

# Xmatic

## Betriebsanleitung

Übersetzung der Originalbetriebsanleitung



CE

Dok. Nr.: 16897025-01\_A\_de  
Auslieferungsdatum: 2022.12.08

---

**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 2023.01.17.

---

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Über diese Betriebsanleitung</b>                  | <b>6</b>  |
| 1.1      | Zubehör  | 6         |
| <b>2</b> | <b>Sicherheit</b>                                    | <b>6</b>  |
| 2.1      | Bestimmungsgemäße Verwendung                         | 6         |
| 2.2      | Sicherheitsfunktionen - (SF)                         | 7         |
| 2.2.1    | Xmatic Sicherheitshinweise                           | 8         |
| 2.3      | Sicherheitshinweise                                  | 9         |
| 2.4      | In dieser Anleitung verwendete Sicherheitshinweise   | 10        |
| <b>3</b> | <b>Zu Beginn</b>                                     | <b>12</b> |
| 3.1      | Gerätebeschreibung                                   | 12        |
| 3.2      | Übersicht  | 15        |
| 3.3      | Anzeige  | 17        |
| <b>4</b> | <b>Installation</b>                                  | <b>19</b> |
| 4.1      | Das Gerät auspacken                                  | 19        |
| 4.2      | Das Gerät anheben                                    | 21        |
| 4.3      | Packungsinhalt überprüfen                            | 24        |
| 4.4      | Packungsinhalt überprüfen                            | 25        |
| 4.5      | Stromversorgung                                      | 26        |
| 4.6      | Geräuschbildung                                      | 29        |
| 4.7      | Schließen Sie die Umlaufkühleinheit an               | 29        |
| 4.7.1    | Füllen Sie den Tank der Umlaufkühleinheit.           | 30        |
| 4.7.2    | Legen Sie den Filterbeutel in die Umlaufkühleinheit  | 31        |
| 4.7.3    | Umlaufkühleinheit am Gerät anschließen               | 31        |
| 4.8      | Vibrationen  | 33        |
| 4.9      | Druckluftversorgung                                  | 33        |
| 4.10     | Wasserzufluss und -abfluss anschließen               | 34        |
| 4.11     | An ein Absaugsystem anschließen                      | 35        |
| 4.12     | Installieren Sie eine Signalanzeige am Gerät         | 36        |
| 4.13     | Passen Sie die Durchflussrate der Scheibenkühlung an | 37        |
| 4.14     | MD-Disc montieren.                                   | 38        |
| <b>5</b> | <b>Transport und Lagerung</b>                        | <b>39</b> |
| 5.1      | Lagerung   | 40        |
| 5.2      | Transport  | 40        |

---

|   |           |
|---|-----------|
| <b>6 Systemstart – Inbetriebnahme</b> .....                                 | <b>41</b> |
| 6.1 Schleifstein oder Diamantschleifscheibe montieren .....                 | 42        |
| 6.2 MD-Unterlagen .....   | 45        |
| 6.3 Flaschenmodul .....   | 46        |
| 6.3.1 Flaschen in das Flaschenmodul stellen .....                           | 46        |
| 6.3.2 Seife und Alkohol .....   | 47        |
| <b>7 Configuration</b> .....  | <b>47</b> |
| 7.1 Präparation .....   | 49        |
| 7.1.1 Manuelles Abrichten .....   | 51        |
| 7.2 Verbrauchsmaterialien .....   | 52        |
| 7.3 Geräteeinstellungen .....   | 53        |
| 7.4 Reinigungsprogramme .....   | 55        |
| 7.5 Scheibenkühlung .....   | 56        |
| <b>8 Das Gerät bedienen</b> .....   | <b>57</b> |
| 8.1 Spannen und nivellieren Sie die Proben .....                            | 57        |
| 8.2 Zugang zum Arbeitsbereich .....   | 57        |
| 8.3 Platzieren und entfernen Sie den Probenhalter in/aus der Maschine ..... | 58        |
| 8.4 Schläuche reinigen .....  | 60        |
| 8.5 Methoden .....  | 61        |
| 8.5.1 Struers Methoden .....  | 61        |
| 8.5.2 Benutzerdefinierte Methoden .....                                     | 62        |
| 8.6 Der Präparationsprozess .....   | 66        |
| 8.6.1 Stufenwahl .....  | 67        |
| 8.6.2 Ein Probenhalter untersuchen .....                                    | 68        |
| 8.6.3 Starten Sie den Präparationsprozess .....                             | 69        |
| <b>9 Wartung und Service - Xmatic</b> .....                                 | <b>70</b> |
| 9.1 Allgemeine Reinigung .....  | 70        |
| 9.2 Wenn nötig .....  | 71        |
| 9.2.1 Luftfilter .....  | 71        |
| 9.2.2 Die Flaschen und der Flaschenhalter .....                             | 71        |
| 9.2.3 MD-Disc reinigen .....  | 71        |
| 9.2.4 Schleifsteinstation reinigen .....                                    | 73        |
| 9.2.5 Schläuche reinigen .....  | 74        |
| 9.2.6 Ersetzen des Steinabrichters und der MD Abrichter .....               | 77        |
| 9.2.7 MD Abrichter .....  | 78        |
| 9.2.8 Den Touchscreen reinigen .....  | 78        |
| 9.2.9 Reinigung der Spiegel des MD Liftsystems .....                        | 79        |
| 9.2.10 Entleeren der Alkoholabscheiderflasche - (Optional) .....            | 79        |
| 9.3 Täglich .....   | 80        |

---

|   |            |
|---|------------|
| 9.3.1 MD Schleifunterlagen .....                              | 80         |
| 9.4 Wöchentlich .....   | 81         |
| 9.4.1 Das Gerät .....   | 81         |
| 9.4.2 Hochdruckreinigungsstation .....                        | 84         |
| 9.4.3 Ultraschall-Reinigungsstation - (Optional) .....        | 84         |
| 9.5 Monatlich .....   | 85         |
| 9.5.1 Umlaufkühleinheit .....                                 | 85         |
| 9.6 Jährlich .....  | 86         |
| 9.6.1 Die Spitze des Diamantabrichters .....                  | 87         |
| 9.6.2 Hauptsicherheitshaube .....                             | 87         |
| 9.6.3 Prüfen Sie die Sicherheitseinrichtungen .....           | 88         |
| 9.7 Ersatzteile .....   | 89         |
| 9.8 Wartung und Reparatur .....                               | 90         |
| 9.9 Entsorgung .....  | 90         |
| 9.9.1 Umweltaspekte .....                                     | 90         |
| <b>10 Fehlersuche und -behebung - Xmatic .....</b>            | <b>91</b>  |
| 10.1 Zugang zum Arbeitsbereich bei Stromausfall .....         | 92         |
| <b>11 Technische Daten .....</b>                              | <b>93</b>  |
| 11.1 Technische Daten - Xmatic .....                          | 93         |
| 11.2 Flüchtiger Speicher .....                                | 99         |
| 11.3 Begriffe und Definitionen - Volatilität .....            | 100        |
| 11.4 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS) ..... | 102        |
| 11.5 Pläne .....  | 103        |
| 11.5.1 Pläne - Xmatic .....                                   | 103        |
| 11.6 Vorschriften und Normen .....                            | 107        |
| <b>12 Hersteller .....</b>                                    | <b>107</b> |
| <b>Konformitätserklärung .....</b>                            | <b>109</b> |

# 1 Über diese Betriebsanleitung

## Betriebsanleitungen

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.

## 1.1 Zubehör

### Zubehör

Weitere Informationen über das verfügbare Angebot finden Sie hier: [Die Struers Webseite](http://www.struers.com) (<http://www.struers.com>).

### Verbrauchsmaterialien

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

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](http://www.struers.com/Library) (<http://www.struers.com/Library>)

# 2 Sicherheit

## 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Zum professionellen automatischen materialographischen Schleifen und Polieren von Materialien zur weiteren materialographischen Präparation. Die Maschine darf nur von entsprechend ausgebildetem bzw. geschultem Personal bedient werden. Das Gerät ist für die Anwendung zusammen mit Struers Verbrauchsmaterialien vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.

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

**Das Gerät darf nicht für folgende Zwecke verwendet werden:**

Präparation von Werkstoffen, die keine 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.

**Modelle**

Xmatic mit Hochdruckreinigung

Xmatic mit Hochdruckreinigung und Ultraschallreinigung

Xmatic mit Hochdruckreinigung

Xmatic mit Hochdruckreinigung und Ultraschallreinigung und vertikalem Förderband

Optional: Umlaufkühleinheit für MD-Schleif-/Polierstation

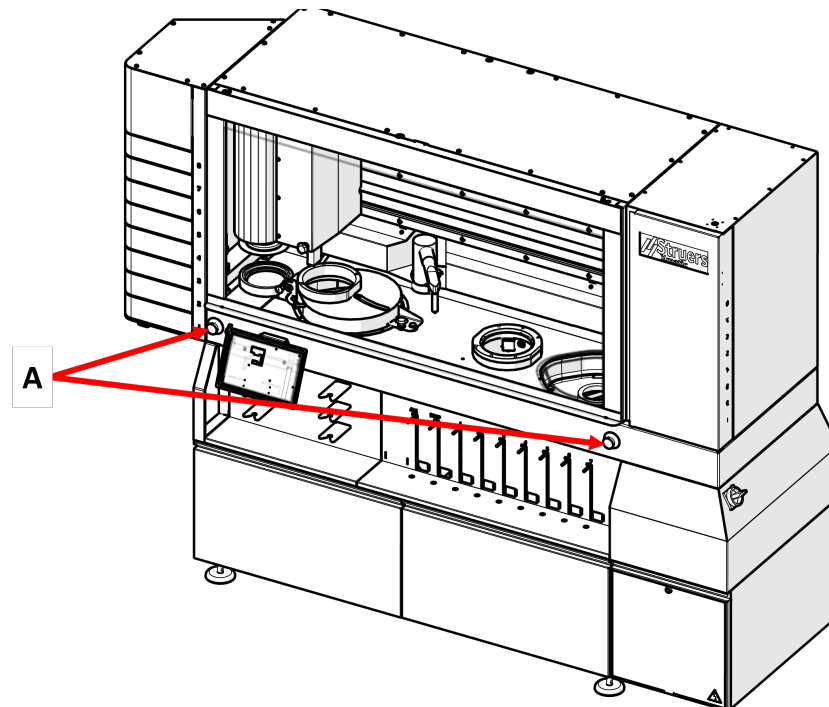
## 2.2 Sicherheitsfunktionen - (SF)

Das Gerät ist mit folgenden Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet:

- Not-Aus-Schalter - SF-1  
Stoppt alle gefährliche Bewegungen
- Sperre der Schleifmittelabdeckung - SF-2  
Verhindert das Drehen des Steins/der Scheibe bei geöffnetem Deckel
- Funktion mit begrenzter Geschwindigkeit, Stein - SF-3  
Stoppt den Motor, wenn die Rotationsdrehzahl überschritten wird
- Begrenzte Drehzahlfunktion, Probenhalterbeweger - SF-4  
Stoppt den Motor, wenn die Rotationsdrehzahl überschritten wird
- Hauptsicherheitshaube, gefährliche Bewegungen - SF-5  
Verhindert jede Bewegung im Arbeitsbereich, wenn die Hauptsicherheitshaube geöffnet ist
- Sperre Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung, Wasser und Ethanol - SF-5A  
Verhindert das Dosieren von Wasser und Ethanol bei geöffneter Hauptsicherheitshaube
- Sperre Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung - SF-6  
Verhindert den Zugang zu beweglichen Teilen bei Nachlauf oder Stromausfall
- Türverriegelung des MD-Liftsystems - SF-7  
Verhindert, dass sich der Lift bewegt, wenn die Tür geöffnet ist
- Türverriegelung des MD-Liftsystems - SF-8  
Verhindert den Zugang zum MD-Lift bei Nachlauf oder Stromausfall
- Verriegelung der Türen des Senkrechtförderers - SF-9  
Verhindert Bewegungen im Senkrechtförderer bei geöffneter Tür

- Verriegelung der Türen der Umlaufkühleinheit, MD Station - SF-10  
Verhindert den Betrieb der Pumpen bei geöffneter Tür
- Verriegelung der Türen der Umlaufkühleinheit, Schleifstein Station - SF-11  
Verhindert den Betrieb der Pumpen bei geöffneter Tür
- Abzugtimer - SF-12  
Evakuiert Alkoholdämpfe aus dem Arbeitsbereich

### Not-Aus-Schalter



A Not-Aus-Schalter

### Zugang zum Präparationsbereich während der Präparation

Nachdem das Gerät die Präparation abgeschlossen hat, kann es ca. 3 Minuten dauern, bevor Sie die Hauptsicherheitshaube öffnen können.

### 2.2.1 Xmatic Sicherheitshinweise



**Vor Gebrauch sorgfältig lesen**

#### Spezifische Sicherheitshinweise – Restrisiken

1. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen und der unsachgemäße Umgang mit dem Gerät können zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.
2. Kontrollieren Sie, dass die tatsächliche Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist. Das Gerät muss geerdet sein.



3. Schalten Sie das Gerät aus und ziehen Sie das Netzkabel ab, ehe Sie das Gerät auseinander bauen oder Zusatzgeräte installieren.
4. Schließen Sie das Gerät an eine Kaltwasserversorgung an. Prüfen Sie die Dichtheit der Wasseranschlüsse und kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Funktion des Wasserabflusses. Trennen Sie das Gerät von der Wasserversorgung, wenn sie für längere Zeit nicht verwendet wird.
5. Kontrollieren Sie, dass Not-Aus ordnungsgemäß funktioniert.
6. Kontrollieren Sie bei der Verwendung von Probenhalter vor Beginn des Präparationsvorgangs, dass alle Proben sicher eingespannt und richtig ausbalanciert sind.
7. Tragen Sie geeignete Arbeitshandschuhe, um Finger vor Schleifmittel und warmen/scharfen Proben zu schützen.
8. Das Gerät ist für die Anwendung ausschließlich zusammen mit Verbrauchsmaterialien von Struers vorgesehen, die speziell für diese Zwecke und für diesen Gerätetyp entwickelt wurden.

### 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.  
Jeder Benutzer muss die Betriebsanleitung und, sofern zutreffend, das Sicherheitsdatenblatt der zu verwendenden Verbrauchsmaterialien gelesen haben.
3. Geräte von Struers dürfen nur zusammen mit der mit dem Gerät gelieferten Betriebsanleitung und wie darin beschrieben verwendet werden.
4. Eine bei der Reparatur oder Wartung des Geräts erforderliche Demontage eines Teils sollte immer nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) vorgenommen werden.
5. Falls das Gerät sich ungewöhnlich verhält oder falsche Funktionen aufweist, schalten Sie die Maschine aus und rufen Sie den technischen Service.
6. 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.

## 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.



**VORSICHT**

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

**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**

Bei sichtbaren Anzeichen von Abnutzung oder Beschädigung der Sicherheitshaube muss diese sofort ausgetauscht werden.

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.



**WARNUNG**

Verwenden Sie niemals ein Gerät mit defekten Sicherheitsvorrichtungen.

Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**WARNUNG**

Im Falle eines Feuers warnen Sie Personen in der Nähe und rufen erforderlichenfalls die Feuerwehr. Schalten Sie den Strom aus. Verwenden Sie zum Löschen einen Pulverfeuerlöscher. Verwenden Sie auf keinen Fall Wasser.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Das Gerät muss geerdet sein.  
Kontrollieren Sie, dass die tatsächliche Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist.  
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Das Gerät ist durch einen Sicherheitstrenntransformator geschützt.  
Stellen Sie sicher, dass der angemessene  $i_{k\_min}$ -Pegel vorhanden ist.  
Setzen Sie sich mit einem qualifizierten Elektriker in Verbindung, um die Lösung zu prüfen.  
Beachten Sie immer lokale Vorschriften.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Vor der Installation eines elektrischen Geräts muss die Stromversorgung unterbrochen werden.  
Kontrollieren Sie, dass die tatsächliche Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist.  
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 Typenschild der Pumpe angegeben ist.  
Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.

**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal von der Stromversorgung getrennt werden.

**VORSICHT**

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

**VORSICHT**

Gerät nicht verwenden, falls es beschädigt ist.

**VORSICHT**

Die Sicherheitseinrichtungen müssen einmal pro Jahr geprüft werden.

**VORSICHT**

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

**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**

Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.

**VORSICHT**

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

**VORSICHT**

Achten Sie darauf, dass das Gerät nivelliert ist.

**VORSICHT**

Das Gerät darf nicht in Betrieb sein, wenn es auf seinen Rädern ruht.

**VORSICHT**

Vermeiden Sie Hautkontakt mit Kühlschmiermittelzusätzen.

**VORSICHT**

Der gefüllte Tank der Umlaufkühleinheit ist sehr schwer.

**VORSICHT**

Der Druck des in das Gerät eingespeisten Kühlwassers darf 2 bar nicht überschreiten.

## 3 Zu Beginn

### 3.1 Gerätebeschreibung

Das Gerät ist eine automatische Maschine zum materialografischen Schleifen, Polieren und Reinigen.

Der Bediener wählt die Präparationsparameter, die Schleif-/Polierunterlagen und die Suspension/das Schmiermittel aus, die für das Verfahren verwendet werden sollen. Es gibt Standard-Präparations- und Reinigungsmethoden im Gerät, und benutzerdefinierte Methoden können hinzugefügt werden.

Der Bediener startet den Prozess, indem er einen Probenhalter in eine Schublade des Senkrechtförderers hängt. Bis zu 8 Probenhalter können im Senkrechtförderer platziert werden.

Wenn ein Probenhalter in den Senkrechtförderer gehängt wird, erkennt das Gerät den Probenhalter automatisch und zeigt ihn auf der grafischen Benutzeroberfläche (GUI) an. Die Oberfläche der zu präparierenden Proben kann automatisch vom Gerät identifiziert werden, um Parameter zu bestimmen: Kraft, Wasserdurchfluss und korrekte Dosierung von Suspension/Schmiermittel.

Der Bediener wählt für jeden einzelnen Probenhalter zwischen verschiedenen Schleif-/Polierverfahren und/oder Reinigungsverfahren aus.

Der Bediener drückt auf „Start“, um den Prozess basierend auf den für jeden Probenhalter ausgewählten Methoden zu starten. Der Senkrechtförderer liefert den Probenhalter zum Aufnahmepunkt, von wo aus der Probenbewegerkopf ihn aufnimmt. Je nach gewählter Methode bringt der Probenbewegerkopf den Probenhalter durch jeden der Prozessstufen.

Ein typisches Verfahren umfasst einen Schritt des Planschleifens mit hohem Abtrag, gefolgt von einem Reinigungsschritt in der Ultraschallkammer oder der Hochdruckreinigungskammer. Anschließend werden auf der MD-Schleif-/Polierstation eine Reihe von Schleif- und/oder Polierschritten durchgeführt. In der MD-Station kann das Gerät automatisch die MD-Flächen wechseln und den Dosierarm über der MD-Unterlage positionieren.

Während einer Stufe auf der MD-Station dosiert das Gerät automatisch die ausgewählten Verbrauchsmaterialien oder Wasser. Zwischen jeder Stufe auf der MD-Station wird der Probenhalter normalerweise gereinigt und getrocknet.

Nach dem letzten Prozessschritt befördert der Probenbewegerkopf den Probenhalter zurück zur Aufnahmestelle, von wo aus der Senkrechtförderer ihn zurück zur Schublade transportiert. Die Schublade öffnet sich automatisch, um anzuzeigen, dass die Proben im Probenhalter zur weiteren Untersuchung bereit sind.

Das Gerät ist in der Lage, alle Probenhalter im Senkrechtförderer ohne Bedienereingriff automatisch zu verarbeiten.

Das Gerät erkennt alle im Gerät vorhandenen Struers Verbrauchsmaterialien. Dadurch kann das Gerät den Bediener auf fehlende oder niedrige Verbrauchsmaterialstände für die ausgewählten Methoden hinweisen.

Die Sicherheitshaube des Geräts wird verriegelt, wenn der Bediener das Gerät startet, und sie bleibt verriegelt, bis alle gefährlichen Bewegungen gestoppt sind. Es ist nicht möglich, dass das Gerät einen Prozess durchführt, während die Sicherheitshaube geöffnet ist.

## **Reinigen**

Die Reinigung erfolgt je nach gewähltem Reinigungsverfahren mittels Hochdruckreinigung und/oder Ultraschallreinigung. Diese Reinigungsarten werden in zwei getrennten Kammern durchgeführt. Alkohol kann zum Reinigen und Trocknen von wasserempfindlichen Materialien verwendet werden und ist Teil des Hochdruckreinigungsprozesses. Bei der Hochdruckreinigung kann auch konzentrierte Seife genutzt werden.

#### **MD Liftsystem**

MD-Unterlagen werden je nach gewählter Methode automatisch ausgetauscht. Das MD Liftsystem kann bis zu 8 verschiedene Schleif-/Polierunterlagen aufnehmen.

Der Bediener kann auf das MD Liftsystem zugreifen, während das Gerät einen Probenhalter präpariert, aber nicht, während es eine Schleif-/Polierunterlage wechselt.

#### **Flaschenmodul**

Je nach Verfahren können mehrere Suspensionen und Schmiermittel einschließlich Oxidpoliersuspension ausgewählt werden. Das Flaschenmodul bietet Platz für bis zu 7 Flaschen Verbrauchsmaterial und 1 für Alkohol und 1 für konzentrierte Seife. Die Verbrauchsmaterialflaschen werden über einen für jede einzelne Flaschenposition vorgesehenen Anschluss mit dem Gerät verbunden.

Der Bediener kann eine Suspensions-/Schmiermittelflasche wechseln, während das Gerät einen Probenhalter präpariert, jedoch nicht, wenn sie die betreffende Suspension/das Schmiermittel verwendet.

Wenn eine Flasche entfernt und eine neue eingesetzt wird, fragt die GUI, ob eine automatische Spülung erforderlich ist, und der Schlauch kann in der Spülfunktion eingesetzt werden, bevor er an der neuen Flasche befestigt wird.

Das Gerät ist mit 2 Notstopps ausgestattet. Wenn einer der Notstopps aktiviert wird, werden alle gefährlichen beweglichen Teile gestoppt.

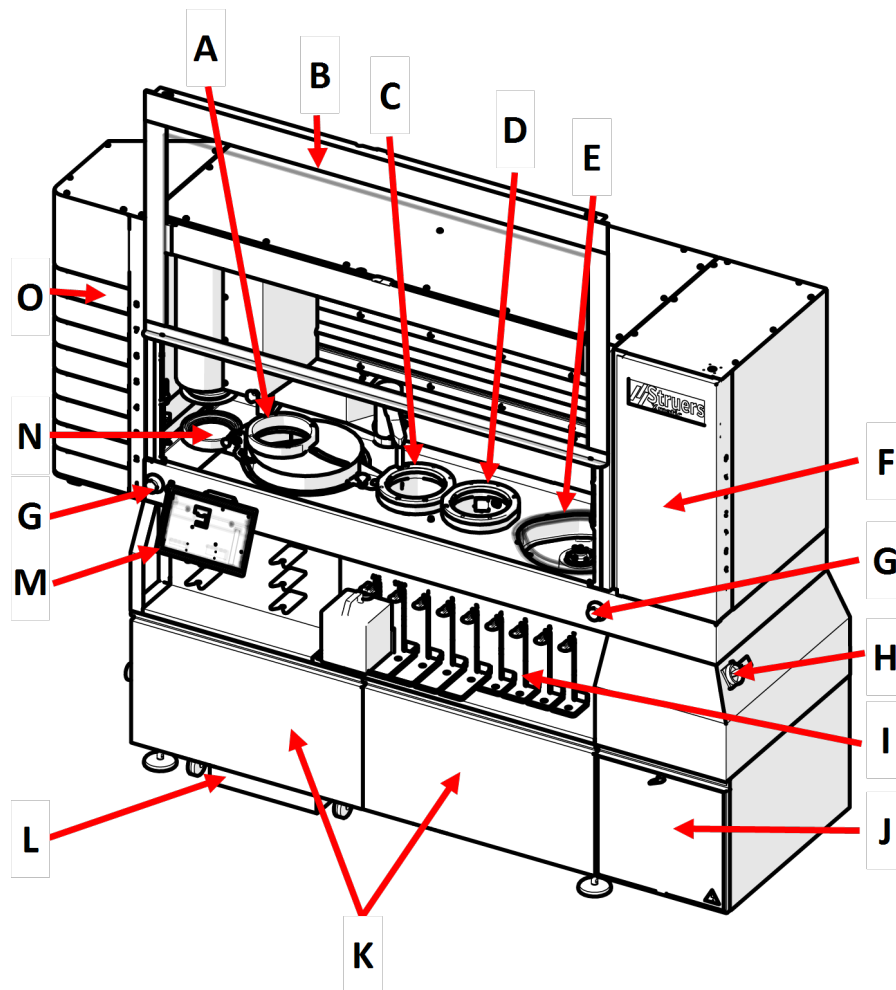
#### **Modelle**

Xmatic mit Hochdruckreinigung

Xmatic mit Hochdruckreinigung und Ultraschallreinigung

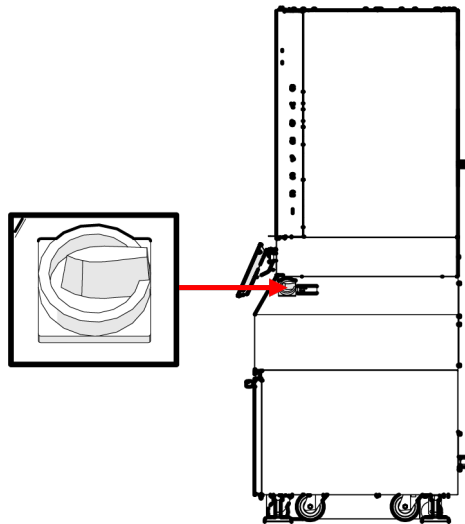
## 3.2 Übersicht

### Vorderansicht

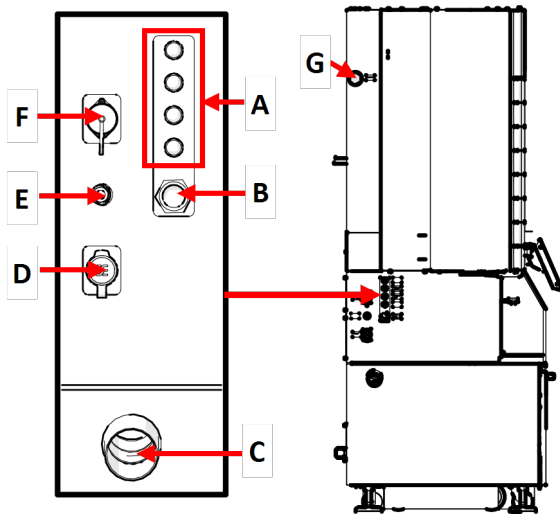


- A Schleifstation
- B Hauptsicherheitshaube
- C Ultraschall-Reinigungsstation (Optional)
- D Hochdruckreinigungsstation
- E MD Schleifen und Polieren
- F MD Liftsystem
- G Not-Aus
- H Hauptschalter
- I Flaschengestell
- J Fach für Elektrik
- K Fach für Umlaufkühleinheit
- L Umlaufkühleinheit
- M Display
- N Aufnahmepunkt
- O Vertikalförderer

Seitenansicht



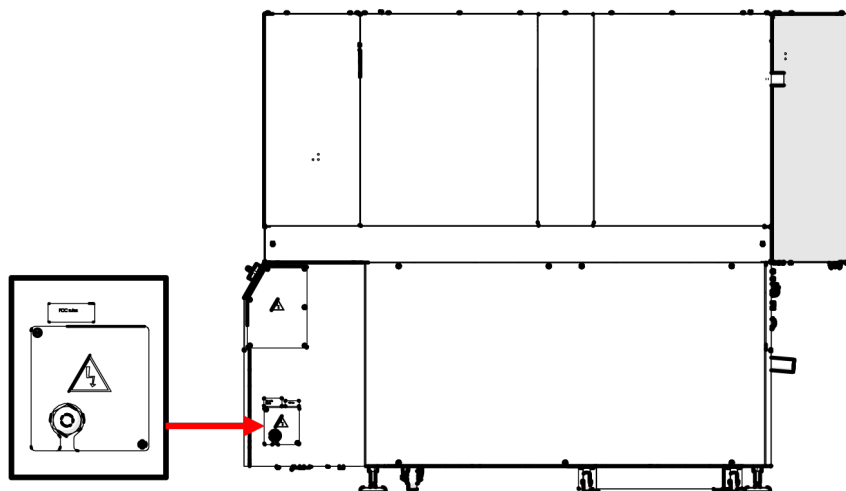
Rechte Seite  
Hauptschalter.



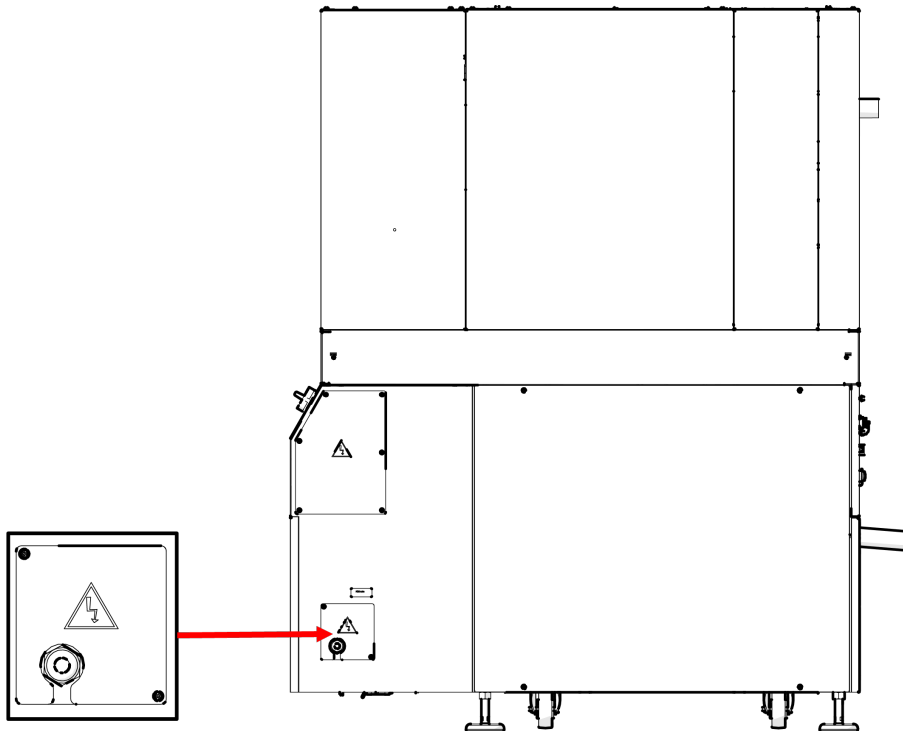
Linke Seite

- A Wasserregler und Wasserversorgung
- B Wasserzufluss
- C Wasserabfluss
- D Ethernet-Verbindung
- E Druckluft
- F Externes Steuersignal
- G Abzug

Rückseite - Stromversorgung







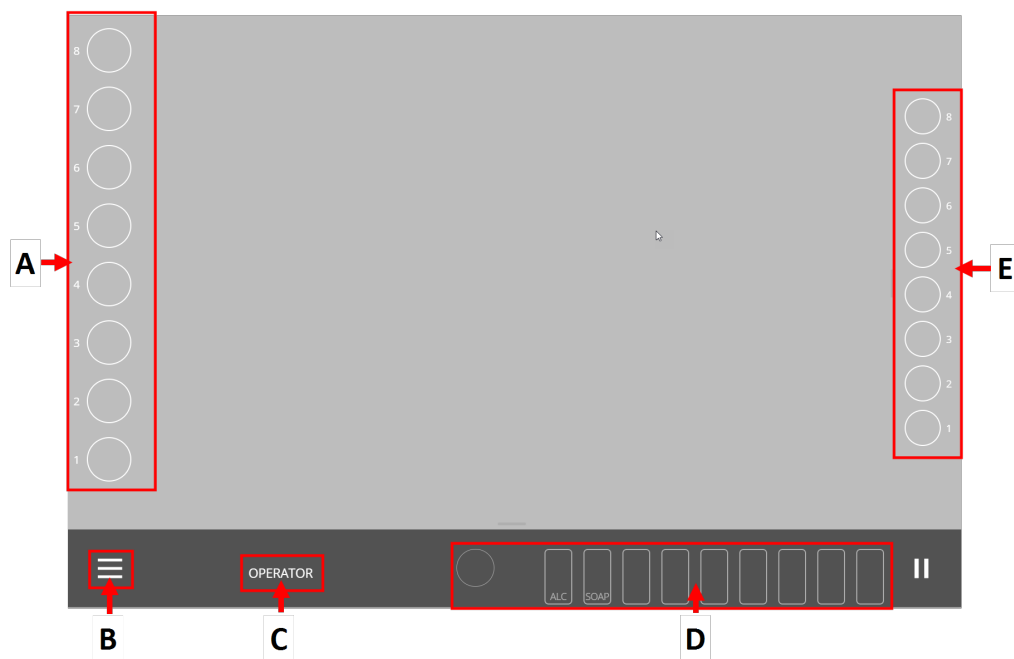
### 3.3 Anzeige

Die Anzeige ist ein Touchscreen, auf dem Sie auf Tasten, Symbole und bestimmte Bereiche tippen, um auf einen Bildschirm zuzugreifen oder eine Funktion zu aktivieren.

Die gesamte Programmierung und Bedienung erfolgt über den Touchscreen.

Beim Einschalten des Geräts wird die Software gestartet.

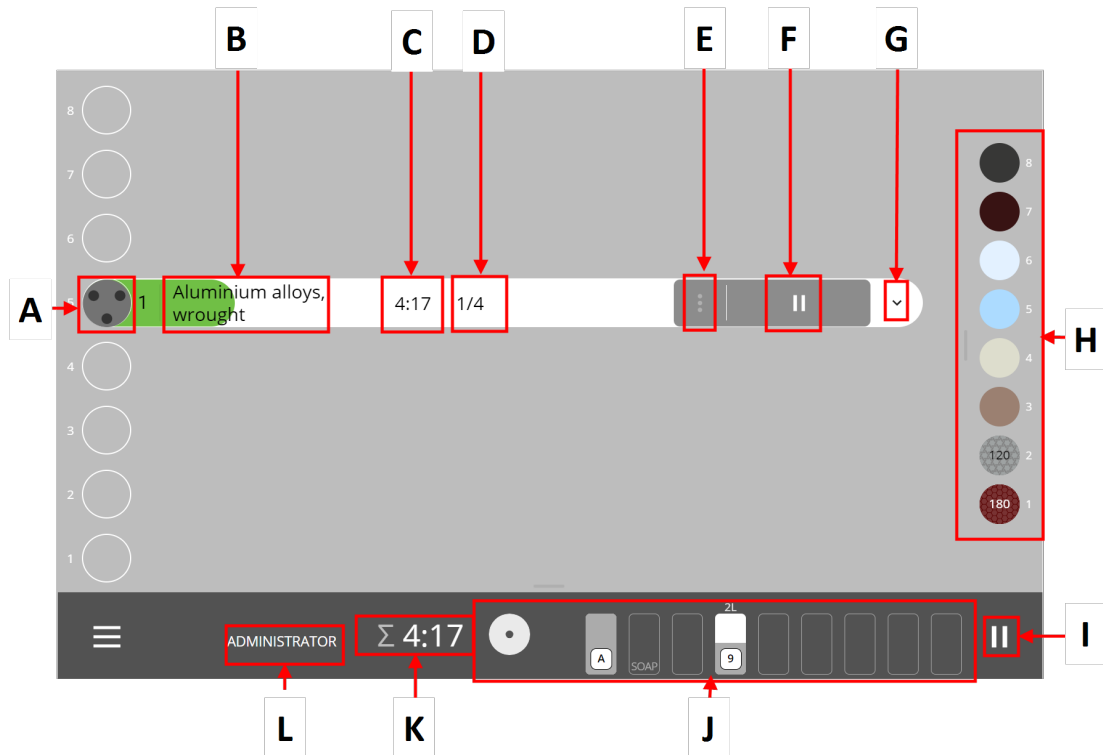
#### Übersicht



A Probenhalteranzeige

- B Hauptmenü
- C Betriebsarten
- D Verbrauchsmaterialanzeige
- E MD Unterlagenanzeige

### Detaillierte Ansicht -Xmatic



- A Dieses Element zeigt an, dass sich ein Probenhalter in der Schublade befindet, und es zeigt an, wie viele Proben er enthält. Sie können das Gerät so konfigurieren, dass es automatisch erkennt, wie viele Proben der Probenhalter enthält. Siehe auch: [Geräteeinstellungen ▶ 53](#). Sie können auch auf das Probenhaltersymbol klicken, um die Anzahl der Proben manuell auszuwählen.
- B Dieses Element zeigt den Namen der ausgewählten Methode. Tippen Sie bei Bedarf auf den Methodennamen, um die Methodenbibliothek zu öffnen und eine andere Methode auszuwählen.
- C Dieses Element zeigt die Zeit an, die zum Ausführen des aktuellen Schritts benötigt wird.
- D Dieses Element zeigt die Anzahl der in der Methode enthaltenen Schritte an.
- E Tippen Sie auf das Element, um auf **Step selection** (Stufenwahl) und **Edit method** (Methode bearbeiten) Untermenüs zuzugreifen.
- F Tippen Sie auf die Schaltfläche **Ausführen**, wenn Sie bereit sind, die ausgewählte Methode auszuführen. Sie können diese Schaltfläche auch verwenden, um den laufenden Prozess anzuhalten.



#### Hinweis

Eine grüne **Ausführen**-Schaltfläche zeigt an, dass alle für die ausgewählte Methode erforderlichen Verbrauchsmaterialien vorhanden sind.  
Eine rote **Ausführen**-Schaltfläche zeigt an, dass einige der Verbrauchsmaterialien, die Sie zum Ausführen der Methode benötigen, nicht vorhanden sind. Fügen Sie die erforderlichen Verbrauchsmaterialien hinzu, bevor Sie fortfahren.

- G Tippen Sie auf dieses Element, um die Dropdown-Liste zu öffnen, die alle Schritte für die ausgewählte Methode anzeigt.
- H Die MD-Unterlagenanzeige zeigt an, welche MD-Unterlagen im Gerät vorhanden sind.
- I Verwenden Sie diese Taste, um den Präparationsprozess bei Bedarf zu unterbrechen.
- J Das Verbrauchsmaterialanzeige zeigt an, welches Verbrauchsmaterial im Gerät vorhanden ist.

- K** Dieser Punkt zeigt die Gesamtprozesszeit
- L** Dieses Element zeigt den Benutzertyp an, der am Gerät angemeldet ist.

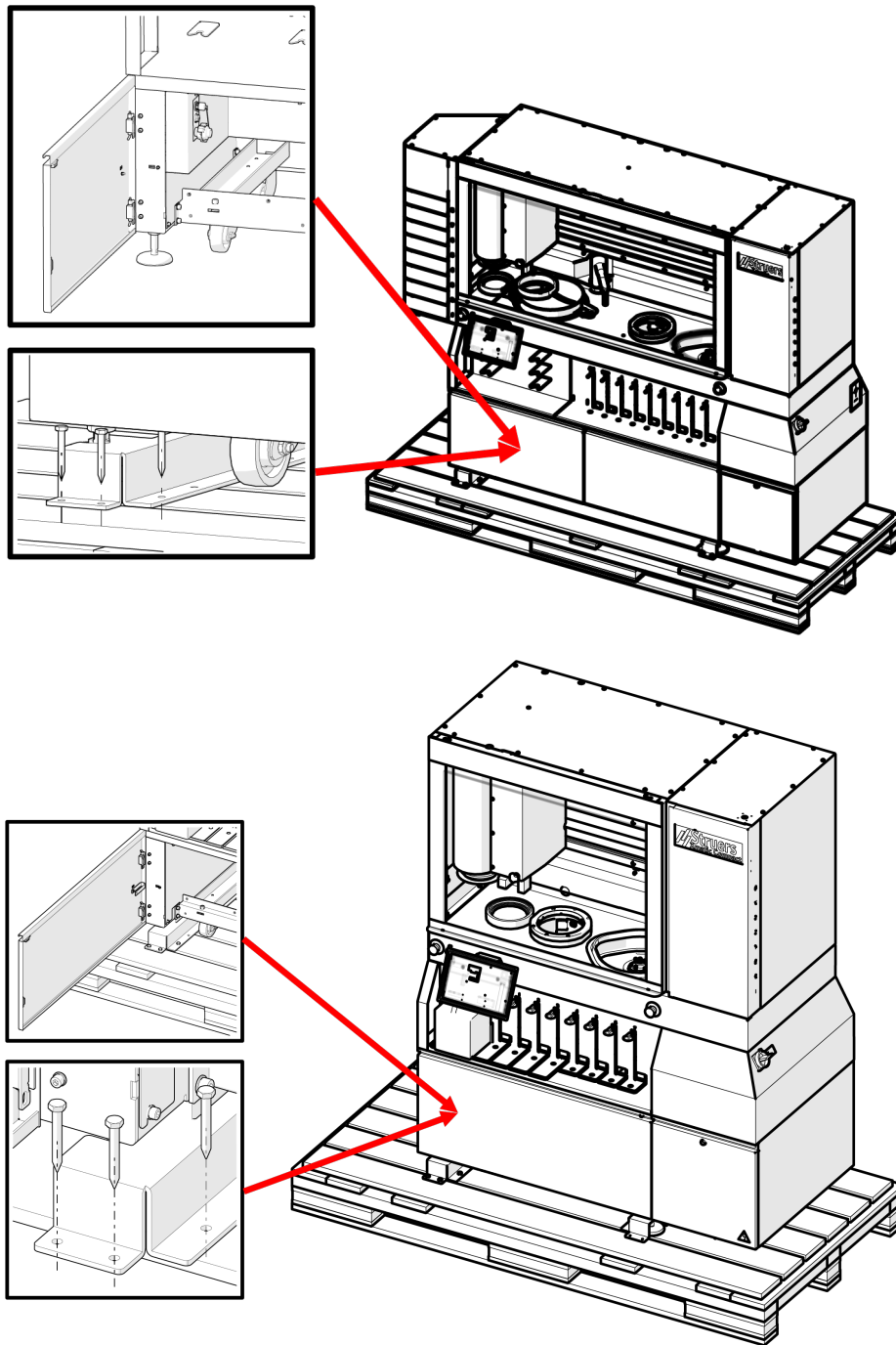
## **4 Installation**

### **4.1 Das Gerät auspacken**

#### **Die Transportkiste entfernen**

- Öffnen und entfernen Sie die Seiten und den Deckel der Transportkiste.

Entfernen Sie die Transportbeschläge.



- Entfernen Sie die Transportwinkel, mit denen das Gerät an die Palette angeschraubt ist.



**Hinweis**

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

## 4.2 Das Gerät anheben



### WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

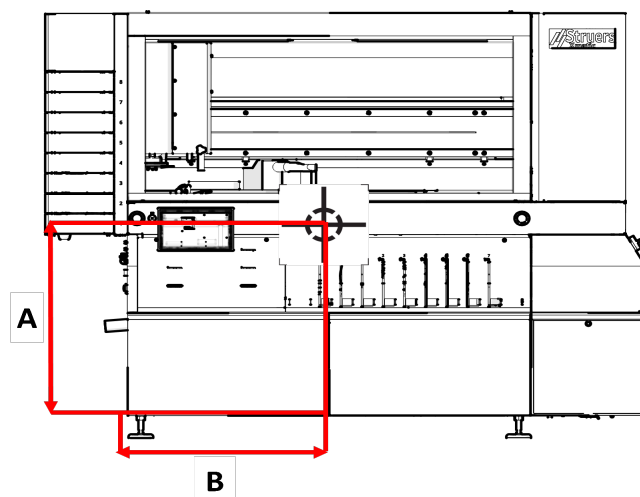
Achten Sie beim Umgang mit dem Gerät auf Ihre Finger.

Tragen Sie beim Umgang mit schweren Teilen Sicherheitsschuhe.

| Gewicht   |                   |
|---|-------------------|
| Gerät   | 960 kg (2116 lbs) |
| Das Gewicht der verwendeten Probenhalter und Verbrauchsmaterialien. |                   |

### Schwerpunkt

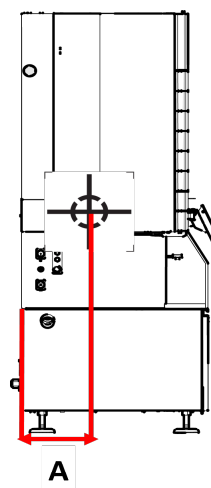
#### Vorderansicht



- A 884 mm (35 Zoll)  
B 817 mm (32 Zoll)

- A 970 mm (38 Zoll)  
B 634 mm (25 Zoll)

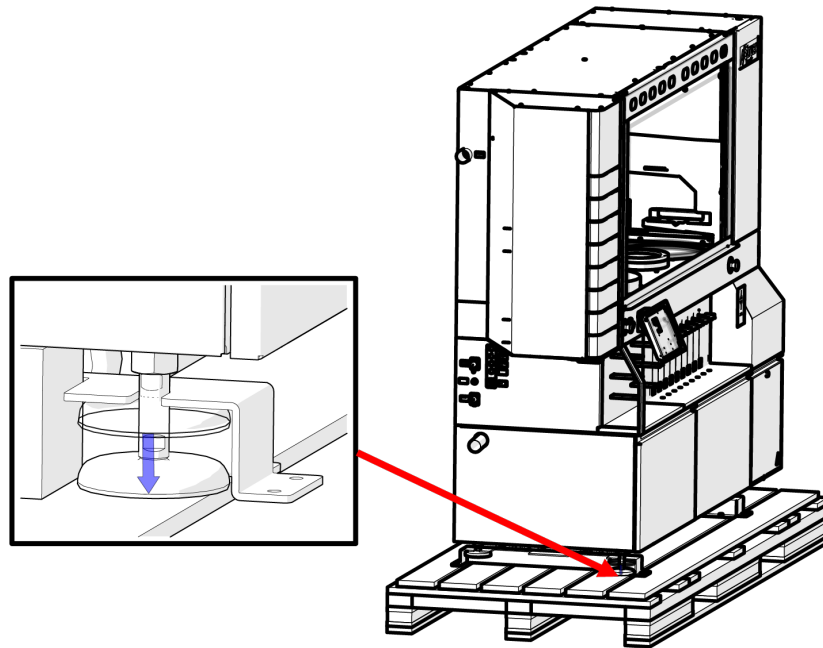
#### Seitenansicht



- A 329 mm (13 Zoll)

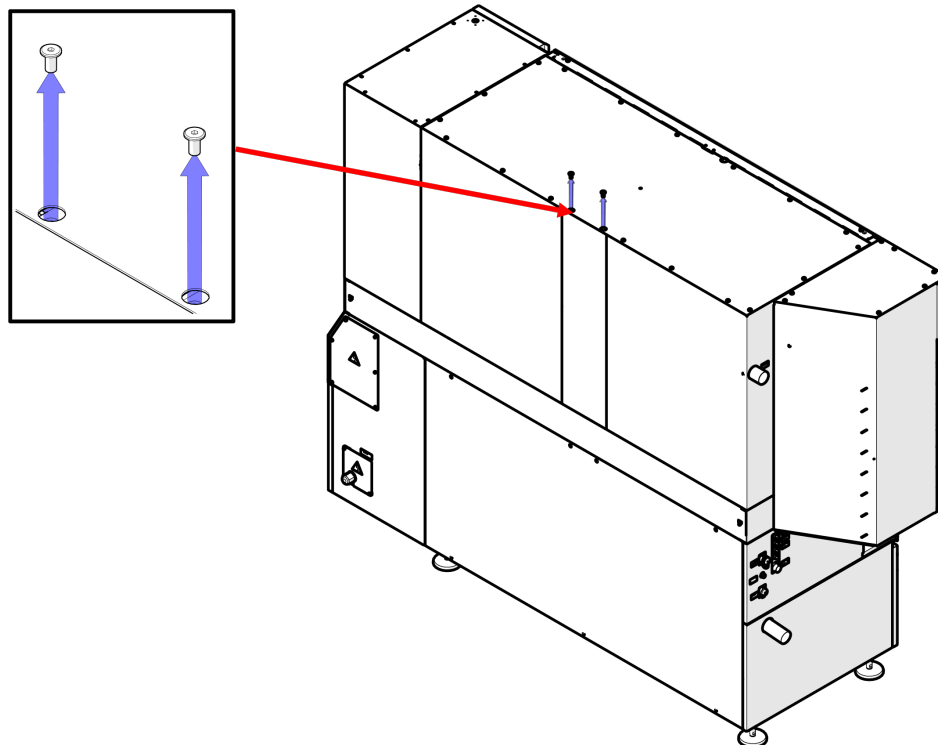
- A 329 (13 Zoll)

### Heben Sie das Gerät von der Palette ab



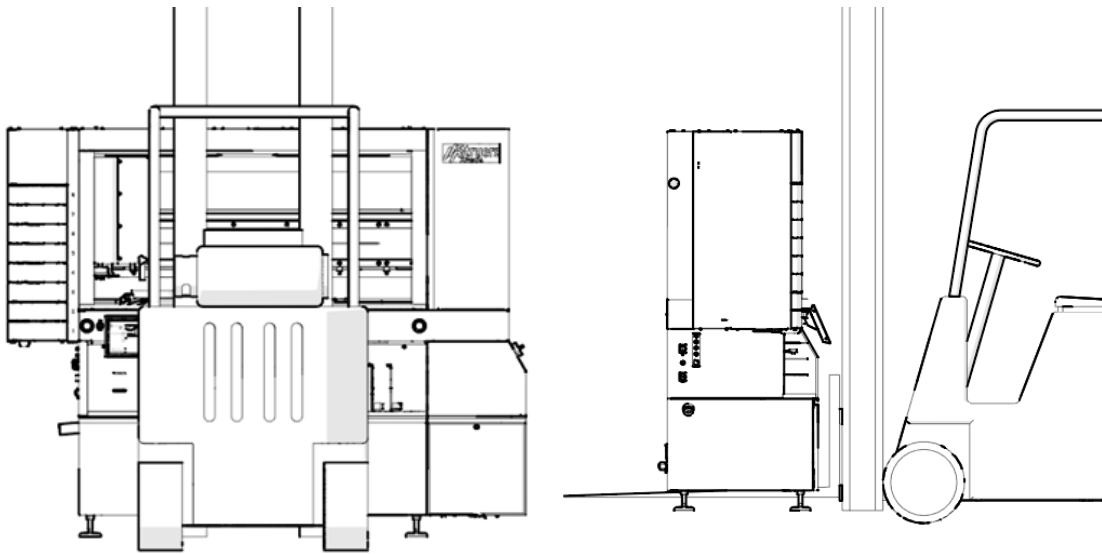
1. Heben Sie das Gerät mit einem Gabelstapler von der Palette ab, um Zugang zu den verstellbaren Füßen zu erhalten.
2. Lösen Sie die verstellbaren Füße, bevor Sie das Gerät von der Palette heben. Achten Sie darauf, dass die Füße höher als die Räder stehen.

### Entfernen der Gegengewichtsschrauben auf der Rückseite des Geräts



- Verwenden Sie einen 5-mm-Inbusschlüssel, um die Gegengewichtsschrauben zu entfernen.

## Bewegen des Geräts mit einem Gabelstapler



1. Führen Sie die Gabeln so ein, dass der Schwerpunkt zwischen den Gabeln liegt. Heben Sie das Gerät von der Vorderseite an.
2. Bewegen Sie das Gerät in die endgültige Position.
3. Senken Sie es so weit ab, dass die Räder den Boden berühren.



### VORSICHT

Achten Sie darauf, dass das Gerät nivelliert ist.

4. Drehen Sie die verstellbaren FüÙe, bis das Gerät auf seinen FüÙen steht.



### VORSICHT

Das Gerät darf nicht in Betrieb sein, wenn es auf seinen Rädern ruht.

5. Entfernen Sie den Transportquerträger und bewahren Sie ihn für eine eventuelle spätere Verwendung auf. Siehe auch: [Das Gerät anheben ▶ 21](#)



### Hinweis

Setzen Sie das Gerät auf einem ebenen, horizontalen Boden ab.

## Gerät in Position schieben

1. Wenn Sie das Gerät nicht direkt an seinem Standort aufstellen können, drehen Sie die verstellbaren FüÙe nach oben, um das Gerät auf den Rädern abzustellen.
2. Entfernen Sie den Querträger und bewahren Sie ihn für eine eventuelle spätere Verwendung auf. Siehe auch: [Das Gerät anheben ▶ 21](#) Die Räder des Geräts können nicht geschwenkt werden, wenn der Querträger montiert ist.
3. Bewegen Sie das Gerät so nah wie möglich an seine Position.

- Senken Sie es so weit ab, dass die Räder den Boden berühren.



**Hinweis**

Setzen Sie das Gerät auf einem ebenen, horizontalen Boden ab.



**VORSICHT**

Das Gerät darf nicht in Betrieb sein, wenn es auf seinen Rädern ruht.

- Schieben Sie das Gerät in die richtige Position.



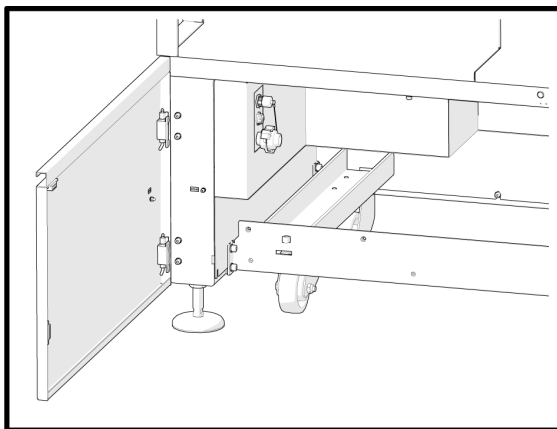
**VORSICHT**

Achten Sie darauf, dass das Gerät nivelliert ist.

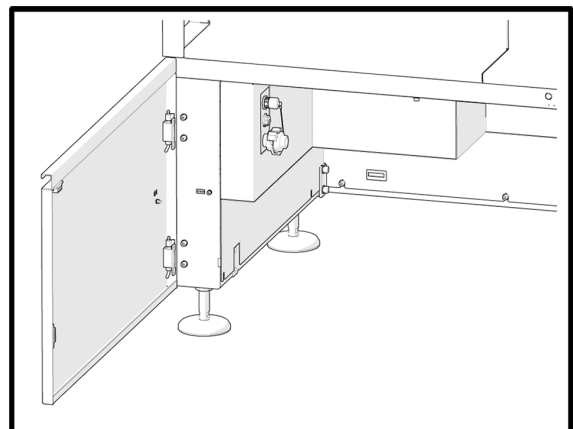
- Drehen Sie die vier verstellbaren Füße, bis das Gerät auf den Füßen aufliegt, und achten Sie darauf, dass das Gerät nivelliert ist.
- Entfernen Sie den Transportquerträger und bewahren Sie ihn für eine eventuelle spätere Verwendung auf.

**Entfernung des Transportquerträgers**

- Entfernen Sie die mit dem Gerät gelieferten Räder und den Transportquerträger.
- Bewahren Sie den Träger für eine eventuelle spätere Verwendung auf.



Gerät mit Querträger



Gerät ohne Querträger

### 4.3 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionale Teile enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:



| Stück | Beschreibung                                  |
|-------|---|
| 1     | Xmatic  |
| 1     | Flasche, quadratisch mit QR-Etikett, 4 l      |
| 4     | Flaschenführungen, 1 l                        |
| 4     | Flaschenführungen, 2 l                        |
| 2     | Flaschenführungen, 4 l                        |
| 1     | Dreikantschlüssel, M5, L-200 mm               |
| 1     | Düsenreinigungsset                            |
| 1     | Umlaufkühleinheit, 75 l Tank                  |
| 1     | 1 Filterbeutel                                |
| 1     | Schlauch mit Hülse, Durchmesser 50 mm, 320 mm |
| 2     | Schlauchschele, 40-60/9.0-C7W2                |
| 1     | Schlauch mit Hülse, Durchmesser 50 mm, 140 mm |
| 1     | DBI-DUT100 NA0870A PELD                       |
| 1     | Key Southco E3-26-819-15                      |
| 1     | Wasserzuflussschlauch, ¾ Zoll Anschluss       |
| 2     | Schlauch Danflex K-126, Durchmesser 51 mm     |
| 2     | Überlaufschlauch                              |
| 1     | Winkel, 87 Zoll 186113 050                    |
| 1     | GEKA Blindkupplung für Leitungswasserzufluss  |

#### 4.4 Packungsinhalt überprüfen

Die Transportkiste kann optionale Teile enthalten.

Die Transportkiste enthält Folgendes:

| Stück | Beschreibung  |
|-------|---|
| 1     | Xmatic Compact mit Senkrechtförderer, oder Xmatic Compact |
| 1     | Flasche, quadratisch mit QR-Etikett, 4 l                  |
| 4     | Flaschenführungen, 1 l                                    |
| 4     | Flaschenführungen, 2 l                                    |
| 2     | Flaschenführungen, 4 l                                    |
| 1     | Dreikantschlüssel, M5, L-200 mm                           |
| 1     | Düsenreinigungsset  |
| 1     | Key Southco E3-26-819-15                                  |

| Stück | Beschreibung  |
|-------|---|
| 1     | Wasserzuflussschlauch, ¾ Zoll Anschluss                               |
| 1     | Schlauchschelle, 40-60/9.0-C7W2                                       |
| 1     | Schlauch Danflex K-126, Durchmesser: 51 mm (2"), Länge: 2 m (6,5 Fuß) |
| 1     | Winkel, 87 Zoll 186113 050  |
| 1     | Überlaufschlauch  |

## 4.5 Stromversorgung



### WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Das Gerät muss geerdet sein.

Kontrollieren Sie, dass die tatsächliche Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist.

Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.



### WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Das Gerät ist durch einen Sicherheitstrenntransformator geschützt.

Stellen Sie sicher, dass der angemessene  $i_{k\_min}$ -Pegel vorhanden ist.

Setzen Sie sich mit einem qualifizierten Elektriker in Verbindung, um die Lösung zu prüfen.

Beachten Sie immer lokale Vorschriften.



### WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Vor der Installation eines elektrischen Geräts muss die Stromversorgung unterbrochen werden.

Kontrollieren Sie, dass die tatsächliche Versorgungsspannung der Spannung entspricht, die auf dem Typenschild des Geräts angegeben ist.

Falsche Anschlussspannung kann Schäden an elektrischen Bauteilen verursachen.



### WARNUNG

Warnen Sie im Falle eines Brandes Personen in der Nähe, alarmieren Sie die Feuerwehr und unterbrechen Sie die Stromversorgung. Verwenden Sie zum Löschen einen Pulverfeuerlöscher. Verwenden Sie auf keinen Fall Wasser.

### Empfohlene Sicherung

Örtliche Vorschriften können von den Empfehlungen für Anschlusskabel abweichen und müssen stets beachtet werden. Setzen Sie sich immer mit einem qualifizierten Elektriker in Verbindung, um die optimale Lösung für den örtlichen Anschluss zu finden.

Die Maschine hat die interne Sicherung **CC20A** in der Eingangsstufe.

|  |
|--|
| <b>Spannung/Frequenz: 3 x 200–240 V/50–60 Hz</b> |
| <b>Min. Sicherung:</b><br>16 A                   |
| <b>Max. Sicherung:</b><br>63 A                   |

|  |
|--|
| <b>Spannung/Frequenz: 3 x 380-480 V/50-60 Hz</b> |
| <b>Min. Sicherung:</b><br>16 A                   |
| <b>Max. Sicherung:</b><br>63 A                   |

Min. Kabelgröße: 10 mm<sup>2</sup>/AWG 6.

### Elektrische Daten

Das andere Ende des Kabels kann, je nach den elektrischen Spezifikationen und örtlichen Vorschriften, mit einem Stecker versehen oder direkt mit dem bauseitigem Stromanschluss verbunden werden.

|  |                   |
|--|-------------------|
| <b>Spannung/Frequenz: 3 x 200-240 V/50-60 Hz</b> |                   |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                         | 200-240 V: 3,6 kW |
| <b>Leistung, Hauptmotor</b>                      | 200-240 V: 2,2 kW |
| <b>Max. Last</b>                                 | 200-240 V: 15 A   |

|  |                            |
|--|----------------------------|
| <b>Spannung/Frequenz: 3 x 380-480 V/50-60 Hz</b> |                            |
| <b>Leistungsaufnahme</b>                         | 380-480 V/50-60 Hz: 3,5 kW |
| <b>Leistung, Hauptmotor</b>                      | 380-480 V/50-60 Hz: 2,2 kW |
| <b>Max. Last</b>                                 | 380-480 V/50-60 Hz: 8 A    |

### Vorgehensweise

Genaue Angaben, siehe Abschnitt Technische Daten.

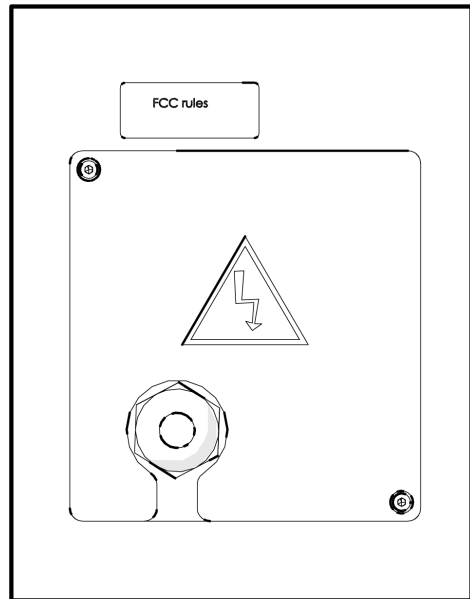
Das Gerät wird ohne Netzkabel geliefert.

Für den Netzanschluss wird Folgendes benötigt:

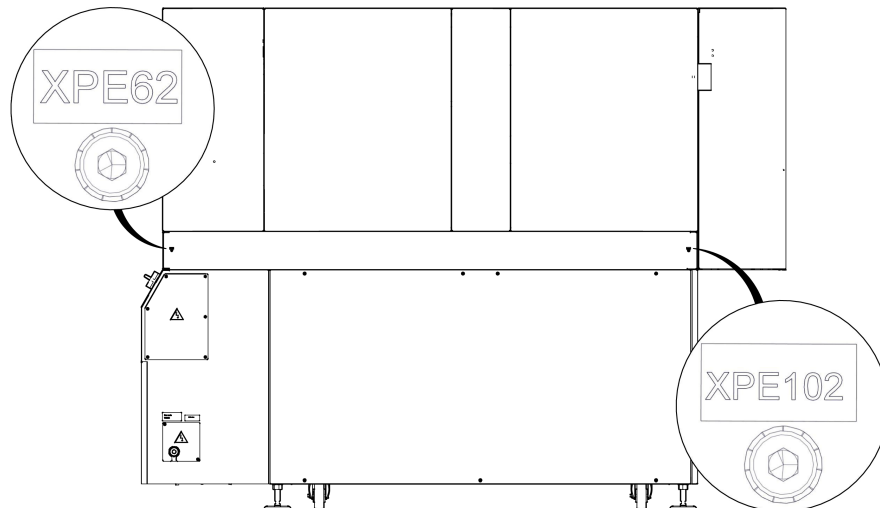
- Stromkabel, 4-adrig, drei Phasen und ein Masseanschluss

1. Schließen Sie das Kabel an den elektrischen Anschlusskasten an.

|    |              |
|----|--------------|
| PE | Erde (Masse) |
| L1 | Phase        |
| L2 | Phase        |
| L3 | Phase        |



Elektrische Anschlüsse



| EU-Kabel     |                   |
|--------------|-------------------|
| L1           | Braun             |
| L2           | Schwarz           |
| L3           | Schwarz oder Grau |
| Erde (Masse) | Gelb/Grün         |
| Neutral      | Blau              |

| UL-Kabel     |                       |
|--------------|-----------------------|
| L1           | Schwarz               |
| L2           | Rot                   |
| L3           | Orange/Türkis         |
| Erde (Masse) | Grün (oder Gelb/Grün) |
| Neutral      | Weiß                  |

Das andere Ende des Kabels kann, je nach den elektrischen Spezifikationen und örtlichen Vorschriften, mit einem Stecker versehen oder direkt mit dem bauseitigem Stromanschluss verbunden werden.

### Externer Schutz gegen Kurzschluss

Das Gerät muss immer durch externe Sicherungen abgesichert werden. Angaben zur erforderlichen Sicherung sind der Tabelle über elektrische Daten zu entnehmen.

Die Maschine ist mit einem Trenntransformator im Stromeingang ausgestattet.

### Fehlerstrom-Schutzschalter (RCCB)



#### Hinweis

Örtliche Vorschriften können von den Empfehlungen für Anschlusskabel abweichen und müssen stets beachtet werden. Setzen Sie sich immer mit einem qualifizierten Elektriker in Verbindung, um die optimale Lösung für den örtlichen Anschluss zu finden.



#### VORSICHT

Die Maschine hat nicht mehr als 6 mA Reststrom.  
Die Maschine ist mit einem Trenntransformator im Stromeingang ausgestattet. Beachten Sie, dass beim Einschalten der Maschine ein hoher Einkopplungsstrom auftreten kann.

## 4.6 Geräuschbildung

Informationen über den Schalldruckpegel finden Sie in diesem Abschnitt: [Technische Daten](#) ► 93



#### VORSICHT

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

## 4.7 Schließen Sie die Umlaufkühleinheit an

Die Maschine ist mit einer Umlaufkühleinheit für die Planschleifstation ausgestattet. Bei Bedarf kann die Maschine mit einer Umlaufkühleinheit für die MD-Schleif-/Polierstation ausgestattet werden.



**WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG**

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



**VORSICHT**

Der Druck des in das Gerät eingespeisten Kühlwassers darf 2 bar nicht überschreiten.

Teile der Umlaufkühleinheit von Struers:

- Umlaufpumpe
- Tank der Umlaufkühleinheit
- ein Wasserstandssensor
- ein Filterbeutel zum Planschleifen
- GEKA-Kupplung zum Anschluss des Geräteschlauches

**Verbrauchsmaterialien**

- Struers empfiehlt die Zugabe eines Zusatzmittels gegen Korrosion von Struers zum Kühlwasser.
- 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.

**4.7.1 Füllen Sie den Tank der Umlaufkühleinheit.**

1. Kleiden Sie den Tank mit einem sauberen Plastikeinsatz aus.
2. Achten Sie dabei darauf, dass der Einsatz flach auf dem Boden des Tanks liegt, sodass die Pumpe nicht blockiert wird.
3. Die Räder der Einheit müssen an den Seiten der Kammer ausgerichtet sein, sodass Sie die Einheit an ihren Platz schieben können, ohne sie hin- und herbewegen zu müssen.



**VORSICHT**

Die Umlaufkühleinheit ist in gefülltem Zustand sehr schwer.  
Stellen Sie die Umlaufkühleinheit an ihre endgültige Position oder kontrollieren Sie vor dem Befüllen des Tanks, dass sie sich leicht in diese Position schieben lässt.

**Hinweis**

Struers empfiehlt als Korrosionsschutz die Verwendung eines Zusatzmittels von Struers im Kühlwasser. Weitere Informationen finden Sie auf dem Behälter des Zusatzmittels.

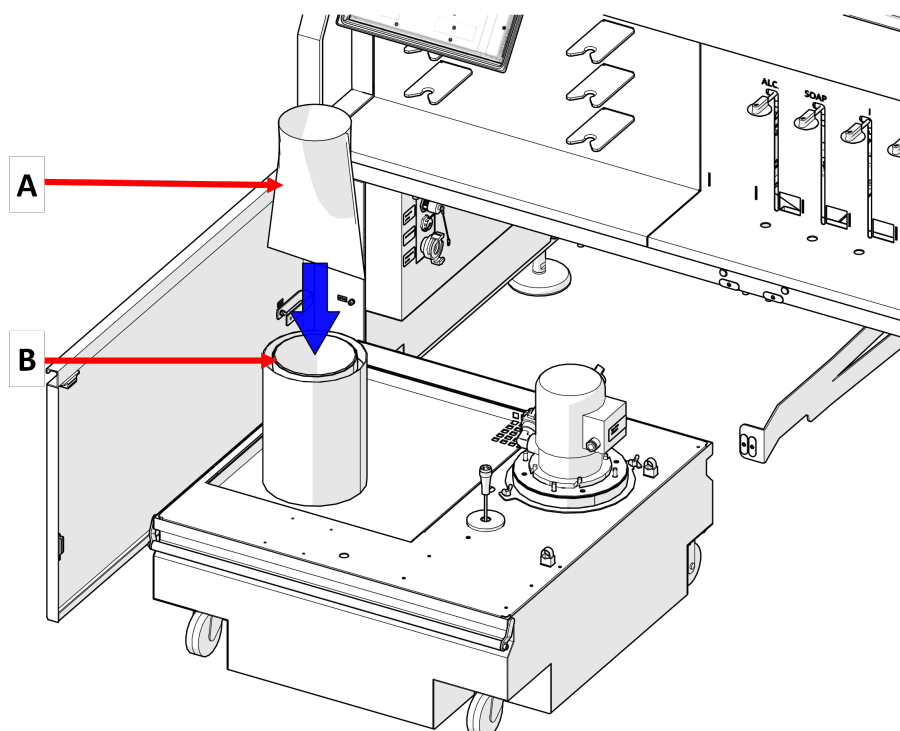
Denken Sie daran, bei jedem Nachfüllen des Wassers auch das Zusatzmittel von Struers zuzugeben.

**Hinweis**

Füllen Sie nicht zu viel Flüssigkeit in den Tank.

Vermeiden Sie beim Verschieben des Tanks Verschüttungen.

#### 4.7.2 Legen Sie den Filterbeutel in die Umlaufkühleinheit



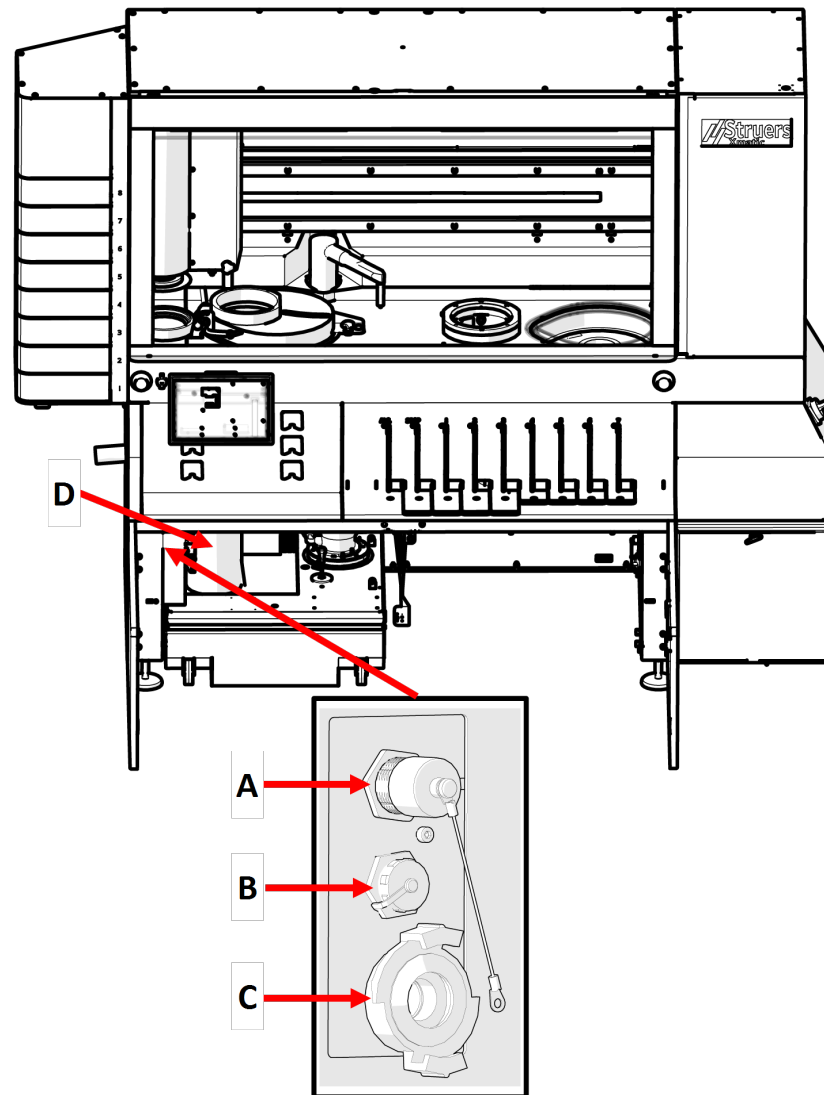
- A** Filterbeutel  
**B** Filterbeutelssystem

1. Legen Sie den Filterbeutel in das Filterbeutelssystem:
  - Verwenden Sie für die Schleifsteinstation einen Filterbeutel **Typ 60** (im Lieferumfang enthalten).
  - Verwenden Sie für die MD-Station einen Filterbeutel, der mit der Umlaufkühleinheit geliefert wird. Siehe die Betriebsanleitung der Umlaufkühleinheit.

#### 4.7.3 Umlaufkühleinheit am Gerät anschließen

**Hinweis**

Siehe auch die Betriebsanleitung der Umlaufkühleinheit.



- A** Stromanschluss für Umlaufkühleinheit
- B** Stromanschluss für Wasserstandssensor
- C** Schnellkupplung für Wasseranschluss

1. Setzen Sie den Wasserabflussschlauch des Geräts in das große Loch der Filterbeuteleinheit ein. (D) Falls erforderlich, kürzen Sie den Schlauch.
2. Verbinden Sie den Wasserzuflussschlauch mit der Schnellkupplung der Umlaufpumpe. (C).
3. Schließen Sie das Kabel der Umlaufpumpe an den Anschluss der Umlaufkühleinheit im Inneren der Kammer an.(A)
4. Verbinden Sie den Wasserstandssensor (B).
5. Achten Sie darauf, dass die Strömungsrichtung dem Pfeil auf der Pumpe entspricht. Ist diese nicht richtig, vertauschen Sie zwei Phasen:
  - EU-Kabel: vertauschen Sie zwei der Phasen.
  - UL-Kabel: vertauschen Sie Phasen L1 und L2.
6. Schieben Sie die Einheit auf ihren Platz in der Kammer unter dem Gerät.

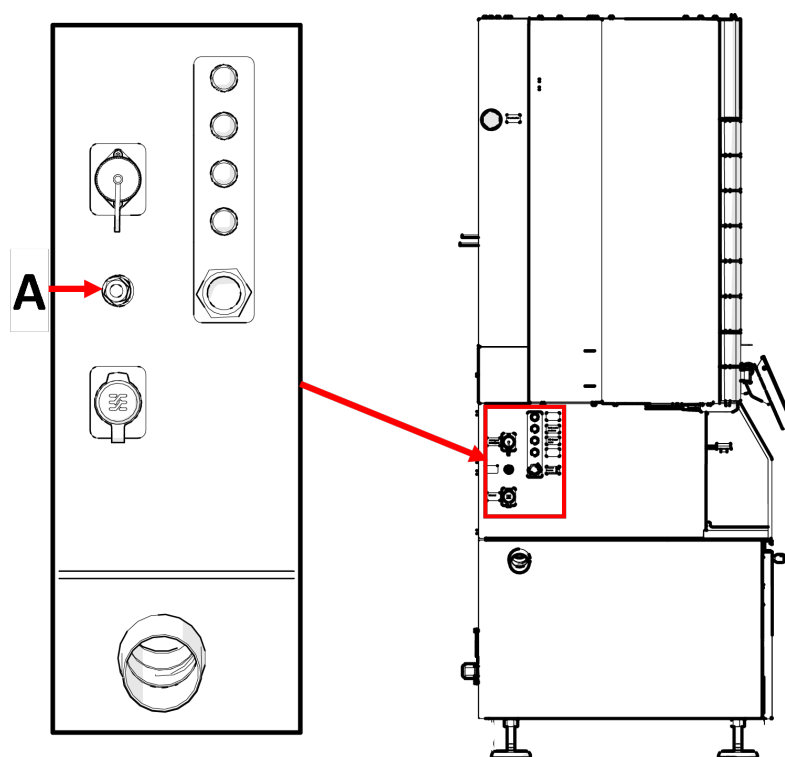


## 4.8 Vibrationen

Informationen über die Gesamtexposition von Händen und Armen an Vibrationen finden Sie in diesem Abschnitt: [Technische Daten ▶93](#)

## 4.9 Druckluftversorgung

| Spezifikationen         |  |
|-------------------------|--|
| Druck                   | 6–9,9 bar (87–143 psi)   |
| Druckluftverbrauch, ca. | Min. 200 l/min / 53 gpm bei Atmosphären-Luftdruck  |
| Druckluftqualität       | Die Luftqualität wird über den internen Regler mit eingebautem Filter und Wasserabscheider erreicht. |



A Druckluftversorgung

### Vorgehensweise

1. Schließen Sie den 8 mm (5/16 Zoll) Druckluftschlauch an die Druckluftzufuhr des Geräts an.
2. Schließen Sie den Druckluftschlauch an die Druckluftversorgung an.

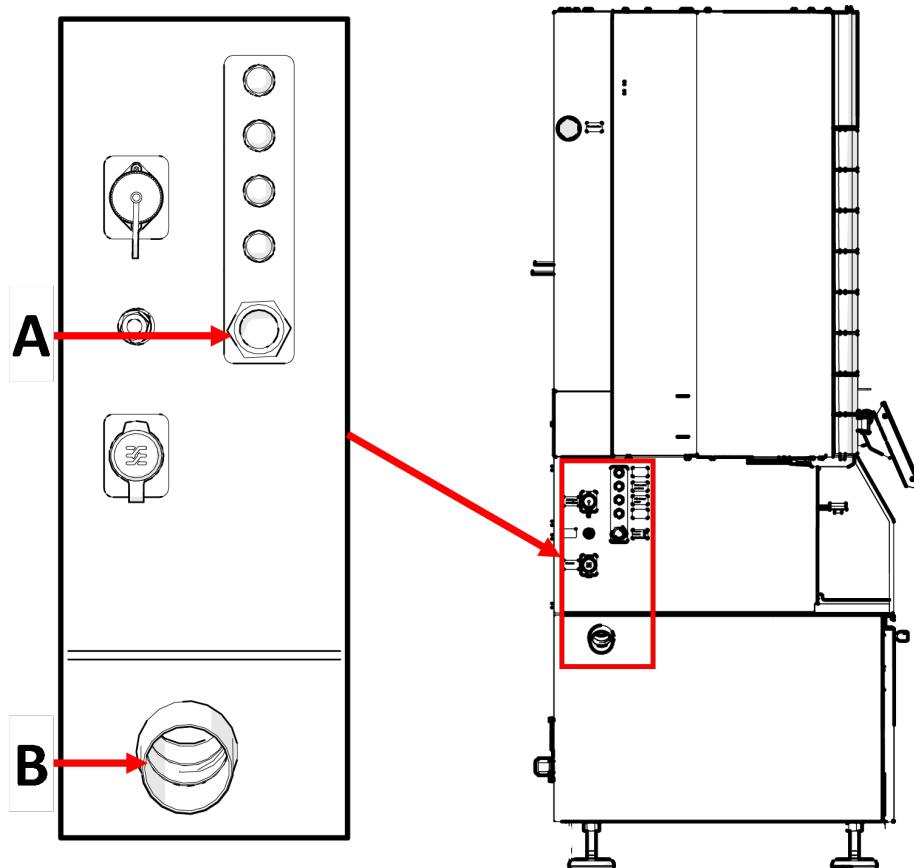
## 4.10 Wasserzufluss und -abfluss anschließen

### Wasserzufluss



#### Hinweis

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.



- A** Wasserzufluss  
**B** Wasserabfluss

### Vorgehensweise

1. Verbinden Sie ein Ende des Schlauchs mit dem Gerät.
2. Verbinden Sie das andere Ende des Schlauchs mit der Wasserversorgung.

Das Gerät wird mit einem Standardschlauch für den Anschluss des Geräts an die Wasserversorgung geliefert.

| Wasserversorgung - Spezifikationen |                          |
|------------------------------------|--------------------------|
| Wasserdruck                        | 2–9,9 bar(29–143 psi)    |
| Wasserdurchfluss                   | Min. 10 l/min. (2,6 gpm) |

| Wasserversorgung - Spezifikationen |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Verbindungen</b>                | Durchmesser: ¾ Zoll.<br>GEKA-Kupplung an Umlaufkühleinheit. |
| <b>Schlauchanschluss</b>           | Verstärkter PVC-Schlauch                                    |

### Wasserabfluss

#### Vorgehensweise

- Schließen Sie ein Standard-HT-Wasserauslassrohr oder -schlauch (durchmesser: 50 mm (2 Zoll)) an den Wasserauslass auf der linken Seite des Geräts an.



#### Hinweis

Der Abstand zum Abfluss darf 6000 mm (236 Zoll) nicht überschreiten und es muss ein Gefälle von mindestens 8 % vorhanden sein.



#### Hinweis

Wenn Sie an der Schleifsteinstation keine Umlaufkühleinheit verwenden, setzen Sie die GEKA-Blindkupplung auf die Schnellkupplung für den Wasseranschluss. Siehe: [Umlaufkühleinheit am Gerät anschließen ▶ 31](#).

## 4.11 An ein Absaugsystem anschließen

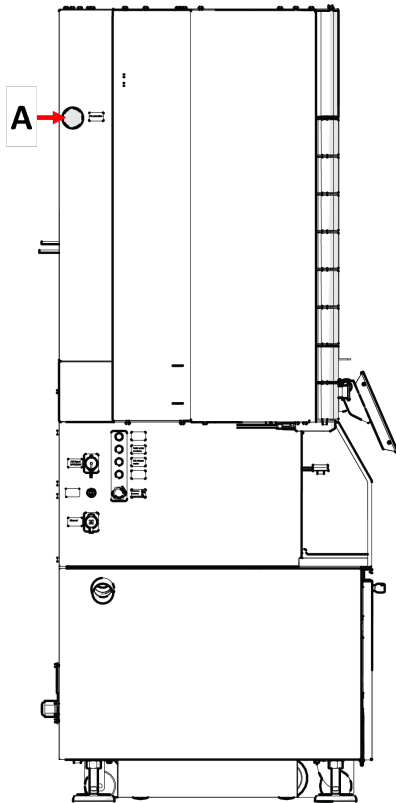


#### WARNUNG

Eine Abgasanlage mit Überwachung ist erforderlich.

#### Spezifikationen

Mindestkapazität: 150 m<sup>3</sup>/h (5297 ft<sup>3</sup>/h) bei 50 mm (2 Zoll) Durchmesser.



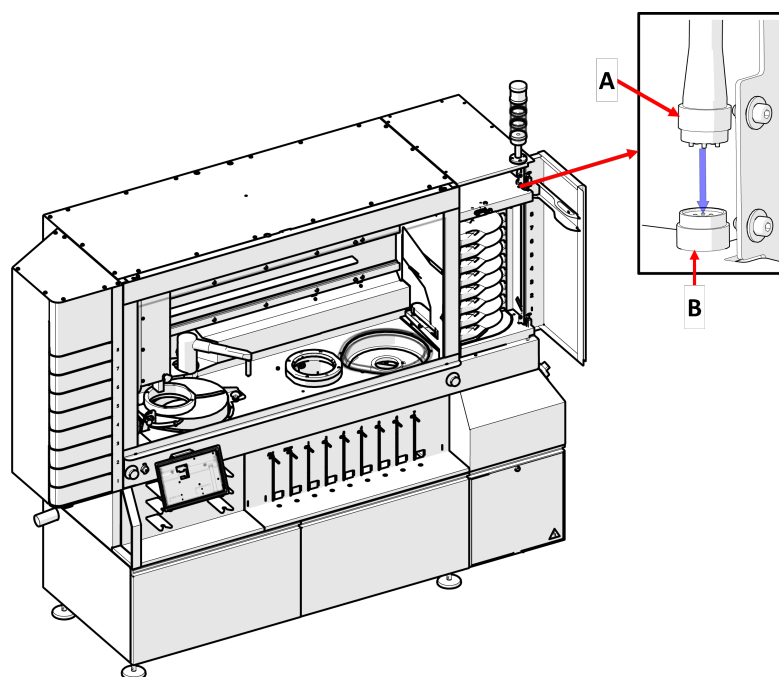
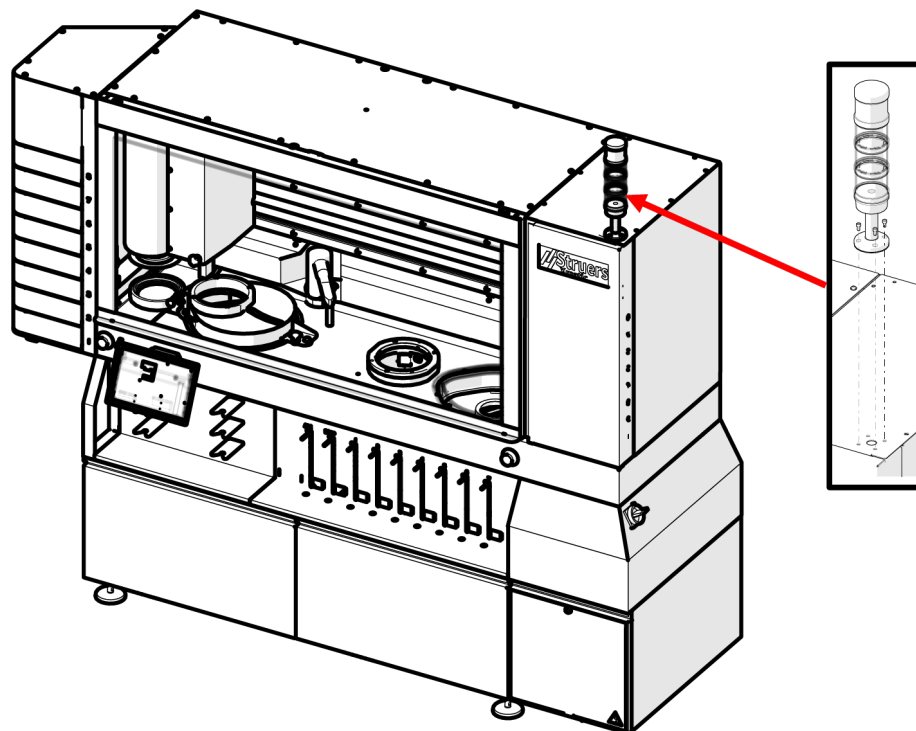
A Abzug

#### **Vorgehensweise**

1. Schließen Sie ein 50-mm-Rohr (2 Zoll) an den Abluftausgang des Geräts an.
2. Verbinden Sie das andere Ende des Rohrs mit dem Absaugsystem.

### **4.12 Installieren Sie eine Signalanzeige am Gerät**

Das Gerät kann mit einer Signalanzeige ausgestattet werden.



- A** 6-poliger Stecker  
**B** Anschlussbuchse

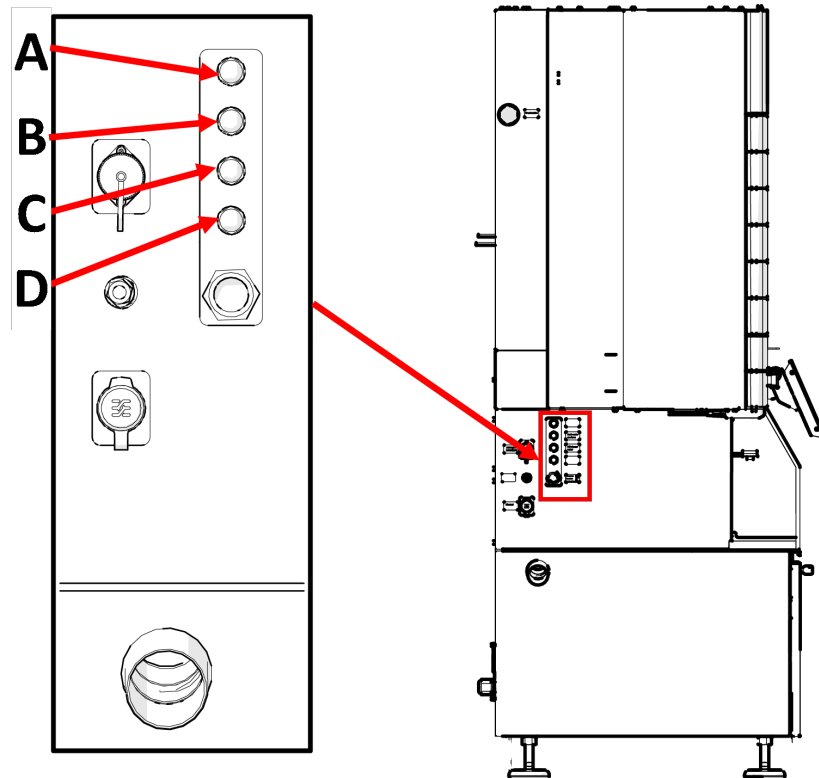
1. Tür des MD-Liftsystems öffnen.
2. Montieren Sie die Signalanzeige mit den mitgelieferten Inbusschrauben.
3. Verbinden Sie den 6-poligen Stecker mit der Buchse.

### 4.13 Passen Sie die Durchflussrate der Scheibenkühlung an

Der Umfang der Scheibenkühlung und die Länge der Spülzeit werden in der Software eingestellt.

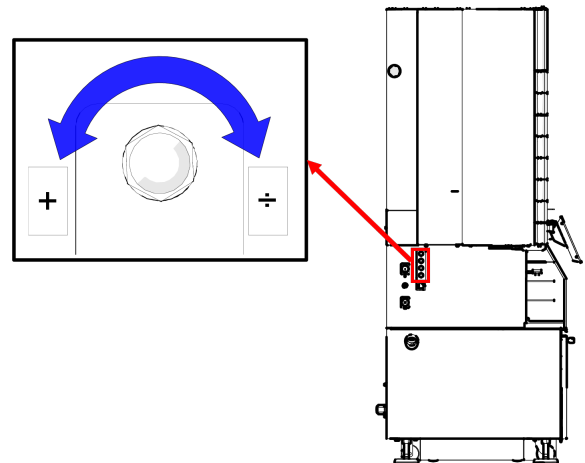
Passen Sie bei Bedarf die Durchflussgeschwindigkeit der Scheibenkühlung an.

**Wasserregler**




- A** OP-Spülung
- B** Leitungswasser auf Stein
- C** MD Wasser zum Abrichten
- D** MD Scheibenkühlung Wasser

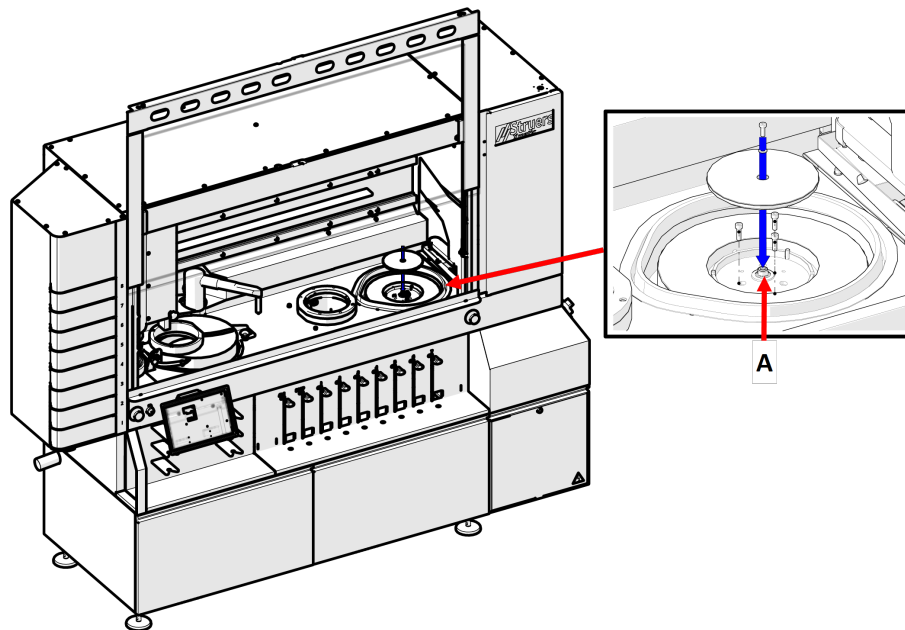
1. Drehen Sie den Regler, um die Wassermenge einzustellen, die direkt auf den Schleifstein dosiert wird.



**4.14 MD-Disc montieren.**



**Hinweis**  
Wir empfehlen, dass MD-Disc von einem Servicetechniker montiert wird.



### Vorgehensweise

1. Lösen Sie die drei Schrauben auf der Rückseite des MD-Disc
2. Entfernen Sie die Schraube und die Unterlegscheibe von der Welle [A]
3. Legen Sie den unteren Teil der MD-Disc in die Wanne und befestigen Sie ihn mit den drei Schrauben, die Sie von der Rückseite der MD-Disc entfernt haben
4. Setzen Sie den oberen Teil der MD-Disc auf den unteren Teil und befestigen Sie ihn mit der Schraube und Unterlegscheibe, die Sie von der Welle entfernt haben
5. Montieren Sie die Sicherheitskappe

## 5 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 für eine mögliche künftige Verwendung aufzubewahren.

## 5.1 Lagerung



### Hinweis

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

- Trennen Sie die Einheit von der Stromversorgung.
- Entfernen Sie das Zubehör.
- Die Einheit muss vor der Lagerung gereinigt und getrocknet werden.
- Verpacken Sie das Gerät und das Zubehör in der jeweiligen Originalverpackung.

## 5.2 Transport



### Hinweis

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

Folgen Sie diesen Anweisungen, um das Gerät sicher zu transportieren.

1. Stellen Sie sicher, dass Folgendes verfügbar ist:
  - Transportbeschläge (2 Stück)
  - Querträger (1 Stück)
  - Stange mit Rädern (x 2)
  - Originalpalette
2. Trennen Sie bei Bedarf Folgendes:
  - Stromversorgung



### WARNUNG VOR ELEKTRISCHER SPANNUNG

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal von der Stromversorgung getrennt werden.

- Druckluftversorgung
  - Wasserversorgung
  - Umlaufkühleinheit. Siehe die Betriebsanleitung des fraglichen Geräts.
  - Trennen Sie den Bildschirm. Dies muss von Struers durchgeführt werden. Service.
  - Zubehör
3. Reinigen und trocknen Sie die Einheit.

### Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass der Boden des Arbeitsbereichs und der Transportweg für folgendes Gewicht ausgelegt sind:



| Gewicht   |                   |
|---|-------------------|
| Gerät   | 960 kg (2116 lbs) |
| Das Gewicht der verwendeten Probenhalter und Verbrauchsmaterialien. |                   |

- Stellen Sie sicher, dass Folgendes verfügbar ist:
  - Stromversorgung
  - Wasserversorgung
  - Druckluftversorgung
  - Wasserablauf

### Geräte bewegen

Das Gerät wird mit einem Gabelstapler und einem Querträger verschoben.



#### Hinweis

Das Gerät muss von einem Servicetechniker von Struers oder einem autorisierten Servicetechniker installiert werden, die von Struers für diese Aufgabe geschult wurden.

1. Öffnen Sie die Türen des Umlaufkühlmoduls.
2. Stellen Sie sicher, dass der mit dem Gerät gelieferte Querträger und die Räder in Position gesichert sind, bevor Sie mit dem Anheben beginnen.
3. Lockern Sie die Halterungen am Querträger, um eine gewisse Bewegung zu ermöglichen.
4. Stellen Sie die Halterungen ein.
5. An der Vorderseite des Geräts drücken Sie den Querträger gegen den Boden der Räder.
6. Schieben Sie die Halterungen des Querträgers über die Kanten der Räder und ziehen Sie die Schrauben an.
7. Positionieren Sie den Gabelstapler so nah wie möglich an der Schwerpunktlinie. Siehe auch: [Das Gerät anheben ▶ 21](#)

## 6 Systemstart – Inbetriebnahme



#### VORSICHT

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

### Sprachenwahl

1. Aus dem **Main menu**, wählen Sie **Benutzertypen, Administrator**. Siehe auch: [Anzeige ▶ 17](#).
2. Tippen Sie auf das Hauptmenü, und wählen Sie dann Konfiguration.

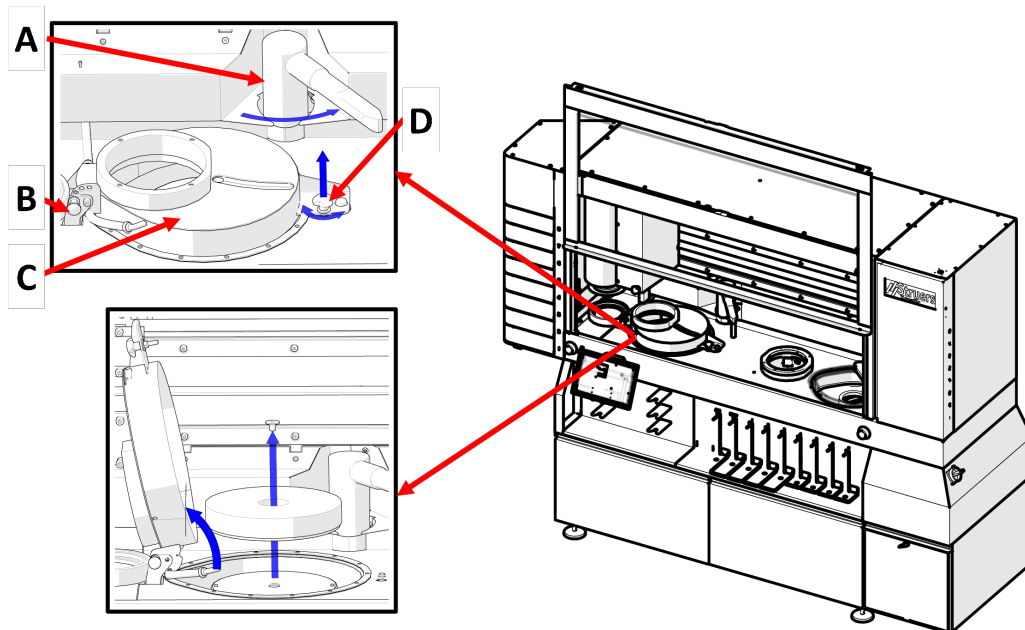
3. Tippen Sie auf **Sprache auswählen** und wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
4. Wählen Sie aus, ob Sie bei der Arbeit mit dem Gerät metrische oder imperiale Einheiten verwenden möchten.

## 6.1 Schleifstein oder Diamantschleifscheibe montieren



### VORSICHT

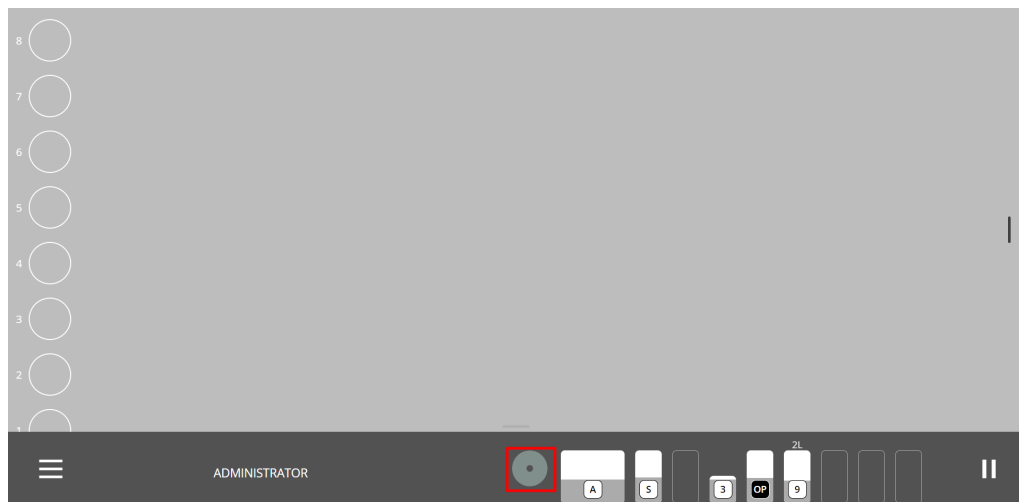
Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.



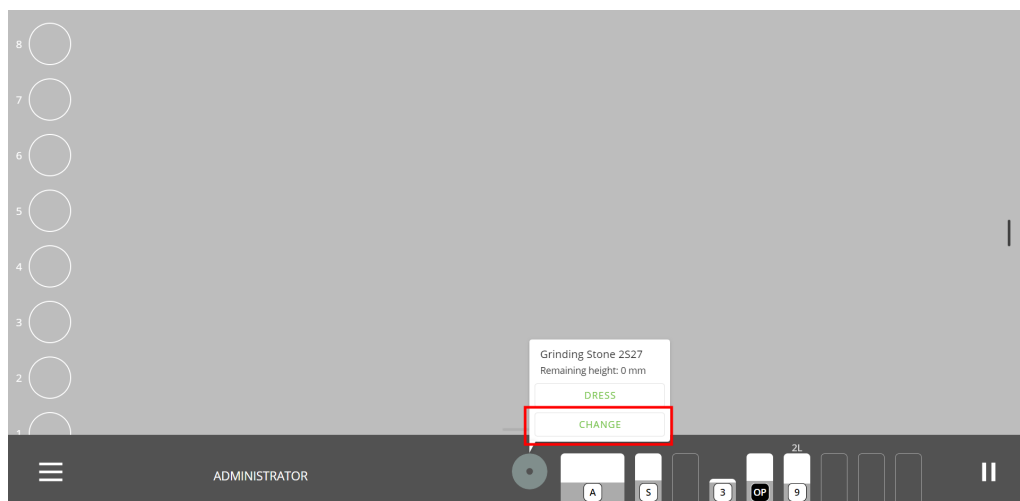
- A Abrichter für den Schleifstein
- B Rastbolzen
- C Schleifsteinabdeckung
- D Dreieckiger Knopf

**Vorgehensweise**

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator).
2. Tippen Sie im Menü für Verbrauchsmaterialien auf das Steinsymbol.



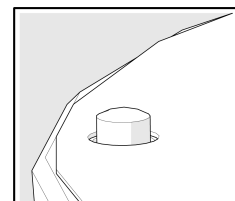
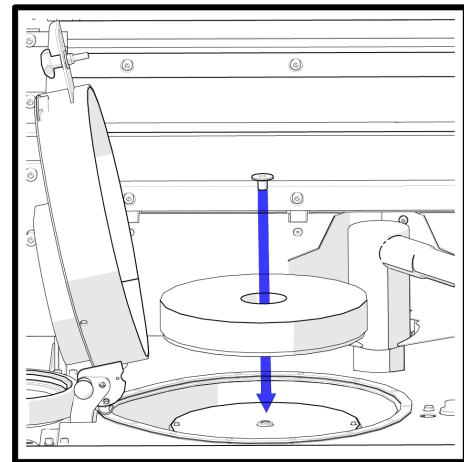
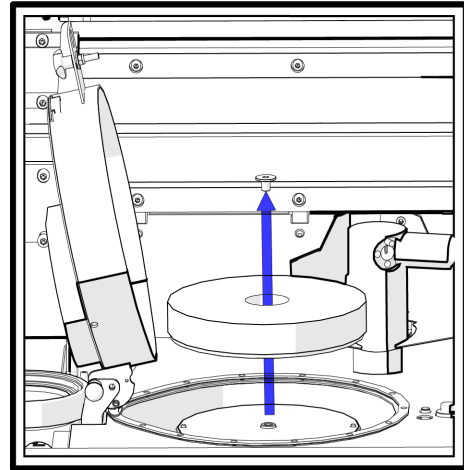
3. Tippen Sie auf **Change** (Ändern).



4. Öffnen der Hauptsicherheitshaube
5. Lösen und heben Sie den dreizackigen Knopf. (D)
6. Ziehen Sie den Rastbolzen (B) und entfernen Sie die Schleifsteinabdeckung. (C)

7. Schrauben Sie die Schraube und Unterlegscheibe mit dem 8-mm-Inbus-Schlüssel heraus.
8. Wenn sich ein Schleifstein im Steinmodul befindet, entfernen Sie ihn.
9. Positionieren Sie den Schleifstein bzw. die Diamantschleifscheibe auf der Mitnehmerscheibe.
10. Stellen Sie sicher, dass die beiden Stifte der Mitnehmerscheibe in die beiden Löcher an der Unterseite des Schleifsteins oder der Diamantschleifscheibe eingreifen.
11. Montieren Sie die Unterlegscheibe und die Schraube wieder und ziehen Sie die Schraube mit dem 8-mm-Inbus-Schlüssel fest.
12. Lassen Sie den Rastbolzen los und senken Sie die Abdeckung über den Schleifstein.
13. Ziehen Sie den dreieckigen Knopf fest.
14. Schließen Sie die Hauptabdeckung.

Wenn Sie einen Schleifstein oder eine Diamantschleifscheibe auf dem Bildschirm gewählt haben, bewegt sich der Abrichter automatisch, um die Oberseite des Steins zu erkennen. Wenn die Oberseite des Steins erkannt wurde, bewegt sich der Abrichter in seine Parkposition.



### Tipp

Wenn Sie eine Diamantschleifscheibe wählen, bleibt der Abrichter an der Seite der Schleifkammer, da er nicht verwendet wird.

**Tipp**

Struers empfiehlt das mehrmalige Abrichten eines neuen Steins, bevor er zum Schleifen verwendet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass er eben und verwendbar ist.

## 6.2 MD-Unterlagen

**VORSICHT**

Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.

Die MD-Unterlagen werden in den Fächern im MD-Lift untergebracht.

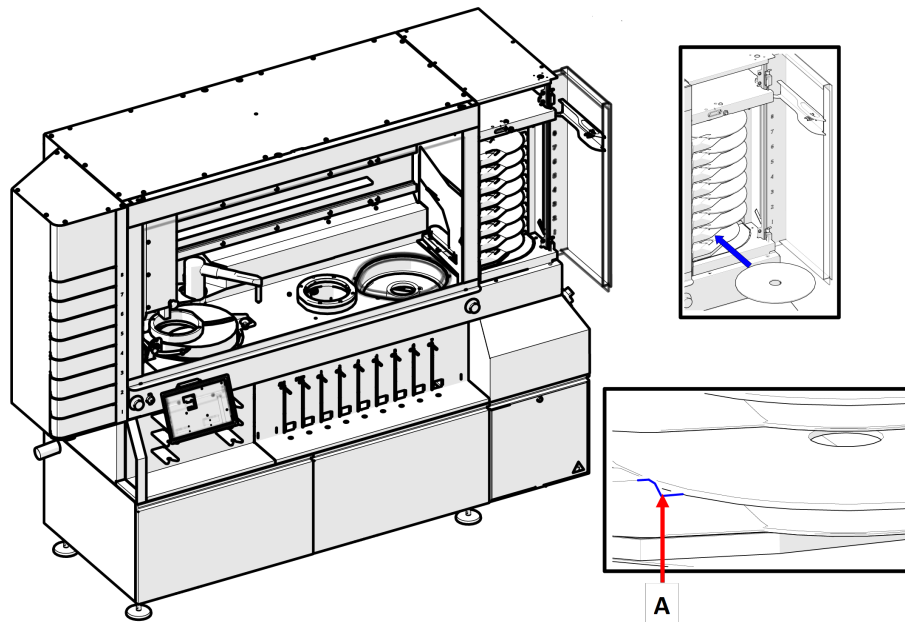
Der MD-Lift verfügt über mehrere Fächer, die jeweils eine MD-Schleif- oder Polierfläche enthalten, die für die verschiedenen Stufen einer Methode verwendet werden können. Wenn Sie Struers-Unterlagen verwenden, erkennt die Maschine automatisch die Art der Unterlage, die in jedem Fach platziert ist.

Nach einmaliger Verwendung einer MD-Polierunterlage zeigt die Maschine die Größe des Schleifmittels an, das mit der spezifischen MD-Polierunterlage verwendet wird.

**Hinweis**

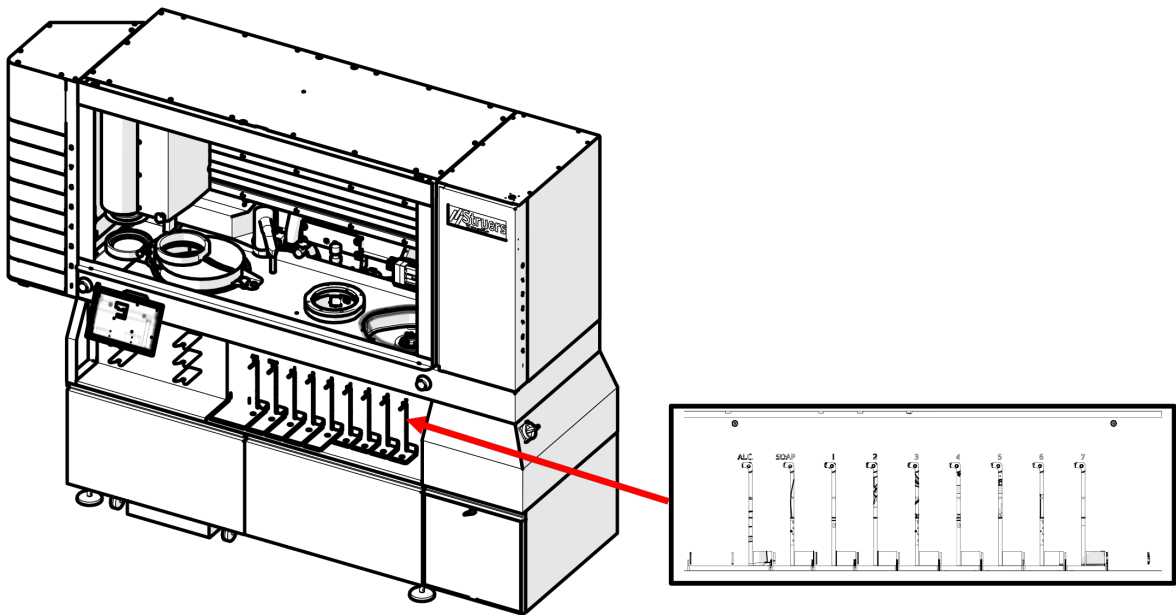
Die Maschine wurde so konfiguriert, dass sie entweder mit 250 mm oder 300 mm MD-Unterlagen verwendet werden kann. Sie können keine Mischung aus den beiden Durchmessern verwenden.

### Vorgehensweise



1. Tür des MD-Lifts öffnen
2. Legen Sie die Unterlage wie in der Abbildung gezeigt auf das gewünschte Fach.  
Achten Sie darauf, dass die Unterlage in den kleinen Vertiefungen des Fachs **[A]** platziert wird.
3. Schließen Sie die Tür des MD-Lifts, um die Unterlagenerkennung zu starten.

## 6.3 Flaschenmodul



Das Gerät verfügt über 9 Pumpen.

### Flaschenposition 1 und 2:

Alkohol/Seife

### Pumpe 3–9

Suspension, Schmiermittel oder Oxidpolieren.

### 6.3.1 Flaschen in das Flaschenmodul stellen

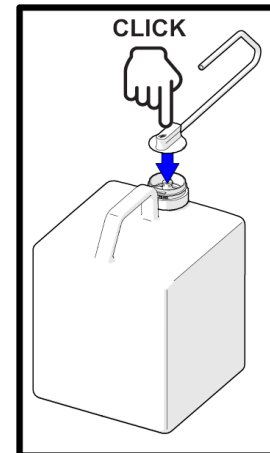
Wenn Sie Struers Verbrauchsmaterialien verwenden, erkennt das Gerät automatisch die Art des Verbrauchsmaterials und den Flüssigkeitsstand der Flaschen.



#### Hinweis

Die Positionen 1 und 2 sind nur für Alkohol/Seife.

1. Legen Sie die Flaschenführungen auf den Boden des Flaschenmoduls.
2. Stellen Sie die Flaschen in die Flaschenführungen, so dass der Data Matrix Code zum Gerät zeigt.
3. Verbinden Sie den Easy Connector mit den Flaschen.
4. Überprüfen Sie die Verbrauchsmaterialanzeige, um sicherzustellen, dass das Gerät die installierten Verbrauchsmaterialien erkannt hat.



### 6.3.2 Seife und Alkohol



#### **VORSICHT**

Ein Absaugsystem ist erforderlich.



#### **VORSICHT**

Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.

#### **Befüllen der Seifen- und Alkoholflaschen**

1. Positionieren Sie eine Seifenflasche.
2. Füllen Sie die mit der Maschine gelieferte leere Flasche mit einer Lösung aus Ethanol und Propanol.

#### **Seifen- und Alkoholfüllstände überwachen**

Das Gerät überwacht automatisch den Seifen- und Alkoholstand.

## 7 Configuration



#### **Hinweis**

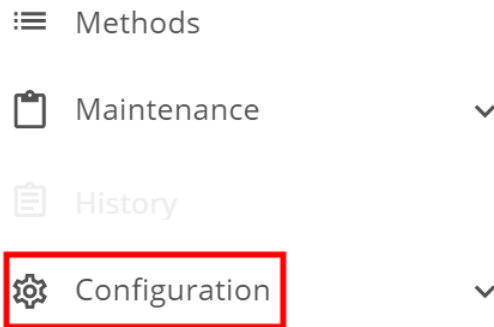
Nur Benutzer mit Administratorrechten können das Gerät konfigurieren.

1. Wählen Sie auf der Hauptseite Administrator.

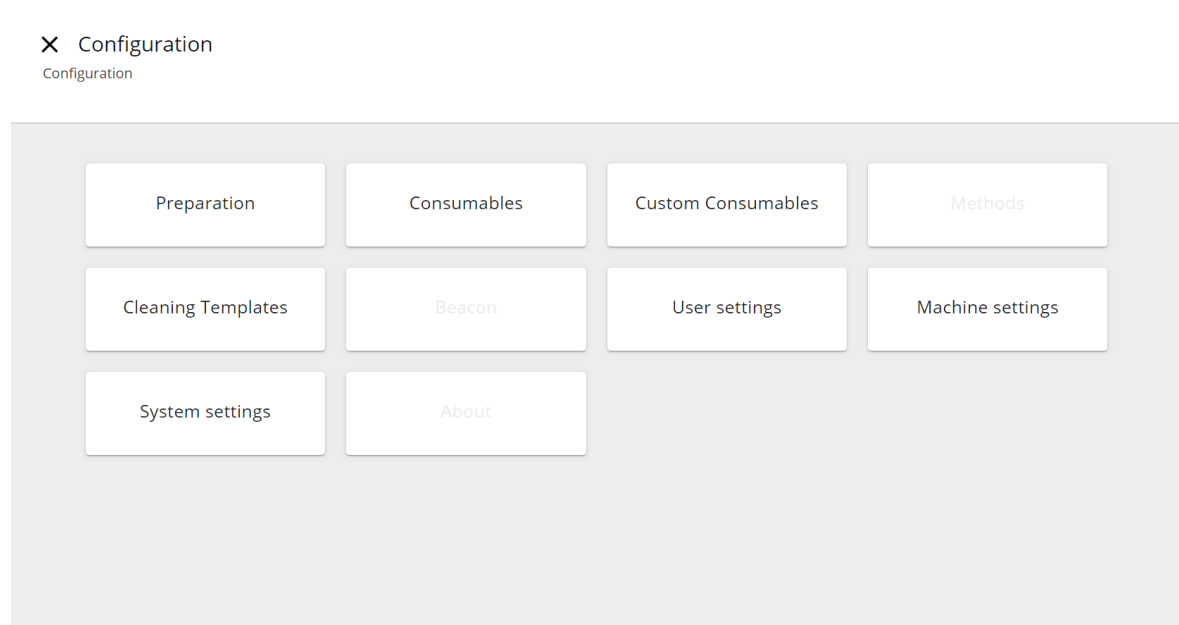
## 7 Configuration

---

2. Tippen Sie auf das Symbol des Hauptmenüs.
3. Wählen Sie Konfiguration



4. In der **Configuration** (Konfiguration) Bildschirm können Sie die folgenden Untermenüs aufrufen:



- Präparation
- Verbrauchsmaterialien
- Kundenspezifisches Verbrauchsmaterial
- Reinigungsprogramme
- Benutzereinstellungen
- Geräteeinstellungen
- Systemeinstellungen



## 7.1 Präparation

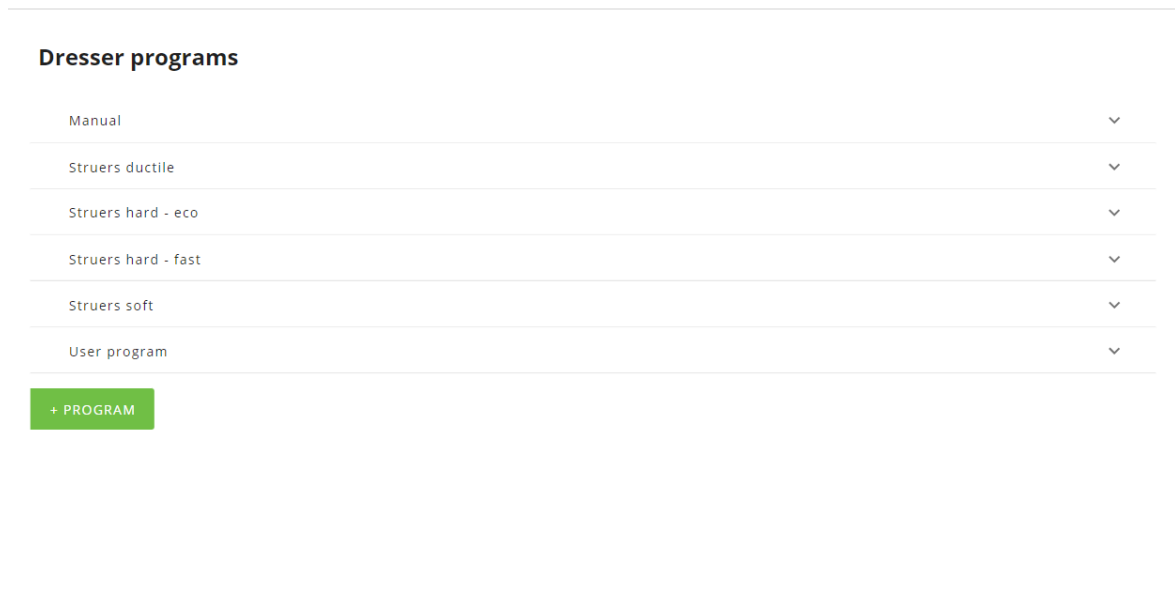
### Konfiguration der Abrichtprogramme



#### Hinweis

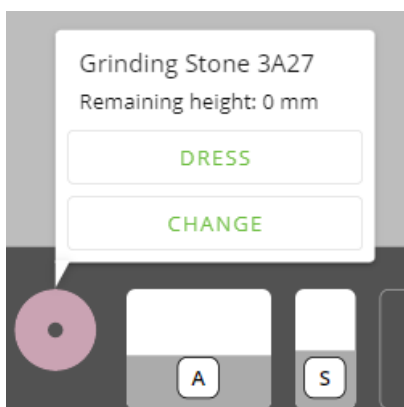
Sie benötigen Administratorzugriff, um die Einstellungen für das Abrichten des Schleifsteins anzupassen.

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator) ein.
2. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
3. Wählen **Preparation** (Präparation) > Stein, um die Abrichtprogrammliste zu öffnen.

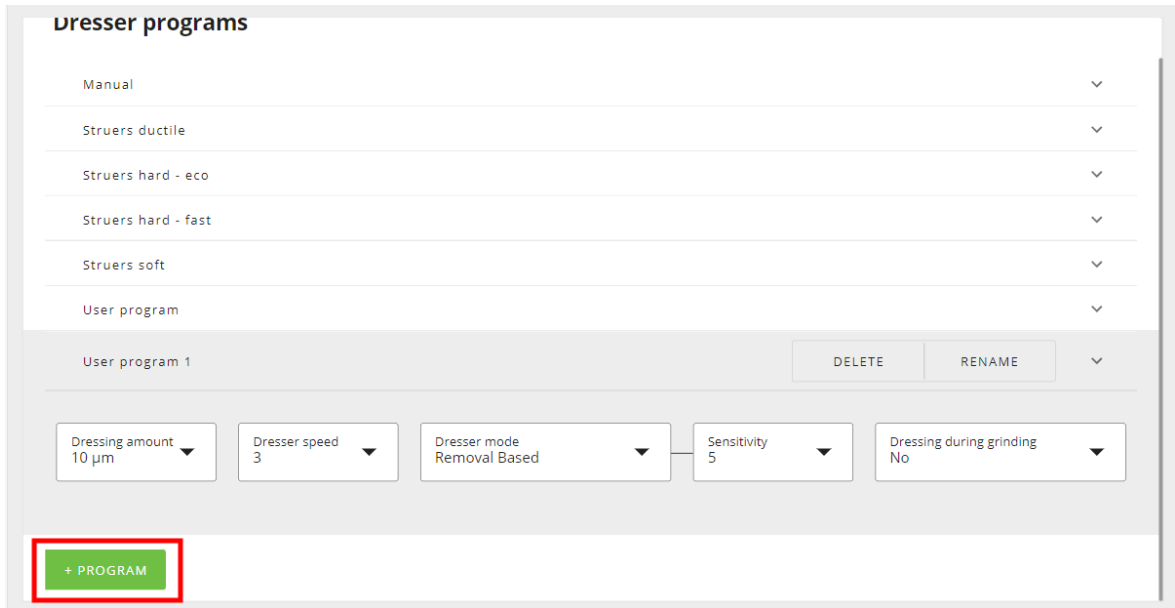


Die Liste zeigt eine Reihe von standardmäßigen Abrichtprogrammen, die nicht geändert werden können. Die einzige Ausnahme ist das **Manual** (Manuell) Abrichtprogramm.


Das **Manual** (Manuell) Abrichtprogramm wird immer dann verwendet, wenn Sie **Abrichten** in der Verbrauchsmaterial-Leiste auswählen.



Um ein neues Abrichtprogramm zu erstellen, tippen Sie auf die Schaltfläche +Programm. Dies fügt ein neues Abrichtprogramm zur Liste hinzu



4. Passen Sie die Einstellungen wie gewünscht an. Alle Änderungen werden automatisch gespeichert.

| Abrichtprogramme   |  |
|--|--|
| Sie können zwischen einer der folgenden Abrichtprogramme wählen:   |  |
| <div style="border: 1px solid blue; border-radius: 10px; padding: 10px;">  <p><b>Hinweis</b><br/>Das Abrichten nach dem Prozess wird in der Präparationsmethode unabhängig ausgewählt.</p> </div> |  |
| <b>Manual</b> (Automatisch)  | Passen Sie die Einstellungen wie gewünscht an.   |
| <b>Struers ductile</b> (Struers Duktil)  | Verwenden Sie dieses Abrichtprogramm zum Schleifen mit einem Verbrauchsmaterial, das für duktile Materialien wie Nickelbasislegierungen und Edelstahl geeignet ist.  |
| <b>Struers hard</b>  | <p><b>Struers hard - eco</b></p> <p>Verwenden Sie dieses Abrichtprogramm zum Schleifen mit einem für harte und sehr harte Metalle geeigneten Verbrauchsmaterial.</p> <p>Wenn Sie dieses Abrichtprogramm verwenden, wird weniger abgerichtet und auch die Geschwindigkeit und Empfindlichkeit sind geringer, wodurch die Standzeit des Schleifsteins verlängert wird.</p> <p><b>Struers hard - fast</b></p> <p>Verwenden Sie dieses Abrichtprogramm zum Schleifen mit einem für sehr harte Metalle geeigneten Verbrauchsmaterial.</p> |
| <b>Struers soft</b> (Struers Weich)  | Verwenden Sie dieses Abrichtprogramm zum Schleifen mit einem Verbrauchsmaterial, das für weiche Nichteisenmetalle geeignet ist.  |

|   |  |
|---|--|
| <b>Dressing amount (Abrichthöhe)</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Legen Sie mit einen Wert in Mikron von 10 bis 300 fest, wie viel Sie entfernen möchten.</li> </ul>   |  |
| <b>Dresser speed (Abrichterzahl)</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen Sie die Abrichtgeschwindigkeit von 1-10 ein.</li> </ul>  |  |
| <b>Dresser mode (Betriebsart Abrichten)</b>   |  |
| Wählen Sie zwischen <b>Removal based</b> (Abtragsbasiert), oder <b>Time based</b> (Zeitbasiert) ein.  |  |
| <b>Removal based</b><br>(Abtragsbasiert)  | Wählen Sie die gewünschte Empfindlichkeit von 1-20.<br>Je höher die Empfindlichkeit, desto öfter wird der Stein abgerichtet.   |
| <b>Time based</b> (Zeitbasiert)   | Wählen Sie das gewünschte Abrichtintervall zwischen 10 Sekunden und 5 Minuten.<br><br>Nach dem gewählten Abrichtintervall wird der Stein abgerichtet. Dieser Prozess ist zyklisch. |
| <b>Sensitivity (Empfindlichkeit)</b>  |  |
| Wählen Sie die gewünschte Empfindlichkeitseinstellung.  |  |
| <b>Dressing during grinding (Abrichten während Schleifen)</b>   |  |
| Wählen <b>Yes</b> (Ja) um den Stein abrichten zu lassen, während der Materialabtrag läuft.<br>Wählen <b>No</b> (Nein) um den Probenhalter anzuheben, während das Abrichten läuft. |  |

### 7.1.1 Manuelles Abrichten

Struers empfiehlt das mehrmalige Abrichten eines neuen Steins, bevor er zum Schleifen verwendet wird. Dadurch wird sichergestellt, dass er eben und verwendbar ist.

#### Einstellungen

|   |   |
|---|---|
| <b>Dresser step (Abrichterstufe)</b>  |   |
| Um eine aktive und ebene Steinoberfläche zu erhalten, stellen Sie sicher, dass die Abrichtstufen lang genug sind, um den Schleifstein ausreichend abzurichten.<br><br>Um eine möglichst lange Standzeit des Schleifsteins zu erreichen, ist darauf zu achten, dass die Abrichtstufen so klein wie möglich sind. |   |
| <b>Dresser step</b> (Abrichterstufe)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Von 20 bis 100 µm, in Intervallen von 10 µm.</li> </ul>  |
| <b>Rotate Time (Rotierzeit)</b>   |   |
| <b>Rotate Time</b> (Rotierzeit)   | Stellen Sie die Rotationszeit ein.<br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>Von 1 bis 9 Minuten, in Stufen von 1 min.</li> </ul> |


**Vorgehensweise**

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Admin) ein.
2. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
3. Aus dem **Configuration** (Konfiguration) dem Menü, wählen Sie: **Configure Dressing** (Abrichten konfigurieren) ein.
4. Wählen **Manual dress** (Manuelles Abrichten) ein. Es **Dressing and Stone Check** (Abrichten und Stein prüfen) erscheint der Bildschirm.
5. Wählen Sie **Dress grinding stone** (Schleifstein abrichten) um den Abrichtprozess zu starten.
6. Stellen Sie **Rotate Time** (Rotierzeit) ein.

Wenn ein neuer Schleifstein eingesetzt ist, können Sie den Schleifstein für eine bestimmte Zeit drehen, um kontrollieren, dass der Schleifstein nicht beschädigt ist und ordnungsgemäß rotiert.

7. Wählen Sie **Rotate grinding stone** (Schleifstein rotieren) um den Prozess zu starten.

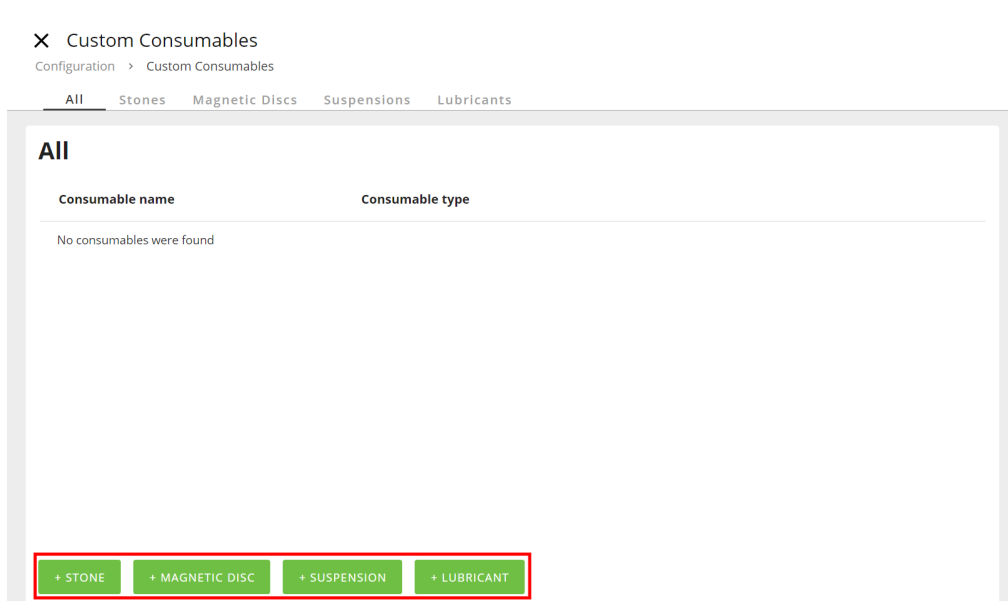
## 7.2 Verbrauchsmaterialien



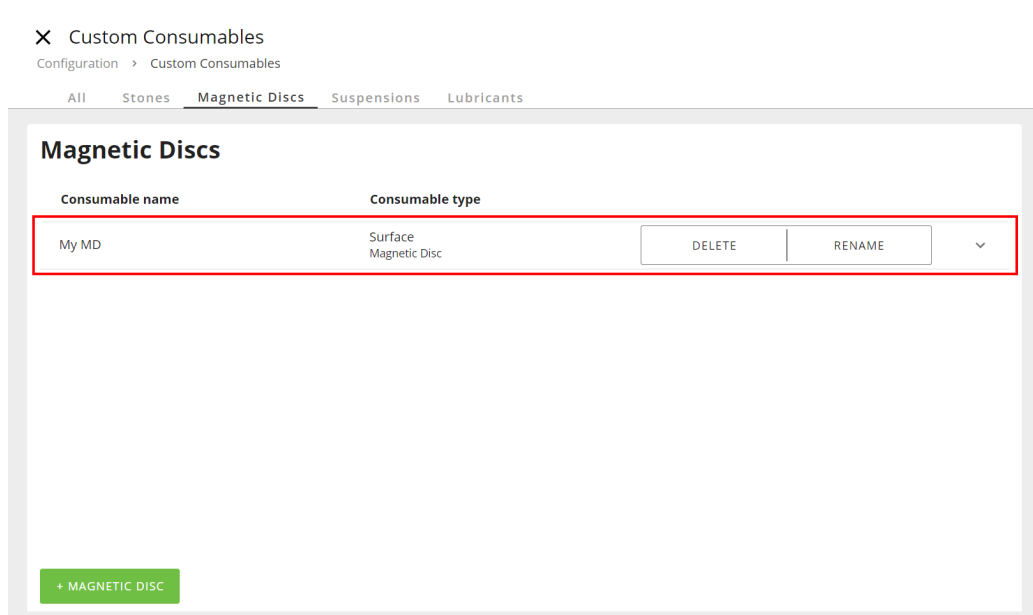
**Hinweis**  
Wenn Sie Struers Verbrauchsmaterialien verwenden, erkennt das Gerät automatisch den Inhalt der Verbrauchsmaterialflaschen, wenn Sie diese in das Flaschenregal stellen.

**Kundenspezifisches Verbrauchsmaterial konfigurieren**

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator) ein.
2. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
3. Wählen **Custom consumable** ein.
4. In der **Custom consumables** Ansicht, wählen Sie den Verbrauchsmaterialtyp aus, den Sie hinzufügen möchten, und geben Sie die relevanten Informationen ein.



Sie können auch den Abschnitt Kundenspezifisches Verbrauchsmaterialien verwenden, um zu sehen, welche kundenspezifische Verbrauchsmaterialien Sie konfiguriert haben, oder ob Sie ein kundenspezifisches Verbrauchsmaterial umbenennen oder löschen müssen.



## 7.3 Geräteeinstellungen

### Konfiguration der Geräteeinstellungen

1. Loggen Sie sich im Gerät als Administrator ein.
1. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
2. Aus dem **Configuration** (Konfiguration) Menü, wählen Sie Geräteeinstellungen.  
Das Geräteeinstellungsmenü wird angezeigt.

**✕ Machine configuration**  
 Configuration > Machine

**General**

**Vertical conveyor**

Eject empty tray  
Off

Specimen holder diameter  
160 Mm

Number of specimens  
Manual

**MD Changer**

Read all MDs  
Automatic

**Stone**

Measure dresser tip and stone height  
Automatic

**Liquid**

Measure liquid levels  
Automatic

**Reference search**

Threshold  
- 0 +

Counter  
- 0 +

3. Passen Sie die Einstellungen wie gewünscht an. Alle Änderungen werden automatisch gespeichert.

#### Leere Schublade öffnen

- Wählen Sie aus, ob die Schublade automatisch geöffnet werden soll, wenn Sie sie schließen, ohne dass sich ein Probenhalter in der Schublade befindet.

#### Durchmesser des Probenhalters

- Wählen Sie aus, ob das Gerät den Probenhalterdurchmesser automatisch erkennen soll, oder wählen Sie den gewünschten Probenhalterdurchmesser manuell aus (140 mm (5,5 Zoll), oder 160 mm oder 6,3 Zoll)).

#### MD Wechsler

- Wählen Sie aus, ob das Gerät automatisch alle MD-Unterlagen lesen soll, wenn Sie sie in das MD Liftsystem legen.

#### Stein

- Wählen Sie aus, ob das Gerät automatisch die Abrichtspitze und die Steinhöhe messen soll.

#### Flüssigkeit

- Wählen Sie aus, ob das Gerät automatisch die Füllstände der im Flaschenmodul platzierten Flaschen lesen soll.

## 7.4 Reinigungsprogramme

Die Software enthält vordefinierte Struers Reinigungsprogramme, die für die meisten Anforderungen verwendet werden können, aber Sie können auch Ihre eigenen Reinigungsprogramme erstellen.

### Reinigungsprogramme konfigurieren

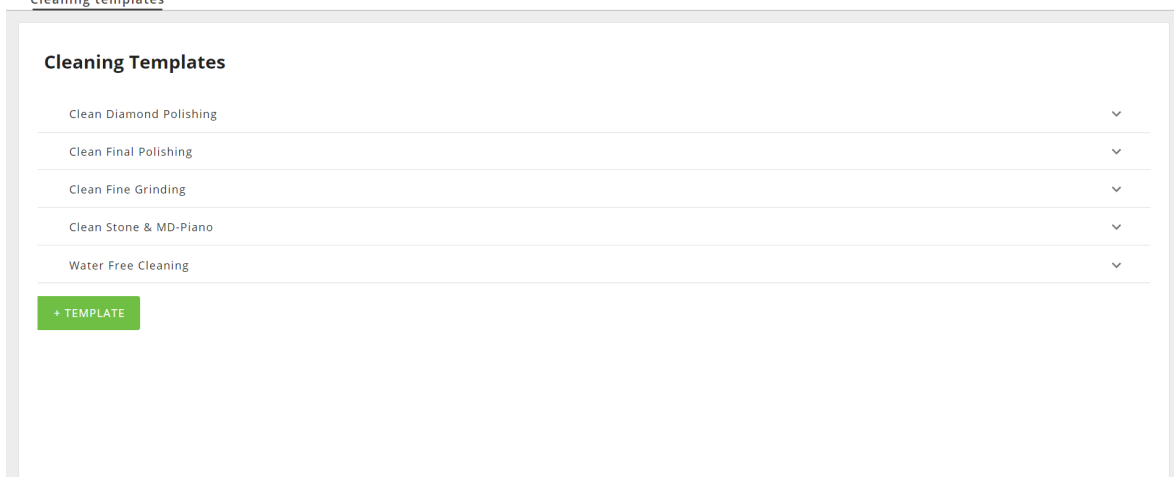
1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Admin) ein.
2. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
3. Wählen **Cleaning templates** (Reinigungsvorlagen) ein.

Das **Cleaning templates** (Reinigungsvorlagen) Menü wird angezeigt.

× Templates

Configuration > Templates

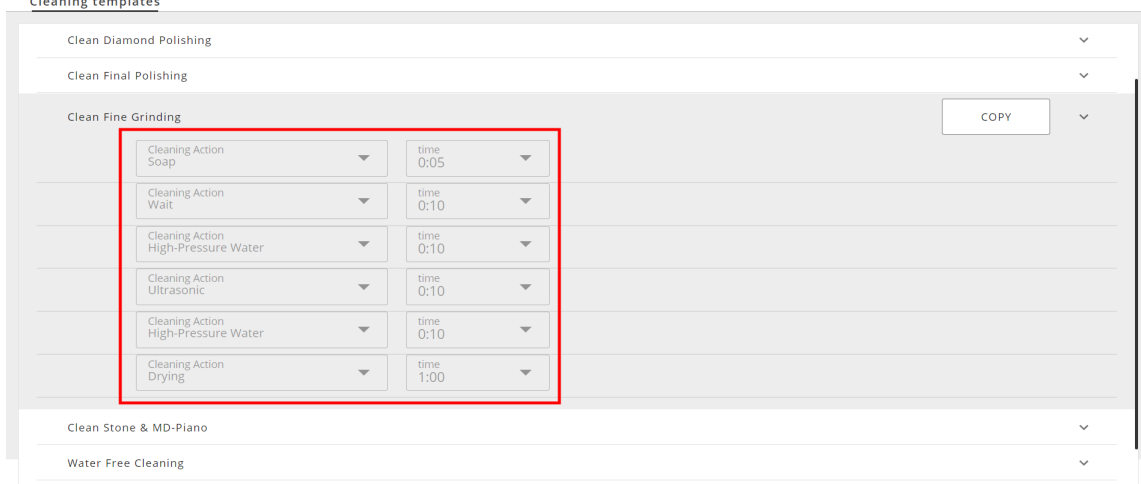
Cleaning templates



4. Wählen Sie das gewünschte Reinigungsprogramm.

Configuration > Templates

Cleaning templates



5. Passen Sie die verschiedenen Parameter wie gewünscht an.

Das Gerät speichert Ihre Änderungen automatisch.



**Hinweis**

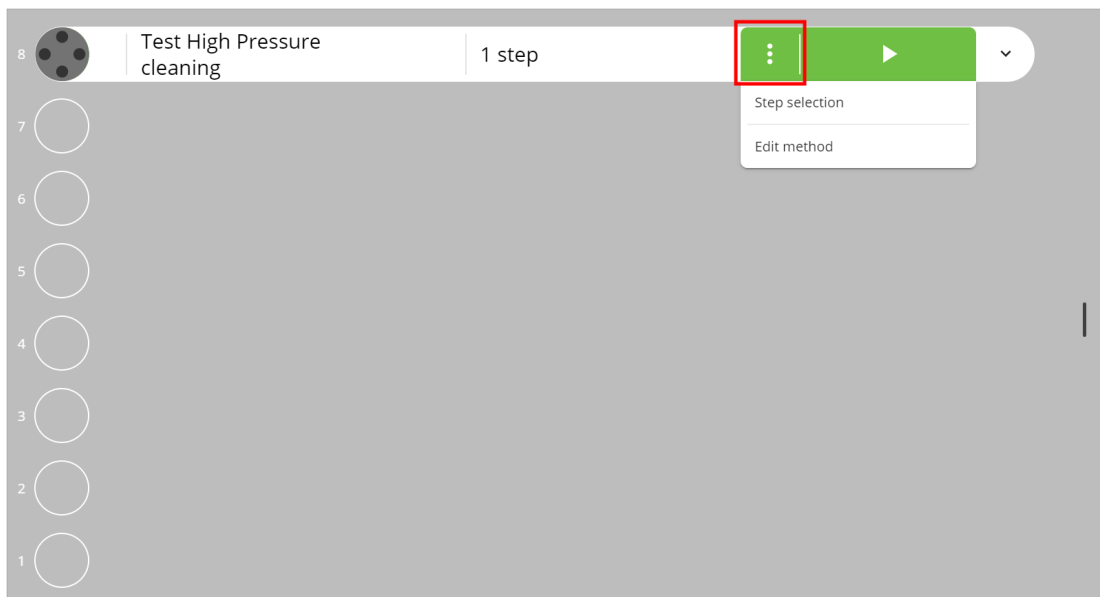
Sie können auch ein Reinigungsprogramm kopieren und daraus Ihr eigenes Reinigungsprogramm erstellen.

## 7.5 Scheibenkühlung

Standardmäßig wird die MD-Unterlage nach jedem Verfahrensschritt gekühlt, der eine MD-Unterlage erfordert, aber Sie können die Einstellung bei Bedarf ändern.

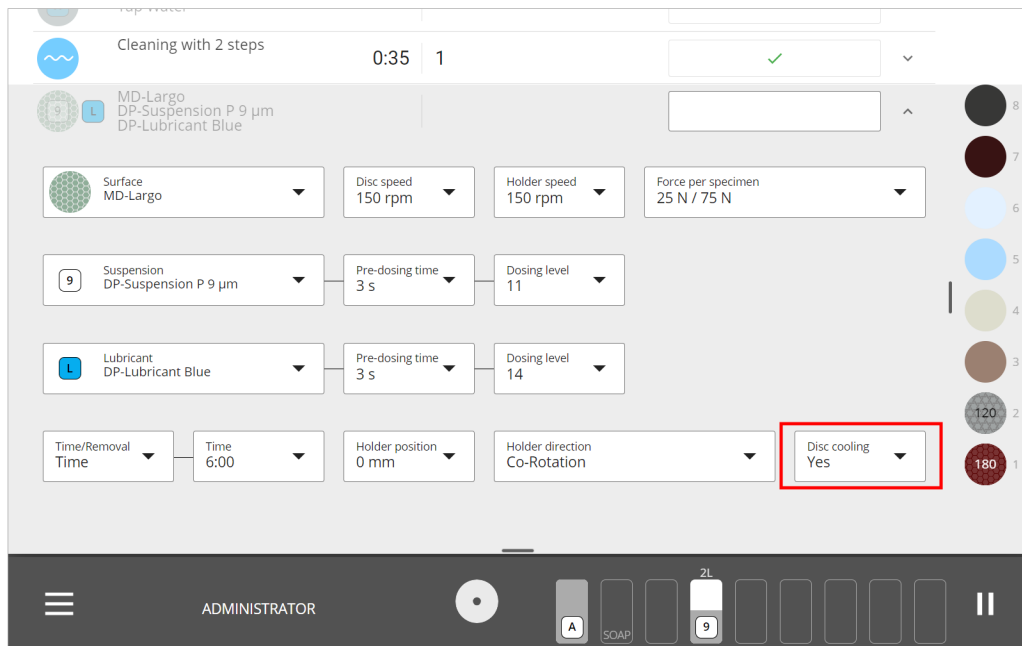
### Vorgehensweise

1. Tippen Sie auf die 3 Punkte links neben der Schaltfläche **Ausführen**.



2. Tippen Sie auf **Step selection** (Stufenwahl).
3. Tippen Sie auf den MD-Unterlagenschritt, für den Sie die **Disc cooling** (Scheibenkühlung) Einstellung ändern möchten.





4. Wählen Sie die gewünschten Einstellung.

## 8 Das Gerät bedienen



### WARNUNG

Wenn die Stromversorgung während des Betriebs unterbrochen wird, bleiben die Hauptsicherheitshaube und die Tür des MD-Liftsystems verriegelt, bis die Stromversorgung wiederhergestellt ist. Siehe: [Zugang zum Arbeitsbereich bei Stromausfall ►92](#).



### VORSICHT

Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.

### 8.1 Spannen und nivellieren Sie die Proben



### VORSICHT

Verwenden Sie das Gerät niemals mit nicht kompatiblen Zubehörteilen oder Verbrauchsmaterialien.

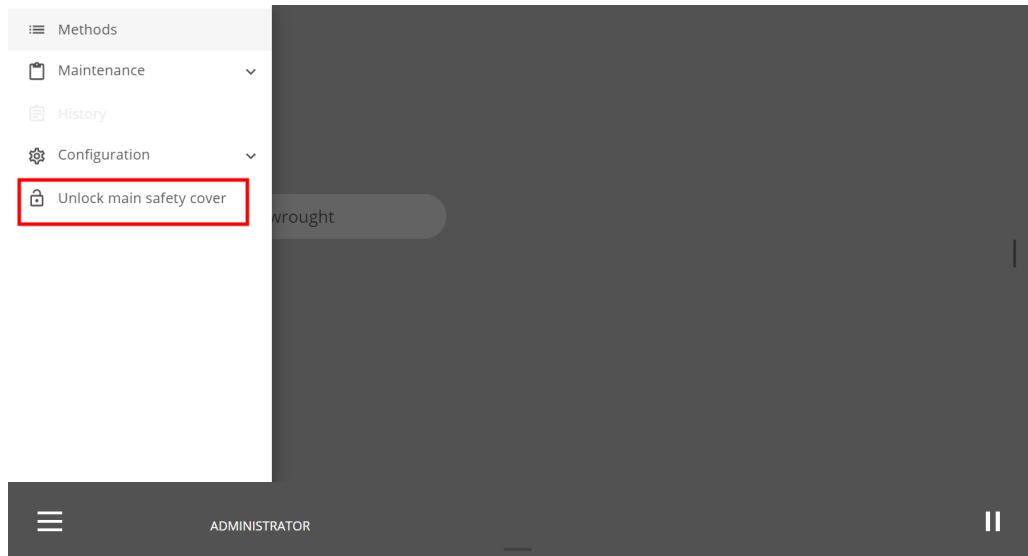
Achten Sie darauf, dass die Proben fest im Probenhalter eingespannt und eben sind.

### 8.2 Zugang zum Arbeitsbereich

Um auf den Arbeitsbereich zuzugreifen, müssen Sie die Hauptsicherheitshaube entriegeln.

### Vorgehensweise

1. Tippen Sie auf die **Main menu** (Hauptmenü). Siehe auch: [Anzeige ► 17](#).
2. Tippen Sie auf **Unlock main safety cover** (Hauptsicherheitshaube entriegeln) um auf den Arbeitsbereich zuzugreifen.



## 8.3 Platzieren und entfernen Sie den Probenhalter in/aus der Maschine



### WARNUNG VOR HANDVERLETZUNGEN

Achten Sie beim Umgang mit dem Gerät auf Ihre Finger.  
Tragen Sie beim Umgang mit Probenhaltern immer Sicherheitsschuhe, da diese schwer sein können.



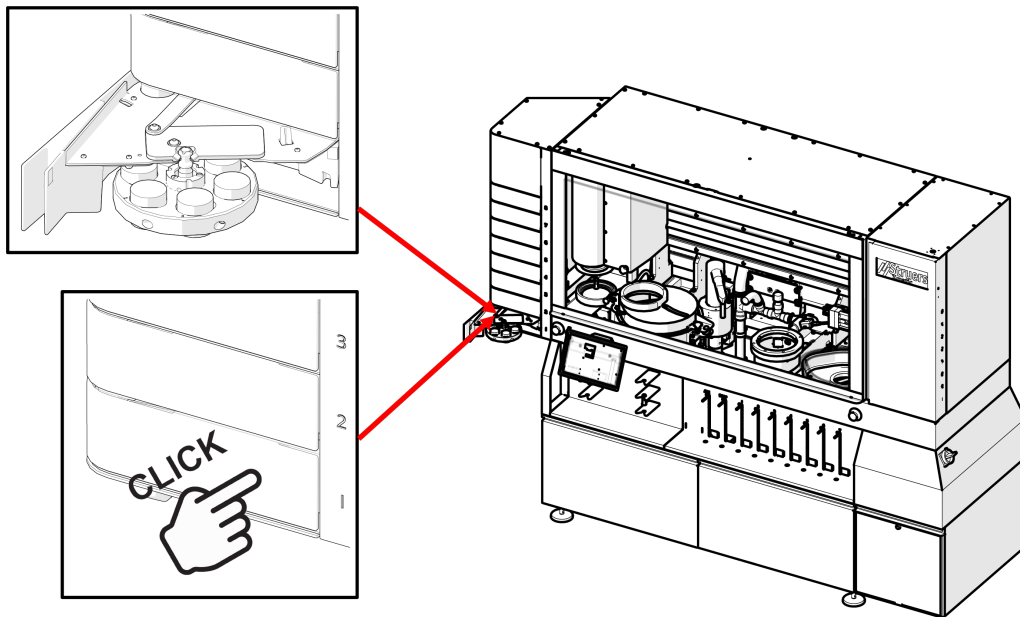
### VORSICHT

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

Die Schubladen des Senkrechtförderers haben drei verschiedene Positionen. Jede Position zeigt einen bestimmten Zustand des Geräts an:

- **Offen:** Die Schublade ist bereit zur Verwendung.
- **Teilweise offen:** Der Probenhalter ist zur Inspektion bereit oder die Schublade ist leer.
- **Geschlossen:** Das Gerät bearbeitet den Probenhalter, den Sie in dieser Position platziert haben.

### Einsetzen des Probenhalters in den Vertikalförderer



1. Wenn die Schublade leer ist, öffnen Sie sie, indem Sie auf das Symbol auf dem Hauptbildschirm tippen. Siehe auch: [Anzeige ► 17](#).

Wenn die Schublade geschlossen ist und ein Probenhalter vorhanden ist, tippen Sie auf das Symbol auf dem Hauptbildschirm und dann auf das Symbol **Auswerfen**. Siehe auch: [Platzieren und entfernen Sie den Probenhalter in/aus der Maschine ► 58](#)

Wenn die Schublade teilweise geöffnet ist, ziehen Sie sie heraus.

2. Ziehen Sie die Schublade heraus.
3. Platzieren Sie den Probenhalter wie in der Abbildung gezeigt und schließen Sie die Schublade.

Das Gerät erkennt den Probenhalter automatisch.

### Entfernen des Probenhalters aus dem Vertikalförderer

Wenn ein Probenhalter bearbeitet wurde, öffnet das Gerät die Schublade automatisch in die teilweise geöffnete Position.

Öffnen Sie die Schublade und entnehmen Sie den Probenhalter.

Wenn der Probenhalter noch nicht bearbeitet wurde, bleibt die Schublade geschlossen. Tippen Sie zum Öffnen auf das Probenhaltersymbol und wählen Sie das Symbol **Auswerfen**.



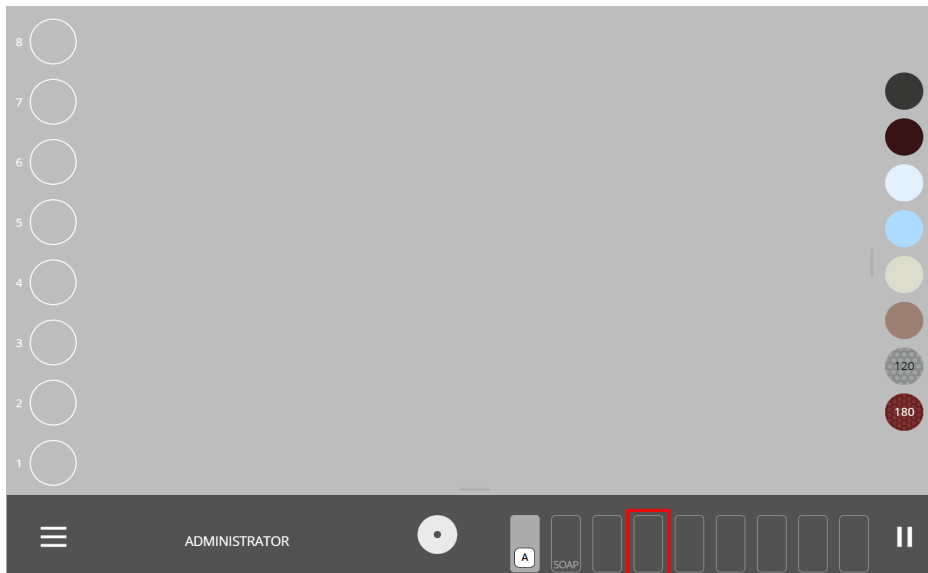
Öffnen Sie die Schublade und entnehmen Sie den Probenhalter.

## 8.4 Schläuche reinigen

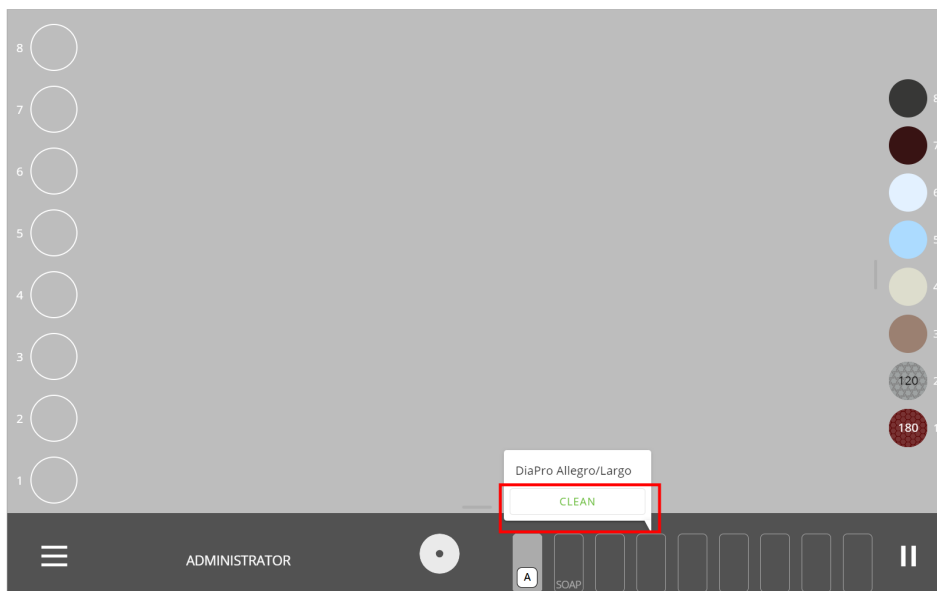
Bei Bedarf können Sie die Schläuche vor und während des Präparationsprozesses reinigen.

### Vorgehensweise

1. Loggen Sie sich im Gerät als Administrator oder **Operator** (Bediener) ein.
2. Tippen Sie auf dem Display auf die Flaschenposition, für die Sie den Schlauch reinigen möchten.



3. Wählen **Clean** (Reinigen) ein.



4. Entfernen Sie das aktuelle Verbrauchsmaterial und setzen Sie den Easy Connector auf den Abfluss.
5. Wenn der Reinigungsvorgang abgeschlossen ist, tippen Sie auf **Continue** (Weiter) ein.
6. Stellen Sie das gewünschte Verbrauchsmaterial in den Flaschenhalter.
7. Wiederholen Sie diesen Vorgang bei Bedarf für andere Schläuche.

## 8.5 Methoden

### 8.5.1 Struers Methoden

Sie haben Zugriff auf alle Struers Methoden in der **Method Library** (Methodenbibliothek).

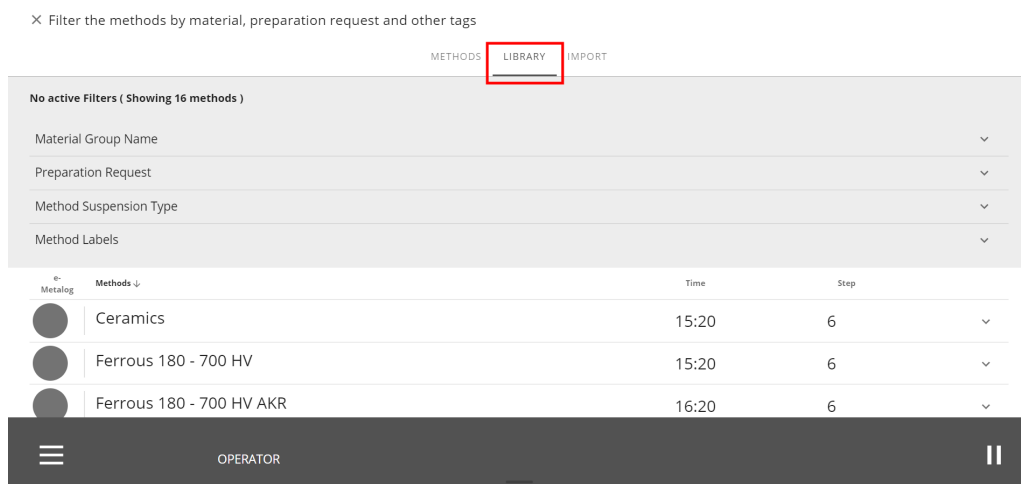
#### Vorgehensweise

1. Setzen Sie einen Probenhalter in die gewünschte Position.  
Das Gerät zeigt standardmäßig die zuletzt angewendete Methode an.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm auf den Namen der Methode.

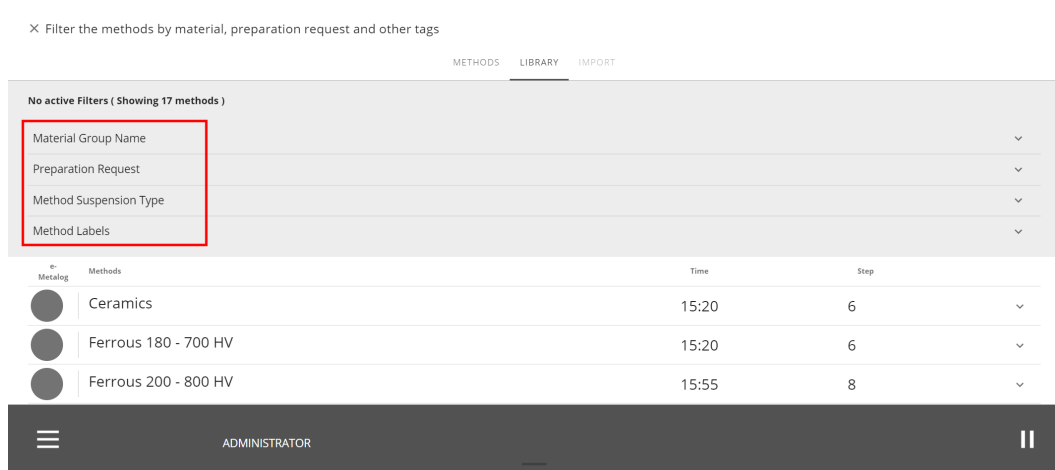


Die **Methods** (Methoden) Bildschirm wird geöffnet.

3. Tippen Sie auf die **Library** (Bibliothek) Registerkarte



4. Wählen Sie die gewünschte Methode aus oder verwenden Sie die Filtertools, um die gewünschte Methode zu finden.

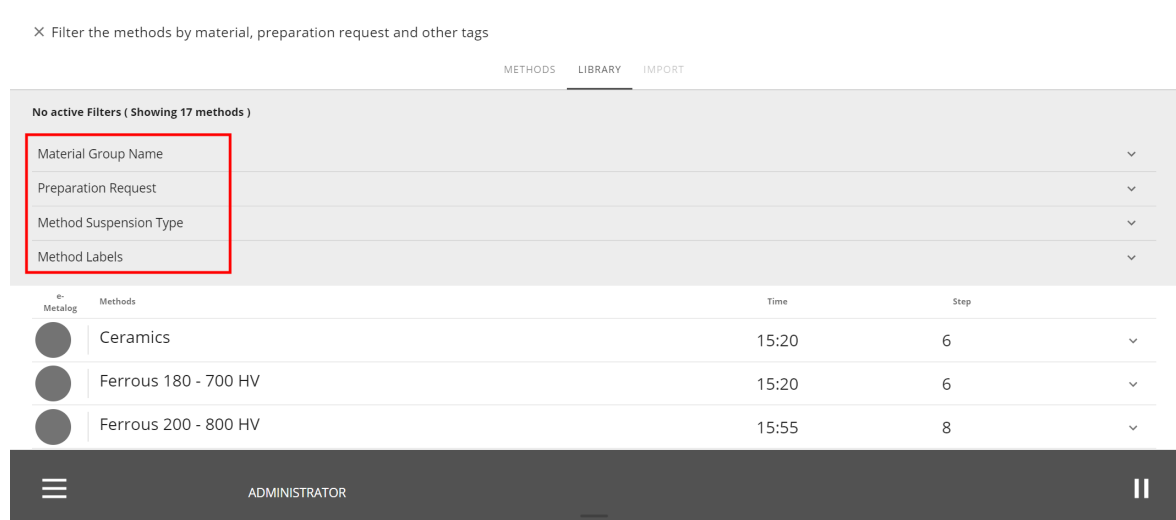


### Filter anwenden

Sie können Filter auf die Struers Methodenbibliothek anwenden, um die beste Methode für die auszuführende Aufgabe zu finden.

Sie können Filter nach folgenden Kriterien anwenden:

- Materialgruppennamen
- Präparationsanfragen
- Methodensuspensionstyp
- Methodenbezeichnung

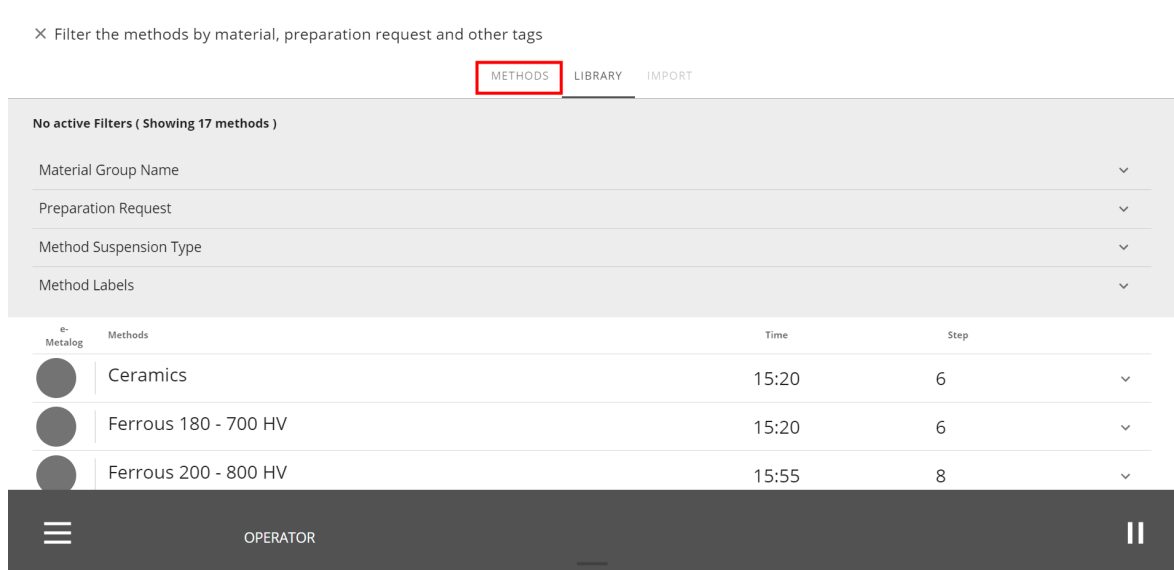


### 8.5.2 Benutzerdefinierte Methoden

#### Benutzerdefinierte Methoden erstellen

Sie können Ihre eigenen Methoden erstellen, indem Sie eine Struers Methode kopieren und Stufen hinzufügen oder ändern.

Benutzerdefinierte Methoden werden im **Methods** (Methoden) Reiter gespeichert.



## Methode bearbeiten

Sie können eine Methode bearbeiten bevor der Präparationsprozess startet und während ein Präparationsprozess läuft.

### Bearbeiten einer Methode vor Beginn des Präparationsprozesses

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator).
2. Setzen Sie einen Probenhalter in die gewünschte Position.  
Das Gerät zeigt standardmäßig die zuletzt angewendete Methode an.
3. Tippen Sie auf den Namen der Methode. (A)



4. Tippen Sie auf **Methods** (Methoden) um die benutzerdefinierte Methodenbibliothek zu öffnen, oder tippen Sie auf **Library** (Bibliothek) wenn Sie die Struers Methodenbibliothek öffnen möchten.

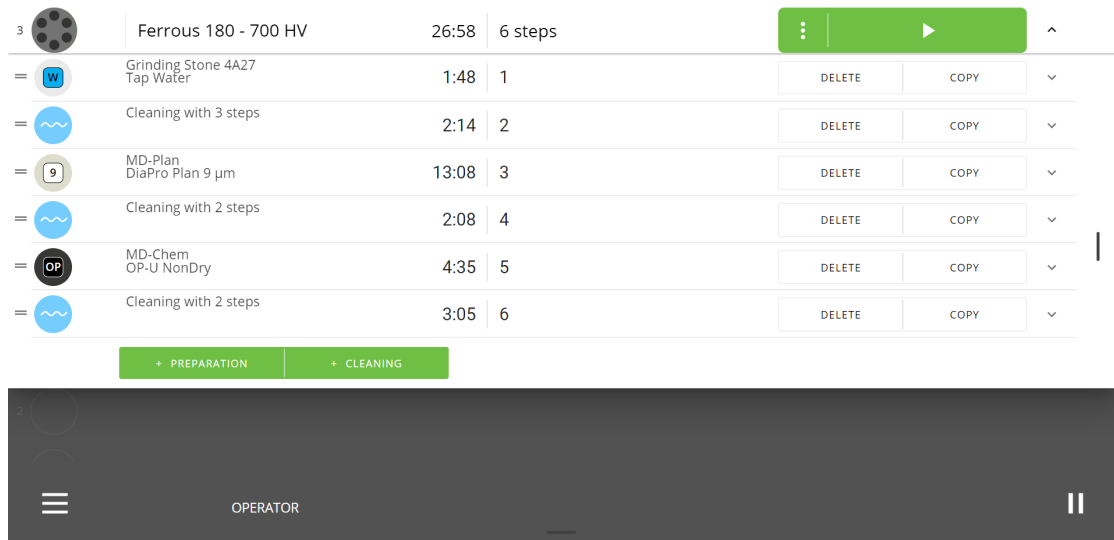


#### Hinweis

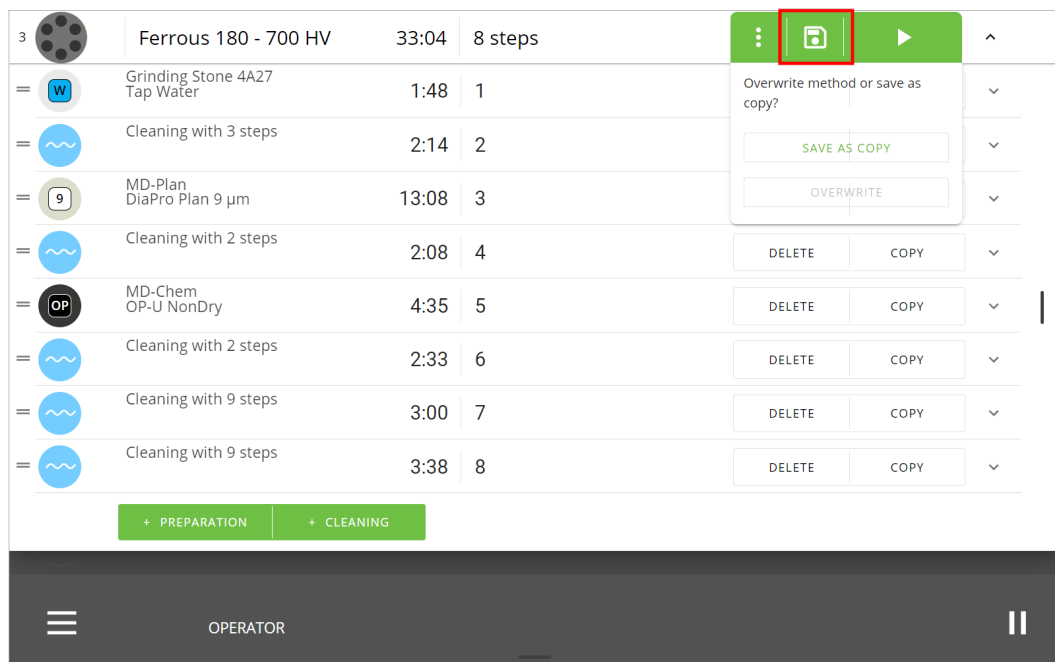
Die können auch die 3 Punkte antippen, (B) um das **Edit method** (Methode bearbeiten) Menü aufzurufen.

5. Wählen Sie die Methode, die bearbeitet werden soll.

## 8 Das Gerät bedienen



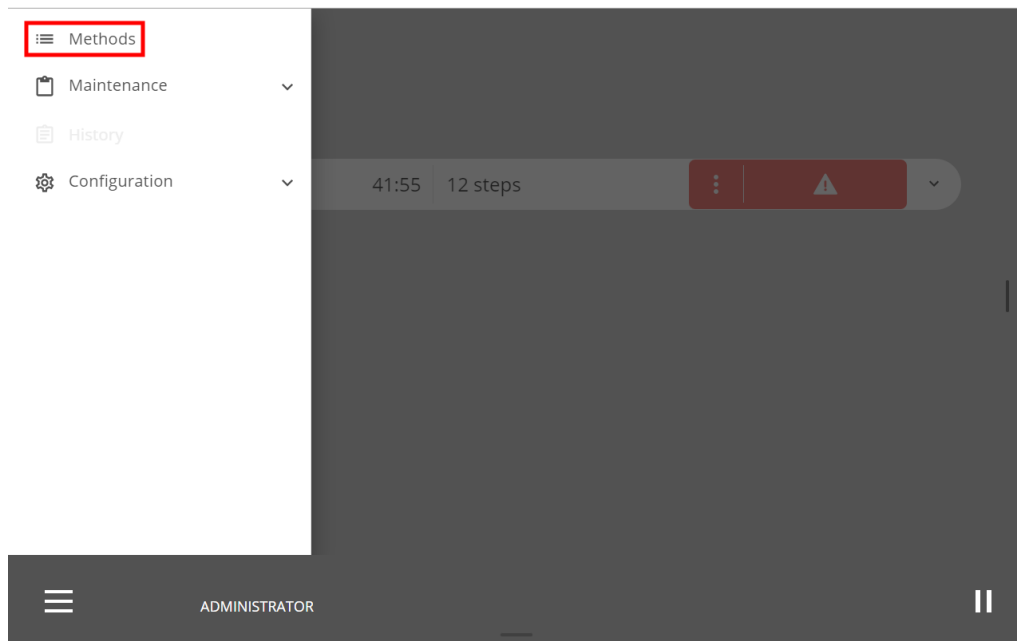
6. Sie können **Delete** (Löschen) oder **Copy** (Kopie) Schritte, und Sie können **Preparation** (Präparation) und **Cleaning** (Reinigen) Schritte hinzufügen, je nach Wunsch.
7. Wenn Sie mit der Bearbeitung fertig sind, können Sie Ihre Änderungen speichern.



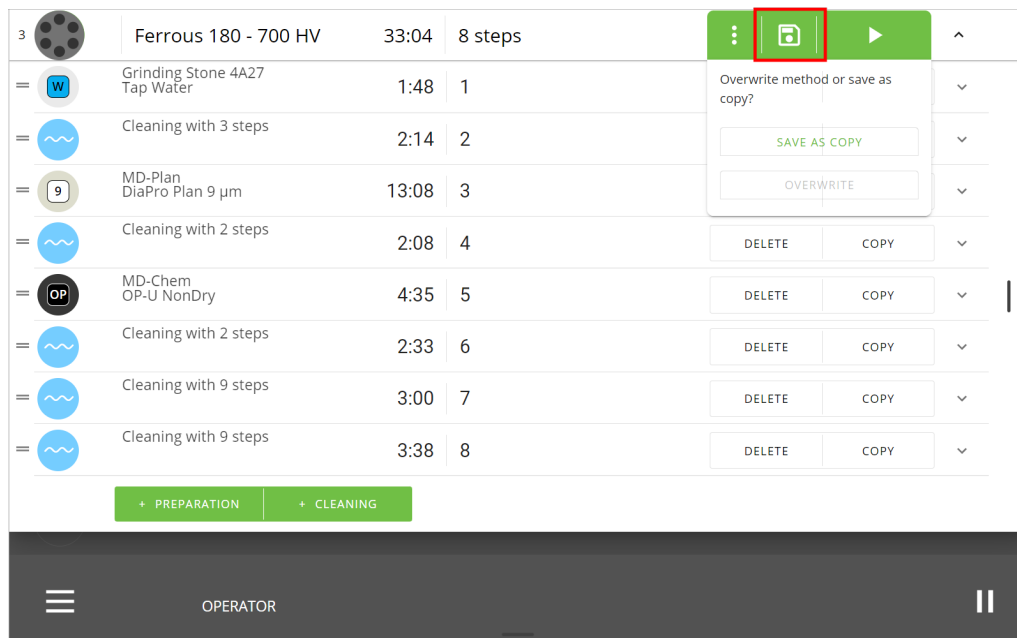
### Bearbeiten einer Methode, ohne einen Probenhalter in das Gerät einzusetzen

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator).
2. Tippen Sie auf das Symbol für **Hauptmenü**. Siehe auch: [Anzeige ► 17](#).
3. Tippen Sie auf **Methods** (Methoden).



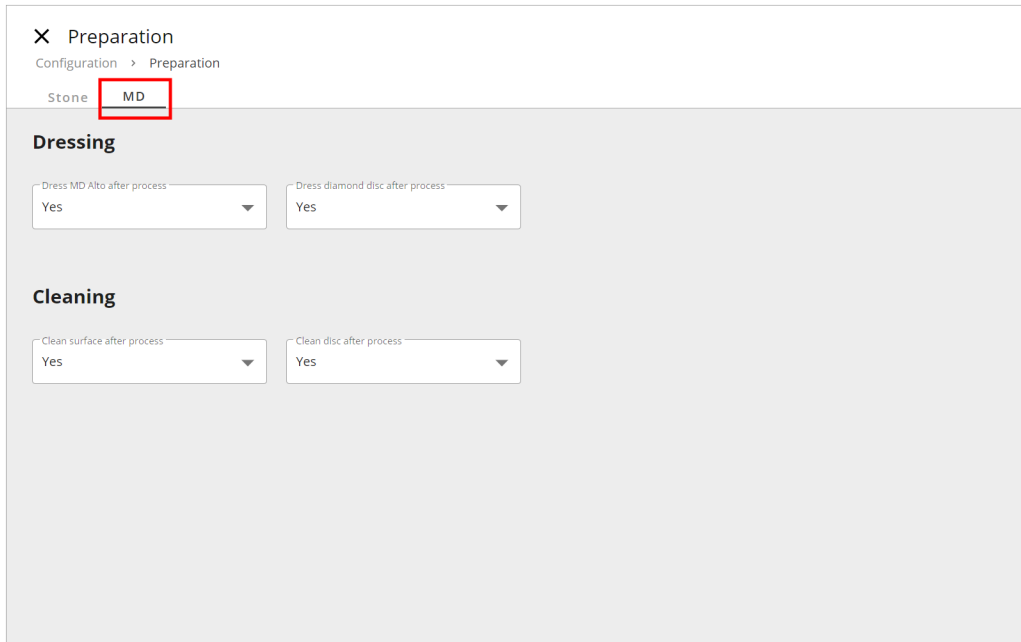


4. Tippen Sie auf **Methods** (Methoden) um die benutzerdefinierte Methodenbibliothek zu öffnen, oder tippen Sie auf **Library** (Bibliothek) wenn Sie die Struers Methodenbibliothek öffnen möchten.
5. Wählen Sie die Methode, die bearbeitet werden soll.
6. Sie können **Delete** (Löschen) oder **Copy** (Kopie) Schritte, und Sie können **Preparation** (Präparation) und **Cleaning** (Reinigen) Schritte hinzufügen, je nach Wunsch.
7. Wenn Sie mit der Bearbeitung fertig sind, können Sie Ihre Änderungen speichern.



### Abrichten der MD Unterlage

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Administrator** (Administrator).
2. Aus **Main menu** (Hauptmenü) wählen Sie **Configuration** (Konfiguration).
3. Wählen **Preparation**, und tippen Sie den **MD Reiter**.



4. Wählen Sie die gewünschten Einstellungen.

| Dressing (Abrichten)   |  |
|--|--|
| <b>Dress MD-Alto after process</b><br>(MD-Alto nach Prozess abrichten)             | Wählen <b>Yes</b> (Ja) um die MD-Unterlage nach Abschluss des Prozesses abrichten zu lassen.<br><br>Wählen <b>No</b> (Nein) wenn Sie nicht möchten, dass die abgerichtete MD-Unterlage nach Abschluss des Prozesses abgerichtet wird |
| <b>Dress diamond disc after process</b><br>(Diamantscheibe nach Prozess abrichten) | Wählen <b>Yes</b> (Ja) um die Diamantscheibe nach Abschluss des Prozesses abrichten zu lassen.<br><br>Wählen <b>No</b> (Nein) wenn Sie nicht möchten, dass die Diamantscheibe nach Abschluss des Prozesses abgerichtet wird          |

| Cleaning (Reinigen)   |   |
|---|---|
| <b>Clean MD surface after process</b><br>(MD Unterlage nach Prozess reinigen) | Wählen <b>Yes</b> (Ja) um die MD-Unterlage nach Abschluss des Prozesses reinigen zu lassen.<br><br>Wählen <b>No</b> (Nein) wenn Sie nicht möchten, dass die Unterlage nach Abschluss des Prozesses gereinigt wird |
| <b>Clean MD disc after process</b><br>(MD Scheibe nach Prozess reinigen)      | Wählen <b>Yes</b> (Ja) um die Scheibe nach Abschluss des Prozesses reinigen zu lassen.<br><br>Wählen <b>No</b> (Nein) wenn Sie nicht möchten, dass die Scheibe nach Abschluss des Prozesses gereinigt wird        |

## 8.6 Der Präparationsprozess

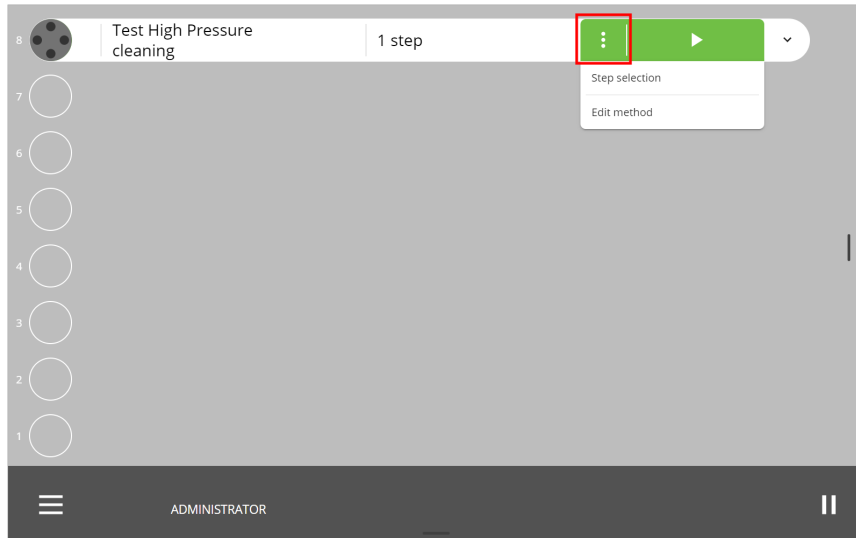
Benutzen Sie **Preparation** (Präparation) für die täglichen Präparationsarbeiten.

### 8.6.1 Stufenwahl

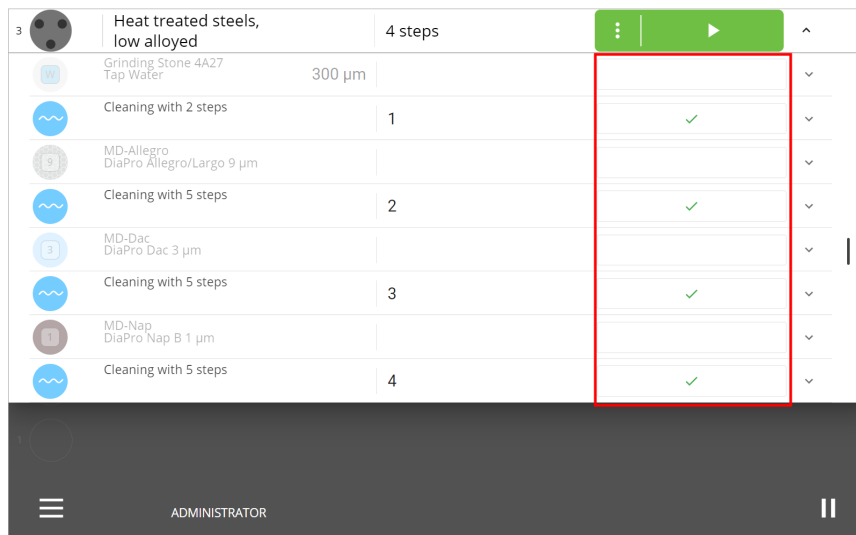
Bei Bedarf können Sie Stufen in einem Präparationsprozess hinzufügen oder entfernen.

#### Vorgehensweise

1. Tippen Sie auf die 3 Punkte in der Methodenzeile, um auf **Step selection** (Stufenwahl) das Menü zuzugreifen.



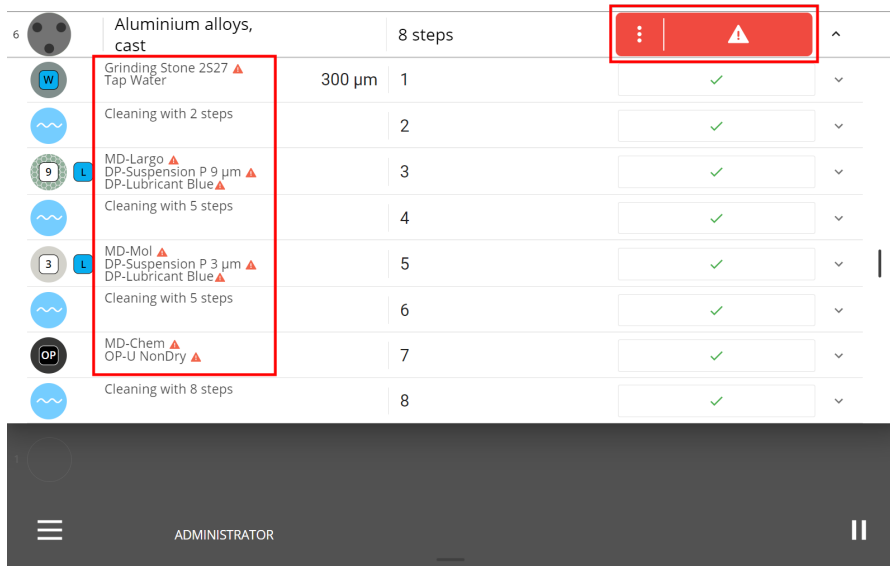
2. Tippen Sie auf **Step selection** (Stufenwahl).
3. Tippen Sie auf die Felder rechts neben dem Stufennamen, um eine Stufe hinzuzufügen oder zu löschen.



Ein grünes Häkchen zeigt an, dass die Stufe im Präparationsprozess enthalten ist.

Wenn die erforderlichen Verbrauchsmaterialien nicht im Gerät vorhanden sind, wird ein rotes Dreieck angezeigt, um Sie aufzufordern, die fehlenden Verbrauchsmaterialien in den Flaschenhalter zu legen.

Die Schaltfläche **Ausführen** ist ebenfalls rot, um anzuzeigen, dass Sie den Prozess nicht ausführen können.

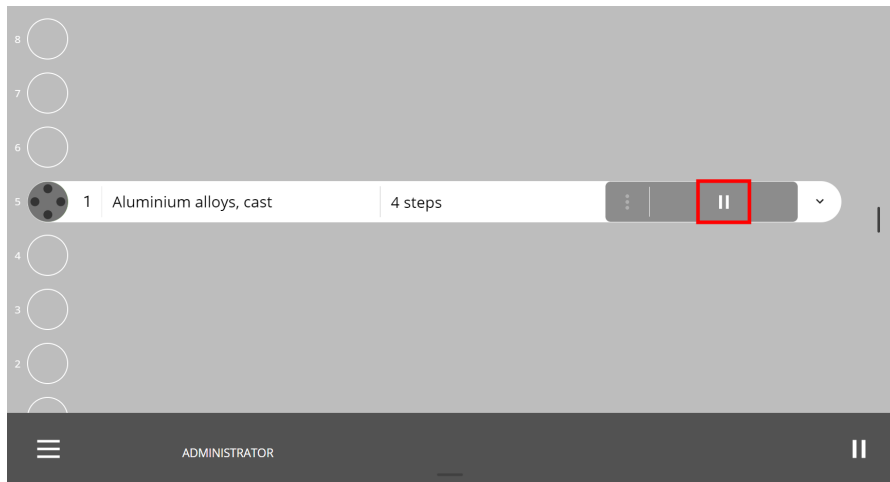


4. Platzieren Sie die fehlenden Verbrauchsmaterialien und wählen Sie **Ausführen**.

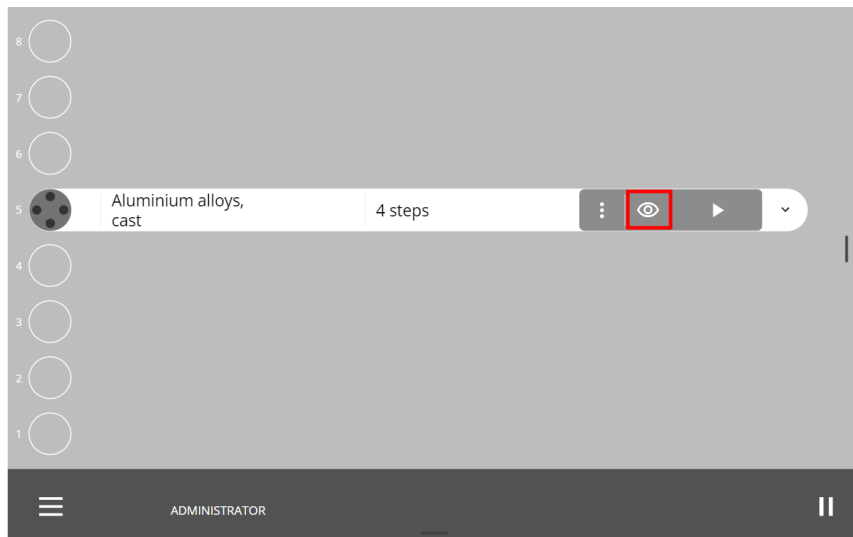
### 8.6.2 Ein Probenhalter untersuchen

Sie können einen Probenhalter jederzeit während des laufenden Präparationsprozesses inspizieren.

1. Tippen Sie in der Präparationsprozessleiste auf das Pause-Symbol



2. Tippen Sie auf das Augensymbol in der Prozessleiste.



Die Maschine bringt den Probenhalter zurück in seine Schublade im Vertikalförderer, und Sie können ihn jetzt untersuchen.

### 8.6.3 Starten Sie den Präparationsprozess



#### VORSICHT

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

Bevor Sie mit dem Präparationsprozess beginnen, können Sie eine Liste der verschiedenen Präparationsstufen anzeigen, indem Sie auf das Dropdown-Symbol tippen. Siehe: [Anzeige ► 17](#).

Wenn die Methode läuft, wird der Fortschritt der Präparation angezeigt, wobei die Zeit auf 0 heruntergezählt wird.

1. Loggen Sie sich im Gerät als Administrator oder **Operator** (Bediener).
1. Im **Methods** (Methoden) wählen Sie die gewünschte Methode.
2. Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Verbrauchsmaterialien und MD-Unterlagen auf dem Gerät verfügbar sind.



3. Tippen Sie auf **Ausführen**.

Das Gerät stoppt automatisch, wenn der Prozess beendet ist.



**Hinweis**

Wenn Sie mehrere Probenhalter im Senkrechtförderer platziert haben, werden die Probenhalter in der Reihenfolge in die Warteschlange gestellt, in der Sie für jeden der Probenhalter **Ausführen** gedrückt haben.

Um die Warteschlange zu ändern, tippen Sie auf **Auswerfen** und drücken Sie **Ausführen** für jeden Probenhalter in der Reihenfolge, in der sie verarbeitet werden sollen.

## 9 Wartung und Service - Xmatic

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)“, im 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. Seriennummer und Spannung stehen auf dem Typenschild jedes Geräts.

## 9.1 Allgemeine Reinigung

Um die Lebensdauer des Geräts zu verlängern empfiehlt Struers dringend eine regelmäßige Reinigung.



**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.



**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton, Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

Verwenden Sie beim Reinigen des Geräts keine Scheuermittel.

### Wenn das Gerät für längere Zeit nicht verwendet wird

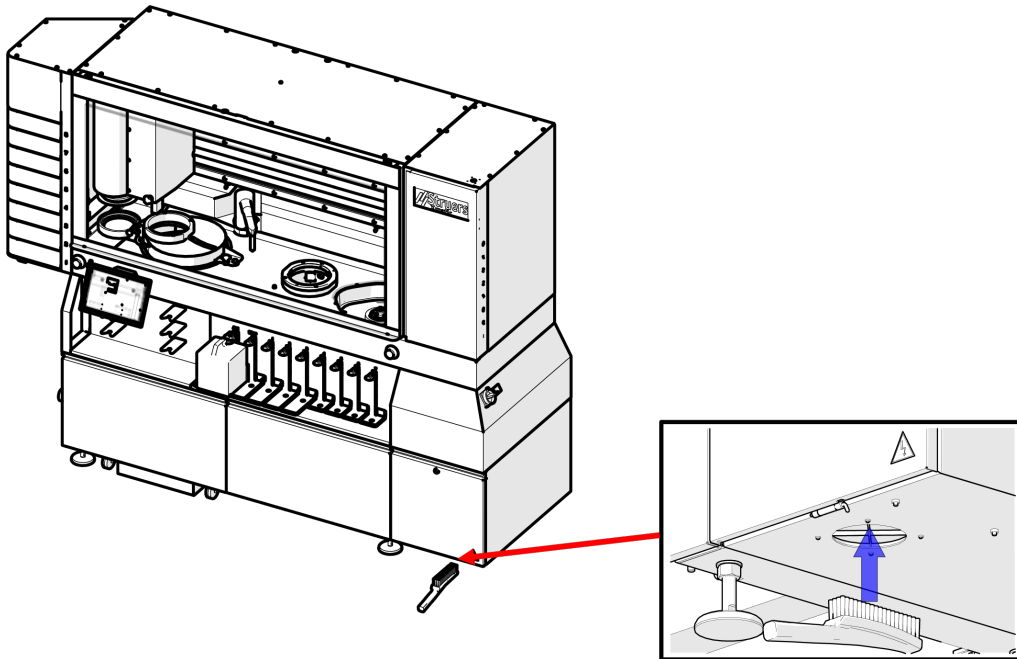
- Reinigen Sie das Gerät und das gesamte Zubehör sorgfältig.

## 9.2 Wenn nötig

Die Häufigkeit, mit der einige Wartungs- und Reinigungsarbeiten durchgeführt werden sollten, hängt davon ab, wie oft und wie Sie das Gerät verwenden.

### 9.2.1 Luftfilter

Reinigen Sie den Luftfilter vorsichtig mit einer weichen Bürste.



### 9.2.2 Die Flaschen und der Flaschenhalter

Achten Sie beim Flaschenwechsel darauf, dass die Flasche und der Flaschenhalter sauber sind. Einige Verbrauchsmaterialien können den Lack der Maschine beschädigen, wenn sie nicht regelmäßig gereinigt werden.

### 9.2.3 MD-Disc reinigen



**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

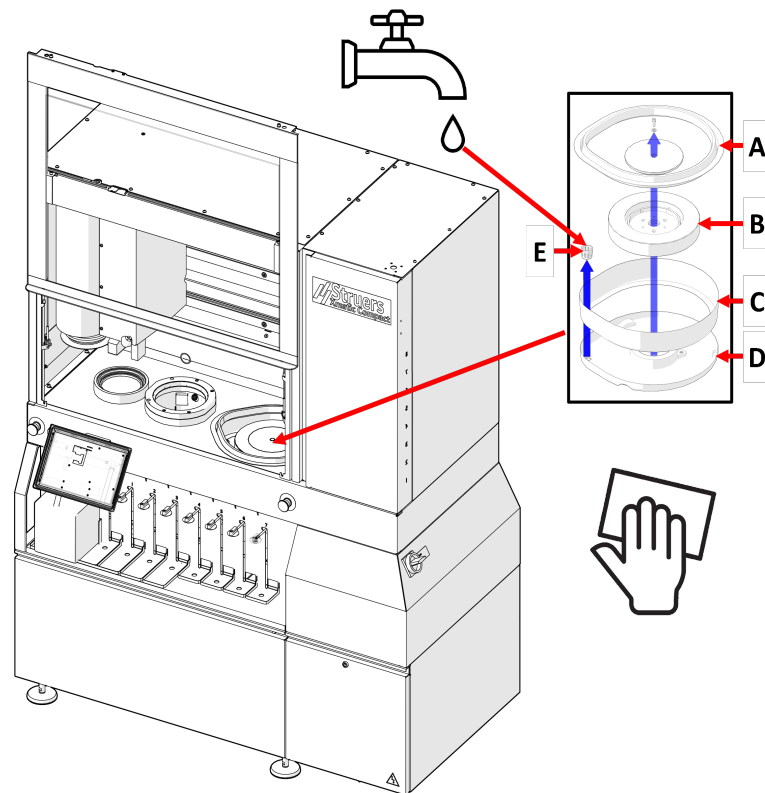
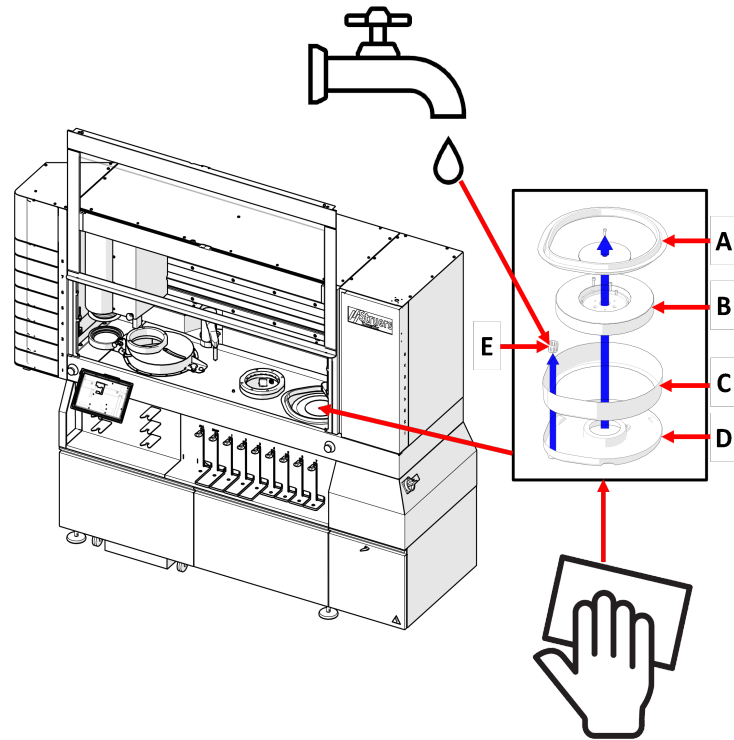


**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton, Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

- Wischen Sie die MD-Disc mit einem feuchten Tuch sauber.

### Reinigen Sie den Wanneneinsatz



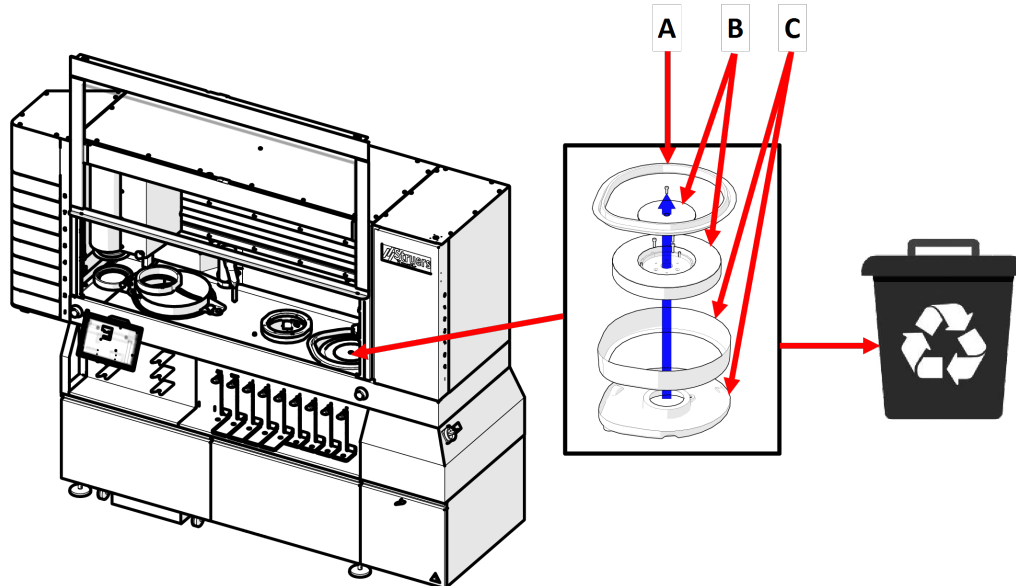
1. Entfernen Sie den Spritzschutz. (A)
2. Entfernen Sie den oberen Teil des Wanneneinsatzes und waschen Sie ihn. (B)
3. Wischen Sie den unteren Teil des Wanneneinsatzes mit einem feuchten Tuch ab. (C)
4. Entfernen Sie den Überlaufschlauch und spülen Sie ihn unter fließendem Wasser ab. (E)
5. Führen Sie den Überlaufschlauch wieder ein.



6. Entfernen Sie den oberen Teil des Wanneneinsatzes und den Spritzschutzring.

### Austausch des Wanneneinsatzes

Wenn der Wanneneinsatz beschädigt ist, ersetzen Sie ihn durch einen neuen und entsorgen Sie den beschädigten Wanneneinsatz gemäß den örtlichen Vorschriften.



1. Entfernen Sie den Spritzschutz. (A)
2. Entfernen Sie die MD-Scheibe. Siehe auch: [MD-Disc montieren](#). ► 38.
3. Entfernen Sie den gebrauchten Wanneneinsatz (C), und , montieren Sie den neuen.
4. Bringen Sie den Spritzschutzring wieder an.
5. Entsorgen Sie den gebrauchten Wanneneinsatz gemäß den örtlichen Vorschriften.

#### 9.2.4 Schleifsteinstation reinigen



#### VORSICHT

Vermeiden Sie Hautkontakt mit Kühlschmiermittelzusätzen.



#### Hinweis

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.



#### Hinweis

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

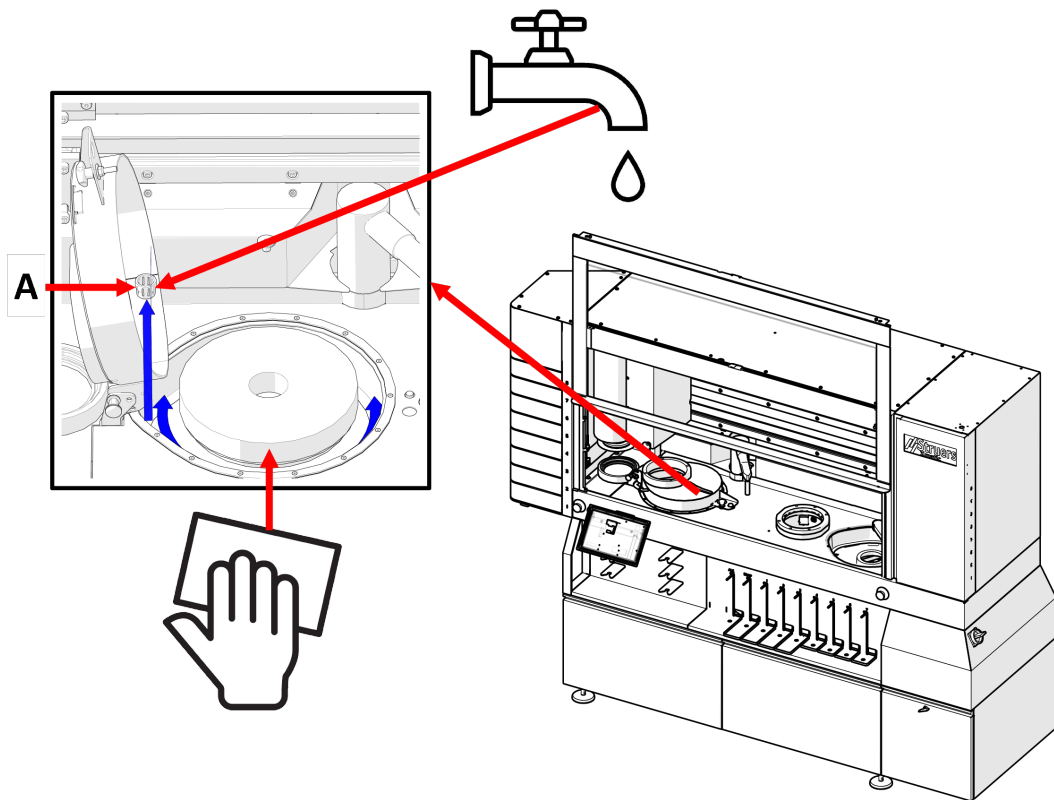


#### Tipp

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

Weitere Informationen zum Öffnen der Schleifsteinabdeckung und zum Entfernen des Steins vor der Reinigung finden Sie unter: [Schleifstein oder Diamantschleifscheibe montieren ▶ 42.](#)

### Reinigen Sie den Schleifstein/die Diamantschleifscheibe



#### A Überlaufschlauch

1. Wischen Sie die Wanne mit einer Bürste aus.
2. Entfernen Sie den Überlaufschlauch und spülen Sie ihn unter fließendem Wasser ab.
3. Führen Sie den Überlaufschlauch wieder ein.

Bei Bedarf können Sie den Stein vor der Reinigung entfernen. Siehe auch: [Schleifstein oder Diamantschleifscheibe montieren ▶ 42.](#)

### Wechseln des Wanneneinsatzes



#### Hinweis

Sie können den Wanneneinsatz nicht selbst wechseln – dies muss von einem Servicetechniker durchgeführt werden.

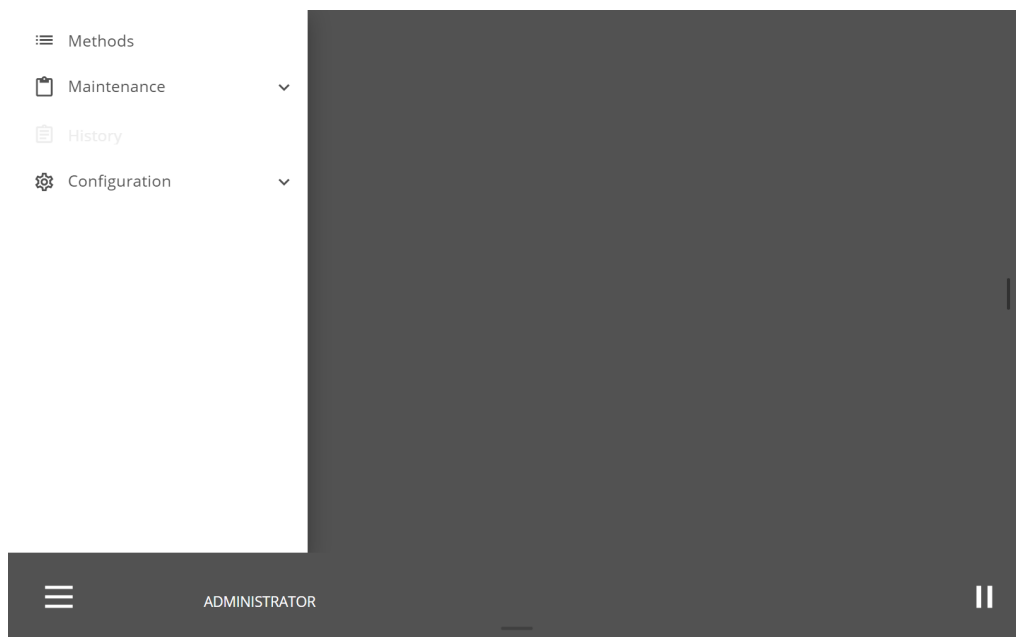
### 9.2.5 Schläuche reinigen

Wenn Sie die Art der Flüssigkeit gewechselt haben oder das Gerät längere Zeit nicht benutzt wird, können Sie Funktionen wählen, um einen oder alle Schläuche von den Flaschen zu den Dosierdüsen zu reinigen.

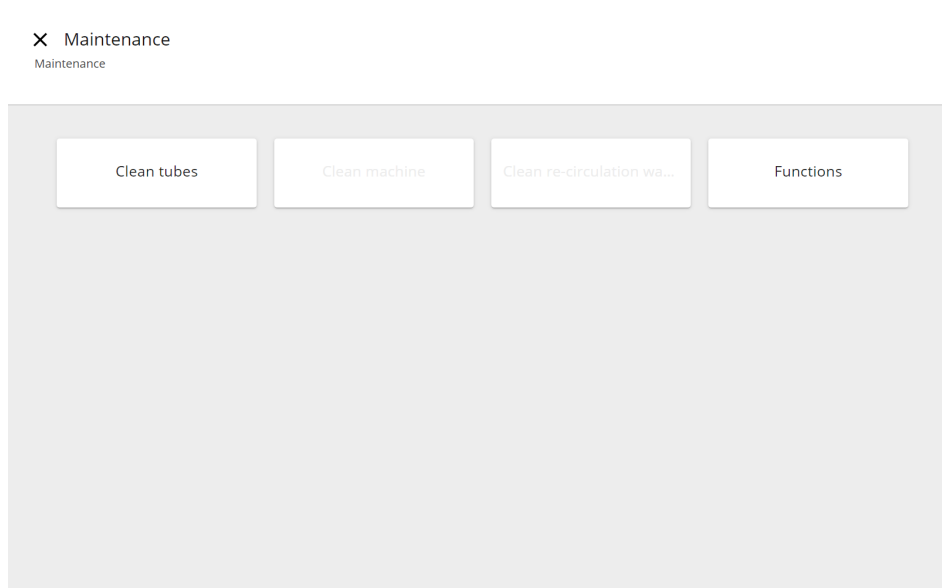
#### Vorgehensweise

1. Loggen Sie sich im Gerät als **Operator** (Bediener), oder ein **Administrator** (Administrator).

2. Tippen Sie auf das Symbol für **Hauptmenü**, wählen Sie **Maintenance** (Wartung).



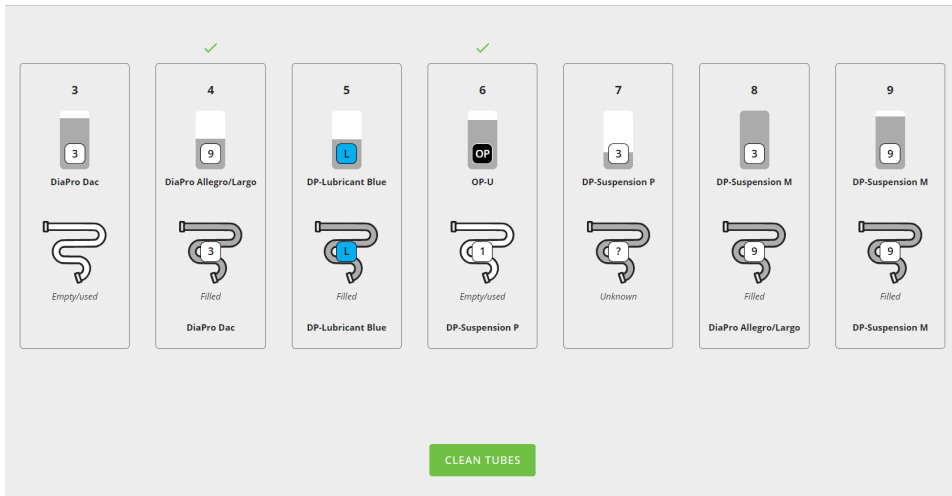
3. Im **Maintenance** (Wartung) wählen Sie **Clean tubes** (Schläuche reinigen).



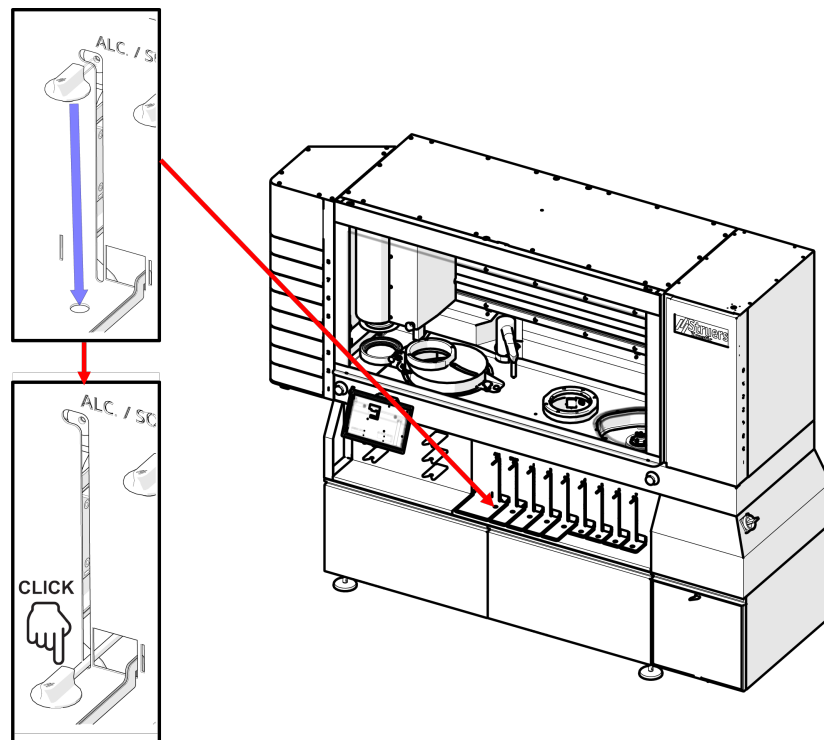
4. Wählen Sie die zu reinigenden Schläuche. Ein grünes Häkchen zeigt die zu reinigenden Schläuche an.
5. Tippen Sie auf **Clean tubes** (Schläuche reinigen).

✕ Clean tubes

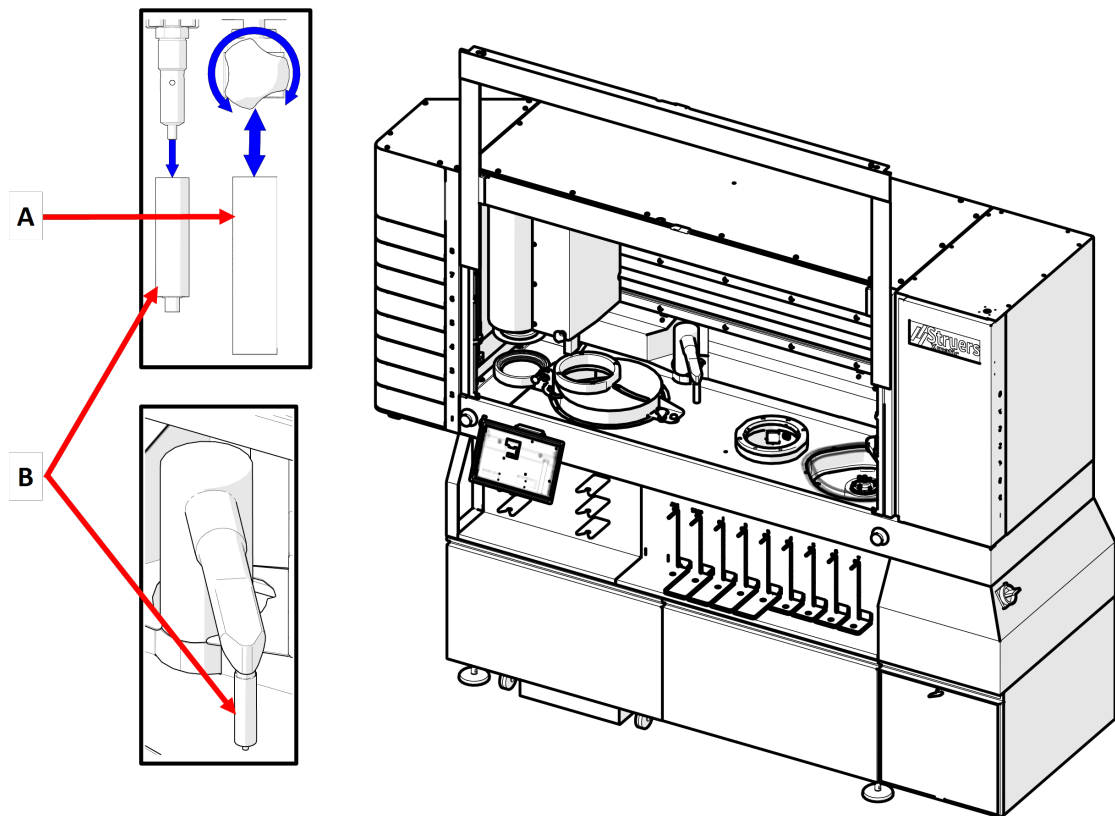
Maintenance > Clean tubes



6. Setzen Sie den jeweiligen Easy Connector in den Einlass am Flaschenhalter.
7. Tippen Sie auf **Clean tubes** (Schläuche reinigen).
8. Setzen Sie den Easy Connector nach Abschluss des Reinigungsvorgangs wieder auf die Verbrauchsmaterialflasche



### 9.2.6 Ersetzen des Steinabrichters und der MD Abrichter



#### Aluminiumoxidstick [A]

1. Lösen Sie den Drehknopf mit drei Nasen, indem Sie ihn gegen den Uhrzeigersinn drehen.
2. Setzen Sie einen neuen Aluminiumoxidstick in die Halterung ein.
3. Ziehen Sie den dreieckigen Knopf wieder fest.

#### Abrichter mit harter Spitze [B]

1. Demontieren Sie den Wasservorhang.
2. Schrauben Sie die alte Spitze heraus. Benutzen Sie dazu einen 9-mm-Inbus-Schlüssel.
3. Montieren Sie die neue Spitze. Benutzen Sie dazu einen 9-mm-Inbus-Schlüssel.
4. Montieren Sie den Wasservorhang.

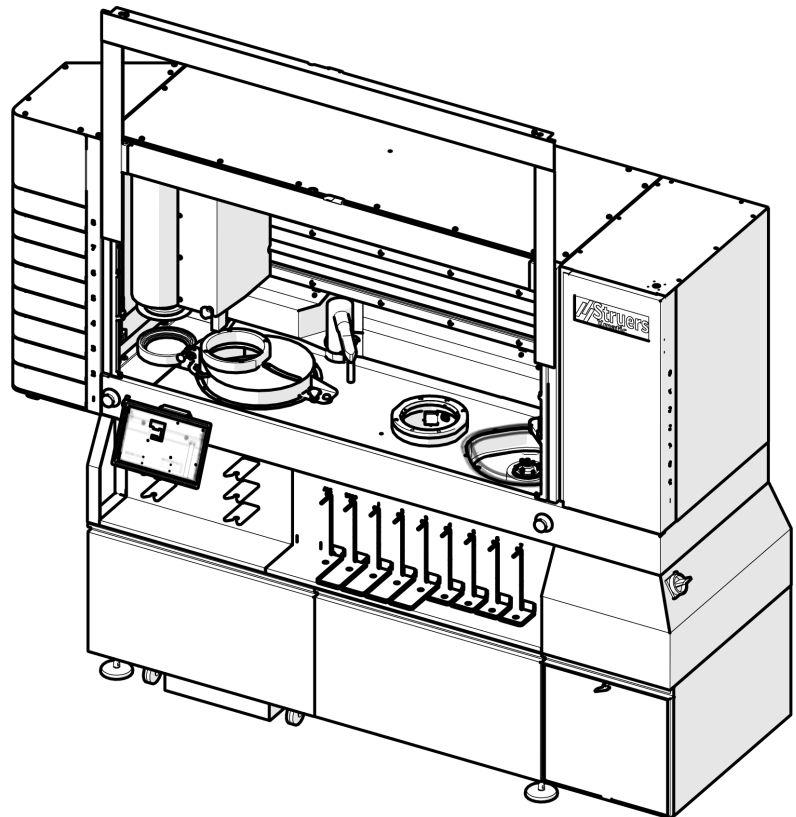
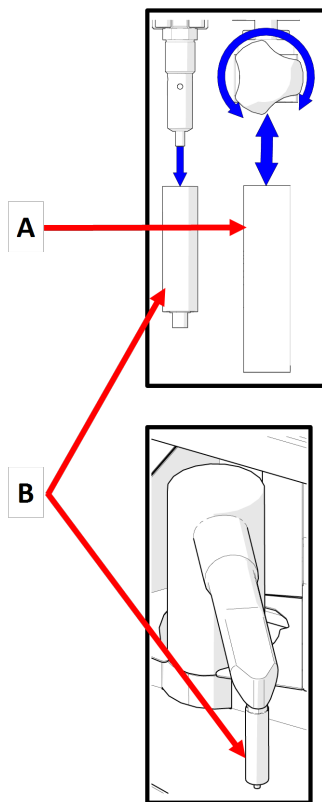


#### Hinweis

Die Stellschraube kann vom Arm abfallen.

### 9.2.7 MD Abrichter

#### Der Aluminiumoxidstein



1. Demontieren Sie den Aluminiumoxidstein. (A)
2. Wischen Sie alle Unterlagen sorgfältig ab und stellen Sie sicher, dass kein Abrieb oder Schmutz zurückbleibt.
3. Montieren Sie den Aluminiumoxidstein im Abrichter.

#### Spitze des Diamantabrichters

1. Demontieren Sie die Spitze des Diamantabrichters. (B)
2. Wischen Sie alle Unterlagen sorgfältig ab und stellen Sie sicher, dass kein Abrieb oder Schmutz zurückbleibt.
3. Montieren Sie die Diamantspitze im Abrichter.

### 9.2.8 Den Touchscreen reinigen



#### Hinweis

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

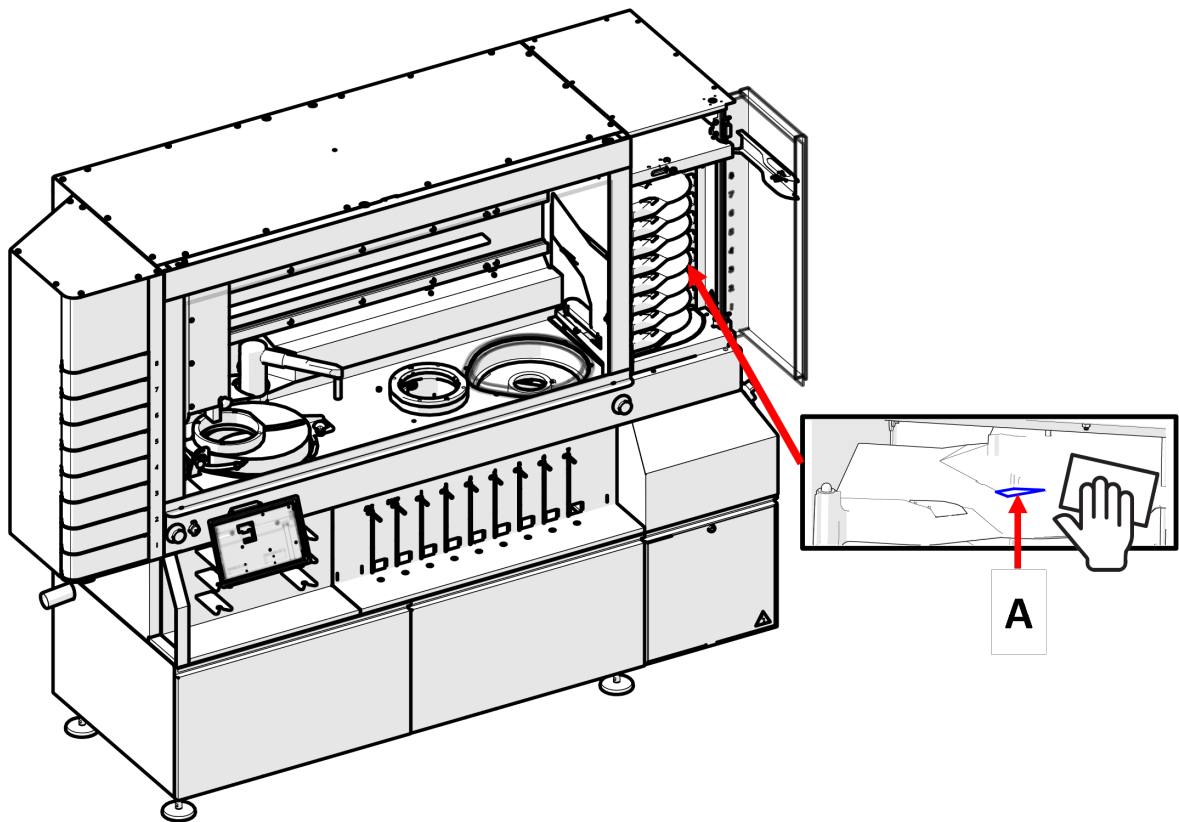


#### Hinweis

Verwenden Sie kein Azeton, Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

- Reinigen Sie den Touchscreen mit einem LCD-Reinigungsmittel.

### 9.2.9 Reinigung der Spiegel des MD Liftsystems



- Reinigen Sie die Spiegel (A) in den 9 Schubladen des MD-Liftsystems mit einem feuchten Tuch.



#### **Tipp**

Falls vorhanden, können Sie die Spiegel auch mit Druckluft reinigen.



#### **Hinweis**

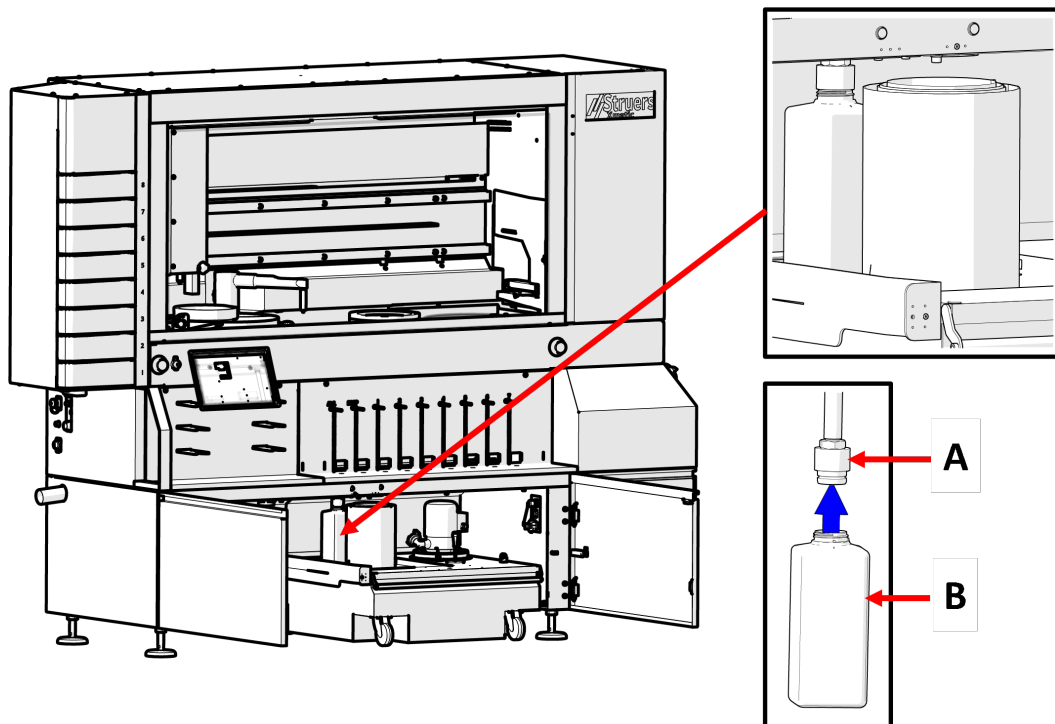
Verwenden Sie zur Reinigung der Spiegel kein trockenes Tuch, da die Oberfläche nicht kratzfest ist.

### 9.2.10 Entleeren der Alkoholabscheiderflasche - (Optional)



#### **WARNUNG**

Tragen Sie beim Entleeren der Alkoholflasche immer Schutzhandschuhe und Schutzbrille.



- A Anschluss für Alkoholflasche
- B Alkoholflasche

### Vorgehensweise

1. Ziehen Sie die Umlaufkühleinheit heraus, damit Sie die Alkoholflasche erreichen können.
2. Entfernen Sie die Flasche vom Anschluss für die Alkoholflasche.
3. Entleeren Sie den Inhalt der Flasche.
4. Setzen Sie die Flasche wieder ein.

## 9.3 Täglich

### 9.3.1 MD Schleifunterlagen

#### MD Schleifunterlagen

Überprüfen Sie die MD Unterlagen täglich auf Beschädigungen und Verunreinigungen:

1. Öffnen Sie die Tür des MD Liftsystems und überprüfen Sie jede MD Schleifunterlage.
2. Ersetzen Sie beschädigte MD Schleifunterlagen.
3. Reinigen Sie die MD Schleifunterlagen:
  - Bürsten Sie die Unterlage vorsichtig mit einer sauberen, weichen Nagelbürste unter lauwarmem fließendem Wasser ab.
  - Spülen Sie die Unterlage mit destilliertem Wasser.
  - Trocknen Sie die Unterlage.
  - Legen Sie die Unterlage in das Liftsystem.
4. Schließen Sie die Tür des MD Liftsystems. Das Liftsystem fährt in die Parkposition.



Siehe auch die Bedienungsanleitung für die von Ihnen verwendeten MD-Schleifunterlagen.

## 9.4 Wöchentlich

**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

**Tipp**

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

### 9.4.1 Das Gerät

**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

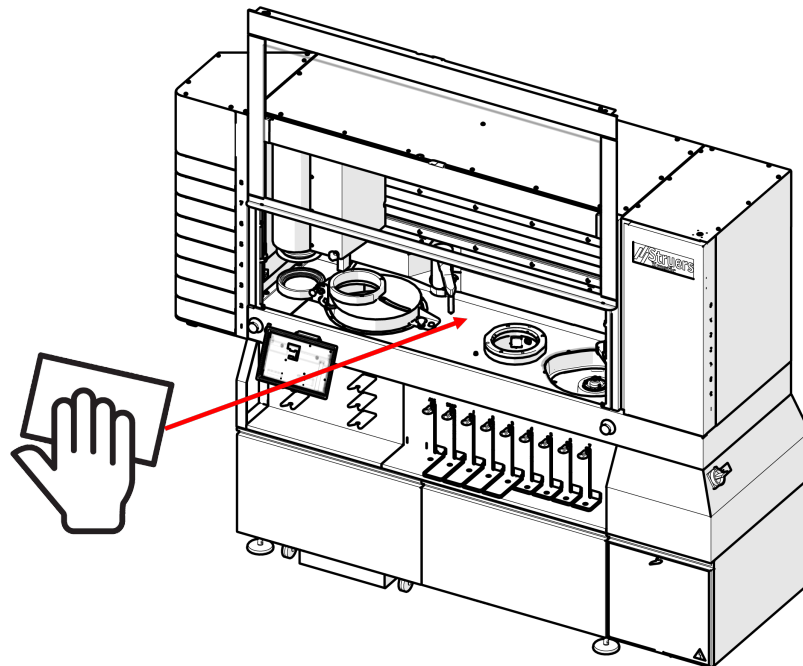
**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

**Tipp**

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

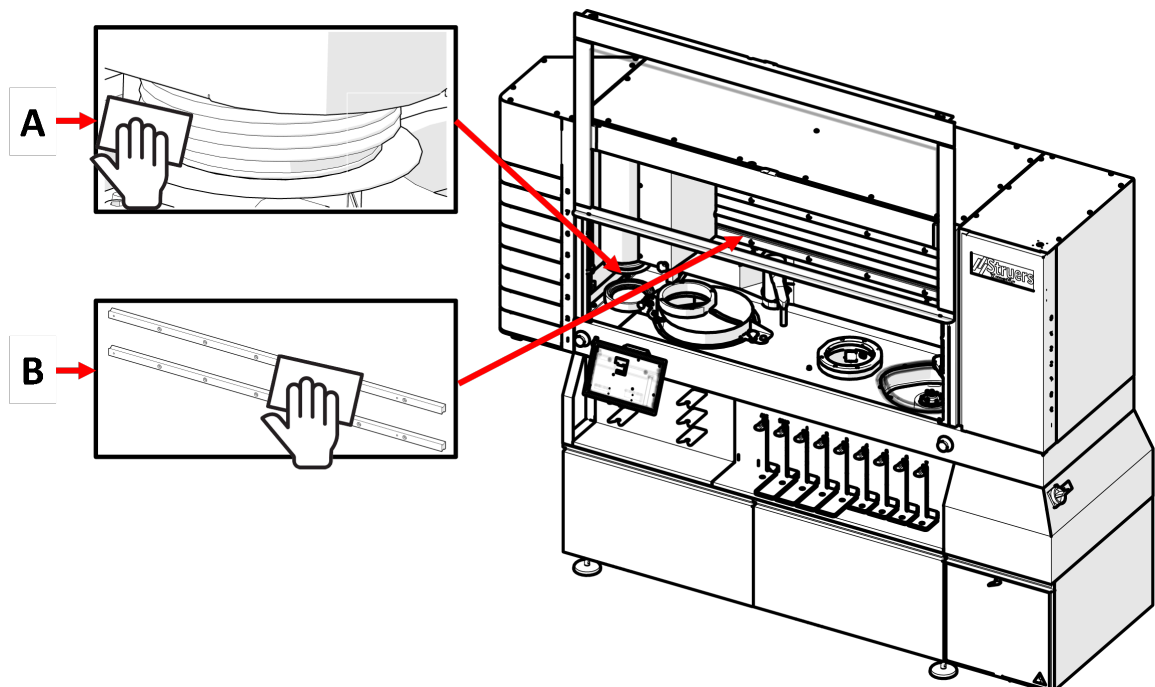
### Der Arbeitsbereich



- Reinigen Sie alle lackierten Oberflächen im Gerät mit einem weichen, feuchten Tuch und gängigen Haushaltsreinigern.

### Kopf und Schienen des Probenbewegers

Reinigen Sie den Probenbewegerkopf und die Schienen regelmäßig mit einem feuchten Tuch. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).



1. Ober- und Unterteil des Probenbewegerkopfes (A) gründlich mit einem feuchten Tuch reinigen.

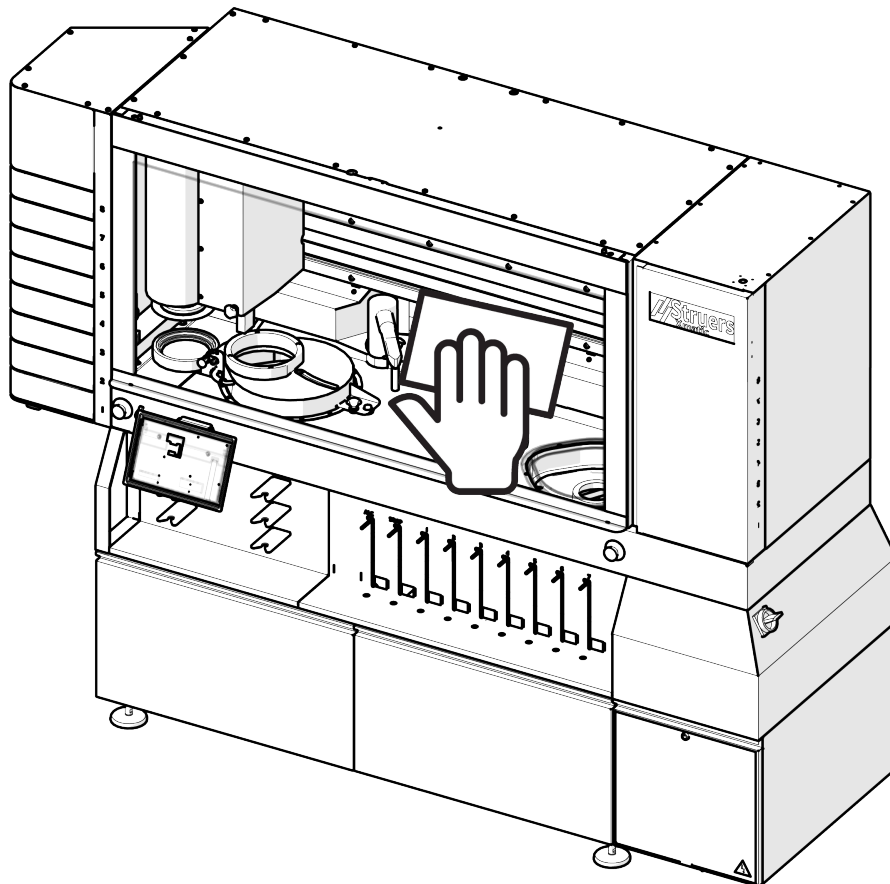
- Reinigen Sie alle Ablagerungen von Verunreinigungen auf den Schienen (B) innerhalb des Arbeitsbereichs mit einem trockenen Tuch.

**Hinweis**

Es ist wichtig, dass Sie die Ober- und Unterseite des Probenbewegerkopfes sauber halten, da Sie sonst Gefahr laufen, die Proben zu kontaminieren.

**Hinweis**

Zur Reinigung der Schienen im Arbeitsbereich können Sie ein trockenes Tuch verwenden, da diese mit einem Ölfilm überzogen sind.

**Die Hauptsicherheitshaube**

- Reinigen Sie die Hauptsicherheitshaube regelmäßig mit einem feuchten Tuch oder einem handelsüblichen Fensterputzmittel.

Lassen Sie die Fensterreinigungslösung einige Sekunden einwirken, bevor Sie sie mit einem Tuch wegwischen.

**Hinweis**

Achten Sie darauf, beim Reinigen der Oberfläche der Hauptsicherheitshaube keinen Druck auszuüben, da Sie sonst zerkratzen könnten.

### 9.4.2 Hochdruckreinigungsstation



**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.



**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

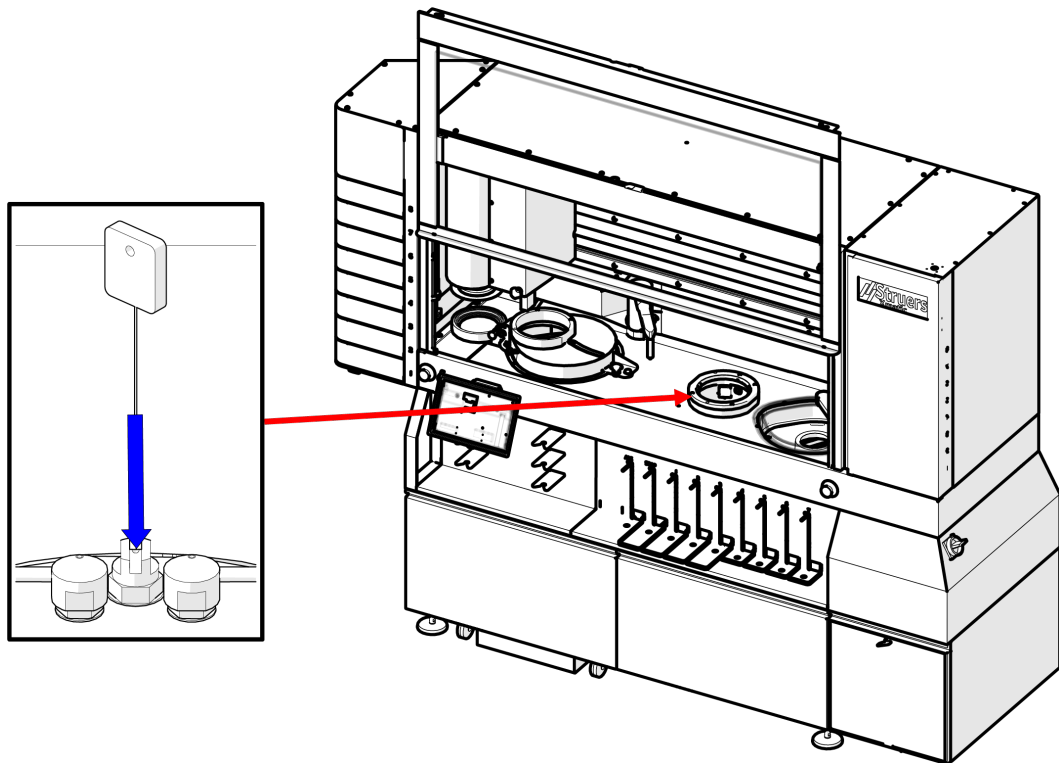


**Tipp**

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

1. Reinigen Sie die Düsen. Siehe: [Reinigen Sie die Düsen ▶ 84](#)
1. Reinigen Sie die Gummidichtungen mit einem feuchten Tuch.

#### Reinigen Sie die Düsen



- Verwenden Sie den Düsenreiniger, um die Düsen in der Hochdruckreinigungsstation zu reinigen.

### 9.4.3 Ultraschall-Reinigungsstation - (Optional)



**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

**Tipp**

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

1. Entleeren Sie das Ultraschallbad.
2. Reinigen Sie die Innenwand des Ultraschallbades mit einer Bürste und Seife.
3. Entleeren Sie das Ultraschallbad.
4. Befüllen Sie das Ultraschallbad.

## 9.5 Monatlich

**Hinweis**

Verwenden Sie kein trockenes Tuch, da die Oberflächen nicht kratzfest sind.

**Hinweis**

Verwenden Sie kein Azeton , Benzol oder ähnliche Lösungsmittel.

**Tipp**

Verwenden Sie bei Bedarf Ethanol oder Isopropanol, um Fett und Öl zu entfernen.

### 9.5.1 Umlaufkühleinheit

1. Reinigen Sie den Tank der Umlaufkühleinheit und die angeschlossenen Schläuche gründlich.
2. Wurde zum Reinigen des Wanneneinsatzes und des Tanks der Umlaufkühleinheit eine Seifenlösung verwendet, muss der Tank vor dem Befüllen gründlich mit sauberem Wasser gespült werden.

**Hinweis**

Ist das Kühlwasser durch Bakterien oder Algen verunreinigt, muss es umgehend gewechselt werden.

3. Ist das Umlaufwasser durch Bakterien oder Algen verunreinigt, müssen Tank und Schläuche mit einem geeigneten bakteriziden Desinfektionsmittel gereinigt werden.
4. Reinigen Sie den Statikfilter: Nehmen Sie ihn heraus und spülen Sie ihn mit Wasser.

### Wasser der Umlaufkühlung wechseln



**VORSICHT**

Vermeiden Sie Hautkontakt mit Kühlschmiermittelzusätzen.



**Hinweis**

Das Wasser in der Umlaufkühleinheit enthält ein Kühlschmiermittel sowie Schleifabrieb, weswegen das Abwasser nicht über die Kanalisation entsorgt werden darf.

Wasser der Umlaufkühlung muss gemäß den für den Standort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften entsorgt werden.

### Leeren Sie den Tank der Umlaufkühleinheit



**VORSICHT**

Stellen Sie sicher, dass die Hauptsicherheitshaube und die unteren Türen an dem Gerät geschlossen sind, bevor Sie mit dem Entleeren des Tanks der Umlaufkühleinheit beginnen.



**VORSICHT**

Der gefüllte Tank der Umlaufkühleinheit ist sehr schwer.

5. Trennen Sie den Wasserschlauch vom Hauptgerät und legen Sie ihn in den Sammelbehälter oder Ablauf.
6. Verwenden Sie einen externen Schlauch, um den Tank zu entleeren.
7. Schließen Sie die Türen des Fachs der Umlaufkühlung und die Hauptsicherheitshaube, bevor Sie die Umlaufkühleinheit starten.
8. Leeren Sie die Umlaufkühleinheit, indem Sie das Gerät einschalten und wieder ausschalten, sobald der Tank leer ist. Nehmen Sie den Plastikeinsatz aus dem Tank und entfernen Sie alles Restwasser und den Abrieb.
9. Reinigen Sie den Tank der Umlaufkühleinheit und die angeschlossenen Schläuche gründlich.
10. Ist das Kühlwasser durch Bakterien oder Algen verunreinigt, müssen Tank und Schläuche mit einem geeigneten bakteriziden Desinfektionsmittel gereinigt werden.

## 9.6 Jährlich



**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.

**VORSICHT**

Die Sicherheitseinrichtungen müssen einmal pro Jahr geprüft werden.

**VORSICHT**

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

**VORSICHT**

Verwenden Sie Xmatic nicht, falls das Gerät beschädigt ist.

**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 Teile ersetzt werden, die mindestens dasselbe Sicherheitsniveau bieten.

Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**9.6.1 Die Spitze des Diamantabrichters**

Die Spitze des Diamantabrichters muss jährlich überprüft werden. Dies muss von einem Struers Servicetechniker durchgeführt werden.

**9.6.2 Hauptsicherheitshaube****Untersuchung der Hauptsicherheitshaube****Tip**

Wird das Gerät für eine mehr als 7-stündige Schicht pro Tag verwendet, müssen diese Kontrollen häufiger durchgeführt werden.

1. Kontrollieren Sie die Hauptsicherheitshaube auf sichtbare Anzeichen von Verschleiß oder Beschädigung, wie Risse, Deformationen oder Beschädigungen der Kantenabdichtung.

**Austausch der Hauptsicherheitshaube****VORSICHT**

Die Hauptsicherheitshaube muss von einem Techniker von Struers ausgetauscht werden.

**Hinweis**

Die Hauptsicherheitshaube muss direkt nach einem Schaden, der zu einer Schwächung führen könnte, ausgetauscht werden. Das kann z. B. durch den Einschlag eines Teils oder durch sichtbare Zeichen für Verschleiß oder Beschädigung sein.

### 9.6.3 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.



#### **Hinweis**

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

#### **Not-Aus**

1. Starten Sie einen Polierprozess. Warten Sie, bis die Probe geschliffen/poliert wird.
2. Drücken Sie einen der Notstopps. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
3. Alle Bewegungen sollten stoppen und eine Popup-Meldung sollte im Display angezeigt werden.
4. Wenn das Gerät nicht anhält, wählen Sie **Stopp** auf dem Display.
5. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

#### **Senkrechtförderer**

1. Stellen Sie sicher, dass mindestens eine der Schubladen des Senkrechtförderers leer ist.
2. Starten Sie einen Präparationsprozess
3. Versuchen Sie, die leere Schublade vollständig zu öffnen, während die Maschine den Probenhalter aufnimmt und bewegt.
4. Wenn das Gerät nicht anhält, wählen Sie **Stopp** auf dem Display.
5. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

#### **Hauptsicherheitshaube**

##### **Testen der Sperre der Hauptsicherheitshaube**

1. Öffnen Sie die Hauptsicherheitshaube.
2. Starten Sie einen Präparationsprozess.
3. Wenn die Maschine mit dem Präparationsprozess beginnt, drücken Sie einen der Notstopps.  
Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

##### **Testen der Sperrfunktion der Hauptsicherheitshaube**

1. Starten Sie einen Präparationsprozess.
2. Versuchen Sie, die Hauptsicherheitshaube zu öffnen.
3. Wenn Sie die Hauptsicherheitshaube öffnen können, drücken Sie einen der Notstopps. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.



**MD Lift**

1. Tür des MD-Lifts öffnen.
2. Schließen Sie die Tür und lauschen Sie den Bewegungen im Inneren des MD-Lifts.
3. Versuchen Sie, die Tür des MD-Lifts zu öffnen.
4. Wenn Sie die Tür des MD-Lifts öffnen können, drücken Sie einen der Notstopps. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
5. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**Schleifsteinabdeckung**

1. Öffnen Sie die Hauptsicherheitshaube.
2. Lösen Sie den Drehknopf für die Schleifsteinabdeckung, bis Sie die Abdeckung anheben können. Siehe auch: [Schleifstein oder Diamantschleifscheibe montieren ► 42](#).
3. Schließen Sie die Abdeckung wieder, aber ziehen Sie den Drehknopf nicht fest.
4. Schließen Sie die Hauptsicherheitshaube.
5. Versuchen Sie, einen Schleifvorgang zu starten.
6. Wenn der Aufnahmearm beginnt, einen Probenhalter aufzunehmen, drücken Sie einen der Notstopps. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
7. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

**Fach für Umlaufkühleinheit**

1. Starten eines Schleifvorgangs.
2. Öffnen Sie das Fach für die Umlaufkühleinheit.
3. Die Pumpe der Umlaufkühleinheit sollte sofort stoppen. Wenn dies nicht der Fall ist, drücken Sie einen der Notstopps. Siehe auch: [Übersicht ► 15](#).
4. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

## 9.7 Ersatzteile

**Technische Fragen und Ersatzteile**

Bei technischen Fragen oder bei der Bestellung von Ersatzteilen geben Sie bitte die Seriennummer an. Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Geräts angegeben.

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

**Hinweis**

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) ausgetauscht werden.



**Hinweis**

Teile, die für den sicheren Betrieb des Geräts unabdingbar sind, dürfen nur durch Teile ersetzt werden, die mindestens dasselbe Sicherheitsniveau bieten.

## 9.8 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 1000 Stunden erscheint auf der Anzeige eine Mitteilung, die den Anwender daran erinnert, einen Service Check zu bestellen.



**Hinweis**

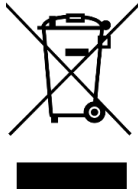
Ein Service darf nur von einem Servicetechniker von Struers oder qualifiziertem Fachpersonal (Elektromechanik, Elektronik, Pneumatik usw.) durchgeführt werden. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

### Service Check

Wir bieten eine große Anzahl verschiedener Servicepläne an, um die Anforderungen aller Kunden zu erfüllen. Dieses Angebot bezeichnen wir als ServiceGuard.

Die Servicepläne beinhalten eine Inspektion der Geräte, Austausch von Ersatzteilen, Einstellung der optimalen Betriebsparameter/Kalibrierung und einen abschließenden Funktionstest.

## 9.9 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.

### 9.9.1 Umweltaspekte



**WARNUNG**

Warnen Sie im Falle eines Brandes Personen in der Nähe, alarmieren Sie die Feuerwehr und unterbrechen Sie die Stromversorgung. Verwenden Sie zum Löschen einen Pulverfeuerlöscher. Verwenden Sie auf keinen Fall Wasser.



**Hinweis**

Abrieb muss gemäß den aktuellen Sicherheitsvorschriften für die Handhabung und Entsorgung von Abrieb/Additiv im Kühlwasser entsorgt werden.

**Hinweis**

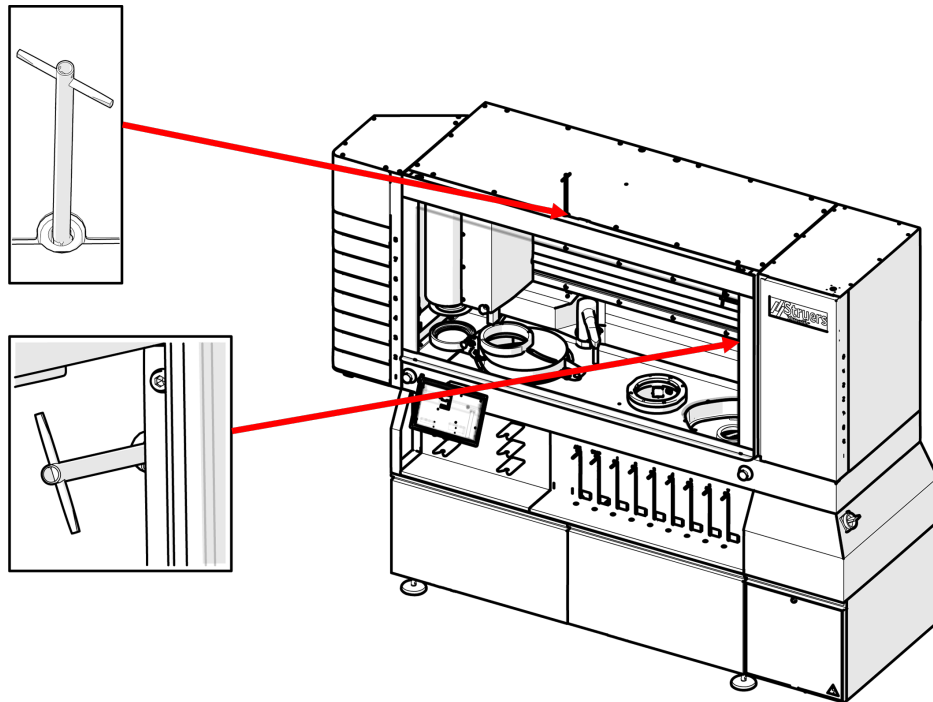
Das Wasser der Umlaufkühlung enthält einen Zusatz sowie Abriebreste und darf NICHT in die Kanalisation entsorgt werden. Kühlwasser muss gemäß den für den Standort vorgeschriebenen Sicherheitsvorschriften entsorgt werden.

## 10 Fehlersuche und -behebung - Xmatic

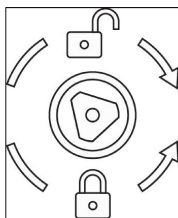
| Fehler   | Ursache  | Maßnahme   |
|--|--|--|
| Beständiger, ungleichmäßiger Verschleiß einer Schleif-/Polieroberfläche. | Verschlossene Kupplung am Probenhalter oder verschlissener Kopf des Probenbewegerkopfes. | Kupplung austauschen<br>Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung. |

## 10.1 Zugang zum Arbeitsbereich bei Stromausfall

1. Stellen Sie sicher, dass sich der Hauptschalter in der Aus-Position befindet. Siehe: [Übersicht](#) ► 15
2. Verwenden Sie den mit der Maschine gelieferten Dreikantschlüssel, um die Hauptsicherheitshaube und das MD Liftsystem zu entriegeln. Siehe: [Packungsinhalt überprüfen](#) ► 24.



3. Drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn, um die Hauptsicherheitshaube und das MD Liftsystem zu öffnen.



# 11 Technische Daten

## 11.1 Technische Daten - Xmatic

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| <b>Kapazität</b>  | Einzelproben         | Nein   |
|   | Probenhalter         | Durchmesser: 140 mm für<br>250 mm MD Scheibe<br><br>Durchmesser: 160 mm für<br>300 mm MD Scheibe |
| <b>Stein mit hoher Drehzahl,<br/>Planschleifstation</b> | Durchmesser          | 270 mm   |
|   | Drehzahl             | 1450 U/min   |
|   | Materialabtrag       | 0,05 mm - 6 mm, variabel in<br>Schritten von 0,05 mm   |
|   | Drehrichtung         | Im Uhrzeigersinn   |
|   | Umlaufkühlsystem     | Ja   |
|   | <b>Motorleistung</b> |  |
|   | Kontinuierlich (s1)  | 2,2 kW   |
| <b>MD Schleif- und Polierstation</b>                    | Durchmesser          | 250 mm oder 300 mm   |
|   | Drehzahl             | 50 - 600 U/min (1000 U/min<br>beim Trockenschleudern der<br>Scheibe)                             |
|   | Drehrichtung         | Im Uhrzeigersinn   |
|   | <b>Motorleistung</b> |  |
|   | Kontinuierlich (s1)  | 1,5 kW   |

|                          |                                       |   |
|--------------------------|---------------------------------------|---|
| <b>Probenbeweger</b>     | <b>Probenhalter</b>                   | Gilt nur mit RFID-Tag-Haltern                 |
|                          | Max. Gewicht                          | 4 kg (8,8 lbs) einschl. Proben                |
|                          | Max. Probenhöhe                       | 40 mm   |
|                          | Max. Probenüberstand unter dem Halter | 6 mm  |
|                          | Kraft                                 | 50–500 N in Schritten von 10 N                |
|                          | Genauigkeit der Andruckkraft          | +/-10% bis zu 100N, +/-10N bei höheren Werten |
|                          | <b>Drehzahl</b>                       |   |
|                          | im Prozess                            | 50 - 300 U/min, variabel in Schritten von 10  |
|                          | während Trocknung                     | 1200 U/min                                    |
|                          | Drehrichtung                          | Gegen den Uhrzeigersinn, Im Uhrzeigersinn     |
| Motor                    | 1,1 kW                                |   |
| Drehmoment               | 7,3 Nm @ 150 U/min                    |   |
| <b>Vertikalförderer</b>  | Anzahl an Probenhaltern               | 8   |
| <b>MD Liftsystem</b>     | Anzahl an MD Unterlagen               | 8   |
| <b>Reinigungsstation</b> | Hochdruckwasser                       | 40 bar  |
|                          | Alkohol und Seife                     | Ja  |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Eigenschaften</b>                         | Materialabtrag   | 0,05 mm - 6 mm auf MD<br>Schleif- und Polierstation |
|  | Abrichten von Schleifsteinen mit hoher Abtragsleistung                             | Automatische Diamantspitze                          |
|  | Abrichten von MD Unterlagen  | Automatisch<br>(Diamantspitze/Aluminiumoxidstick)   |
|  | Automatische Dosierung   | 7 Pumpen für OP oder DP Suspension                  |
|  |  | 1 Ejektor für Alkohol für Reinigungsstation         |
|  |  | 1 Ejektor für Seife für Reinigungsstation           |
|  | Automatische Reinigung der Dosierschläuche   |   |
|  | Stein mit hoher Drehzahl,<br>Planschleifstation                                    | Ja  |
| <b>Optionen</b>                              | Ultraschallreinigung   | Ja  |
|  | Umlaufkühlsystem für MD-Schleif-/Polierstation                                     | Ja  |
| <b>Software und Elektronik</b>               | Touchscreen  | Kapazitiv   |
|  | Display  | LCD, 12,1 Zoll (1280 x 800)                         |
| <b>Sicherheitsnormen/Richtlinien/Gesetze</b> | Siehe Konformitätserklärung/Betriebsanleitung.                                     |   |
| <b>REACH</b>                                 | Wenden Sie sich für Informationen zu REACH an Ihre örtliche Struers-Niederlassung. |   |
| <b>Betriebsumgebung</b>                      | <b>Umgebungstemperatur</b>   |   |
|  | Während des Betriebs   | 5 - 40°C (41 - 104°F)                               |
|  | Während dem Transport  | -25°C - 55°C (Transport)                            |
|  |  | -25°C - 70°C (max. 24 Stunden während Transport)    |
| Feuchtigkeit                                 | 35 – 85 % RF, nicht kondensierend  |   |

|  |                                 |   |
|--|---------------------------------|---|
| <b>Wasserversorgung<br/>(Leitungswasser)</b> | Durchfluss                      | Min. 10 l/m (2,6 gmp)                           |
|  | Wasserzufluss,<br>Anschluss     | 3/4"  |
|  | Druck                           | 2–9,9 bar(29–143 psi)                           |
| <b>Wasserabfluss</b>                         | Durchmesser                     | 50 mm (1,97 Zoll)                               |
|  | Auslasshöhe                     | 50 cm (19,7 Zoll) über dem<br>Boden             |
|  | Max. Abstand zum<br>Abfluss     | 600 cm  |
|  | Neigung                         | Min. 8 %  |
| <b>Druckluftversorgung</b>                   | Druck                           | 6–9,9 bar (87–143 psi)                          |
|  | Durchfluss                      | Min. 200 l/m (53 gpm)                           |
|  | Empfohlene Qualität             | Klasse-3, nach ISO 8573-1                       |
| <b>Stromversorgung</b>                       | Spannung/Frequenz               | 220 V/430 V +/-10 %<br>(50/60Hz)                |
|  | Netzanschluss                   | 15 A  |
|  | <b>Strom</b>                    |   |
|  | Nennlast                        | 1,5 KW  |
|  | Leerlauf                        | 195 W   |
|  | <b>Strom</b>                    |   |
|  | Nominal                         | 6 A/4 A   |
|  | Max.                            | 15 A/7.5 A                                      |
|  | Strom, größte Last              | 4,6 A   |
|  | <b>Abzug</b>                    | Durchmesser                                     |
| Empfohlene Kapazität                         |                                 | 250 m <sup>3</sup> /h (8830 ft <sup>3</sup> /h) |
| <b>Abmessungen und Gewicht</b>               | Breite                          | 242,5 cm (95,5 Zoll)                            |
|  | Tiefe                           | 75,0 cm (29,5 Zoll)                             |
|  | Höhe                            | 189,0 cm (74,4 Zoll)                            |
|  | Höhe (mit offener<br>Abdeckung) | 244,0 cm (96,0 Zoll)                            |
|  | Gewicht                         | 960 kg (2116,4 lbs)                             |



|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Sicherheitsschaltkreiskategorie / Performance Level</b> | SF-1<br>Not-Aus  | PL c, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-2<br>Sperrung der Schleifmittelabdeckung                                  | PL d, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-3<br>Funktion mit begrenzter Geschwindigkeit, Stein                       | PL d, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-4<br>Begrenzte Drehzahlfunktion, Probenhalterbeweger                      | PL d, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-5<br>Hauptsicherheitshaube, gefährliche Bewegungen                        | PL d, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-5A<br>Sperrung Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung, Wasser und Ethanol | PL c, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-6<br>Sperrung Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung                      | PL a, Kategorie b<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-7<br>Türverriegelung des MD-Liftsystems                                   | PL c, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-8<br>Türverriegelung des MD-Liftsystems                                   | PL c, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-9<br>Verriegelung der Türen des Senkrechtförderers                        | PL d, Kategorie 3<br>Stopp Kategorie 0 |
|  | SF-10<br>Verriegelung der Türen der Umlaufkühleinheit, MD Station            | PL b, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0 |

|                      |  |  |
|----------------------|--|--|
|                      | SF-11<br>Verriegelung der Türen<br>der Umlaufkühleinheit,<br>Schleifstein Station  | PL b, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0               |
|                      | SF-12<br>Abzugtimer  | PL b, Kategorie 1<br>Stopp Kategorie 0               |
| <b>Geräuschpegel</b> | A-bewerteter<br>Emissionsschalldruckp<br>egel an den<br>Arbeitsplätzen   | LpA = 64,4 dB(A) (Messwert).<br>Unsicherheit K =4 dB |
| <b>Geräuschpegel</b> | Äquivalenter<br>Ultraschalldruckpegel<br>(äquivalenter<br>Ultraschallpegel)  | Lteq, T=95,2 dB (Messwert).<br>Unsicherheit K =2 dB  |
| <b>Geräuschpegel</b> | <p>Die angegebenen Zahlen geben die Emissions-Schalldruckpegel wieder und stellen nicht zwangsläufig eine sichere Arbeitsumgebung dar. Es besteht zwar ein Zusammenhang zwischen Emissionspegel und Expositionspegel, dieser stellt jedoch keinen zuverlässigen Hinweis dafür dar, dass weitere Schutzmaßnahmen erforderlich sind. Zu Faktoren, die den tatsächlichen Expositionspegel von Beschäftigten beeinflussen, gehören Eigenschaften des Arbeitsraums und andere Lärmquellen, d. h. die Anzahl an weiteren Geräten und anderen in der Nähe durchgeführten Verfahren, sowie die Dauer, die ein Bediener Lärm ausgesetzt ist.</p> <p>Außerdem können die zulässigen Höchstwerte von Land zu Land unterschiedlich sein. Mithilfe dieser Angaben kann der Benutzer jedoch ein Risiko und eine mögliche Gefährdung besser beurteilen.</p> |  |
| <b>Vibrationen</b>   | Deklarierte<br>Schwingungsemission   | N. zutr.   |

## 11.2 Flüchtiger Speicher

| Flüchtiger Speicher                       |             |          |             |                     |                   |                    |
|---|-------------|----------|-------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| Zieldaten                                 | Typ         | Größe    | Akku-Backup | Benutzer zugänglich | System zugänglich | Clearing-Verfahren |
| System auf Modul<br>Compulab SOM-AM57x    | RAM         | 2 GB     | Nein        | Nein                | Ja                | Zyklusleistung     |
| GUI Computer<br>UDOO BOLT V3              | RAM         | 8 GB     | Nein        | Nein                | Ja                | Zyklusleistung     |
| RFID- Controller<br>FEIG<br>ISC.LRM1002-E | RAM         | 128 GB   | Nein        | Nein                | Nein              | Zyklusleistung     |
| Sicherheitssystem<br>Beckhoff EP1957-0022 | N.<br>zutr. | N. zutr. | Nein        | Nein                | Nein              | Zyklusleistung     |
| Ext. IO-System<br>Beckhoff CX8190         | RAM         | 512 GB   | Nein        | Nein                | Nein              | Zyklusleistung     |

| Nicht-flüchtiger Speicher              |                      |       |             |                     |                   |   |
|--|----------------------|-------|-------------|---------------------|-------------------|---|
| Zieldaten                              | Typ                  | Größe | Akku-Backup | Benutzer zugänglich | System zugänglich | Clearing-Verfahren                            |
| System auf Modul<br>Compulab SOM-AM57x | Flash                | 32 GB | Nein        |                     |                   |   |
| Methoden                               | Standard<br>Benutzer |       |             | Nein<br>Ja          | Ja<br>Ja          | Nein<br>Auf<br>Werkeinstellungen zurücksetzen |
| Verbrauchsmaterialien                  | Benutzer<br>Standard |       |             | Nein<br>Ja          | Nein<br>Nein      | Nein<br>Auf<br>Werkeinstellungen zurücksetzen |

| Nicht-flüchtiger Speicher                      |          |          |      |      |      |                                    |
|--|----------|----------|------|------|------|------------------------------------|
| Statistiken                                    |          |          |      | Ja   | Nein | Auf Werkeinstellungen zurücksetzen |
| Authentifizierung                              |          |          |      | Ja   | Nein |                                    |
| Konfigurationsdateien                          |          |          |      | Nein | Nein | Auf Werkeinstellungen zurücksetzen |
| Kalibrierungsdaten                             |          |          |      | Nein | Nein | Nein<br>Nein                       |
| Kryptographischer Controller<br>Maxim MAXQ1065 | Flash    | 8 KB     | Nein | Nein | Ja   | Nein                               |
| GUI Computer<br>UDOO BOLT V3                   | Flash    | 32 GB    | Nein | Nein | Ja   | Nein                               |
| RFID- Controller<br>FEIG<br>ISC.LRM1002-E      | Flash    | 512 GB   | Nein | Nein | Nein | Nein                               |
| Sicherheitssystem<br>Beckhoff EP1957-0022      | N. zutr. | N. zutr. | Nein | Nein | Nein | Nein                               |
| Ext. IO-System<br>Beckhoff CX8190              | Flash    | 512 GB   | Nein | Nein | Nein | Nein                               |

### 11.3 Begriffe und Definitionen - Volatilität

#### Zyklusleistung

Der Vorgang, die Stromversorgung der Maschine und ihrer Komponenten zu unterbrechen und eine ausreichende Entladung zu ermöglichen. Dieser Vorgang beinhaltet ein vollständiges Herunterfahren aller eingebauten Computer.

#### Flüchtiger Speicher

Ein flüchtiger Speicher benötigt Strom, um die gespeicherten Informationen zu behalten. Bei einer Stromunterbrechung geht der Inhalt des flüchtigen Speichers verloren.

Ein solcher Speichertyp enthält in der Regel anwendungsspezifische Daten, wie Arbeitsparameter für Prozesse, Messwerte und temporäre SW-Laufzeitdaten.

#### Nicht-flüchtiger Speicher

Ein nicht-flüchtiger Speicher benötigt keinen Strom, um die gespeicherten Informationen zu behalten. Bei einer Stromunterbrechung wird der Inhalt des flüchtigen Speichers erhalten.

Diese Art von Speicher enthält normalerweise Informationen, die zum Booten der Maschine erforderlich sind, maschinenspezifische Anwendungskonfigurationen und Methodendaten.

**Benutzer-zugänglicher Speicher**

Der Benutzer kann auf den Speicher einer Komponente zugreifen und beliebige Informationen über die Bedieneinheit auf der Maschine speichern.

**System-zugänglicher Speicher**

Auf den Speicher kann vom Host aus zugegriffen werden, und Informationen können gespeichert werden, ohne dass die Maschine physisch verändert werden muss.

**Löschen**

Das Löschen ist ein logischer Ansatz, der zum Bereinigen von Daten an allen für Benutzer zugänglichen Speicherorten verwendet wird, um Daten vor einfachen nicht-invasiven Datenwiederherstellungsmethoden zu schützen, die die Bedieneinheit auf dem Computer verwenden.

**Auf Werkeinstellungen zurücksetzen**

Beim Zurücksetzen auf die Werkeinstellungen werden alle Daten gelöscht, die in den für den Benutzer zugänglichen Speicherorten gespeichert sind. Die Maschine ist auf Standardwerte eingestellt.

## 11.4 Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (SRP/CS)



### WARNUNG

Das Gerät und seine Teile wurden für einen täglichen Betrieb von 16 Stunden/220 Tage im Jahr ausgelegt. Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch müssen die sicherheitskritischen Komponenten nach einer maximalen Lebensdauer von 20 Jahren ausgetauscht werden.

Wenn Sie das Gerät länger als angegeben verwenden, müssen die sicherheitskritischen Komponenten früher ausgetauscht 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 Teile ersetzt werden, die mindestens dasselbe Sicherheitsniveau bieten. Setzen Sie sich mit dem Struers Service in Verbindung.

### Teile

| Sicherheitsbezogene Teile   | Hersteller/Herstellerbeschreibung                         | Artikel-Nr. des Herstellers               | Elektrische Ref. | Artikel-Nr. von Struers | ID    |
|---|---|---|------------------|-------------------------|-------|
| Not-Aus   | Omron   | A22NE-M-N                                 | S02              | 2SA41700                | SF-1  |
| Begrenzte Drehzahlfunktion, Probenhalterbeweger                   | Schneider Electric<br>Frequenzumwandler                   | ATV320U15N4B                              | Q02              | 2PU23415                | SF-4  |
| Hauptsicherheitshaube, gefährliche Bewegungen                     | Sick Induktiver Sensor<br>Schmersal Sicherheitsverschluss | IME2S12-04B4DW2<br>AZM 161SK-1212RKED-024 | B44<br>F31       | 2SS00812<br>2SS00120    | SF-5  |
| Sperre Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung, Wasser und Ethanol | Sick Induktiver Sensor<br>Schmersal Sicherheitsverschluss | IME2S12-04B4DW2<br>AZM 161SK-1212RKED-024 | B44<br>F31       | 2SS00812<br>2SS00120    | SF-5A |
| Sperre Hauptsicherheitshaube mit Verriegelung                     | Schmersal Sicherheitsverschluss                           | AZM 161SK-1212RKED-024                    | F31              | 2SS00120                | SF-6  |
| Türverriegelung des MD-Liftsystems                                | Sick Induktiver Sensor                                    | IME2S12-04B4DW2                           | B43              | 2SS00812                | SF-7  |
| Türverriegelung des MD-Liftsystems                                | Schmersal Sicherheitsverschluss                           | AZM 161SK-1212K-024                       | F30              | 2SS00124                | SF-8  |
| Verriegelung der Türen des Senkrechtförderers                     | Sicherheitslicht-Sender/Empfänger<br>SH-Zuleitung         | L41S-11MA1A<br>L41E-11MA1A                | B40<br>B41       | 2HQ00110<br>2HQ00120    | SF-9  |
| Schleifmittelabdeckung  | Sick  | IME2S12-04B4DW2                           | B37              | 2SS00812                | SF-2  |
| Verriegelung der Türen der Umlaufkühleinheit                      | Sick Induktiver Sensor                                    | IME2S12-04B4DW2                           | B38              | 2SS00812                | SF-10 |
| Verriegelung der Türen der Umlaufkühleinheit                      | Sick Induktiver Sensor                                    | IME2S12-04B4DW2                           | B39              |                         | SF-11 |

| Sicherheitsbezogene Teile        | Hersteller/Herstellerbeschreibung | Artikel-Nr. des Herstellers | Elektrische Ref. | Artikel-Nr. von Struers | ID                      |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
| Alkoholabzugtimer                | Beckhoff Automation               | EP1957-0022                 | F21              | 2KS01957                | SF-12                   |
| Stein, Motorwechselrichter       | Schneider Electric Altivar 320    | ATV320U22N4B                | Q1               | 2PU23422                | SF-1,<br>SF-2,<br>SF-5  |
| Probenhalterwechselrichter       | Schneider Electric Altivar 320    | ATV320U15N4B                | Q2               | 2PU23415                | SF-1,<br>SF-4,<br>SF-5  |
| MD-Modul                         | Schneider Electric Altivar 320    | ATV320U15N4B                | Q3               | 2PU23415                | SF-1,<br>SF-5           |
| Umluftinverter, Stein            | Schneider Electric Altivar 320    | ATV320U04N4B                | Q4               | 2PU23404                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-10 |
| Umluftinverter, MD               | Schneider Electric Altivar 320    | ATV320U04N4B                | Q5               | 2PU23404                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-11 |
| Schrittmotor, Arm Motor          | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M06              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-9  |
| Schrittmotor, MD Liftsystemmotor | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M07              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-9  |
| Schrittmotor, Arm Motor          | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M08              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-7  |
| Schrittmotor, MD Liftsystemmotor | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M09              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5,<br>SF-7  |
| Schrittmotor, Zuführung          | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M10              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5           |
| Schrittmotor, Sweep              | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M11              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5           |
| Schrittmotor, Dosierarm          | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M12              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5           |
| Schrittmotor, Probenbeweger      | Schrittmotor, JVL, w. STO, 24V    | MIS232S1P6H4S6              | M13              | 2MI10231                | SF-1,<br>SF-5           |
| Schütz                           | Omron                             | J7KNA-AR-22-24D             | K43              | 2KM70909                | SF-1,<br>SF-5           |

## 11.5 Pläne

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

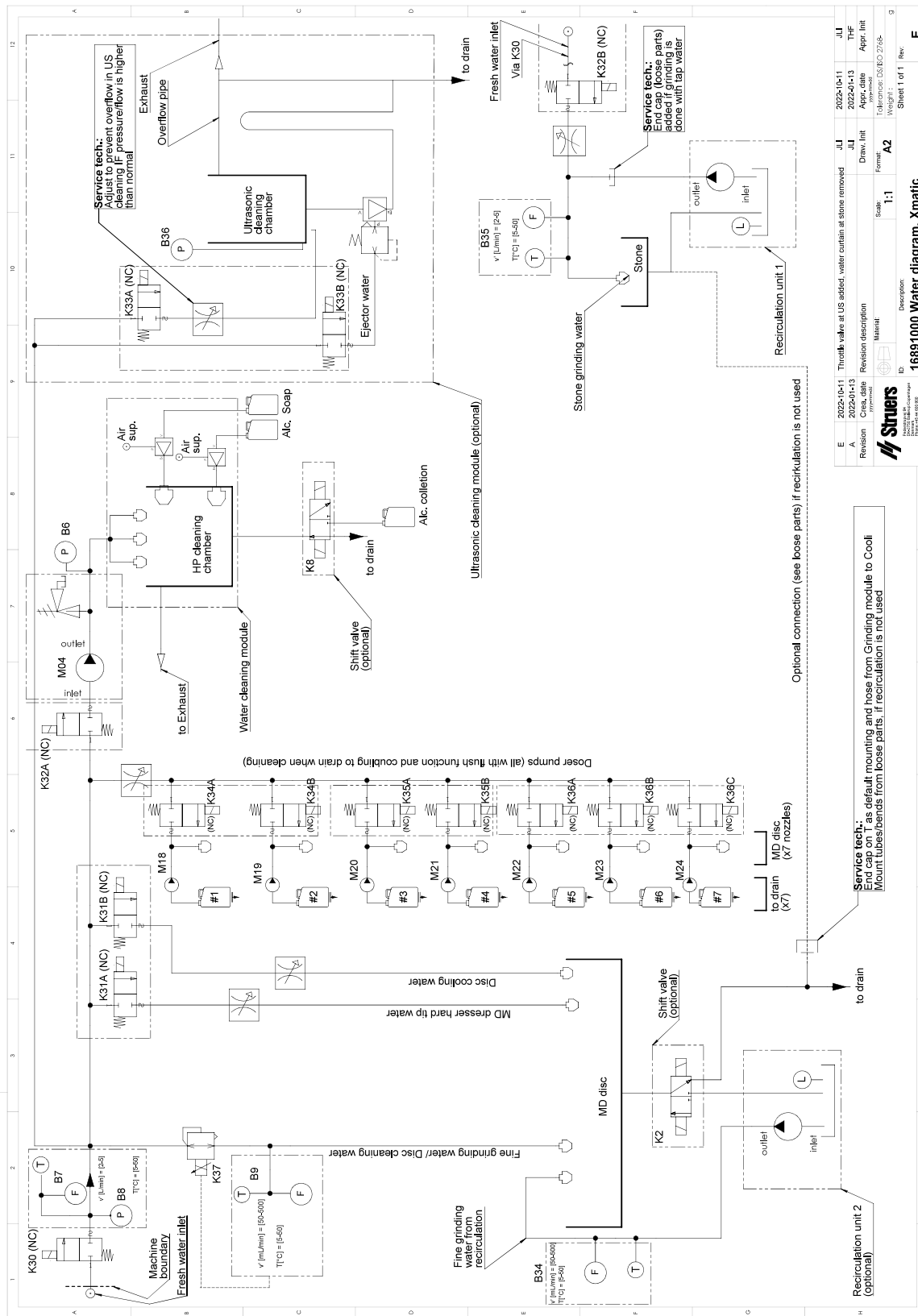
### 11.5.1 Pläne - Xmatic

| Titel                    | Nr.                            |
|--------------------------|--------------------------------|
| Pneumatischer Schaltplan | <a href="#">16891001 ▶ 104</a> |
| Rohrleitungsplan         | <a href="#">16891000 ▶ 105</a> |
| Blockdiagramm            | <a href="#">19543050 ▶ 106</a> |





16891000



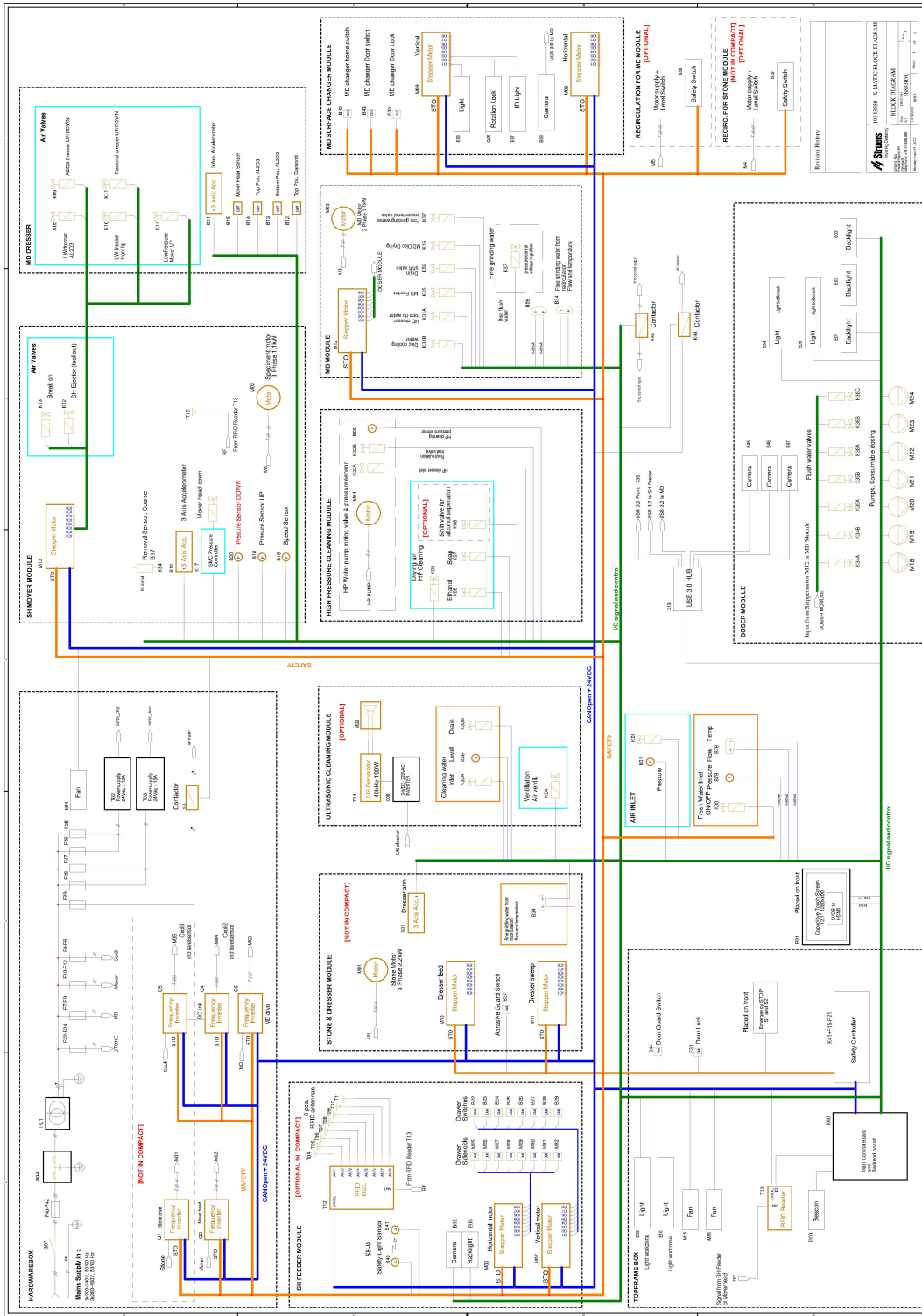
|          |             |  |                     |            |                         |
|----------|-------------|--|---------------------|------------|-------------------------|
| E        | 2022-0-11   | Throttle valve at US added, water curtain at stone removed | JUL                 | 2022-0-11  | JUL                     |
| A        | 2022-0-13   |  | JUL                 | 2022-0-13  | TF                      |
| Revision | Creas. date | Revision description                                       | Draw. date          | Appr. date | Appr. init              |
|          |             | Material   | Scale               | Formal     | Tolerance: D3/ISO 2768- |
|          |             | ID   | 1:1                 | A2         | Weight: 1               |
|          |             | Description:   | Sheet 1 of 1 Rev: E |            |                         |

**Struers**  
 16891000 Water diagram, Xmatic

Optional connection (see loose parts) if recirculation is not used

**Service tech.:**  
 End cap on T as default mounting and hose from Grinding module to Cooli  
 Mount tubes/bends from loose parts. If recirculation is not used

19543050



## 11.6 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.

## 12 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 | Xmatic   |
| Modell      | N. zutr.   |
| Funktion    | Schleif- und Poliergeräte                                    |
| Typ         | Schleif- und Poliergeräte mit MD-Unterlagen                  |
| Art.-Nr.    | 06896229, 06896246, 06896129, 06896146                       |
| 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:

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>2006/42/EC</b>               | EN ISO 12100:2010, EN ISO 13849-1:2015, EN ISO 13849-2:2012, EN ISO 13850:2015, EN 14118, EN ISO 16089:2015, EN 60204-1:2018, |
| <b>2009/125/EC</b>              |   |
| <b>2011/65/EU + 2015/863/EU</b> | EN 63000:2018.  |
| <b>2014/30/EU</b>               | EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007, EN 61000-3-11:2001, EN 61000-3-12:2012,           |
| <b>2014/53/EU</b>               | EN 300330:2017  |
| <b>Zusätzliche Normen</b>       | NFPA 70, NFPA 79, FCC 47 CFR Part 15 Subpart B  |

Freigabedatum eingeben:

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 oversettelser 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](http://www.struers.com/Library)