlussdeckel.
3. Leeren Sie die Flasche und füllen Sie sie mit einer milden Seifenlösung auf.
4. Öffnen Sie das Ventil und reinigen Sie die Dosierdüse.
5. Ersetzen Sie das Seifenwasser durch sauberes Wasser und wiederholen Sie den obengenannten Vorgang.
6. Schrauben Sie den Verschlussdeckel auf eine Flasche mit Struers Diamantsuspension/Schmiermittel.

11.2.2 Schläuche reinigen

Reinigen Sie die Schläuche und Schnell-Stecker, bevor Sie andere Diamantsuspensionen/Schmiermittel verwenden.



Tipp

Wenn das Gerät längere Zeit nicht verwendet wird, empfiehlt Struers eine Reinigung der Schläuche.

LaboForce-100 ist mit einer automatischen Reinigungsfunktion ausgerüstet, die die Schläuche zwischen Flaschen und Dosierdüsen durchspült.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Maintenance** (Wartung) > **Cleaning of tubes** (Schläuche reinigen).
2. Wählen Sie die zu reinigenden Schläuche.
Bottle No. (Flaschen-Nr.): Erkennung der Flasche im Dosierer.
Status (Status): **Clean** (Reinigen) oder **Used** (Genutzt).
Selected (Ausgewählt): **No** (No)(Nein) oder **Yes** (Ja).
3. Drücken Sie **F1**, um den Reinigungsvorgang zu starten.
4. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.



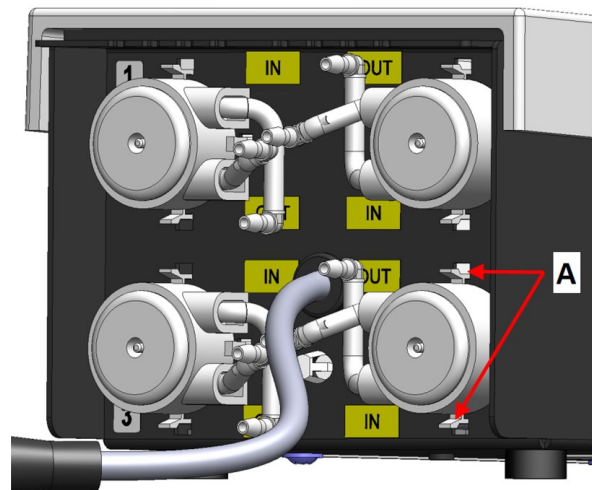
11.2.3 Schläuche ändern

Beim Arbeiten mit alkoholbasierten Schmiermitteln werden die Novoprene-Schläuche, die in den Pumpen montiert sind, mit der Zeit hart. Silikon zeigt gegenüber Alkohol eine bessere Widerstandsfähigkeit.

Sie können die Schläuche durch den Satz Silikonschläuche ersetzen, der im Lieferumfang der Einheit enthalten ist.

Vorgehensweise

1. Nehmen Sie die hintere Platte ab.
2. Ziehen Sie den Schlauch von der Pumpeinheit ab:
Der weiße Anschluss muss an dem Schlauch bleiben, der an LaboForce-100 angeschlossen ist.
3. Drücken Sie die beiden Clips am Boden der Pumpe gegen die Pumpe und ziehen Sie die Pumpe von der Achse.



A Clips

4. Entfernen Sie die 3 losen Rollen.



5. Ziehen Sie den Novopren-Schlauch ab.
6. Notieren Sie den Abstand zwischen den zwei weißen Clips am Novopren-Schlauch.
7. Ziehen Sie die weißen Clips und den Anschluss ab und schieben Sie die Teile auf den neuen Silikonschlauch.
8. Führen Sie den neuen Schlauch in das Gehäuse ein und drücken Sie ihn fest auf den Anschluss.
9. Setzen Sie die 3 Rollen wieder in das Pumpengehäuse ein.
10. Bringen Sie den Schlauch ordnungsgemäß in der Pumpe an..



Richtig	Falsch	
		
	Pumpschlauch ist zu locker Zu viel Volumen zwischen den Rollen erzeugt „Flüssigkeitswellen“, die den Schlauch dehnen. Dadurch wird die Lebensdauer des Schlauchs verkürzt.	Pumpschlauch ist zu fest Der Schlauch ist gedehnt. Dadurch wird die Lebensdauer des Schlauchs verkürzt.

11. Setzen Sie die Bodenabdeckung wieder ein.
12. Setzen Sie die Pumpe wieder auf die Achse auf.
13. Schließen Sie die Schläuche wieder an.
14. Stellen Sie sicher, dass die Schläuche ordnungsgemäß verbunden sind, sodass die Flüssigkeit zu LaboForce-100 gepumpt wird.

12 Wartung und Service

Maximale Verfügbarkeit und eine lange Betriebszeit lassen sich nur mithilfe einer korrekten Wartung erreichen. Die ordnungsgemäße Wartung ist wichtig, um den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten.

Die in diesem Abschnitt beschriebenen Wartungsmaßnahmen dürfen nur von ausgebildeten oder geschulten Personen durchgeführt werden.

Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)

Sicherheitsbezogene Teile sind in Abschnitt „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)“ in Abschnitt „Technische Daten“ dieser Anleitung beschrieben.

Technische Fragen und Ersatzteile

Bei technischen Fragen und zum Bestellen von Ersatzteilen geben Sie immer die Seriennummer sowie Spannung/Frequenz an. Die Seriennummer und die Spannung sind auf dem Typenschild der Maschine angegeben.

12.1 Allgemeine Reinigung

Um die Lebensdauer des Geräts zu verlängern empfehlen wir dringend eine regelmäßige Reinigung.



Hinweis

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind. Fett und Öl können mit Ethanol oder Isopropanol entfernt werden.



Hinweis

Verwenden Sie kein Azeton, Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

Wenn das Gerät für längere Zeit nicht verwendet wird

- Reinigen Sie das Gerät und das gesamte Zubehör sorgfältig.

12.2 Täglich

- Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen mit einem weichen, feuchten Tuch.
- Prüfen Sie die Einlage des Abflussbeckens und reinigen oder entsorgen Sie sie, wenn Sie voller Schmutz ist.

12.3 Wöchentlich

- Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen mit einem weichen, feuchten Tuch und gängigen Haushaltsreinigern.
- Zum Entfernen starker Verschmutzungen verwenden Sie eine kraftvolle Handreinigungspaste wie Solopol Classic.

12.3.1 LaboForce-100 - der Probenbewegerkopf

Reinigen

LaboForce-100 ist mit einer Funktion zum Reinigen der Druckfüße, die eine Kraft auf die Proben ausüben, und zum Reinigen die Verriegelung ausgestattet, die die Probenhalterplatte für Einzelproben sichert.

Die Andruckkraft an den Druckfüßen wird durch Reibungsstifte erzeugt, die von den Schrauben im Federgehäuse in Position gehalten werden.

Reinigen Sie die Druckfüße und Kolben, welche die Kraft auf die Proben und den Probenhalter übertragen.

Vorgehensweise

1. Drücken Sie auf das Ablassventil, um den Wasser-/Ölfilter zu entleeren. Siehe Abschnitt [LaboForce-100 - Wasser-/Ölfilter entleeren ►99](#).
2. Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Maintenance** (Wartung) > **Cleaning of specimen mover head** (Probenbewegerkopf reinigen).
3. Durch Drücken von F1 wird eine der angezeigten Funktionen aktiviert.



Hinweis

Versuchen Sie auf keinen Fall, eine der Bewegungen mit Gewalt auszuführen. Falls sich die Bauteile nicht wie erwartet bewegen, wenden Sie sich an den Struers Service.

- | | |
|-------------------|---|
| – Füße absenken | Die Kolben können gereinigt oder geschmiert werden. |
| – Füße anheben | Damit werden die Füße zurück zur Betriebsposition bewegt. |
| – Halter anheben | Damit wird der Probenbewegerkopf zur Reinigung nach oben bewegt. |
| – Halter absenken | Damit wird der Probenbewegerkopf zurück in die Betriebsposition bewegt. |

12.4 Monatlich

12.4.1 LaboForce-50 - Druckfüße

Die Andruckkraft an den Druckfüßen wird durch Reibungsstifte erzeugt, die von den Schrauben im Federgehäuse in Position gehalten werden.

- Ziehen Sie die Schrauben mit dem Inbus-Schlüssel an.



A Schrauben

12.4.2 LaboForce-100 - Wasser-/Ölfilter entleeren

Der Probenbeweger ist mit einem Wasser-/Ölfilter ausgestattet, der überschüssiges Wasser und Öl aus der Druckluft entfernt.

Entleeren Sie den Filter regelmäßig.

Vorgehensweise

1. Finden Sie das Ablassventil am Boden von LaboForce-100.
2. Halten Sie ein Tuch unter das Ablassventil und betätigen Sie das Ventil, um das Wasser-/Ölfilter zu entleeren.



12.5 Jährlich

12.5.1 Prüfen Sie die Sicherheitseinrichtungen

Die Sicherheitseinrichtungen müssen einmal pro Jahr geprüft werden.



WARNUNG

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.



WARNUNG

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen höchstens 20 Jahren lang benutzt werden. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.



Hinweis

Die Prüfung sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.

Not-Aus



1. Drücken Sie die Schaltfläche Start. Das Gerät startet.



2. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter.



3. Wenn der Betrieb nicht unterbrochen wird, drücken Sie die Schaltfläche Stopp.
 4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.
-

12.5.2 Not-Aus

Test 1



1. Drücken Sie die Schaltfläche Start. Das Gerät startet.



2. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter.



3. Wenn der Betrieb nicht unterbrochen wird, drücken Sie die Schaltfläche Stopp.
4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

Test 2

1. Drücken Sie den Not-Aus-Schalter.



2. Drücken Sie die Schaltfläche Start.



3. Wenn die Maschine startet, drücken Sie die Stopptaste.



4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

12.6 Ersatzteile

Sicherheitsbezogene Teile sind in Abschnitt „Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)“ in Abschnitt „Technische Daten“ dieser Anleitung beschrieben.

Technische Fragen und Ersatzteile

Wenn Sie technische Fragen haben oder Ersatzteile bestellen, geben Sie bitte die Seriennummer und das Produktionsjahr an. Diese Information ist auf dem Typenschild der Maschine angegeben.

Weitere Informationen erhalten Sie vom Struers Service. Hier können Sie auch die Verfügbarkeit von Ersatzteilen erfragen. Die Kontaktdaten finden Sie auf [Struers.com](https://www.struers.com).

12.7 Wartung und Reparatur

Wir empfehlen, immer jährlich oder nach Intervallen von je 1500 Betriebsstunden eine normale Wartung durchzuführen.

Nach dem Einschalten des Geräts erscheinen auf der Anzeige Informationen über die Gesamtbetriebszeit und Servicemitteilungen.

Nach einer Betriebszeit von 1500 Stunden erscheint auf der Anzeige eine Mitteilung, die den Anwender daran erinnert, einen Service Check zu bestellen.



Hinweis

Ein Service darf nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) durchgeführt werden.
Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

12.7.1 Service Check - LaboForce-100

Die Information über die Gesamtbetriebszeit und die Betriebsstunden seit dem letzten Service erscheinen auf dem Display, wenn das Gerät gestartet wird.

Sind 1,500 Betriebsstunden überschritten, erscheint eine Mitteilung, um den Benutzer darauf aufmerksam zu machen, dass das empfohlene Betriebsstundenintervall für die Wartung überschritten wurde.

- Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

Service-Information

LaboForce-100 bietet umfangreiche Information über den Zustand verschiedener Bauteile.



Tipp

Die Informationen der Menüs „Service“ liegen nur auf Englisch vor. Verwenden Sie die Namen oder Bezeichnungen auf dem Bildschirm, wenn Sie mit dem örtlichen Service-Personal in Verbindung stehen oder mit dem Service von Struers Kontakt aufnehmen.

Serviceinformationen können nur gelesen werden. Die Einstellungen des Geräts können nicht geändert werden.

- Wählen Sie aus **Main menu** (Hauptmenü) **Maintenance** (Wartung) > **Service functions** (Servicefunktionen).

Über den Bildschirm **Service functions** (Servicefunktionen) können Sie verschiedene Bildschirme aufrufen:

- **Device information** (Geräteinformationen)
- **Statistics** (Statistik)
- **Inputs** (Eingaben)
- **Outputs** (Ausgaben)
- **Voltage and temperature monitor** (Überwachung von Spannung und Temperatur)
- **Functional tests** (Funktionstests)
- **Adjustment and calibration** (Justierung und Kalibrierung)

Die Serviceinformationen können zur Zusammenarbeit mit dem Struers Service benutzt werden, wenn beispielsweise das Gerät per Ferndiagnose diagnostiziert wird.

12.8 Entsorgung



Mit dem WEEE-Symbol gekennzeichnete Geräte enthalten elektrische und elektronische Bauteile und dürfen daher nicht zusammen mit dem normalen Abfall entsorgt werden.

Wenden Sie sich an die zuständige Behörde, um Informationen über die korrekte Entsorgung im Sinne der geltenden nationalen Vorschriften zu erfahren.

Beachten Sie bei der Entsorgung von Verbrauchsmaterialien und Flüssigkeit der Umlaufkühleinheit geltende Vorschriften.

13 Fehlersuche und -behebung

13.1 Fehlersuche und -behebung - LaboPol-60

Fehler	Ursache	Maßnahme
Geräusch, wenn das Gerät gestartet wird, oder der Drehteller will nicht drehen.	Riemen nicht ausreichend gespannt	Riemen muss nachgezogen werden Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.
Das Gerät arbeitet nicht, wenn der Startschalter gedrückt wird.	Der Hauptschalter ist nicht eingeschaltet.	Schalten Sie den Hauptschalter ein.
	Die Sicherung ist durchgebrannt (sie befindet sich an der Rückseite des Geräts).	Ersetzen Sie die Sicherung.
Das Wasser läuft nicht ab.	Abflussschlauch gequetscht.	Ziehen Sie den Schlauch gerade.
	Abflussschlauch verstopft.	Reinigen Sie den Schlauch.
	Abflussschlauch hat kein Gefälle.	Richten Sie den Schlauch so aus, dass er ein gleichmäßiges Gefälle besitzt.
Wasser tropft unter dem Gerät.	Undichter Wasserschlauch oder Defekt im Magnetventil	Schalten Sie den Hauptschalter aus. Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung. Stellen Sie die Wasserversorgung ab. Trennen Sie die Einheit bei Bedarf von der Wasserversorgung. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Das Kühlwasser stoppt	Wasserhahn der Wasserversorgung geschlossen	Öffnen Sie den Wasserhahn.
	Eingebauter Wasserhahn geschlossen	Öffnen Sie den Wasserhahn.
	Der eingebaute Wasserhahn ist blockiert	Reinigen Sie den Wasserhahn.
	Das Filter am Wasserzufluss ist blockiert	Reinigen Sie das Filter nur mit Druckluft.

13.2 LaboForce-50

Fehler	Ursache	Maßnahme
Der Probenbewegerkopf dreht sich nicht.	Schalter steht auf „Aus“.	Soll sich der Kopf drehen, stellen Sie den Schalter auf „Ein“.
Gesamtprobenhalterscheibe vibriert.	Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe locker.	Ziehen Sie die Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe an.
	Gesamtprobenhalterscheibe nicht ausgewuchtet.	Tauschen Sie die Gesamtprobenhalterscheibe aus.
Die Polierscheibe läuft unrund oder stoppt.	Zu hohe Andruckkraft.	Verringern Sie Andruckkraft.
Die Polierscheibe stoppt.	Frequenzumwandler hat das Gerät angehalten.	Schalten Sie das Gerät aus. Versuchen Sie nach einigen Minuten einen Neustart. Falls das Problem weiterhin besteht: Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.
Der Probenbeweger beginnt, sich zu drehen.	Befestigungsschrauben der Säule locker.	Ziehen Sie die Schrauben sofort wieder an.
Der Probenbeweger beginnt, sich zu drehen.	Säule nicht ordnungsgemäß fixiert.	Drehen Sie die Säule, bis das Abstandsstück fest in der Montageöffnung sitzt.
Unzureichende oder ungewöhnliche Präparationsergebnisse mit derselben Methode.	Druckfuß dreht von selbst, was unterschiedliche Andruckkräfte erzeugt.	Reibung durch Anziehen der Schrauben im Gehäuse erhöhen. Siehe Abschnitt „Wartung“.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Ungleichmäßige Proben	Proben laufen über die Mitte der Scheibe.	Justieren Sie die horizontale Position der Steuereinheit.

13.3 LaboForce-100

Fehler	Ursache	Maßnahme
Gesamtprobenhalterscheibe vibriert.	Gesamtprobenhalterscheibe nicht ausgewuchtet.	Tauschen Sie die Gesamtprobenhalterscheibe aus.
	Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe locker.	Ziehen Sie die Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe an.
Die Polierscheibe läuft unrund oder stoppt.	Zu hohe Andruckkraft.	Verringern Sie Andruckkraft.
Die Polierscheibe stoppt.	Frequenzumwandler hat das Gerät angehalten.	Schalten Sie das Gerät aus. Versuchen Sie nach einigen Minuten einen Neustart. Falls das Problem weiterhin besteht: Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.
Die Säule beginnt sich zu drehen.	Befestigungsschrauben der Säule locker.	Ziehen Sie die Schrauben sofort wieder an.
Ungleichmäßige Proben	Proben sind breiter als der Radius der Präparationsscheibe.	Verwenden Sie kleinere Proben.
	Proben laufen über die Mitte der Scheibe.	Justieren Sie die horizontale Position der Steuereinheit.
Beständiger, ungleichmäßiger Verschleiß einer Schleif-/Polieroberfläche.	Abgenutzte Kupplung am Probenhalter.	Kupplung austauschen

13.3.1 Mitteilungen und Fehler - LaboForce-100

Fehlermeldungen sind in zwei Klassen unterteilt:

- Mitteilungen und Fehler

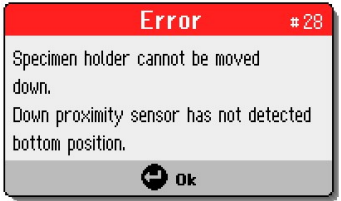
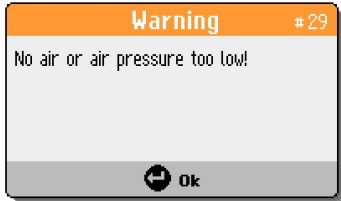
Mitteilungen

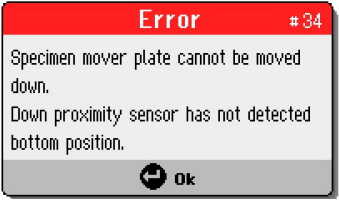
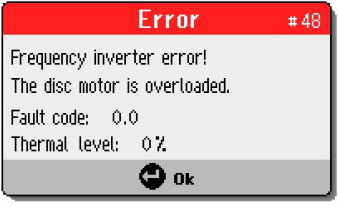
Mitteilungen enthalten Informationen über den Zustand des Geräts sowie kleinere Fehler

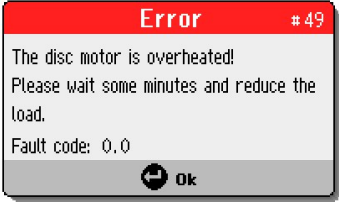
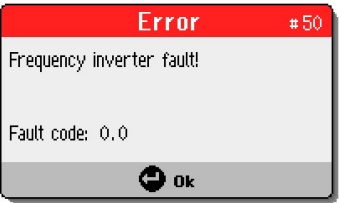
Fehler

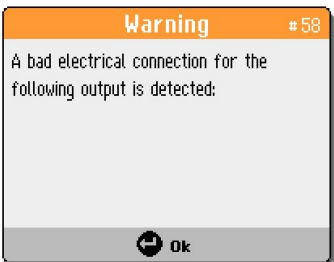
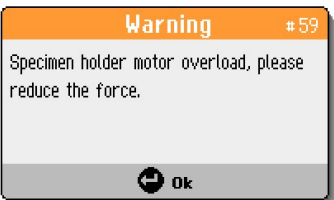
Fehler müssen vor Fortsetzung des Betriebs behoben werden.

Drücken Sie **Eingabe**, um die Fehlermeldung zu bestätigen.

#	Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
3	 (Während der Ausführung des Selbsttests beim Einschalten des Geräts kam es zu einer Störung. Schalten Sie das Gerät erneut ein. Falls das Problem weiterhin besteht, setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.) (Fehler: #__ – Unbekannter Fehler)	Interner Kommunikationsfehler beim Hochfahren.	Starten Sie die Maschine erneut. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service. Notieren Sie die Nummer der Ursache.
28	 (Probenhalter kann nicht nach unten bewegt werden. Der untere Annäherungssensor hat keine untere Proposition erfasst.)		Kontrollieren Sie, dass keine Hindernisse die Bewegung des Probenhalters behindern. Überprüfen Sie das Druckluftsystem. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
29	 (Keine Luft oder Luftdruck zu niedrig!)	Der Druck der Druckluftversorgung ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die Druckluftversorgung.

#	Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
30	 (Fehler in der Druckregelung!)	Der Druck der Druckluftversorgung ist zu hoch/niedrig.	Überprüfen Sie die Druckluftversorgung. Starten Sie die Maschine erneut. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
34	 (Einzelprobenhalterscheibe kann nicht nach unten bewegt werden. Der untere Annäherungssensor hat keine untere Proposition erfasst.)		Kontrollieren Sie, dass keine Hindernisse die Bewegung der Einzelprobenhalterscheibe behindern. Überprüfen Sie das Druckluftsystem. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
46	 (Die Drehzahl des Scheibenmotors wurde nicht erreicht.)	Der Scheibenmotor dreht nicht oder erreicht nicht die eingestellte Drehzahl. Der Poliervorgang ist unterbrochen.	Starten Sie den Prozess neu. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
48	 (Fehler im Frequenzumwandler! Scheibenmotor überlastet. Fehler-Code: 0,0 Wärmepegel: 0 %)		Warten Sie, bis der Scheibenmotor ausreichend abgekühlt ist. Verringern Sie die Andruckkraft und setzen Sie den Präparationsvorgang fort.

#	Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
49	 (Der Scheibenmotor ist überhitzt! Warten Sie einige Minuten oder reduzieren Sie die Motorlast.) (Fehler-Code: 0,0)		Warten Sie, bis der Scheibenmotor ausreichend abgekühlt ist. Verringern Sie die Andruckkraft und setzen Sie den Präparationsvorgang fort.
50	 (Fehler im Frequenzumwandler!) (Fehler-Code: 0,0)	Fehler im Frequenzumwandler festgestellt.	Starten Sie die Maschine erneut. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service. Notieren Sie die Nummer des Fehlercodes.
53	 (Die Stromversorgung des Probenbewegermotors ist nicht im zulässigen Bereich oder nicht vorhanden!)		Starten Sie die Maschine erneut. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
55	 (Keine Kommunikation mit dem Frequenzumwandler!)		Starten Sie die Maschine erneut. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.

#	Fehlermeldung	Erklärung	Maßnahme
58	 (An folgendem Ausgang wurde eine schlechte elektrische Verbindung festgestellt:)		Starten Sie die Maschine erneut. Notieren Sie die Ausgabe. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
59	 (Der Probenhaltermotor ist überlastet, reduzieren Sie die Andruckkraft.)		Verringern Sie die Andruckkraft und/oder erhöhen Sie die Drehzahl der Einzelprobenhalterscheibe. Starten Sie den Prozess neu. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
26	 (Einzelprobenhalterscheibe nicht abgesenkt!)	Der Kopf mit Einzelprobenhalterscheibe befindet sich zu Beginn des Vorgangs nicht in der unteren Position. Diese Mitteilung erscheint, wenn eine Methode im Einzelprobenmodus (SS) gestartet wird und die Scheibe nicht heruntergefahren wird.	Fahren Sie den Kopf nach unten. Starten Sie den Prozess neu.

13.4 LaboForce-Mi

Fehler	Ursache	Maßnahme
Gesamtprobenhalterscheibe vibriert.	Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe locker.	Ziehen Sie die Schrauben der Gesamtprobenhalterscheibe an.
	Gesamtprobenhalterscheibe nicht ausgewuchtet.	Tauschen Sie die Gesamtprobenhalterscheibe aus.

Fehler	Ursache	Maßnahme
Die Polierscheibe läuft unrund oder stoppt.	Zu hohe Andruckkraft.	Verringern Sie Andruckkraft.
Die Polierscheibe stoppt.	Frequenzumwandler hat das Gerät angehalten.	Schalten Sie das Gerät aus. Nach einigen Minuten einen Neustart versuchen. Falls das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Struers Service.
Die Säule beginnt sich zu drehen.	Befestigungsschrauben der Säule locker.	Ziehen Sie die Schrauben sofort wieder an.
Die Einstellschraube für die Andruckkraft dreht selbstständig, wenn eine Probe die Mitte der Präparationsscheibe passiert.	Die Reibung zwischen der Einstellschraube für die Andruckkraft und dem Gummidruckfuß ist zu hoch.	Geben Sie einen Tropfen Öl auf die Berührungsfläche des Gummidruckfußes, um die Reibung zu verringern.
Ungleichmäßige Proben	Proben laufen über die Mitte der Scheibe.	Justieren Sie die horizontale Position der Steuereinheit.

14 Technische Daten

14.1 Technische Daten

Präparationsscheiben	Durchmesser	230 mm (9"), 250 mm (10"), 300 mm (12")
	Drehzahl	50–500 U/min, variabel
	Spin	600 U/min
	Spin (mit LaboForce-100)	150/600 U/min
	Drehrichtung	Gegen den Uhrzeigersinn
	Motorleistung , kontinuierlich, S1	750 W (1 PS)
	Drehkraft (bei 300 U/min)	>24 Nm(Newtonmeter)
Sicherheitsnormen		Siehe Konformitätserklärung

Betriebsumgebung	Umgebungstemperatur	5 - 40°C (41 - 104°F)
	Feuchtigkeit	< 85% RF, nicht kondensierend
Lager-/Transportbedingungen	Umgebungstemperatur	-20 - 60°C (-4 - 140°F)
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	200–240 V/50–60 Hz
	Netzanschluss	Einphasig (N+L1+PE) oder Zweiphasig (L1 + L2 + PE) Die elektrische Installation muss der Installationskategorie II genügen
	Nennleistung	1300 W
	Leerlaufleistung	16 W
	Strom, Nennleistung	5,7 A
	Strom, Höchstleistung	11,2 A
	Strom, größte Last	5,5 A
Kategorien des Sicherheitskreises/Performance Level	Not-Aus	PL c, Kategorie 1 Stopp Kategorie 0
Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)		Typ A, 30 mA (oder besser) wird empfohlen
Wasserversorgung	Druck, Leitungswasser	1-9,9 bar (14,5-143 psi)
	Wasserzufluss	Durchmesser: ½ Zoll oder ¾ Zoll
	Wasserabfluss	Durchmesser: 40 mm (1½ Zoll)
Geräuschpegel	A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen	LpA = 67,2 dB(A) (Messwert). 4 dB
Vibrationen	Deklarierte Schwingungsemission	Die Exposition von Kopf, Oberkörper und oberen Extremitäten an Schwingungen überschreitet nicht 2,5 m/s ² .

Abmessungen und Gewicht	Breite	95 cm (37,4")
	Tiefe	77,5 cm (30,5")
	Höhe	25 cm (9,8")
	Gewicht	50 kg (110 lbs)

14.2 Kategorien des Sicherheitskreises/Performance Level

Kategorien des Sicherheitskreises/Performance Level	Not-Aus	PL c, Kategorie 1 Stopp Kategorie 0
--	---------	--

14.3 Lärmpegel und Vibrationen

Geräuschpegel	A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen	$L_{pA} = 67.2 \text{ dB(A)}$ (Messwert) Unsicherheit $K = 4 \text{ dB}$ Die Messungen wurden gemäß EN ISO 11202 durchgeführt
----------------------	--	---

Vibrationen	Während der Präparation	Die Exposition von Kopf, Oberkörper und oberen Extremitäten an Schwingungen überschreitet nicht $2,5 \text{ m/s}^2$.
--------------------	-------------------------	---

14.4 Technische Daten - Gerätemodule

Technische Daten der einzelnen Gerätemodule sind der jeweiligen Anleitung zu entnehmen.

14.5 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)



WARNUNG

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen höchstens 20 Jahren lang benutzt werden.
Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.



Hinweis

SRP/CS (sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen) sind Teile, die den sicheren Betrieb des Geräts beeinflussen.



Hinweis

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) ausgetauscht werden.
Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen nur durch Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

Sicherheitsbezogene Teile	Hersteller/Herstellerbeschreibung	Artikel-Nr. des Herstellers	Elektrische Ref.	Artikel-Nr. von Struers
Not-Aus-Schalter	Schlegel Schlagtaster	ES Ø22 Typ RV	S1	2SA10400
Not-Aus-Kontakt	Schlegel Modul-Kontaktgeber, kurzzeitig	1 NC Typ MTO	S1	2SB10071
Modulhalter	Schlegel Modulhalter. 3 Elemente. MHR-3	MHR-3	S1	2SA41603
Frequenzumwandler	Lenze	i550-C0.75/230-1, Standard-E/A, STO	A2	2PU51075
Relais	Schneider Electric Relais 24 V DC DPDT	RPM21BD	K1	2KL02124
Wasserventil	ODE	21A2KV20, BDV08024 CY	Y1	2YM12120

14.6 Pläne



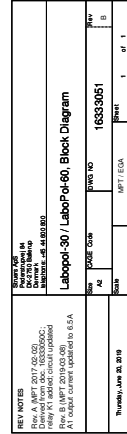
Hinweis

Wenn Sie bestimmte Informationen detailreicher sehen wollen, öffnen Sie die Online-Version dieser Anleitung.

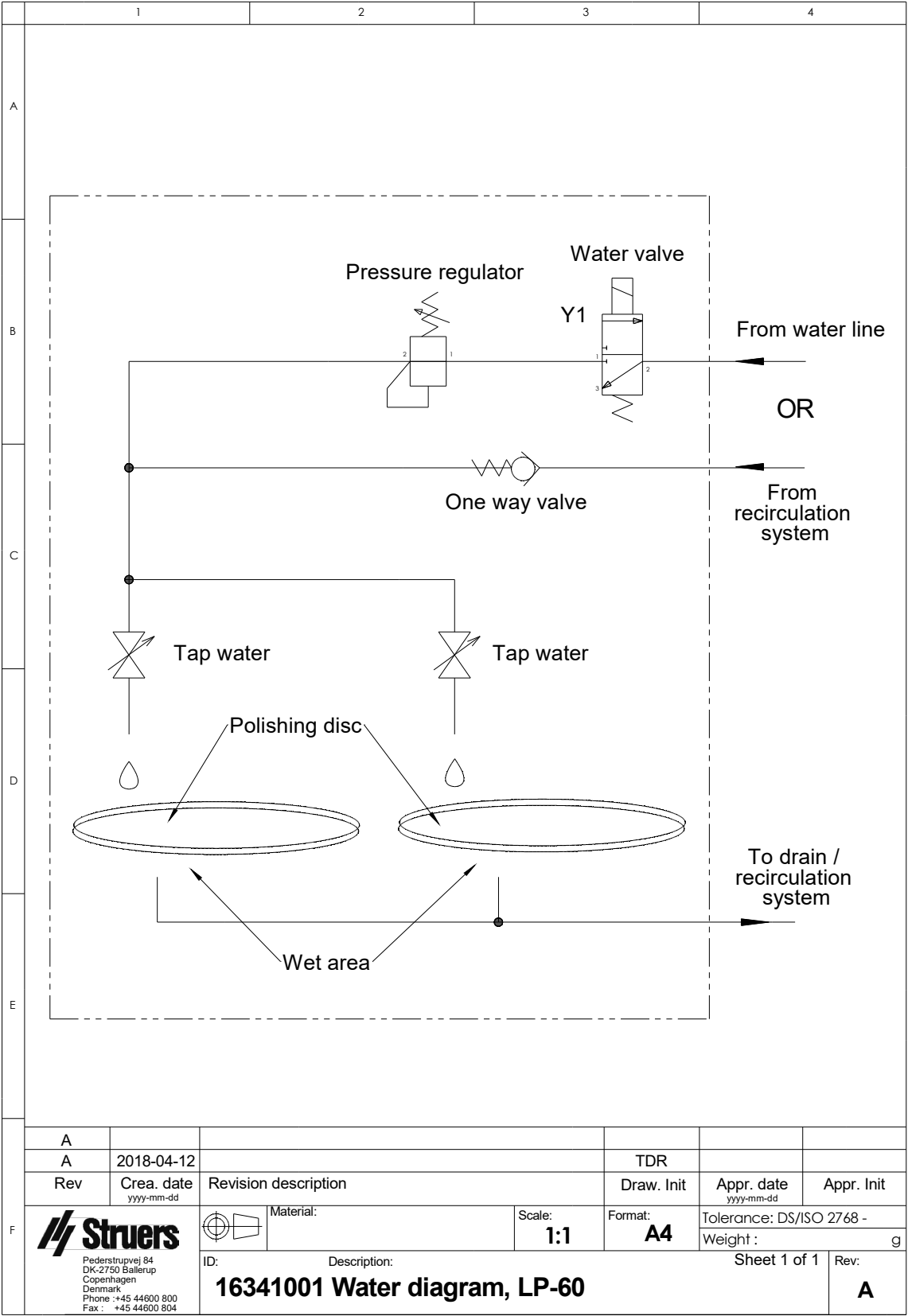
14.6.1 Pläne - LaboPol-60

Titel	Nr.
LaboPol-30/LaboPol-60, Blockdiagramm	16333051 B
LaboPol-60, Rohrleitungsplan	16341001 A
Schaltplan	Beachten Sie die Diagrammnummer auf dem Namensschild des Geräts und wenden Sie sich an den Struers Service über Struers.com .

LaboPol-60



16341001 A



14.6.2 Pläne- Gerätemodule

Pläne der einzelnen Module sind der jeweiligen Anleitung zu entnehmen.

14.7 Vorschriften und Normen

Hinweis der US Kommission für Kommunikation (FCC)

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht gemäß Abschnitt 15 der Beschränkungen und Vorschriften der FCC den Anforderungen für Geräte der Klasse A. Diese Beschränkungen sind so ausgelegt, dass in Wohngebieten ein hinreichender Schutz gegen schädliche Einwirkung besteht. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und strahlt hochfrequente Energien aus, die zu schädlichen Wechselwirkungen mit dem Funkverkehr führen können, sofern das Gerät nicht gemäß den Vorschriften der Betriebsanleitung aufgestellt und betrieben wird. Allerdings ist dies keine Garantie dafür, dass es bei einer bestimmten Installation nicht zu Störungen kommt. Falls das Gerät Störungen des Radio- oder Fernsehempfangs verursacht, was durch Aus- und Einschalten des Geräts festgestellt werden kann, werden Benutzer dringend aufgefordert, eine der folgenden Maßnahmen zur Behebung der Störung zu ergreifen:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder ändern Sie deren Standort.
- Erhöhen Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, deren Stromkreis vom Stromkreis des Empfängers getrennt ist.

15 Hersteller

Struers ApS
Pederstrupvej 84
DK-2750 Ballerup, Dänemark
Telefon +45 44 600 800
Fax: +45 44 600 801
www.struers.com

Haftung des Herstellers

Beachten Sie die nachstehend genannten Einschränkungen. Zuwiderhandlung kann die Haftung von Struers beschränken oder aufheben.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Fehler im Text und/oder den Abbildungen in Betriebsanleitungen und Wartungshandbüchern. Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieser Anleitung jederzeit und ohne Vorankündigung zu ändern. In der Anleitung können Zubehör und Teile erwähnt sein, die nicht Gegenstand oder Teil der laufenden Geräteversion sind.

Der Hersteller ist nur dann für Auswirkungen auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Geräte haftbar, wenn diese in Übereinstimmung mit den entsprechenden Anweisungen verwendet und gewartet wird.

Konformitätserklärung

Hersteller	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dänemark
Bezeichnung	LaboPol-60
Modell	N. zutr.
Funktion	Schleif-/Poliergerät
Typ	634
Art.-Nr.	06346127 In Kombination mit: 06206901 (LaboUI), 06356127 (LaboForce-50), 06366127 (LaboForce-100), 06386130 (LaboForce-Mi), 06376902 (LaboDoser-100)
Serien-Nr.	



Modul H, gemäß der globalen Methode



Wir erklären hiermit, dass das genannte Produkt die Bestimmungen der folgenden Rechtsvorschriften, Richtlinien und Normen erfüllt:

2006/42/EC	EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN ISO 14120:2015, EN 60204-1:2018, EN 60204-1-2018/Corr.:2020
2011/65/EU	EN 63000:2018.
2014/30/EU	EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-6-3:2007/A1:2011, EN 61000-6-3-A1-AC:2012
Zusätzliche Normen	NFPA 79, FCC 47 CFR Part 15 Subpart B

Bevollmächtigter für die technische
Dokumentation/
Unterschriftsberechtigter

Datum: [Release date]

en For translations see
bg За преводи вижте
cs Překlady viz
da Se oversættelser på
de Übersetzungen finden Sie unter
el Για μεταφράσεις, ανατρέξτε στη διεύθυνση
es Para ver las traducciones consulte
et Tõlked leiata aadressilt
fi Katso käännökset osoitteesta
fr Pour les traductions, voir
hr Za prijevode idite na
hu A fordítások itt érhetők el
it Per le traduzioni consultare
ja 翻訳については、
lt Vertimai patalpinti
lv Tulkojumus skatīt
nl Voor vertalingen zie
no For oversættelser se
pl Aby znaleźć tłumaczenia, sprawdź
pt Consulte as traduções disponíveis em
ro Pentru traduceri, consultați
se För översättningar besök
sk Preklady sú dostupné na stránke
sl Za prevode si oglejte
tr Çeviriler için bkz
zh 翻译见

www.struers.com/Library