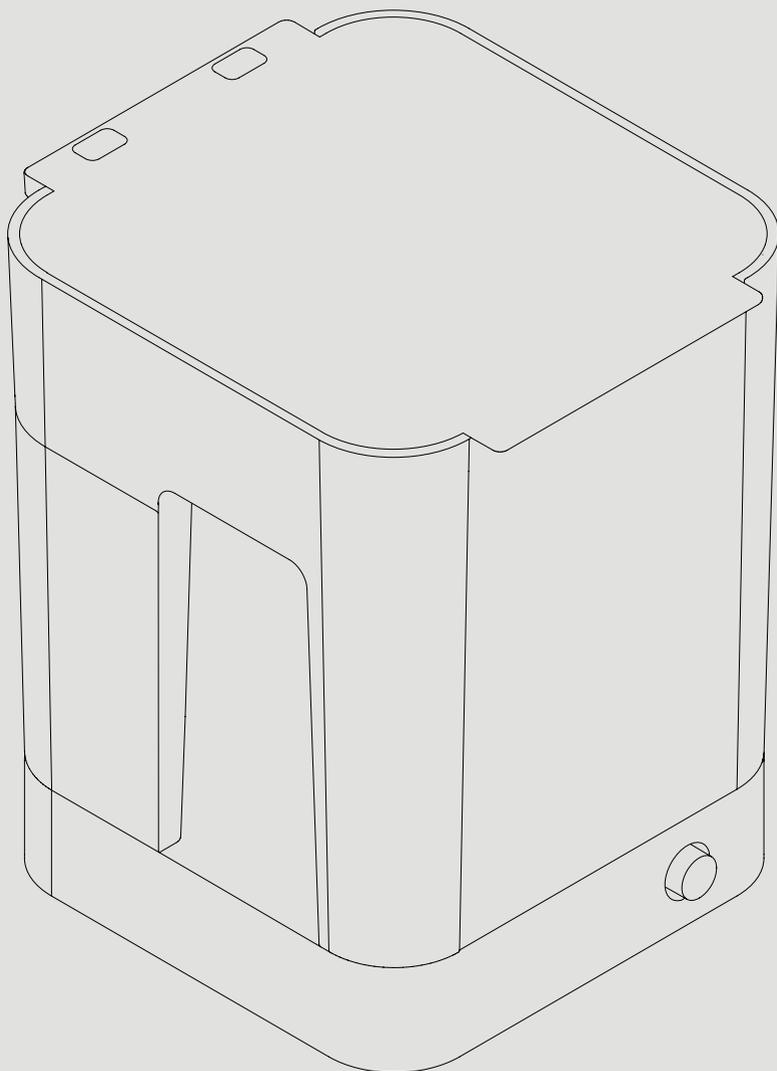


# Installations- und Anwendungshinsweise

# Form Wash





Installations- und Anwendungshinweise

# **Form Wash**

## Desktop Stereolithografie Druckteil-Reiniger

Übersetzung der englischen Originalanweisungen ins Deutsche  
Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch und bewahren Sie es auf.

November 2019

REV 01

© Formlabs

**formlabs** 

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Vorwort</b>	<b>8</b>
1.1	Lesen und Aufbewahren der Anweisungen	8
1.2	Einholen von Unterlagen und Informationen	8
<b>2.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>10</b>
2.1	Verwendungszweck	10
2.2	Produktbestandteile	11
2.3	Technische Spezifikationen	12
2.4	Form Wash Bedienelemente	13
<b>3.</b>	<b>Sicherheitswarnungen</b>	<b>14</b>
3.1	Sicherheit von Komponenten und Teilsystemen	14
3.2	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	16
3.3	Spezifikationen der zu verwendenden Werkzeuge	16
<b>4.</b>	<b>Vorbereitung und Einrichtung</b>	<b>17</b>
4.1	Einrichten der Arbeitsfläche	17
4.2	Auspacken des Form Wash	17
4.3	Installation des Form Wash	17
4.4	Transport des Form Wash	19
<b>5.</b>	<b>Verwendung des Form Wash</b>	<b>21</b>
5.1	Betriebsumgebung	21
5.2	Waschen	21
5.3	Überlegungen für spezifische Geometrien	23
5.4	Gerätemanagement	24
5.5	Notfall- und Ausnahmesituationen	26
<b>6.</b>	<b>Wartung</b>	<b>28</b>
6.1	Untersuchen des Produkts	28
6.2	Inspektionsaufgaben zwischen den Waschzyklen	29
6.3	Monatliche Inspektions- und Wartungsaufgaben	29
6.4	Regelmäßige Inspektions- und Wartungsaufgaben	29
6.5	Geplante Wartungsmaßnahmen	30

<b>7.</b>	<b>Fehlerbehebung und Reparatur</b> .....	<b>32</b>
7.1	Aus- und wieder einschalten .....	32
7.2	Fehlerbehebung .....	32
7.3	Demontage und Reparatur .....	33
<b>8.</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>34</b>
8.1	Anleitung für Recycling und Entsorgung .....	34
<b>9.</b>	<b>Index</b> .....	<b>35</b>
<b>10.</b>	<b>Glossar</b> .....	<b>36</b>





Lesen Sie dieses Handbuch und die Sicherheitshinweise aufmerksam durch, bevor Sie den Form Wash verwenden. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

## HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Formlabs hat alle Anstrengungen unternommen, diese Anweisungen so klar, vollständig und korrekt wie möglich zu machen. Die Informationen in diesem Dokument umfassen allgemeine Beschreibungen und/oder technische Merkmale der Leistung der im Lieferumfang enthaltenen Produkte. Dieses Dokument dient nicht als Ersatz für die Bestimmung der Eignung oder Zuverlässigkeit dieses Produkts für spezifische Anwendungsfälle und soll nicht dazu genutzt werden. Es liegt in der Verantwortung der Nutzer oder Integratoren, eine geeignete und umfassende Risikoanalyse, Bewertung und Prüfung der Produkte mit Hinblick auf die spezifische Anwendung durchzuführen. Weder Formlabs noch seine Partner oder Tochterunternehmen sind verantwortlich oder haften für den Missbrauch von Informationen in diesem Dokument. Wenn Sie Verbesserungsvorschläge haben oder Sie in diesem Dokument Fehler gefunden haben, benachrichtigen Sie uns bitte.

Copyright © 2019 by Formlabs. Alle Rechte vorbehalten.

[support.formlabs.com](https://support.formlabs.com)

## WARENZEICHEN

Alle Produktnamen, Logos und Marken sind Eigentum der jeweiligen Eigentümer. Alle Unternehmens-, Produkt und Dienstleistungsamen in diesem Handbuch dienen ausschließlich zu Identifikationszwecken. Die Verwendung dieser Namen, Logos oder Marken impliziert keine Billigung.

## DOKUMENTREVISIONEN

Datum	Versionsnummer	Dokumentänderungen
Oct 2015	REV 00	Erstveröffentlichung von Schnellstarthilfe und Sicherheitsbroschüre
Nov 2019	REV 01	Erstveröffentlichung

# 1. Vorwort

Wir gratulieren Ihnen zum Kauf des Form Wash. Wir bedanken uns bei Ihnen im Namen der Mitarbeiter, die Formlabs Technologie fertigen und den Service zu den Produkten leisten. Die Anweisungen in diesem Handbuch bieten fachkundigen Personen Informationen zum Verständnis von Sicherheit, Einrichtung, Installation, Betrieb und Wartung des Form Wash. Diese Anweisungen richten sich an Personen, die den Form Wash installieren, bedienen, warten oder anderweitig mit ihm interagieren. Beaufsichtigen Sie junge oder unerfahrene Nutzer, um einen angenehmen und sicheren Betrieb zu gewährleisten.

## 1.1 Lesen und Aufbewahren der Anweisungen

Lesen Sie dieses Handbuch und die Sicherheitshinweise aufmerksam durch, bevor Sie den Form Wash verwenden. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen. Bewahren Sie alle Sicherheitsinformationen und -hinweise auf und stellen Sie sie nachfolgenden Nutzern des Produkts zur Verfügung.

Befolgen Sie alle Anweisungen. So lassen sich Feuer, Explosionen, Stromschläge oder andere Gefahren vermeiden, die zu Sachschäden und/oder schweren oder tödlichen Verletzungen führen können.

Der Form Wash darf nur von Personen verwendet werden, die den Inhalt dieses Benutzerhandbuchs vollständig gelesen und verstanden haben. Stellen Sie sicher, dass jede Person, die den Form Wash verwendet, die Warnungen und Anweisungen gelesen hat und diese befolgt. Formlabs haftet nicht für Sach- oder Personenschäden, die durch die inkorrekte Handhabung oder Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise entstehen. In solchen Fällen erlischt die Garantie.

## 1.2 Einholen von Unterlagen und Informationen

Besuchen Sie [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com), um:

- Auf die neueste Version der Formlabs Produktdokumentation zuzugreifen.
- Unterlagen, Benutzungsanleitung und technische Informationen bei Formlabs anzufordern.
- Kommentare oder Feedback zu positiven oder verbesserungswürdigen Dingen abzugeben.
- Zusätzliche Schulungen anzufordern.

### 1.2.1 Kundenservice und Wartung

Bewahren Sie einen Kaufnachweis für die Inanspruchnahme von Garantieleistungen auf. Die Serviceoptionen hängen vom Status der jeweiligen Produktgarantie ab. Geben Sie den Seriennamen des Produkts an, wenn Sie Formlabs in Sache Produktsupport kontaktieren. Anstelle einer Seriennummer verfügen alle Geräte von Formlabs über einen Seriennamen. Mit dieser einzigartigen Kennung lässt sich die Fertigungs-, Verkaufs- und Wartungshistorie verfolgen. Das Gerät kann bei Anwendung in einem Netzwerk klar identifiziert werden. Der Serienname befindet sich auf der Rückseite des Geräts und hat folgendes Format: „AdjektivTier“.

Dienstleister von Formlabs Produkten bieten ebenfalls Kundenservice und Wartung. Sofern Formlabs oder ein zertifizierter Dienstleister weitere oder erweiterte Garantien anbietet, können die Bedingungen des separaten Angebots gelten. Bei Produkten, die von zertifizierten Dienstleistern erworben wurden, wenden Sie sich bitte zur Unterstützung an den ursprünglichen Dienstleister, bevor Sie Formlabs kontaktieren.

Für Kundenservice- oder Wartungsanfragen, einschließlich Produktinformationen, technischer Unterstützung oder Unterstützung mit Anweisungen, kontaktieren Sie Formlabs Kundenservice oder einen zertifizierten Dienstleister:

**support.formlabs.com**

#### **USA**

Formlabs, Inc.  
35 Medford St.  
Somerville, MA, USA, 02143

#### **Deutschland**

Formlabs GmbH  
Nalepastraße 18  
12459 Berlin, Deutschland

### 1.2.2

#### **Retouren**

Formlabs akzeptiert die Retoure ungeöffneter, ungenutzter und unbeschädigter Produkte innerhalb von 30 Tagen ab Versanddatum. Retouren müssen von Formlabs autorisiert werden. Unter [Formlabs.com](https://formlabs.com) finden Sie detaillierte Informationen zur Rücksendung Ihres Einkaufs.

### 1.2.3

#### **Garantie**

Auf dieses Produkt wird eine Garantie gewährt. Formlabs bietet eine Garantie für alle Formlabs Hardware. Sofern nichts anderes angegeben ist, stellen die Nutzungsbestimmungen einschließlich der Garantie die vollständige Vereinbarung zwischen Ihnen und Formlabs hinsichtlich der Wartung und jeglichem Produkt, das Sie von Formlabs gekauft haben, dar und ersetzt alle vorherigen oder zeitgleichen Kommunikationen, Angebote oder Vereinbarungen zwischen Ihnen und Formlabs, sei es in elektronischer, mündlicher oder schriftlicher Form. Lesen Sie die Garantiebedingungen für weitere Details zur Formlabs Garantie in Ihrer Region:

**US**

**[formlabs.com/support/terms-of-service/#Warranty](https://formlabs.com/support/terms-of-service/#Warranty)**

**EU (EN)**

**[formlabs.com/support/terms-of-service/eu/](https://formlabs.com/support/terms-of-service/eu/)**

**EU (DE)**

**[formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu/](https://formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu/)**

**EU (FR)**

**[formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu/](https://formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu/)**

## 2. Einleitung

### 2.1 Verwendungszweck

Der Form Wash entfernt ungehärtetes flüssiges Kunstharz automatisch von der Oberfläche von 3D-Druckteilen. Die endgültigen Leistungsmerkmale des gehärteten Photopolymer-Kunstharzes variieren gemäß der Einhaltung der Gebrauchsanweisung, Anwendung, Betriebszustände, der kombinierten Materialien, der Endanwendung oder anderer Faktoren.



HINWEIS

In einigen Fällen kann der additive Fertigungsprozess naturgemäß zu variablen Leistungsmerkmalen zwischen den Fertigungsläufen oder innerhalb eines bestimmten Teils führen. Derartige Abweichungen sind möglicherweise nicht offensichtlich und können zu unerwarteten Defekten bei additiv hergestellten Teilen führen.



WARNUNG

Sie müssen vor dem Einsatz eine unabhängige Eignungsprüfung der additiven Fertigung, des Stereolithografieverfahrens, des Form Wash und der spezifischen Designs oder Materialien, die bei der Anwendung und für den Verwendungszweck eingesetzt werden, durchführen. Formlabs übernimmt in keinem Fall Haftung für Vermögensschäden, Tod oder Personenschäden, die Sie oder Dritte in Verbindung mit Ihrer Anwendung von Formlabs Produkten davontragen. In dem größtmöglich rechtlich zulässigen Umfang übernimmt Formlabs **AUSDRÜCKLICH KEINE IMPLIZITE ODER EXPLIZITE EIGNUNGSGARANTIE** für eine bestimmte Anwendung, da die spezifischen Eigenschaften und Umstände dieser Anwendung für Formlabs unvorhergesehen und unvorhersehbar sind.



WARNUNG

Formlabs ist kein Hersteller von medizinischen Geräten. Formlabs bietet Werkzeuge und Materialien für viele verschiedene Anwendungen, erhebt aber keinen Anspruch auf die Sicherheit oder Wirksamkeit eines bestimmten Gerätes, das mit Formlabs Produkten hergestellt wurde. Bestimmte Formlabs Produkte, besonders solche, die in der Industrie als „biokompatibel“ Kunstharze bekannt sind, wurden für die Einhaltung der entsprechenden Industrienormen ausgelegt. Die spezifischen Normen und die wichtigsten technischen Spezifikationen können den technischen Datenblättern entnommen werden und wurden gemäß den für diese Normen und Spezifikationen relevanten Prüfprotokollen getestet. Biokompatible Kunstharze sind Spezialprodukte, die für den Einsatz durch medizinische Fachkräfte vorgesehen sind und gemäß der Gebrauchsanweisung verwendet werden müssen.

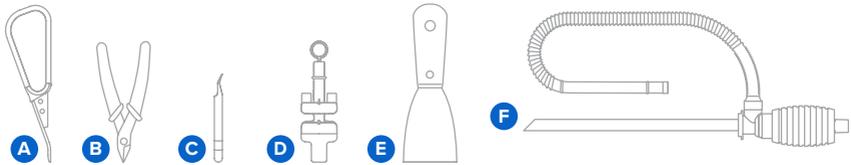
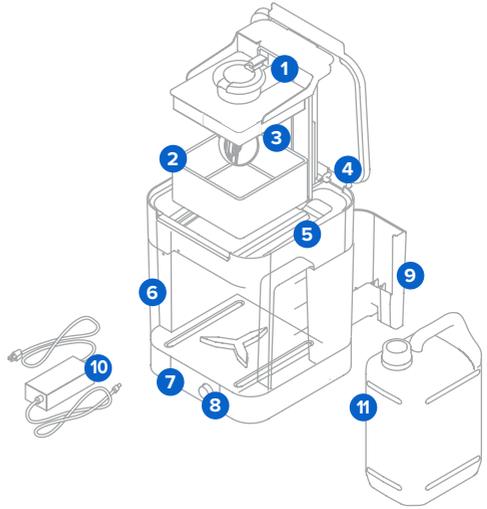


WARNUNG

Keine Veränderungen vornehmen. Der Form Wash darf nur unverändert verwendet werden. Das Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung und Anleitung von Formlabs zu modifizieren, führt zum Verlust Ihrer Garantie und kann zudem das Gerät irreparabel beschädigen und Ihnen körperlichen Schaden zufügen. Entfernen Sie niemals die Bodenplatte des Gerätes.

## 2.2 Produktbestandteile

- 1 Konstruktionsplattformhalterung. Hält die Konstruktionsplattform beim Waschen von Druckteilen auf der Konstruktionsplattform.
- 2 Korb. Herausnehmbare Behälter hält Druckteile beim Waschen ohne Konstruktionsplattform.
- 3 Korbbalierung. Ein einzelner Haken sichert den Korb beim Anheben und Absenken.
- 4 Außendeckel. Begrenzt die Verdunstung vom Lösungsmittel. Halten Sie den Deckel bei Nichtgebrauch geschlossen.
- 5 Innendeckel. Ein zweiter Deckel mit Scharnieren lässt sich für die Aufnahme von Lösungsmittel öffnen und schließen und ermöglicht das Anheben oder Absenken von Druckteilen aus dem Behälter.
- 6 Waschbehälter. Ein abnehmbare Behälter fasst maximal 8,6 l Lösungsmittel. Ein rotierendes Laufrad am Boden bewegt das Lösungsmittel.
- 7 Display. Zeigt Status, Zeit sowie Funktionen für die Konfiguration des Form Wash an.
- 8 Drehknopf. Drehen oder drücken Sie zum Einstellen der Zeit sowie zum Starten den Drehknopf, auch zum Pausieren oder Beenden eines Waschzyklus.
- 9 Werkzeugaufbewahrung. Jede Seite verfügt über entsprechende Stellen zur Aufbewahrung aller Werkzeuge.
- 10 Netzteil. Liefert Strom an den Form Wash. Spezifikationen: 24 V, 2 A.
- 11 Lösungsmittel. Nicht im Lieferumfang enthalten. Löst flüssiges Kunstharz von den Oberflächen der Druckteile auf.



Der Form Wash bietet Stauraum für die am häufigsten verwendeten Werkzeuge während des Reinigungsprozesses von Druckteilen.

- A Seitenschneider. Zum vorsichtigen Entfernen der Stützstrukturspitzen von den Druckteilen.
- B Ablösewerkzeug. Üben Sie Druck unter der von PreForm generierten Basis aus, um diese von der Konstruktionsplattform zu lösen.
- C Pinzette. Zum Handhaben von kleinen Teilen oder Stützstrukturen nach dem Drucken.
- D Aräometer. Schwimmer in Isopropylalkohol (IPA) (falls IPA oder ein Lösungsmittel mit derselben spezifischen Dichte verwendet wird) zur Messung der Harzkonzentration

des IPA, basierend auf der zuvor in frischem IPA durchgeführten Kalibrierung. Andere Lösungsmittel erfordern möglicherweise ein anderes Aräometer für einen anderen spezifischen Dichtebereich.

- E** Spachtel. Zum Entfernen der Teile von der Konstruktionsplattform sowie zum vorsichtigen Reinigen und Untersuchen des Harztanks auf ausgehärtetes Material.
- F** Hebepumpe. Sorgt für den Transfer von Lösungsmittel zwischen dem Waschbehälter und einem Lösungsmittel-Lagerbehälter.

Siehe **10 Glossar** für vollständige Produktterminologie.

## 2.3 Technische Spezifikationen

<b>Versandgewicht</b>	9,0 kg (20 lb)
<b>Produktgewicht</b>	6,7 kg (14,5 lb)
<b>Versandabmessungen</b>	33,0 × 35,4 × 45,6 cm (14 × 14 × 18 in)
<b>Produktabmessungen</b>	26,2 × 29,3 × 34,0 cm (10,3 × 11,5 × 13,4 in) Höhe wenn geöffnet: 64 cm (25,2 in)
<b>Mindeststellfläche</b>	38,9 × 41,9 × 64,0 cm (15,3 × 16,5 × 25,4 in)
<b>Energiebedarf</b>	100–240 V 2,0 A 50/60 Hz 50 W
<b>Norm zur elektrischen Sicherheit</b>	60950-1:2005+A1:2009+A2:2013 (und entsprechende nationale Anpassungen)
<b>Schallemission</b>	Übersteigt 70 dB(A) nicht.
<b>Behältervolumen</b>	8,6 l
<b>Maximale Druckteilgröße</b>	14,5 × 14,5 × 17,5 cm (5,7 × 5,7 × 6,9 in)
<b>Betriebstemperatur</b>	18–28 °C (64–82 °F) empfohlen
<b>Bewegungsmethode</b>	Magnetisch gekoppeltes Laufrad

## 2.4 Form Wash Bedienelemente

Wenn der Form Wash an den Strom angeschlossen ist, nutzen Sie den Knopf, um das Gerät zu programmieren und zu bedienen:

- Drehen Sie den Knopf gegen den Uhrzeigersinn oder im Uhrzeigersinn, um zwischen den Menüpunkten zu wechseln.
- Drücken Sie den Knopf, um eine Funktion auf dem Display auszuwählen.

Die nachfolgenden Funktionen stehen im Hauptmenü der Form Wash Anzeige zur Verfügung:

- **Start (Starten):** Senkt die Plattform und den Korb ab und initiiert den Waschvorgang.
- **Open (Öffnen):** Hebt die Plattform und den Korb an.
- **Sleep (Schlafmodus):** Senkt die Plattform und den Korb ab. Der Waschzyklus wird erst gestartet, wenn **Start (Starten)** ausgewählt wurde.
- **Time (Zeit):** Drücken Sie den Knopf, um die Zeit (angegeben in Minuten) auszuwählen und anzupassen. Prüfen Sie die empfohlene Waschzeit des jeweiligen Materials, bevor Sie einen Zyklus beginnen.

Nach Beginn des Waschzyklus zeigt das Display die verbleibende Dauer und weitere Menüoptionen an:

- **Pause (Anhalten):** Hält die Bewegung an und hebt die Plattform mit der Korhalterung an, während die verbleibende Zeit im Waschvorgang angehalten wird.
- **End (Beenden):** Hält die Bewegung an und hebt die Plattform mit der Korhalterung an, während die verbleibende Zeit im Waschzyklus gelöscht wird.

### 3. Sicherheitswarnungen



Lesen Sie dieses Handbuch und die Sicherheitshinweise aufmerksam durch, bevor Sie den Form Wash verwenden. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

Beaufsichtigen Sie junge oder unerfahrene Nutzer, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten. Die Anweisungen enthalten Warnungen und Sicherheitsinformationen wie nachfolgend erklärt:



**Gefahr** bezeichnet eine Gefahr mit einem hohen Risiko von Tod oder schwerer Verletzung, wenn sie nicht vermieden wird.



**Warnung** bezeichnet eine Gefahr mit einem mittlerem Risiko von Tod oder schwerer Verletzung, wenn sie nicht vermieden wird.



**Vorsicht** bezeichnet eine Gefahr mit einem geringen Risiko von Tod oder schwerer Verletzung, wenn sie nicht vermieden wird.



**Hinweis** bezeichnet Informationen, die wichtig sind, aber sich nicht auf Gefahren beziehen.



**GEFAHR: Isopropylalkohol ist eine brennbare Chemikalie.**

#### 3.1 Sicherheit von Komponenten und Teilsystemen

##### 3.1.1 Elektronische Komponenten

Der Form Wash ist ein professionelles Gerät, das elektronische Komponenten enthält. Wie bei jedem derartigen Gerät gilt:



- Bedienen Sie den Form Wash niemals mit einem beschädigten Netzkabel oder Stecker.
- Trennen Sie vor der Reinigung immer das Netzkabel vom Strom.
- Verwenden Sie nur gut gewartete Geräte.
- Arbeiten Sie auf einer sauberen und ebenen Oberfläche.

##### 3.1.2 Scharfkantige Werkzeuge

Das Zubehör umfasst scharfkantige Werkzeuge wie: ein Ablösewerkzeug, Seitenschneider, einen Spachtel und eine Pinzette.



**Schnittgefahr.** Die Werkzeuge können bei der Anwendung auf glatten Oberflächen (wie einer kunstharzbeschichteten Konstruktionsplattform) plötzlich abrutschen. Halten Sie scharfkantige Werkzeuge von Ihrem Körper weg, besonders beim Schneiden oder Schaben.

### 3.1.3 **Kunstharz**

Behandeln Sie Formlabs Kunstharz wie jede andere Haushaltschemikalie. Befolgen Sie die üblichen Sicherheitsvorkehrungen für Chemikalien sowie die Handhabungshinweise für Formlabs Kunstharz.



**Tragen Sie bei der Handhabung von flüssigem Kunstharz oder Lösungsmitteln stets Handschuhe. Bei Verschlucken: Sofort Giftinformationszentrum oder Arzt anrufen.**

Im Allgemeinen ist Formlabs Kunstharz nicht für den Lebensmittelkontakt oder medizinische Anwendungen am menschlichen Körper freigegeben. Biokompatible Kunstharze, wie beispielsweise Dental SG Resin, sind jedoch für bestimmte Arten und Längen der Exposition gegenüber dem menschlichen Körper biologisch unbedenklich. Beachten Sie für weitere Einzelheiten die Hinweise zu jedem spezifischen Harz.



**Schlucken Sie niemals Harz in flüssiger oder fester Form.**



**Verwenden Sie das SDB (Sicherheitsdatenblatt) immer als Hauptinformationsquelle zu den Themen Sicherheit und Handhabung von Materialien von Formlabs. Kombinationen aus Harz und Lösungsmitteln müssen entsprechend der jeweiligen Vorgaben gehandhabt werden. Bei Fragen beziehen Sie sich auf die entsprechenden SDB.**

### 3.1.4 **Funkstörung**

Das Gerät wurde getestet und liegt im zulässigen Grenzwertbereich für ein digitales Gerät der Klasse B gemäß Vorschrift der amerikanischen Federal Communications Commission (CFR Title 47, Part 15). Diese Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz gegen schädliche Interferenzen bieten, wenn das Gerät im gewerblichen Umfeld eingesetzt wird. Dieses Gerät erzeugt, verwendet und kann Hochfrequenzenergie abstrahlen. Falls das Gerät nicht gemäß der Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, kann es schädliche Interferenzen bei Funkübertragungen hervorrufen. Der Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten hat wahrscheinlich schädliche Interferenzen zur Folge. In diesem Fall trägt der Nutzer die Kosten für die Behebung dieser Interferenzen.

Änderungen oder Modifikationen an diesem Produkt, die nicht von Formlabs genehmigt wurden, können zum Verfall der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und zum Entzug Ihrer Berechtigung zum Betrieb dieses Produkts führen.



**Die Verwendung von Bedienelementen oder Anpassungen oder die Durchführung anderer als der hierin beschriebenen Verfahren kann zu einer gefährlichen Strahlenexposition führen.**

### 3.1.5 Lösungsmittel



Formlabs stellt keine Lösungsmittel her. Beziehen Sie sich primär auf das Sicherheitsdatenblatt (SDB) des Lösungsmittel-Zulieferers zu den Themen Lagerung und Handhabung.

Beachten Sie lokale oder betriebsinterne Vorschriften, die möglicherweise spezifische Anforderungen an die Lagerung, Belüftung, persönliche Schutzausrüstung sowie die Entsorgung von Lösungsmitteln stellen.

Einige Lösungsmittel wie Isopropylalkohol (IPA) sind entzündlich und sollten fern von Zündquellen gelagert werden. Handhaben Sie Lösungsmittel mit Handschuhen in einem gut belüfteten Bereich. Halten Sie Lagerbehälter nach Möglichkeit geschlossen. Weitere Informationen erhalten Sie unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com). Halten Sie sich immer an das SDB des Zulieferers.

Nutzen Sie die bereitgestellte Hebepumpe, um ein Überfüllen oder Verschütten von Lösungsmitteln zu vermeiden. Setzen Sie den Form Wash auf einer sauberen und ebenen Oberfläche ein. Entfernen Sie immer den Waschbehälter oder entfernen Sie den Alkohol aus dem Waschbehälter, bevor Sie den Form Wash lagern oder transportieren.

### 3.2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)



Kunstharz und Lösungsmittel können Hautreizungen oder allergische Hautreaktionen verursachen. Tragen Sie beim Handhaben von flüssigem Kunstharz, flüssigem Lösungsmittel oder kunstharzbeschichteten Oberflächen stets Handschuhe. Waschen Sie Ihre Haut mit ausreichend Seife und Wasser.



Bei einigen Methoden zum Entfernen von Stützstrukturen können kleine Stücke der Stützstrukturen abbrechen. Nehmen Sie sich vor herumfliegenden Ablagerungen in Acht. Tragen Sie eine Schutzbrille und Handschuhe, um Haut und Augen zu schützen.

### 3.3 Spezifikationen der zu verwendenden Werkzeuge

Der Form Wash darf nur mit dem bereitgestellten Zubehör und den zusätzlich von Formlabs empfohlenen Werkzeugen eingesetzt werden. Zubehör und Material von Drittanbietern kann Schäden verursachen.

Kaufen Sie zusätzliche Verbrauchsartikel:

- **Küchenpapier.** Halten Sie Küchenpapier vorrätig, um eine saubere Arbeitsumgebung für das Drucken und Fertigstellen zu gewährleisten.
- **Lösungsmittel.** Verschiedene Lösungsmittel sind zum Waschen von SLA-Druckteilen geeignet. Wählen Sie das Lösungsmittel, das am besten zu Ihren Bedürfnissen und Ihrem Arbeitsprozess passt. Weitere Informationen über Lösungsmittel und eine umfassende Liste an kompatiblen Lösungsmitteln erhalten Sie unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).
- **Persönliche Schutzausrüstung.** Puderfreie, chemikalienbeständige Einweghandschuhe (Nitril oder Neopren).

## 4. Vorbereitung und Einrichtung



HINWEIS

Berücksichtigen Sie das Gewicht und die Abmessungen des zu installierenden Produkts.

Kaufen Sie für eine schnelle und unkomplizierte Einrichtung 10 Liter des Lösungsmittels Ihrer Wahl im Voraus und lesen Sie den Überblick des Form Wash Systems, bevor Sie beginnen.

### 4.1 Einrichten der Arbeitsfläche

So erzielen Sie die besten Ergebnisse:

1. Wählen Sie eine stabile, ebene Arbeitsfläche für die Installation und den Betrieb des Form Wash.
2. Die Stellfläche sollte die folgenden Mindestabmessungen für idealen Zugriff bieten:
  - Breite: 38,9 cm (15,3 in)
  - Tiefe: 41,9 cm (16,5 in)
  - Höhe: 64 cm (25,2 in)
3. Lassen Sie zusätzlich Platz für Zubehör wie den Formlabs SLA-Drucker, Finish Kit und Form Cure.
4. Stellen Sie sicher, dass entweder die Steckdose oder das Netzteil des Form Wash leicht zugänglich ist. Um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen und es auszuschalten, ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose oder dem Netzteil.

### 4.2 Auspacken des Form Wash

Der Form Wash wird in einem Karton geliefert, geschützt durch Schaumstoffeinlagen oberhalb und unterhalb des Gerätes. Die obere Schaumstoffeinlage enthält zudem das Zubehör. Untersuchen Sie beim Auspacken den Form Wash auf Schäden oder fehlende Artikel. Im Falle von Schäden oder fehlenden Artikeln kontaktieren Sie Formlabs oder den zertifizierten Dienstleister.

#### **Zum Auspacken des Form Wash:**

1. Öffnen Sie den Karton von oben.
2. Heben Sie die obere Schaumstoffeinlage mit dem Zubehör an und entfernen Sie diese.
3. Verwenden Sie die mitgelieferten Griffe auf beiden Seiten, um den Form Wash aus dem Karton zu heben.
4. Entfernen Sie die innere Verpackung.
5. Heben Sie die Halterung an und entfernen Sie den Bindedraht, der den Korbboden und die Korbhalterung sichert.
6. Nehmen Sie die Hebepumpe aus dem Waschbehälter.



HINWEIS

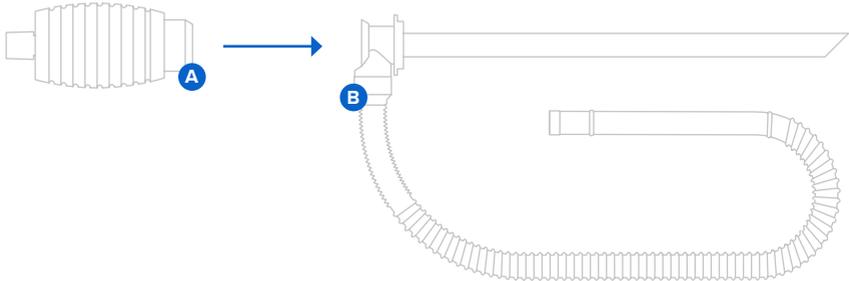
Entfernen Sie sämtliches Verpackungsmaterial, bevor Sie das Gerät an den Strom anschließen. Bewahren Sie sämtliche Verpackungen und Einlagen für die Inanspruchnahme der Garantieleistung auf.

### 4.3 Installation des Form Wash

Befolgen Sie alle nachfolgenden Schritte, um den Form Wash für den Einsatz vorzubereiten,

um den Waschbehälter mit Lösungsmittel zu füllen. Wenn Sie Isopropylalkohol verwenden, kalibrieren Sie das bereitgestellte Aräometer. Das Aräometer lässt sich ausschließlich mit frischem IPA (oder einem anderen Lösungsmittel mit derselben spezifischen Dichte) bei einer Konzentration von 90 % oder mehr kalibrieren.

#### 4.3.1 **Aufbau der Hebepumpe**



Für die Montage der Hebepumpe, schrauben Sie den Griff **A** in das starre Rohr **B** der Hebepumpe. Nutzen Sie die Hebepumpe, um ein Überfüllen oder Verschütten von Lösungsmittel zu vermeiden. Die Hebepumpe ist auf die spritzfreie Übertragung von Flüssigkeiten ausgelegt. Es kann sowohl gebrauchtes Lösungsmittel in leere Behälter als auch frisches Lösungsmittel in den Waschbehälter übertragen werden.

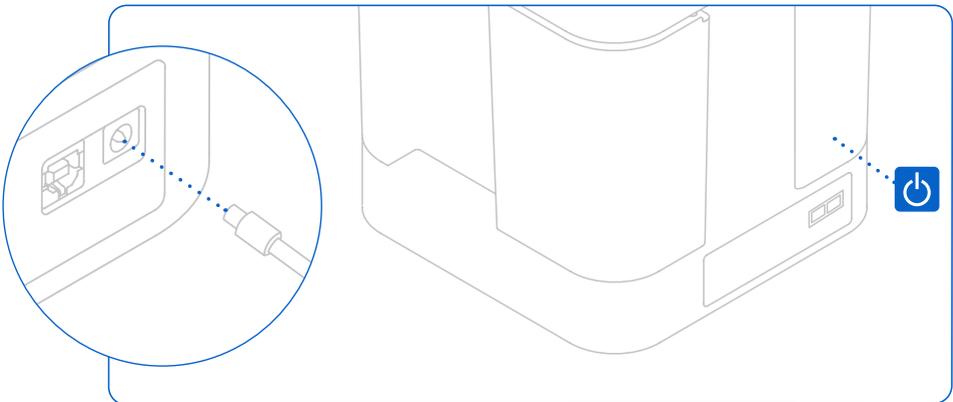
#### 4.3.2 **Füllen Sie den Waschbehälter mit Lösungsmittel**

Um den Form Wash zu füllen:

1. Öffnen Sie den Außendeckel.
2. Gießen oder pumpen Sie Lösungsmittel in den Waschbehälter bis zu einem Pegel zwischen der unteren (7,8 l) und oberen (8,6 l) Markierung. Weitere Informationen zur Verwendung der Hebepumpe erhalten Sie unter [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com).

#### 4.3.3 **Anschluss des Netzteils**

Schließen Sie das Netzkabel und das externe Netzteil an den Form Wash sowie eine Stromquelle an.





HINWEIS

Der Form Wash enthält einen USB-Anschluss für die Möglichkeit von zukünftigen Firmwareupdates.

4.3.4

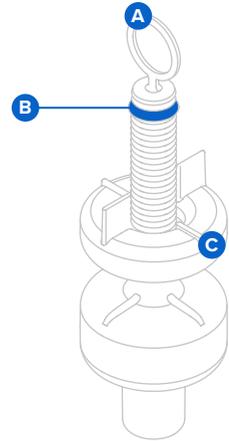
#### Kalibrierung des Aräometers (nur IPA)

Wenn Sie den Form Wash mit IPA (oder einem anderen Lösungsmittel mit derselben spezifischen Dichte) gefüllt haben, kalibrieren Sie das bereitgestellte Aräometer. Sobald es kalibriert ist, kann das Aräometer genutzt werden, um zu bestimmen, wann das Lösungsmittel ausgetauscht werden muss.

##### Zur Kalibrierung des Aräometers:

1. Halten Sie den Griff **A** und tauchen Sie das Werkzeug in den frischen IPA des Waschbehälters ein.
2. Schieben Sie den O-Ring **B** entlang des gerippten Schafts, bis der O-Ring mit den kurzen Flügeln **C** auf der Oberseite des Schwimmers ausgerichtet ist.
3. Lassen Sie den O-Ring in dieser Position. Die Anordnung der Flügel und des O-Rings dient zur Überprüfung der Harzkonzentration im IPA zwischen den Waschvorgängen.
4. Lagern Sie das Aräometer in der Werkzeugaufbewahrung auf der Rückseite des Geräts.

Der Form Wash ist einsatzbereit, wenn sich der Füllstand des Waschbehälters zwischen der unteren und oberen Markierung befindet und das Aräometer kalibriert wurde. Sie können auf der Konstruktionsplattform oder im Korb waschen.



4.4

#### Transport des Form Wash

Produktgewicht und -abmessungen finden Sie in **2.3 Technische Spezifikationen**. Bewahren Sie die Verpackung für Transport oder Versand auf.

##### Die komplette Verpackung des Form Wash besteht aus:

- 1 Versandkarton
- 1 Schaumstoffeinsatz für den Boden
- 1 Schaumstoffabdeckung mit kleinen Zubehörkartons
- 1 Schutzhülle aus Kunststoff
- Adhäsionsfolie



HINWEIS

Die Originalverpackung ist möglicherweise für die Inanspruchnahme der Garantieleistung erforderlich. Versenden Sie das Gerät nicht, wenn sich Lösungsmittel im Behälter befindet. Wenn Lösungsmittel im Form Wash zurückbleibt, kann das Gerät beschädigt werden, was zu zusätzlichen Gebühren oder zum Verlust der Garantie führen kann.

##### Zum Vorbereiten des Transports des Form Wash:

1. Entfernen Sie das Lösungsmittel.
2. Wischen Sie verbleibendes Lösungsmittel vom Waschbehälter und vom Innendeckel.

3. Entfernen Sie die Werkzeuge aus der Werkzeugaufbewahrung.
4. Setzen Sie den Waschbehälter ein.
5. Setzen Sie den Waschkorb ein.
6. Lassen Sie die Korbbalierung herab.
7. Schließen Sie den Außendeckel.
8. Umwickeln Sie das Gerät mit Adhäsionsfolie, um die Werkzeugaufbewahrung und die Deckel zu sichern.
9. Bauen Sie den Karton wieder zusammen.
10. Setzen Sie den unteren Schaumstoffeinsatz in den Karton ein.
11. Setzen Sie den Form Wash in den unteren Schaumstoffeinsatz ein.
12. Legen Sie die Schaumstoffabdeckung auf den Form Wash.
13. Verschließen Sie den Karton mit Klebeband.



Legen Sie beim Versand eines Geräts an Formlabs zur Wartung nicht das Zubehör oder das Netzteil bei. Zubehör wird nach der Wartung nicht zurückgesendet. Die Originalverpackung ist für die Inanspruchnahme der Garantieleistung erforderlich. Kontaktieren Sie weitere autorisierte Vertriebspartner für professionelle Anleitung bei den Versandanforderungen.

## 5. Verwendung des Form Wash

### 5.1 Betriebsumgebung

Bedienen Sie den Form Wash in einem gut belüfteten Raum mit einer Temperatur zwischen 18 und 28 °C (64 bis 82 °F). Für optimale Leistung sollte dieser Temperaturbereich nicht überschritten werden.

### 5.2 Waschen

#### 5.2.1

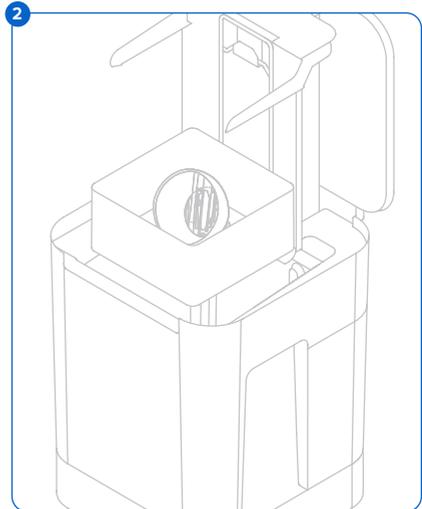
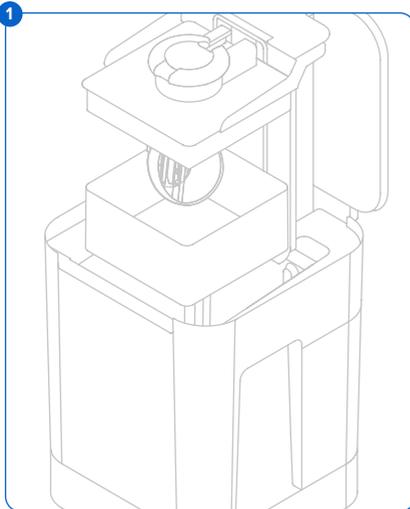
#### Legen Sie das Druckteil ein

#### Um ein Druckteil zu waschen:

1. Verwenden Sie die Anzeige und den Drehknopf, um die Plattform und die Korbhalterung anzuheben.
2. Montieren Sie die Konstruktionsplattform mit Druckteilen der Einfachheit halber direkt im Form Wash ein, um die Teile vor der Entnahme zu reinigen **1**. Richten Sie die Oberlippe der Konstruktionsplattform zusammen mit den Armen der Konstruktionsplattformhalterung des Form Wash aus und führen Sie diese ein, bis sie die Rückseite berührt.

Teile müssen auf der Konstruktionsplattform oder im Korb gewaschen werden. Stellen Sie sicher, dass die Druckteile vollständig auf der Konstruktionsplattform gesichert sind, wenn sie ohne Korb gewaschen werden. Das Waschen loser Druckteile direkt im Waschbehälter kann zur Beschädigung von Druckteilen führen, Lärm verursachen und die Bewegung des Lösungsmittels beeinträchtigen.

Druckteile lassen sich ebenfalls alternativ oder zusätzlich zur Konstruktionsplattformhalterung im Korb **2** waschen. Platzieren Sie Druckteile direkt im Korb, nachdem Sie diese von der Konstruktionsplattform mithilfe des Ablösewerkzeugs, Spachtels oder der Seitenschneider entfernt haben. Der Korb ist standardmäßig im Form Wash installiert.



### **Um den Korb aus dem Form Wash zu entfernen:**

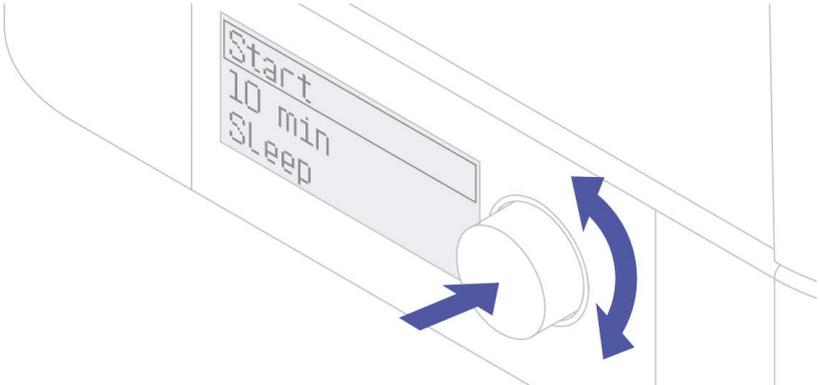
1. Entfernen Sie die Konstruktionsplattform aus der Konstruktionsplattformhalterung.
2. Heben Sie den Korb senkrecht aus der Korbbhalterung.

## 5.2.2

### **Einstellung der Waschzeit**

#### **Um Teile für eine spezifische Zeit zu waschen:**

1. Der Drehknopf ermöglicht die Navigation durch das Display-Menü und die Anpassung der Waschzeit.
2. Ein Druck auf den Knopf ermöglicht die Auswahl oder Bestätigung.
3. Wählen Sie **Pause (Anhalten)** aus, um die Plattform und den Korb anzuheben, sobald der Waschvorgang beginnt.



Die Waschzeit hängt von dem verwendeten Kunstharz und Lösungsmittel ab. Auf [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com) finden Sie spezifische Empfehlungen zur Waschzeit. Waschen Sie länger, wenn Sie teilweise mit Kunstharz gesättigtes Lösungsmittel verwenden. Der Waschzyklus beginnt, wenn sich die Plattform und der Korb absenken. Stellen Sie sicher, dass sich der Außendeckel schließen lässt und dieser nicht blockiert wird.

#### **Um die Dauer des Waschzyklus anzupassen:**

1. Drücken Sie auf den Knopf, um auf das Display-Menü zuzugreifen.
2. Wählen Sie **Pause (Anhalten)**, um die Plattform und den Korb anzuheben.

## 5.2.3

### **Lassen Sie die Druckteile abtropfen und trocknen**

Die Konstruktionsplattformhalterung und der Korb werden am Ende des Waschzyklus automatisch angehoben. Lösungsmittel, das beim Trocknen der Teile auf den Innendeckel tropft, läuft in den Waschbehälter ab. Lassen Sie Lösungsmittel gründlich von Druckteilen ablaufen; überprüfen Sie konkave Elemente oder Hohlräume, die Lösungsmittel enthalten könnten, sorgfältig. Lassen Sie Teile nach dem Waschen und Abtropfen mindestens 30 Minuten lang trocknen. Dies gilt für alle Lösungsmittel, die sich leicht an der Luft verflüchtigen. Lösungsmittel, die sich nicht leicht verflüchtigen, wie Tripropylenmonomethylether (TPM), sollten mit einer zweiten Wasserspülung von den Teilen entfernt werden. Auf [support.formlabs.com](http://support.formlabs.com) finden Sie zusätzliche Informationen über den Einsatz spezifischer Lösungsmittel.

Sorgen Sie während des Verdunstens des Lösungsmittel für ausreichende Belüftung. Befolgen Sie

die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen entsprechend der SDB des Lösungsmittel-Zulieferers. Sie können die Teile entweder lufttrocknen lassen oder künstlich für stärkere Belüftung sorgen. Künstliche Belüftungsmethoden wie Ventilatoren oder Druckluft können Teile schneller trocknen.



**Überprüfen Sie Hohlräume und Kanäle im Inneren auf ungehärtetes Kunstharz oder flüssiges Lösungsmittel. Entfernen Sie vor dem Trocknen die Restflüssigkeit, um vollständig oder teilweise gehärtetes Harz in unerwünschten Bereichen zu vermeiden. Druckluft kann dabei helfen, interne Kanäle vor dem Trocknen zu leeren.**

Lassen Sie die Druckteile außerhalb des Form Wash trocknen, um den nächsten Waschvorgang unverzüglich zu starten. Achten Sie beim Entfernen nasser Teile aus der Konstruktionsplattform besonders sorgfältig auf scharfe Objekte sowie rutschigen Untergrund.

#### 5.2.4 **Entfernen der Druckteile**

Entfernen Sie entsprechend der unter **5.2.1 Legen Sie das Druckteil** ein eingesetzten Spülmethode die Konstruktionsplattform oder Druckteile aus dem Korb.

#### 5.2.5 **Bearbeiten Sie das Druckteil nach**

Wenn Sie Teile auf der Konstruktionsplattform waschen, verwenden Sie das Ablöseswerkzeug, einen Spachtel oder Seitenschneider, um diese nach dem Waschvorgang zu entfernen.

Sobald alle Teile gewaschen und getrocknet sind, halten Sie sich an die materialspezifischen Nachhärteeinstellungen unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com). Das Nachhärten ist im Falle von Standard-Kunstharzen optional. Für viele andere Materialien ist Nachhärten erforderlich, um deren optimale Eigenschaften zu erzielen.

Verwenden Sie nach dem Nachhärten (falls erforderlich) die im Lieferumfang Ihres Finish Kit enthaltenen Seitenschneider, um vorsichtig die an dem Teil/den Teilen befestigten Stützstrukturen abzuschneiden. Die Stützstrukturen können auch vor dem Nachhärten entfernt werden. Die Teile können sich aber unter Licht- und Wärmeeinwirkung ohne Stützstrukturen verziehen.



**Tragen Sie eine Sicherheitsbrille, um Ihre Augen vor herumfliegenden Teilen zu schützen.**

Sie können Stützmarkierungen mit Schleifpapier entfernen und die Teile polieren, um eine glatte Oberflächenbeschaffenheit zu erzielen.

### 5.3 **Überlegungen für spezifische Geometrien**

Ziehen Sie bei der Auswahl einer Spülmethode und der Abfolge der einzelnen Schritte die spezifische Geometrie aller Druckteile in Betracht. Große, hohle oder becherförmige Druckteile oder solche mit internen Kammern oder Kanälen, in denen sich Lösungsmittel, Luft oder ungehärtetes Harz ansammelt, müssen auf besondere Weise gehandhabt werden.

#### 5.3.1 **Hohle Geometrien**

Versehen Sie Hohlteile mit Ablauflöchern, um einen erfolgreichen Druck zu gewährleisten. Beim Waschen kann Lösungsmittel durch die Ablauflöcher einfließen, um Innenflächen zu reinigen. Entnehmen Sie Hohlteile vorsichtig dem Alkoholbad. Lassen Sie das gesamte Lösungsmittel aus dem Teil zurück in den Waschbehälter laufen, bevor Sie das Teil auf einer Oberfläche ablegen.

### 5.3.2 **Interne Kanäle**

Dünne Kanäle, wie bei mikrofluidischen Designs, laufen möglicherweise nicht vollständig von selbst ab. Verwenden Sie hier eine Spritze mit sauberem Lösungsmittel, um interne Kanäle auszuspülen. Verwenden Sie nach der Reinigung Druckluft, um den Kanal vollständig von Lösungsmittel zu befreien und zu trocknen.

### 5.3.3 **Große Druckteile**

Teile bewegen sich im Waschbehälter mit dem Strom des Alkohols. Überprüfen Sie den Weg des Korbs und des Innendeckels, damit keine Teile mit dem Deckel kollidieren, wenn der Waschzyklus beendet und der Korb angehoben wird. Teile, die über den Korb hinausragen, können den Innendeckel bewegen, wenn der Waschzyklus abgeschlossen wird.

Unabhängig davon, ob die Konstruktionsplattform oder ein Korb für den Waschvorgang zum Einsatz kommt, die maximale Einzelgröße für Druckteile, die in Form Wash gespült werden können, beträgt immer 14,5 × 14,5 × 17,5 cm (5,7 × 5,7 × 6,9 in).

### 5.3.4 **Konkave Oberflächen, die auf der Konstruktionsplattform gedruckt und gewaschen werden**

Hohlteile, wie hohle Zahnmodelle, die direkt auf der Konstruktionsplattform gedruckt werden, können während des Waschzyklus Harz einschließen, wenn sie sich dabei auf der Konstruktionsplattform befinden. Ziehen Sie daher in Erwägung, diese Druckteile im Form Wash Korb zu reinigen oder einen zweiten Waschvorgang im Anschluss an die Entnahme von der Konstruktionsplattform durchzuführen, um ungehärtetes Harz zu entfernen, das nach dem Waschvorgang auf der Konstruktionsplattform zurückgeblieben ist.

### 5.3.5 **Druckteile mit einem Volumen von über 1,8 l**

Das Lösungsmittel im Form Wash kann beim Waschen von Druckteilen mit einer Größe von einem eingeschlossenen Volumen von mehr als 1,8 l überlaufen. Erwägen Sie, wie viel Lösungsmittel ein Druckteil beim Waschen im Form Wash verdrängen wird. Entfernen Sie vor dem Waschen eines großen Druckteils etwas Lösungsmittel aus dem Waschbehälter.

## 5.4 **Gerätemanagement**

### 5.4.1 **Verlängerung der Lebensdauer von Lösungsmitteln**

Das Lösungsmittel im Form Wash nimmt mit jedem Waschvorgang mehr flüssiges Kunstharz auf. Durch die steigende Harzkonzentration des Lösungsmittels bildet sich nach dem Waschen eine Schicht aus verdünntem Kunstharz auf der äußeren Oberfläche der Druckteile. Nach dem Trocknen des Lösungsmittels bleibt eine dünne Schicht aus flüssigem Kunstharz auf der Druckteiloberfläche zurück, wodurch sich das Teil klebrig anfühlt. Darum ist das Teil nur so sauber wie die Reinigungslösung.

Wenn Sie Teile auf der Konstruktionsplattform waschen, schaben Sie überschüssiges flüssiges Kunstharz zurück in den Harztank, bevor Sie die Konstruktionsplattform im Form Wash platzieren.

Damit die Teile so sauber werden wie nur möglich, ersetzen Sie verbrauchtes Lösungsmittel häufig durch frisches Lösungsmittel oder waschen Sie Teile in mehreren Schritten. Mit fortschreitender Verdunstung des Lösungsmittels muss frisches Lösungsmittel hinzugefügt werden, um den Füllstand zwischen der unteren und oberen Markierung zu halten.

Um die beste Oberflächenqualität und Leistung zu erzielen, verwenden Sie pro Harztyp bzw.

ähnliche Farben separate Waschbehälter:

- Biokompatible Kunstharze – zur Einhaltung der Biokompatibilitätsvorschriften
- Castable Wax Resin – um Farbabgabe zu vermeiden
- Castable Resin – um Farbabgabe zu vermeiden
- Rigid Resin – um zu vermeiden, dass Glaspartikel an Druckteilen aus anderen Kunstharzen haften bleiben
- Ceramic Resin – um zu vermeiden, dass Keramikpartikel an Druckteilen aus anderen Kunstharzen haften bleiben

Die Lebensdauer des Lösungsmittels hängt teilweise von den chemischen Eigenschaften des Lösungsmittels ab. Unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com) finden Sie detaillierte Informationen über unterschiedliche Lösungsmittel und deren Leistung.

#### 5.4.2

### Messung der Harzkonzentration des Lösungsmittels

Durch die fortschreitende Reinigung von Druckteilen erhöht sich die Flüssigharzkonzentration des Lösungsmittels, wodurch die Effizienz des Form Wash sinkt. Ersetzen Sie das Lösungsmittel, wenn kein effektives Waschen mehr möglich ist und Druckteile nach dem Waschen eine klebrige Oberfläche aufweisen.



Erwägen Sie es, Druckteile einem Vorwaschen mit einer geringen Menge Lösungsmittel zu unterziehen, bevor diese in den Form Wash eingesetzt werden, um die Lebensdauer des Lösungsmittels vor dem Austausch erheblich zu verlängern.

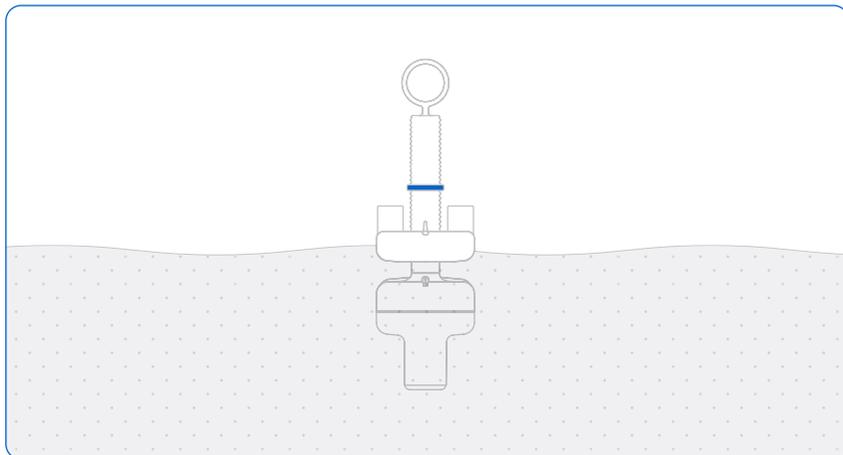
Überprüfen Sie zwischen den Reinigungszyklen die Harzkonzentration des Lösungsmittels mit einem kalibrierten Aräometer, um zu bestimmen, wann ein Austausch erforderlich ist. Das bereitgestellte Aräometer eignet sich zum Messen der Harzkonzentration in IPA (oder einem anderen Lösungsmittel mit derselben spezifischen Dichte). Bei anderen Lösungsmitteln ist ein Aräometer erforderlich, das den entsprechenden spezifischen Dichtebereich messen kann. Beispielsweise ist bei TPM ein Aräometer erforderlich, das eine spezifische Dichte von 0,9 bis 1,2 messen kann. Eine spezifische Dichte von über 1,0 weist darauf hin, dass TPM für das abschließende Waschen nicht voll wirksam ist. Weitere Informationen zum Kalibrieren des Aräometers finden Sie unter **4.3.4 Kalibrierung des Aräometers (nur IPA)**. Weitere Empfehlungen zu spezifischen Lösungsmitteln finden Sie unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

Um herauszufinden, ob das Lösungsmittel zum Reinigen von Teilen geeignet ist:

1. Wählen Sie mit dem Drehknopf **Sleep (Schlafmodus)** aus, um die Halterung zu senken und den Deckel des Form Wash zu schließen.
2. Öffnen Sie den Außendeckel.
3. Senken Sie das zuvor kalibrierte Aräometer in den Waschbehälter ab. Beachten Sie die Anordnung des O-Rings mit Bezug auf die Flügel des Schwimmers.

Bei ordnungsgemäßer Kalibrierung sollte sich in frischem Lösungsmittel der O-Ring auf Höhe der kurzen Flügel befinden. Je höher die Harzkonzentration im Lösungsmittel, desto höher schwimmt das Gewicht, womit der Schaft und der O-Ring nach oben steigen.

Ersetzen Sie das Lösungsmittel, wenn der O-Ring über die großen Flügel des Schwimmers ansteigt, um eine glatte und trockene Oberfläche zu erhalten.



#### 5.4.3 **Ausschalten des Form Wash**

Schalten Sie den Form Wash vollständig aus, wenn Sie das Gerät bewegen, lagern oder Strom sparen wollen. Zum vollständigen Ausschalten des Form Wash trennen Sie das Netzkabel von der Stromquelle. Stellen Sie sicher, dass entweder die Steckdose oder das Netzteil leicht zugänglich ist.

Das Display des Form Wash geht automatisch aus, wenn das Gerät einige Zeit lang inaktiv war.

#### 5.4.4 **Aktualisieren der Firmware**

Der Form Wash verfügt über einen USB-Anschluss für zukünftige Firmwareupdates. Siehe **6.5.1 Aktualisieren der Firmware des Form Wash.**

#### 5.4.5 **Zugriff auf den Seriennamen**

Der Serienname befindet sich auf der Rückseite des Gerätes im Format „AdjektivTier“. Der Serienname auch auf dem Display verfügbar. Um den Seriennamen oder die Firmwareversion über das Display abzurufen:

1. Trennen Sie das Netzkabel.
2. Schließen Sie das Netzkabel wieder an.
3. Wenn das Display **Formlabs** anzeigt, drücken Sie sofort den Knopf und halten Sie diesen gedrückt. Das Display zeigt den Seriennamen (mit **Wash-** vorangestellt) und die Firmwareversion an.

### 5.5 **Notfall- und Ausnahmesituationen**

Formlabs bemüht sich nach Kräften, aktualisierte Sicherheitsdatenblätter (SDB) für jedes Kunstharzprodukt bereitzustellen, die mit den neuesten gesetzlichen Richtlinien übereinstimmen. Beziehen Sie sich primär auf das SDB zu den Themen Sicherheit und Handhabung von Formlabs Materialien.



Im Falle eines Notfalls mit Kunstharz beziehen Sie sich immer auf das Sicherheitsdatenblatt (SDB) und/oder konsultieren Sie einen Arzt.

Bei der Handhabung von Lösemitteln beziehen Sie sich immer primär auf das Sicherheitsdatenblatt (SDB) des Lösungsmittel-Zulieferers. Handhaben Sie Lösungsmittel mit Handschuhen in einem gut belüfteten Bereich. Halten Sie brennbare Lösungsmittel von Wärmequellen, Funken und offenen Flammen fern. Einige Lösungsmittel verflüchtigen sich leicht. Halten Sie deshalb Flaschen wenn möglich geschlossen.

Beseitigen Sie ausgelaufenes Kunstharz umgehend und untersuchen Sie das Display oder den Drehknopf des Form Wash, um kosmetische oder funktionelle Schäden am Gerät zu minimieren. Wenn versehentlich Kunstharz ausgelaufen ist, muss das Problem mit Fotos dokumentiert und das Gerät so gut wie möglich gereinigt werden. Kontaktieren Sie so schnell wie möglich Formlabs oder einen zertifizierten Dienstleister.

## 6. Wartung



- Formlabs bietet für Personen jedes Kenntnisstands Informationen zur Installation, Bedienung und Wartung des Form Wash. Der Form Wash darf nur von einer qualifizierten oder geschulten Person gewartet werden.
- Öffnen Sie den Form Wash nicht und/oder untersuchen Sie nicht seine internen Komponenten, sofern Sie dazu nicht von Formlabs oder einem autorisierten Vertriebspartner angeleitet werden. Kontaktieren Sie Formlabs oder einen autorisierten Vertriebspartner für zusätzliche Anleitung.
- Unerlaubte Demontage- oder Reparaturmaßnahmen können den Drucker beschädigen und zum Verlust der Garantie führen.
- Tragen Sie bei Wartungsarbeiten persönliche Schutzausrüstung. Verwenden Sie Werkzeuge ausschließlich wie beschrieben.
- Trennen Sie das Netzkabel vor der Wartung.

Isopropylalkohol (IPA) eignet sich zum Reinigen der meisten Oberflächen, einschließlich gehärtetem und ungehärtetem Kunstharz. Nehmen Sie ein nicht scheuerndes Tuch, wenn Sie über die Außenflächen des Form Wash wischen. Andere Materialien können das Gerät verkratzen.

Formlabs Produkte funktionieren am besten, wenn sie gut gewartet und in Schuss gehalten werden. Durch die fortschreitende Reinigung von Druckteilen im Form Wash erhöht sich die Flüssigharzkonzentration des Lösungsmittels, wodurch die Effizienz des Form Wash sinkt. Mit fortschreitender Verdunstung des Lösungsmittels muss frischer Lösungsmittels hinzugefügt werden, um den Füllstand zwischen der unteren und oberen Markierung zu halten. Überprüfen Sie zwischen den Reinigungszyklen die Harzkonzentration des Lösungsmittels mit einem kalibrierten Aräometer, um zu bestimmen, wann ein Austausch erforderlich ist. So erzielen Sie die saubersten Teile.

### 6.1 Untersuchen des Produkts

#### 6.1.1 Vor jedem Waschzyklus

ÜBERPRÜFEN	SIEHE	ABSCHNITT
Installationsumgebung	Betriebsumgebung	5.1
Lösungsmittelvolumen	Füllen Sie den Waschbehälter mit Lösungsmittel	4.3.2
Zu waschende Teile	Überlegungen für spezifische Geometrien	5.3

#### 6.1.2 Monatlich

ÜBERPRÜFEN	SIEHE	ABSCHNITT
Harzkonzentration des Lösungsmittels	Messung der Harzkonzentration des Lösungsmittels	5.4.2

### 6.1.3 Alle 3 Monate

ÜBERPRÜFEN	SIEHE	ABSCHNITT
Reinigen des Waschbehälters	Austausch von Lösungsmittel	6.5.2

## 6.2 Inspektionsaufgaben zwischen den Waschzyklen

### 6.2.1 Lösungsmittelpegel halten

Der Lösungsmittelpegel im Form Wash nimmt aufgrund von Gebrauch und Verdunstung ab. Stellen Sie vor Beginn eines Waschzyklus sicher, dass sich der Lösungsmittelpegel im Waschbehälter zwischen unterer und oberer Markierung befindet. Wenn sich der Lösungsmittelpegel unter der unteren Markierung befindet, werden Teile, die auf der Konstruktionsplattform gewaschen werden, während des Waschvorgangs möglicherweise nicht vollständig mit Lösungsmittel bedeckt. Um den Form Wash mit Lösungsmittel aufzufüllen, befolgen Sie die Anweisungen unter **4.3.2 Füllen Sie den Waschbehälter mit Lösungsmittel**.



HINWEIS

Damit besonders bei flüchtigen Lösungsmitteln weniger Lösungsmittel verdunstet, senken Sie den Korb ab und halten Sie den Außendeckel geschlossen, wenn der Form Wash nicht eingesetzt wird.

### 6.2.2 Untersuchung der Teile vor dem Waschen

Untersuchen Sie alle Teile nach dem Drucken, um den besten Waschprozess zu bestimmen. Sehr kleine Teile können durch den Waschkorb fallen und das Laufrad blockieren. Größere Teile passen möglicherweise in bestimmten Ausrichtungen nicht in den Form Wash oder lassen den Form Wash überlaufen. Siehe **5.3 Überlegungen für spezifische Geometrien** für weitere Informationen.

## 6.3 Monatliche Inspektions- und Wartungsaufgaben

### 6.3.1 Messen der Harzkonzentration

Messen Sie die Harzkonzentration des Lösungsmittels regelmäßig mit einem kalibrierten Aräometer. Wenn Sie IPA oder ein anderes Lösungsmittel mit derselben spezifischen Dichte zum Waschen verwenden, setzen Sie das mit dem Form Wash bereitgestellte Aräometer ein. Weitere Informationen zum Kalibrieren des Aräometers finden Sie unter **5.4.2 Messung der Harzkonzentration des Lösungsmittels**.

Sie können die Harzkonzentration des Lösungsmittels auch daran erkennen, ob Teile nach dem Waschen vollständig sauber sind oder nicht. Verunreinigtes Lösungsmittel ist nicht so wirksam wie frisches Lösungsmittel, beschädigt jedoch Teile nicht und kann immer noch als Teil eines Waschprozesses mit mehreren Schritten eingesetzt werden. Weitere Informationen finden Sie unter **5.4.1 Verlängerung der Lebensdauer von Lösungsmitteln**.

## 6.4 Regelmäßige Inspektions- und Wartungsaufgaben

### 6.4.1 Reinigen des Waschbehälters

Mit der Zeit lagert sich gelöstes Kunstharz an den Wänden des Waschbehälters ab. Reinigen Sie regelmäßig beim Auswechseln des Lösungsmittels den Waschbehälter, um diese

Kunstharzablagerungen zu entfernen. Spülen Sie den Waschbehälter mit frischen Lösungsmittel und wischen Sie ihn mit Küchenpapier aus. Weitere Informationen zum Austausch des Lösungsmittels im Form Wash finden Sie unter **6.5.2 Austausch des Lösungsmittels**.

## 6.5 Geplante Wartungsmaßnahmen

Wartungsaufgaben müssen gemäß dem folgenden Plan ausgeführt werden:

AUFGABE	HÄUFIGKEIT	ABSCHNITT
Die Firmware aktualisieren	Wenn von Formlabs angegeben	6.5.1
Lösungsmittel austauschen	Wenn vom kalibrierten Aräometer angezeigt	6.5.2
Verbrauchtes Lösungsmittel entsorgen	Nach dem Austausch von Lösungsmittel	6.5.3

### 6.5.1 Aktualisieren der Firmware des Form Wash

Formlabs veröffentlicht regelmäßig aktualisierte Firmwareversionen, um Fehler zu beheben und die Funktionalität zu verbessern. Lesen Sie die PreForm und Firmware-Versionshinweise, um mehr über die Verbesserungen, die bei jeder neuen Version dazukommen, zu erfahren.

#### Zum Aktualisieren der Firmware:

1. Schließen Sie den Form Wash mit einem USB-Kabel an einen Computer an, der über die neueste PreForm Version verfügt.
2. Suchen Sie das Form Wash/Cure Updater Tool im Installationsordner von PreForm und führen Sie es aus, um Firmwareupdates zu erhalten und die Firmware zu aktualisieren.
3. Wählen Sie **Update Firmware (Firmware aktualisieren)** aus, sobald das Updater Tool das Gerät erkennt.
4. Das Tool lädt die neue Firmware hoch und startet das Gerät neu, um das Update abzuschließen. Das Update dauert etwa 20 Sekunden.



HINWEIS

Trennen Sie die USB- oder Netzkabel nicht während des Update.

5. **Firmware Up To Date (Firmware aktualisiert)** erscheint neben dem angeschlossenen Gerät im Haupt-Updater-Fenster. Wählen Sie **Done (Fertig)** aus, sobald das Update abgeschlossen ist.
6. Wiederholen Sie die Schritte 1 bis 5, um die Firmware auf zusätzlichen Form Wash Geräten zu aktualisieren.
7. Wählen Sie **Quit (Verlassen)** aus, um den Updater zu schließen.

### 6.5.2 Austausch von Lösungsmittel

Verwenden Sie das folgende Zubehör, um das Lösungsmittel im Form Wash auszutauschen:

- Hebepumpe; liegt dem Form Wash bei
- Ein leerer Behälter, der sich für die Aufnahme von bis zu 8,6 l Lösungsmittel eignet
- 8,6 l frisches Lösungsmittel

Befolgen Sie nachfolgenden Schritte für den Transfer des Lösungsmittels aus dem Form Wash in einen chemikalienbeständigen Behälter, der sicher für die Aufnahme des Lösungsmittels mit hohen Harzkonzentrationen sowie das Nachfüllen des Waschbehälters mit frischem Lösungsmittel geeignet ist:

### 1. Entfernen des Waschbehälters und des Innendeckels

Beginnen Sie mit geöffnetem Außendeckel, angehobener Konstruktionsplattformhalterung und entferntem Korb. Heben Sie den Waschbehälter nach vorne und nach oben an, um ihn aus der Halterung zu entfernen. Platzieren Sie den Waschbehälter auf einer sauberen, stabilen Oberfläche und heben Sie ihn an, um den Innendeckel zu entfernen.

### 2. Verwenden Sie die Hebepumpe, um Lösungsmittel aus dem Waschbehälter zu entfernen

Die Hebepumpe nutzt die Schwerkraft, um Flüssigkeiten von einem Behälter in einen anderen zu überführen. Um einen optimalen Fluss zu gewährleisten, positionieren Sie den Ausgangsbehälter oberhalb des Aufnahmebehälters.

Führen Sie das starre Rohr in das gebrauchte Lösungsmittel ein und den flexiblen Schlauch in den Lagerbehälter für Ihr gebrauchtes Lösungsmittel. Um den Fluss einzuleiten, drücken Sie den Griff der Hebepumpe mehrmals und halten Sie ihn schließlich gedrückt. Wenn die Flüssigkeit automatisch zu fließen beginnt, lösen sie nach und nach den Griff.



HINWEIS

Lassen Sie die Hebepumpe nach Einleiten des Flusses nicht aus den Augen. Der Fluss wird automatisch so lange fortgesetzt, wie sich der Füllstand des Ausgangsbehälters über dem des Aufnahmebehälters befindet.

### 3. Reinigen des Waschbehälters (optional)

Für die besten Reinigungsergebnisse, spülen Sie den Waschbehälter mit Lösungsmittel und wischen Sie diesen gegebenenfalls mit Küchenpapier aus.



TIPP

Verwenden Sie separate Waschbehälter, um die Farbe, Qualität und Leistung der Teile zu erhalten. Verwenden Sie separate Ausrüstung, um die Biokompatibilitätsanforderungen zu erfüllen.

### 4. Auffüllen mit frischem Lösungsmittel

Verwenden Sie die Hebepumpe oder gießen Sie mit einem Behälter frisches Lösungsmittel nach, um den Waschbehälter zwischen unterer und oberer Markierung nachzufüllen.

### 5. Anbringen des Innendeckels

Richten Sie die Vorderkante des Innendeckels mit der Kante des Waschbehälters aus und senken Sie den Deckel direkt auf die Oberseite des Behälters ab.

## 6.5.3 Entsorgung von verbrauchten Lösungsmitteln

Formlabs empfiehlt eine sichere und verantwortungsvolle Handhabung von Materialien und Geräten. Dazu gehört auch Lösungsmittel. Beziehen Sie sich primär auf das Sicherheitsdatenblatt (SDB) des Lösungsmittel-Zulieferers zu den Themen Lagerung und Handhabung. Prüfen Sie die örtliche Gesetzgebung und Möglichkeiten zum Recyceln und Entsorgen von Lösungsmittel, das mit Photopolymer-Kunstharz verwendet und kombiniert wurde.



HINWEIS

Gießen Sie kein flüssiges Kunstharz in den Abfluss. Befolgen Sie die Anweisungen im SDB.

## 7. Fehlerbehebung und Reparatur

Eine detaillierte Anleitung und visuelle Unterstützung finden Sie unter [support.formlabs.com](https://support.formlabs.com).

### 7.1 Aus- und wieder einschalten

Wenn sich der Touchscreen während oder nach dem Firmwareupdate aufhängt, schalten Sie den Form Wash aus und wieder ein:

1. Trennen Sie das Gerät vom Strom.
2. Warten Sie mindestens 10 Sekunden, um einen vollständigen Neustart sicherzustellen.
3. Schließen Sie das Netzkabel wieder an, um das Gerät wieder in Betrieb zu nehmen.

### 7.2 Fehlerbehebung

Im Falle eines Fehlers oder anormalen Verhaltens des Form Wash beziehen Sie sich auf die folgenden Fehler, Ursachen und Lösungsvorschläge. Schließen Sie die anfänglichen Schritte zur Fehlerbehebung ab und dokumentieren Sie die Ergebnisse sorgfältig. Kontaktieren Sie Formlabs oder einen autorisierten Vertriebspartner für zusätzliche Unterstützung.

FEHLER	URSACHE	LÖSUNG
Der Außendeckel lässt sich nicht vollständig schließen	Das Scharnier des Außendeckels ist beschädigt	Kontaktieren Sie Formlabs oder einen autorisierten Vertriebspartner für Anweisungen zum Austauschen des Scharniers des Außendeckels.
Ungewöhnliche Geräusche	Falsch ausgerichtetes Laufrad Ablagerungen oder Obstruktionen im Waschbehälter	Überprüfen Sie den Boden des Waschbehälters auf loses gehärtetes Material oder Ablagerungen. Stellen Sie sicher, dass das Laufrad korrekt läuft. Wenn dies nicht der Fall ist, kontaktieren Sie Formlabs oder einen autorisierten Vertriebspartner für Anweisungen zum Umkehren der Magnete.
<b>Motor Jammed (Motoren blockiert)</b> Fehlermeldung	Innendeckel ruht auf Scharnierblatt	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trennen Sie das Netzkabel.</li><li>• Heben Sie den Turm manuell auf seine maximale Höhe.</li><li>• Entfernen Sie den Waschbehälter.</li><li>• Drücken Sie auf die Kanten des Innendeckels, damit der Deckel bündig mit dem Behälter abschließt.</li><li>• Setzen Sie den Waschbehälter wieder ein. Stellen Sie sicher, dass der Innendeckel weiter bündig mit dem Behälter abschließt.</li></ul>
Das Display geht nicht aus oder in den Schlafmodus	Firmware-Fehler	Trennen Sie das Netzkabel und schließen Sie es wieder an. Firmware aktualisieren. Siehe <b>6.5.1 Aktualisieren der Firmware des Form Wash</b> .

FEHLER	URSACHE	LÖSUNG
Das Display geht nicht an	Stromausfall oder fehlerhafte Netzverbindung	Prüfen Sie, ob die Stromversorgungsanzeige leuchtet. Versuchen Sie es mit einer anderen Steckdose. Trennen Sie das Netzkabel und schließen Sie es wieder an.
Gewaschene Teile haben klebrige Oberflächen	Die Harzkonzentration im Lösungsmittel ist zu hoch	Tauschen Sie das Lösungsmittel im Form Wash aus. Siehe <b>6.5.2 Austausch von Lösungsmittel</b> .

### 7.3 Demontage und Reparatur



Alle Schritte, bei denen der Form Wash geöffnet und/oder interne Komponenten überprüft werden, sollten von Fachleuten unter Anleitung von Formlabs oder einem zertifizierten Dienstleister durchgeführt werden.

Kontaktieren Sie Formlabs oder einen zertifizierten Dienstleister, um Anweisungen und eine Genehmigung für Reparaturarbeiten zu erhalten. Die folgenden Werkzeuge, Ausrüstungsteile und Materialien sind für Reparaturarbeiten erforderlich:

AUFGABE	ERFORDERLICHES ZUBEHÖR	URSACHE
Displaybaugruppe ersetzen	2,5-mm-Innensechskantschlüssel, Ersatzteil(e)	Das Display oder der Drehknopf des Form Wash funktioniert nicht mehr
Magnetkupplung neu positionieren	2-mm-Innensechskantschlüssel, 2,5-mm-Innensechskantschlüssel, Messschieber	Ungewöhnliche Geräusche beim Waschzyklus
Scharnier des Außendeckels ersetzen	2,0-mm-Innensechskantschlüssel, Ersatzteil(e)	Der Außendeckel lässt sich nicht vollständig schließen oder problemlos bewegen
Flachbandkabel neu positionieren	2,5-mm-Innensechskantschlüssel	Das Display oder der Drehknopf des Form Wash funktioniert nicht mehr

## 8. Entsorgung

### 8.1 Anleitung für Recycling und Entsorgung

#### 8.1.1 Entsorgung von elektronischen Komponenten



Das Symbol auf dem Produkt, dem Zubehör bzw. der Verpackung weist darauf hin, dass das Gerät weder als Hausmüll behandelt noch entsorgt werden darf. Wenn Sie dieses Produkt entsorgen möchten, tun Sie dies in Übereinstimmung mit den lokalen Umweltgesetzen und -richtlinien. Entsorgen Sie das Gerät an einer Sammelstelle zum Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten. Durch die fachgerechte Entsorgung des Gerätes tragen Sie dazu bei, mögliche Gefahren für die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zu vermeiden, die sonst durch unsachgemäße Handhabung von Altgeräten entstehen könnten. Das Recycling von Materialien trägt zur Schonung der Naturressourcen bei. Entsorgen Sie Ihre Elektro- und Elektronik-Altgeräte daher nicht über den unsortierten Siedlungsmüll.

#### 8.1.2 Entsorgung von Verpackungsabfall

Bewahren Sie die Verpackung für den Transport des Form Wash auf. Die Verpackungsmaterialien des Form Wash sind so hergestellt, dass sie für den Transport oder Versand wiederverwendet werden können.

Die Verpackung besteht aus Karton und kunststoffbasierten Materialien. Entsorgen Sie Verpackungen über Ihre lokale Abfallentsorgungs- und Recyclinganlagen. Durch die fachgerechte Entsorgung des Verpackungsabfalls tragen Sie dazu bei, mögliche Gefahren für die Umwelt und die öffentliche Gesundheit zu vermeiden.

#### 8.1.3 Entsorgung von Lösungsmittel und Kunstharz

Sollten Sie keine Möglichkeiten haben, das Lösemittel zu recyceln, beachten Sie, dass die sichere und ordnungsgemäße Entsorgung von verbrauchtem Lösungsmittel je nach Region variiert.



HINWEIS

Schütten Sie kein flüssiges oder teilweise gehärtetes Kunstharz in den Ausguss und entsorgen Sie es nicht im Hausmüll. Schütten Sie kein Lösungsmittel, das gelöstes Kunstharz enthält, in den Ausguss und entsorgen Sie es nicht im Hausmüll.

1. Beziehen Sie sich immer primär auf das Sicherheitsdatenblatt (SDB) des Lösungsmittel-Zulieferers.
2. Informieren Sie sich über die von Ihrer Gemeindeverwaltung zugelassene Entsorgungsmaßnahmen. Dies beinhaltet höchstwahrscheinlich die Beauftragung eines Abfallentsorgungsunternehmens. Bei kleineren Mengen wenden Sie sich für Empfehlungen zur Entsorgung an Ihren öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger.
3. Informieren Sie Ihr Abfallentsorgungsunternehmen darüber, dass ein bestimmtes Lösungsmittel kleine Mengen von Methacrylat-Monomeren und Oligomeren (unpolymerisiertem Kunstharz) und Spuren von Photoinitiatoren enthält. Halten Sie ein SDB des Kunstharzes bereit, falls der Angestellte mehr Informationen benötigt.

## 9. Index

### A

- Aräometer** 12, 18, 19, 25, 28, 29, 30
- Auspacken** 17
  - Außendeckel 11, 18, 20, 22, 25, 29, 31, 32, 33, 36

### B

- Betrieb** 8, 14, 15, 17, 32

### D

- Deckel** 11, 20, 24, 25, 31, 32, 36
  - Drehknopf 11, 21, 22, 25, 27, 33, 36
- Display** 11, 13, 22, 26, 27, 32, 33, 36

### E

- Entsorgung** 16, 31, 34, 35
- Energie** 12, 15

### F

- Firmware** 19, 26, 30, 32

### G

- Garantie** 8, 9, 10, 19, 28

### I

- Installieren** 8, 17
  - Installation 8, 17, 28
  - Innendeckel 11, 19, 22, 24, 31, 32, 36
- Isopropylalkohol** 12, 14, 16, 18, 28
  - IPA 12, 16, 18, 19, 25, 28, 29

### K

- Korb** 11, 13, 19, 21, 22, 23, 24, 29, 31, 36
  - Korbhalterung 11, 13, 17, 20, 21, 22, 36
- Konstruktionsplattform** 11, 12, 14, 19, 21, 22, 23, 24, 29, 31, 36
  - Konstruktionsplattformhalterung 11, 21, 22, 31, 36, 37
- Konformität** 8, 10
  - Kunstharz 10, 11, 15, 16, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 34, 36

### L

- Laufрад** 11, 12, 29, 32, 36, 37
- Lösungsmittel** 11, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 36, 37

### M

- Motor** 32

### R

- Reinigen** 12, 21, 23, 24, 25, 28, 29, 31

### S

- Sauber** 14, 16, 24, 26, 29, 31
  - Sicherheit 8, 10, 12, 14, 15, 26
- Sicherheitsdatenblatt** 15, 16, 27, 31, 34
  - SDB 15, 16, 23, 26, 27, 31, 34
- Siphon** 18
- Spezifikationen** 10, 11, 12, 16, 19, 36

### T

- Temperatur** 12, 21, 36
- Transport** 19, 34
  - Transportieren 16
  - TPM 22, 25

### U

- USB** 19, 26, 30, 37

### V

- Versand** 19, 20, 34
  - Verpackung 17, 19, 34

### W

- Wartung** 8, 9, 20, 28, 29, 31
- Waschbehälter** 11, 12, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 36, 37
- Werkzeugaufbewahrung** 11, 19, 20, 36

## 10. Glossar

BEGRIFF	BEDEUTUNG
Korb	Hält Druckteile beim Waschen ohne Konstruktionsplattform.
Korbhalterung	Ein einzelner Haken sichert den Korb beim Anheben und Absenken.
Display	Das Display zeigt Status, Zeit, Temperatur sowie Funktionen für die Konfiguration des Form Wash an.
Display-Flachbandkabel	Ein flexibles Flachbandkabel verbindet das Display-Montage mit der Hauptplatine.
Aräometer	Verwenden Sie ein Aräometer zur Messung der Harzkonzentration des Lösungsmittels, basierend auf der zuvor in frischem Lösungsmittel durchgeführten Kalibrierung.
Laufрад	Ein Laufрад am Boden des Waschbehälters ist über Magneten mit dem Form Wash gekoppelt und bewegt das Lösungsmittel während des Waschvorgangs.
Laufradmotor	Der Laufradmotor in der Basis des Form Wash setzt Magneten ein, um das Laufрад im Waschbehälter zu bewegen.
Innendeckel	Ein zweiter Deckel mit Scharnieren lässt sich für die Aufnahme von Lösungsmittel öffnen und schließen und ermöglicht das Anheben oder Absenken von Druckteilen aus dem Behälter.
Drehknopf	Der Drehknopf ist das wichtigste Bedienelement des Form Wash. Der Drehknopf ermöglicht die Navigation durch das Display-Menü. Drücken Sie den Knopf, um eine Funktion oder Einstellung auf dem Display auszuwählen.
Deckelscharniere	Die Innen- und Außendeckel verfügen über Scharniere, wodurch sie sich automatisch öffnen und schließen können, wenn die Konstruktionsplattformhalterung und die Korbhalterung angehoben und abgesenkt werden.
Magnetkupplung	Die Magnetkupplung koppelt das Laufрад ohne mechanische Verbindung mit dem Form Wash.
Hauptplatine	Die Hauptplatine enthält die wichtigsten Schaltungen, über die alle Systeme im Form Wash kommunizieren.
Außendeckel	Begrenzt die Verdunstung von Lösungsmittel. Halten Sie den Deckel bei Nichtgebrauch geschlossen.
Konstruktionsplattformhalterung	Hält die Konstruktionsplattform beim Waschen von Druckteilen auf der Konstruktionsplattform.
Netzteil	Liefert Strom an den Form Wash. Spezifikationen: 24 V, 2 A.
Hebepumpe	Der Form Wash verfügt über eine manuelle Hebepumpe, die für den Transfer von Lösungsmittel zwischen dem Waschbehälter und einem Lösungsmittel-Lagerbehälter sorgt.
Lösungsmittel	Nicht im Lieferumfang enthalten. Löst flüssiges Kunstharz von den Oberflächen der Druckteile.
Werkzeugaufbewahrung	Der Form Wash verfügt über kleine Werkzeugaufbewahrungsfächer auf beiden Seiten, in denen Waschzubehör aufbewahrt werden kann.

<b>BEGRIFF</b>	<b>BEDEUTUNG</b>
USB-Anschluss	Der Form Wash kann über USB mit einem Computer verbunden werden. Der Anschluss ist mit der Hauptplatine verbunden und ist von der Rückseite des Geräts zugänglich.
Waschbehälter	Ein abnehmbarer Behälter im Form Wash fasst maximal 8,6 l Lösungsmittel. Ein rotierendes Laufrad am Boden bewegt das Lösungsmittel.
Z-Turmmotor	Die Z-Turm-Motorbaugruppe des Form Wash hebt und senkt die Konstruktionsplattformhalterung und die Korhalterung.

