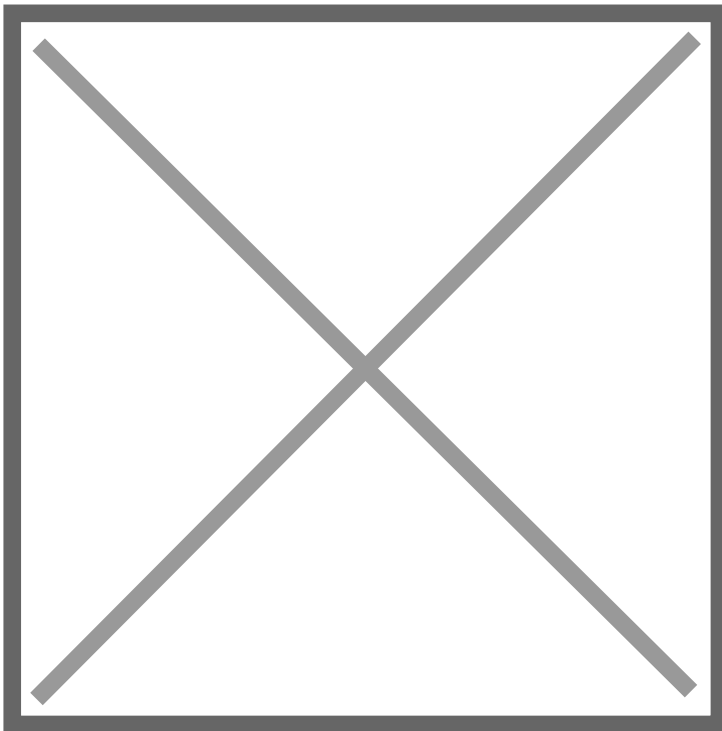
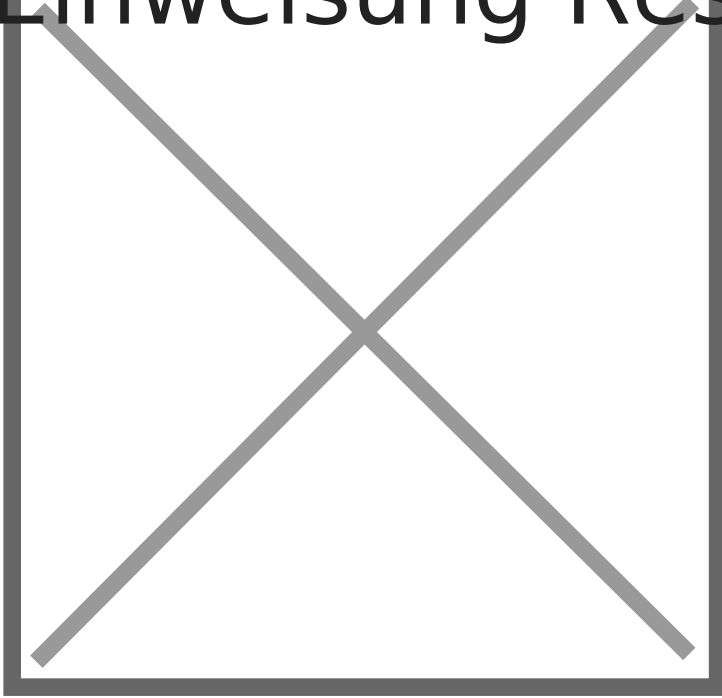


Einweisung Resin-Drucker



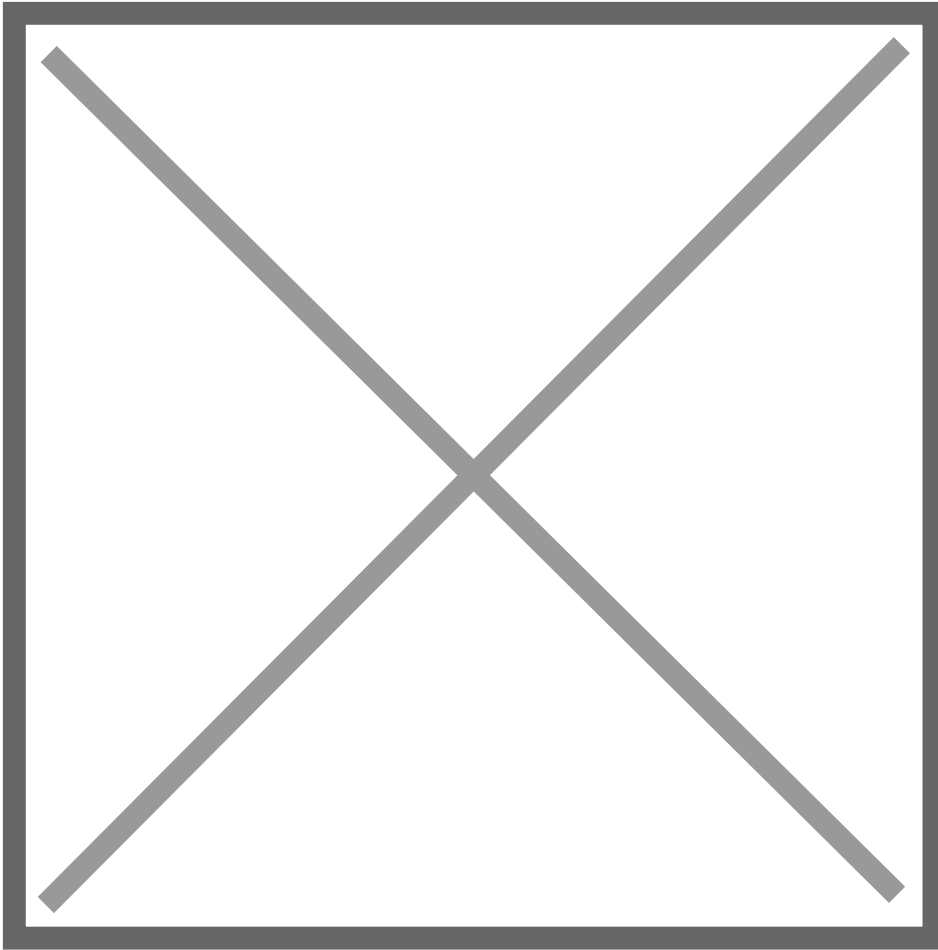
LCD-SLA-3D-Drucker arbeiten mit flüssigem Photopolymer-Harz (Resin), das schichtweise mit UV-Licht ausgehärtet wird. Ein LCD (Bildschirm) maskiert dabei das Licht und belichtet jeweils die komplette Schicht gleichzeitig.

Nach dem Drucken muss das Objekt von Resin-Rückständen befreit und vollständig ausgehärtet werden. Das macht den Großteil der Arbeitsschritte aus.

Gefahren

0. **Chemiebereich:** Der Resin-Drucker wird im Chemiebereich unter dem Abzug betrieben. Achte auf Hinweise an Tür und Abzugscheibe, ob er gerade anders benutzt wird oder auf weiter Gefahren hingewiesen wird.
1. **Resin:** Nicht ausgehärtetes Kunstharz gefährlich für:
 - Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. Darf nicht ins Abwasser gelangen. Drucke und kontaminierte Gegenstände nicht mit Wasser abspülen => Harz mit Curing-Station oder Sonnenlicht aushärten vor dem Entsorgen.
 - Haut, Atmung: kann allergische Reaktionen verursachen. Der erste Kontakt ist typischerweise symptomlos, weitere Expositionen werden schlimmer da die Immunantwort sich erst aufbaut. => Handschuhe, Schutzbrille, Laborkittel, Abzug
2. **Isopropanol:** Zum Lösen von flüssigem Harz verwenden wir Isopropanol.
 - Dieses ist leicht leicht entzündlich und als Dampf explosiv. => Behälter schließen.
 - Auch entfettet und reizt es die Haut. => Handschuhe.
3. **UV-Licht:** Im Drucker und in der Curing-Station kommt unsichtbares UV-Licht zum Einsatz, was die Augen schädigen kann. => Vor dem Einschalten darauf achten, dass die Schutzhauben gut sitzen.

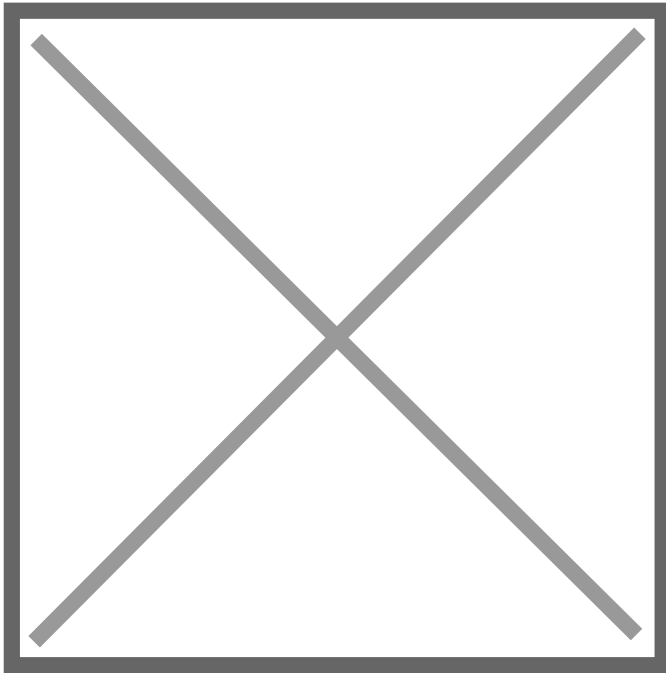
Schutzausrüstung



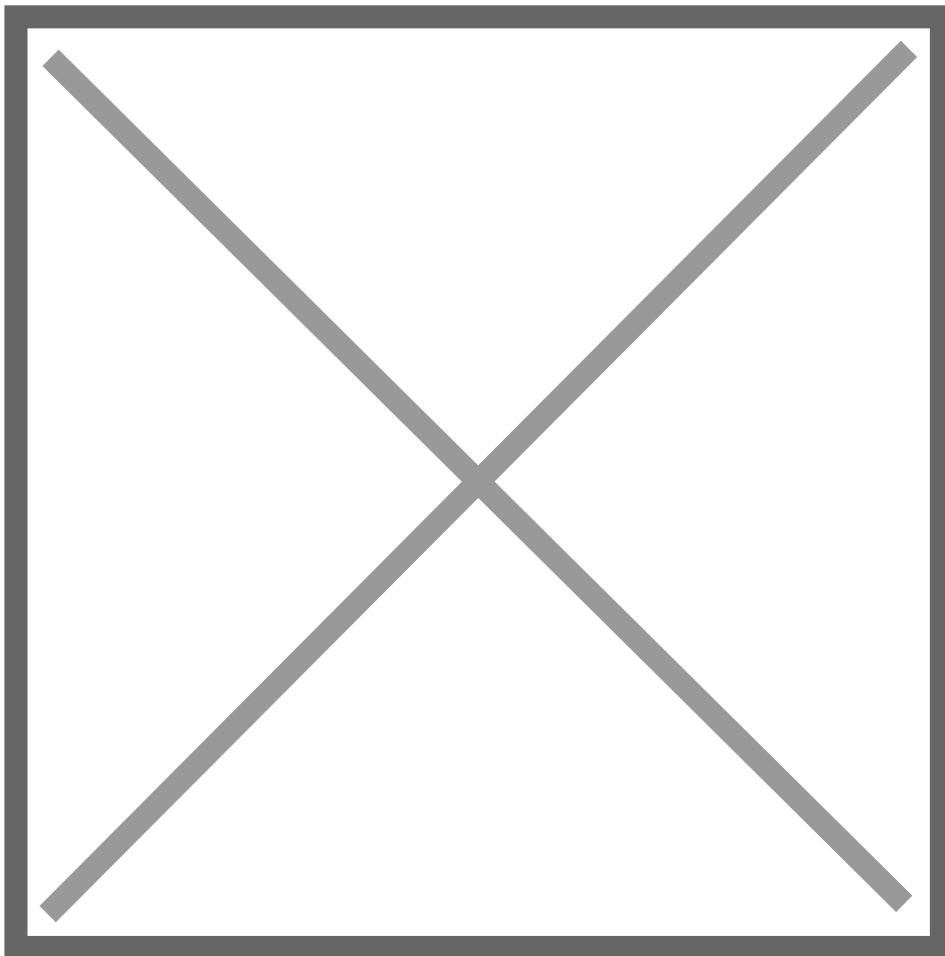
- Gegenüber vom Abzug in den Schränken sind **Laborkittel, Schutzbrillen** und geeignete **Einmalhandschuhe**.
 - Achtung: zu dünne Einmalhandschuhe sind durchlässig für Isopropanol und in Isopropanol gelöstes Resin.
 - Resin kann spritzen, Augen und Kleidung sollten daher geschützt werden, ebenso Brillen, da Resinspritzer schwer zu erkennen sind und im Sonnenlicht schnell aushärten und nicht mehr zu entfernen sind.
 - Spritzer am besten auch vermeiden durch vorsichtigen Umgang mit allen Resinteilen, d.h. langsame Bewegungen.
- Lüftung / Abzug.

Ablauf

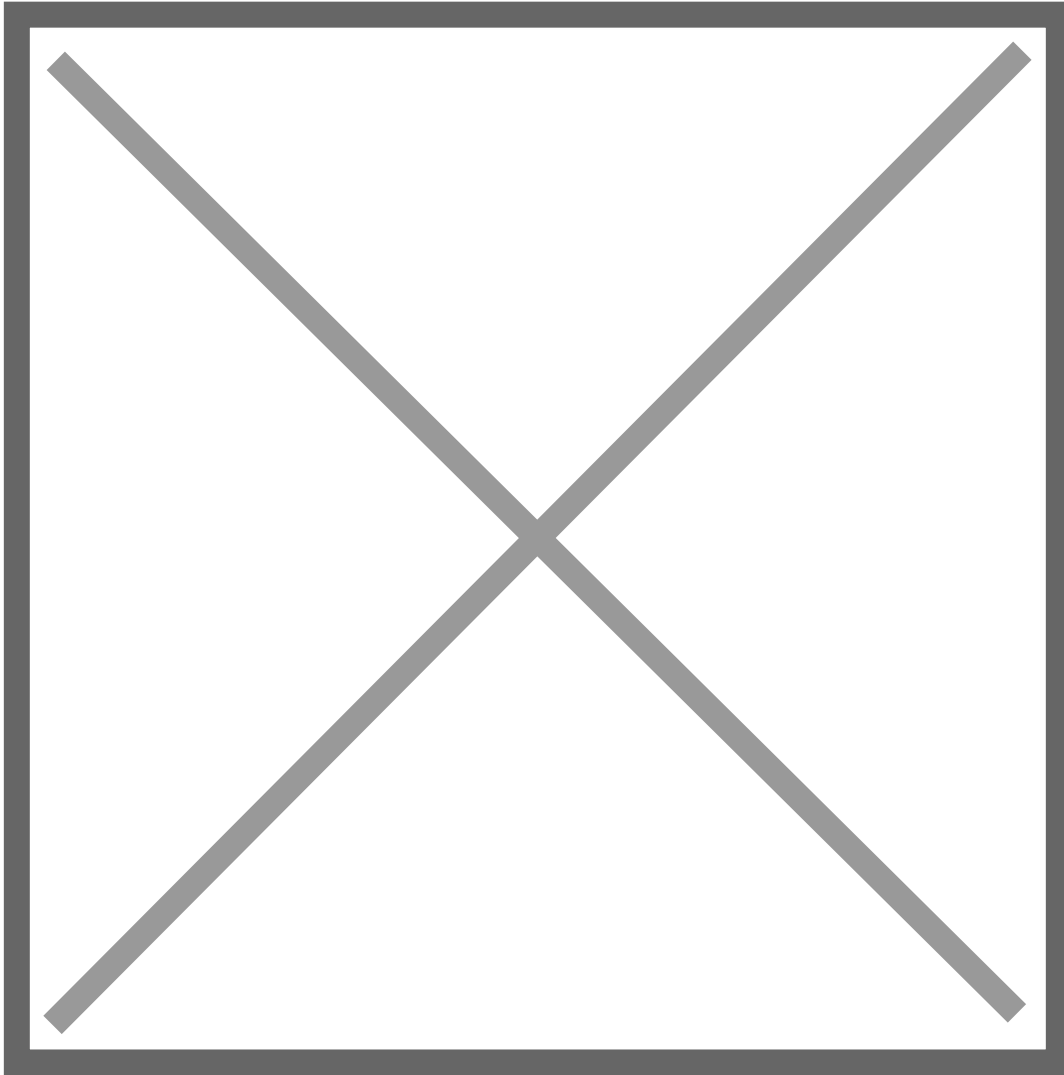
1. 3D-Modell vorbereiten und slicen, z.B. mit Lychee-Slicer, Chitu-Box, mslicer. Unser Elegoo Mars 3 akzeptiert .ctb-Dateien auf einem USB-Stick. Der Slicer berechnet die notwendige Menge an Resin und die Druckdauer, was du zur Abrechnung benötigst. Kosten sind gerade 20ct / Milliliter (vorläufig, wir haben noch keine Erfahrungswerte).
2. Abzug vorbereiten
 - Abluft starten auf Druckdauer + 30 min.



- Sicherungen am Abzug einschalten. F2 ist für die Steckdosen, die anderen sind Funktionsanzeige und Licht. Funktionsanzeige leuchtet grün, wenn Abluft funktioniert (braucht einen Moment zum anlaufen. Kann an der Steuerklappe über dem Abzug abgedreht sein)
Die Sicherungen sind unten am Abzug. Oben/Rot ist an, Unten/grün ist aus:



- Drucker, Wasch- und Curing-Station Ankabeln an den Steckdosen am Abzug. Kabelführung nicht durch das Fenster, sondern darunter her.



3. Drucker prüfen:

- Drucker sauber und UV-Schild unversehrt?
- Arbeitsplattform hoch fahren.
- Arbeitsplattform fest und gerade eingeschraubt?
- Arbeitsplattform frei von gehärteten Resinteilen?
- Resin-Tank ausreichend mit richtiger Farbe gefüllt? **Farbänderung nur zusammen mit Werkstattbetreuung.**
- Resin-Tank auf schwimmende Reste / Fehldrucke prüfen:
 - **Abfalldose (durchsichtig) öffnen, Handschuhe anziehen.**
 - mit glattem Kunststoff-Spachtel **vorsichtig** ohne Krafteinwirkung durch den Tank fahren, um eventuelle Reste von einem vorherigen Fehldruck herauszufischen. Spachtel ist im ersten Isopropanolbad.
 - **Handschuhe ausziehen** und in Abfalldose entsorgen. Abfalldose schließen

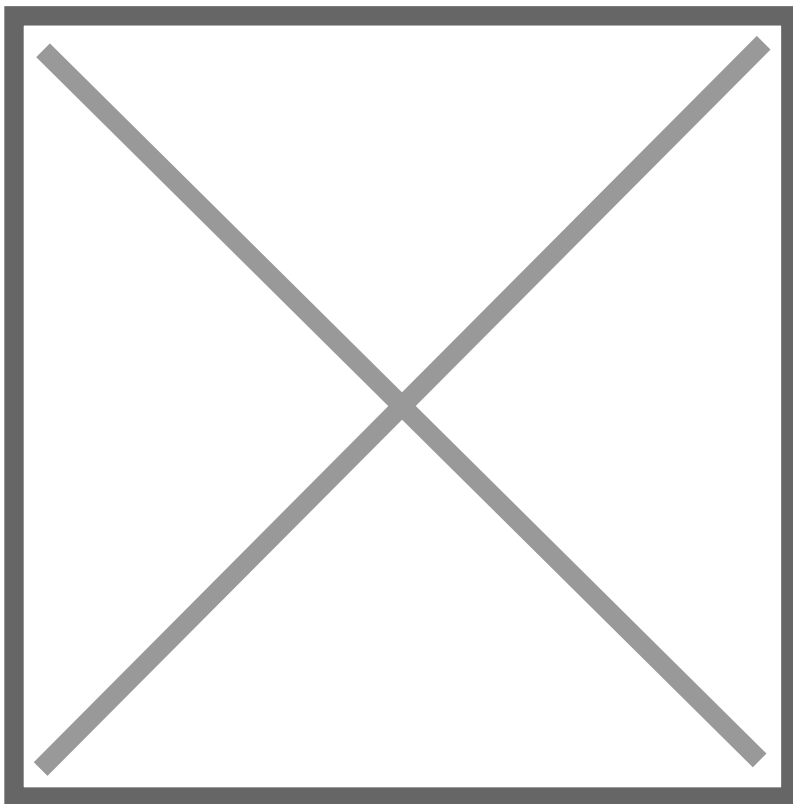
4. Druck starten.

- Die Arbeitsplattform wird automatisch abgesenkt.
- Der Drucker belichtet nun Ebene nach Ebene und fährt zwischen durch die Arbeitsplattform ein bisschen hoch, um die gerade belichtete Schicht vom Tankboden zu lösen.
- Bei riskanten drucken: Der Druck kann pausiert und die Plattform wieder nach oben gefahren werden, um zu prüfen, ob der Druck an der Platorm haftet.

5. Nachbearbeitung:

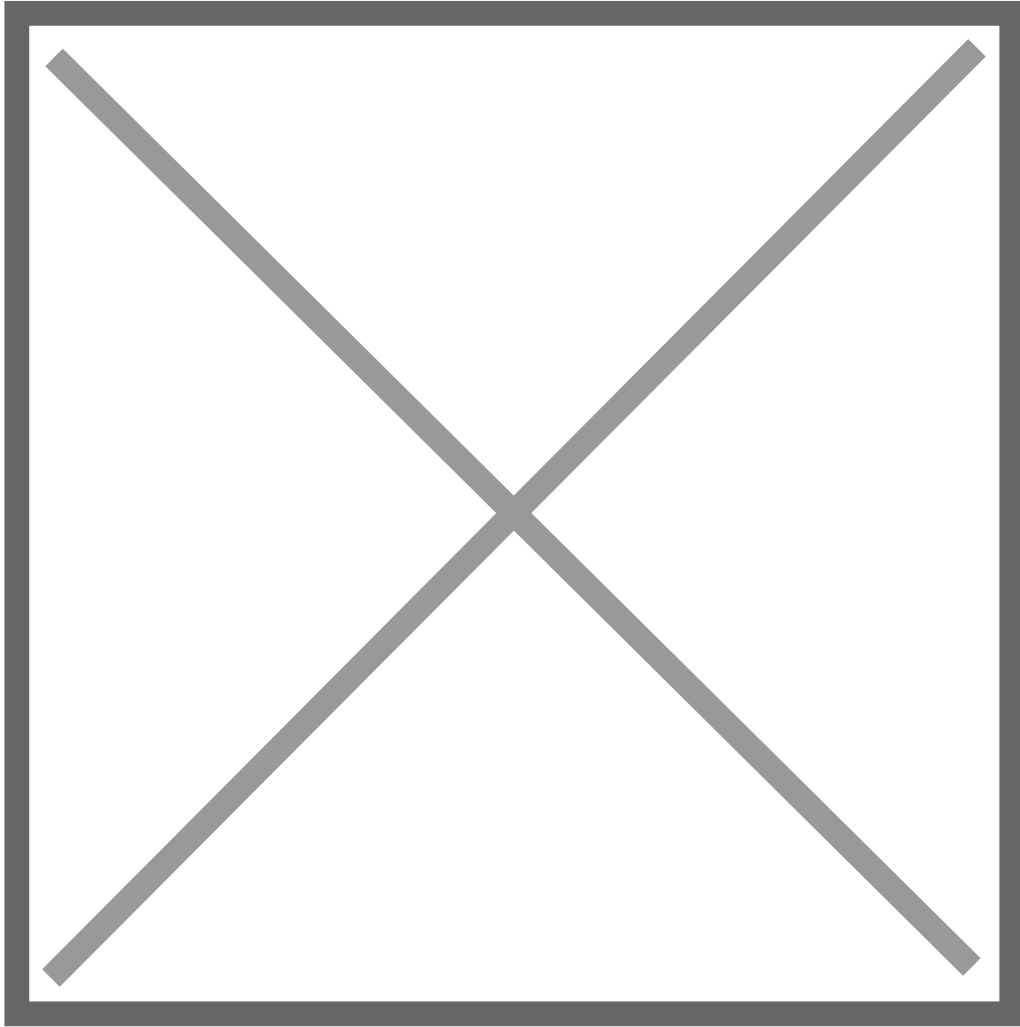
Der Druck muss von flüssigem Resin befreit werden und fertig ausgehärtet werden.

- Drucker öffnen, Curing-Station öffnen, Abfall-Dose öffnen.
- **Handschuhe anziehen.** Auch mit Handschuhen Kontakt zum Isopropanol-Resin-Gemisch meiden.
- Isopropanol-Bäder werden mit Handschuhen geöffnet und geschlossen.
- mit Metall-Spachtel Modell von der Druckplatte lösen und in das erste Isopropanol-Bad vorsichtig eintauchen, Spritzen vermeiden.
Spachtel im ersten Isopropanol-Bad lagern.
- mit geeignetem Werkzeug heraus fischen und in die Wasch-Station (Bad mit Magnetrührer) legen. 5 min Waschen.
- Druck in die Curing-Station stellen.
- **Handschuhe ausziehen** und in Abfalldose legen.
- Abfalldose, Drucker, Curing-Station schließen.
- 15 min Aushärten in der Curing-Station (UV-Belichter mit Drehteller)



6. Aufräumen:

- Normalerweise bleiben Drucker, Bäder und Curing-Station unter dem Abzug stehen.
- Sicherungen am Abzug ausschalten
- Bei Sonnenschein und nach Absprache mit der Werkstattbetreuung: Abfall-Dose zum Aushärten in die Sonne stellen, nach mindestens einer Stunde Sonnen-UV-Bestrahlung Inhalt in den Restmüll entsorgen.
- Ähnliches für Laborkittel mit Resinflecken: Bei Sonne direkt außen aushärten lassen, ansonsten in die vorgesehene Ablagebox.



Siehe auch

- Einweisung des FAU Fablab: https://brain.fablab.fau.de/build/sla-drucker-einweisung/SLA_Drucker_Einweisung.pdf

Wartung und Resin-Wechsel (Nicht Teil der Benutzungseinweisung. Nur in Absprache mit der Werkstattleitung)

TODO :)

Revision #3

Created 2026-06-17 16:18:56 UTC by Jonathan Krebs

Updated 2026-06-17 21:58:24 UTC by Jonathan Krebs