

LaboForce-100

Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung



CE

Dok. Nr.: 16367025-05_B-de
Auslieferungsdatum: 2025.04.03

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	5
2 Sicherheit	5
2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2 LaboForce-100 Sicherheitshinweise	5
2.2.1 Vor Gebrauch sorgfältig lesen	5
2.3 Sicherheitshinweise	6
2.4 In dieser Anleitung verwendete Sicherheitshinweise	7
3 Erste Schritte	8
3.1 Gerätebeschreibung	8
3.2 LaboForce-100	9
4 Transport und Lagerung	9
4.1 Lagerung über einen längeren Zeitraum oder Transport	9
5 Installation	10
5.1 Das Gerät auspacken	10
5.2 Packungsinhalt überprüfen	10
5.3 Installation - LaboForce-100	10
5.4 Elektrischer Anschluss an das Gerät	11
5.5 Druckluftanschlüsse	11
5.6 Der Probenbeweger	12
5.6.1 Ein Probenhalter einführen	12
5.6.2 Einzelprobenhalterscheibe einsetzen	13
5.6.3 Höhe der Einzelprobenhalterscheibe einstellen	13
5.6.4 Seitliche Position von Probenhalter oder Einzelprobenhalterscheibe einstellen	16
5.6.5 Einstellungen abschließen	17
5.7 Der flexible Probenhalter	17
5.7.1 Höhe des flexiblen Probenhalters einstellen	19
5.7.2 Seitliche Position des flexiblen Probenhalters einstellen	19
5.8 LaboDoser-100 mit LaboForce-100	20
5.9 LaboDoser-10 mit LaboForce-100	20
5.10 Lärmpegel und Vibrationen	20
6 Das Gerät bedienen	20
6.1 Funktionen der Steuereinheit	20

7	Wartung und Service	23
7.1	Allgemeine Reinigung	23
7.2	Täglich	24
7.3	Wöchentlich	24
7.3.1	LaboForce-100 - der Probenbewegerkopf	24
7.4	Monatlich	25
7.4.1	LaboForce-100 - Wasser-/Ölfilter entleeren	25
7.5	Ersatzteile	25
7.6	Wartung und Reparatur	25
7.6.1	Service Check - LaboForce-100	26
7.7	Entsorgung	26
8	Fehlersuche und -behebung	27
8.1	LaboForce-100	27
8.1.1	Mitteilungen und Fehler - LaboForce-100	27
9	Technische Daten	32
9.1	Technische Daten	32
9.2	Pläne - LaboForce-100	33
9.3	Vorschriften und Normen	36
10	Hersteller	36
	Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine	37

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

LaboForce-100 ist für die Verwendung zusammen mit Folgendem vorgesehen:

- LaboPol-30
- LaboPol-60
- LaboDoser-100

Das Gerät darf nicht für folgende Zwecke verwendet werden:

Anderes Gerät als im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“

Modell

LaboForce-100

2.2 LaboForce-100 Sicherheitshinweise



2.2.1 **Vor Gebrauch sorgfältig lesen**

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

Spezifische Sicherheitshinweise – Restrisiken

1. 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.
2. Bei der Arbeit mit schweren Probenhaltern ist das Tragen von Sicherheitsschuhen empfohlen.

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. Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.
3. Jeder Benutzer muss die Sicherheitshinweise und die Betriebsanleitung sowie die einschlägigen Abschnitte der Anleitung jedes angeschlossenen Geräts oder sonstigen Zubehörs gelesen haben.
4. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsche Funktionen aufweist, schalten Sie die Maschine aus und rufen Sie den technischen Service.
5. 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.
6. 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.
7. Das Gerät darf nur von entsprechend ausgebildetem bzw. geschultem Personal bedient und gewartet werden.
8. Wenn Sie das Gerät auseinanderbauen oder Zusatzgeräte installieren wollen, muss die Stromversorgung zuerst unterbrochen und der Netzstecker gezogen bzw. das Netzkabel abgeklemmt werden.
9. Vor allen Wartungsarbeiten muss das Gerät vom Netz getrennt werden. Warten Sie 5 Minuten, bis der Reststrom von den Kondensatoren entladen ist.
10. Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden.
11. Das Gerät ist für die Anwendung ausschließlich zusammen mit Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.
12. 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.
13. 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

Tragen Sie beim Umgang mit schweren Teilen Sicherheitsschuhe.

3 Erste Schritte

3.1 Gerätebeschreibung

LaboForce-100 ist eine Steuer-/Probenbewegereinheit, die an den folgenden Geräten für die halbautomatische materialographische Präparation (Schleifen/Polieren) montiert werden kann: LaboPol-30 und LaboPol-60.

Der Benutzer konfiguriert über die Anzeige der Steuereinheit die erforderlichen Verfahrensparameter, die Schleif-/Polierunterlage und die Schmiermittel/Abrasivsuspension, die aufgetragen wird.

Kühlwasser wird automatisch zugeführt, wenn der Benutzer den Wasserhahn geöffnet hat. Andere Flüssigkeiten werden vom Benutzer manuell aufgetragen oder, sofern LaboDoser-100 installiert ist, automatisch.

Der Probenbeweger darf nur zusammen mit einer Haltevorrichtung für die Präparation von Proben verwendet werden. Der Probenhalter kann bis zu 6 Proben aufnehmen.

Der Benutzer entscheidet, welcher Probenhalter verwendet wird:

- ein Probenhalter, in den die Proben eingespannt werden oder
- eine Einzelprobenhalterscheibe, bei der die Proben durch Druckfüße in der Einzelprobenhalterscheibe gehalten werden.

Der Benutzer startet das Gerät durch Drücken der Schaltfläche **START** der Steuereinheit.

Das Gerät stoppt automatisch.

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

Das Gerät muss immer mit eingesetztem Spritzschutz verwendet werden.

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

3.2 LaboForce-100

Vorderansicht



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

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 Lagerung über einen längeren Zeitraum oder Transport

Anweisungen zum Vorbereiten des Geräts für die Lagerung über einen längeren Zeitraum und zum Transport können Sie der entsprechenden Anleitung entnehmen.

Achten Sie insbesondere auf Folgendes:

- Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung.
- Nehmen Sie die Steuereinheit oder den Probenbeweger ab.
- Verpacken Sie das Gerät und das Zubehör in der jeweiligen Originalverpackung.

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	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

5.3 Installation - LaboForce-100

**Hinweis**

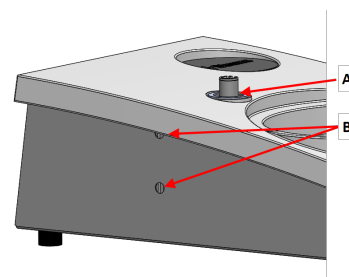
Diese Einrichtung muss sicher am Gerät befestigt sein.

**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

5.4 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.

5.5 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.

5.6 Der Probenbeweger

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

5.6.1 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.

5.6.2 Einzelprobenhalterscheibe einsetzen

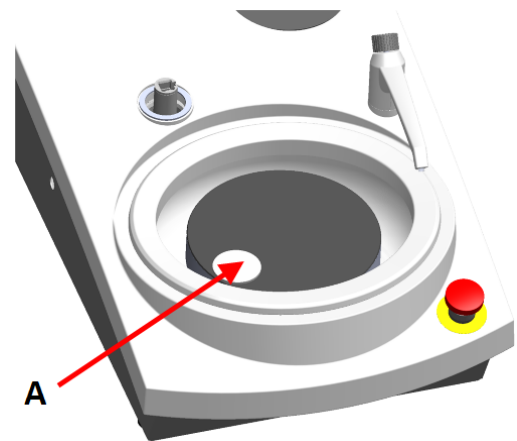
1. Drücken Sie die Schaltfläche Senken/Heben, um sicherzustellen, dass der Probenbewegerkopf in der obersten Position ist.
2. Drücken Sie die schwarze Taste am Probenbewegerkopf.
3. Setzen Sie die Einzelprobenhalterscheibe ein und drehen sie diese, bis die drei Stifte an den Öffnungen des Probenbewegers 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.



5.6.3 Höhe der Einzelprobenhalterscheibe einstellen

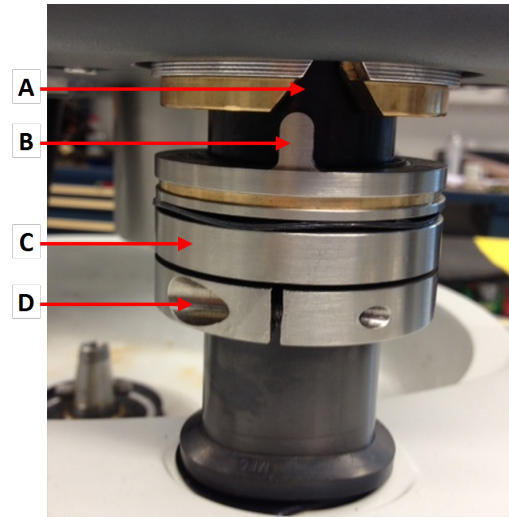
Folgendes gilt nur bei Verwendung der Einzelprobenhalterscheibe.

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 **Absenken/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 **Absenken/Anheben**, um den Probenbewegerkopf anzuheben.



5.6.4 Seitliche Position von Probenhalter oder Einzelprobenhalterscheibe einstellen

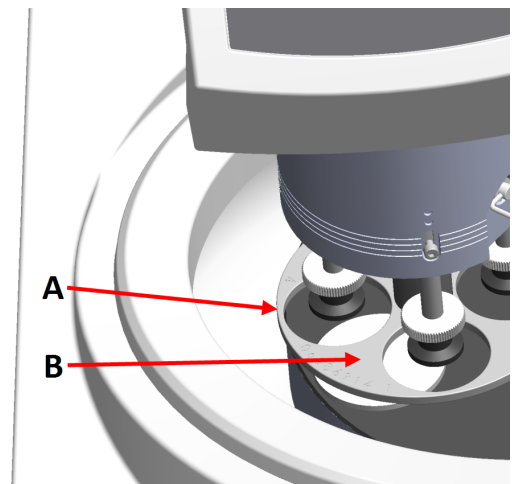
Mit montiertem Probenhalter bzw. montierter Einzelprobenhalterscheibe:

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

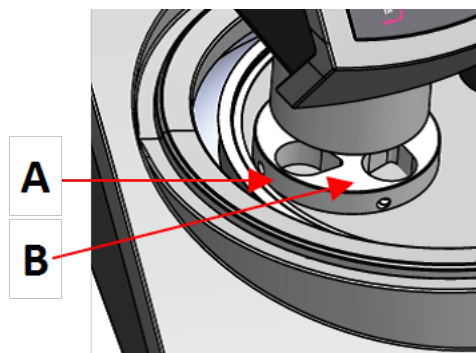
Mit einer Nassschleifscheibe

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

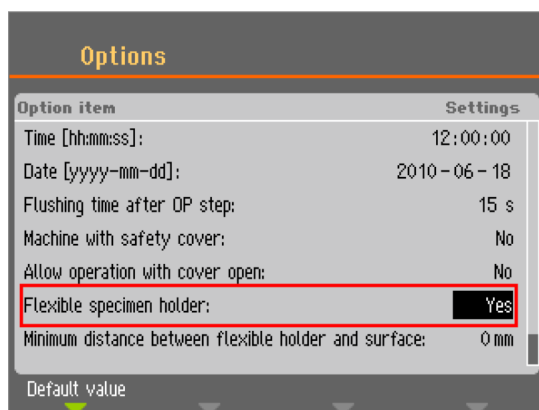
B Probenhalter

5.6.5 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.

5.7 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.

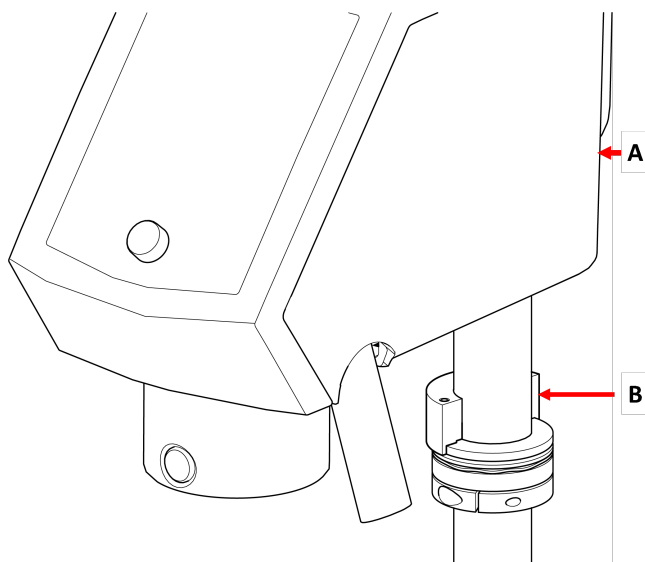
Der Präparationsprozess stoppt automatisch nach Ablauf der voreingestellten Präparationszeit.

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



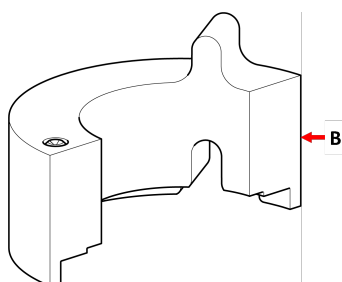
5.7.1 Höhe des flexiblen Probenhalters einstellen

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.

5.7.2 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.



5.8 LaboDoser-100 mit LaboForce-100

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

5.9 LaboDoser-10 mit LaboForce-100

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



5.10 Lärmpegel und Vibrationen

Informationen über Lärmpegel und Vibrationen entnehmen Sie der jeweiligen Anleitung.

6 Das Gerät bedienen

Anweisungen zum Betrieb des Geräts können Sie der entsprechenden Anleitung entnehmen. Siehe auch Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ der jeweiligen Anleitung.

6.1 Funktionen der Steuereinheit

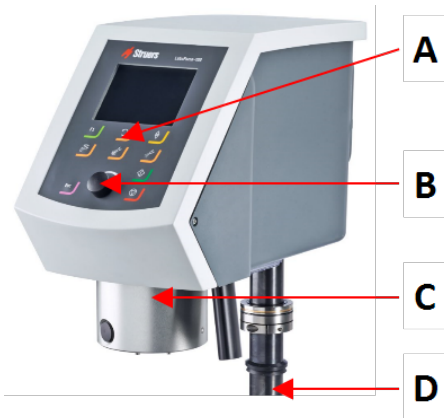


VORSICHT

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 Steuereinheit
- B Druck-/Drehknopf
- C Probenbewegerkopf
- D Säule der Steuereinheit

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.

Schaltfläche	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. Die Wasserzufuhr wird automatisch nach 5 Minuten abgeschaltet.
	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.

Schaltfläche	Funktion
	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 Auswahlmenü 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.

7 Wartung und Service

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.

7.1 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.

7.2 Täglich

- Reinigen Sie alle zugänglichen Oberflächen mit einem weichen, feuchten Tuch.

7.3 Wöchentlich

- Reinigen Sie die Steuereinheit mit einem weichen, feuchten Tuch und gängigen Haushaltsreinigern.

7.3.1 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 ► 25](#).
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. |

7.4 Monatlich

7.4.1 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.



7.5 Ersatzteile

Technische Fragen und Ersatzteile

Bei technischen Fragen und zum Bestellen von Ersatzteilen geben Sie immer die Seriennummer sowie Spannung/Frequenz an. Diese Informationen sind 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).

7.6 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.

7.6.1 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.

7.7 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.

8 Fehlersuche und -behebung

Den Leitfaden für die Fehlersuche und -behebung finden Sie in der jeweiligen Anleitung.

8.1 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

8.1.1 Mitteilungen und Fehler - LaboForce-100

Fehlermeldungen sind in zwei Klassen unterteilt:

- Mitteilungen und Fehler

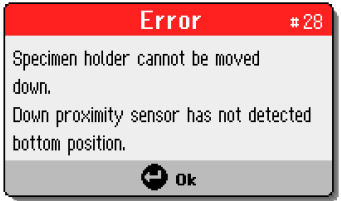
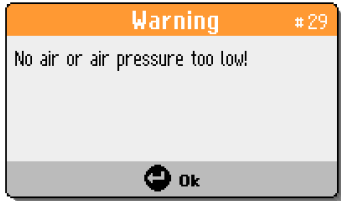
Mitteilungen

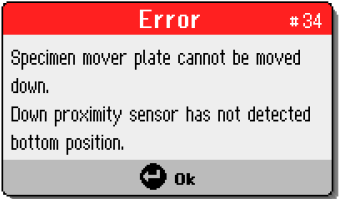
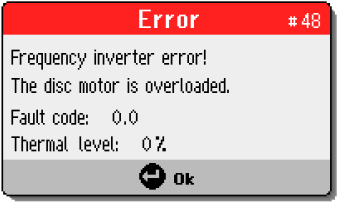
Mitteilungen enthalten Informationen über den Zustand des Geräts sowie kleinere Fehler

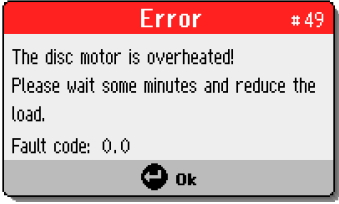
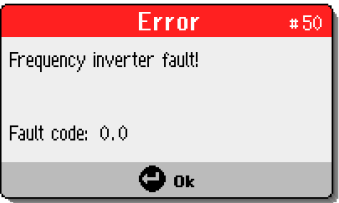
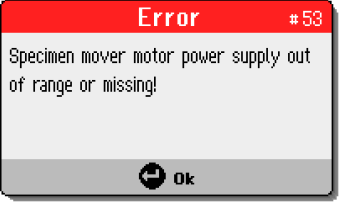
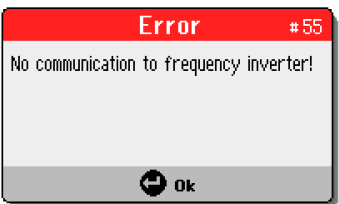
Fehler

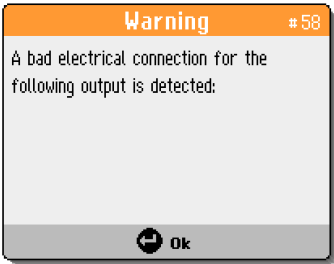
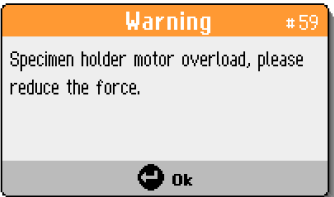
Fehler müssen vor Fortsetzung des Betriebs behoben werden.

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.

9 Technische Daten

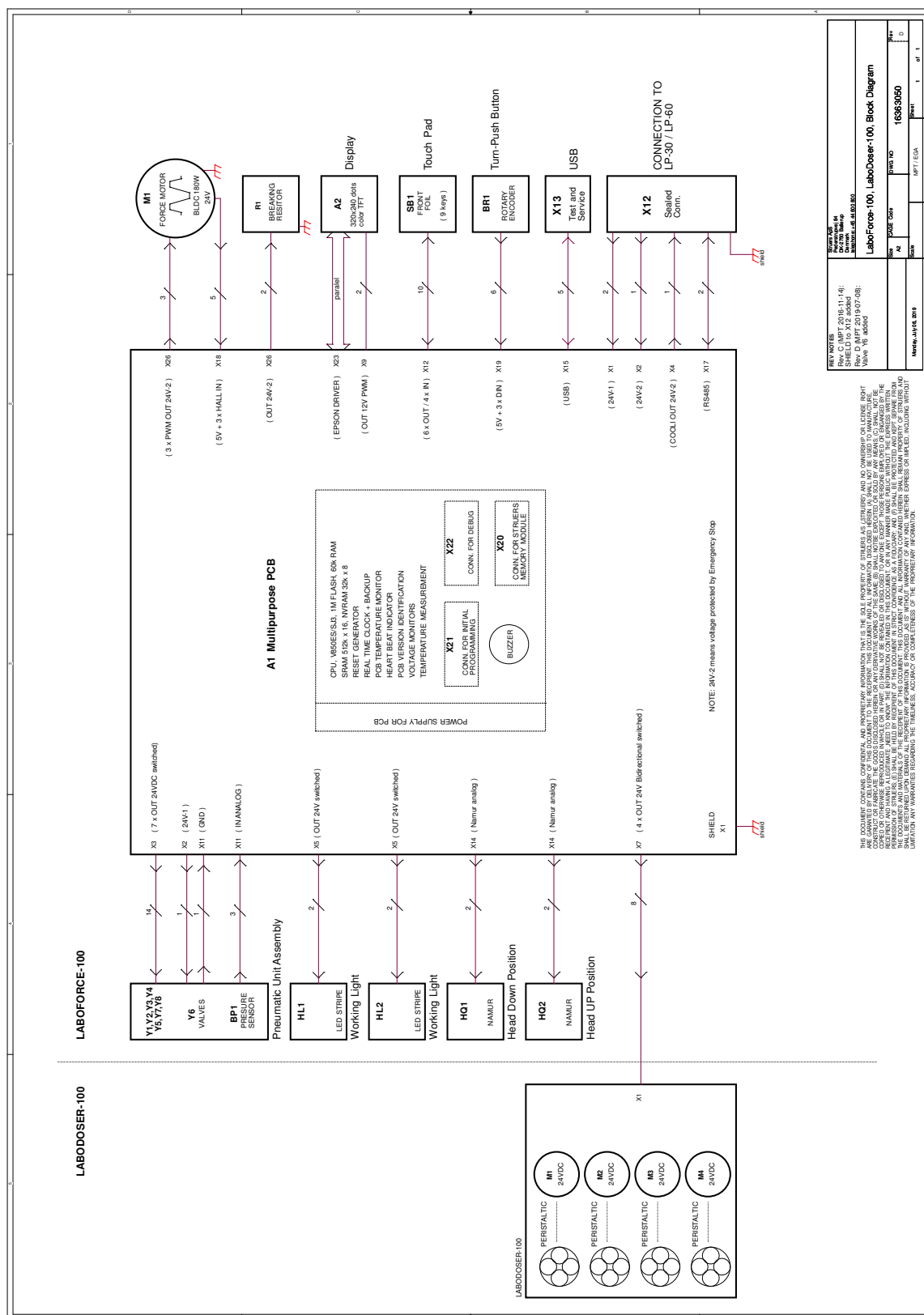
9.1 Technische Daten

Probenbeweger	Probenhalter	
	Max. Gewicht	4 kg (8,8 lbs) inkl. Proben
	Kraft	10-50 N Einzelprobe 30-300 N Probenhalter
	Genauigkeit der Andruckkraft	+/-5N bis 50 N, +/-10 N bei höheren Werten
	Drehzahl	
	im Prozess	50–150 U/min
	Drehrichtung	Gegen den Uhrzeigersinn, Im Uhrzeigersinn
	Motor	180 W
Software und Elektronik	Display	TFT Farbe, 320x240 dts, LED-Hintergrundbeleuchtung
Eigenschaften	Methoden	Beinhaltet: 10 Methoden des Struers Metalog Guide. Sonderanfertigung: 3
Sicherheitsnormen/Richtlinien/Gesetze	Siehe Konformitätserklärung/Betriebsanleitung	
REACH	Wenden Sie sich für Informationen zu REACH an Ihre örtliche Struers-Niederlassung.	
Betriebsumgebung	Umgebungstemperatur	
	Während des Betriebs	5-40 °C (41-104 °F)
	Feuchtigkeit	< 85% RF nicht kondensierend
Druckluftversorgung	Druck	6–9,9 bar (87–143 psi)
	Empfohlene Qualität	Klasse-5.6.4, nach ISO 8573-1

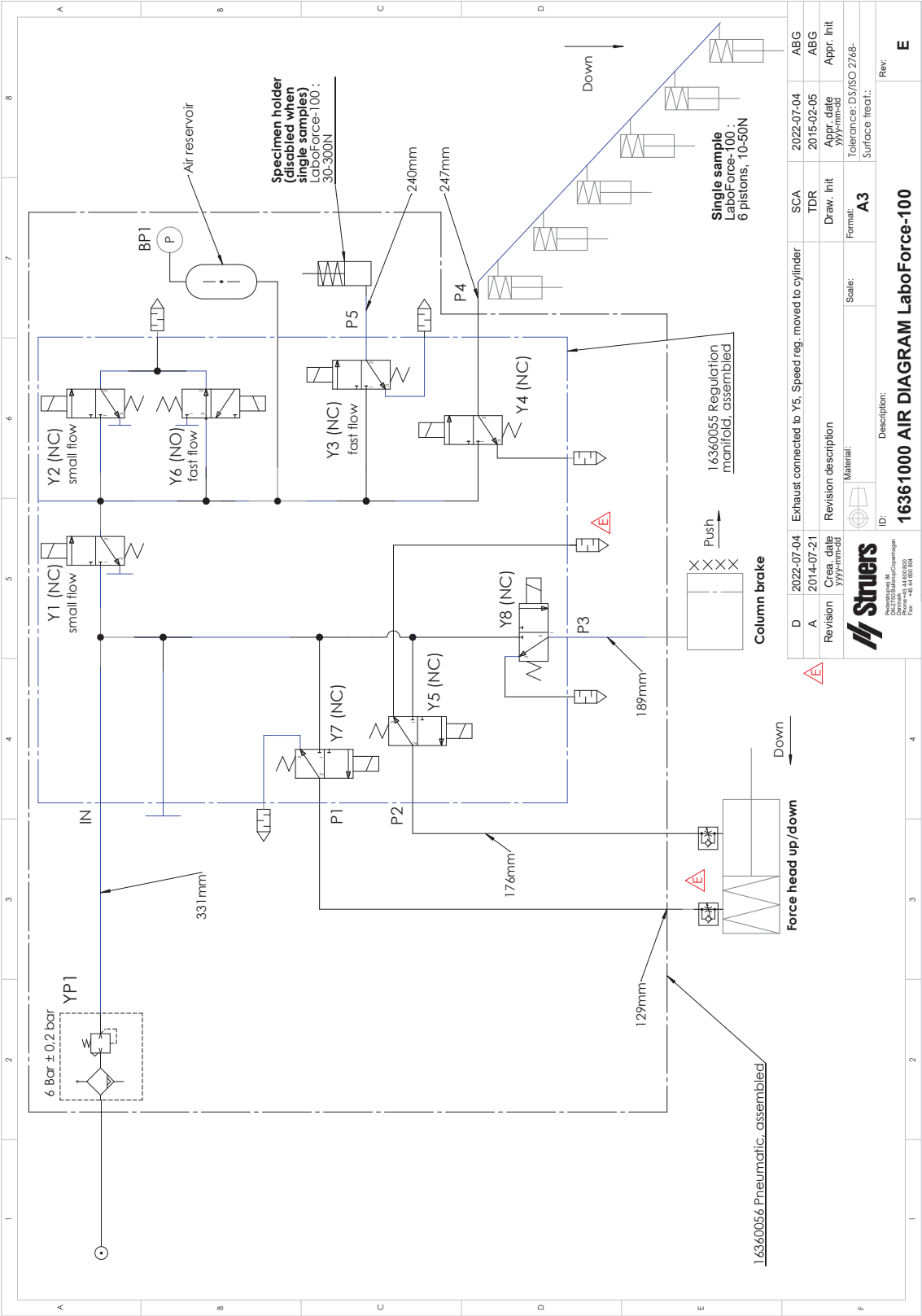
Stromversorgung	Spannung/Frequenz	1x24 V
	Netzanschluss	Direkt mit Labopol verbunden
	Strom	
	Nennlast	180 W
	Strom	
	Nominal	5 A
	Max.	8 A
	Strom, größte Last	4,5 A
Abmessungen und Gewicht	Breite	20.3 cm (8 Zoll)
	Tiefe	43.3 cm (17 Zoll)
	Höhe	57.4 cm (22,6 Zoll)
	Höhe (mit geöffneter Abdeckung)	
	Gewicht	20.5 kg (45.2 lbs)
Geräuschpegel	A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel an den Arbeitsplätzen	siehe technische Daten Labopol
Vibrationen	Deklarierte Schwingungsemission	N. zutr.

9.2 Pläne - LaboForce-100

Titel	Nr.
Blockdiagramm LaboForce-100, LaboDoser-100	16363050
Druckluft-Diagramm LaboForce-100	16361000
Schaltplan	Beachten Sie die Diagrammnummer auf dem Namenschild des Geräts und wenden Sie sich an den Struers Service über Struers.com .



16361000



9.3 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.

10 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.

Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine

Hersteller	Struers ApS • Pederstrupvej 84 • DK-2750 Ballerup • Dänemark
Bezeichnung	LaboForce-100
Modell	N. zutr.
Funktion	Probenbeweger für LaboPol-30/LaboPol-60 (Schleif-/Poliergerät)
Typ	636
Art.-Nr.	06366127

Die oben aufgeführten Maschinen sind ausschließlich für den Einsatz mit Struers Maschinen und Verbrauchsmaterialien bestimmt und dürfen erst in Betrieb genommen werden, wenn für die endgültige Maschine, in die es eingebaut werden sollen, gegebenenfalls die Konformität mit dieser Verordnung erklärt wurde.

Serien-Nr.



Modul H, gemäß der globalen Methode

EU

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 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-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 leiate 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