



# Planmeca Creo™ C5

## *Bedienungsanleitung*

Der Hersteller, der Monteur und Importeur sind nur für die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung der Einheit verantwortlich, wenn:

- die Installation, Kalibrierung, Modifizierung und Reparaturen von qualifiziertem und autorisiertem Personal ausgeführt wurden,
- die elektrischen Installationen nach den entsprechenden Anforderungen wie IEC 60364 ausgeführt wurden,
- die Ausrüstung gemäß der Bedienungsanleitung verwendet wird.

Die ständige Weiterentwicklung der Produkte gehört bei Planmeca zur Firmenpolitik. Obwohl alle Anstrengungen unternommen werden, um eine aktuelle Produktdokumentation zu erstellen, sollte diese Publikation nicht als unfehlbarer Leitfaden für die aktuellen Spezifikationen betrachtet werden. Planmeca behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

COPYRIGHT PLANMECA

Publikationsnummer 30019404 Version 9

Veröffentlicht am 30. Mai 2022

Englischer Originaltitel:

Planmeca Creo C5 User's manual

Publikationsnummer 30018643 Version 10

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>1</b>
1.1	Hinweise zur Verwendung.....	1
<b>2</b>	<b>Begleitdokumentation.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Symbole auf Produktkennzeichen.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Produktregistrierung.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit.....</b>	<b>5</b>
5.1	Anschließen und Trennen des Druckers.....	5
5.2	Zugänglichkeit.....	5
5.3	Wartung.....	7
5.4	Weitere Sicherheitshinweise.....	7
<b>6</b>	<b>Störung von Funk und Fernsehen.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Schulung.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Systemkomponenten.....</b>	<b>11</b>
8.1	Druckerzubehör.....	13
<b>9</b>	<b>Umgang mit Harzen.....</b>	<b>14</b>
9.1	Vorsichtsmaßnahmen.....	14
9.2	Zulässige Harze.....	15
9.2.1	FotoDent model.....	15
9.2.2	FotoDent model2.....	16
9.2.3	FotoDent guide.....	16
9.2.4	FotoDent setup.....	17
9.2.5	FotoDent gingiva.....	17
9.2.6	FotoDent tray.....	18
9.2.7	FotoDent IBT.....	18
9.2.8	FotoDent denture.....	19
9.2.9	KeySplint Soft.....	19
9.2.10	KeySplint Hard.....	20
9.2.11	KeyModel Ultra Grey.....	20
9.2.12	KeyModel Ultra Ivory.....	21
9.2.13	Hinweise zum Umgang mit Harzen.....	21
<b>10</b>	<b>Behandlung des LCD-Panels.....</b>	<b>23</b>
<b>11</b>	<b>Drucken mit Planmeca Creo C5.....</b>	<b>24</b>
11.1	Vorbereitungen vor dem Drucken.....	24
11.1.1	Tank montieren.....	24
11.1.2	Harzkapseln einsetzen.....	24
11.1.3	Harz aus der Flasche hinzufügen.....	26
11.2	Drucken.....	28
<b>12</b>	<b>Nach dem Drucken.....</b>	<b>32</b>
12.1	Druckplattform vom Drucker abnehmen.....	32
12.2	Drucke aus Druckplattform entfernen und nachbearbeiten.....	33
12.3	Harzmaterial nach Drucken aufbewahren.....	34
<b>13</b>	<b>Reinigung nach dem Druck.....</b>	<b>36</b>

13.1	Druckplattform reinigen.....	36
13.2	Tank entnehmen und leeren.....	36
13.3	Tank reinigen mit Tankreinigungsfunktion.....	37
13.4	Verunreinigungen aus Harz herausfiltern.....	39
<b>14</b>	<b>Einstellungen.....</b>	<b>41</b>
<b>15</b>	<b>Vorbeugende Wartung.....</b>	<b>46</b>
<b>16</b>	<b>Service.....</b>	<b>47</b>
16.1	Außenflächen des Druckers reinigen.....	47
16.2	Filter prüfen.....	47
16.3	Tankmembran austauschen.....	47
<b>17</b>	<b>Fehlerbehebung und weitere Unterstützung.....</b>	<b>49</b>
17.1	Seriennummer prüfen.....	49
17.2	Drucke haften nicht an Druckplattform.....	49
17.3	Druck kann nicht von Druckplattform gelöst werden.....	49
17.4	Druck ist verformt oder nicht korrekt.....	50
17.5	Druckplattform kalibrieren.....	50
17.6	Druckaufträge importieren und exportieren.....	52
<b>18</b>	<b>Technische Spezifikationen.....</b>	<b>55</b>
<b>19</b>	<b>Entsorgung des Gerätes.....</b>	<b>56</b>

# 1 Einleitung

In dieser Anleitung wird die Bedienung des Planmeca Creo C5 3D-Druckers beschrieben.

## HINWEIS

Die vorliegende Anleitung gilt für folgende Software-Version:

- Planmeca Creo C5 Softwareversion 1.7.0.5.R oder höher
- Planmeca Creo C5 Studio Softwareversion 3.0.11 oder höher

## 1.1 Hinweise zur Verwendung

Der Planmeca Creo C5 3D-Drucker dient zum Drucken von Teilen für die Dentalindustrie. Er ist für den Einsatz in einer Zahnklinik durch entsprechend geschulte Benutzer bestimmt.

Der Drucker generiert die Dentalteile aus übereinander liegenden dünnen Schichten. Jede Schicht wird durch Bestrahlen eines Fotopolymers (Harz) mit UV-Licht erstellt. Das Harz härtet an den bestrahlten Stellen aus. Wenn eine Schicht ausgehärtet ist, fährt die Druckplattform mit der nächsten Schicht fort. Der Prozess wird solange wiederholt, bis das Teil fertig ist.

## HINWEIS

Je nach Ihrer aktuellen Konfiguration können die abgebildeten Teile anders aussehen als Ihre. Die Anleitung gilt jedoch für alle Konfigurationen.

## 2 Begleitdokumentation

Dieses Gerät wird mit folgender Dokumentation geliefert:

- *Planmeca Creo C5 Bedienungsanleitung*  
Beschreibt den Planmeca Creo C5 3D-Drucker und seine verschiedenen Teile sowie die Bedienung und Reinigung des Druckers.
- *Planmeca Creo C5 Studio Bedienungsanleitung*  
Beschreibt die Vorbereitung von Druckprojekten für den Druck mit dem 3D-Drucker Planmeca Creo C5.
- *Planmeca Creo C5 Kurzanleitung zur Installation*

Das Dokument *Directions for use* (Anweisungen zum Gebrauch) liegt jeder Harzpackung bei.

### 3 Symbole auf Produktkennzeichen



Ein Laser der Klasse 2 gilt als sicher, da der Blinkreflex (Blendungsbegrenzung bei hellem Licht) die Belichtung auf nicht mehr als 0,25 Sekunden begrenzt. Die Kennzeichnung gilt nur für Laser mit sichtbarem Licht (400-700 nm).



Laser der Klasse 2 sind auf 1 mW-Dauerstrich begrenzt – oder mehr, wenn die Emissionszeit weniger als 0,25 Sekunden beträgt oder wenn das Licht nicht räumlich kohärent ist. Die absichtliche Unterdrückung des Blinkreflexes kann zu Augenverletzungen führen. Einige Laserpointer und Messgeräte gehören zur Klasse 2.



Seriennummer (Norm ISO 7000)



Hersteller (Norm ISO 7000)



Herstellungsdatum (Norm ISO 7000).



Europäisches Konformitätszeichen



Nichtionisierende elektromagnetische Strahlung



Entsorgung als elektrisches/elektronisches Gerät im Sinne der Richtlinie 2002/96/EG WEEE (Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall).



Verweis auf die Bedienungsanleitung (Norm ISO 7010).



SGS-Liste gemäß US- und kanadischen Normen (ANSI/AAMI ES60601-1 und CAN/CSA C22.2 No. 60601- 1).

## 4 Produktregistrierung

### Über diese Aufgabe

Bevor Sie Ihr Gerät in Betrieb nehmen, müssen Sie es registrieren, um die Garantie zu aktivieren.



### Schritte

1. Zur Internetseite für die Registrierung gelangen Sie entweder durch:
  - Lesen des QR-Codes auf der Verpackung mit einem QR-Code-Leser, um auf die Internetseite für die Registrierung zu gelangen, oder
  - Navigieren zur Internetseite für die Registrierung <http://www.planmeca.com/register/> in Ihrem Internetbrowser.
2. Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.



## 5 Zu Ihrer Sicherheit

Lesen Sie die Anweisungen genau durch. Bewahren Sie dieses Dokument zum Nachschlagen auf. Befolgen Sie alle auf dem Planmeca Creo C5 3D-Drucker angegebenen Warnungen und Anweisungen.

### VORSICHT

Verwenden Sie das Gerät nicht:

- In heißen, kalten oder feuchten Umgebungen.
- In extrem staubigen oder schmutzigen Bereichen.
- In der Nähe von Geräten, die ein starkes Magnetfeld erzeugen.
- An Orten mit einer Umgebungstemperatur von über 25°C.

### 5.1 Anschließen und Trennen des Druckers

Beachten Sie beim Anschließen und Trennen des Druckers von der Stromversorgung folgende Richtlinien:

- Installieren Sie den Drucker, bevor Sie das Netzkabel an die Wechselstromversorgung anschließen.
- Entfernen Sie das Netzkabel, bevor Sie den Drucker bewegen.

### 5.2 Zugänglichkeit

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung, an die Sie das Netzkabel anschließen, leicht zugänglich und möglichst in der Nähe des Druckers platziert ist. Wenn Sie den Drucker von der Stromversorgung trennen müssen, ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose.

### VORSICHT

Betreiben Sie den Drucker nicht in der Nähe von Wasser.

### VORSICHT

Stellen Sie den Drucker auf keinen instabilen Wagen, Ständer oder Tisch. Ein Herunterfallen des Druckers kann zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

### VORSICHT

Platzieren Sie den Drucker auf keiner Fläche, die für das Gewicht des Druckers nicht ausgelegt ist.

### VORSICHT

Zur Gewährleistung eines zuverlässigen Betriebs des Druckers und zum Schutz vor Überhitzung sind Schlitze und Öffnungen zur Lüftung vorgesehen. Diese Öffnungen dürfen nicht blockiert oder verdeckt werden. Die Öffnungen dürfen nicht blockiert werden, indem der Drucker auf eine weiche Fläche oder zu dicht an eine Wand gestellt wird.

### VORSICHT

Platzieren Sie den Drucker nicht nahe oder über einem Heizkörper oder Heizregister oder als Einbau ohne ausreichende Belüftung.

### VORSICHT

Schieben Sie durch diese Öffnungen im Gehäuse keine Gegenstände in den Drucker, da in Kontakt mit gefährlichen Spannungsteilen kommen oder Kurzschlüsse verursachen können, die zu Feuer oder einem elektrischen Schlag führen können. Es dürfen keine Flüssigkeitsspritzer auf oder in den Drucker gelangen.

### VORSICHT

Um zu vermeiden, dass interne Teile beschädigt werden, stellen Sie den Drucker auf keine vibrierende Fläche.

### VORSICHT

Elektrische Spannungen

- Betreiben Sie den Drucker nur mit der Spannung, die auf dem Typenschild angegeben ist. Wenn Sie nicht sicher sind, welche Spannung zur Verfügung steht, konsultieren Sie Ihren Händler oder Ihr lokales Stromversorgungsunternehmen.
- Auf dem Kabel dürfen keine Gegenstände stehen. Stellen Sie den Drucker an keinen Platz, an dem über das Kabel gegangen werden muss.
- Wenn ein Verlängerungskabel verwendet wird, stellen Sie sicher, dass die Gesamtstromstärke der an das Verlängerungskabel angeschlossenen Ausrüstung den Nennwert des Verlängerungskabels nicht überschreitet. Vergewissern Sie sich auch, dass die Gesamtstromstärke aller an die Steckdose angeschlossenen Geräte den Nennwert der Steckdose nicht überschreiten.
- Die Stromversorgung, Steckerleiste oder Steckdose darf nicht überlastet werden, indem Sie zu viele Geräte anschließen. Die Gesamtsystemlast darf 80 % des Nennwerts des Zweigstromkreises nicht überschreiten. Wenn eine Steckerleiste verwendet wird, darf die Last 80 % des Eingangsnennwerts der Steckerleiste nicht überschreiten.
- Das Netzteil des Druckers ist mit einem dreiphasigen Schukostecker ausgestattet. Der Stecker kann nur an eine geerdete Stromversorgung angeschlossen werden. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung korrekt geerdet ist, bevor Sie das Steckernetzteil anschließen. An eine nicht geerdete Stromversorgung darf der Stecker nicht angeschlossen werden. Um detailliertere Informationen zu erhalten, konsultieren Sie Ihren Elektriker.

### VORSICHT

Der Erdungsstift ist eine Sicherheitsvorkehrung. Die Verwendung einer nicht ausreichend geerdeten Stromversorgung kann zu einem elektrischen Schlag und/oder Verletzungen führen.

### HINWEIS

Der Erdungsstift schützt auch vor unerwarteten Störungen durch benachbarte elektrische Geräte, die die Leistung des Druckers beeinträchtigen können.

Verwenden Sie den Drucker nur mit dem mitgelieferten Netzkabel. Wenn Sie das Netzkabel austauschen müssen, vergewissern Sie sich, dass das neue Netzkabel folgende Anforderungen erfüllt: abtrennbar, UL-gelistet/ CSA-zertifiziert, VDE-zugelassen oder äquivalent.

## 5.3 Wartung

### VORSICHT

Versuchen Sie nicht, den Drucker selbst zu warten, da durch das Öffnen oder Entfernen der Abdeckungen gefährliche Spannungsteile freiliegen oder andere Risiken bestehen. Alle Wartungsarbeiten sind von qualifiziertem Wartungspersonal durchzuführen. Ziehen Sie den Netzstecker des Druckers aus der Wandsteckdose, und beauftragen Sie qualifiziertes Wartungspersonal, wenn:

- das Netzkabel oder der Netzstecker beschädigt, abgetrennt oder abgenutzt ist
- Flüssigkeitsspritzer in den Drucker gelangt sind
- der Drucker Regen oder Wasser ausgesetzt war
- der Drucker fallen gelassen oder das Gehäuse beschädigt wurde
- ein verändertes Verhalten des Druckers darauf hindeutet, dass er gewartet werden muss
- der Drucker ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche abgibt
- der Drucker trotz Befolgen der Bedienungsanleitung nicht normal funktioniert.

### VORSICHT

Wenn Sie Teile hinzufügen oder auswechseln, dürfen aus Sicherheitsgründen nur kompatible Teile verwendet werden. Konsultieren Sie zu Kaufoptionen Ihren Fachhändler vor Ort.

### VORSICHT

Ihr Gerät und seine Komponenten können kleine Teile enthalten. Halten Sie diese außer Reichweite kleiner Kinder.

### HINWEIS

Stellen Sie nur die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Bedienelemente ein, da unsachgemäßes Einstellen anderer Bedienelemente zu Schäden führen kann und häufig umfassende Arbeiten eines qualifizierten Technikers erfordert, um die normale Funktion des Druckers wiederherzustellen.

## 5.4 Weitere Sicherheitshinweise

- Tragen Sie bei der Handhabung nicht nachgehärteter Druckerharze und Teile stets Nitrilhandschuhe und Schutzbrille.
- Halten Sie eine flache, stabile Fläche zum Platzieren des Tanks bereit, bevor Sie ihn aus dem Drucker nehmen.
- Halten Sie einen geeigneten harzfesten Behälter zum Platzieren der Plattform bereit, bevor Sie ihn aus dem Drucker nehmen.
- Schauen Sie beim Drucken nicht in das LCD-Display des Druckers. Das helle UV-Licht kann Ihre Augen verletzen.
- Stellen Sie den Drucker **nicht** in den folgenden Umgebungen auf:
  - In nicht klimatisierten Räumen.
  - In schlecht belüfteten oder engen Bereichen. Rings um den Drucker muss ein Mindestabstand von mindestens 50 cm zu den Wänden eingehalten werden und die Luft frei zirkulieren können.

- In Bereichen, in denen die Temperatur stark ansteigen kann
- In Bereichen, in denen übermäßige Feuchtigkeit, Staub oder Zigarettenrauch die optischen Komponenten verschmutzen und dadurch die Lebensdauer verkürzen können
- In der Nähe von Feuermeldern
- An Orten mit einer Umgebungstemperatur von über 25°C.
- In über 2.000 m Höhe
- Ziehen Sie bei Problemen mit Ihrem Drucker sofort den Stecker. Verwenden Sie den Drucker nicht, wenn er Rauch, ungewöhnliche Geräusche oder Gerüche abgibt. Dies kann zu Brand oder einem elektrischen Schlag führen. Ziehen Sie in dem Fall sofort den Stecker, und wenden Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort.
- Verwenden Sie den Drucker nicht, wenn er defekt oder heruntergefallen ist. Wenden Sie sich in diesem Fall zur Überprüfung an Ihren Fachhändler vor Ort.
- Lassen Sie den Drucker nach dem Ausschalten fünf Minuten lang abkühlen, bevor Sie ihn von der Stromversorgung trennen.
- Vermeiden Sie ein häufiges abruptes Ausschalten oder Trennen von der Stromversorgung während des Betriebs. Am besten ist es, fünf Minuten zu warten, bevor Sie das Gerät ausschalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Lüftungsschlitze sauber und nicht verstopft sind. Wenn die Lüftungsschlitze verschmutzt oder verstopft sind, kann die Innentemperatur des Druckers steigen und zu Schäden führen.
- Versuchen Sie nicht, den Drucker zu demontieren. Er enthält Teile mit gefährlichen Spannungen, die zu Verletzungen führen können. Die einzigen vom Benutzer zu wartenden Teile sind die Druckplattform und der Tank. Beauftragen Sie mit der Wartung nur entsprechend qualifiziertes professionelles Wartungspersonal.
- Stellen Sie den Drucker nicht auf die Seite, sondern nur auf seine Füße. Er kann sonst umkippen und Verletzungen oder Schäden verursachen.
- Achten Sie darauf, dass der Drucker nur auf Flächen abgestellt wird, die sein Gewicht tragen können.

## 6 Störung von Funk und Fernsehen

Dieses Gerät wurde geprüft und erfüllt die Anforderungen für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Anforderungen sollen angemessenen Schutz vor schädlichen Interferenz bei Installation in einem Wohnumfeld gewährleisten.

Das Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie, kann diese ausstrahlen und, wenn es nicht vorschriftsmäßig installiert und verwendet wird, Störungen der Funkkommunikation verursachen. Es gibt jedoch keine Garantie, dass solche Störungen bei einer bestimmten Installation nicht auftreten.

Wenn sich das Gerät nachteilig auf den Funk- und Fernsehempfang auswirkt, was sich durch Ein- und Ausschalten des Geräts feststellen lässt, probieren Sie Folgendes, um die Störung zu beseitigen:

- Empfangsantenne neu ausrichten oder deren Standort ändern.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine andere Steckdose als den Empfänger an.
- Konsultieren Ihren Fachhändler vor Ort oder einen erfahrenen Funk- und Fernsehtechniker.

Folgende von FCC erstellte Broschüre enthält ebenfalls nützliche Informationen: „*How to Identify and Resolve Radio-TV Interference Problems*“ (Erkennen und Lösen von Problemen eines gestörten Funk- und Fernsehempfangs). Die Broschüre ist in den USA beim U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402 erhältlich.

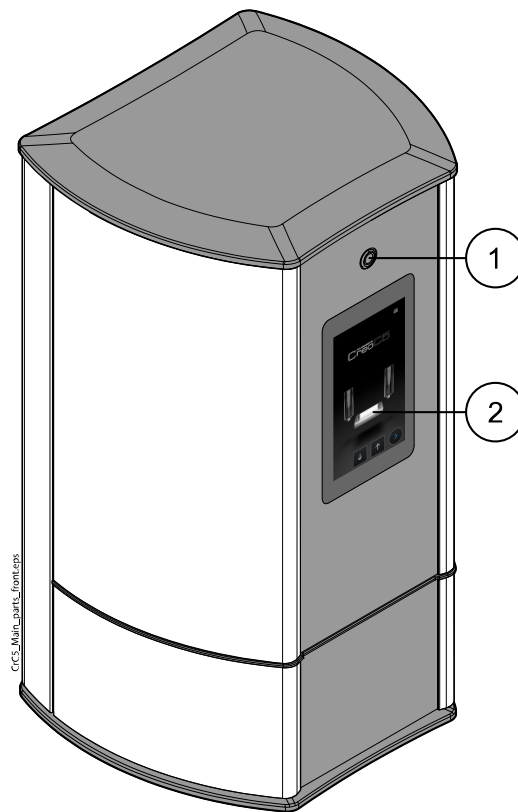
Änderungen und Modifikationen, die vom Hersteller oder Registranten des Geräts nicht ausdrücklich genehmigt wurden, können dazu führen, dass die Zulassung zum Verwenden des Geräts nach den FCC-Vorschriften erlischt.

## 7 Schulung

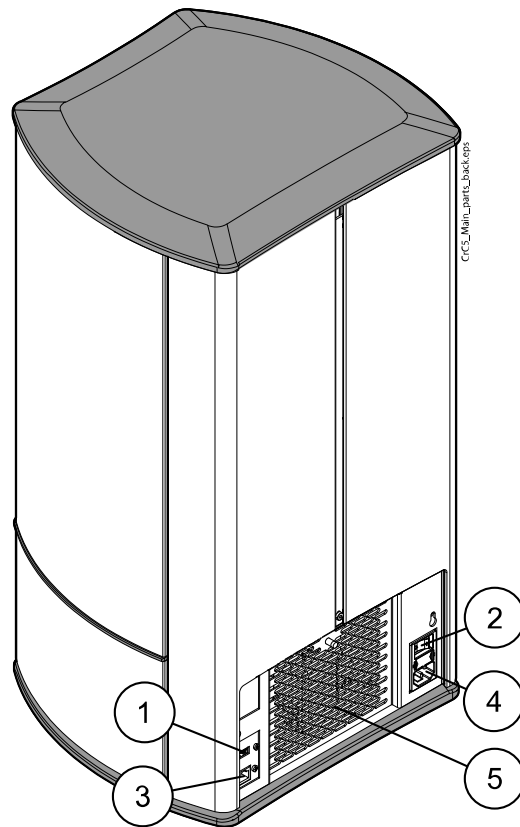
Der Planmeca Creo C5 3D-Drucker darf nur von vollständig geschulten Bedienern betrieben werden. Der Drucker ist für den Einsatz in einer Zahnklinik durch entsprechend geschulte Benutzer bestimmt.

Im Zusammenhang mit der Installation des Geräts wird eine interaktive Anwenderschulung angeboten.

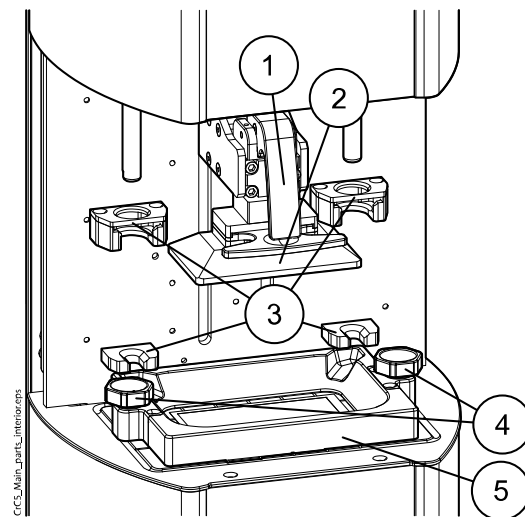
## 8 Systemkomponenten



- 1 Standby-Schalter
- 2 Touchscreen-Bedienpanel



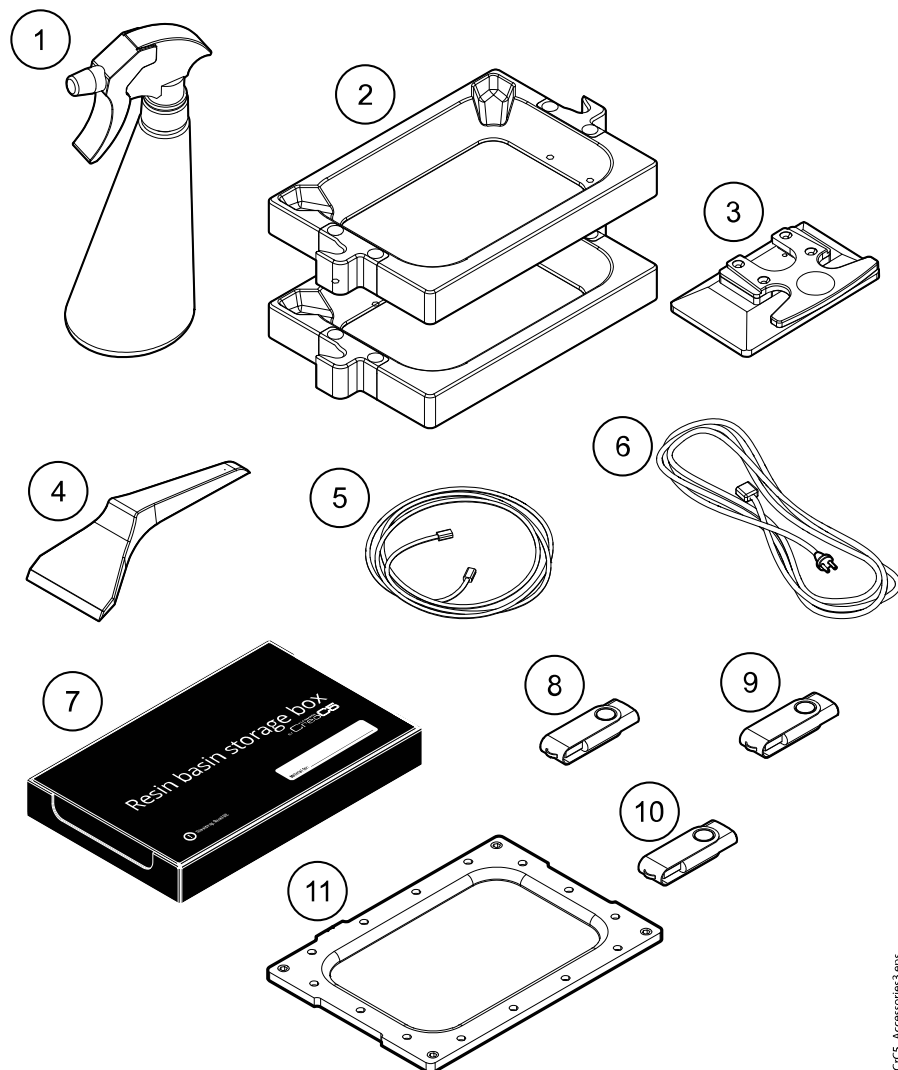
- 1 USB-Schnittstelle
- 2 Ein-/Aus-Schalter
- 3 Ethernet-Schnittstelle
- 4 Netzsteckdose
- 5 Filter



- 1 Druckplattform-Löselasche
- 2 Druckplattform
- 3 Harzkapselhalter
- 4 Knöpfe zur Tankbefestigung
- 5 Tank



## 8.1 Druckerzubehör



Creo\_C5\_Accessories3.eps

- |  |                                   |                                 |
|--|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1 Sprayflasche                                     | 2 Tank x 2                        | 3 Druckplattform                |
| 4 Abstreifer                                       | 5 Ethernet-Kabel                  | 6 Netzkabel                     |
| 7 Tank-<br>Aufbewahrungsbox                        | 8 Creo C5-Handbücher<br>USB-Stick | 9 Creo C5-Software<br>USB-Stick |
| 10 Creo C5 Studio-<br>Softwarelizenz USB-<br>Stick | 11 Ersatz-<br>Tankmembran         |                                 |

## 9 Umgang mit Harzen

### VORSICHT

Platzieren Sie den Drucker oder Komponenten, die mit Harz in Berührung kommen, wie zum Beispiel den Tank oder die Druckplattform, nicht in Bereichen, die starkem Sonnenlicht ausgesetzt sind.

### VORSICHT

Tragen Sie bei der Handhabung nicht nachgehärteter Druckerharze und Teile stets Nitrilhandschuhe und Schutzbrille.

### VORSICHT

Beim Umgang mit dem Drucker werden spitze Werkzeuge verwendet. Bei Verwendung dieser Werkzeuge auf der mit Harz bedeckten Druckplattform kann es zu plötzlichen Bewegungen kommen. Bewegen Sie den Abstreifer immer von sich und Ihren Händen weg.

### HINWEIS

Sorgen Sie beim Arbeiten mit Harz für ausreichende Belüftung.

Da Sonnenlicht einen hohen UV-Gehalt hat, sollte nicht ausgehärtetes Harz keinem starken Sonnenlicht ausgesetzt sein. Auch künstliches Licht enthält eine UV-Komponente. Daher sollte Harz in seinem verschlossenen Originalbehälter verwahrt werden. Bewahren Sie den Tank im Drucker mit geschlossenem Deckel oder in der UV-geschützten Aufbewahrungsbox auf. Befreien Sie alle Teile von nicht ausgehärtetem Harz, wenn sie nicht zum Drucken verwendet werden.

Vor der Verwendung von Harz ist sicherzustellen, dass:

- Der Bediener mit den speziellen Sicherheitsanforderungen für das betreffende Harz vertraut ist.
- Der Arbeitsbereich sauber ist und kein Risiko besteht, dass Material verspritzt wird.
- Der Arbeitsbereich über ein Tray verfügt, das groß genug ist, um die Druckplattform und gedruckte Teile aufzunehmen.
- Genügend saugfähige Tücher zum Entfernen eventueller Spritzer zur Verfügung stehen.

Halten Sie einen geeigneten harzdichten Behälter zum Platzieren der Druckplattform vor der Entnahme aus dem Drucker bereit.

Die Schlitze an den Ecken des Tanks dienen zum Ausgießen des überschüssigen Harzes.

### VORSICHT

Behandeln Sie die Tankmembran mit Sorgfalt, um Kratzer oder andere Beschädigungen zu vermeiden. Zum Austauschen der Tankmembran siehe Abschnitt „Tankmembran austauschen“ auf Seite 47.

### 9.1 Vorsichtsmaßnahmen

- Verwenden Sie für den Planmeca Creo C5-Drucker nur die im Abschnitt „Zulässige Harze“ auf Seite 15 aufgelisteten zulässigen Harze.
- Tragen Sie stets Nitrilhandschuhe, Augenschutz, und halten Sie Arme und Beine bedeckt.

- Der Umgang mit Harz darf nur in gut belüfteten Bereichen erfolgen.
- Stellen Sie sicher, dass ein Notfallset zur Beseitigung von Spritzern bereitsteht.
- Stellen Sie sicher, dass ein geeigneter Behälter für die Druckplattform und die gedruckten Teile zur Verfügung steht.
- Stellen Sie sicher, dass Isopropylalkohol (96 %) oder Ethanol (96 %) zum Reinigen der Druckplattform und gedruckten Teile verfügbar ist.

## 9.2 Zulässige Harze

### HINWEIS

Bevor Sie eines der gelisteten Harze verwenden, lesen Sie das Dokument *Directions for use (Anweisungen zum Gebrauch)*, das jeder Harzpackung beiliegt.

Für den Einsatz im Planmeca Creo C5-3D-Drucker sind nur folgende Harze zulässig:

- FotoDent model
- FotoDent model2
- FotoDent guide
- FotoDent setup (Zahnmodellmaterial)
- FotoDent gingiva
- FotoDent IBT
- FotoDent tray
- FotoDent denture
- KeySplint Soft
- KeySplint Hard
- KeyModel Ultra Grey
- KeyModel Ultra Ivory

Wenn Sie 30-cc-Harz kapseln verwenden, müssen diese von Planmeca stammen und mit den QR-Codes von Planmeca gekennzeichnet sein.

### 9.2.1 FotoDent model

Das FotoDent model-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Drucken von Zahnmodellen eignet. Mit FotoDent model-Materialien können präzise und detaillierte Zahnmodelle angefertigt werden, die eine perfekte Grundlage für zahntechnische Arbeiten darstellen.

Die folgende Tabelle listet die Materialeigenschaften von FotoDent model auf.

Eigenschaften	
Farbe	Beige undurchsichtig
Dichte	ca. 1,1–1,2 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	0,8–1,3 Pa s
Biegefestigkeit	60–70 MPa
Biegemodul	2,3–2,5 GPa

<b>Zusammensetzung</b>	
1	(Meth-)Acrylate
2	Initiatoren
3	Pigmente
<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 1750 MPa
Biegefestigkeit	≥ 85 MPa
Bruchdehnung	11–15 %

### 9.2.2 FotoDent model2

Das FotoDent model2-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Drucken von Zahnmodellen eignet. Mit FotoDent model2-Materialien können präzise und detaillierte Zahnmodelle angefertigt werden, die eine perfekte Grundlage für zahntechnische Arbeiten darstellen.

In der folgenden Tabelle sind die Materialeigenschaften von FotoDent model2 aufgelistet.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Beige undurchsichtig
Dichte	ca. 1,1 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	0,8–1,2 Pa s
<b>Zusammensetzung</b>	
1	(Meth-)Acrylate
2	Photoinitiatoren
3	Inhibitoren
4	Pigmente
<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 1.900 MPa
Biegefestigkeit	≥ 85 MPa
Bruchdehnung	≥ 8 %

### 9.2.3 FotoDent guide

Das FotoDent guide-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich für den Druck von Bohrschablonen eignet. Das FotoDent guide-Material hat eine medizinische CE-Zulassung.

Die Materialeigenschaften sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Blau transparent
Dichte	1,1–1,2 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	0,65–1,05 Pa s
<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylate

<b>Zusammensetzung</b>	
2	Initiatoren
3	Inhibitoren
4	Farbstoffe
<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 1700 MPa
Biegefestigkeit	≥ 75 MPa
Bruchdehnung	10–15 %
Härte	80 - 85 Shore D

### 9.2.4 FotoDent setup

Das FotoDent setup-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zur Erstellung kieferorthopädischer Setup-Modelle eignet. Das FotoDent setup-Material hat eine medizinische CE-Zulassung.

Die Materialeigenschaften werden in der folgenden Tabelle angezeigt.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Maisgelb
Dichte	ca. 0,9–1,0 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	1,0–1,5 Pa s

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylate
2	Urethanacrylate
3	Initiatoren
4	Pigmente
5	Pyrogenes Siliciumdioxid

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 2000 MPa
Biegefestigkeit	≥ 95 MPa
Bruchdehnung	≥ 5 %
Härte	ca. 80–85 Shore D

### 9.2.5 FotoDent gingiva

FotoDent gingiva-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Herstellen dentaler Zahnfleischmasken eignet.

Die Materialeigenschaften werden in der folgenden Tabelle angezeigt.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	pink
Dichte	ca. 1,1 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	ca. 2 Pa s

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylat
2	Urethanacrylat
3	Initiatoren
4	Pigmente
5	Pyrogene Kieselsäure

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Zugfestigkeit	> 2,5 MPa
Zugdehnung	> 40 %
Shore-A-Härte (23 °C)	ca. 70

### 9.2.6 FotoDent tray

FotoDent tray-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Herstellen von Zahnabdruck-Trays eignet. Das FotoDent tray-Material hat eine medizinische CE-Zulassung.

Die Materialeigenschaften werden in der folgenden Tabelle angezeigt.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	grün
Dichte	ca. 1,1 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	ca. 1 Pa s

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylate
2	Urethanacrylate
3	Pigmente
4	Pyrogenes Siliciumdioxid

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 2000 MPa
Biegefestigkeit	≥ 75 MPa
Bruchdehnung	> 5 %

### 9.2.7 FotoDent IBT

FotoDent IBT-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Herstellen dentaler indirekter Bonding-Trays eignet. Das FotoDent IBT-Material hat eine medizinische CE-Zulassung.

Die Materialeigenschaften werden in der folgenden Tabelle angezeigt.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	klar transparent
Dichte	ca. 1,05 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität (23 °C)	0,7 ± 0,2 Pa s

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Acrylate
2	Methacrylate
3	Photoinitiatoren
4	Urethan(meth)acrylate
5	Farbstoffe

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Shore-A-Härte (23 °C)	ca. 90
Shore-A-Härte (37 °C)	ca. 80
Zugdehnung (ISO 527)	≥ 45 %

### 9.2.8 FotoDent denture

FotoDent denture-Material ist ein 3D-Druckmaterial, das sich zum Herstellen individueller Prothesenbasen eignet. In der folgenden Tabelle sind die Materialeigenschaften von FotoDent denture aufgelistet.

<b>Eigenschaften</b>	
Farben	pink transparent
	pink undurchsichtig
Dichte	ca. 1,0–1,2 g/cm <sup>2</sup>
Viskosität	0,4–0,6 Pa s

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylate
2	Urethanacrylate
3	Initiatoren
4	Pigmente
5	Pyrogenes Siliciumdioxid

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegemodul	≥ 2000 MPa
Biegefestigkeit	≥ 80 MPa
Härte	≥ 80 Shore D

### 9.2.9 KeySplint Soft

Bei KeySplint Soft handelt es sich um ein 3D-Druckmaterial zum Drucken von Schienen, Aufbisschienen für die Nacht und Bleichschienen.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Transparent
Dichte	1,01–1,11 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	Kinematisch: 600 bis 1200 mm <sup>2</sup> /s (600 bis 1200 cSt)

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylatmonomere
2	Fotoinitiatoren

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegebruchfestigkeit	2,6–4,4 MPa
Biegemodul	135–200 MPa
Shore-Härte D (ASTM D2240)	80–85 MPa

### 9.2.10 KeySplint Hard

Bei KeySplint Hard handelt es sich um ein 3D-Druckmaterial zum Drucken von starren Schienen und Aufbisschienen für die Nacht.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Transparent oder violett
Dichte	1,01–1,11 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	Kinematisch: 600 bis 1200 mm <sup>2</sup> /s (600 bis 1200 cSt)

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Methacrylatmonomere
2	Fotoinitiatoren
3	Stabilisator

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Biegebruchfestigkeit	60–65 MPa
Biegemodul	1510–1600 MPa
Shore-Härte D (ASTM D2240)	89D

### 9.2.11 KeyModel Ultra Grey

KeyModel Ultra Grey ist ein Material für den 3D-Druck von Zahn- und kieferorthopädischen Modellen.

<b>Eigenschaften</b>	
Farbe	Grau
Dichte	1,09–1,22 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	450–675 cP bei 25 °C

<b>Zusammensetzung</b>	
1	Acrylatmonomere
2	Fotoinitiatoren
3	Urethanoligomer

<b>Ausgehärtetes Material</b>	
Max. Biegefestigkeit (ASTM D790)	> 70 MPa
Max. Zugfestigkeit (ASTM D638)	> 50 MPa
Biegemodul (ASTM D790)	> 1940 MPa



Ausgehärtetes Material	
Bruchdehnung (ASTM D638)	5 %

### 9.2.12 KeyModel Ultra Ivory

KeyModel Ultra Ivory ist ein Material für den 3D-Druck von Zahn- und kieferorthopädischen Modellen.

Eigenschaften	
Farbe	Elfenbeinfarben
Dichte	1,00–1,15 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität	415–615 cP bei 25 °C

Zusammensetzung	
1	Acrylatmonomere
2	Fotoinitiatoren
3	Urethanoligomer

Ausgehärtetes Material	
Max. Biegefestigkeit (ASTM D790)	> 70 MPa
Max. Zugfestigkeit (ASTM D638)	> 50 MPa
Biegemodul (ASTM D790)	> 1940 MPa
Bruchdehnung (ASTM D638)	5 %

### 9.2.13 Hinweise zum Umgang mit Harzen

Für jeden Harztyp gibt es eine spezielle Gebrauchsanweisung. Für weitere Informationen sehen Sie die Anweisungen, die jeder Harzpackung beiliegen.

Um eine gleichmäßige Pigmentmischung zu gewährleisten, schütteln Sie die Harzkapsel bzw. die Flasche gut, bevor Sie sie verwenden.

Verschüttetes Harz sofort mit IPA (96%) oder Ethanol (96%) reinigen, um zu verhindern, dass das Harz auf den Oberflächen aushärtet und die Reinigung erschwert.

Nehmen Sie den Tank erst nach Entfernen der Druckplattform aus dem Drucker. Sonst können Tropfen aus der Druckplattform das LCD-Panel beschädigen, was zu dauerhaften Schäden führen kann.

Befreien Sie die Plattform nach Entfernen des Drucks von der Plattform, falls erforderlich, mit IPA (96 %) oder Ethanol (96 %) von ungehärtetem Harz. Verwenden Sie nur rückstandsfreie Lösungsmittel. Falls vorhanden, verwenden Sie einen Ultraschalltank oder Dampfreiniger.

#### HINWEIS

**Planmeca empfiehlt, den Tank und die Druckplattform täglich zu reinigen, um optimale Druckergebnisse zu erreichen.**

Wenn Sie zum Spülen der Druckplattform ein IPA (96%)- oder Ethanol (96%)-Bad verwenden, kann ungehärtetes Harz in Suspension im IPA (96%) oder Ethanol (96%) zu einer gelartigen Substanz teilaushärten. Entsorgen Sie solche Abfallprodukte verantwortungsbewusst.

Trocknen Sie die Druckplattform gründlich, um sicherzustellen, dass kein IPA (96%) oder Ethanol (96 %) auf den Oberflächen verbleibt, da dies den Druck beeinträchtigen kann.

Schleifen Sie die Druckplattform nicht und behandeln Sie ihre Oberflächen nicht in einer Weise, die die Haftung des Drucks beeinträchtigt.

## 10 Behandlung des LCD-Panels

### VORSICHT

**WICHTIG!** Das LCD-Panel unter dem Harztank und über der Lichtquelle des Druckers ist mit äußerster Vorsicht zu behandeln! Beachten Sie, dass das Panel nicht mit einem Schutzglas abgedeckt ist, um die höchste Druckgenauigkeit zu erreichen. Handhabung des LCD-Panels:

- Vermeiden Sie eine Berührung des Panels.
- Überprüfen Sie das im Tank verbleibende Harz nach dem Drucken immer auf ausgehärtete Partikel. Falls erforderlich, filtern Sie das Harz vor dem nächsten Druck, oder verwenden Sie die Funktion zum Reinigen des Harztanks, wie im Abschnitt „Verunreinigungen aus Harz herausfiltern“ auf Seite 39 beschrieben. Die Überprüfung ist wichtig, da ausgehärtete Partikel das Panel beschädigen können, wenn sie während des Druckens zwischen Plattform und Panel geraten.
- Um zu vermeiden, dass ungehärtetes Harz auf die Paneloberfläche tropft, entfernen Sie immer erst die Plattform, bevor Sie den Tank nach dem Drucken entfernen. Reinigen Sie bei Bedarf die Paneloberfläche vorsichtig mit einem Mikrofasertuch.

### HINWEIS

Bei MSLA-Druckern wird das LCD-Panel, das zum Erzeugen von Einzelschichtbildern verwendet wird, Hitze, starkem UV-Licht oder Nah-UV-Licht und mechanischer Belastung ausgesetzt. Diese Umstände führen zu normaler Abnutzung des Panels, das in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden muss. Für die LCD-Panel-Baugruppe gilt eine eingeschränkte Garantie.

# 11 Drucken mit Planmeca Creo C5

## 11.1 Vorbereitungen vor dem Drucken

### 11.1.1 Tank montieren

Bevor Sie beginnen

#### VORSICHT

Die Tankbodenfolie kann durch Abstreifer, Werkzeuge oder Fingernägel sehr leicht beschädigt werden.

Über diese Aufgabe

Folgen Sie zum Befestigen des Tanks diesen Anweisungen.

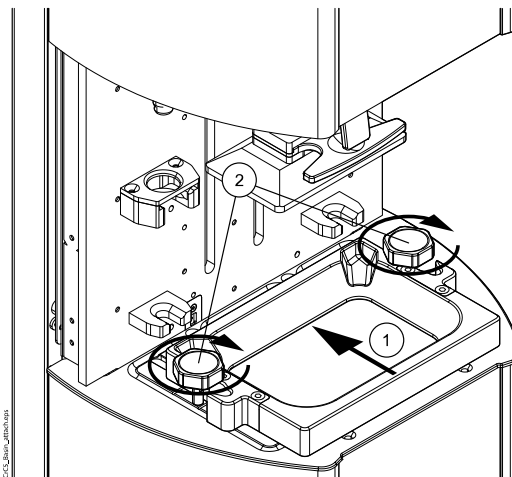
Schritte



1. Schalten Sie den Drucker ein, und öffnen Sie durch Drücken dieser Schaltfläche den Deckel.
2. Stellen Sie den Harztank auf die Rückseite des Druckers.
3. Ziehen Sie die Schrauben auf beiden Seiten des Harztanks vorsichtig an, um ihn zu befestigen.

#### HINWEIS

Vergewissern Sie sich, dass der Harztank sicher befestigt ist. Ein nicht sicher befestigter Harztank kann zu Druckfehlern führen.



4. Befestigen Sie die Druckplattform.

### 11.1.2 Harzkapseln einsetzen

Über diese Aufgabe

#### HINWEIS

Der Planmeca Creo C5-Drucker verfügt über eine automatische Materialfüllfunktion mit einem Kapselsystem. Schütten Sie keine Materialien direkt in den Tank, sondern setzen Sie nur auf Anforderung Kapseln in das Gerät ein.

## HINWEIS

Setzen Sie in das Gerät immer Kapseln zusammen mit dem für den Druckauftrag gewählten 3D-Druckmaterial ein. Die Materialauswahl erfolgt bei der Konfiguration des Druckauftrags in der Planmeca Creo C5 Studio-Software.

## HINWEIS

Tragen Sie stets Nitrilhandschuhe zum Schutz Ihrer Hände und Augen (das Harz kann mit der Zeit zu Reaktionen führen) und damit kein Fett von der Haut auf empfindliche Flächen gelangen kann.

## HINWEIS

Wenn Sie in Planmeca Creo C5 Studio einen Druckauftrag erteilen, ignorieren Sie die Angabe „Resin required“ zu der benötigten Harzmenge. Dies bezieht sich nur auf die in dem Druck ausgehärtete Gesamtharzmenge und nicht auf die Menge, die im Tank für einen erfolgreichen Druck erforderlich ist. Der Creo C5 informiert den Benutzer, ob und wann er mehr Material benötigt.

## HINWEIS

Bevor Sie ein anderes 3D-Druckmaterial verwenden, reinigen Sie die Druckplattform und den Tank gründlich. Siehe Abschnitt „Reinigung nach dem Druck“ auf Seite 36.

## HINWEIS

Spritzer sind sofort mit Isopropylalkohol (IPA) (96 %) oder Ethanol (96 %) zu entfernen, da sie sonst aushärten und dadurch schwieriger zu beseitigen sind.

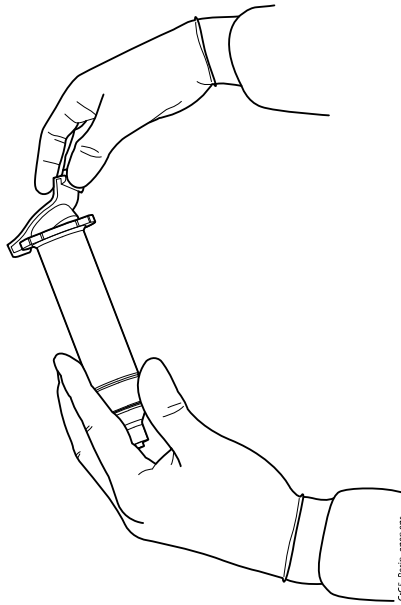
## Schritte

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm das Kapselsymbol aus.

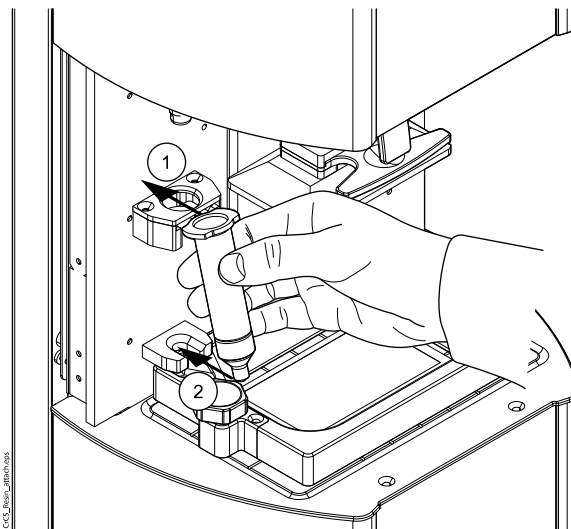


2. Schütteln Sie die Harzkapsel vor der Verwendung fünf Minuten lang. Dadurch werden die Pigmente vermischt und eine gleichmäßige Farbverteilung gewährleistet.

3. Entfernen Sie die oberen und unteren Kappen der Harzkapsel.



4. Befestigen Sie die Harzkapsel am Kapselhalter des 3D-Druckers, indem Sie zuerst den oberen Teil der Kapsel und dann den unteren Teil einschieben.



### 11.1.3 Harz aus der Flasche hinzufügen

Bevor Sie beginnen

#### HINWEIS

Überprüfen Sie das Flaschenetikett, bevor Sie Harz in den Tank schütten. Verwenden Sie immer das für den Druckauftrag gewählte 3D-Druckmaterial. Die Materialauswahl erfolgt bei der Konfiguration des Druckauftrags in der Planmeca Creo C5 Studio-Software.

#### HINWEIS

Spritzer sind sofort mit Isopropylalkohol (IPA) (96 %) oder Ethanol (96 %) zu entfernen, da sie sonst aushärten und dadurch schwieriger zu beseitigen sind.

## HINWEIS

Tragen Sie stets Nitrilhandschuhe zum Schutz Ihrer Hände und Augen (das Harz kann mit der Zeit zu Reaktionen führen) und damit kein Fett von der Haut auf empfindliche Flächen gelangen kann.

## HINWEIS

Wenn Sie in Planmeca Creo C5 Studio einen Druckauftrag erteilen, ignorieren Sie die Angabe „Resin required“ zu der benötigten Harzmenge. Dies bezieht sich nur auf die in dem Druck ausgehärtete Gesamtharzmenge und nicht auf die Menge, die im Tank für einen erfolgreichen Druck erforderlich ist. Der Creo C5 informiert den Benutzer, ob und wann er mehr Material benötigt.

## HINWEIS

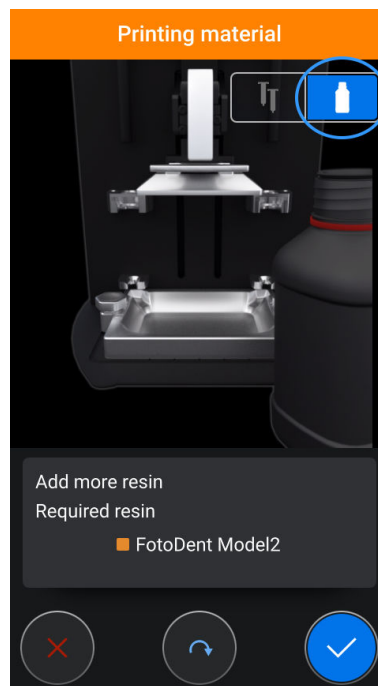
Bevor Sie ein anderes 3D-Druckmaterial verwenden, reinigen Sie die Druckplattform und den Tank gründlich. Siehe Abschnitt „Reinigung nach dem Druck“ auf Seite 36.

### Über diese Aufgabe

Gehen Sie wie folgt vor, um 3D-Druckmaterial aus einer Flasche zu verwenden.

### Schritte

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm das Flaschensymbol aus.

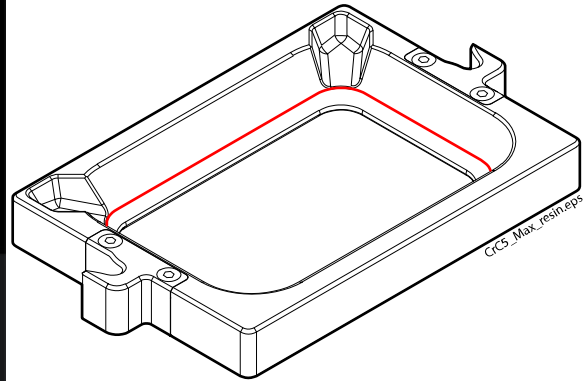
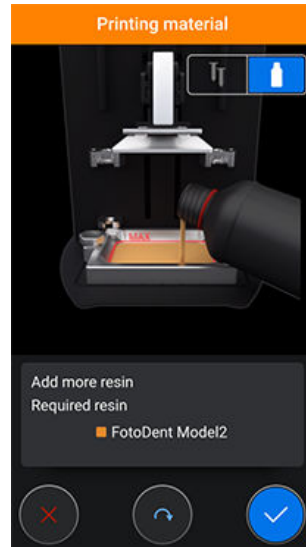


2. Schütteln Sie die Harzflasche gut, bevor Sie sie verwenden. Dadurch werden die Pigmente vermischt und eine gleichmäßige Farbverteilung gewährleistet.
3. Nehmen Sie den Verschluss der Flasche ab.

- Füllen Sie Harz bis zu dem auf dem Bildschirm angezeigten Stand auf.

### HINWEIS

Achten Sie stets auf den angezeigten Höchststand, um ein Überfüllen des Tanks zu vermeiden.



## 11.2 Drucken

### Bevor Sie beginnen

#### VORSICHT

Die zur Belüftung des Druckers vorgesehenen Schlitze und Öffnungen dürfen nicht blockiert sein.

Bevor Sie mit dem Planmeca Creo C5 drucken können, muss die Druckauftragsdatei entweder auf dem konfigurierten Netzlaufwerk oder auf einem mit dem USB-Anschluss des Druckers verbundenen USB-Stick gespeichert sein.

#### TIPP

Durch Drücken des Tank-Symbols auf dem Display können Sie die ungefähre Menge des verfügbaren Harzes sowie einige andere Statistiken zur Nutzung des Tanks anzeigen.

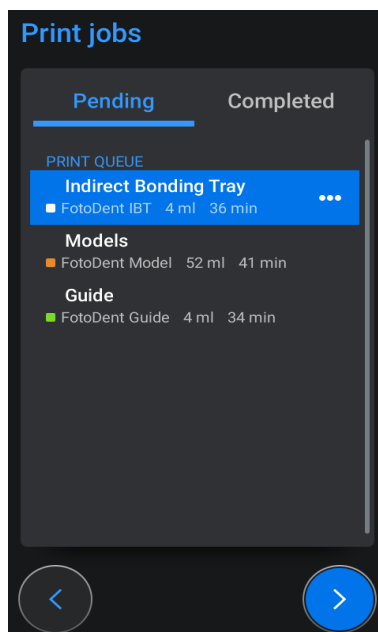


## Schritte

1. Drücken Sie das nächste Symbol.



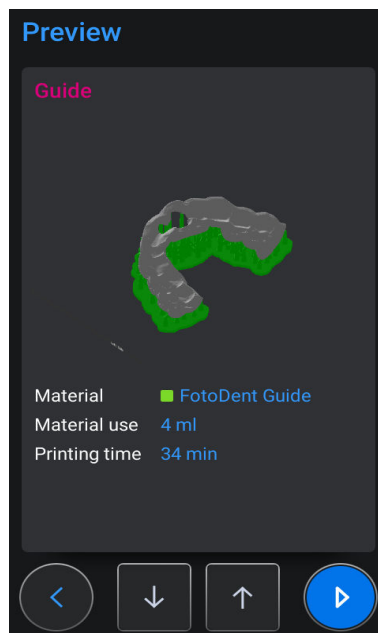
2. Wählen Sie den Druckauftrag in der Liste **Pending** (Ausstehend).



3. Zum Fortfahren drücken Sie das Symbol für Weiter.



Es wird eine Vorschau des fertigen Drucks mit geschätzter Druckzeit, der benötigten Materialmenge und dem verwendeten Material angezeigt.



### HINWEIS

Die Harzmenge sollte der Schätzung des Druckauftrags plus 20 ml entsprechen. Die Harzmenge im Tank wird automatisch gemessen.

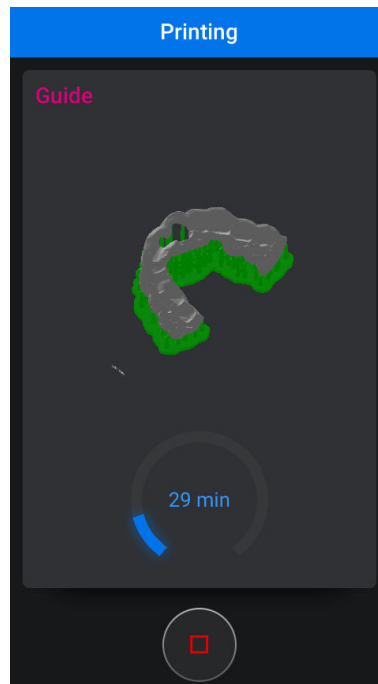
### HINWEIS

Wenn nicht genug Harz für den Druckauftrag vorhanden ist, werden Sie aufgefordert, dem Drucker Harz hinzuzufügen. Nach dem Hinzufügen von Harz können Sie den Druckvorgang fortsetzen.



4. Starten Sie den Druckvorgang durch Drücken dieser Schaltfläche.

Die geschätzte verbleibende Zeit für den Druck wird angezeigt.



5. Warten Sie, bis der Druckauftrag abgeschlossen ist.

### TIPP

Alle zuvor gedruckten Projekte (auch die unvollendeten) werden in der Registerkarte Completed (Abgeschlossen) gespeichert und können durch Auswahl in der Liste wieder ausgedruckt werden.

## 12 Nach dem Drucken

### VORSICHT

Bei fehlgeschlagenem Druck siehe Abschnitt „Verunreinigungen aus Harz herausfiltern“ auf Seite 39 für weitere Informationen zum Vorgehen, bevor Sie andere Schritte unternehmen.

Wenn der Druck misslingt, ist es wichtig, die im Tank verbliebene Flüssigkeit zu filtern und den Tank vor der nächsten Verwendung reinigen, da die im Tank verbliebenen ausgehärteten oder mit dem Harz vermischten Partikel die Anzeige während des Druckens beschädigen können.

### 12.1 Druckplattform vom Drucker abnehmen

Bevor Sie beginnen

#### HINWEIS

Damit kein Harz in den Drucker gelangt, entfernen Sie immer die Druckplattform, bevor Sie den Tank entnehmen.

#### HINWEIS

Verwenden Sie Handschuhe, wenn Sie die Plattform entfernen.

Über diese Aufgabe

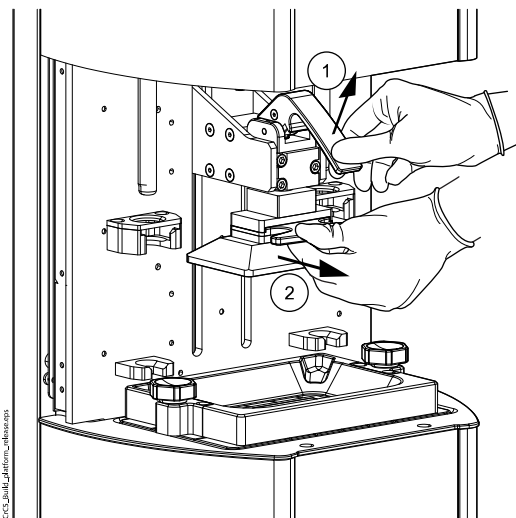
Folgen Sie zum Entfernen der Druckplattform aus dem Drucker diesen Anweisungen.

Schritte



1. Öffnen Sie durch Drücken dieser Schaltfläche den Deckel des Druckers.

2. Entfernen Sie die Plattform, indem Sie den Griff (1) anheben und die Plattform (2) herausziehen.



3. Schließen Sie durch Drücken dieser Schaltfläche die Druckerabdeckung, um zu verhindern, dass das Harz im Tank durch UV-Licht aushärtet.

## 12.2 Drucke aus Druckplattform entfernen und nachbearbeiten

### Über diese Aufgabe

Die Druckobjekte sind mit dem mitgelieferten Abstreifer zu entfernen.

### VORSICHT

Geben Sie Acht, dass Sie sich beim Entnehmen des Drucks aus der Plattform mit dem Abstreifer nicht verletzen und die Plattformoberfläche nicht beschädigen.

### HINWEIS

Bei dem Versuch, den Druck nur von einer Ecke aus zu entnehmen, kann das Objekt brechen.

### Schritte

1. Platzieren Sie die Plattform mit der langen Kante nach unten auf einer eben Fläche, die mit einem saugfähigen Tuch bedeckt ist, um eventuelles Harz aufzunehmen.
2. Schieben Sie den Abstreifer vorsichtig unter eine Ecke des Drucks. Wiederholen Sie den Vorgang an allen Ecken. Drehen Sie die Plattform bei Bedarf.



3. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie den Abstreifer um die Kanten führen, und trennen Sie den Druck nach und nach von der Plattform.

### TIPP

Um das Herausnehmen zu erleichtern und die Gefahr einer Plattformbeschädigung zu verringern, führen Sie den Abstreifer so flach wie möglich ein.

4. Sobald der Druck von der Druckplattform gelöst ist, muss er nachbearbeitet werden. Der Drucke müssen vor der Verwendung von nicht ausgehärtetem Harz befreit und in einem UV-Aushärter ausgehärtet werden.

5. Befreien Sie die Drucke von nicht ausgehärtetem Druckmaterial (weitere Informationen finden Sie in den Anweisungen zur Materialhandhabung).

- 5.a. **Hauptwaschgang** – Legen Sie die gedruckten Teile in ein Ultraschallbad (96 % Isopropanol), siehe mitgelieferte materialspezifische Reinigungshinweise des Herstellers.



- 5.b. **Endspülung** – Legen Sie die gedruckten Teile in neuen sauberen Alkohol, und lassen Sie sie im Ultraschallreiniger abspülen. Lassen Sie die gedruckten Teile vollständig trocknen.

6. Platzieren Sie die trockenen und sauberen Drucke im UV-Licht-Härtungsgerät. Die abschließende Aushärtung verleiht dem Material seine entgültigen Festigkeitseigenschaften. Folgen Sie genau den materialspezifischen Anweisungen.



7. Entfernen Sie alle Stützstrukturen, und bringen Sie den Druck ggf. mit herkömmlichen zahnmedizinischen Verfahren und Instrumenten zum Abschluss.

Weitere Hinweise zur Nachbearbeitung finden Sie in den Verarbeitungsvorschriften zu dem betreffenden Harz.

### 12.3 Harzmaterial nach Drucken aufbewahren

Sie können das Harz im Tank aufbewahren, indem Sie es entweder bei geschlossenem Druckerdeckel im Drucker lassen oder den Tank in der Harztank-Aufbewahrungsbox platzieren.



Vermeiden Sie beim Aufbewahren des Harzes jede Art von Lichtquellen und staubige Bereiche. Das Harz kann bis zu 4 Wochen im Tank aufbewahrt werden, je nach verwendetem Material und Anzahl der Drucke, die mit der aufbewahrten Harzcharge bereits erstellt wurden.

### HINWEIS

**Rühren Sie das Harz vor dem Drucken immer sorgfältig um, wenn es länger als ein paar Stunden gestanden hat.**

Harz kann auch in den Harzbehälter zurückgefiltert werden, siehe Abschnitt „Verunreinigungen aus Harz herausfiltern“ auf Seite 39.

## 13 Reinigung nach dem Druck

Wenn ein Druck fehlschlägt, können kleine Fragmente von ausgehärtetem Harz, die mit bloßem Auge schwer zu erkennen sind, im Tank und auf der Druckplattform zurückbleiben. Es ist äußerst wichtig, das verbleibende Harz zu filtern und den Tank und die Plattform von sämtlichen Rückständen zu befreien, da diese zu fehlgeschlagenen Drucken führen oder das LCD-Panel des Tanks beim nächsten Druck beschädigen können. Verwenden Sie Nitrilhandschuhe, um die ausgehärtete Schicht mit den Fingern vom Tankboden abziehen.

### 13.1 Druckplattform reinigen

#### Über diese Aufgabe

##### HINWEIS

Trocknen Sie die Druckplattform gründlich, um sicherzustellen, dass kein IPA / Ethanol (96 %) auf den Oberflächen verbleibt, da dies den Druck beeinträchtigen kann.

##### HINWEIS

Die Druckplattform sollte nach jedem Druckvorgang gereinigt werden.

#### Schritte

1. Reinigen Sie die Druckplattform nach jedem Druckvorgang mit IPA/ Ethanol (96 %).
2. Reinigen Sie die Druckplattform regelmäßig mit einem Dampfreiniger. Andernfalls spülen Sie es gründlich in einem Bad aus IPA oder Ethanol (96 %).

### 13.2 Tank entnehmen und leeren

#### Über diese Aufgabe

##### VORSICHT

Der Tank sollte nur nach Entfernen der Druckplattform aus dem Drucker genommen werden. Sonst können Tropfen aus der Druckplattform das LCD-Panel beschädigen, was zu dauerhaften Schäden führen kann.

##### VORSICHT

Die Tankmembranfolie kann durch Abstreifer, Werkzeuge oder Fingernägel sehr leicht beschädigt werden.

##### VORSICHT

Entfernen Sie ausgehärtetes Harz nicht mit dem Abstreifer aus dem Tank. Ziehen Sie das ausgehärtete Material vorsichtig von Hand ab.

##### VORSICHT

Autoklavieren Sie den Tank nicht, da dies die Tankmembranfolie beschädigt.

##### VORSICHT

Verwenden Sie zum Abwischen und Trocknen der Tankmembran immer ein Mikrofaser Tuch. Verwenden Sie keine Papiertücher.



### Schritte

1. Stellen Sie sicher, dass Sie eine flache, stabile Oberfläche zum Aufstellen des Tanks bereit haben, bevor Sie ihn aus dem Drucker nehmen.
2. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Tanks.
3. Heben Sie den Tank heraus.

### TIPP

Nicht ausgehärtetes Harz kann entweder im Tank innerhalb des Druckers verbleiben oder in der schwarzen Aufbewahrungsbox mit dem Tank aufbewahrt werden.

Anweisungen zur Lagerung des überschüssigen Harzes finden Sie im Abschnitt „Hinweise zum Umgang mit Harzen“ auf Seite 21.

4. Leeren Sie den Tank.

## 13.3 Tank reinigen mit Tankreinigungsfunktion

### Über diese Aufgabe

Mit der Tankreinigungsfunktion wird eine Harzschicht (in der Größe des LCD-Panels) auf dem Boden des Tanks ausgehärtet. Mögliche ausgehärtete Partikel und andere Verunreinigungen verschmelzen mit der ausgehärteten Schicht und können durch Abziehen der Platte vom Boden entfernt werden.

### HINWEIS

Diese Methode funktioniert nur bei ausgehärteten Partikeln am Boden des Tanks. Direkt vor Verwendung der Tankreinigungsfunktion sollte die Flüssigkeit nicht umgerührt werden. Wenn das Harz umgerührt wurde, warten Sie einige Minuten, damit die ausgehärteten Partikel auf den Boden des Tanks sinken können, bevor Sie die Reinigungsfunktion starten.

### Schritte

1. Drücken Sie in der Hauptansicht das Harztank-Symbol.



2. Drücken Sie die Schaltfläche **Clean** (Reinigen), um die Reinigung zu starten.

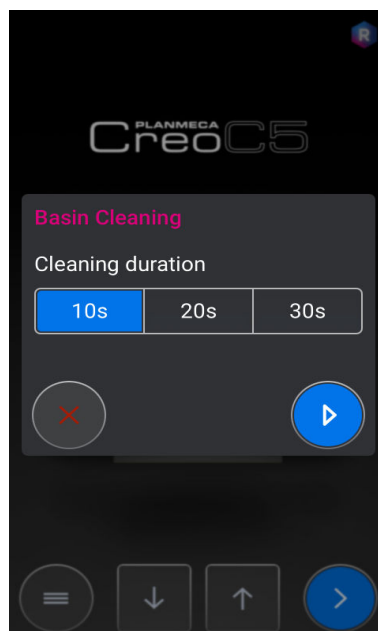


3. Wählen Sie die gewünschte Reinigungsdauer.

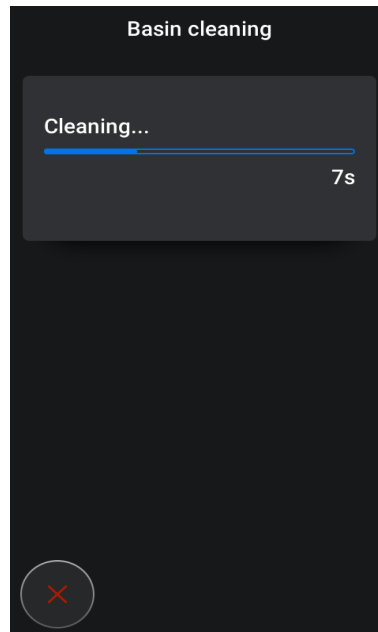
Empfohlene Dauer:

- 10 s: Setup, Gingiva
- 20 s: Model, Guide, Tray, IBT, Denture

(Bei dickerer Harzschicht kann 30-Sekunden-Zyklus verwendet werden.)



Die verbleibende Reinigungszeit wird auf dem Bildschirm angezeigt.



4. Entfernen Sie die ausgehärtete Schicht, indem Sie sie vorsichtig mit den Fingern abziehen.
5. Drücken Sie anschließend das grüne Symbol für Fertig.



## 13.4 Verunreinigungen aus Harz herausfiltern

Bevor Sie beginnen

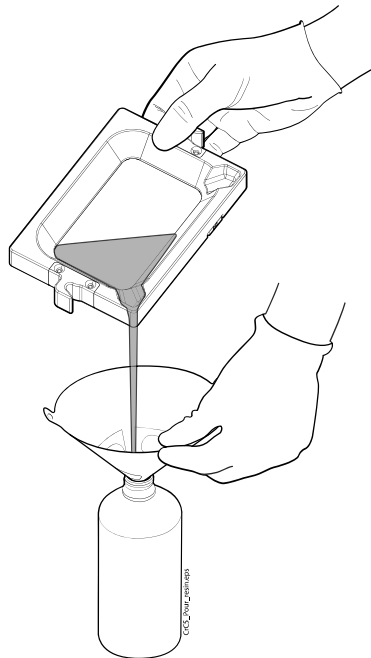
### HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Druckplattform gereinigt oder entfernt ist, bevor Sie den Tank herausnehmen.

Über diese Aufgabe

### Schritte

1. Bewegen Sie die Druckplattform nach oben, und lassen Sie das nicht ausgehärtete Harz in den Tank tropfen.
2. Entnehmen Sie den Tank, lassen Sie das nicht ausgehärtete Harz durch ein Sieb ab, und filtern Sie es in den Harzbehälter zurück. Nicht ausgehärtetes Harz kann nach gründlichem Filtern wieder verwendet werden.



3. Reinigen Sie den Tank und die Druckplattform mit Isopropylalkohol (IPA) (96 %) oder Ethanol (96 %) und einem weichen Tuch.

### TIPP

Das gefilterte Harz können Sie für einen neuen Druckauftrag wieder verwenden. Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Drucken mit Planmeca Creo C5“ auf Seite 24.

# 14 Einstellungen

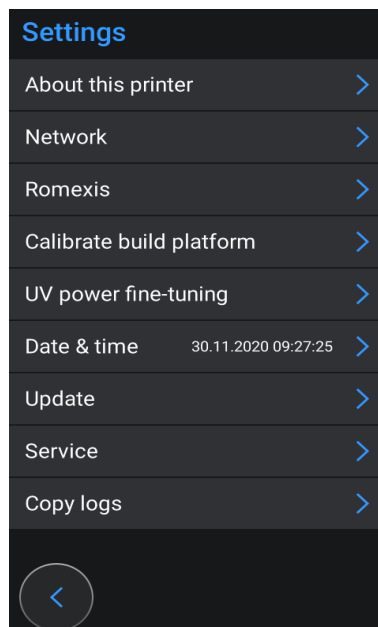


Um auf die Druckereinstellungen zuzugreifen, drücken Sie die Schaltfläche für Einstellungen.

## Einstellungen

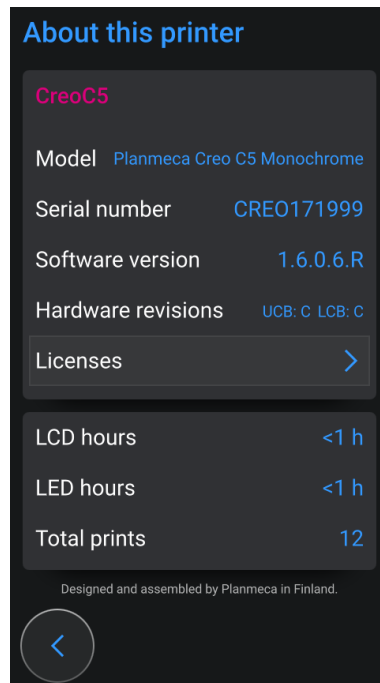
### HINWEIS

Möglicherweise sind nicht alle Menüpunkte sichtbar.



## About this printer (Über diesen Drucker)

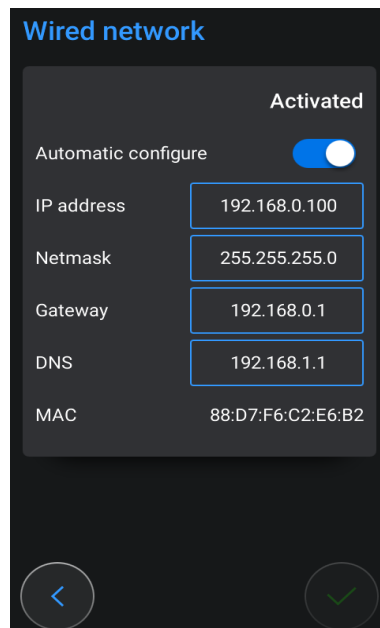
In diesem Menü werden das Modell, die aktuelle Software- und Hardwareversion, Lizenzen sowie die Seriennummer des Druckers angezeigt.



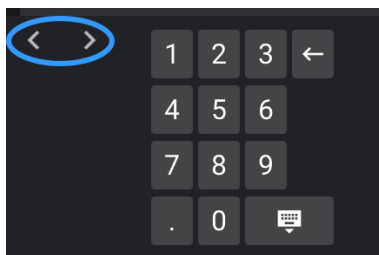
## Network (Netzwerk)

In diesem Menü können Sie die Einstellungen des aktuellen drahtgebundenen Netzwerks anzeigen.

Wenn Sie die IP-Adresse manuell festlegen möchten, deaktivieren Sie die Einstellung **Automatic configure** (Automatisch konfigurieren).

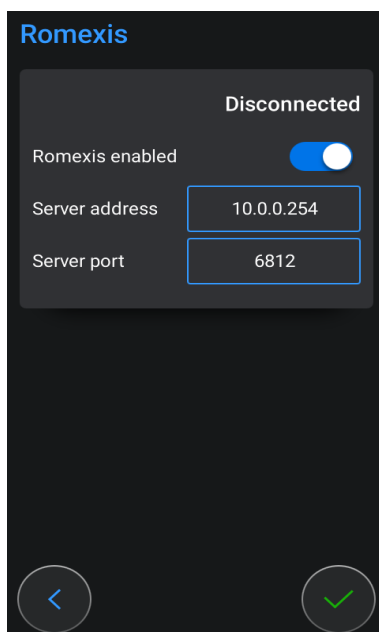


In einigen Feldern können Sie mithilfe der Pfeiltasten navigieren.



## Romexis

In diesem Menü können Sie die Romexis-Einstellungen anzeigen. Für weitere Informationen zum Anschließen des Druckers an das Planmeca Romexis Clinic Management-Modul wenden Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort.



## Calibrate build platform (Druckplattform kalibrieren)

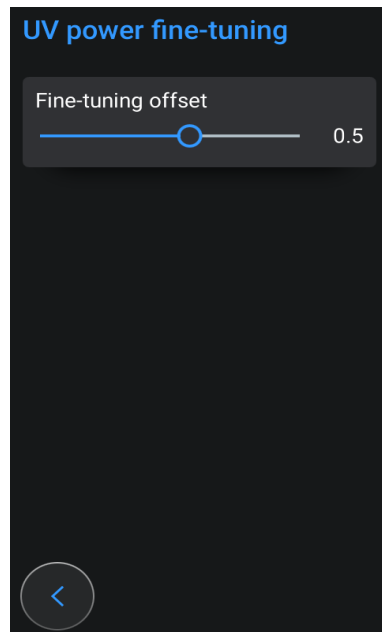
Detaillierte Anweisungen finden Sie im Abschnitt „Druckplattform kalibrieren“ auf Seite 50.

## UV power tuning (UV-Leistung feineinstellen)

Die Druckleistung (Bestrahlungsstärke oder Energieniveau, dem das Harz während des Druckvorgangs ausgesetzt ist) kann gegenüber der werkseitigen Voreinstellung leicht erhöht oder verringert werden. Gehen Sie mit dieser Einstellung vorsichtig um, da sie sich direkt auf das Druckergebnis auswirkt. Ein Erhöhen der Leistung erhöht die Harzpolymerisation, kann jedoch zu übergroßen Drucken führen. Dagegen kann eine geringere Leistung zu höherer Druckgenauigkeit, jedoch zu fehlerhaften Drucken mangels ausreichender Aushärtung führen.

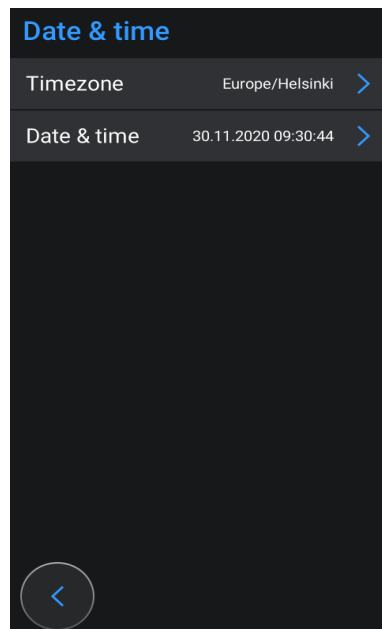
Nehmen Sie eine Feinabstimmung des Versatzwertes vor, indem Sie den Schieberegler mit dem Finger bewegen.

Kehren Sie zur Hauptansicht zurück, indem Sie die Pfeiltaste unten links in der Ecke drücken.



### Date & time (Datum und Uhrzeit)

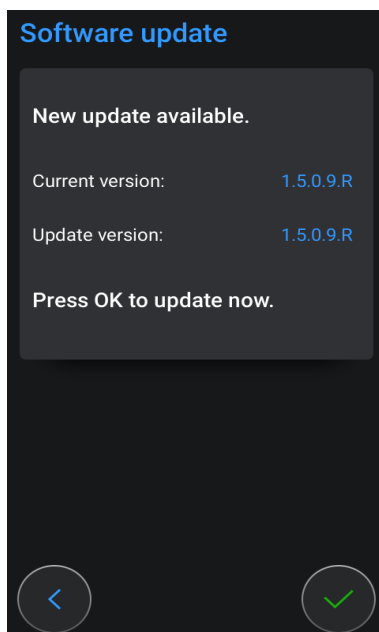
Sie können die Zeitzone-, Datums- und Uhrzeiteinstellungen anzeigen und ändern.





## Update (Aktualisieren)

Zeigen Sie die aktuelle Version der Druckersoftware sowie die aktuelle und verfügbare Softwareversion (auf dem USB-Stick) an, und aktualisieren Sie die Software. Für weitere Informationen zur Aktualisierung wenden Sie sich an Ihren Fachhändler vor Ort.



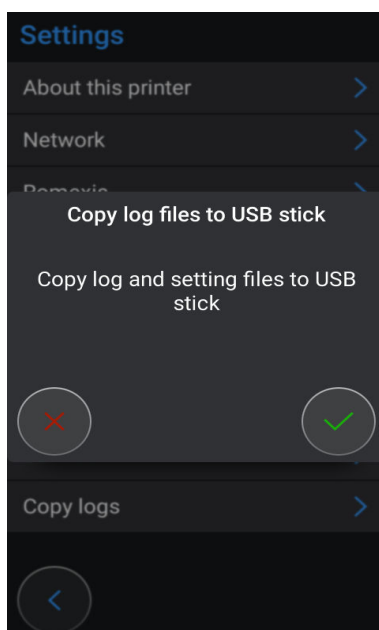
## Service

### HINWEIS

Die Serviceeinstellungen und -aufgaben sind nur für qualifiziertes Servicepersonal bestimmt.

## Copy logs (Protokolle kopieren)

Die Protokolle können zum Beispiel zur Fehlerbehebung kopiert werden. Sie können die Protokolldateien und Druckereinstellungen auf einen USB-Stick kopieren, der mit dem USB-Anschluss des Druckers verbunden ist.



## 15 Vorbeugende Wartung

Halten Sie alle Teile, die mit Harz in Berührung kommen, sauber und frei von unausgehärtetem Material.

Überprüfen Sie wöchentlich die Sauberkeit des LCD-Panels und des Drucker-Filters.

### **HINWEIS**

**Überprüfen Sie wöchentlich den Luftfilter und wechseln Sie ihn bei Bedarf. Waschen Sie NICHT die Filter, und keine Wiederverwendung der Filter.**

Detaillierte Informationen zur Behandlung des LCD-Panels, siehe Abschnitt „Behandlung des LCD-Panels“ auf Seite 23.

Reinigen Sie die Teile bei Bedarf mit Druckluft oder ersetzen Sie sie.

## 16 Service

### 16.1 Außenflächen des Druckers reinigen

#### Über diese Aufgabe

#### VORSICHT

Verwenden Sie keine flüssigen oder Sprühreinigungsmittel.

#### VORSICHT

Verwenden Sie zum Reinigen des Druckers keine Scheuermittel, Wachse oder Lösungsmittel.

#### VORSICHT

Entfernen Sie Spritzer sofort mit Isopropylalkohol (IPA) (96 %) oder Ethanol (96 %). Sonst härten sie aus und sind schwerer zu entfernen.

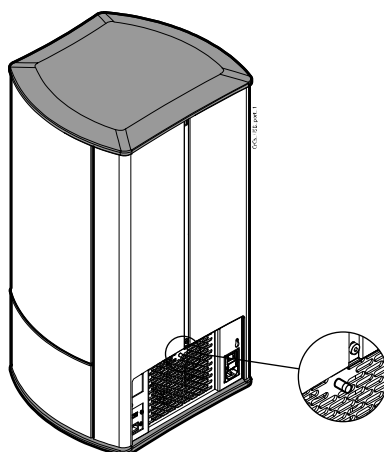
#### Schritte

1. Schalten Sie den Drucker vor dem Reinigen aus, und ziehen Sie den Netzstecker aus der Dose.
2. Verwenden Sie zum Reinigen der Außenflächen des Druckers ein weiches, mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.
3. Wenn der Drucker längere Zeit nicht verwendet wird, ziehen Sie den Netzstecker aus der Dose.

### 16.2 Filter prüfen

#### Schritte

1. Öffnen Sie den Filterdeckel durch Ziehen am oberen Knopf.



2. Prüfen Sie den Filter, und tauschen Sie ihn bei Bedarf aus.

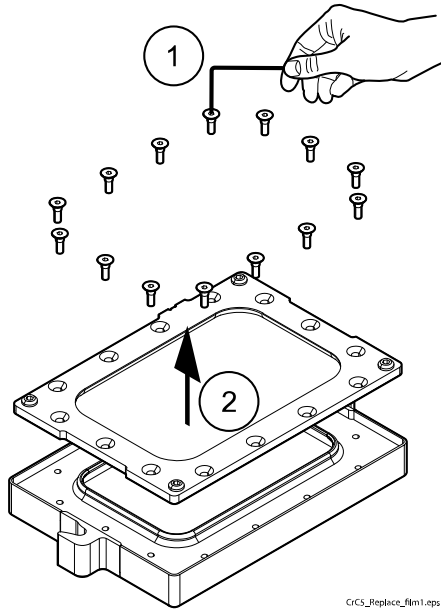
### 16.3 Tankmembran austauschen

#### Über diese Aufgabe

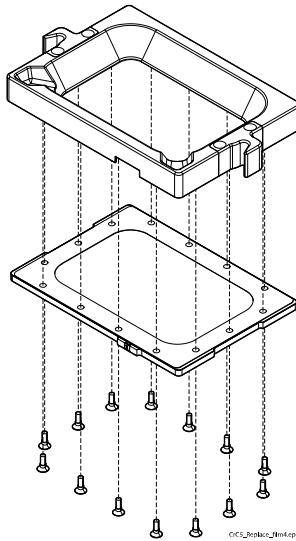
Die Tankmembran muss ausgetauscht werden, wenn eine Leckage festgestellt wird oder die Membran stark abgenutzt oder belastet ist. Kleine Kratzer sind unvermeidbar und sollten den Druck nicht beeinträchtigen.

## Schritte

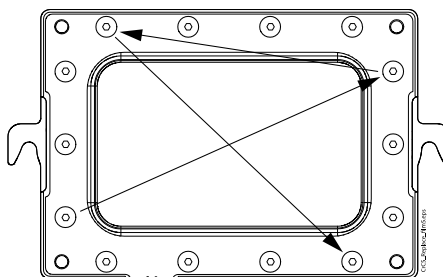
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben, und schieben Sie den aktuellen Rahmen ab.



2. Befreien Sie den Tankrahmen gründlich von den Materialresten, platzieren Sie dann den neuen Folienrahmen auf dem Tank und die Schrauben auf den Schraubenlöchern.



3. Beginnen Sie, die gegenüberliegenden Kreuzschrauben des Rahmens Stück für Stück anzuziehen.



## 17 Fehlerbehebung und weitere Unterstützung

### 17.1 Seriennummer prüfen

Die Seriennummer des Druckers finden Sie unter *Settings* (Einstellungen) oder auf dem Etikett auf der Rückseite des Druckers. Dies hilft Ihrem Fachhändler vor Ort, Sie zu unterstützen.

### 17.2 Drucke haften nicht an Druckplattform

Mögliche Ursache	Lösung
Druckplattform zu hoch eingestellt	Vergewissern Sie sich, dass die Druckplattform korrekt kalibriert ist, siehe Abschnitt „Druckplattform kalibrieren“ auf Seite 50.
Druckplattform nicht sauber	Überprüfen Sie, ob die Druckplattform vollständig gereinigt wurde und frei von Verunreinigungen ist, insbesondere Öl. Das Handhaben der Druckplattform ohne Handschuhe kann zu Ölsuren führen.
Nicht genügend Harz im Tank	Überprüfen Sie, ob der Tank mindestens bis zum oberen Rand der Druckplattform zuzüglich des Volumens, das für das zu druckende Teil benötigt wird, gefüllt ist.
Basis des Teils kleiner als der größte Querschnitt	Wenn Sie zum Beispiel einen Kegel drucken, dessen Spitze zur Druckplattform zeigt, kann sich der Druck lösen, sobald die Kraft zwischen Tank und gedrucktem Teil größer ist als die Kraft, die das Teil auf der Druckplattform hält. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ändern Sie die Ausrichtung des Teils.</li> <li>• Wenn Sie die Ausrichtung des Teils nicht ändern können, fügen Sie dem Teil dort, wo der Querschnitt größer wird, Stützen hinzu.</li> </ul>
Druckplattform oder Tank durch Harz verunreinigt	Wenn Sie die Druckplattform oder den Tank mit unterschiedlichen Harztypen verwenden, kann es vorkommen, dass der Druck nicht an der Druckplattform haften bleibt.  Verwenden Sie nur Harz, das für das Paar aus Druckplattform und Tank geeignet ist.

### 17.3 Druck kann nicht von Druckplattform gelöst werden

Mögliche Ursache	Lösung
Druckplattform oder Harzschale durch Harz verunreinigt	Wenn die Druckplattform oder die Harzschale mit verschiedenen Harztypen verwendet wurde, kann der Druck sehr fest an der Druckplattform haften bleiben.  Verwenden Sie nur Harz, das für das Paar aus Druckplattform und Harzschale geeignet ist.

## 17.4 Druck ist verformt oder nicht korrekt

Mögliche Ursache	Lösung
Harztank nicht gesichert	Ein loser Harztank kann beim Drucken zu diversen Artefakten führen.  Ein loser Harztank kann auch bewirken, dass ein Druck vollständig ausgeführt wird und der nächste fehlschlägt.  Ziehen Sie die Befestigungsschrauben des Harztanks fest. Prüfen Sie, ob sich der Harztank noch dreht.
Druckplattform oder Tank durch Harz verunreinigt	Wenn die Druckplattform oder der Harztank mit verschiedenen Harztypen verwendet wurde, kann dies dazu führen, dass der Druck durch Koagulation des Harzes oder durch zu starkes oder zu geringes Aushärten verformt ist.  Ein zu starkes und zu geringes Aushärten kann denselben Druck betreffen.  Verwenden Sie nur Harz, das für das Paar aus Druckplattform und Tank geeignet ist.
Teile mit winkligen Wänden	Bei nicht soliden Teile mit winkligen Wänden kann es vorkommen, dass der Druck aus der Druckplattform „gehebelt“ wird.  Fügen Sie der winkligen Seite Stützen hinzu.
Harz vor Starten von neuem Druckauftrag nicht umgerührt	Rühren Sie das Harz gut um, bevor Sie einen neuen Druckauftrag starten.

## 17.5 Druckplattform kalibrieren

### Über diese Aufgabe

Wenn der Verdacht besteht, dass die Druckplattform nicht richtig kalibriert ist, kann die Kalibrierung nach den folgenden Anweisungen einfach durchgeführt werden. Kontaktieren Sie für weitere Informationen Ihren lokalen Händler.

### HINWEIS

Wenn das LCD-Panel ausgetauscht wurde, muss die Druckplattform kalibriert werden.

### Schritte



1. Fahren Sie den Deckel des Druckers nach oben.

Drücken Sie auf dem Bedienpanel des Druckers die Schaltfläche **Nach oben**.

2. Stellen Sie das Druckerzubehör wie folgt ein.

Anbringen:

- Druckplattform
- sauberen leeren Tank

Entnehmen:

- Harzkapseln

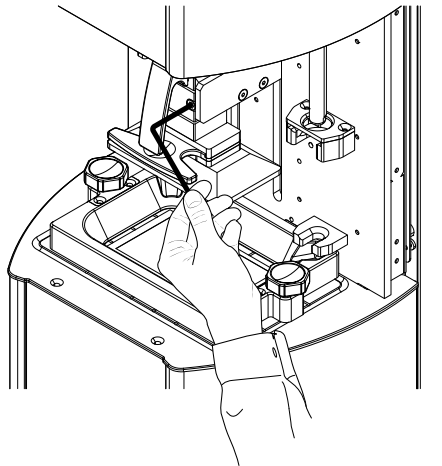


3. Drücken Sie in der Hauptansicht des Druckers die Schaltfläche für **Einstellungen**.

4. Drücken Sie im Menü **Settings** (Einstellungen) auf die Option **Calibrate build platform** (Druckplattform kalibrieren).

Anweisungen zum Kalibrieren der Druckplattform werden auch auf dem Bildschirm des Druckers angezeigt.

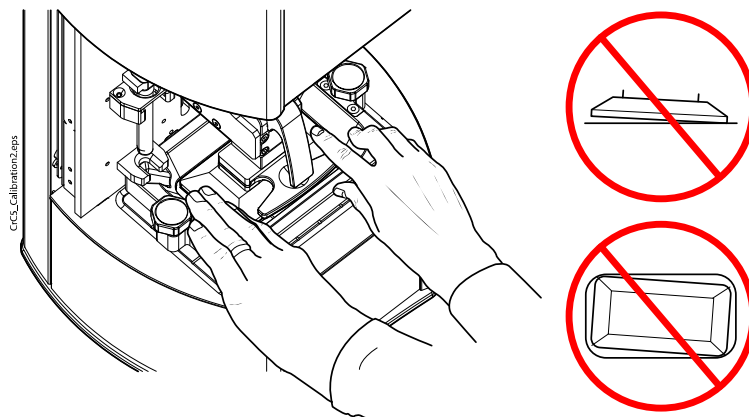
5. Lösen Sie ganz rechts die Befestigungsschraube der Druckplattform leicht mit einem 5-mm-Inbusschlüssel.



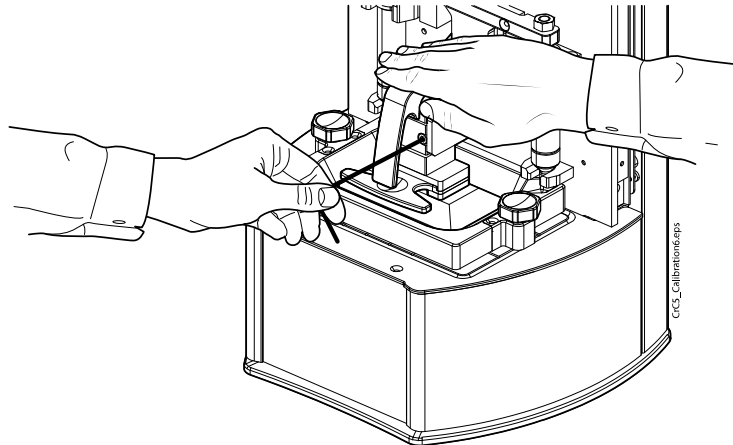
6. Drücken Sie die Schaltfläche **Nach unten**, um die Druckplattform nach unten zu fahren, so dass sie den Tank berührt.

Beachten Sie, dass Sie die Schaltfläche **Nach unten** gedrückt halten müssen, um die Druckplattform nach unten zu fahren.

7. Achten Sie darauf, dass die Druckplattform gleichmäßig und gerade auf dem Tank ausgerichtet ist.



8. Drücken Sie die Druckplattform fest gegen den Tank, und ziehen Sie die Befestigungsschraube der Druckplattform mit einem 5-mm-Inbusschlüssel fest.

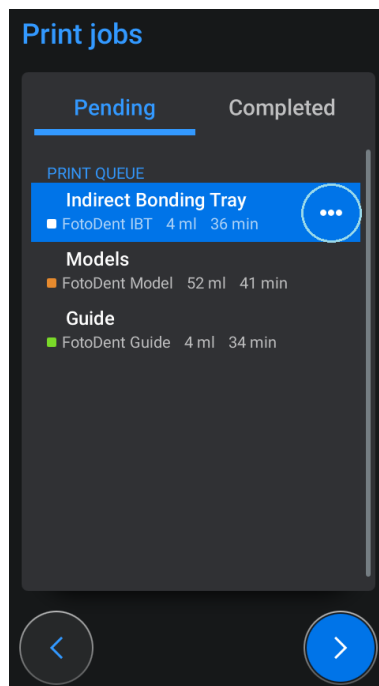


9. Drücken Sie die Schaltfläche **Ready** (Bereit), um den Kalibriermodus abzuschließen und zu verlassen.

## 17.6 Druckaufträge importieren und exportieren

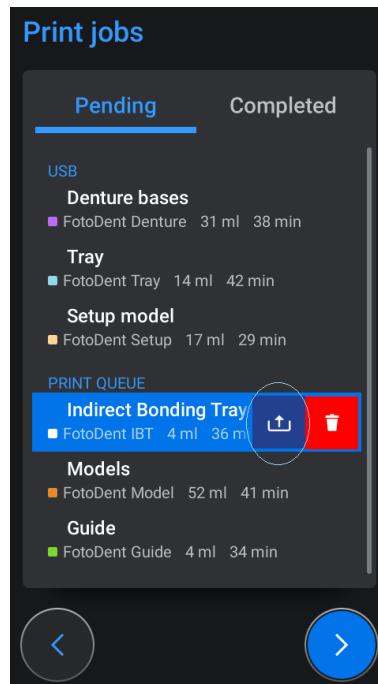
### Von Drucker auf USB-Stick exportieren

1. Drücken Sie die drei Punkte neben dem Namen des Druckauftrags.

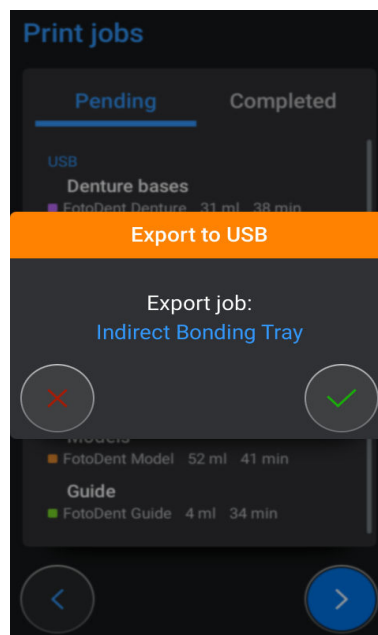




2. Drücken Sie das Download-Symbol, um den Druckauftrag im USB-Speicher zu speichern.

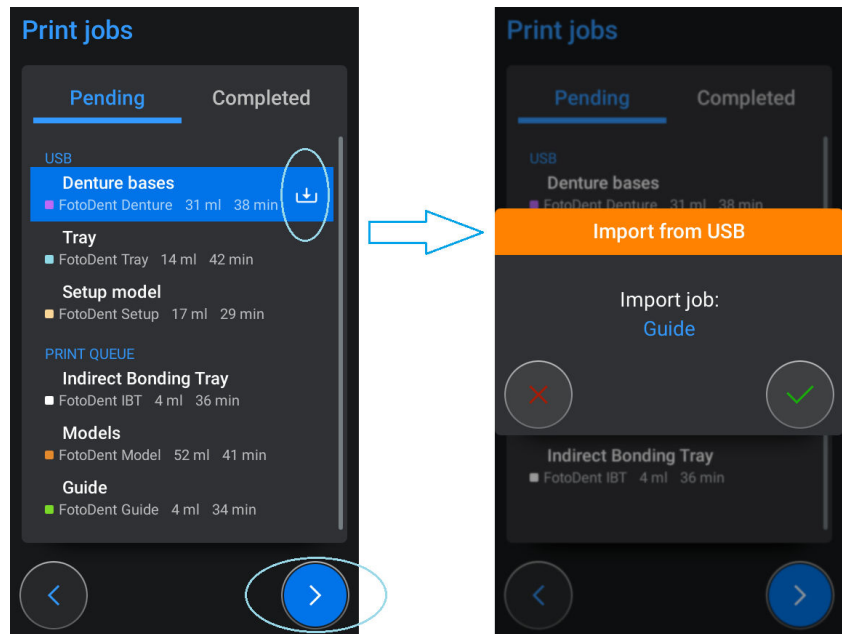


3. Drücken Sie das grüne Symbol zur Bestätigung.



### Von USB-Stick in Drucker importieren

Drücken Sie die Download-Schaltfläche neben dem zu speichernden Auftrag, und bestätigen Sie den Import durch Klicken auf die grüne Schaltfläche (Fertig).



## 18 Technische Spezifikationen

Drucktechnologie	Monochrom-Flüssigkristallanzeige (MC-LCD)
Auflösung (XY)	50 µm
Schichtdicke	25 -100 µm
Lichtquelle	LED
Bauvolumen / Druckbereich	128 mm x 78 mm x 100 mm (5.0 in. x 3.1 in. x 4.0 in.)
Stromversorgung	100 - 240 V~ 50/60 Hz 400 W
Um einen ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten, müssen die Eigenschaften der Versorgungsspannung der Norm EN 50160 entsprechen.	
Sicherungen	4A/250V schnell wirkend, hohe Schaltleistung Schurter 0001.1010 oder Busmann S501-4-R
Gewicht	32 kg
<b>Abmessungen</b>	
Durchmesser	30 cm
Höhe, Abdeckung geschlossen	50 cm
Höhe, Abdeckung geöffnet	90 cm
Erforderliche Mindestabstände	Oben: 5 cm Vorne: 5 cm Seiten: 5 cm Hinten: 5 cm
<b>Transportbedingungen</b>	
Temperaturen	-20°C bis +60°C
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit; nicht kondensierende Feuchtigkeit
Luftdruck	700 hPa bis 1060 hPa
<b>Lagerbedingungen</b>	
Temperaturen	-5 °C bis +60 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit; nicht kondensierende Feuchtigkeit
Luftdruck	700 hPa bis 1060 hPa
Wenn die Behandlungseinheit länger als einige Stunden bei unter +10 °C gelagert wurde, muss sie erst in der Originalverpackung Zimmertemperatur erreichen, bevor sie an die Netzspannung angeschlossen wird.	
<b>Betriebsbedingungen</b>	
Temperaturen	+15 °C bis +25 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5% bis 95% relative Luftfeuchtigkeit; nicht kondensierende Feuchtigkeit
Luftdruck	800 hPa bis 1060 hPa
Höhe über dem Meeresspiegel	< 2000 m

## 19 Entsorgung des Gerätes

Dieses elektronische Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Aus Umweltschutzgründen ist das Gerät zu recyceln. Weitere Informationen finden Sie in den Bestimmungen zu Elektro- und Elektronikgeräte-Abfällen.

Die zulässigen Harze zum Drucken sind in ausgehärtetem Zustand nicht umweltschädlich und können mit dem normalen Plastikmüll entsorgt werden. Restabfälle in flüssiger Form sind bei einem Wertstoffhof abzugeben.



# PLANMECA

Planmeca Oy | Asentajankatu 6 | 00880 Helsinki | Finland

tel. +358 20 7795 500 | fax +358 20 7795 555 | sales@planmeca.com | www.planmeca.com

