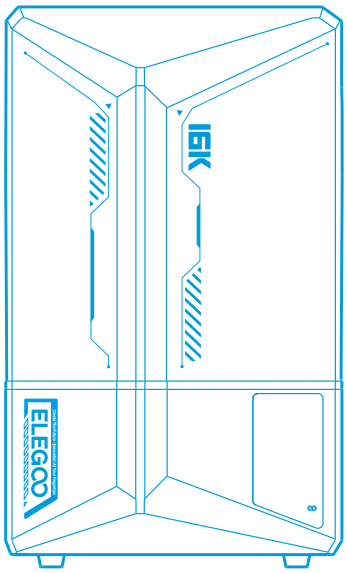
ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D Printer — User Guide

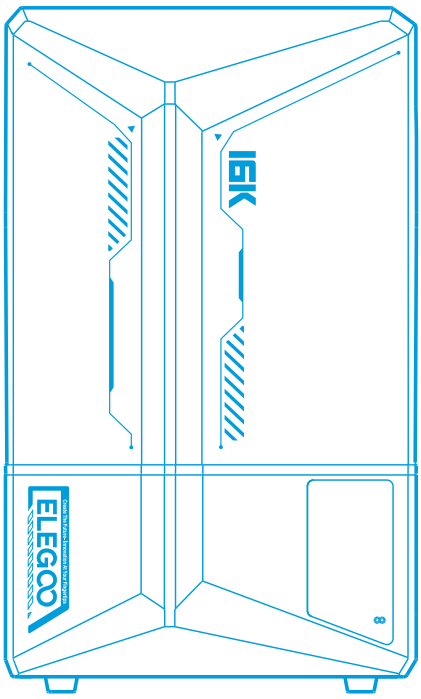


Select a language

EN English . . . . . page 2
DE Deutsch . . . . page 21
CS Čeština . . . . page 41
SK Slovenčina . . page 60
PL Polski . . . . . page 79
HU Magyar . . . . page 98
RO Română . . . page 117
SL Slovenščina page 136
BG Bulgarian . page 155

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D Printer



User Guide

Contents

1 Before you start **2**

2 Packing list **3**

3 Printer introduction **4**

4 Technical specifications **6**

5 Device self-check **6**

6 Test printing **7**

7 Software installation and setup **8**

8 Network Management Center **10**

9 AI camera **11**

10 Resin calibration **12**

11 Accessibility features **13**

12 Firmware upgrade **15**

13 FAQ **16**

14 Maintenance **17**

15 Service and support **18**

1. Before you start

Thank you for purchasing an ELEGOO product.

After receiving the product, please check that the printer is intact and that all accessories are included. If anything is damaged or missing, contact your seller or ELEGOO (3dp@elegoo.com) without delay. Every printer undergoes strict printing tests before it leaves the factory, so there may be some slight scratches on it when you receive it. This is normal and does not affect its use.

1.1. Safety notices

- Keep the 3D printer and its accessories out of the reach of children.
- Keep the resin level in the resin tank above the MIN line, but do not exceed the MAX line.
- Place the printer in a dry environment and protect it from rain and moisture.
- In an emergency during use, switch off the power supply of the 3D printer first.
- Use the printer indoors and avoid direct sunlight and dusty environments.
- If a print fails, clean the excess cured resin out of the resin tank and replace the resin; otherwise the printer may be damaged.
- When operating the 3D printer, wear a mask and gloves to avoid direct skin contact with the photopolymer resin.
- If the release film in the resin tank is whitened, scratched or has lost its elasticity, prints will fail frequently. Replace the release film in time.
- Wash your models in 95 % (or stronger) ethyl alcohol or isopropyl alcohol, unless you are using water-washable resin.
- The Mylar tape around the screen is not completely airtight. If resin drips during use, clean it up promptly so that it cannot seep in and damage the screen.
- To keep the LCD screen clean, durable and protected, replace the parts in time when the tape is aged or damaged, when there is corrosion damage, or when the release film is damaged.
- If you have any problems with the printer, contact ELEGOO at 3dp@elegoo.com. Do not disassemble or modify the printer yourself.

2. Packing list

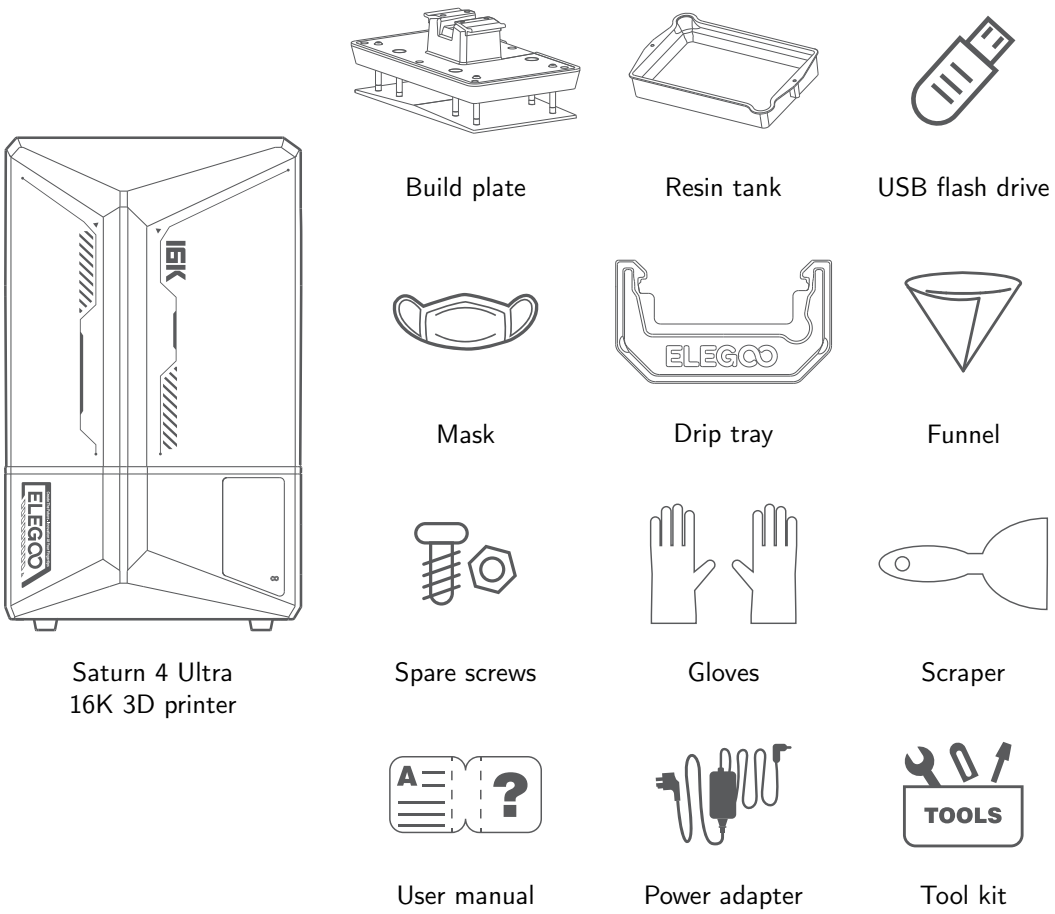


Figure 1: Contents of the package

3. Printer introduction

3.1. Front view

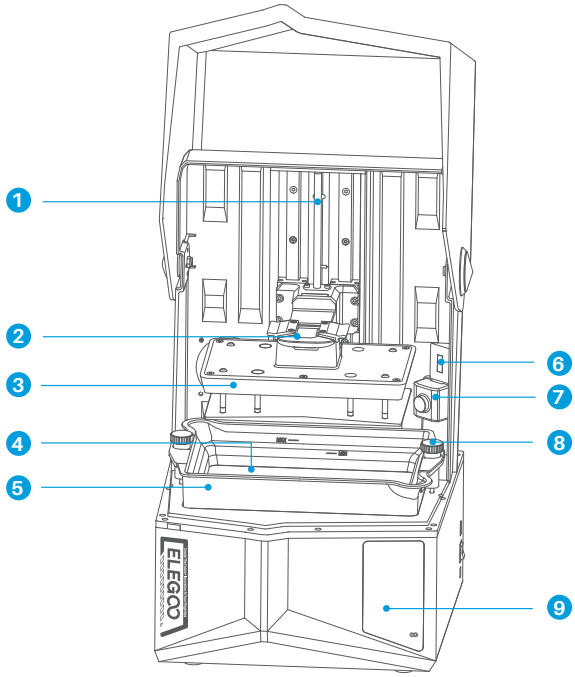


Figure 2: Front view

1. Z axis
2. Handle
3. Build plate
4. LCD screen
5. Resin tank
6. Chamber light
7. AI camera
8. Screw knob
9. Touch screen

3.2. Rear view

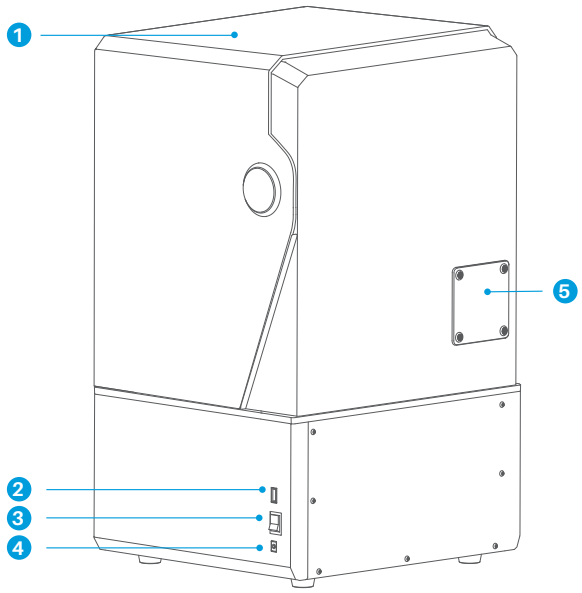


Figure 3: Rear view

1. Anti-UV cover
2. USB port
3. Power switch
4. DC power socket
5. Extension port

The extension port connects peripherals such as a mini heater and other compatible printer accessories.

4. Technical specifications

Printing parameters	
System	EL3D-4.0
Operation	4.0-inch capacitive touch screen
Slicer software	CHITUBOX
Connectivity	USB and Wi-Fi
AI camera	built-in, 1920 × 1080 resolution
Hardware	
Dimensions	327.4 (L) × 329.2 (W) × 548 (H) mm
Build volume	211.68 (L) × 118.37 (W) × 220 (H) mm
Package size	650 (L) × 420 (W) × 430 (H) mm
Gross weight	18.7 kg
Net weight	16.1 kg
Printing	
Technology	MSLA stereolithography
Light source	COB light source + Fresnel collimating lens (wavelength 405 nm)
XY resolution	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Z-axis accuracy	0.02 mm
Layer thickness	0.01–0.2 mm
Printing speed	max. 150 mm/h
Power requirements	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

5. Device self-check

On startup, the printer runs a self-check of its key hardware components, so that a hardware fault does not cause a failed print. Use the error prompts on the printer to troubleshoot it. Do not touch the printer during the self-check (see Figure 4).

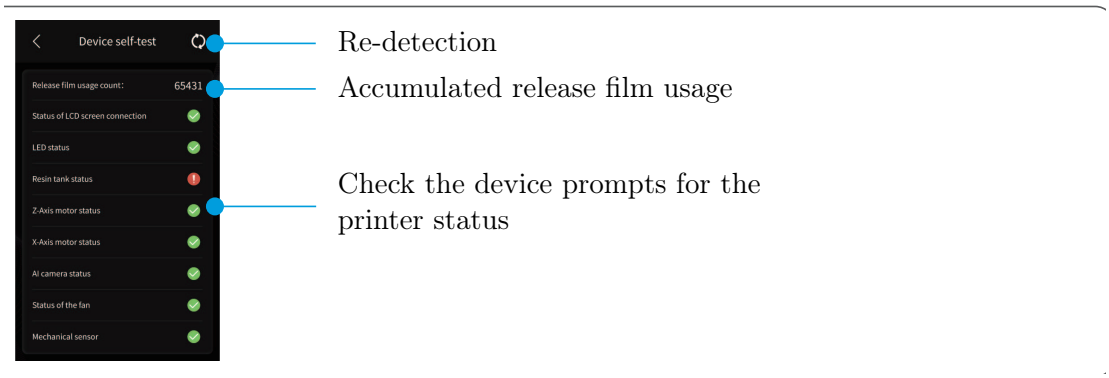


Figure 4: Device self-check page

When the accumulated use of the release film approaches 60,000 cycles, the

printer reminds you to replace the release film. After replacing it, tap the refresh button on the device self-check page to reset the counter (see Figure 5).

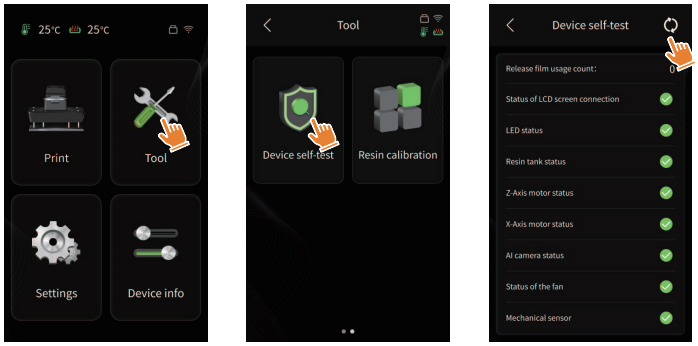


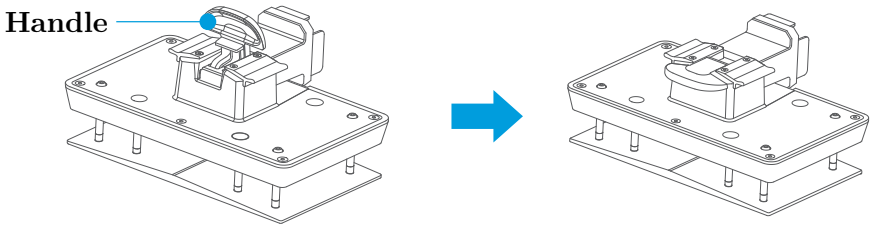
Figure 5: Resetting the release film counter

6. Test printing

6.1. Print preparation

Before first use, remove the fixing screws from the resin tank with the supplied tool and replace them with the screw knobs from the tool kit.

Insert the build plate into the connecting block and press the handle down to secure the build plate to the connecting block. The build plate levels itself and is ready to use straight out of the box.

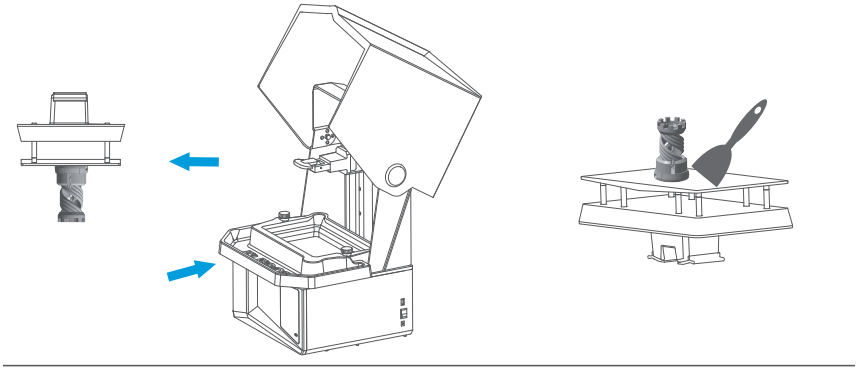


6.2. Printing a model

Slowly pour resin into the resin tank, keeping the level between the MIN and MAX lines. Do not touch the printer during the self-check that runs before printing. Close the printer's cover and select a pre-sliced test model for printing.

6.3. Model processing

When printing is complete, slide the drip tray in parallel to the resin tank, tighten the screw knobs on both sides and so mount the drip tray on the printer. The tray stops resin from dripping onto the printer while you remove the build plate. Then lift the handle, take out the build plate and remove the model with the scraper. You can post-process the model with an ELEGOO washing and curing station.



7. Software installation and setup

The USB flash drive contains the CHITUBOX installation package.

7.1. Installing CHITUBOX

Install it from the USB flash drive, or download the right version of the slicer from the CHITUBOX website (`https://www.chitubox.com`) and install it on your computer.

7.2. Using CHITUBOX

When the installation is complete, start CHITUBOX. Select ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K as your default printer and click Next to open the Printer Settings page (see Figure 6).

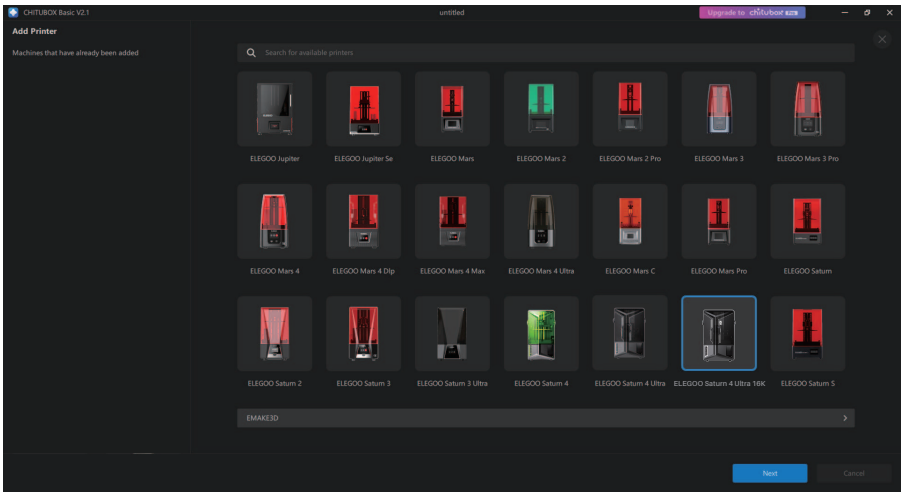


Figure 6: Selecting the printer in CHITUBOX

7.3. CHITUBOX settings

7.3.1. Machine configuration

Go to the Slicing Settings page. You do not need to change the default machine parameters (see Figure 7, left). X is the maximum print size along the X axis, and so on.

7.3.2. Resin parameters

See Figure 7, left.

Resin density (Resin Density): 1.1 g/ml

Resin cost (Resin Cost): enter the price you paid for the resin, and the slicer calculates the resin cost of each model you print.

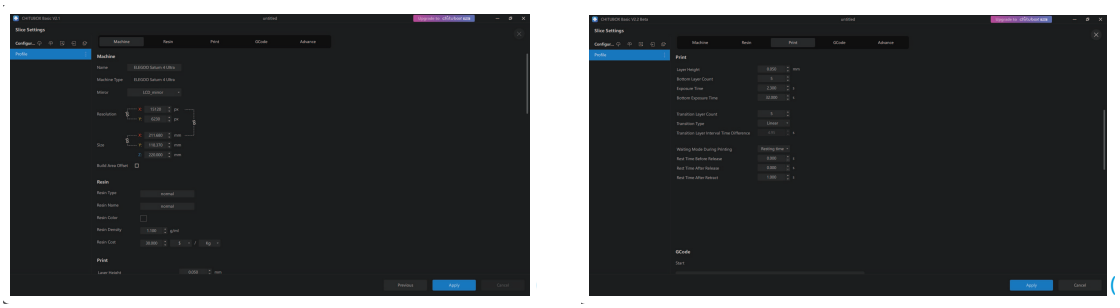


Figure 7: Machine and resin parameters (left), print parameters (right)

7.3.3. Print parameters

See Figure 7, right.

Layer height (Layer Height): the thickness of each printed layer. The recommended value is 0.05 mm; you can set 0.01–0.2 mm. The thicker the layer, the longer the exposure each layer needs.

Bottom layer count (Bottom Layer Count): the number of initial layers. If it is n, the first n layers are exposed for the bottom exposure time. Default: 5 layers.

Exposure time (Exposure Time): the exposure time of the normal layers. Default: 2.3 seconds. The thicker the layer, the longer the time.

Bottom exposure time (Bottom Exposure Time): the exposure time of the bottom layers. A moderately longer bottom exposure helps the model stick to the build plate. Default: 32 seconds.

Transition layer count (Transition Layer Count): the number of transition layers after the bottom layers, for tighter bonding between layers. Apart from the exposure time, the transition layers use the same parameters as the normal layers.

Transition type (Transition Type): how the exposure time changes from the bottom layers to the normal layers. Default: linear transition.

Rest time before release (Rest Time Before Release): the interval between the end of the exposure and the start of the release. Default: 0 seconds.

Rest time after release (Rest Time After Release): the interval between the end of the release and the start of the return. Default: 0 seconds.

Rest time after retract (Rest Time After Retract): the interval between the end of the return and the start of the exposure. Default: 1 second.

Notes:

1. The printer separates each layer by tilting (tilt release), so no Z-axis motion parameters need to be set. You can switch between the fast and slow printing modes in the printer's own settings.
2. The printing parameters in this manual are for reference only. In practice, contact ELEGOO technical support to confirm the parameters for your printer model and your resin (including its type and colour).

8. Network Management Center

1. Open the slicer and click  in the upper right corner to open the Network Management Center. The first time, you need to download and install ChituManager (see Figure 8).
2. In the Network Management Center, click Add Printer to associate the printer (the computer and the printer must be on the same local network). Once associated, the printer can be controlled remotely from the software (see Figure 9).

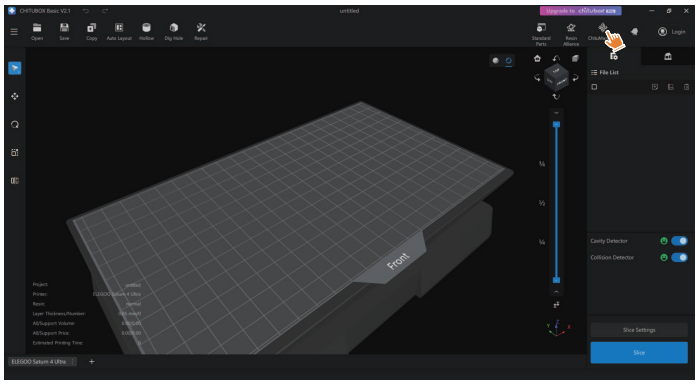


Figure 8: Opening the Network Management Center

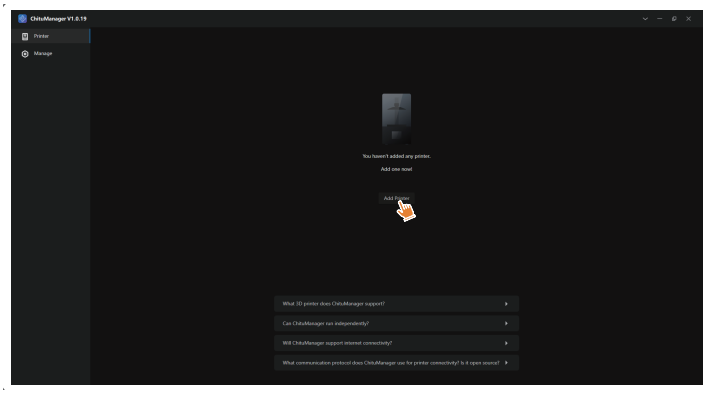


Figure 9: Adding the printer

9. AI camera

In the printer management interface you can switch on the AI camera to watch the print in real time. You can also choose whether to record a time-lapse video before you start a print. The time-lapse videos are saved in the history (see Figure 10).

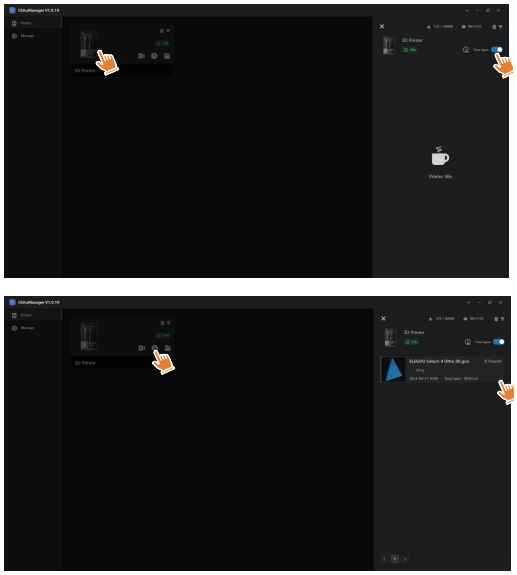


Figure 10: AI camera and time-lapse in the printer management interface

Notes:

1. Time-lapse can only be used when the model is taller than 50 mm. Recording starts at a height of 30 mm, and the video needs extra processing time after the print is finished. The processing time is proportional to the height of the model.
2. The printer stores up to 20 time-lapse videos. When the storage is full, the oldest videos are replaced first, so download your videos promptly.

3. The AI camera detects abnormal conditions, such as anomalies on the build plate or warped edges, only when the model is taller than 100 mm.
4. The AI camera keeps learning, so its detection and judgement of anomalies will become more accurate. Look out for camera upgrades: they help you complete your print jobs more reliably.

10. Resin calibration

Choose the section mode for the model: depending on the mode, the exposure area of the screen is divided into 4, 6 or 8 equal sections. Click the + button to import the sliced model; make sure the model does not lie on a section boundary (Figure 12 shows the section positions). Set the exposure time of each section, starting with zone 1; the times must decrease or stay the same from one section to the next. Click Start to begin printing. From the results you can determine the best exposure parameters for your resin. The example below uses the 4-section mode (see Figure 11).

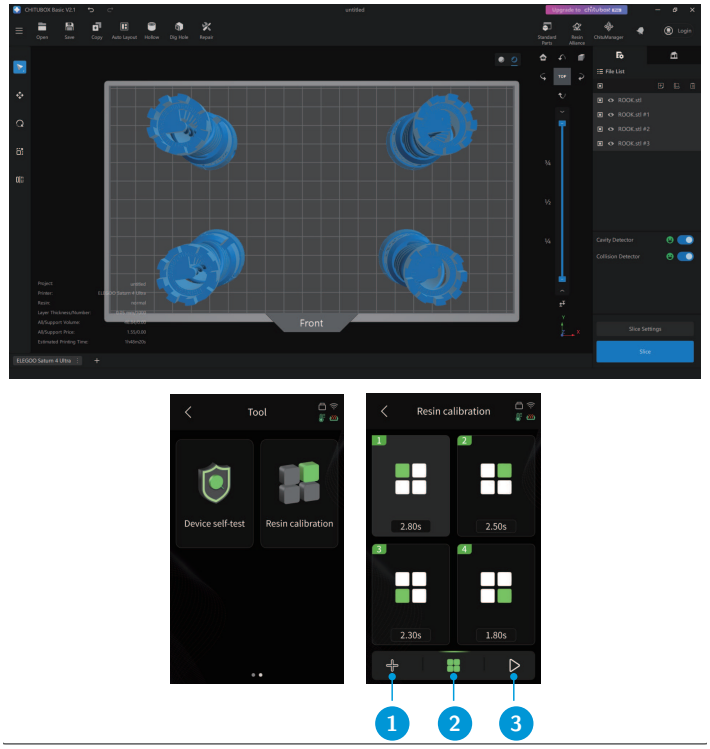
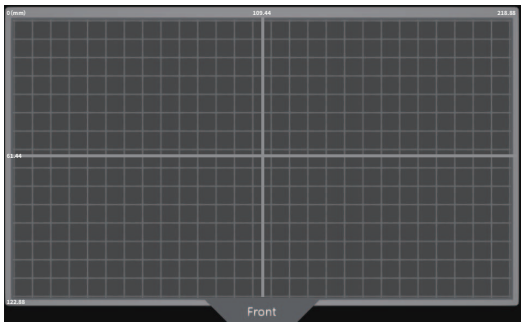
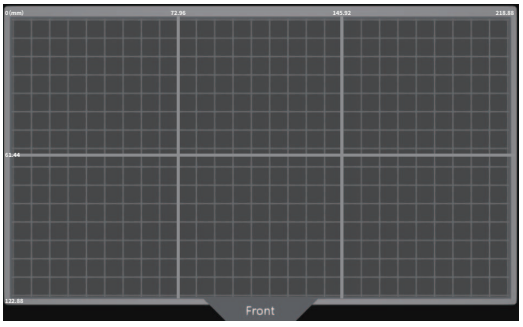


Figure 11: Resin calibration

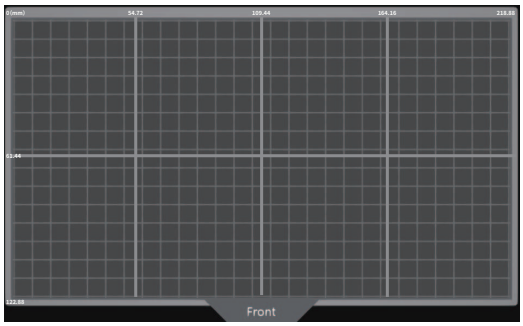
1 Import the model 2 Choose the section mode 3 Start printing



4-section mode



6-section mode



8-section mode

Figure 12: Section positions (mm)

11. Accessibility features

1. In low light, switch on the lighting so that the AI camera can capture clear images.
2. You can adjust the sound settings on the accessibility features page.
3. When printing at low temperatures, use the tank heating function to preheat the resin before printing.
4. Switch on resin preheating to heat the resin in the tank promptly, so that it is at the ideal temperature for smooth printing when you need it. The resin is kept at temperature for up to 24 hours; after that, heating stops automatically (see Figure 13).

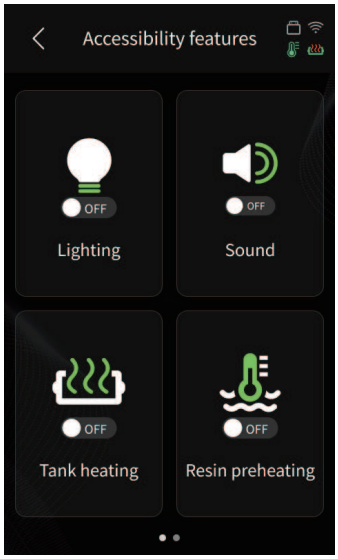


Figure 13: Accessibility features page

5. If the build plate cannot level itself automatically during printing, select Manual leveling on the accessibility features page. Follow the on-screen instructions to adjust the screws on the build plate by hand so that it is aligned correctly with the screen. This prevents printing problems such as warping or the model coming loose (see Figure 14).

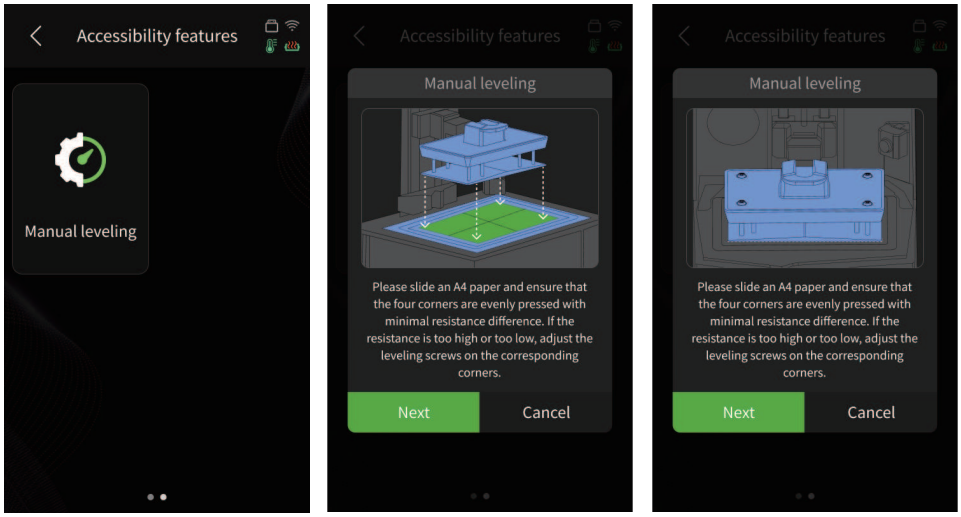


Figure 14: Manual leveling

Important:

1. When heating resin in the tank, keep the resin level above the MIN line and below the MAX line.
2. During the startup self-check, the printer checks that the resin tank is installed correctly and reports any problem.
3. Regularly clean the contacts on the bottom of the resin tank and the matching contacts on the printer, so that tank heating works properly and the printer is not damaged.

12. Firmware upgrade

12.1. Local upgrade

Copy the firmware upgrade package to a USB flash drive first. Insert the USB flash drive into the printer, tap Settings, then Version Upgrade, and select Local Upgrade. Select the version to install and tap Confirm to start the upgrade (see Figure 15).

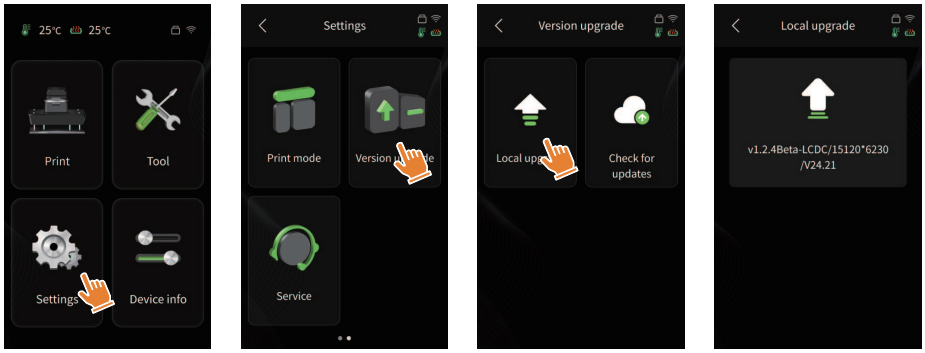


Figure 15: Local upgrade

12.2. Network upgrade

If the printer is connected to the network after startup and a firmware update is available, a pop-up message appears. You can then upgrade the printer firmware or the camera firmware online (see Figure 16).

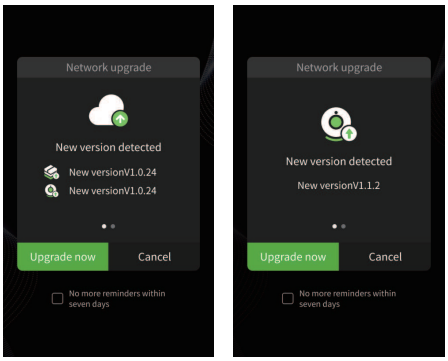


Figure 16: Network upgrade

13. FAQ

13.1. The model does not stick to the build plate

- The bottom exposure time is too short: increase it.
- The bottom of the model has very little contact with the build plate: add more bottom layers.

13.2. Model layers break apart

- The printer is shaking during printing.
- The release film has become very loose after long use and needs to be replaced.
- The build plate or the resin tank is not fastened.

13.3. Abnormal screen exposure

If the printer does not work properly, contact your seller or ELEGOO (3dp@elegoo.com). To help us solve the problem quickly, include your order number in the e-mail.

13.4. Failed print

If a model was not printed completely or the print failed, residues may remain in the resin. Filter them out with the funnel when you pour the remaining resin back into its sealed bottle. If you do not filter out the residues, the build plate may damage the LCD screen on the next print. Clean resin residues off the build plate and the tank with paper towels.

13.5. Why do I get a residue detection error when I start a print?

First check that the resin tank and the build plate are properly secured, then try printing again. Do not touch or shake the printer during the self-check before printing, so that the sensor calibration is not disturbed. If the error persists, clean the resin tank or filter the resin to remove small foreign objects.

13.6. Why do I get a “resin insufficient” or “maximum volume exceeded” error when I start a print?

At the start of a print, a mechanical sensor measures the resin in the tank. For smooth printing, the resin level must be above one third of the tank volume, and it must not exceed the MAX line, to prevent leaks. If the model needs more resin than the tank currently holds, a pop-up asks you to add resin. If you get errors that do not make sense, recalibrate the printer by running the self-check. Do not touch or shake the printer during the self-check, so that the sensor calibration is not affected.

13.7. How do I adjust the printing speed?

The release speed of the printer is fixed, with two modes: fast and slow. In either mode, the first 50 layers are always printed more slowly, for a higher success rate. The actual printing speed per layer also depends on the slicing parameters, such as the layer thickness, the exposure time and the wait times. Changing them changes the actual printing speed.

13.8. What should I do if resin leaks into the printer?

Because the printer separates the layers by tilting, the printing area cannot be completely sealed. Several protective measures deal with this. When the sensor detects resin above the MAX line, the print stops and a warning pop-up appears. Below the build plate there is a groove that takes a small amount of leaked resin without affecting the printer. If a large amount of resin spills, disconnect the power at once and open the front panel of the printer to clean it.

14. Maintenance

- Do not scrape the resin tank with sharp or pointed tools, so that you do not damage the release film.
- Clean the resin tank before you change to a resin of another colour.
- Before and after printing, clean the build plate with paper towels or alcohol and make sure there are no bumps or burrs on it.
- Before each print, check the outside of the printer and all mechanical parts for visible damage, defects or anything unusual.
- Keep the room at 25–30 °C while printing, and ventilate it as much as possible, so that the printer can shed its heat and the resin odour can escape.
- If the Z axis keeps making a rubbing noise, apply a little lubricant to the lead screw. Check and lubricate it at least every 2–3 months, and more often the more you print.
- If you will not use the printer in the next 48 hours, pour the remaining resin from the resin tank back into the resin bottle and close it tightly. Filter out any residues.
- The release film is a wear part. Replace it regularly when the printer prompts you to, to keep the print success rate high.
- Take care when removing the build plate, so that you do not damage the LCD screen. The screen lasts about 2,000 hours or more, less the more you print. Clean the screen every day and unplug the printer when printing is finished. If the screen shows exposure problems, or its ageing seriously affects print quality, replace it in time.

- Regularly clean the contacts on the bottom of the resin tank and the matching contacts on the printer, so that tank heating works properly and the printer is not damaged.

15. Service and support

If you have a problem with the printer, contact the seller you bought it from, or ELEGOO technical support at 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

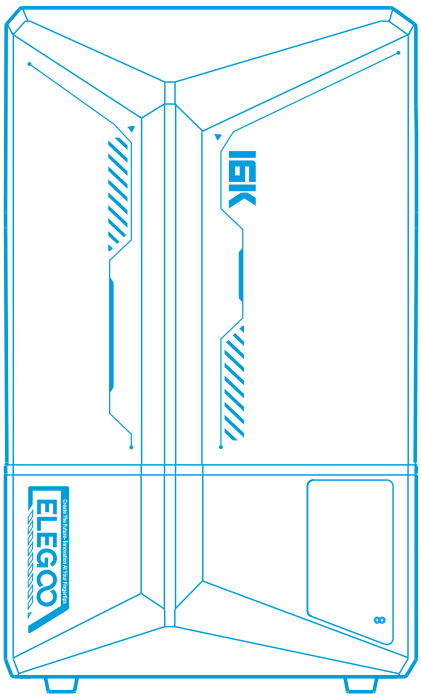
15.1. Manufacturer

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecka 2390/1a
190 00, Praha 9 - Liben
www.sunnysoft.cz

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D-Drucker



Bedienungsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1 Vor der Inbetriebnahme 2

2 Lieferumfang 3

3 Übersicht über den Drucker 4

4 Technische Daten 6

5 Selbsttest des Geräts 6

6 Testdruck 7

7 Installation und Einrichtung der Software 8

8 Netzwerkverwaltungszentrum 10

9 KI-Kamera 11

10 Harzkalibrierung 12

11 Bedienhilfen 14

12 Firmware-Update 15

13 Häufige Fragen 16

14 Wartung 18

15 Service und Support 19

1. Vor der Inbetriebnahme

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt von ELEGOO entschieden haben.

Prüfen Sie nach dem Erhalt, ob der Drucker unbeschädigt und das Zubehör vollständig ist. Falls etwas beschädigt ist oder fehlt, wenden Sie sich umgehend an Ihren Händler oder an ELEGOO (3dp@elegoo.com). Jeder Drucker durchläuft vor dem Verlassen des Werks strenge Drucktests. Daher können beim Erhalt leichte Kratzer vorhanden sein. Das ist normal und beeinträchtigt die Verwendung nicht.

1.1. Sicherheitshinweise

- Bewahren Sie den 3D-Drucker und sein Zubehör außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Der Harzstand in der Harzwanne muss über der MIN-Markierung liegen, darf die MAX-Markierung aber nicht überschreiten.
- Stellen Sie den Drucker an einem trockenen Ort auf und schützen Sie ihn vor Regen und Feuchtigkeit.
- Schalten Sie im Notfall während des Betriebs zuerst die Stromversorgung des 3D-Druckers aus.
- Verwenden Sie den Drucker nur in Innenräumen und vermeiden Sie direktes Sonnenlicht und staubige Umgebungen.
- Wenn ein Druck fehlschlägt, entfernen Sie das überschüssige ausgehärtete Harz aus der Harzwanne und tauschen Sie das Harz aus. Andernfalls kann der Drucker beschädigt werden.
- Tragen Sie bei der Arbeit mit dem 3D-Drucker eine Maske und Handschuhe, um direkten Hautkontakt mit dem Photopolymerharz zu vermeiden.
- Ist die Trennfolie in der Harzwanne weißlich verfärbt, zerkratzt oder nicht mehr elastisch, schlagen Drucke häufig fehl. Tauschen Sie die Trennfolie rechtzeitig aus.
- Reinigen Sie Ihre Modelle mit Ethanol oder Isopropanol mit mindestens 95 %, sofern Sie kein wasserwaschbares Harz verwenden.
- Das Mylar-Klebeband um den Bildschirm ist nicht vollständig luftdicht. Entfernen Sie Harztropfen während des Betriebs sofort, damit kein Harz eindringt und den Bildschirm beschädigt.
- Damit der LCD-Bildschirm sauber, langlebig und geschützt bleibt, tauschen Sie die betroffenen Teile rechtzeitig aus, wenn das Klebeband gealtert oder beschädigt ist, bei Korrosionsschäden oder wenn die Trennfolie beschädigt ist.
- Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Drucker an ELEGOO unter 3dp@elegoo.com. Zerlegen oder verändern Sie den Drucker nicht selbst.

2. Lieferumfang

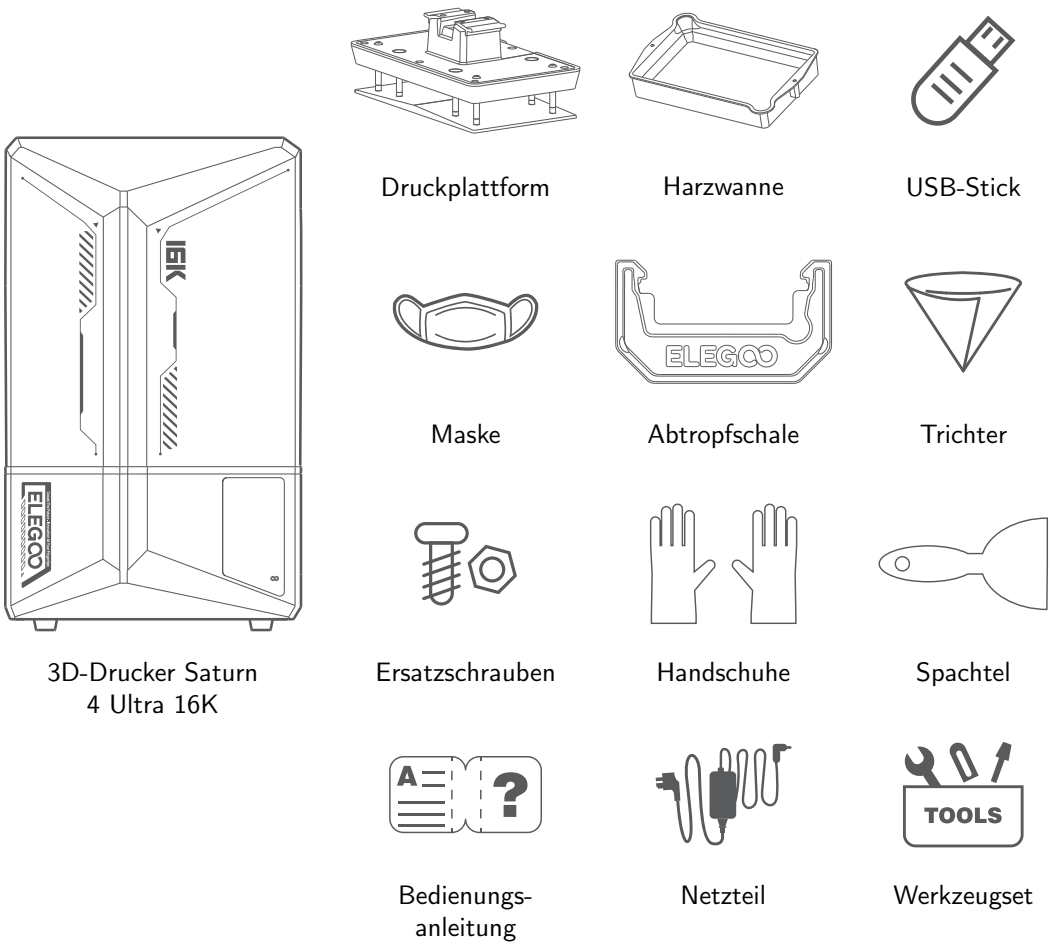


Abbildung 1: Inhalt der Verpackung

3. Übersicht über den Drucker

3.1. Vorderansicht

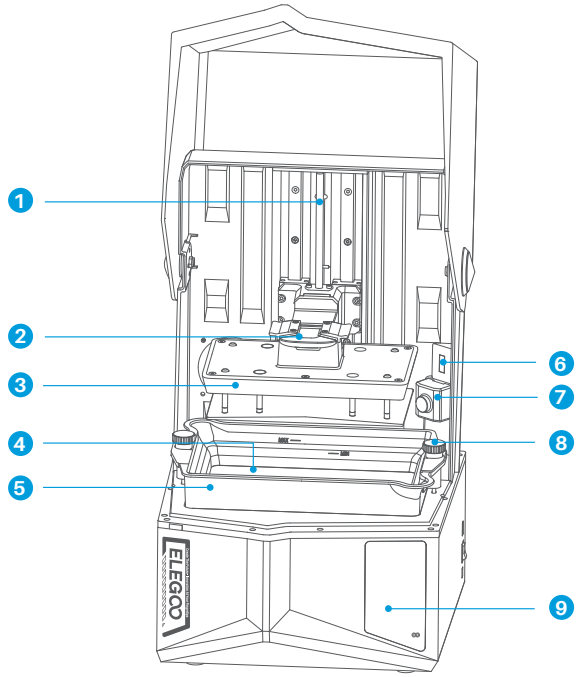


Abbildung 2: Vorderansicht

1. Z-Achse
2. Hebel
3. Druckplattform
4. LCD-Bildschirm
5. Harzwanne
6. Innenbeleuchtung
7. KI-Kamera
8. Rändelschraube
9. Touchscreen

3.2. Rückansicht

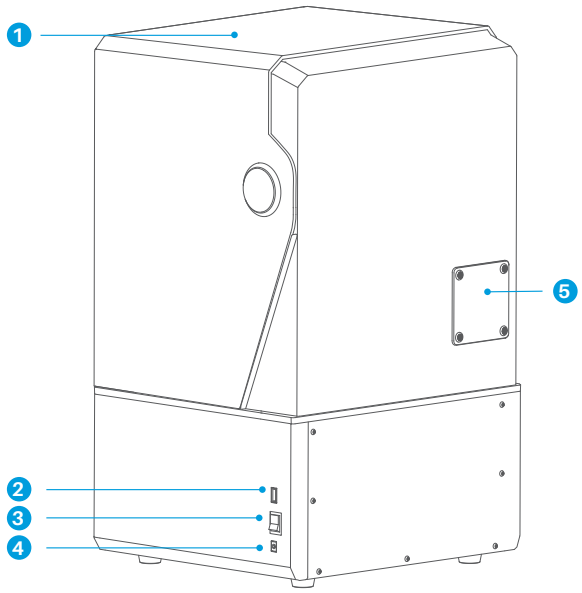


Abbildung 3: Rückansicht

1. UV-Schutzhaube
2. USB-Anschluss
3. Netzschalter
4. DC-Netzbuchse
5. Erweiterungsanschluss

Am Erweiterungsanschluss lassen sich Peripheriegeräte wie eine Mini-Heizung und anderes kompatibles Druckerzubehör anschließen.

4. Technische Daten

Druckparameter	
System	EL3D-4.0
Bedienung	kapazitiver 4,0-Zoll-Touchscreen
Slicer-Software	CHITUBOX
Konnektivität	USB und WLAN
KI-Kamera	integriert, Auflösung 1920 × 1080
Hardware	
Abmessungen	327,4 (L) × 329,2 (B) × 548 (H) mm
Bauraum	211,68 (L) × 118,37 (B) × 220 (H) mm
Verpackungsmaße	650 (L) × 420 (B) × 430 (H) mm
Bruttogewicht	18,7 kg
Nettogewicht	16,1 kg
Druck	
Technologie	MSLA-Stereolithografie
Lichtquelle	COB-Lichtquelle + Fresnel-Kollimatorlinse (Wellenlänge 405 nm)
XY-Auflösung	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Genauigkeit der Z-Achse	0,02 mm
Schichtdicke	0,01–0,2 mm
Druckgeschwindigkeit	max. 150 mm/h
Stromversorgung	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

5. Selbsttest des Geräts

Beim Einschalten führt der Drucker einen Selbsttest der wichtigsten Hardwarekomponenten durch, damit ein Hardwarefehler nicht zu einem fehlgeschlagenen Druck führt. Nutzen Sie die Fehlermeldungen am Drucker zur Fehlersuche. Berühren Sie den Drucker während des Selbsttests nicht (siehe Abbildung 4).

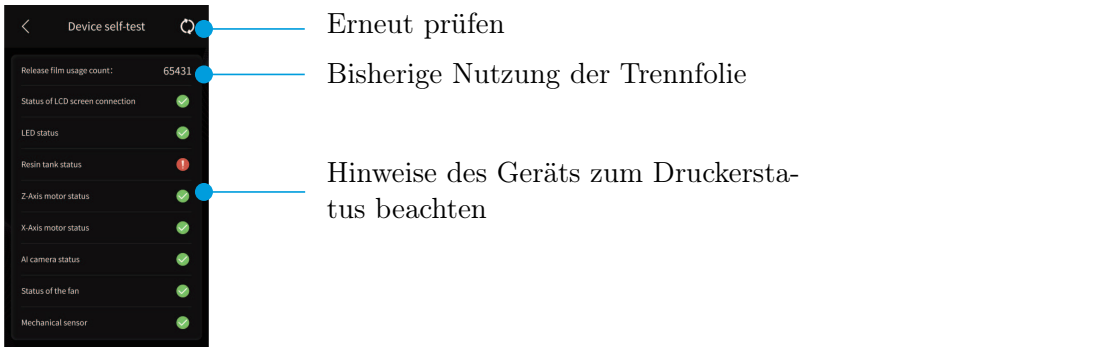


Abbildung 4: Seite „Selbsttest des Geräts“

Wenn sich die bisherige Nutzung der Trennfolie 60.000 Zyklen nähert, erinnert Sie der Drucker daran, die Trennfolie auszutauschen. Tippen Sie nach dem Austausch auf der Selbsttest-Seite auf die Aktualisieren-Schaltfläche, um den Zähler zurückzusetzen (siehe Abbildung 5).

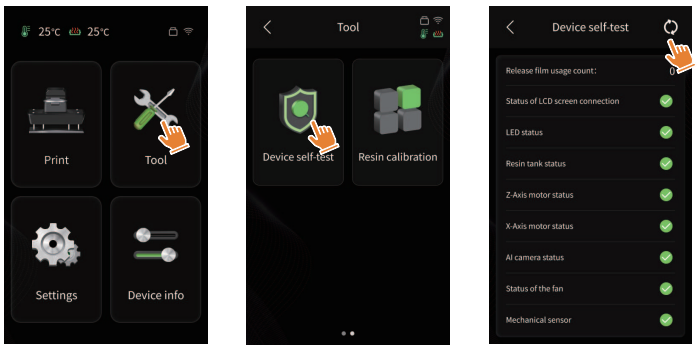


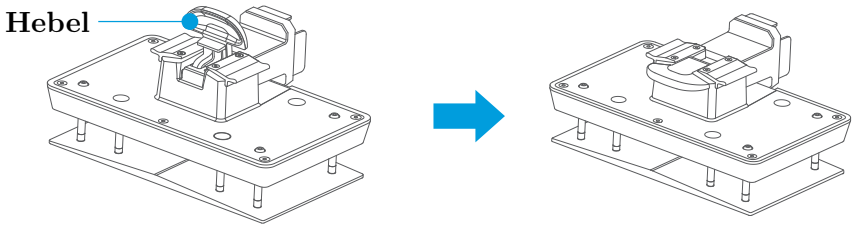
Abbildung 5: Zurücksetzen des Trennfolienzählers

6. Testdruck

6.1. Vorbereitung

Entfernen Sie vor der ersten Verwendung mit dem mitgelieferten Werkzeug die Transportschrauben an der Harzwanne und ersetzen Sie sie durch die Rändelschrauben aus dem Werkzeugset.

Setzen Sie die Druckplattform in den Verbindungsblock ein und drücken Sie den Hebel nach unten, um die Druckplattform am Verbindungsblock zu fixieren. Die Druckplattform nivelliert sich selbst und ist direkt nach dem Auspacken einsatzbereit.



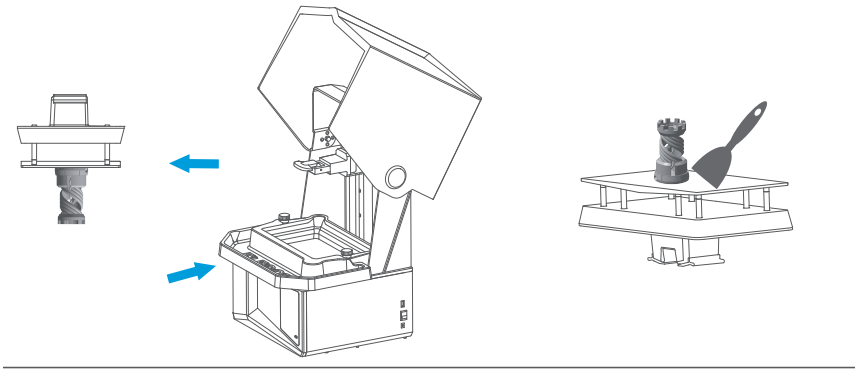
6.2. Ein Modell drucken

Gießen Sie das Harz langsam in die Harzwanne; der Füllstand muss zwischen der MIN- und der MAX-Markierung liegen. Berühren Sie den Drucker während des Selbsttests vor dem Druck nicht. Schließen Sie die Haube des Druckers und wählen Sie ein bereits geslictes Testmodell zum Drucken aus.

6.3. Nachbearbeitung des Modells

Schieben Sie nach Abschluss des Drucks die Abtropfschale parallel zur Harzwanne ein und ziehen Sie die Rändelschrauben auf beiden Seiten an, um sie am Drucker

zu befestigen. Die Schale verhindert, dass beim Herausnehmen der Druckplattform Harz auf den Drucker tropft. Heben Sie dann den Hebel an, nehmen Sie die Druckplattform heraus und lösen Sie das Modell mit dem Spachtel ab. Zur Nachbearbeitung des Modells können Sie eine Wasch- und Härtestation von ELEGOO verwenden.



7. Installation und Einrichtung der Software

Auf dem USB-Stick befindet sich das Installationspaket von CHITUBOX.

7.1. CHITUBOX installieren

Installieren Sie den Slicer vom USB-Stick oder laden Sie die passende Version von der Website von CHITUBOX herunter (`https://www.chitubox.com`) und installieren Sie sie auf Ihrem Computer.

7.2. CHITUBOX verwenden

Starten Sie CHITUBOX nach der Installation. Wählen Sie ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K als Standarddrucker aus und klicken Sie auf Next, um die Seite Printer Settings zu öffnen (siehe Abbildung 6).

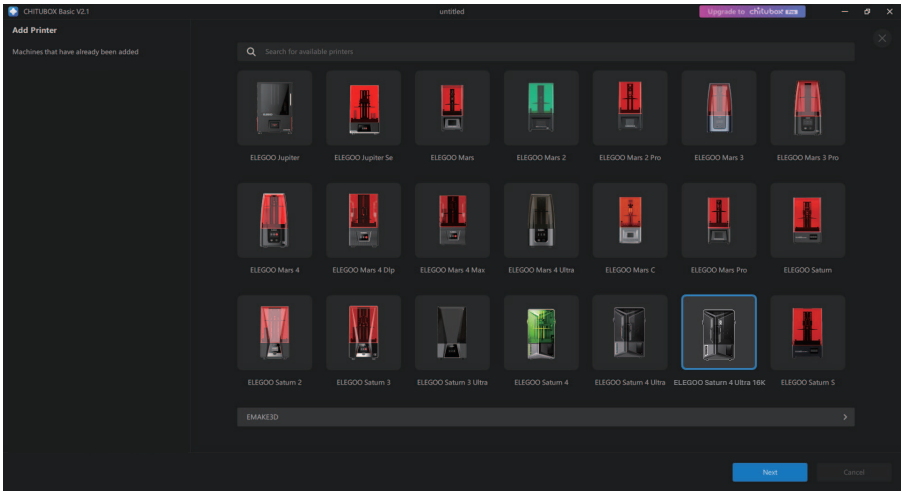


Abbildung 6: Auswahl des Druckers in CHITUBOX

7.3. Einstellungen in CHITUBOX

7.3.1. Maschinenkonfiguration

Öffnen Sie die Seite Slicing Settings. Die Standard-Maschinenparameter müssen nicht geändert werden (siehe Abbildung 7, links). X ist die maximale Druckgröße entlang der X-Achse usw.

7.3.2. Harzparameter

Siehe Abbildung 7, links.

Harzdichte (Resin Density): 1,1 g/ml

Harzkosten (Resin Cost): Geben Sie den Preis ein, den Sie für das Harz bezahlt haben; der Slicer berechnet dann die Harzkosten jedes gedruckten Modells.

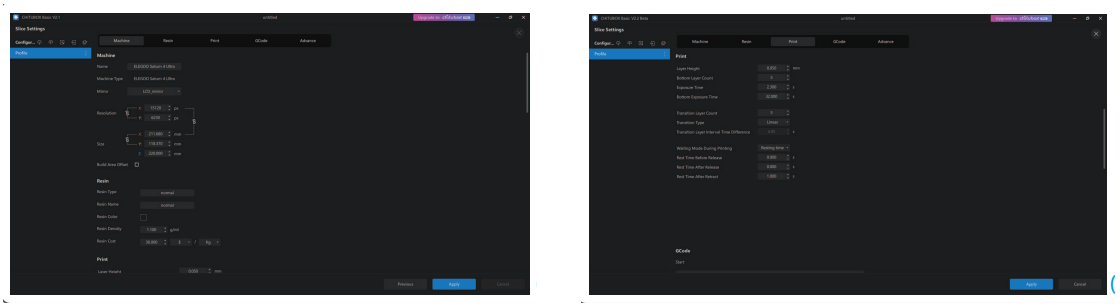


Abbildung 7: Maschinen- und Harzparameter (links), Druckparameter (rechts)

7.3.3. Druckparameter

Siehe Abbildung 7, rechts.

Schichthöhe (Layer Height): die Dicke jeder gedruckten Schicht. Empfohlen sind 0,05 mm; einstellbar sind 0,01–0,2 mm. Je dicker die Schicht, desto länger muss jede Schicht belichtet werden.

Anzahl der Bodenschichten (Bottom Layer Count): die Anzahl der ersten Schichten. Beträgt sie n, werden die ersten n Schichten mit der Belichtungszeit der Bodenschichten belichtet. Standard: 5 Schichten.

Belichtungszeit (Exposure Time): die Belichtungszeit der normalen Schichten. Standard: 2,3 Sekunden. Je dicker die Schicht, desto länger die Zeit.

Belichtungszeit der Bodenschichten (Bottom Exposure Time): die Belichtungszeit der Bodenschichten. Eine etwas längere Belichtung der Bodenschichten verbessert die Haftung des Modells an der Druckplattform. Standard: 32 Sekunden.

Anzahl der Übergangsschichten (Transition Layer Count): die Anzahl der Übergangsschichten nach den Bodenschichten für eine festere Verbindung zwischen den Schichten. Abgesehen von der Belichtungszeit verwenden die Übergangsschichten dieselben Parameter wie die normalen Schichten.

Übergangsart (Transition Type): wie sich die Belichtungszeit von den Bodenschichten zu den normalen Schichten ändert. Standard: linearer Übergang.

Ruhezeit vor dem Ablösen (Rest Time Before Release): die Zeit zwischen dem Ende der Belichtung und dem Beginn des Ablösens. Standard: 0 Sekunden.

Ruhezeit nach dem Ablösen (Rest Time After Release): die Zeit zwischen dem Ende des Ablösens und dem Beginn der Rückbewegung. Standard: 0 Sekunden.

Ruhezeit nach dem Rückzug (Rest Time After Retract): die Zeit zwischen dem Ende der Rückbewegung und dem Beginn der Belichtung. Standard: 1 Sekunde.

Hinweise:

1. Der Drucker löst jede Schicht durch Kippen ab (Kipp-Ablösung), daher müssen keine Bewegungsparameter für die Z-Achse eingestellt werden. Zwischen dem schnellen und dem langsamen Druckmodus wechseln Sie in den Einstellungen des Druckers selbst.
2. Die Druckparameter in dieser Anleitung dienen nur als Richtwerte. Wenden Sie sich in der Praxis an den technischen Support von ELEGOO, um die Parameter für Ihr Druckermodell und Ihr Harz (einschließlich Typ und Farbe) abzustimmen.

8. Netzwerkverwaltungszentrum

1. Öffnen Sie den Slicer und klicken Sie oben rechts auf , um das Network Management Center zu öffnen. Beim ersten Mal müssen Sie ChituManager herunterladen und installieren (siehe Abbildung 8).

2. Klicken Sie im Netzwerkverwaltungszentrum auf Add Printer, um den Drucker zu verknüpfen (Computer und Drucker müssen sich im selben lokalen Netzwerk befinden). Danach lässt sich der Drucker über die Software fernsteuern (siehe Abbildung 9).

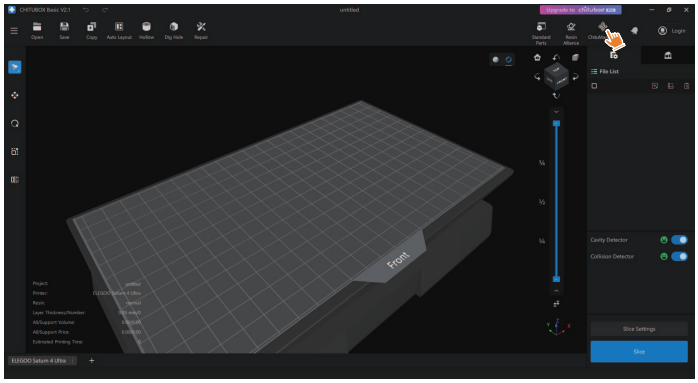


Abbildung 8: Öffnen des Netzwerkverwaltungszentrums

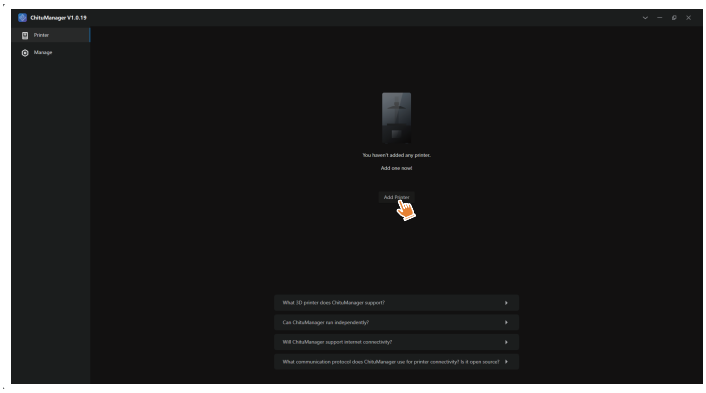


Abbildung 9: Hinzufügen des Druckers

9. KI-Kamera

In der Druckerverwaltung können Sie die KI-Kamera einschalten und den Druck in Echtzeit verfolgen. Sie können außerdem vor dem Start eines Drucks festlegen, ob ein Zeitraffervideo aufgenommen werden soll. Die Zeitraffervideos werden im Verlauf gespeichert (siehe Abbildung 10).

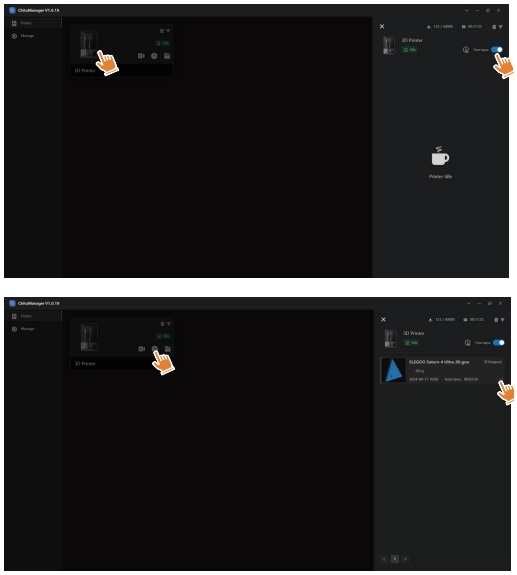


Abbildung 10: KI-Kamera und Zeitraffer in der Druckerverwaltung

Hinweise:

1. Zeitraffer ist nur möglich, wenn das Modell höher als 50 mm ist. Die Aufnahme beginnt ab einer Höhe von 30 mm, und nach Abschluss des Drucks benötigt das Video zusätzliche Verarbeitungszeit. Diese ist proportional zur Höhe des Modells.
2. Der Drucker speichert bis zu 20 Zeitraffervideos. Ist der Speicher voll, werden die ältesten Videos zuerst überschrieben. Laden Sie Ihre Videos daher zeitnah herunter.
3. Die KI-Kamera erkennt ungewöhnliche Zustände wie Auffälligkeiten auf der Druckplattform oder verzogene Kanten erst, wenn das Modell höher als 100 mm ist.
4. Die KI-Kamera lernt ständig dazu, sodass sie Auffälligkeiten immer genauer erkennt und bewertet. Achten Sie auf Updates für die Kamera: Sie helfen Ihnen, Ihre Druckaufträge zuverlässiger abzuschließen.

10. Harzkalibrierung

Wählen Sie den Abschnittsmodus für das Modell: Je nach Modus wird die Belichtungsfläche des Bildschirms in 4, 6 oder 8 gleich große Abschnitte geteilt. Klicken Sie auf die Schaltfläche +, um das geslicte Modell zu importieren; das Modell darf nicht auf einer Abschnittsgrenze liegen (die Lage der Abschnitte zeigt Abbildung 12). Stellen Sie die Belichtungszeit jedes Abschnitts ein, beginnend mit Zone 1; die Zeiten müssen von Abschnitt zu Abschnitt abnehmen oder gleich bleiben. Klicken Sie auf Start, um den Druck zu beginnen. Anhand der Ergebnisse können Sie die optimalen Belichtungsparameter für Ihr Harz bestimmen. Das folgende Beispiel verwendet den Modus mit 4 Abschnitten (siehe Abbildung 11).

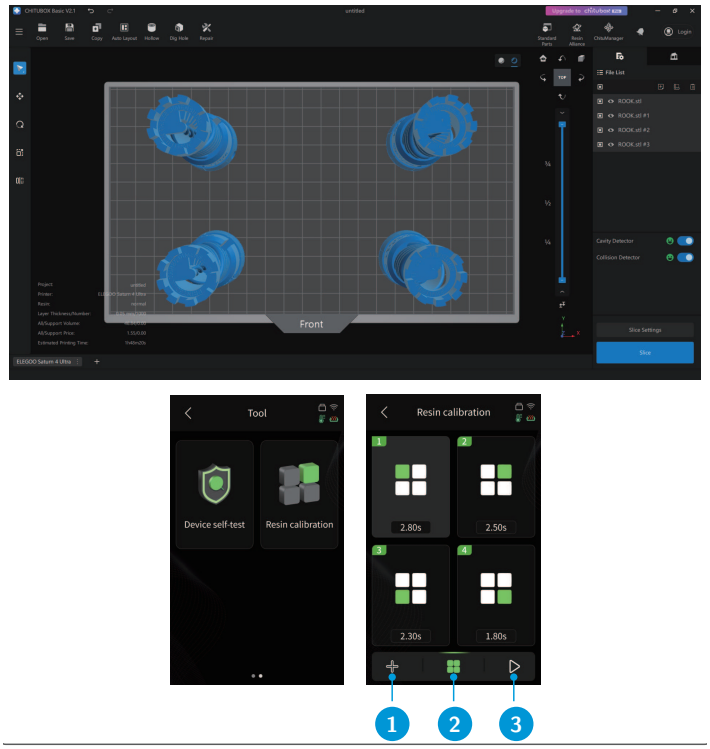
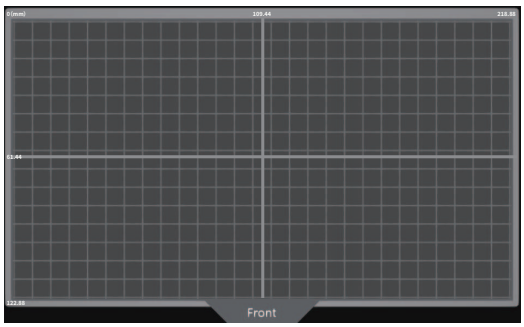
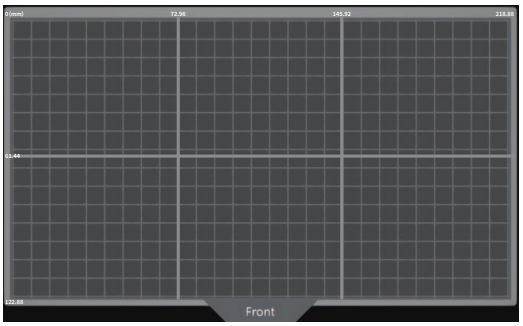


Abbildung 11: Harzkalibrierung

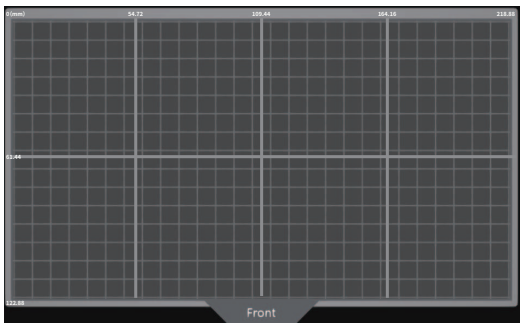
1 Modell importieren 2 Abschnittsmodus wählen 3 Druck starten



Modus mit 4 Abschnitten



Modus mit 6 Abschnitten



Modus mit 8 Abschnitten

Abbildung 12: Lage der Abschnitte (mm)

11. Bedienhilfen

1. Schalten Sie bei wenig Licht die Beleuchtung ein, damit die KI-Kamera klare Bilder aufnehmen kann.
2. Die Toneinstellungen können Sie auf der Seite Accessibility features anpassen.
3. Wenn Sie bei niedrigen Temperaturen drucken, wärmen Sie das Harz vor dem Druck mit der Wannenheizung vor.
4. Schalten Sie die Harzvorwärmung ein, um das Harz in der Wanne rechtzeitig zu erwärmen, damit es bei Bedarf die ideale Temperatur für einen reibungslosen Druck hat. Das Harz wird bis zu 24 Stunden auf Temperatur gehalten; danach schaltet sich die Heizung automatisch ab (siehe Abbildung 13).

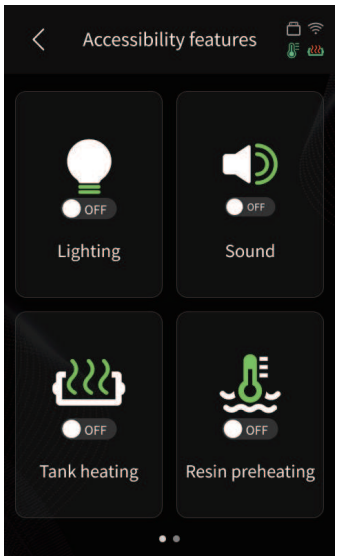


Abbildung 13: Seite „Accessibility features“ (Bedienhilfen)

5. Kann sich die Druckplattform während des Drucks nicht automatisch nivellieren, wählen Sie auf der Seite Accessibility features die Option Manual leveling. Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm und justieren Sie die Schrauben der Druckplattform von Hand, bis sie korrekt zum Bildschirm ausgerichtet ist. So vermeiden Sie Druckprobleme wie Verzug oder ein sich lösendes Modell (siehe Abbildung 14).

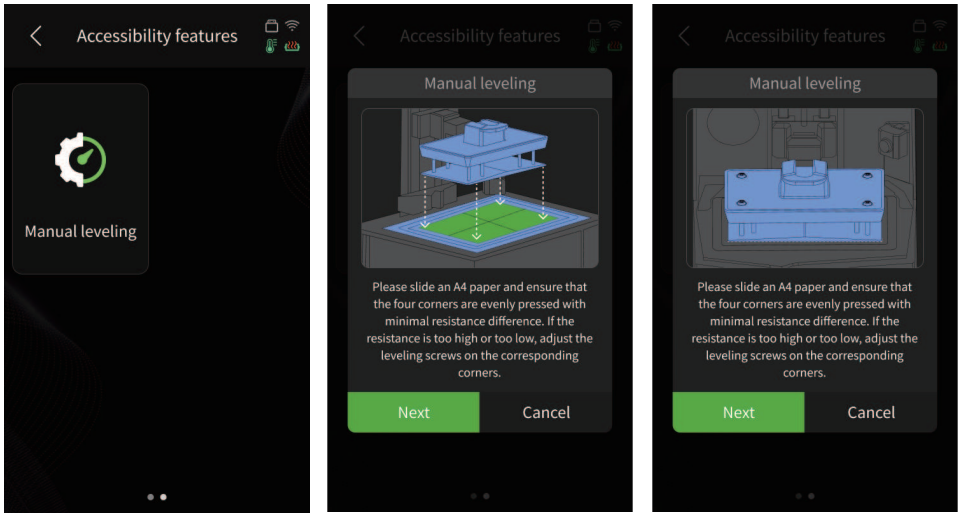


Abbildung 14: Manuelle Nivellierung

Wichtig:

1. Halten Sie beim Erwärmen des Harzes in der Wanne den Füllstand über der MIN- und unter der MAX-Markierung.
2. Beim Selbsttest nach dem Einschalten prüft der Drucker, ob die Harzwanne richtig eingesetzt ist, und meldet etwaige Probleme.
3. Reinigen Sie regelmäßig die Kontakte an der Unterseite der Harzwanne und die zugehörigen Kontakte am Drucker, damit die Wannenheizung einwandfrei funktioniert und der Drucker nicht beschädigt wird.

12. Firmware-Update

12.1. Lokales Update

Kopieren Sie zuerst das Firmware-Updatepaket auf einen USB-Stick. Stecken Sie den USB-Stick in den Drucker, tippen Sie auf Settings, dann auf Version Upgrade, und wählen Sie Local Upgrade. Wählen Sie die zu installierende Version und tippen Sie auf Confirm, um das Update zu starten (siehe Abbildung 15).

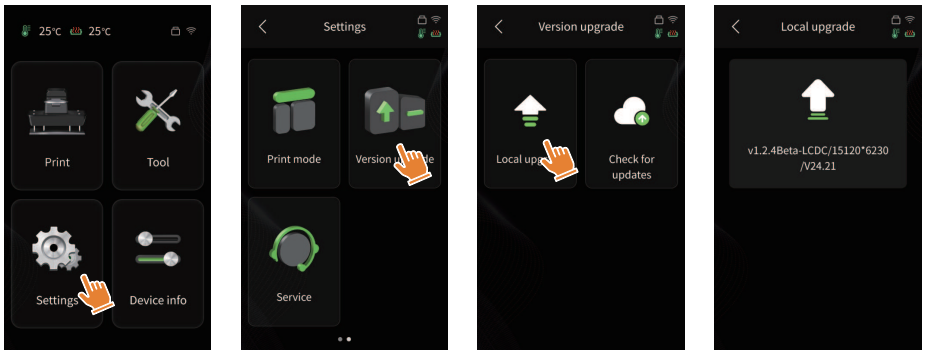


Abbildung 15: Lokales Update

12.2. Update über das Netzwerk

Ist der Drucker nach dem Einschalten mit dem Netzwerk verbunden und steht ein Firmware-Update bereit, erscheint eine Meldung. Sie können dann die Firmware des Druckers oder die Firmware der Kamera online aktualisieren (siehe Abbildung 16).

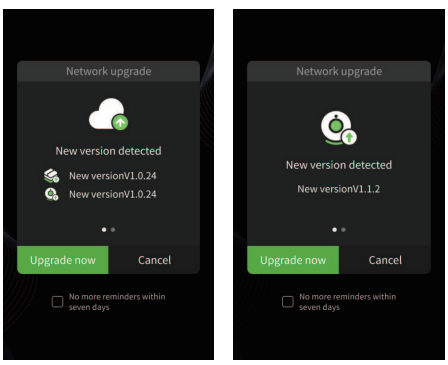


Abbildung 16: Update über das Netzwerk

13. Häufige Fragen

13.1. Das Modell haftet nicht an der Druckplattform

- Die Belichtungszeit der Bodenschichten ist zu kurz: Erhöhen Sie sie.
- Die Unterseite des Modells hat nur sehr wenig Kontakt mit der Druckplattform: Fügen Sie weitere Bodenschichten hinzu.

13.2. Die Schichten des Modells reißen auseinander

- Der Drucker wackelt während des Drucks.
- Die Trennfolie ist nach langer Nutzung zu locker geworden und muss ausgetauscht werden.
- Die Druckplattform oder die Harzwanne ist nicht befestigt.

13.3. Fehlerhafte Belichtung des Bildschirms

Funktioniert der Drucker nicht richtig, wenden Sie sich an Ihren Händler oder an ELEGOO (3dp@elegoo.com). Damit das Problem schnell gelöst werden kann, geben Sie in der E-Mail Ihre Bestellnummer an.

13.4. Fehlgeschlagener Druck

Wurde ein Modell nicht vollständig gedruckt oder ist der Druck fehlgeschlagen, können Rückstände im Harz verbleiben. Filtern Sie diese mit dem Trichter heraus, wenn Sie das restliche Harz in seine verschlossene Flasche zurückgießen. Werden die Rückstände nicht herausgefiltert, kann die Druckplattform beim nächsten Druck den

LCD-Bildschirm beschädigen. Entfernen Sie Harzreste von der Druckplattform und aus der Wanne mit Papiertüchern.

13.5. Warum erhalte ich beim Druckstart eine Fehlermeldung zur Rückstandserkennung?

Prüfen Sie zuerst, ob Harzwanne und Druckplattform richtig befestigt sind, und versuchen Sie dann erneut zu drucken. Berühren oder erschüttern Sie den Drucker während des Selbsttests vor dem Druck nicht, damit die Kalibrierung des Sensors nicht gestört wird. Bleibt der Fehler bestehen, reinigen Sie die Harzwanne oder filtern Sie das Harz, um kleine Fremdkörper zu entfernen.

13.6. Warum erhalte ich beim Druckstart die Fehlermeldung „zu wenig Harz“ oder „maximales Volumen überschritten“?

Zu Beginn eines Drucks misst ein mechanischer Sensor die Harzmenge in der Wanne. Für einen reibungslosen Druck muss der Füllstand über einem Drittel des Wannenvolumens liegen und darf die MAX-Markierung nicht überschreiten, damit nichts ausläuft. Benötigt das Modell mehr Harz, als sich gerade in der Wanne befindet, werden Sie in einer Meldung aufgefordert, Harz nachzufüllen. Erhalten Sie unplausible Fehlermeldungen, kalibrieren Sie den Drucker neu, indem Sie den Selbsttest ausführen. Berühren oder erschüttern Sie den Drucker während des Selbsttests nicht, damit die Kalibrierung des Sensors nicht beeinträchtigt wird.

13.7. Wie stelle ich die Druckgeschwindigkeit ein?

Die Ablösegeschwindigkeit des Druckers ist fest vorgegeben; es gibt zwei Modi: schnell und langsam. In beiden Modi werden die ersten 50 Schichten immer langsamer gedruckt, um die Erfolgsquote zu erhöhen. Die tatsächliche Druckgeschwindigkeit pro Schicht hängt außerdem von den Slicing-Parametern ab, etwa von Schichtdicke, Belichtungszeit und Wartezeiten. Wenn Sie diese ändern, ändert sich auch die tatsächliche Druckgeschwindigkeit.

13.8. Was tun, wenn Harz in den Drucker ausläuft?

Da der Drucker die Schichten durch Kippen ablöst, lässt sich der Druckbereich nicht vollständig abdichten. Dafür gibt es mehrere Schutzmaßnahmen. Erkennt der Sensor Harz oberhalb der MAX-Markierung, wird der Druck angehalten und eine Warnmeldung angezeigt. Unter der Druckplattform befindet sich eine Rinne, die eine kleine Menge ausgelaufenes Harz aufnimmt, ohne den Drucker zu beeinträchtigen. Läuft eine größere Menge Harz aus, trennen Sie den Drucker sofort vom Strom und öffnen Sie zur Reinigung die vordere Abdeckung des Druckers.

14. Wartung

- Kratzen Sie die Harzwanne nicht mit scharfen oder spitzen Werkzeugen aus, damit die Trennfolie nicht beschädigt wird.
- Reinigen Sie die Harzwanne, bevor Sie zu einem Harz in einer anderen Farbe wechseln.
- Reinigen Sie die Druckplattform vor und nach dem Drucken mit Papiertüchern oder Alkohol und achten Sie darauf, dass sich keine Unebenheiten oder Grate darauf befinden.
- Prüfen Sie vor jedem Druck das Gehäuse des Druckers und alle mechanischen Teile auf sichtbare Schäden, Mängel oder Auffälligkeiten.
- Halten Sie die Raumtemperatur beim Drucken bei 25–30 °C und lüften Sie den Raum so gut wie möglich, damit der Drucker seine Wärme abgeben und der Harzgeruch entweichen kann.
- Macht die Z-Achse anhaltend Reibgeräusche, tragen Sie etwas Schmiermittel auf die Gewindespindel auf. Prüfen und schmieren Sie sie mindestens alle 2–3 Monate, und je häufiger Sie drucken, desto öfter.
- Wenn Sie den Drucker in den nächsten 48 Stunden nicht verwenden, gießen Sie das restliche Harz aus der Harzwanne zurück in die Harzflasche und verschließen Sie sie gut. Filtern Sie dabei etwaige Rückstände heraus.
- Die Trennfolie ist ein Verschleißteil. Tauschen Sie sie regelmäßig aus, wenn der Drucker Sie dazu auffordert, damit die Druckerfolgsquote hoch bleibt.
- Nehmen Sie die Druckplattform vorsichtig heraus, damit der LCD-Bildschirm nicht beschädigt wird. Der Bildschirm hält etwa 2.000 Stunden oder länger, bei häufigem Drucken entsprechend kürzer. Reinigen Sie den Bildschirm täglich und ziehen Sie nach dem Drucken den Netzstecker. Zeigt der Bildschirm Belichtungsprobleme oder beeinträchtigt seine Alterung die Druckqualität deutlich, tauschen Sie ihn rechtzeitig aus.
- Reinigen Sie regelmäßig die Kontakte an der Unterseite der Harzwanne und die zugehörigen Kontakte am Drucker, damit die Wannenheizung einwandfrei funktioniert und der Drucker nicht beschädigt wird.

15. Service und Support

Wenden Sie sich bei Problemen mit dem Drucker an den Händler, bei dem Sie ihn gekauft haben, oder an den technischen Support von ELEGOO unter 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

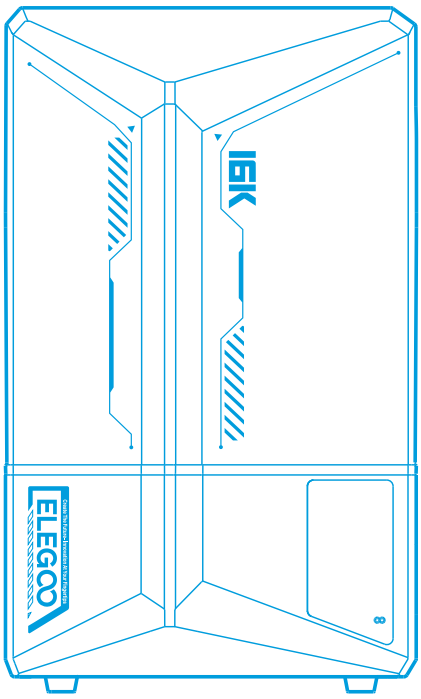
15.1. Hersteller

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.eu

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D tiskárna



Uživatelská příručka

Obsah

1 Než začnete **2**

2 Obsah balení **3**

3 Popis tiskárny **4**

4 Technické parametry **6**

5 Autotest zařízení **6**

6 Zkušební tisk **7**

7 Instalace a nastavení softwaru **8**

8 Centrum správy sítě **10**

9 AI kamera **11**

10 Kalibrace pryskyřice **12**

11 Doplňkové funkce **13**

12 Aktualizace firmwaru **15**

13 Časté dotazy **15**

14 Údržba **17**

15 Servis a podpora **18**

1. Než začnete

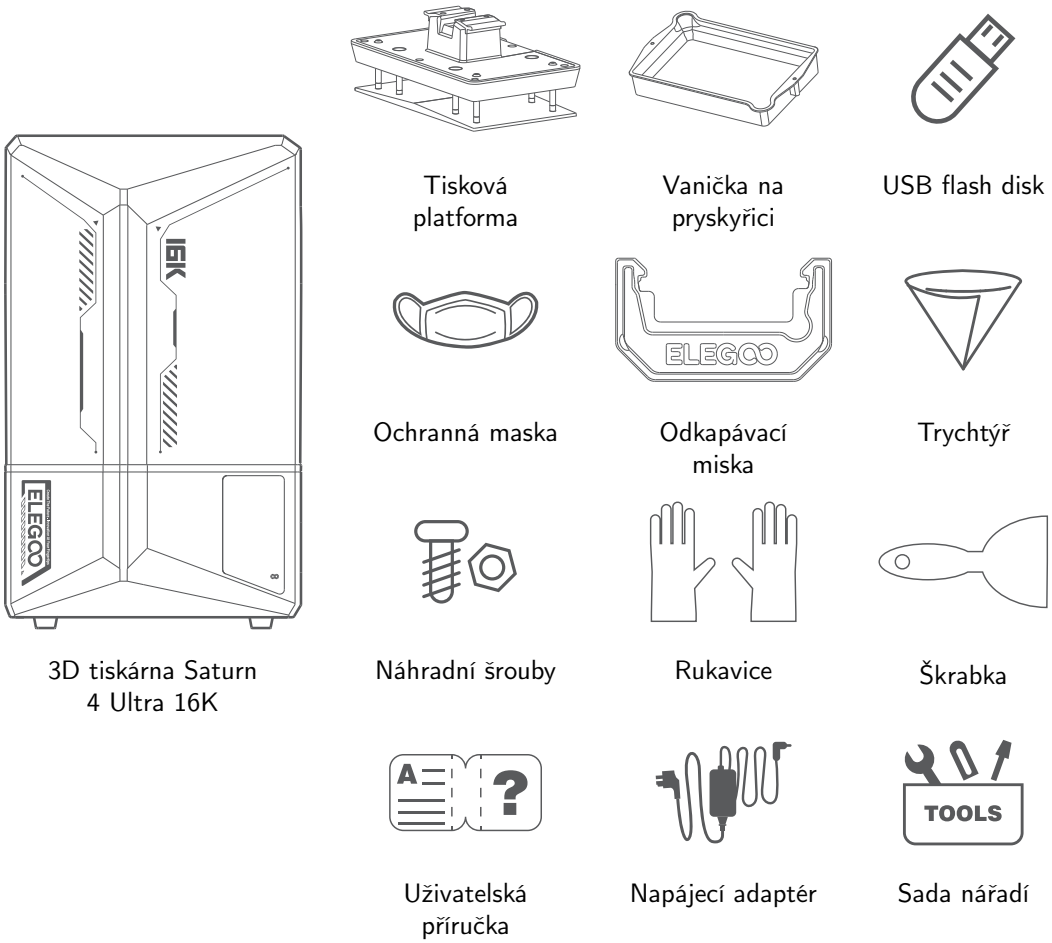
Děkujeme, že jste si zakoupili výrobek značky ELEGOO.

Po převzetí výrobku zkontrolujte, zda je tiskárna nepoškozená a zda je příslušenství kompletní. Pokud je něco poškozené nebo chybí, obraťte se bez prodlení na prodejce nebo na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Každá tiskárna před opuštěním výrobního závodu prochází přísnými zkušebními tisky, proto na ní můžete najít drobné škrábance. Je to normální a na používání tiskárny to nemá vliv.

1.1. Bezpečnostní upozornění

- Uchovávejte 3D tiskárnu a její příslušenství mimo dosah dětí.
- Hladina pryskyřice ve vaničce musí být nad ryskou MIN a nesmí přesáhnout rysku MAX.
- Tiskárnu umístěte do suchého prostředí a chraňte ji před deštěm a vlhkostí.
- V nouzové situaci během provozu nejprve vypněte napájení 3D tiskárny.
- Tiskárnu používejte v interiéru, mimo přímé sluneční světlo a prašné prostředí.
- Pokud se tisk nezdaří, odstraňte z vaničky přebytečnou vytvrzenou pryskyřici a pryskyřici vyměňte; jinak může dojít k poškození tiskárny.
- Při práci s 3D tiskárnou používejte ochrannou masku a rukavice, aby fotopolymerní pryskyřice nepřišla do přímého kontaktu s pokožkou.
- Pokud je separační fólie ve vaničce zbělená, poškrábaná nebo ztratila pružnost, tisky budou často selhávat. Separační fólii včas vyměňte.
- Modely omývejte v 95 % (nebo silnějším) etanolu či izopropylalkoholu, pokud nepoužíváte pryskyřici omyvatelnou vodou.
- Mylarová páska kolem displeje není zcela vzduchotěsná. Pokud během používání ukápne pryskyřice, ihned ji odstraňte, aby nezatekla pod pásku a nepoškodila displej.
- Aby LCD displej zůstal čistý, odolný a chráněný, včas vyměňte díly, jakmile je páska stará nebo poškozená, dojde ke korozi nebo je poškozená separační fólie.
- Máte-li s tiskárnou jakýkoli problém, obraťte se na ELEGOO na adrese 3dp@elegoo.com. Tiskárnu sami nerozebírejte ani neupravujte.

2. Obsah balení



3D tiskárna Saturn 4 Ultra 16K

Tisková platforma

Vanička na pryskyřici

USB flash disk

Ochranná maska

Odkapávací miska

Trychtýř

Náhradní šrouby

Rukavice

Škrabka

Uživatelská příručka

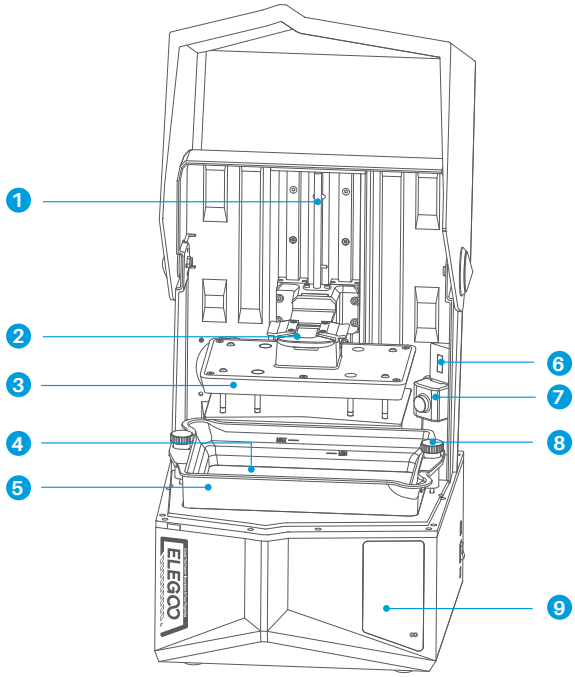
Napájecí adaptér

Sada nářadí

Obrázek 1: Obsah balení

3. Popis tiskárny

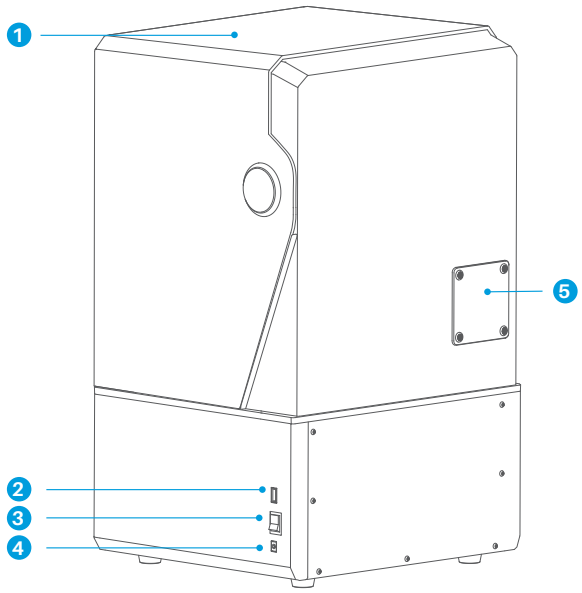
3.1. Pohled zepředu



Obrázek 2: Pohled zepředu

1. Osa Z
2. Páčka
3. Tisková platforma
4. LCD displej
5. Vanička na pryskyřici
6. Osvětlení tiskového prostoru
7. AI kamera
8. Šroub s rýhovanou hlavou
9. Dotykový displej

3.2. Pohled zezadu



Obrázek 3: Pohled zezadu

1. Kryt s UV filtrem
2. Port USB
3. Vypínač
4. Napájecí konektor DC
5. Rozšiřující port

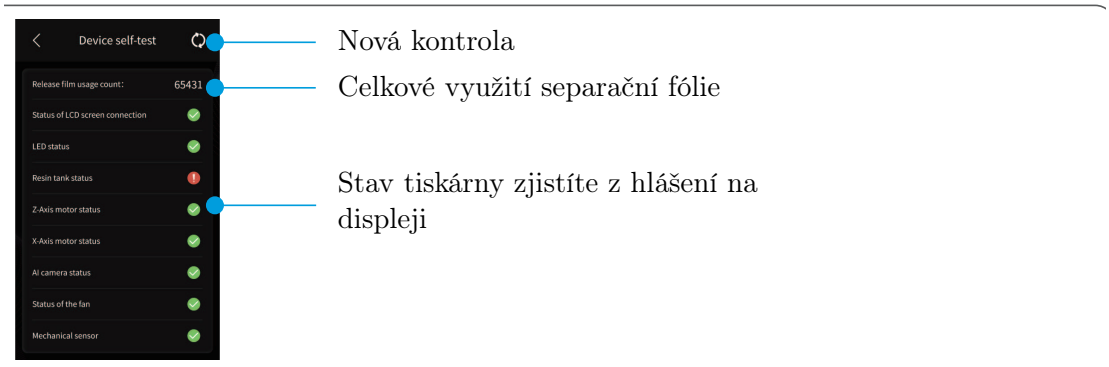
K rozšiřujícímu portu lze připojit periferie, například mini ohřívač a další kompatibilní příslušenství tiskárny.

4. Technické parametry

Parametry tisku	
Systém	EL3D-4.0
Ovládání	4,0palcový kapacitní dotykový displej
Slicer	CHITUBOX
Připojení	USB a Wi-Fi
AI kamera	vestavěná, rozlišení 1920 × 1080
Hardware	
Rozměry	327,4 (D) × 329,2 (Š) × 548 (V) mm
Tiskový prostor	211,68 (D) × 118,37 (Š) × 220 (V) mm
Rozměry balení	650 (D) × 420 (Š) × 430 (V) mm
Hmotnost brutto	18,7 kg
Hmotnost netto	16,1 kg
Tisk	
Technologie	MSLA stereolitografie
Světelný zdroj	COB zdroj světla + Fresnelova kolimační čočka (vlnová délka 405 nm)
Rozlišení XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Přesnost osy Z	0,02 mm
Tloušťka vrstvy	0,01–0,2 mm
Rychlost tisku	max. 150 mm/h
Napájení	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

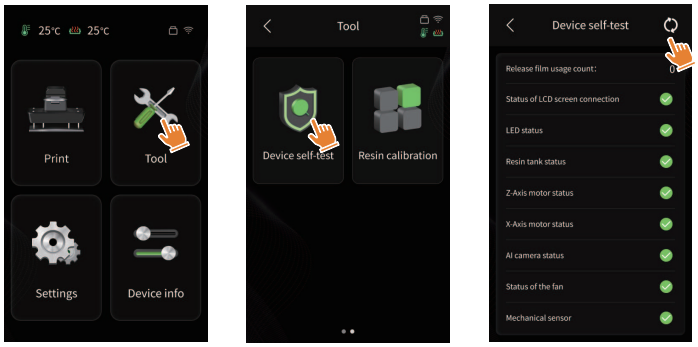
5. Autotest zařízení

Po zapnutí tiskárna provede autotest klíčových hardwarových součástí, aby závada hardwaru nezpůsobila nezdařený tisk. Při řešení problémů postupujte podle chybových hlášení na displeji tiskárny. Během autotestu se tiskárny nedotýkejte (viz obrázek 4).



Obrázek 4: Stránka autotestu zařízení

Když se celkové využití separační fólie blíží 60 000 cyklům, tiskárna vás upozorní, že je třeba fólii vyměnit. Po výměně klepněte na stránce autotestu na tlačítko obnovení, tím počítadlo vynulujete (viz obrázek 5).



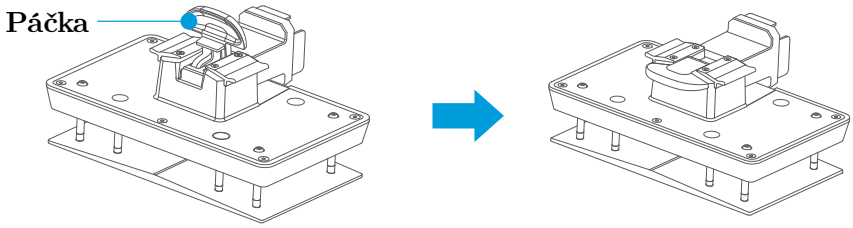
Obrázek 5: Vynulování počítadla separační fólie

6. Zkušební tisk

6.1. Příprava tisku

Před prvním použitím odšroubujte dodaným nástrojem transportní šrouby z vaničky na pryskyřici a nahraďte je šrouby s rýhovanou hlavou ze sady nářadí.

Nasaďte tiskovou platformu do spojovacího bloku a zatlačením páčky dolů ji v bloku zajistěte. Tisková platforma se vyrovnává sama a je připravena k použití hned po vybalení.



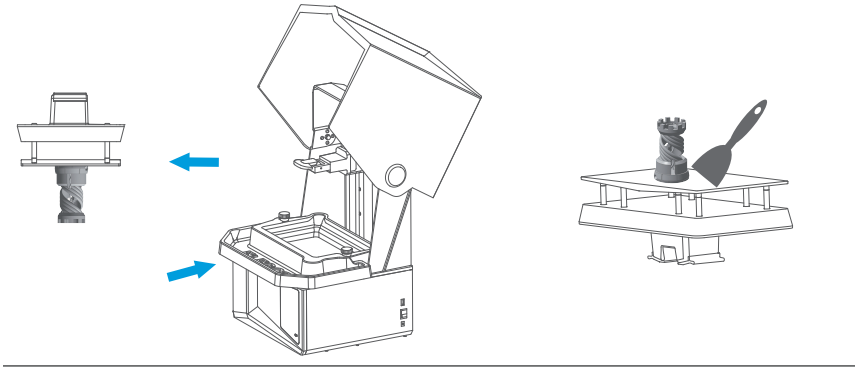
6.2. Tisk modelu

Pomalu nalijte pryskyřici do vaničky tak, aby hladina byla mezi ryskami MIN a MAX. Během autotestu, který proběhne před tiskem, se tiskárny nedotýkejte. Zavřete kryt tiskárny a vyberte připravený (naslicovaný) zkušební model k tisku.

6.3. Zpracování modelu

Po dokončení tisku zasuňte odkapávací misku rovnoběžně s vaničkou na pryskyřici, utáhněte šrouby s rýhovanou hlavou na obou stranách a misku tak upevněte k tiskárně. Miska zabrání tomu, aby při vyjímání tiskové platformy kapala pryskyřice na tiskárnu. Potom zvedněte páčku, vyjměte tiskovou platformu a model sejměte

škrabkou. K dalšímu zpracování modelu můžete použít mycí a vytvrzovací stanici ELEGOO.



7. Instalace a nastavení softwaru

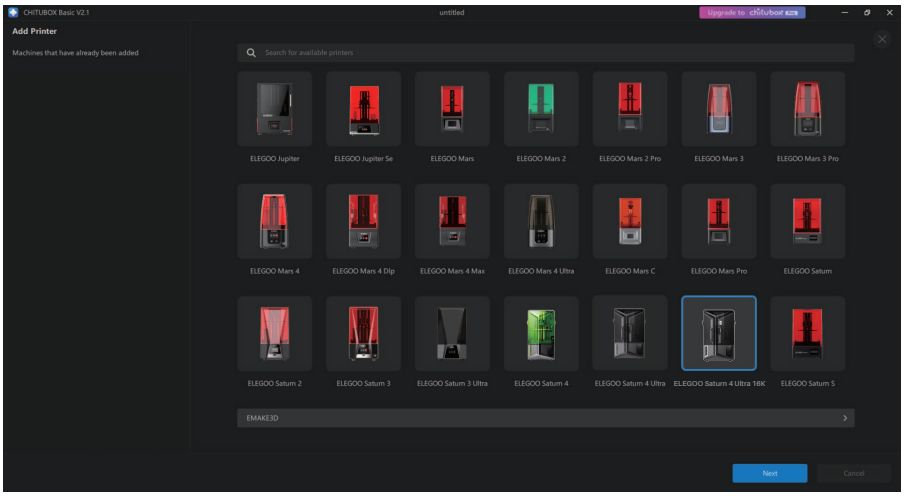
Na USB flash disku najdete instalační balíček programu CHITUBOX.

7.1. Instalace programu CHITUBOX

Nainstalujte jej z USB flash disku, nebo si správnou verzi sliceru stáhněte z webu CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) a nainstalujte ji do počítače.

7.2. Použití programu CHITUBOX

Po dokončení instalace spusťte CHITUBOX. Jako výchozí tiskárnu vyberte ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K a kliknutím na Next otevřete stránku Printer Settings (viz obrázek 6).



Obrázek 6: Výběr tiskárny v programu CHITUBOX

7.3. Nastavení programu CHITUBOX

7.3.1. Konfigurace tiskárny

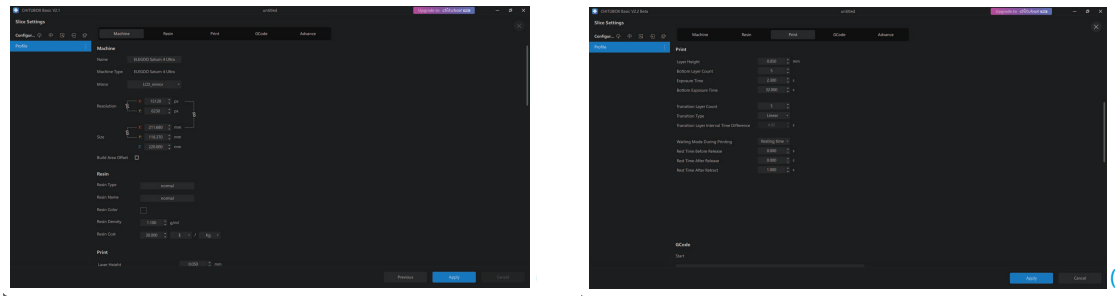
Přejděte na stránku Slicing Settings. Výchozí parametry tiskárny není třeba měnit (viz obrázek 7 vlevo). X udává největší rozměr tisku ve směru osy X atd.

7.3.2. Parametry pryskyřice

Viz obrázek 7 vlevo.

Hustota pryskyřice (Resin Density): 1,1 g/ml

Cena pryskyřice (Resin Cost): zadejte cenu, za kterou jste pryskyřici koupili, a slicer vypočítá náklady na pryskyřici u každého vytištěného modelu.



Obrázek 7: Parametry tiskárny a pryskyřice (vlevo), parametry tisku (vpravo)

7.3.3. Parametry tisku

Viz obrázek 7 vpravo.

Výška vrstvy (Layer Height): tloušťka každé tištěné vrstvy. Doporučená hodnota je 0,05 mm, nastavit lze 0,01–0,2 mm. Čím silnější vrstva, tím delší osvit potřebuje.

Počet spodních vrstev (Bottom Layer Count): počet úvodních vrstev. Je-li jich n, prvních n vrstev se osvítí po dobu osvitu spodních vrstev. Výchozí hodnota: 5 vrstev.

Doba osvitu (Exposure Time): doba osvitu běžných vrstev. Výchozí hodnota: 2,3 sekundy. Čím silnější vrstva, tím delší doba.

Doba osvitu spodních vrstev (Bottom Exposure Time): doba osvitu spodních vrstev. Přiměřeně delší osvit spodních vrstev zlepší přilnutí modelu k tiskové platformě. Výchozí hodnota: 32 sekund.

Počet přechodových vrstev (Transition Layer Count): počet přechodových vrstev za spodními vrstvami, které zajistí pevnější spojení vrstev. Kromě doby osvitu mají přechodové vrstvy stejné parametry jako běžné vrstvy.

Typ přechodu (Transition Type): jak se doba osvitu mění od spodních vrstev k běžným. Výchozí hodnota: lineární přechod.

Prodleva před odlepením (Rest Time Before Release): doba mezi koncem osvitu a začátkem odlepování vrstvy. Výchozí hodnota: 0 sekund.

Prodleva po odlepení (Rest Time After Release): doba mezi koncem odlepování a začátkem návratu. Výchozí hodnota: 0 sekund.

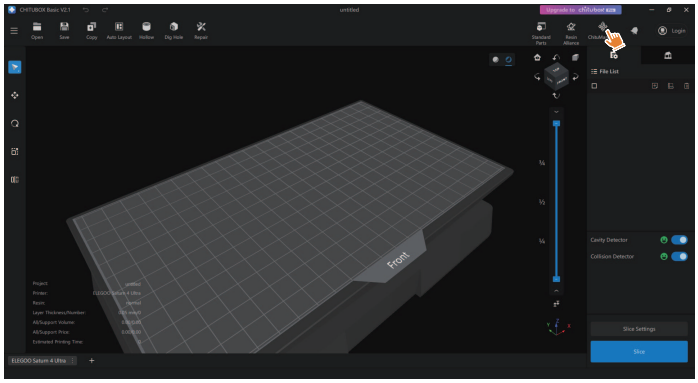
Prodleva po návratu (Rest Time After Retract): doba mezi koncem návratu a začátkem osvitu. Výchozí hodnota: 1 sekunda.

Poznámky:

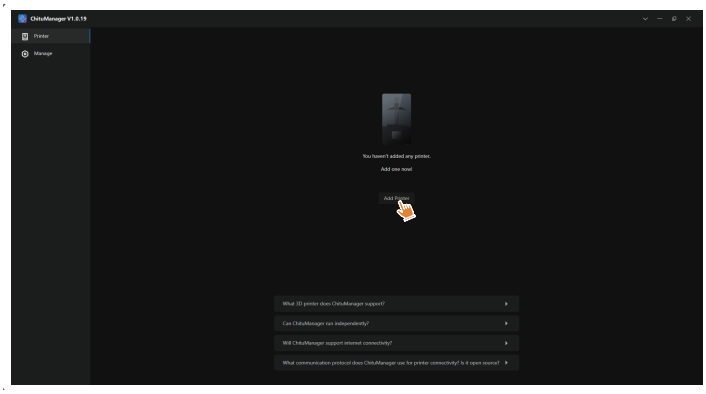
1. Tiskárna odlepuje každou vrstvu náklonem vaničky, proto není třeba nastavovat parametry pohybu v ose Z. Mezi rychlým a pomalým režimem tisku můžete přepínat přímo v nastavení tiskárny.
2. Parametry tisku uvedené v této příručce jsou pouze orientační. V praxi si parametry pro svůj model tiskárny a svou pryskyřici (včetně jejího typu a barvy) ověřte u technické podpory ELEGOO.

8. Centrum správy sítě

1. Otevřete slicer a kliknutím na  v pravém horním rohu otevřete Network Management Center (centrum správy sítě). Při prvním použití je třeba stáhnout a nainstalovat program ChituManager (viz obrázek 8).
2. V centru správy sítě klikněte na Add Printer a tiskárnu přiřaďte (počítač a tiskárna musí být ve stejné místní síti). Přiřazenou tiskárnu pak můžete ovládat na dálku z programu (viz obrázek 9).



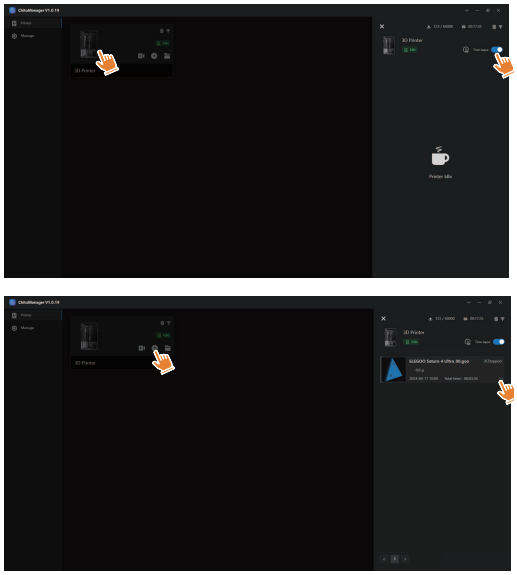
Obrázek 8: Otevření centra správy sítě



Obrázek 9: Přidání tiskárny

9. AI kamera

V rozhraní správy tiskárny můžete zapnout AI kameru a sledovat tisk v reálném čase. Před spuštěním tisku si také můžete zvolit, zda se má nahrávat časosběrné video. Časosběrná videa se ukládají do historie (viz obrázek 10).



Obrázek 10: AI kamera a časosběrné video v rozhraní správy tiskárny

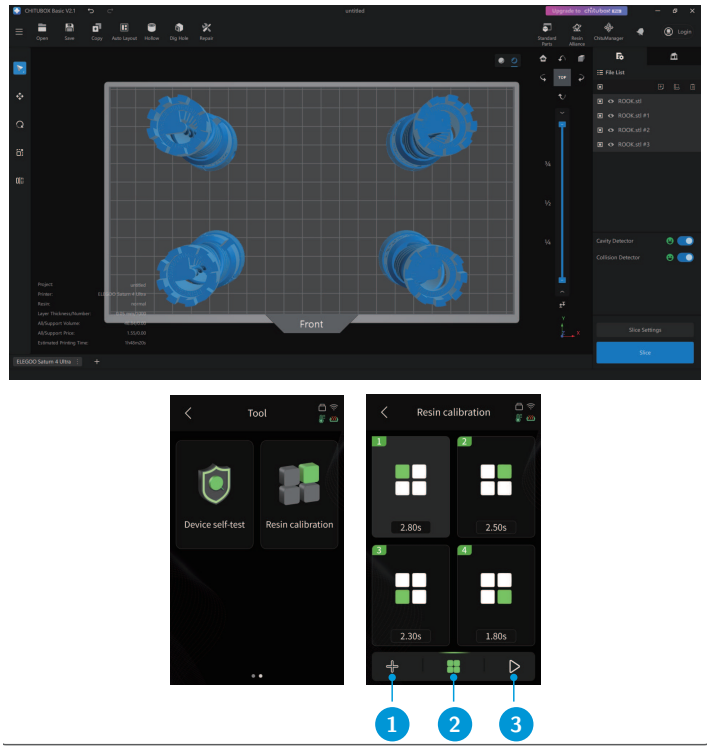
Poznámky:

1. Časosběrné video lze použít, jen když je model vyšší než 50 mm. Nahrávání začíná ve výšce 30 mm a po dokončení tisku potřebuje video ještě čas na zpracování. Doba zpracování je úměrná výšce modelu.
2. Tiskárna uloží nejvýše 20 časosběrných videí. Když se úložiště zaplní, nejstarší videa se přepisují jako první, proto si videa včas stáhněte.
3. AI kamera rozpoznává neobvyklé stavy, například anomálie na tiskové platformě nebo zkroucené okraje, teprve když je model vyšší než 100 mm.

4. AI kamera se průběžně učí, takže rozpoznávání a vyhodnocování anomálií bude stále přesnější. Sledujte aktualizace kamery: pomohou vám dokončovat tiskové úlohy spolehlivěji.

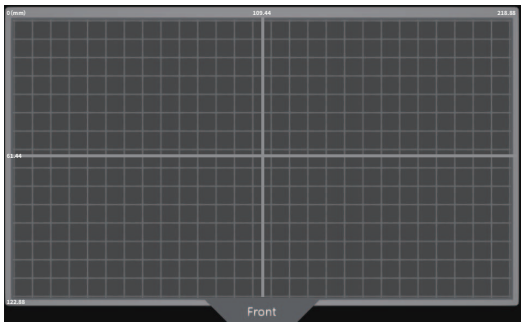
10. Kalibrace pryskyřice

Zvolte pro model režim rozdělení: podle zvoleného režimu se osvitová plocha displeje rozdělí na 4, 6 nebo 8 stejných sekcí. Tlačítkem + importujte naslicovaný model; dbejte, aby model neležel na hranici sekcí (polohu sekcí ukazuje obrázek 12). Nastavte dobu osvitu každé sekce, počínaje zónou 1; doby musí od sekce k sekci klesat, nebo zůstat stejné. Tlačítkem Start spustíte tisk. Podle výsledků určíte nejvhodnější parametry osvitu pro svou pryskyřici. Následující příklad používá režim se 4 sekcemi (viz obrázek 11).

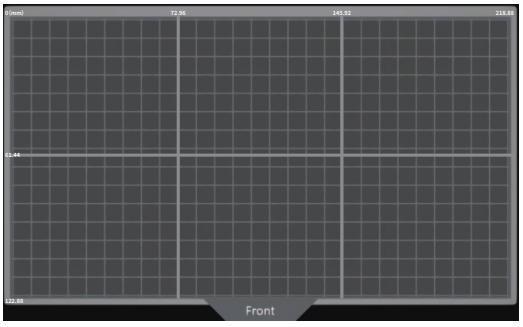


Obrázek 11: Kalibrace pryskyřice

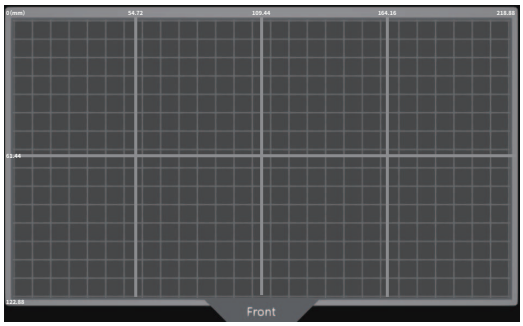
1 Import modelu 2 Volba režimu sekcí 3 Spuštění tisku



Režim se 4 sekcemi



Režim se 6 sekcemi

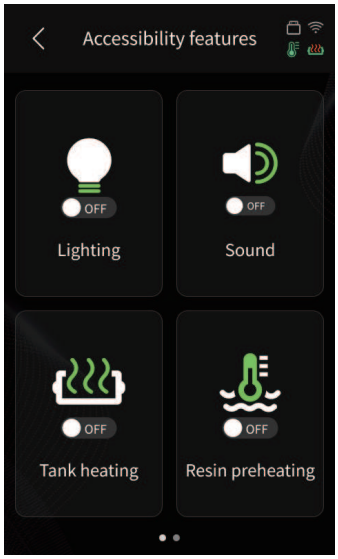


Režim s 8 sekcemi

Obrázek 12: Poloha sekcí (mm)

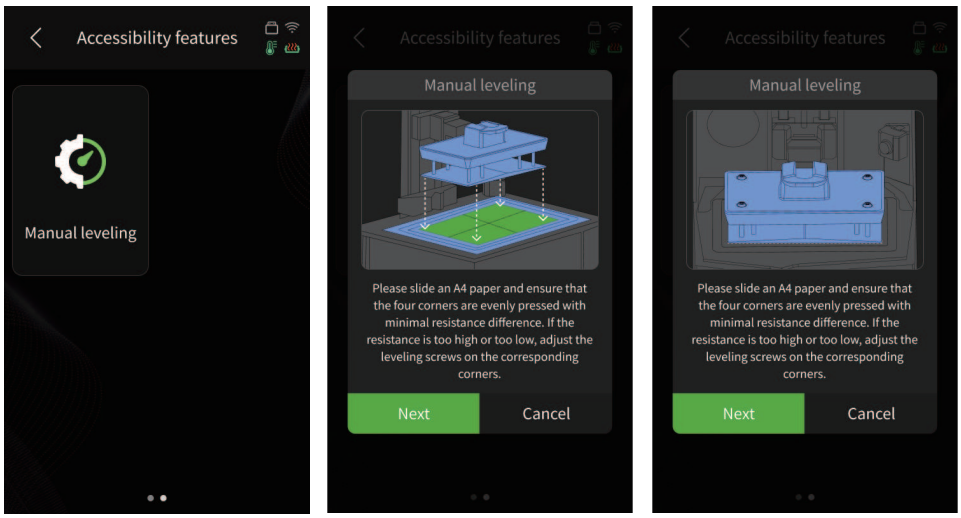
11. Doplňkové funkce

1. Při slabém světle zapněte osvětlení, aby AI kamera pořizovala ostré snímky.
2. Nastavení zvuku můžete upravit na stránce doplňkových funkcí (Accessibility features).
3. Při tisku v chladnějším prostředí použijte ohřev vaničky a pryskyřici před tiskem předehřejte.
4. Zapněte předehřev pryskyřice, aby se pryskyřice ve vaničce včas ohřála na ideální teplotu pro plynulý tisk. Pryskyřice se udržuje na teplotě nejvýše 24 hodin; potom se ohřev automaticky vypne (viz obrázek 13).



Obrázek 13: Stránka doplňkových funkcí

5. Pokud se tisková platforma během tisku nedokáže automaticky vyrovnat, zvolte na stránce doplňkových funkcí Manual leveling. Podle pokynů na displeji ručně seřiďte šrouby na tiskové platformě, aby byla správně vyrovnaná vůči displeji. Předejdete tak problémům, jako je kroucení nebo odlepení modelu (viz obrázek 14).



Obrázek 14: Ruční vyrovnání

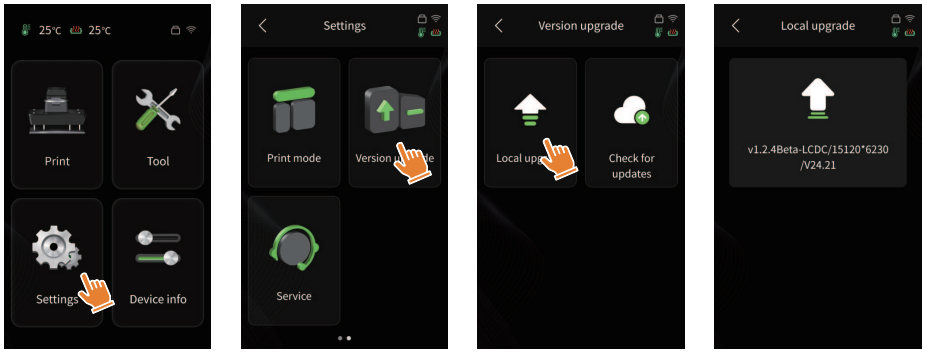
Důležité:

1. Při ohřevu pryskyřice ve vaničce udržujte hladinu nad ryskou MIN a pod ryskou MAX.
2. Při autotestu po zapnutí tiskárna ověří, zda je vanička na pryskyřici správně nasazená, a ohlásí případný problém.
3. Pravidelně čistěte kontakty na dně vaničky a odpovídající kontakty na tiskárně, aby ohřev vaničky fungoval správně a tiskárna se nepoškodila.

12. Aktualizace firmwaru

12.1. Místní aktualizace

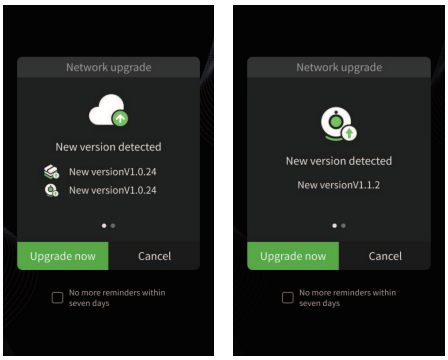
Nejprve zkopírujte aktualizační balíček firmwaru na USB flash disk. Vložte USB flash disk do tiskárny, klepněte na Settings, potom na Version Upgrade a zvolte Local Upgrade. Vyberte verzi, kterou chcete nainstalovat, a klepnutím na Confirm aktualizaci spusťte (viz obrázek 15).



Obrázek 15: Místní aktualizace

12.2. Aktualizace přes síť

Je-li tiskárna po zapnutí připojena k síti a je k dispozici nový firmware, zobrazí se upozornění. Firmware tiskárny nebo kamery pak můžete aktualizovat online (viz obrázek 16).



Obrázek 16: Aktualizace přes síť

13. Časté dotazy

13.1. Model nedrží na tiskové platformě

- Doba osvitu spodních vrstev je příliš krátká: prodlužte ji.
- Spodní část modelu se dotýká tiskové platformy jen malou plochou: přidejte spodní vrstvy.

13.2. Vrstvy modelu se rozpadají

- Tiskárna se během tisku chvěje.
- Separační fólie se dlouhým používáním příliš uvolnila a je třeba ji vyměnit.
- Tisková platforma nebo vanička na pryskyřici není upevněná.

13.3. Displej neosvěcuje správně

Pokud tiskárna nepracuje správně, obraťte se na prodejce nebo na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Abychom mohli problém rychle vyřešit, uveďte v e-mailu číslo objednávky.

13.4. Nezdařený tisk

Pokud se model nevytiskl celý nebo se tisk nezdařil, mohou v pryskyřici zůstat zbytky. Při přelévání zbývající pryskyřice zpět do uzavíratelné lahve je odfiltrujte trychtýřem. Pokud zbytky neodfiltrujete, může tisková platforma při dalším tisku poškodit LCD displej. Zbytky pryskyřice z tiskové platformy a vaničky setřete papírovými utěrkami.

13.5. Proč se při spuštění tisku zobrazí chyba detekce zbytků?

Nejprve zkontrolujte, zda jsou vanička na pryskyřici a tisková platforma správně upevněné, a zkuste tisk spustit znovu. Během autotestu před tiskem se tiskárny nedotýkejte a netřeste s ní, aby se nenarušila kalibrace snímače. Pokud chyba přetrvává, vyčistěte vaničku nebo pryskyřici přefiltrujte a odstraňte drobná cizí tělesa.

13.6. Proč se při spuštění tisku zobrazí chyba „nedostatek pryskyřice“ nebo „překročen maximální objem“?

Na začátku tisku změří mechanický snímač množství pryskyřice ve vaničce. Pro plynulý tisk musí hladina pryskyřice sahat nad jednu třetinu objemu vaničky a nesmí přesáhnout rysku MAX, aby pryskyřice nevytekla. Pokud model potřebuje více pryskyřice, než je ve vaničce, vyzve vás upozornění k doplnění. Pokud se objevují nesmyslné chyby, překalibrujte tiskárnu spuštěním autotestu. Během autotestu se tiskárny nedotýkejte a netřeste s ní, aby nebyla ovlivněna kalibrace snímače.

13.7. Jak upravit rychlost tisku?

Rychlost odlepování je pevně daná a má dva režimy: rychlý a pomalý. V obou režimech se prvních 50 vrstev vždy tiskne pomaleji, aby byla úspěšnost tisku vyšší. Skutečná rychlost tisku jedné vrstvy závisí také na parametrech slicování, například na tloušťce vrstvy, době osvitu a prodlevách. Jejich změnou se změní skutečná rychlost tisku.

13.8. Co dělat, když pryskyřice vyteče do tiskárny?

Protože tiskárna odlepuje vrstvy náklonem, nelze tiskový prostor zcela utěsnit. Proto má tiskárna několik ochranných opatření. Když snímač zjistí pryskyřici nad ryskou MAX, tisk se zastaví a zobrazí se varování. Pod tiskovou platformou je drážka, která pojme malé množství vyteklé pryskyřice, aniž by to tiskárně uškodilo. Pokud se vylije větší množství pryskyřice, ihned odpojte napájení a otevřete přední panel tiskárny, abyste ji mohli vyčistit.

14. Údržba

- Vaničku na pryskyřici neškrábejte ostrými ani špičatými nástroji, abyste nepoškodili separační fólii.
- Před přechodem na pryskyřici jiné barvy vaničku vyčistěte.
- Před tiskem i po něm očistěte tiskovou platformu papírovými utěrkami nebo lihem a zkontrolujte, že na ní nejsou nerovnosti ani otřepy.
- Před každým tiskem zkontrolujte vnějšek tiskárny a všechny mechanické části, zda nejsou viditelně poškozené, vadné nebo jinak neobvyklé.
- Při tisku udržujte v místnosti teplotu 25–30 °C a co nejvíce větrejte, aby tiskárna mohla odvádět teplo a zápach pryskyřice se rozptýlil.
- Pokud osa Z stále vydává zvuky tření, naneste na trapézový šroub trochu maziva. Mazání kontrolujte a obnovujte nejméně každé 2–3 měsíce, při častějším tisku častěji.
- Pokud tiskárnu v příštích 48 hodinách nebudete používat, slijte zbývající pryskyřici z vaničky zpět do lahve a pevně ji uzavřete. Případné zbytky odfiltrujte.
- Separační fólie je spotřební díl. Vyměňujte ji pravidelně podle výzev tiskárny, aby tisk zůstal spolehlivý.
- Při vyjímání tiskové platformy dávejte pozor, abyste nepoškodili LCD displej. Životnost displeje je asi 2 000 hodin nebo více a s četností tisku klesá. Displej denně čistěte a po dokončení tisku tiskárnu odpojte ze sítě. Pokud displej neosvěcuje správně nebo jeho opotřebení výrazně zhoršuje kvalitu tisku, včas jej vyměňte.
- Pravidelně čistěte kontakty na dně vaničky a odpovídající kontakty na tiskárně, aby ohřev vaničky fungoval správně a tiskárna se nepoškodila.

15. Servis a podpora

Máte-li s tiskárnou problém, obraťte se na prodejce, u kterého jste ji koupili, nebo na technickou podporu ELEGOO na adrese 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

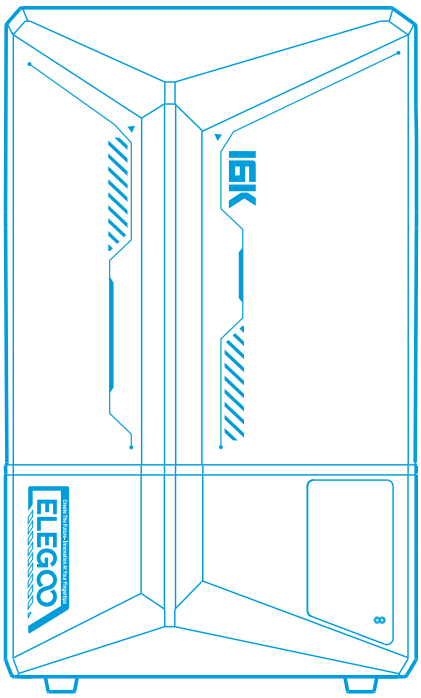
15.1. Výrobce

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distributor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.cz

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D tlačiareň



Používateľská príručka

Obsah

1 Skôr ako začnete 2

2 Obsah balenia 3

3 Popis tlačiarne 4

4 Technické parametre 6

5 Autotest zariadenia 6

6 Skúšobná tlač 7

7 Inštalácia a nastavenie softvéru 8

8 Centrum správy siete 10

9 AI kamera 11

10 Kalibrácia živice 12

11 Doplnkové funkcie 13

12 Aktualizácia firmvéru 15

13 Časté otázky 15

14 Údržba 17

15 Servis a podpora 18

1. Skôr ako začnete

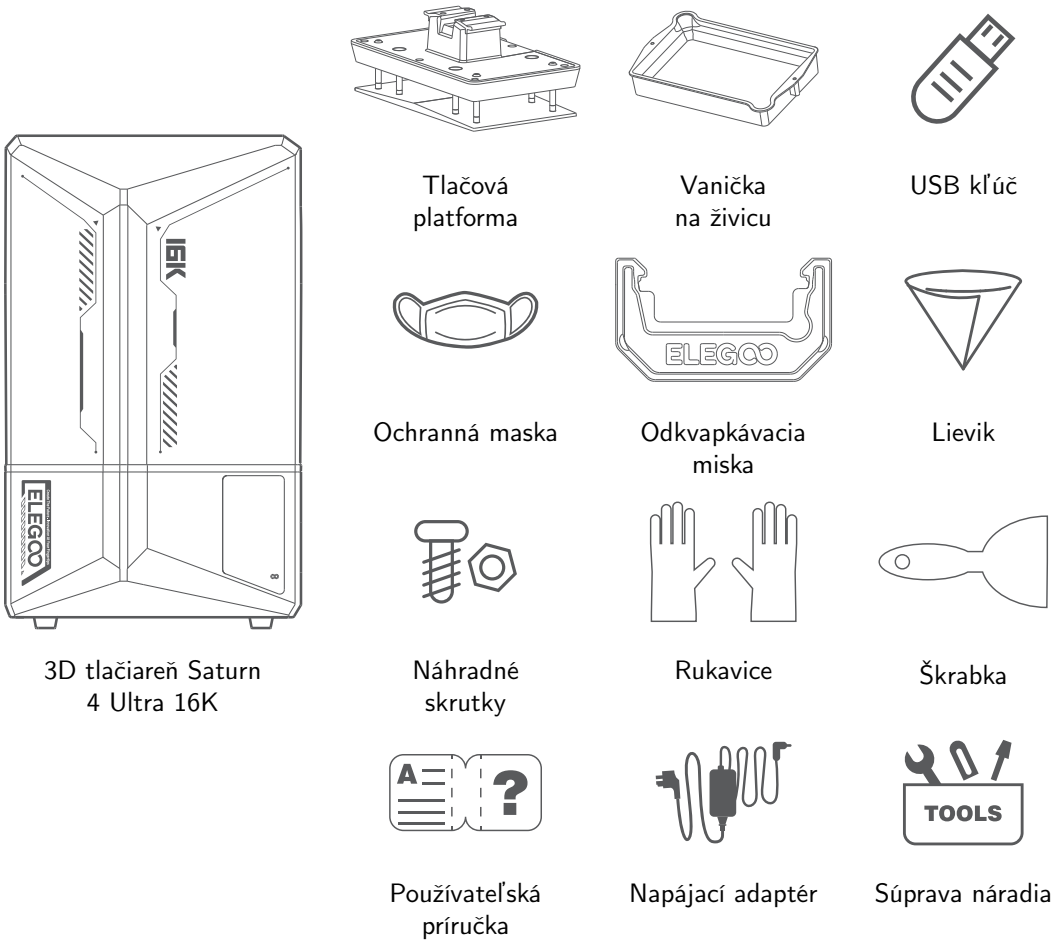
Ďakujeme, že ste si kúpili výrobok značky ELEGOO.

Po prevzatí výrobku skontrolujte, či je tlačiareň nepoškodená a či je príslušenstvo kompletné. Ak je niečo poškodené alebo chýba, bez odkladu sa obráťte na predajcu alebo na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Každá tlačiareň pred odoslaním z výrobného závodu prechádza prísnymi skúšobnými tlačami, preto na nej môžete nájsť drobné škrabance. Je to normálne a na používanie tlačiarne to nemá vplyv.

1.1. Bezpečnostné upozornenia

- 3D tlačiareň a jej príslušenstvo uchovávajte mimo dosahu detí.
- Hladina živice vo vaničke musí byť nad ryskou MIN a nesmie prekročiť rysku MAX.
- Tlačiareň umiestnite do suchého prostredia a chráňte ju pred dažďom a vlhkosťou.
- V núdzovej situácii počas prevádzky najprv vypnite napájanie 3D tlačiarne.
- Tlačiareň používajte v interiéri, mimo priameho slnečného svetla a prašného prostredia.
- Ak sa tlač nepodarí, odstráňte z vaničky prebytočnú vytvrdenú živicu a živicu vymeňte; inak sa tlačiareň môže poškodiť.
- Pri práci s 3D tlačiarňou používajte ochrannú masku a rukavice, aby fotopolymérna živica neprišla do priameho kontaktu s pokožkou.
- Ak je separačná fólia vo vaničke zbelená, poškriabaná alebo stratila pružnosť, tlač bude často zlyhávať. Separačnú fóliu včas vymeňte.
- Modely umývajte v 95 % (alebo silnejšom) etanole či izopropylalkohole, ak nepoužívate živicu umývateľnú vodou.
- Mylarová páska okolo displeja nie je úplne vzduchotesná. Ak počas používania kvapne živica, ihneď ju odstráňte, aby nezatiekla pod pásku a nepoškodila displej.
- Aby LCD displej zostal čistý, odolný a chránený, včas vymeňte diely, keď je páska stará alebo poškodená, keď vznikne korózia alebo keď je poškodená separačná fólia.
- Ak máte s tlačiarňou akýkoľvek problém, obráťte sa na ELEGOO na adrese 3dp@elegoo.com. Tlačiareň sami nerozoberajte ani neupravujte.

2. Obsah balenia



3D tlačiareň Saturn 4 Ultra 16K

Tlačová platforma

Vanička na živicu

USB kľúč

Ochranná maska

Odkvapkávacia miska

Lievik

Náhradné skrutky

Rukavice

Škrabka

Používateľská príručka

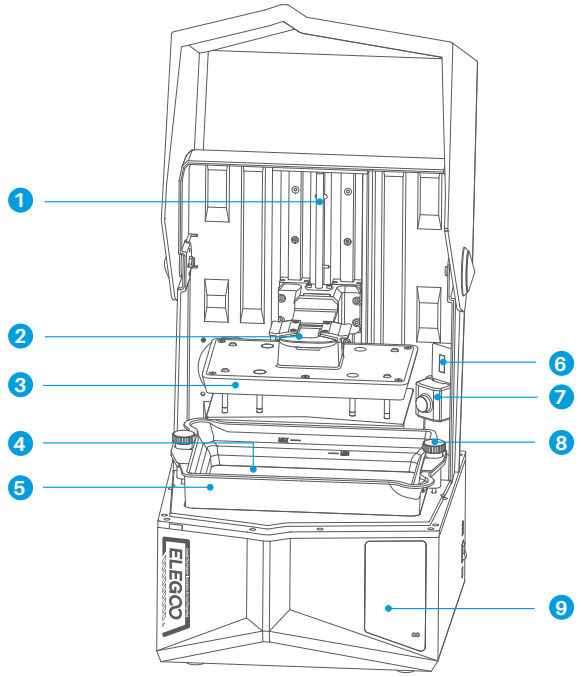
Napájací adaptér

Súprava náradia

Obrázok 1: Obsah balenia

3. Popis tlačiarne

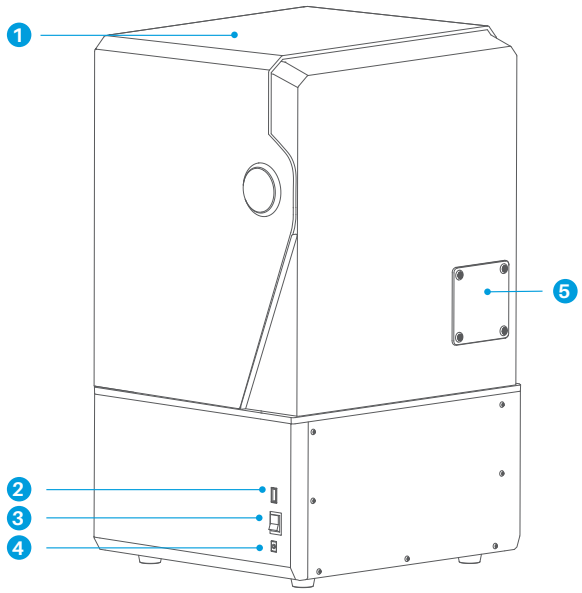
3.1. Pohľad spredu



Obrázok 2: Pohľad spredu

1. Os Z
2. Páčka
3. Tlačová platforma
4. LCD displej
5. Vanička na živicu
6. Osvetlenie tlačového priestoru
7. AI kamera
8. Skrutka s ryhovanou hlavou
9. Dotykový displej

3.2. Pohľad zozadu



Obrázok 3: Pohľad zozadu

1. Kryt s UV filtrom
2. Port USB
3. Vypínač
4. Napájací konektor DC
5. Rozširujúci port

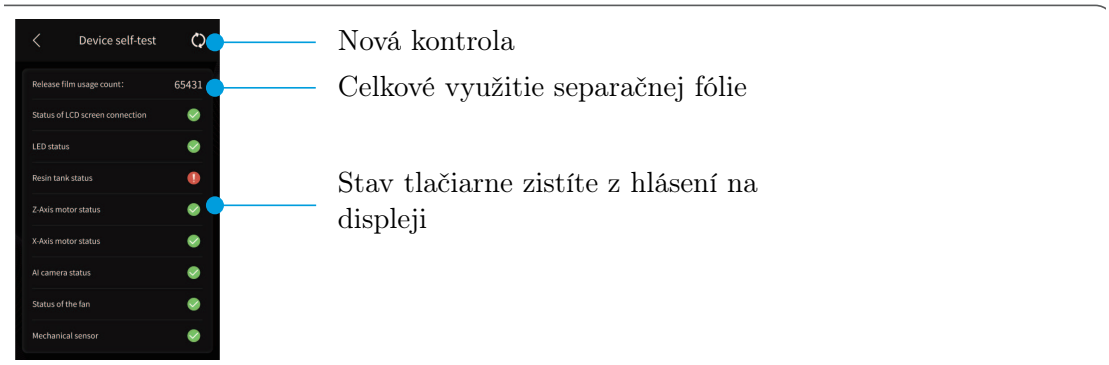
K rozširujúcemu portu môžete pripojiť periférie, napríklad mini ohrievač a ďalšie kompatibilné príslušenstvo tlačiarne.

4. Technické parametre

Parametre tlače	
Systém	EL3D-4.0
Ovládanie	4,0-palcový kapacitný dotykový displej
Slicer	CHITUBOX
Pripojenie	USB a Wi-Fi
AI kamera	vstavaná, rozlíšenie 1920 × 1080
Hardvér	
Rozmery	327,4 (D) × 329,2 (Š) × 548 (V) mm
Tlačový priestor	211,68 (D) × 118,37 (Š) × 220 (V) mm
Rozmery balenia	650 (D) × 420 (Š) × 430 (V) mm
Hmotnosť brutto	18,7 kg
Hmotnosť netto	16,1 kg
Tlač	
Technológia	MSLA stereolitografia
Svetelný zdroj	COB zdroj svetla + Fresnelova kolimačná šošovka (vlnová dĺžka 405 nm)
Rozlíšenie XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Presnosť osi Z	0,02 mm
Hrúbka vrstvy	0,01–0,2 mm
Rýchlosť tlače	max. 150 mm/h
Napájanie	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

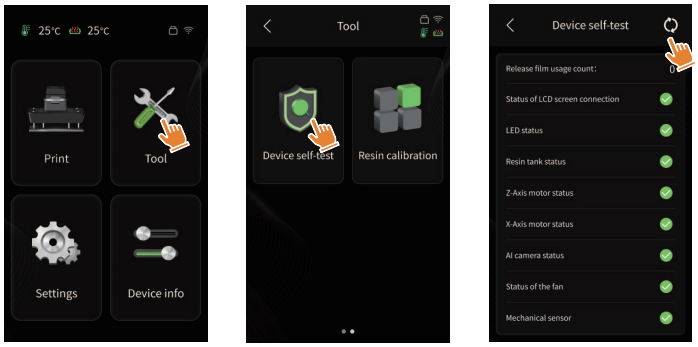
5. Autotest zariadenia

Po zapnutí tlačiareň vykoná autotest kľúčových hardvérových súčastí, aby porucha hardvéru nespôsobila neúspešnú tlač. Pri riešení problémov postupujte podľa chybových hlásení na displeji tlačiarne. Počas autotestu sa tlačiarne nedotýkajte (pozri obrázok 4).



Obrázok 4: Stránka autotestu zariadenia

Keď sa celkové využitie separačnej fólie blíži k 60 000 cyklom, tlačiareň vás upozorní, že fóliu treba vymeniť. Po výmene ťuknite na stránke autotestu na tlačidlo obnovenia, čím počítadlo vynulujete (pozri obrázok 5).



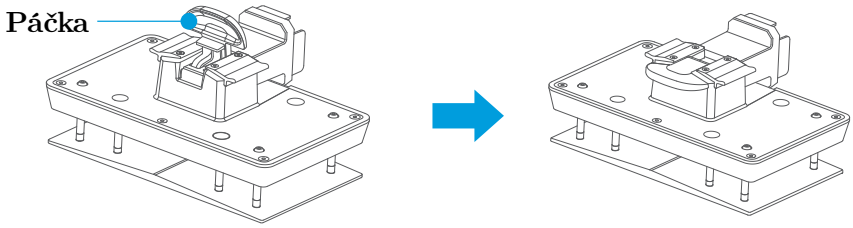
Obrázok 5: Vynulovanie počítadla separačnej fólie

6. Skúšobná tlač

6.1. Príprava tlače

Pred prvým použitím odskrutkujte dodaným nástrojom prepravné skrutky z vaničky na živicu a nahraďte ich skrutkami s ryhovanou hlavou zo súpravy náradia.

Nasaďte tlačovú platformu do spojovacieho bloku a zatlačením páčky nadol ju v bloku zaistite. Tlačová platforma sa vyrovnáva sama a je pripravená na použitie hneď po vybalení.



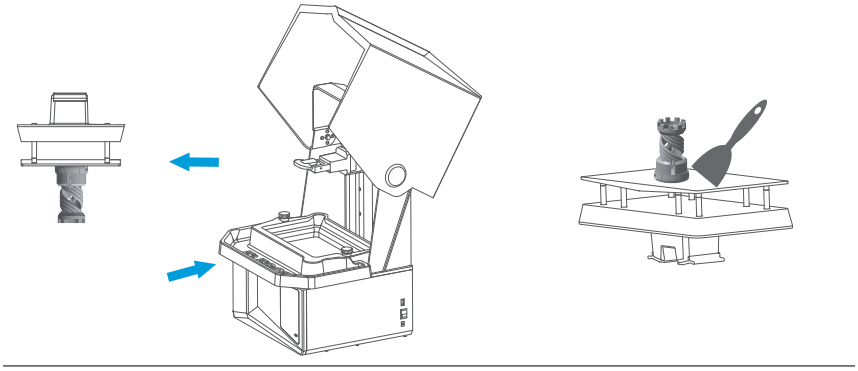
6.2. Tlač modelu

Pomaly nalejte živicu do vaničky tak, aby hladina bola medzi ryskami MIN a MAX. Počas autotestu, ktorý prebehne pred tlačou, sa tlačiarne nedotýkajte. Zatvorte kryt tlačiarne a vyberte pripravený (naslicovaný) skúšobný model na tlač.

6.3. Spracovanie modelu

Po dokončení tlače zasuňte odkvapkávaciu misku rovnobežne s vaničkou na živicu, dotiahnite skrutky s ryhovanou hlavou na oboch stranách a misku tak upevnite k tlačiarni. Miska zabráni tomu, aby pri vyberaní tlačovej platformy kvapkala živica na tlačiareň. Potom zdvihnite páčku, vyberte tlačovú platformu a model zložte

škrabkou. Na ďalšie spracovanie modelu môžete použiť umývaciu a vytvrdzovaciu stanicu ELEGOO.



7. Inštalácia a nastavenie softvéru

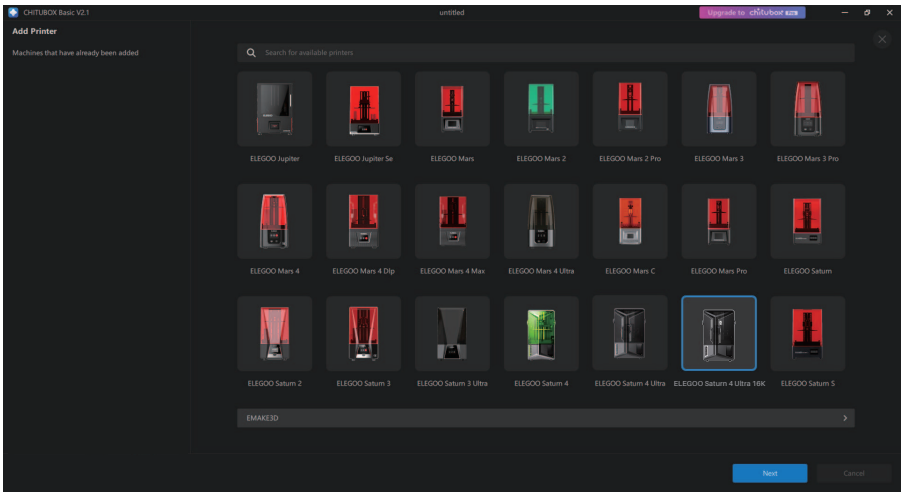
Na USB kľúči nájdete inštalačný balík programu CHITUBOX.

7.1. Inštalácia programu CHITUBOX

Nainštalujte ho z USB kľúča alebo si správnu verziu slicera stiahnite z webu CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) a nainštalujte ju do počítača.

7.2. Používanie programu CHITUBOX

Po dokončení inštalácie spustite CHITUBOX. Ako predvolenú tlačiareň vyberte ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K a kliknutím na Next otvorte stránku Printer Settings (pozri obrázok 6).



Obrázok 6: Výber tlačiarne v programe CHITUBOX

7.3. Nastavenie programu CHITUBOX

7.3.1. Konfigurácia tlačiarne

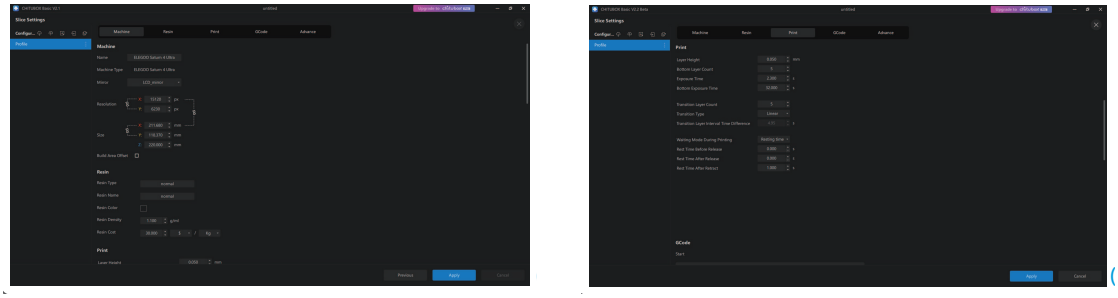
Prejdite na stránku Slicing Settings. Predvolené parametre tlačiarne netreba meniť (pozri obrázok 7 vľavo). X udáva najväčší rozmer tlače v smere osi X atď.

7.3.2. Parametre živice

Pozri obrázok 7 vľavo.

Hustota živice (Resin Density): 1,1 g/ml

Cena živice (Resin Cost): zadajte cenu, za ktorú ste živicu kúpili, a slicer vypočíta náklady na živicu pri každom vytlačenom modeli.



Obrázok 7: Parametre tlačiarne a živice (vľavo), parametre tlače (vpravo)

7.3.3. Parametre tlače

Pozri obrázok 7 vpravo.

Výška vrstvy (Layer Height): hrúbka každej tlačenej vrstvy. Odporúčaná hodnota je 0,05 mm, nastaviť možno 0,01–0,2 mm. Čím hrubšia vrstva, tým dlhší osvit potrebuje.

Počet spodných vrstiev (Bottom Layer Count): počet úvodných vrstiev. Ak ich je n, prvých n vrstiev sa osvieti počas času osvitu spodných vrstiev. Predvolená hodnota: 5 vrstiev.

Čas osvitu (Exposure Time): čas osvitu bežných vrstiev. Predvolená hodnota: 2,3 sekundy. Čím hrubšia vrstva, tým dlhší čas.

Čas osvitu spodných vrstiev (Bottom Exposure Time): čas osvitu spodných vrstiev. Primerane dlhší osvit spodných vrstiev zlepší priľnutie modelu k tlačovej platforme. Predvolená hodnota: 32 sekúnd.

Počet prechodových vrstiev (Transition Layer Count): počet prechodových vrstiev za spodnými vrstvami, ktoré zaistia pevnejšie spojenie vrstiev. Okrem času osvitu majú prechodové vrstvy rovnaké parametre ako bežné vrstvy.

Typ prechodu (Transition Type): ako sa čas osvitu mení od spodných vrstiev k bežným. Predvolená hodnota: lineárny prechod.

Pauza pred odlepením (Rest Time Before Release): čas medzi koncom osvitu a začiatkom odlepovania vrstvy. Predvolená hodnota: 0 sekúnd.

Pauza po odlepení (Rest Time After Release): čas medzi koncom odlepovania a začiatkom návratu. Predvolená hodnota: 0 sekúnd.

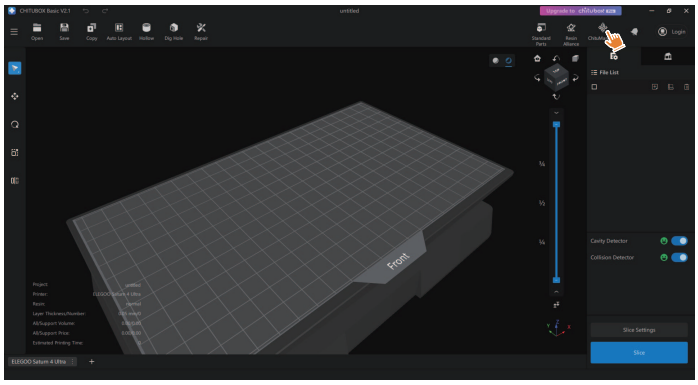
Pauza po návrate (Rest Time After Retract): čas medzi koncom návratu a začiatkom osvitu. Predvolená hodnota: 1 sekunda.

Poznámky:

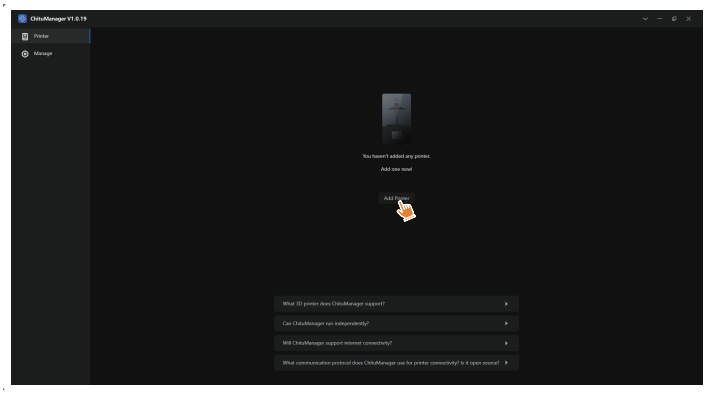
1. Tlačiareň odlepuje každú vrstvu naklonením vaničky, preto netreba nastavovať parametre pohybu v osi Z. Medzi rýchlym a pomalým režimom tlače môžete prepínať priamo v nastaveniach tlačiarne.
2. Parametre tlače uvedené v tejto príručke sú iba orientačné. V praxi si parametre pre svoj model tlačiarne a svoju živicu (vrátane jej typu a farby) overte v technickej podpore ELEGOO.

8. Centrum správy siete

1. Otvorte slicer a kliknutím na v pravom hornom rohu otvorte Network Management Center (centrum správy siete). Pri prvom použití treba stiahnuť a nainštalovať program ChituManager (pozri obrázok 8).
2. V centre správy siete kliknite na Add Printer a tlačiareň priraďte (počítač a tlačiareň musia byť v rovnakej lokálnej sieti). Priradenú tlačiareň potom môžete ovládať na diaľku z programu (pozri obrázok 9).



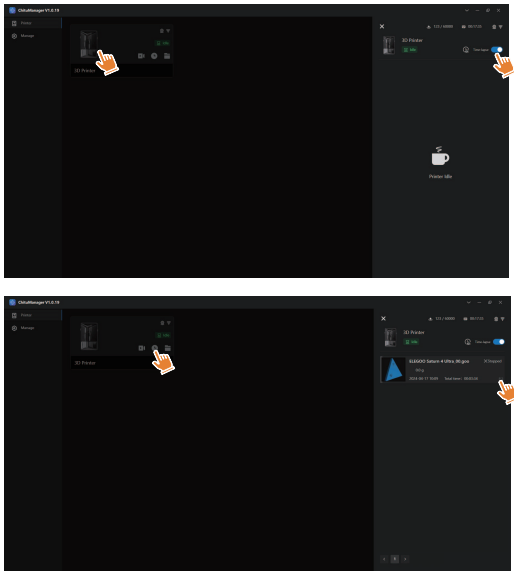
Obrázok 8: Otvorenie centra správy siete



Obrázok 9: Pridanie tlačiarne

9. AI kamera

V rozhraní správy tlačiarne môžete zapnúť AI kameru a sledovať tlač v reálnom čase. Pred spustením tlače si tiež môžete zvoliť, či sa má nahrávať časozberné video. Časozberné videá sa ukladajú do histórie (pozri obrázok 10).



Obrázok 10: AI kamera a časozberné video v rozhraní správy tlačiarne

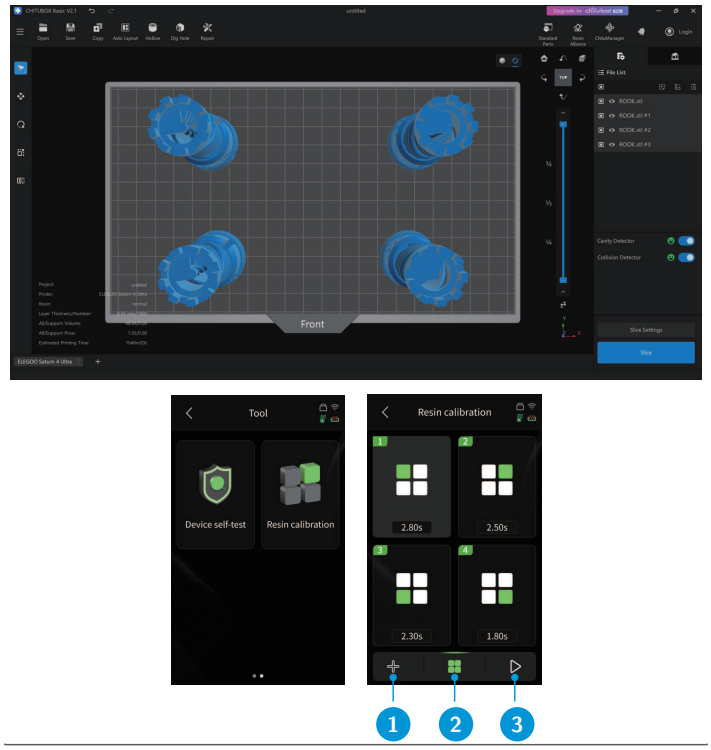
Poznámky:

1. Časozberné video možno použiť, len keď je model vyšší ako 50 mm. Nahrávanie začína vo výške 30 mm a po dokončení tlače potrebuje video ešte čas na spracovanie. Čas spracovania je úmerný výške modelu.
2. Tlačiareň uloží najviac 20 časozberných videí. Keď sa úložisko zaplní, najstaršie videá sa prepisujú ako prvé, preto si videá včas stiahnite.
3. AI kamera rozpoznáva neobvyklé stavy, napríklad anomálie na tlačovej platforme alebo skrútené okraje, až keď je model vyšší ako 100 mm.

4. AI kamera sa priebežne učí, takže rozpoznávanie a vyhodnocovanie anomálií bude čoraz presnejšie. Sledujte aktualizácie kamery: pomôžu vám dokončovať tlačové úlohy spoľahlivejšie.

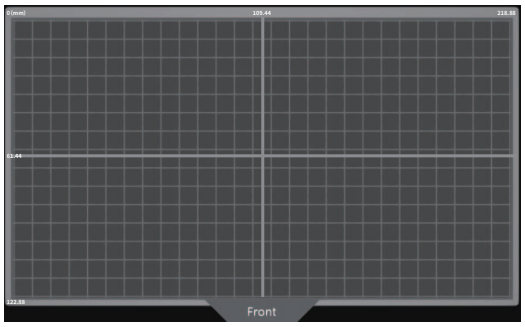
10. Kalibrácia živice

Zvoľte pre model režim rozdelenia: podľa zvoleného režimu sa osvitová plocha displeja rozdelí na 4, 6 alebo 8 rovnakých sekcií. Tlačidlom + importujte naslicovaný model; dbajte, aby model neležal na hranici sekcií (polohu sekcií ukazuje obrázok 12). Nastavte čas osvitu každej sekcie, počnúc zónou 1; časy musia od sekcie k sekcii klesať alebo zostať rovnaké. Tlačidlom Start spustíte tlač. Podľa výsledkov určíte najvhodnejšie parametre osvitu pre svoju živicu. Nasledujúci príklad používa režim so 4 sekciami (pozri obrázok 11).

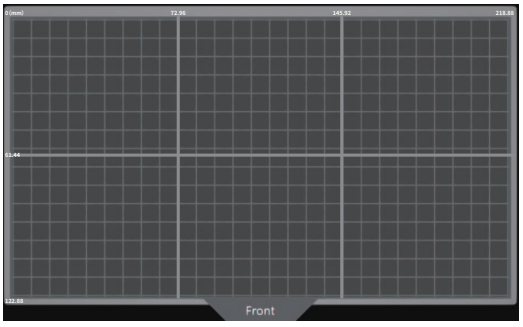


Obrázok 11: Kalibrácia živice

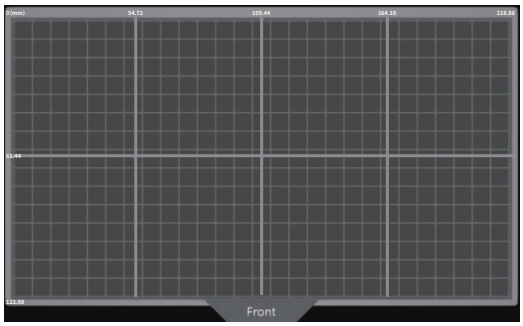
1 Import modelu 2 Voľba režimu sekcií 3 Spustenie tlače



Režim so 4 sekciami



Režim so 6 sekciami

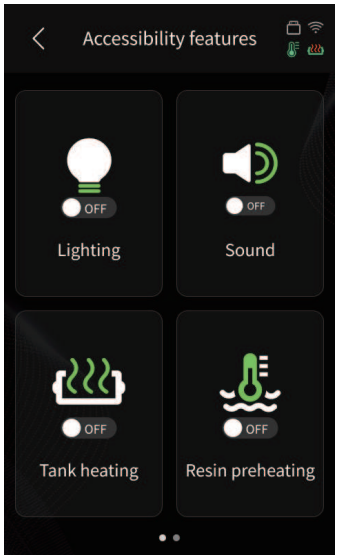


Režim s 8 sekciami

Obrázok 12: Poloha sekcií (mm)

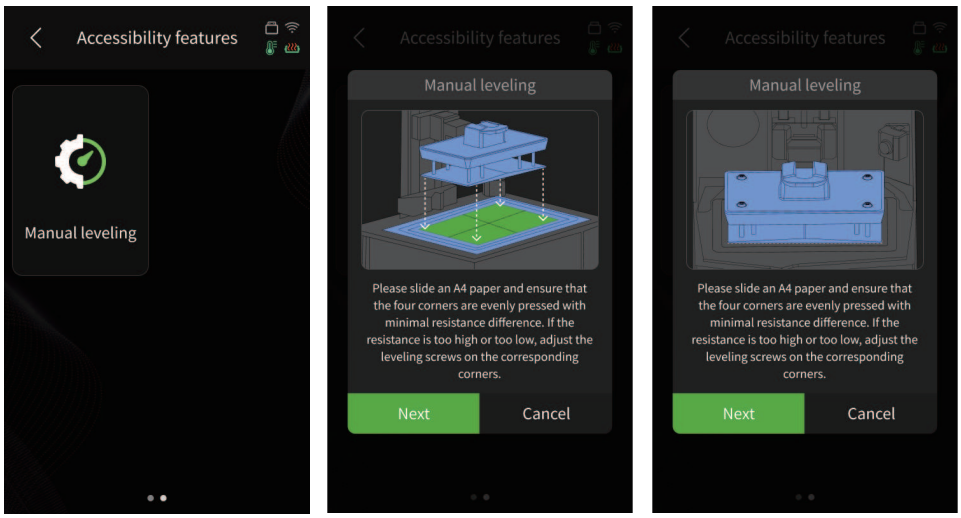
11. Doplnkové funkcie

1. Pri slabom svetle zapnite osvetlenie, aby AI kamera zhotovovala ostré snímky.
2. Nastavenie zvuku môžete upraviť na stránke doplnkových funkcií (Accessibility features).
3. Pri tlači v chladnejšom prostredí použite ohrev vaničky a živicu pred tlačou predhrejte.
4. Zapnite predhrev živice, aby sa živica vo vaničke včas zohriala na ideálnu teplotu pre plynulú tlač. Živica sa udržiava na teplote najviac 24 hodín; potom sa ohrev automaticky vypne (pozri obrázok 13).



Obrázok 13: Stránka doplnkových funkcií

5. Ak sa tlačová platforma počas tlače nedokáže automaticky vyrovnať, zvoľte na stránke doplnkových funkcií Manual leveling. Podľa pokynov na displeji ručne nastavte skrutky na tlačovej platforme, aby bola správne vyrovnaná voči displeju. Predídete tak problémom, ako je skrútenie alebo odlepenie modelu (pozri obrázok 14).



Obrázok 14: Ručné vyrovnanie

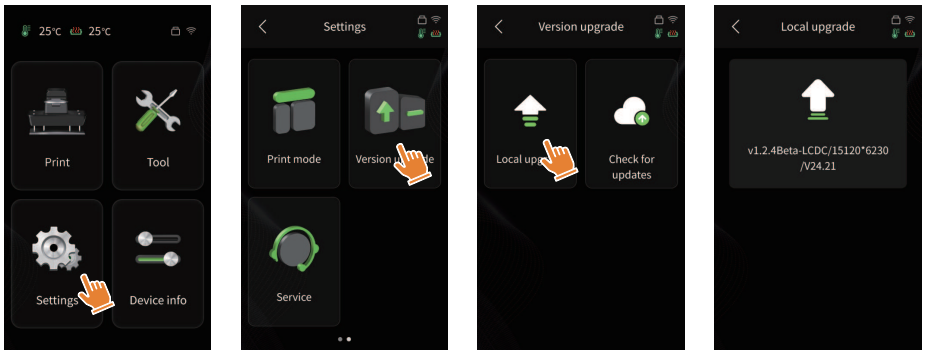
Dôležité:

1. Pri ohreve živice vo vaničke udržiavajte hladinu nad ryskou MIN a pod ryskou MAX.
2. Pri autoteste po zapnutí tlačiareň overí, či je vanička na živicu správne nasadená, a ohlási prípadný problém.
3. Pravidelne čistite kontakty na dne vaničky a zodpovedajúce kontakty na tlačiarni, aby ohrev vaničky fungoval správne a tlačiareň sa nepoškodila.

12. Aktualizácia firmvéru

12.1. Lokálna aktualizácia

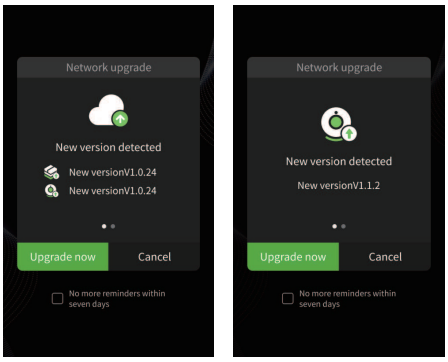
Najprv skopírujte aktualizačný balík firmvéru na USB kľúč. Vložte USB kľúč do tlačiarne, ťuknite na Settings, potom na Version Upgrade a zvoľte Local Upgrade. Vyberte verziu, ktorú chcete nainštalovať, a ťuknutím na Confirm aktualizáciu spustite (pozri obrázok 15).



Obrázok 15: Lokálna aktualizácia

12.2. Aktualizácia cez sieť

Ak je tlačiareň po zapnutí pripojená k sieti a je k dispozícii nový firmvér, zobrazí sa upozornenie. Firmvér tlačiarne alebo kamery potom môžete aktualizovať online (pozri obrázok 16).



Obrázok 16: Aktualizácia cez sieť

13. Časté otázky

13.1. Model nedrží na tlačovej platforme

- Čas osvitu spodných vrstiev je príliš krátky: predĺžte ho.

- Spodná časť modelu sa dotýka tlačovej platformy len malou plochou: pridajte spodné vrstvy.

13.2. Vrstvy modelu sa rozpadávajú

- Tlačiareň sa počas tlače chveje.
- Separačná fólia sa dlhým používaním príliš uvoľnila a treba ju vymeniť.
- Tlačová platforma alebo vanička na živicu nie je upevnená.

13.3. Displej neosvecuje správne

Ak tlačiareň nepracuje správne, obráťte sa na predajcu alebo na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Aby bolo možné problém rýchlo vyriešiť, uveďte v e-maile číslo objednávky.

13.4. Neúspešná tlač

Ak sa model nevytlačil celý alebo sa tlač nepodarila, môžu v živici zostať zvyšky. Pri prelievaní zvyšnej živice späť do uzatvárateľnej fľaše ich odfiltrujte lievikom. Ak zvyšky neodfiltrujete, tlačová platforma môže pri ďalšej tlači poškodiť LCD displej. Zvyšky živice z tlačovej platformy a vaničky utrite papierovými utierkami.

13.5. Prečo sa pri spustení tlače zobrazí chyba detekcie zvyškov?

Najprv skontrolujte, či sú vanička na živicu a tlačová platforma správne upevnené, a skúste tlač spustiť znova. Počas autotestu pred tlačou sa tlačiarne nedotýkajte a netraste ňou, aby sa nenarušila kalibrácia snímača. Ak chyba pretrváva, vyčistite vaničku alebo živicu prefiltrujte a odstráňte drobné cudzie telesá.

13.6. Prečo sa pri spustení tlače zobrazí chyba „nedostatok živice“ alebo „prekročený maximálny objem“?

Na začiatku tlače odmeria mechanický snímač množstvo živice vo vaničke. Na plynulú tlač musí hladina živice siahať nad jednu tretinu objemu vaničky a nesmie prekročiť rysku MAX, aby živica nevytiekla. Ak model potrebuje viac živice, ako je vo vaničke, upozornenie vás vyzve na doplnenie. Ak sa objavujú nezmyselné chyby, prekalibrujte tlačiareň spustením autotestu. Počas autotestu sa tlačiarne nedotýkajte a netraste ňou, aby kalibrácia snímača nebola ovplyvnená.

13.7. Ako upraviť rýchlosť tlače?

Rýchlosť odlepovania je pevne daná a má dva režimy: rýchly a pomalý. V oboch režimoch sa prvých 50 vrstiev vždy tlačí pomalšie, aby bola úspešnosť tlače vyššia. Skutočná rýchlosť tlače jednej vrstvy závisí aj od parametrov slicovania, napríklad od hrúbky vrstvy, času osvitu a páuz. Ich zmenou sa zmení skutočná rýchlosť tlače.

13.8. Čo robiť, keď živica vytečie do tlačiarne?

Keďže tlačiareň odlepuje vrstvy naklonením, tlačový priestor nemožno úplne utesniť. Preto má tlačiareň niekoľko ochranných opatrení. Keď snímač zistí živicu nad ryskou MAX, tlač sa zastaví a zobrazí sa varovanie. Pod tlačovou platformou je drážka, ktorá zachytí malé množstvo vytečenej živice bez toho, aby to tlačiarni uškodilo. Ak sa vyleje väčšie množstvo živice, ihneď odpojte napájanie a otvorte predný panel tlačiarne, aby ste ju mohli vyčistiť.

14. Údržba

- Vaničku na živicu neškrabte ostrými ani špicatými nástrojmi, aby ste nepoškodili separačnú fóliu.
- Pred prechodom na živicu inej farby vaničku vyčistite.
- Pred tlačou aj po nej očistite tlačovú platformu papierovými utierkami alebo liehom a skontrolujte, že na nej nie sú nerovnosti ani otrepy.
- Pred každou tlačou skontrolujte vonkajšok tlačiarne a všetky mechanické časti, či nie sú viditeľne poškodené, chybné alebo inak neobvyklé.
- Pri tlači udržiavajte v miestnosti teplotu 25–30 °C a čo najviac vetrajte, aby tlačiareň mohla odvádzať teplo a zápach živice sa rozptýlil.
- Ak os Z stále vydáva zvuky trenia, naneste na trapézovú skrutku trochu maziva. Mazanie kontrolujte a obnovujte najmenej každé 2–3 mesiace, pri častejšej tlači častejšie.
- Ak tlačiareň v najbližších 48 hodinách nebudete používať, zlejte zvyšnú živicu z vaničky späť do fľaše a pevne ju uzavrite. Prípadné zvyšky odfiltrujte.
- Separačná fólia je spotrebný diel. Vymieňajte ju pravidelne podľa výziev tlačiarne, aby tlač zostala spoľahlivá.
- Pri vyberaní tlačovej platformy dávajte pozor, aby ste nepoškodili LCD displej. Životnosť displeja je približne 2 000 hodín alebo viac a s častosťou tlače klesá. Displej denne čistite a po dokončení tlače tlačiareň odpojte zo siete. Ak displej neosvecuje správne alebo jeho opotrebenie výrazne zhoršuje kvalitu tlače, včas ho vymeňte.
- Pravidelne čistite kontakty na dne vaničky a zodpovedajúce kontakty na tlačiarni, aby ohrev vaničky fungoval správne a tlačiareň sa nepoškodila.

15. Servis a podpora

Ak máte s tlačiarňou problém, obráťte sa na predajcu, u ktorého ste ju kúpili, alebo na technickú podporu ELEGOO na adrese 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

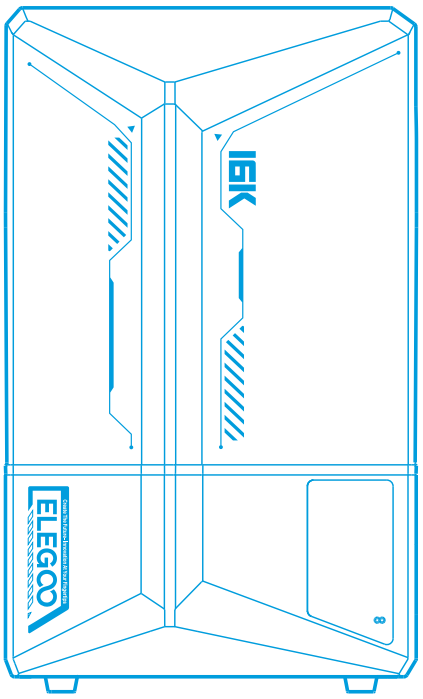
15.1. Výrobca

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distribútor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.sk

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

Drukarka 3D



Instrukcja obsługi

Spis treści

1 Zanim zaczniesz 2

2 Zawartość opakowania 3

3 Budowa drukarki 4

4 Dane techniczne 6

5 Autotest urządzenia 6

6 Wydruk testowy 7

7 Instalacja i konfiguracja oprogramowania 8

8 Centrum zarządzania siecią 10

9 Kamera AI 11

10 Kalibracja żywicy 12

11 Funkcje pomocnicze 13

12 Aktualizacja oprogramowania układowego 15

13 Najczęściej zadawane pytania 16

14 Konserwacja 17

15 Serwis i pomoc techniczna 18

1. Zanim zaczniesz

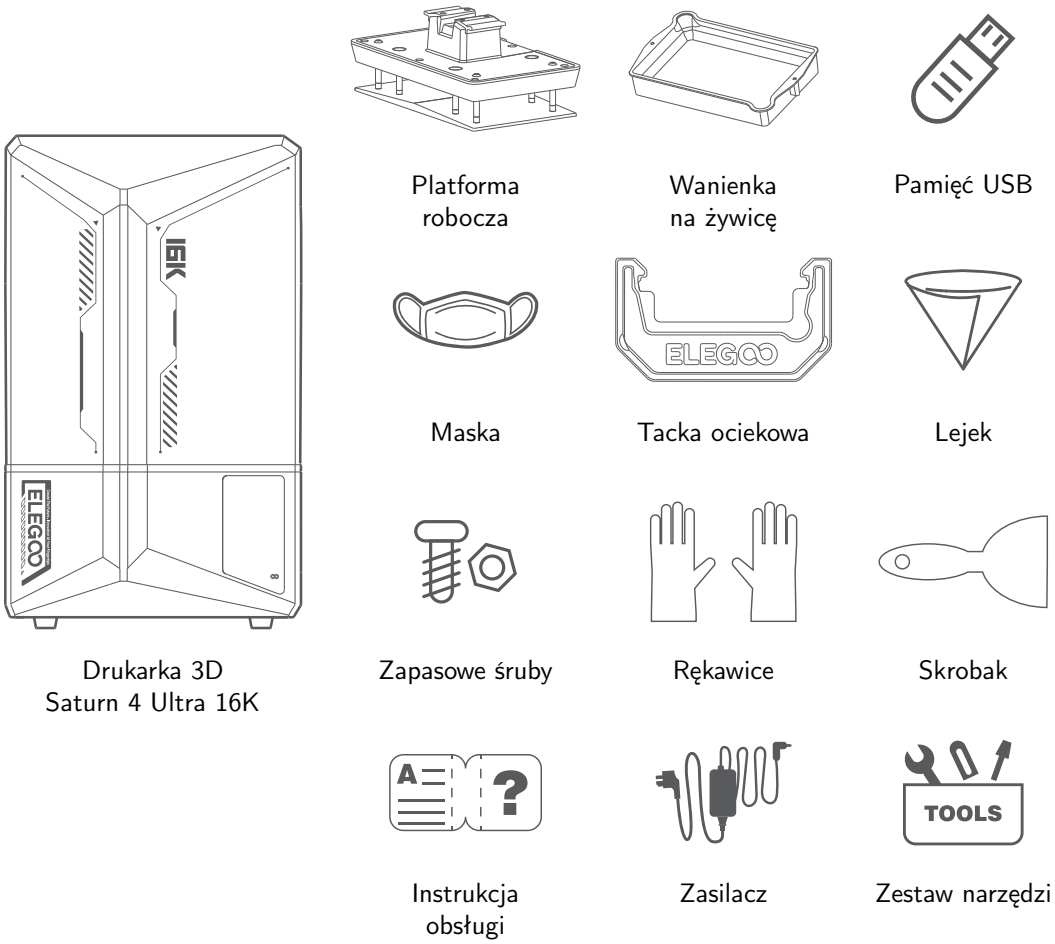
Dziękujemy za zakup produktu ELEGOO.

Po otrzymaniu produktu sprawdź, czy drukarka jest nieuszkodzona i czy zestaw zawiera wszystkie akcesoria. Jeśli coś jest uszkodzone lub czegoś brakuje, niezwłocznie skontaktuj się ze sprzedawcą lub z firmą ELEGOO (3dp@elegoo.com). Każda drukarka przed opuszczeniem fabryki przechodzi rygorystyczne testy drukowania, dlatego po otrzymaniu mogą być na niej widoczne drobne rysy. Jest to normalne i nie wpływa na jej użytkowanie.

1.1. Zasady bezpieczeństwa

- Drukarkę 3D i jej akcesoria przechowuj w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Poziom żywicy w wanience musi znajdować się powyżej oznaczenia MIN, ale nie może przekraczać oznaczenia MAX.
- Ustaw drukarkę w suchym miejscu i chroń ją przed deszczem i wilgocią.
- W razie sytuacji awaryjnej podczas pracy najpierw wyłącz zasilanie drukarki 3D.
- Używaj drukarki wyłącznie w pomieszczeniach, z dala od bezpośredniego światła słonecznego i kurzu.
- Jeśli wydruk się nie powiedzie, usuń z wanienki nadmiar utwardzonej żywicy i wymień żywicę; w przeciwnym razie drukarka może ulec uszkodzeniu.
- Podczas pracy z drukarką 3D noś maskę i rękawice, aby uniknąć bezpośredniego kontaktu skóry z żywicą fotopolimerową.
- Jeśli folia FEP w wanience jest zmatowiała, porysowana lub straciła elastyczność, wydruki będą często nieudane. Wymieniaj folię FEP w odpowiednim czasie.
- Modele myj alkoholem etylowym lub izopropylowym o stężeniu co najmniej 95 %, chyba że używasz żywicy zmywalnej wodą.
- Taśma Mylar wokół ekranu nie jest całkowicie szczelna. Jeśli podczas pracy kapnie żywica, od razu ją usuń, aby nie przeniknęła do środka i nie uszkodziła ekranu.
- Aby ekran LCD pozostał czysty, trwały i dobrze chroniony, wymieniaj w porę odpowiednie części, gdy taśma jest zestarzała lub uszkodzona, gdy wystąpią uszkodzenia korozyjne lub gdy folia FEP jest uszkodzona.
- W razie problemów z drukarką skontaktuj się z firmą ELEGOO pod adresem 3dp@elegoo.com. Nie rozbieraj ani nie modyfikuj drukarki samodzielnie.

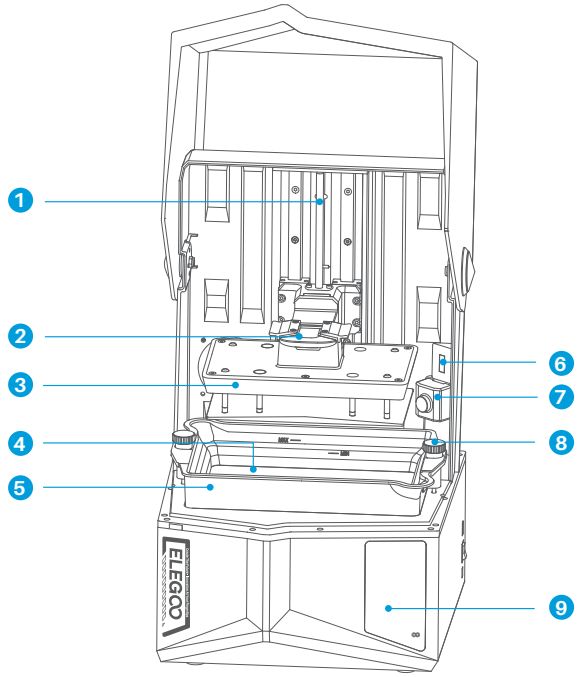
2. Zawartość opakowania



Rysunek 1: Zawartość opakowania

3. Budowa drukarki

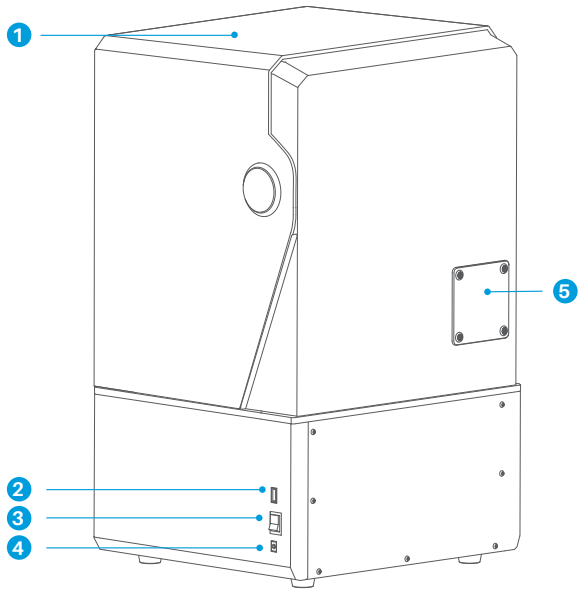
3.1. Widok z przodu



Rysunek 2: Widok z przodu

1. Oś Z
2. Dźwignia
3. Platforma robocza
4. Ekran LCD
5. Wanienka na żywicę
6. Oświetlenie komory
7. Kamera AI
8. Pokrętło
9. Ekran dotykowy

3.2. Widok z tyłu



Rysunek 3: Widok z tyłu

1. Pokrywa z filtrem UV
2. Port USB
3. Włącznik zasilania
4. Gniazdo zasilania DC
5. Port rozszerzeń

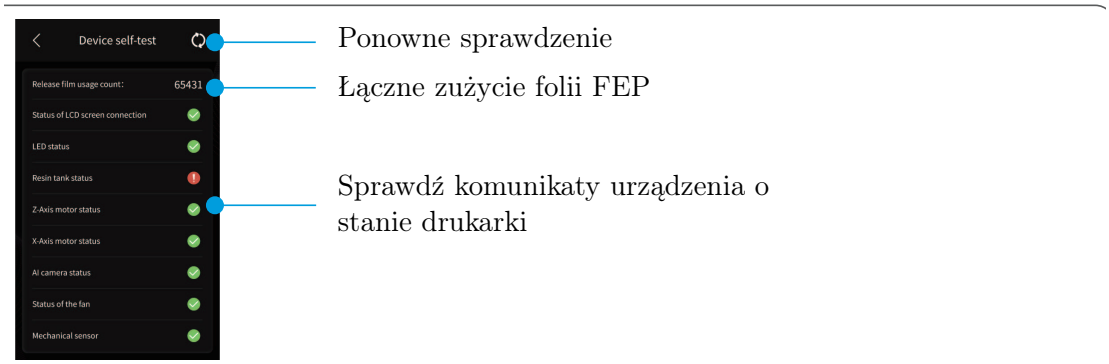
Do portu rozszerzeń można podłączyć urządzenia peryferyjne, takie jak mini grzałka i inne zgodne akcesoria do drukarki.

4. Dane techniczne

Parametry drukowania	
System	EL3D-4.0
Obsługa	pojemnościowy ekran dotykowy 4,0 cala
Oprogramowanie (slicer)	CHITUBOX
Łączność	USB i Wi-Fi
Kamera AI	wbudowana, rozdzielczość 1920 × 1080
Sprzęt	
Wymiary	327,4 (dł.) × 329,2 (szer.) × 548 (wys.) mm
Obszar roboczy	211,68 (dł.) × 118,37 (szer.) × 220 (wys.) mm
Wymiary opakowania	650 (dł.) × 420 (szer.) × 430 (wys.) mm
Masa brutto	18,7 kg
Masa netto	16,1 kg
Drukowanie	
Technologia	stereolitografia MSLA
Źródło światła	źródło światła COB + soczewka kolimacyjna Fresnela (długość fali 405 nm)
Rozdzielczość XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Dokładność osi Z	0,02 mm
Grubość warstwy	0,01–0,2 mm
Prędkość drukowania	maks. 150 mm/h
Zasilanie	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

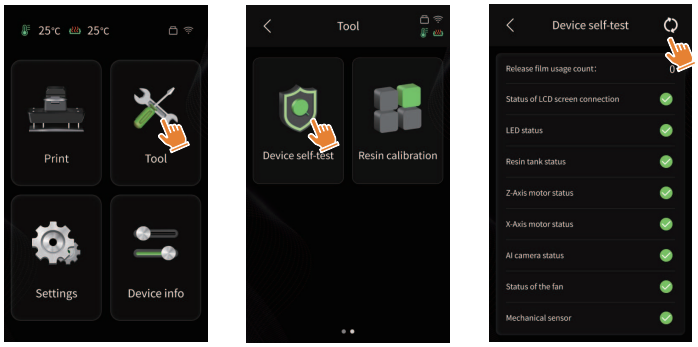
5. Autotest urządzenia

Po włączeniu drukarka przeprowadza autotest najważniejszych podzespołów, aby usterka sprzętu nie spowodowała nieudanego wydruku. W razie problemów kieruj się komunikatami o błędach wyświetlanymi przez drukarkę. Nie dotykaj drukarki podczas autotestu (patrz rysunek 4).



Rysunek 4: Strona autotestu urządzenia

Gdy łączne zużycie folii FEP zbliża się do 60 000 cykli, drukarka przypomina o jej wymianie. Po wymianie dotknij przycisku odświeżania na stronie autotestu urządzenia, aby wyzerować licznik (patrz rysunek 5).



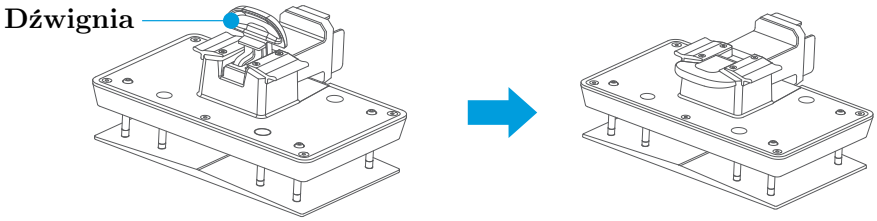
Rysunek 5: Zerowanie licznika folii FEP

6. Wydruk testowy

6.1. Przygotowanie do druku

Przed pierwszym użyciem odkręć dołączonym narzędziem śruby transportowe wanienki na żywicę i zastąp je pokrętłami z zestawu narzędzi.

Włóż platformę roboczą do bloku mocującego i dociśnij dźwignię, aby zablokować platformę w bloku. Platforma poziomuje się samoczynnie i jest gotowa do pracy zaraz po wyjęciu z pudełka.



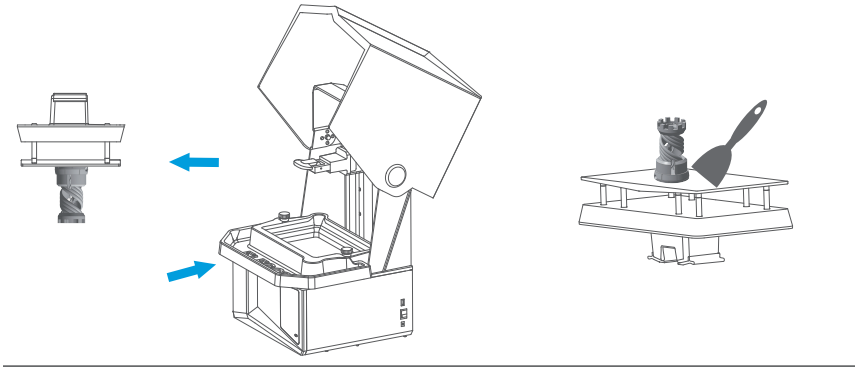
6.2. Drukowanie modelu

Powoli wlej żywicę do wanienki, tak aby jej poziom mieścił się między oznaczeniami MIN i MAX. Nie dotykaj drukarki podczas autotestu wykonywanego przed drukowaniem. Zamknij pokrywę drukarki i wybierz do druku wcześniej pocięty model testowy.

6.3. Obróbka modelu

Po zakończeniu drukowania wsuń tackę ociekową równolegle do wanienki na żywicę i dokręć pokrętła po obu stronach, aby zamocować ją w drukarce. Tacka zapobiega kapaniu żywicy na drukarkę podczas wyjmowania platformy roboczej. Następnie

podnieś dźwignię, wyjmij platformę i zdejmij model skrobakiem. Do obróbki końcowej modelu możesz użyć stacji do mycia i utwardzania ELEGOO.



7. Instalacja i konfiguracja oprogramowania

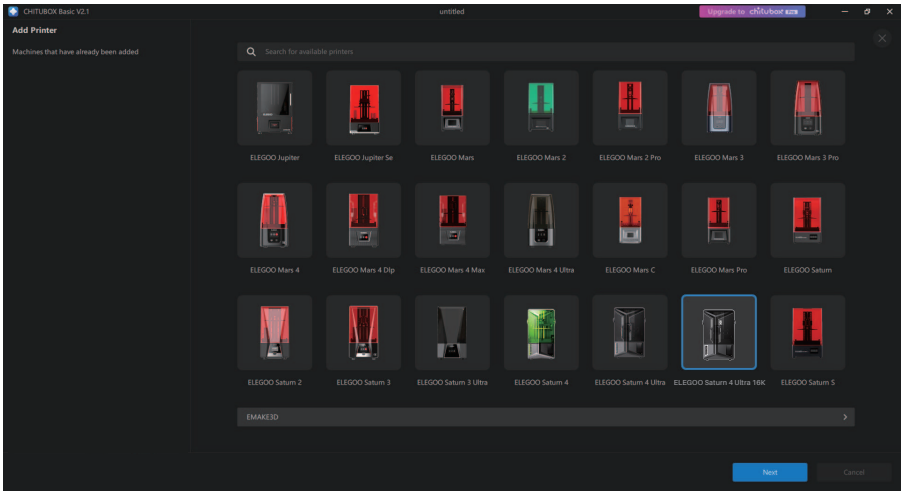
Na pamięci USB znajduje się pakiet instalacyjny programu CHITUBOX.

7.1. Instalacja programu CHITUBOX

Zainstaluj program z pamięci USB albo pobierz odpowiednią wersję slicera ze strony CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) i zainstaluj ją na komputerze.

7.2. Korzystanie z programu CHITUBOX

Po zakończeniu instalacji uruchom CHITUBOX. Wybierz ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K jako drukarkę domyślną i kliknij Next, aby otworzyć stronę Printer Settings (patrz rysunek 6).



Rysunek 6: Wybór drukarki w programie CHITUBOX

7.3. Ustawienia programu CHITUBOX

7.3.1. Konfiguracja maszyny

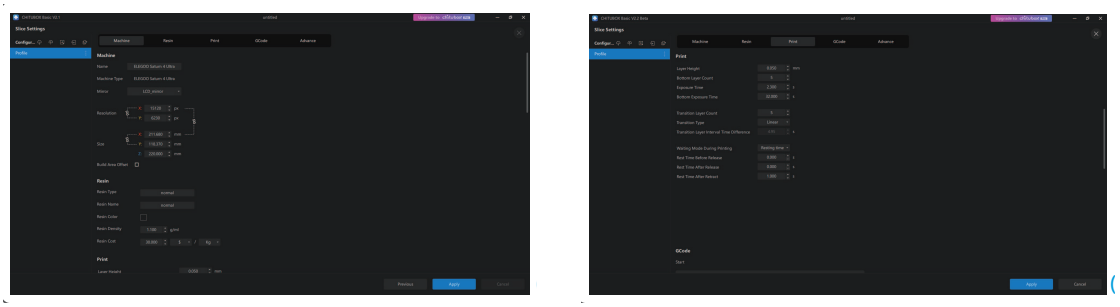
Przejdź na stronę Slicing Settings. Domyślnych parametrów maszyny nie trzeba zmieniać (patrz rysunek 7, z lewej). X oznacza maksymalny rozmiar wydruku wzdłuż osi X itd.

7.3.2. Parametry żywicy

Patrz rysunek 7, z lewej.

Gęstość żywicy (Resin Density): 1,1 g/ml

Koszt żywicy (Resin Cost): wpisz cenę, jaką zapłacono za żywicę, a slicer obliczy koszt żywicy dla każdego drukowanego modelu.



Rysunek 7: Parametry maszyny i żywicy (z lewej), parametry drukowania (z prawej)

7.3.3. Parametry drukowania

Patrz rysunek 7, z prawej.

Wysokość warstwy (Layer Height): grubość każdej drukowanej warstwy. Zalecana wartość to 0,05 mm; można ustawić 0,01–0,2 mm. Im grubsza warstwa, tym dłużej trzeba ją naświetlać.

Liczba warstw dolnych (Bottom Layer Count): liczba pierwszych warstw. Jeśli wynosi n, pierwsze n warstw jest naświetlanych przez czas naświetlania warstw dolnych. Domyślnie: 5 warstw.

Czas naświetlania (Exposure Time): czas naświetlania zwykłych warstw. Domyślnie: 2,3 sekundy. Im grubsza warstwa, tym dłuższy czas.

Czas naświetlania warstw dolnych (Bottom Exposure Time): czas naświetlania warstw dolnych. Nieco dłuższe naświetlanie warstw dolnych poprawia przyczepność modelu do platformy roboczej. Domyślnie: 32 sekundy.

Liczba warstw przejściowych (Transition Layer Count): liczba warstw przejściowych po warstwach dolnych, zapewniających mocniejsze połączenie między warstwami. Z wyjątkiem czasu naświetlania warstwy przejściowe mają te same parametry co zwykłe warstwy.

Rodzaj przejścia (Transition Type): sposób, w jaki czas naświetlania zmienia się od warstw dolnych do zwykłych. Domyślnie: przejście liniowe.

Czas spoczynku przed odrywaniem (Rest Time Before Release): czas od zakończenia naświetlania do rozpoczęcia odrywania. Domyślnie: 0 sekund.

Czas spoczynku po odrywaniu (Rest Time After Release): czas od zakończenia odrywania do rozpoczęcia powrotu. Domyślnie: 0 sekund.

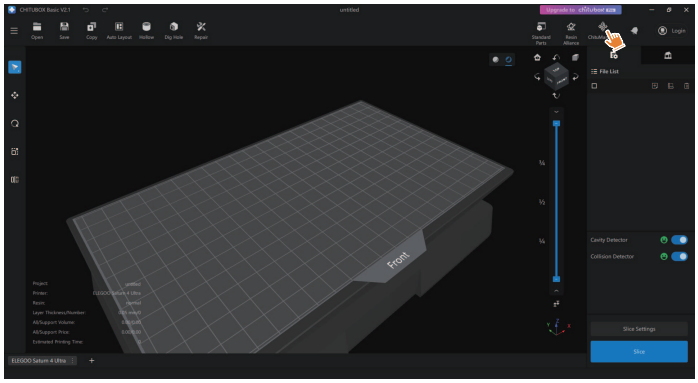
Czas spoczynku po powrocie (Rest Time After Retract): czas od zakończenia powrotu do rozpoczęcia naświetlania. Domyślnie: 1 sekunda.

Uwagi:

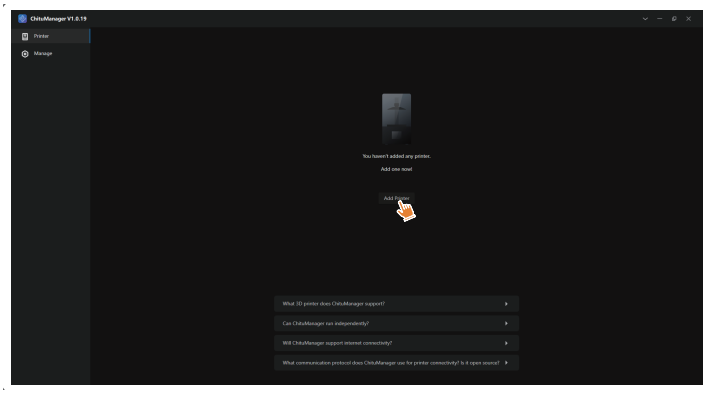
1. Drukarka oddziela każdą warstwę przez przechylanie (odrywanie przez przechylanie), dlatego nie trzeba ustawiać parametrów ruchu osi Z. Między szybkim a wolnym trybem drukowania przełączasz się w ustawieniach samej drukarki.
2. Parametry drukowania podane w tej instrukcji mają charakter orientacyjny. W praktyce skontaktuj się z pomocą techniczną ELEGOO, aby ustalić parametry dla swojego modelu drukarki i używanej żywicy (z uwzględnieniem jej rodzaju i koloru).

8. Centrum zarządzania siecią

1. Otwórz slicer i kliknij  w prawym górnym rogu, aby otworzyć Network Management Center. Przy pierwszym użyciu trzeba pobrać i zainstalować program ChituManager (patrz rysunek 8).
2. W centrum zarządzania siecią kliknij Add Printer, aby powiązać drukarkę (komputer i drukarka muszą być w tej samej sieci lokalnej). Po powiązaniu drukarką można sterować zdalnie z poziomu programu (patrz rysunek 9).



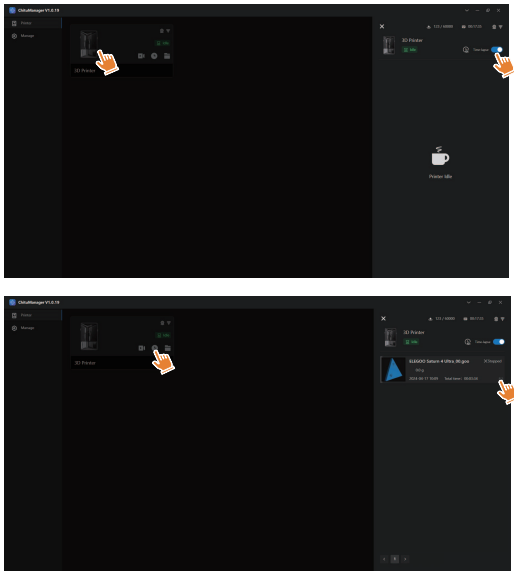
Rysunek 8: Otwieranie centrum zarządzania siecią



Rysunek 9: Dodawanie drukarki

9. Kamera AI

W interfejsie zarządzania drukarką możesz włączyć kamerę AI i obserwować wydruk na żywo. Przed rozpoczęciem drukowania możesz też zdecydować, czy nagrywać film poklatkowy (timelapse). Filmy poklatkowe są zapisywane w historii (patrz rysunek 10).



Rysunek 10: Kamera AI i film poklatkowy w interfejsie zarządzania drukarką

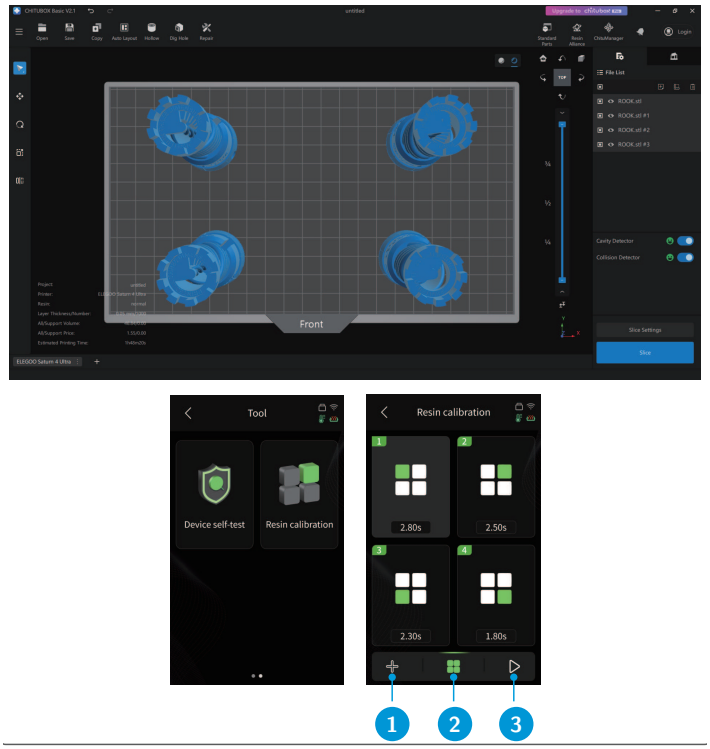
Uwagi:

1. Film poklatkowy można nagrać tylko wtedy, gdy model jest wyższy niż 50 mm. Nagrywanie zaczyna się na wysokości 30 mm, a po zakończeniu wydruku film wymaga dodatkowego czasu na przetworzenie. Czas przetwarzania jest proporcjonalny do wysokości modelu.
2. Drukarka przechowuje do 20 filmów poklatkowych. Gdy pamięć się zapełni, najstarsze filmy są zastępowane jako pierwsze, dlatego pobieraj filmy na bieżąco.

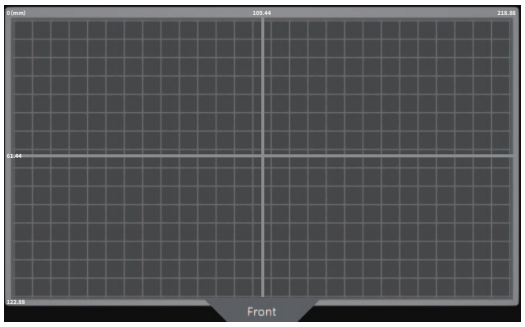
3. Kamera AI wykrywa nieprawidłowości, np. anomalie na platformie roboczej lub odkształcone krawędzie, dopiero wtedy, gdy model jest wyższy niż 100 mm.
4. Kamera AI stale się uczy, dzięki czemu coraz dokładniej wykrywa i ocenia nieprawidłowości. Zwracaj uwagę na aktualizacje kamery: pomagają one niezawodniej realizować zadania drukowania.

10. Kalibracja żywicy

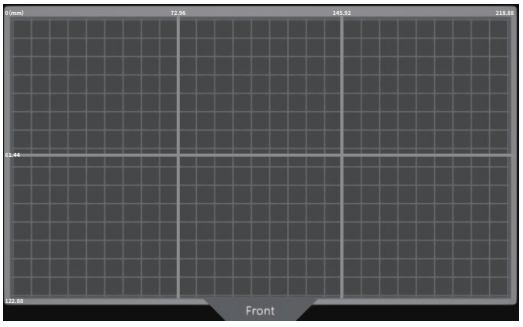
Wybierz tryb podziału dla modelu: w zależności od trybu obszar naświetlania ekranu dzieli się na 4, 6 lub 8 równych sekcji. Kliknij przycisk +, aby zaimportować pocięty model; upewnij się, że model nie leży na granicy sekcji (położenie sekcji pokazuje rysunek 12). Ustaw czas naświetlania każdej sekcji, zaczynając od strefy 1; czasy muszą maleć lub pozostawać takie same w kolejnych sekcjach. Kliknij Start, aby rozpocząć drukowanie. Na podstawie wyników możesz ustalić optymalne parametry naświetlania dla swojej żywicy. Poniższy przykład wykorzystuje tryb 4 sekcji (patrz rysunek 11).



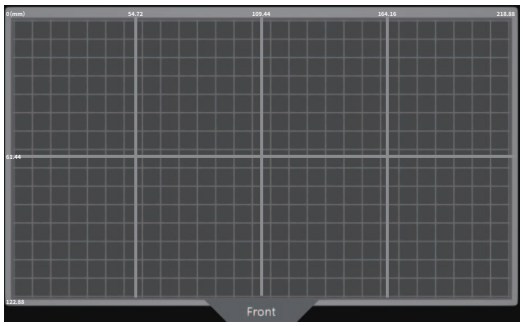
Rysunek 11: Kalibracja żywicy
1 Import modelu 2 Wybór trybu podziału 3 Start drukowania



Tryb 4 sekcji



Tryb 6 sekcji

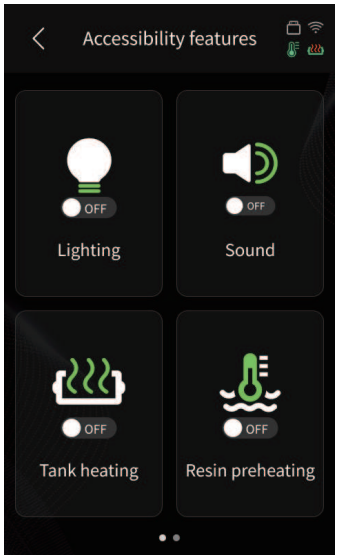


Tryb 8 sekcji

Rysunek 12: Położenie sekcji (mm)

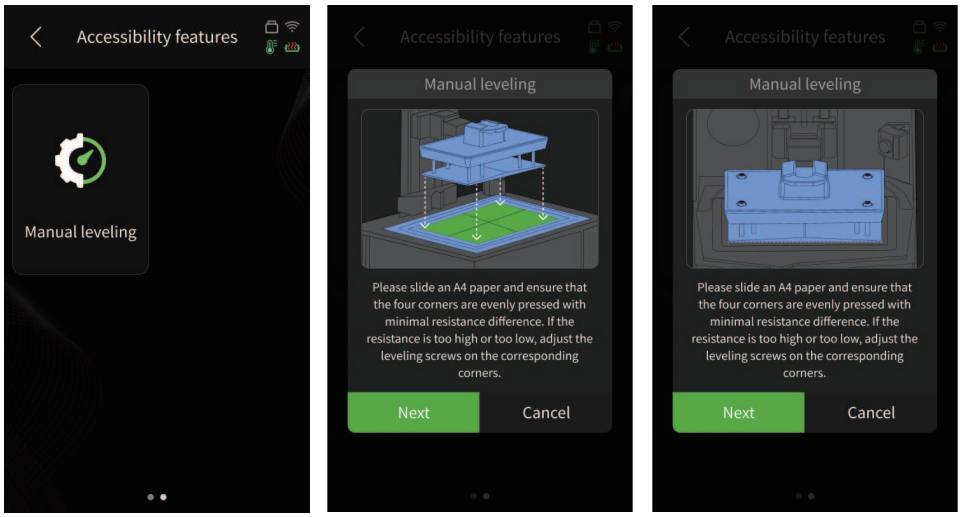
11. Funkcje pomocnicze

1. Przy słabym świetle włącz oświetlenie, aby kamera AI mogła rejestrować wyraźny obraz.
2. Ustawienia dźwięku możesz zmienić na stronie funkcji pomocniczych (Accessibility features).
3. Podczas drukowania w niskiej temperaturze podgrzej żywicę przed drukiem za pomocą funkcji ogrzewania wanienki.
4. Włącz wstępne podgrzewanie żywicy, aby z wyprzedzeniem ogrzać żywicę w wanience do idealnej temperatury, gdy będzie potrzebna do płynnego drukowania. Żywica jest utrzymywana w tej temperaturze do 24 godzin, po czym ogrzewanie wyłącza się automatycznie (patrz rysunek 13).



Rysunek 13: Strona funkcji pomocniczych

5. Jeśli podczas drukowania platforma robocza nie może wypoziomować się automatycznie, wybierz Manual leveling na stronie funkcji pomocniczych. Postępuj zgodnie z instrukcjami na ekranie i ręcznie wyreguluj śruby platformy, tak aby była prawidłowo ustawiona względem ekranu. Zapobiega to problemom z drukiem, takim jak odkształcenia czy odpadanie modelu (patrz rysunek 14).



Rysunek 14: Ręczne poziomowanie

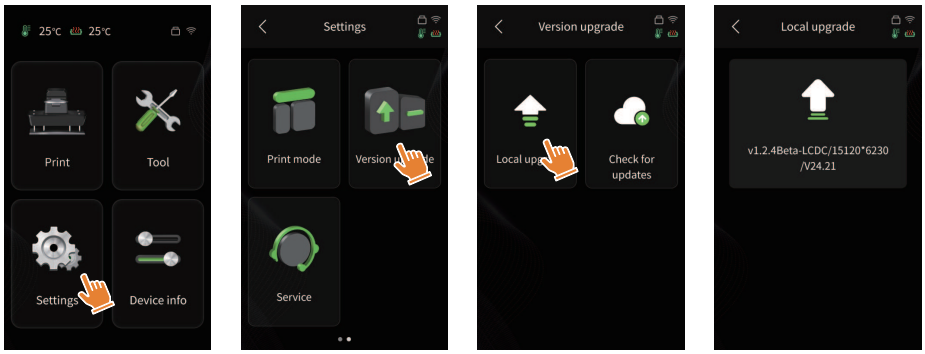
Ważne:

1. Podczas podgrzewania żywicy w wanience utrzymuj jej poziom powyżej oznaczenia MIN i poniżej oznaczenia MAX.
2. Podczas autotestu po włączeniu drukarka sprawdza, czy wanienka na żywicę jest prawidłowo zamontowana, i zgłasza ewentualne problemy.
3. Regularnie czyść styki na spodzie wanienki na żywicę i odpowiadające im styki w drukarce, aby ogrzewanie wanienki działało prawidłowo, a drukarka nie uległa uszkodzeniu.

12. Aktualizacja oprogramowania układowego

12.1. Aktualizacja lokalna

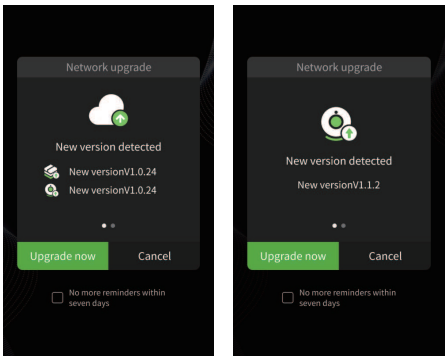
Najpierw skopiuj pakiet aktualizacji oprogramowania układowego (firmware) na pamięć USB. Włóż pamięć USB do drukarki, dotknij Settings, następnie Version Upgrade i wybierz Local Upgrade. Wybierz wersję do zainstalowania i dotknij Confirm, aby rozpocząć aktualizację (patrz rysunek 15).



Rysunek 15: Aktualizacja lokalna

12.2. Aktualizacja przez sieć

Jeśli po włączeniu drukarka jest połączona z siecią i dostępna jest aktualizacja oprogramowania układowego, pojawi się komunikat. Możesz wtedy zaktualizować online oprogramowanie drukarki lub kamery (patrz rysunek 16).



Rysunek 16: Aktualizacja przez sieć

13. Najczęściej zadawane pytania

13.1. Model nie przywiera do platformy roboczej

- Czas naświetlania warstw dolnych jest zbyt krótki: wydłuż go.
- Spód modelu ma bardzo małą powierzchnię styku z platformą roboczą: dodaj więcej warstw dolnych.

13.2. Warstwy modelu rozwarstwiają się

- Drukarka drga podczas drukowania.
- Folia FEP po długim użytkowaniu stała się bardzo luźna i wymaga wymiany.
- Platforma robocza lub wanienka na żywicę nie jest zamocowana.

13.3. Nieprawidłowe naświetlanie ekranu

Jeśli drukarka nie działa prawidłowo, skontaktuj się ze sprzedawcą lub z firmą ELEGOO (3dp@elegoo.com). Aby problem mógł zostać szybko rozwiązany, podaj w wiadomości numer zamówienia.

13.4. Nieudany wydruk

Jeśli model nie został wydrukowany w całości lub wydruk się nie powiódł, w żywicy mogą pozostać zanieczyszczenia. Odfiltruj je lejkiem, przelewając pozostałą żywicę z powrotem do szczelnie zamykanej butelki. Jeśli zanieczyszczenia nie zostaną odfiltrowane, platforma robocza może przy następnym wydruku uszkodzić ekran LCD. Resztki żywicy z platformy i wanienki usuń ręcznikami papierowymi.

13.5. Dlaczego przy rozpoczęciu drukowania pojawia się błąd wykrycia pozostałości?

Najpierw sprawdź, czy wanienka na żywicę i platforma robocza są prawidłowo zamocowane, a następnie spróbuj wydrukować ponownie. Nie dotykaj ani nie

potrząsaj drukarką podczas autotestu przed drukowaniem, aby nie zakłócić kalibracji czujnika. Jeśli błąd się powtarza, wyczyść wanienkę lub przefiltruj żywicę, aby usunąć drobne ciała obce.

13.6. Dlaczego przy rozpoczęciu drukowania pojawia się błąd „za mało żywicy" lub „przekroczono maksymalną objętość"?

Na początku wydruku mechaniczny czujnik mierzy ilość żywicy w wanience. Aby drukowanie przebiegało płynnie, poziom żywicy musi przekraczać jedną trzecią objętości wanienki i nie może przekraczać oznaczenia MAX, aby żywica się nie wylała. Jeśli model wymaga więcej żywicy, niż aktualnie znajduje się w wanience, pojawi się komunikat z prośbą o jej uzupełnienie. Jeśli pojawiają się niezrozumiałe błędy, ponownie skalibruj drukarkę, uruchamiając autotest. Nie dotykaj ani nie potrząsaj drukarką podczas autotestu, aby nie wpłynąć na kalibrację czujnika.

13.7. Jak zmienić prędkość drukowania?

Prędkość odrywania warstw jest stała; dostępne są dwa tryby: szybki i wolny. W każdym z nich pierwsze 50 warstw jest zawsze drukowanych wolniej, aby zwiększyć skuteczność wydruku. Rzeczywista prędkość drukowania jednej warstwy zależy też od parametrów cięcia, takich jak grubość warstwy, czas naświetlania i czasy oczekiwania. Ich zmiana zmienia rzeczywistą prędkość drukowania.

13.8. Co zrobić, gdy żywica wycieknie do wnętrza drukarki?

Ponieważ drukarka oddziela warstwy przez przechylanie, obszaru drukowania nie da się całkowicie uszczelnić. Służy temu kilka zabezpieczeń. Gdy czujnik wykryje żywicę powyżej oznaczenia MAX, drukowanie zostaje zatrzymane i pojawia się ostrzeżenie. Pod platformą roboczą znajduje się rowek, który przyjmuje niewielką ilość wyciekłej żywicy bez szkody dla drukarki. Jeśli wycieknie większa ilość żywicy, natychmiast odłącz zasilanie i otwórz przedni panel drukarki, aby ją wyczyścić.

14. Konserwacja

- Nie skrob wanienki na żywicę ostrymi ani spiczastymi narzędziami, aby nie uszkodzić folii FEP.
- Przed zmianą żywicy na żywicę w innym kolorze wyczyść wanienkę.
- Przed drukowaniem i po nim czyść platformę roboczą ręcznikami papierowymi lub alkoholem i upewnij się, że nie ma na niej nierówności ani zadziorów.
- Przed każdym wydrukiem sprawdź obudowę drukarki i wszystkie części mechaniczne pod kątem widocznych uszkodzeń, wad lub nieprawidłowości.

- Podczas drukowania utrzymuj w pomieszczeniu temperaturę 25–30 °C i jak najlepiej je wietrz, aby drukarka mogła oddawać ciepło, a zapach żywicy się ulatniał.
- Jeśli oś Z stale wydaje odgłosy tarcia, nałóż trochę smaru na śrubę pociągową. Sprawdzaj ją i smaruj co najmniej co 2–3 miesiące, a tym częściej, im więcej drukujesz.
- Jeśli nie zamierzasz używać drukarki w ciągu najbliższych 48 godzin, przelej pozostałą żywicę z wanienki z powrotem do butelki i szczelnie ją zamknij. Odfiltruj ewentualne zanieczyszczenia.
- Folia FEP jest częścią eksploatacyjną. Wymieniaj ją regularnie, gdy drukarka o tym przypomni, aby zachować wysoką skuteczność drukowania.
- Ostrożnie wyjmuj platformę roboczą, aby nie uszkodzić ekranu LCD. Ekran wytrzymuje około 2000 godzin lub więcej, a przy intensywnym drukowaniu krócej. Czyść ekran codziennie i po zakończeniu drukowania odłączaj drukarkę od zasilania. Jeśli ekran naświetla nieprawidłowo lub jego zużycie wyraźnie pogarsza jakość wydruków, wymień go w odpowiednim czasie.
- Regularnie czyść styki na spodzie wanienki na żywicę i odpowiadające im styki w drukarce, aby ogrzewanie wanienki działało prawidłowo, a drukarka nie uległa uszkodzeniu.

15. Serwis i pomoc techniczna

W razie problemów z drukarką skontaktuj się ze sprzedawcą, u którego ją kupiono, lub z pomocą techniczną ELEGOO pod adresem 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

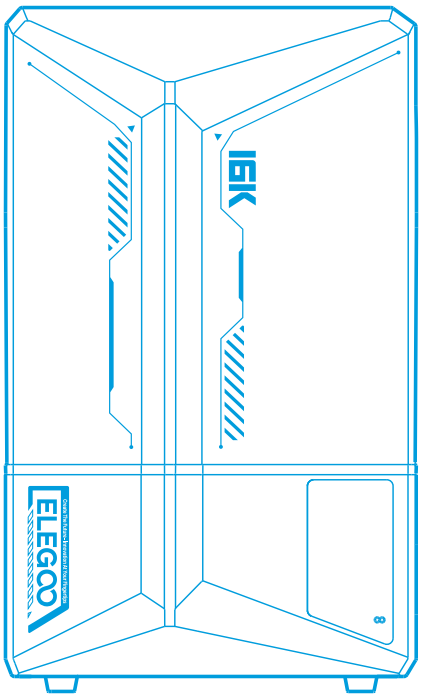
15.1. Producent

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Dystrybutor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.pl

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D nyomtató



Felhasználói kézikönyv

Tartalomjegyzék

1. Mielőtt elkezdené **2**

2. A csomag tartalma **3**

3. A nyomtató részei **4**

4. Műszaki adatok **6**

5. Önteszt **6**

6. Próbanyomtatás **7**

7. A szoftver telepítése és beállítása **8**

8. Hálózatkezelő központ **10**

9. AI kamera **11**

10. Gyantakalibrálás **12**

11. Kiegészítő funkciók **13**

12. Firmware-frissítés **15**

13. Gyakori kérdések **16**

14. Karbantartás **17**

15. Szerviz és támogatás **18**

1. Mielőtt elkezdené

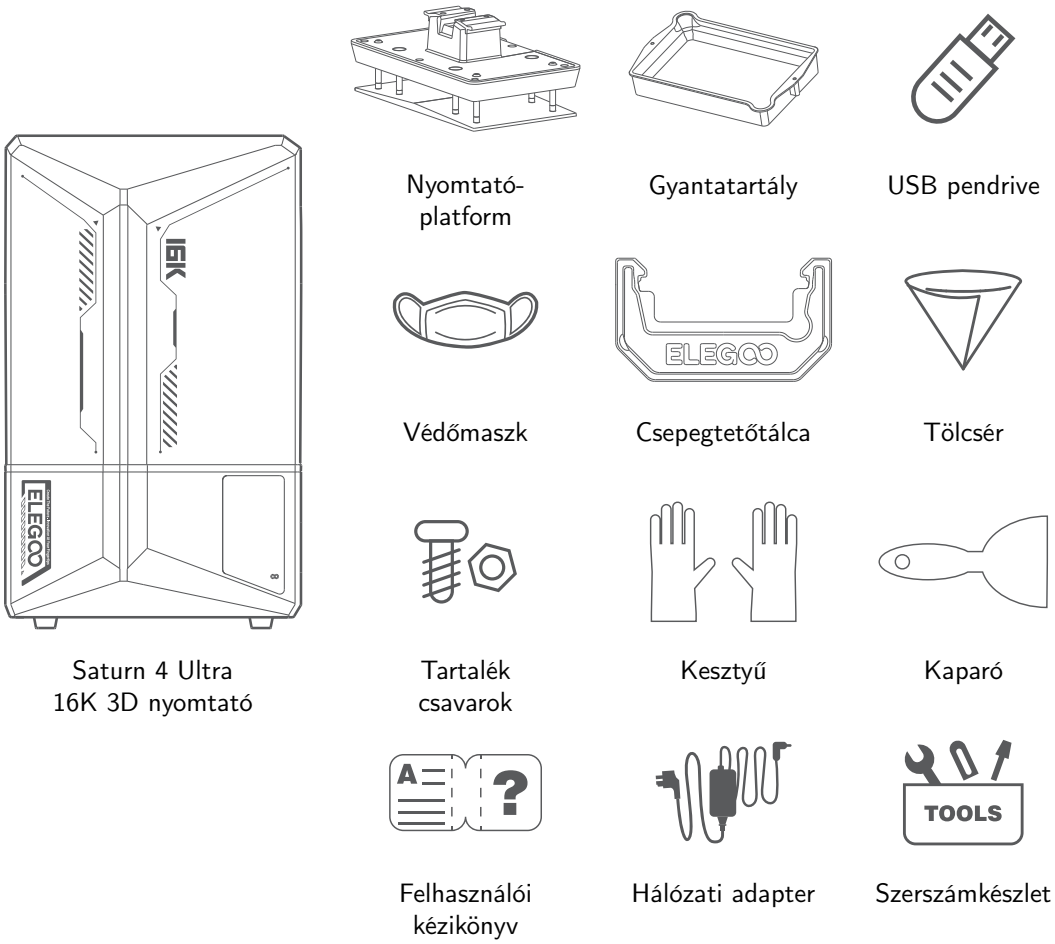
Köszönjük, hogy ELEGOO terméket vásárolt.

A termék átvétele után ellenőrizze, hogy a nyomtató sértetlen-e, és hiánytalanok-e a tartozékok. Ha valami sérült vagy hiányzik, haladéktalanul forduljon az eladóhoz vagy az ELEGOO-hoz (3dp@elegoo.com). Minden nyomtató szigorú próbanyomtatásokon esik át, mielőtt elhagyja a gyárat, ezért előfordulhatnak rajta apró karcolások. Ez normális, és nem befolyásolja a használatot.

1.1. Biztonsági tudnivalók

- A 3D nyomtatót és tartozékait tartsa gyermekektől elzárva.
- A gyantatartályban a gyanta szintje legyen a MIN jelzés felett, de ne haladja meg a MAX jelzést.
- A nyomtatót száraz helyen tartsa, és óvja az esőtől és a nedvességtől.
- Ha használat közben vészhelyzet áll elő, először kapcsolja ki a 3D nyomtató tápellátását.
- A nyomtatót beltérben használja, közvetlen napfénytől és poros környezettől távol.
- Ha a nyomtatás nem sikerül, távolítsa el a gyantatartályból a felesleges kikeményedett gyantát, és cserélje ki a gyantát, különben a nyomtató megsérülhet.
- A 3D nyomtató kezelésekor viseljen védőmaszkot és kesztyűt, hogy a fotopolimer gyanta ne érintkezzen közvetlenül a bőrével.
- Ha a gyantatartály leválasztó fóliája kifehéredett, karcos vagy elvesztette rugalmasságát, a nyomtatások gyakran sikertelenek lesznek. Cserélje ki időben a leválasztó fóliát.
- A modelleket 95 %-os (vagy töményebb) etil-alkoholban vagy izopropil-alkoholban mossa, kivéve, ha vízzel mosható gyantát használ.
- A kijelzőt körülvevő Mylar szalag nem teljesen légmentes. Ha használat közben gyanta csöppen rá, azonnal törölje fel, nehogy beszivárogjon és károsítsa a kijelzőt.
- Hogy az LCD-kijelző tiszta, tartós és védett maradjon, időben cserélje ki az alkatrészeket, ha a szalag elöregedett vagy megsérült, ha korrózió lépett fel, vagy ha a leválasztó fólia sérült.
- Ha bármilyen problémája van a nyomtatóval, forduljon az ELEGOO-hoz a 3dp@elegoo.com címen. A nyomtatót ne szerelje szét és ne alakítsa át saját maga.

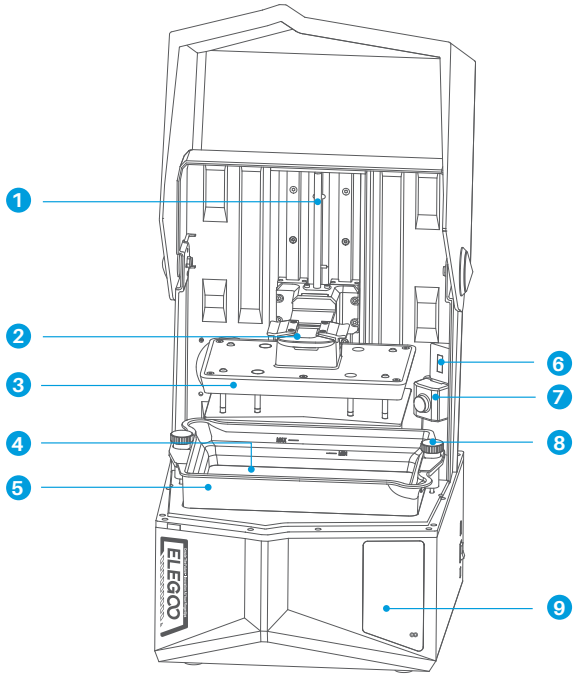
2. A csomag tartalma



1. ábra. A csomag tartalma

3. A nyomtató részei

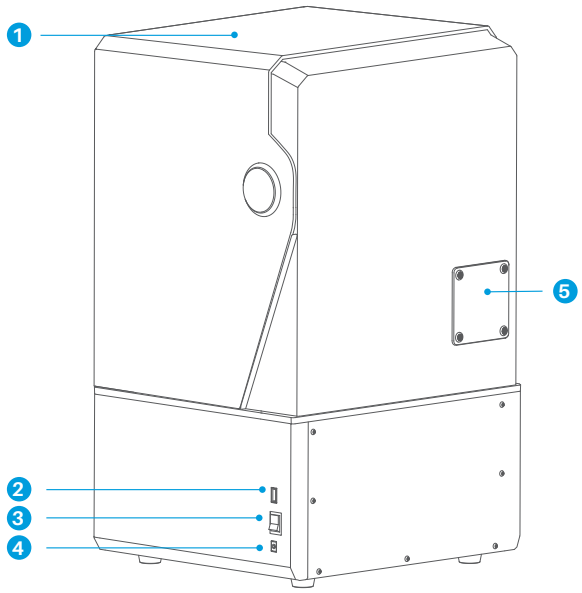
3.1. Elölnézet



2. ábra. Elölnézet

1. Z tengely
2. Kar
3. Nyomtatóplatform
4. LCD-kijelző
5. Gyantatartály
6. Belső világítás
7. AI kamera
8. Recés fejű csavar
9. Érintőképernyő

3.2. Hátulnézet



3. ábra. Hátulnézet

1. UV-szűrős fedél
2. USB-port
3. Főkapcsoló
4. DC tápcsatlakozó
5. Bővítőport

A bővítőportra perifériák csatlakoztathatók, például mini fűtőegység és más kompatibilis nyomtatótartozék.

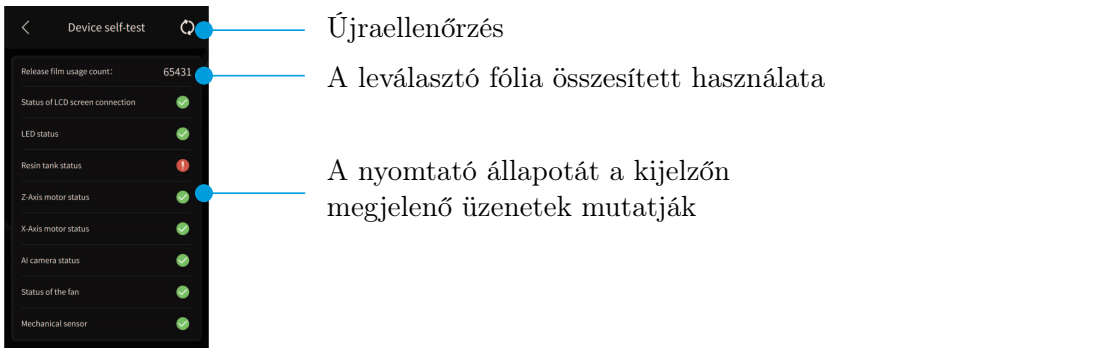
4. Műszaki adatok

Nyomtatási paraméterek	
Rendszer	EL3D-4.0
Kezelés	4,0 hüvelykes kapacitív érintőképernyő
Szeletelőprogram	CHITUBOX
Csatlakozás	USB és Wi-Fi
AI kamera	beépített, 1920 × 1080 felbontás
Hardver	
Méretek	327,4 (H) × 329,2 (Sz) × 548 (M) mm
Nyomtatási térfogat	211,68 (H) × 118,37 (Sz) × 220 (M) mm
Csomagolás mérete	650 (H) × 420 (Sz) × 430 (M) mm
Bruttó tömeg	18,7 kg
Nettó tömeg	16,1 kg
Nyomtatás	
Technológia	MSLA sztereolitográfia
Fényforrás	COB fényforrás + Fresnel-kollimátorlencse (hullámhossz: 405 nm)
XY felbontás	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Z tengely pontossága	0,02 mm
Rétegvastagság	0,01–0,2 mm
Nyomtatási sebesség	max. 150 mm/óra
Tápellátás	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

(H = hosszúság, Sz = szélesség, M = magasság)

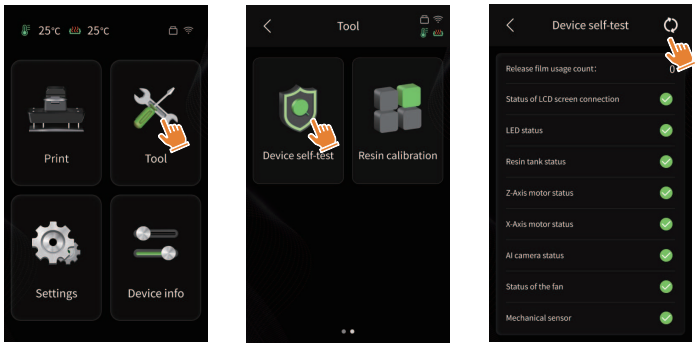
5. Önteszt

Bekapcsoláskor a nyomtató öntesztt ellenőrzi a legfontosabb hardverelemeket, hogy egy hardverhiba ne okozzon sikertelen nyomtatást. A hibaelhárításhoz kövesse a nyomtató kijelzőjén megjelenő hibaüzeneteket. Az önteszt alatt ne érjen a nyomtatóhoz (lásd a 4. ábrát).



4. ábra. Az önteszt oldala

Amikor a leválasztó fólia összesített használata megközelíti a 60 000 ciklust, a nyomtató figyelmeztet a fólia cseréjére. A csere után az önteszt oldalán koppintson a frissítés gombra a számláló nullázásához (lásd a 5. ábrát).



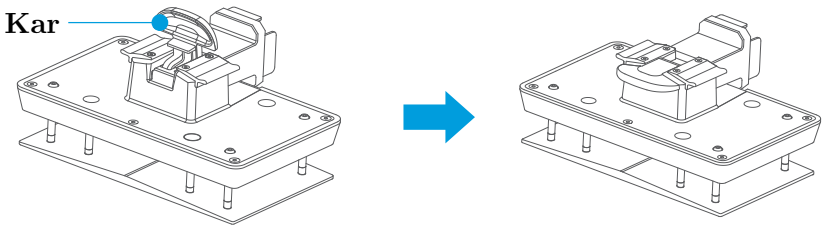
5. ábra. A leválasztófólia-számláló nullázása

6. Próbanyomtatás

6.1. A nyomtatás előkészítése

Az első használat előtt a mellékelt szerszámmal csavarja ki a gyantatartály szállítási rögzítőcsavarjait, és cserélje ki őket a szerszámkészletben található recés fejű csavarokra.

Helyezze a nyomtatóplatformot a csatlakozóblokkba, majd a kar lenyomásával rögzítse benne. A nyomtatóplatform önszintező, így kicsomagolás után azonnal használható.



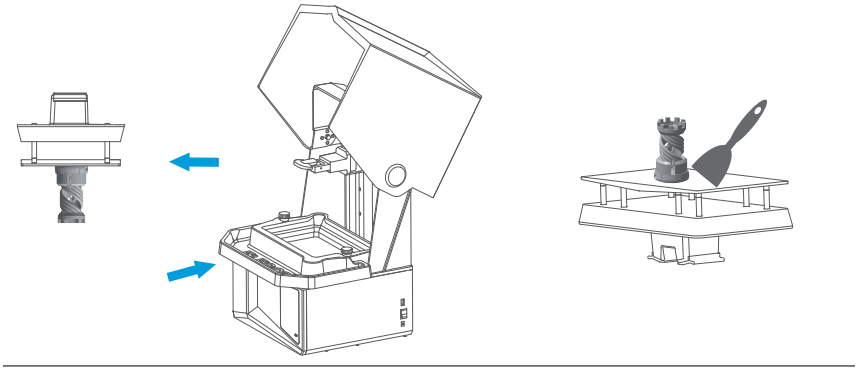
6.2. A modell nyomtatása

Lassan öntse a gyantát a tartályba úgy, hogy a szintje a MIN és a MAX jelzés között legyen. A nyomtatás előtti önteszt alatt ne érjen a nyomtatóhoz. Zárja le a nyomtató fedelét, és válasszon ki egy előre szeletelt próbamodellt a nyomtatáshoz.

6.3. A modell utókezelése

A nyomtatás befejezése után tolja be a csepegtetőtálcát a gyantatartállyal párhuzamosan, húzza meg mindkét oldalon a recés fejű csavarokat, és így rögzítse a tálcát a nyomtatón. A tálca megakadályozza, hogy a nyomtatóplatform kivételekor gyanta csöpögjön a nyomtatóra. Ezután emelje fel a kart, vegye ki a

nyomtatóplatformot, és a kaparóval távolítsa el a modellt. A modell utókezeléséhez ELEGOO mosó- és utókezelő állomást használhat.



7. A szoftver telepítése és beállítása

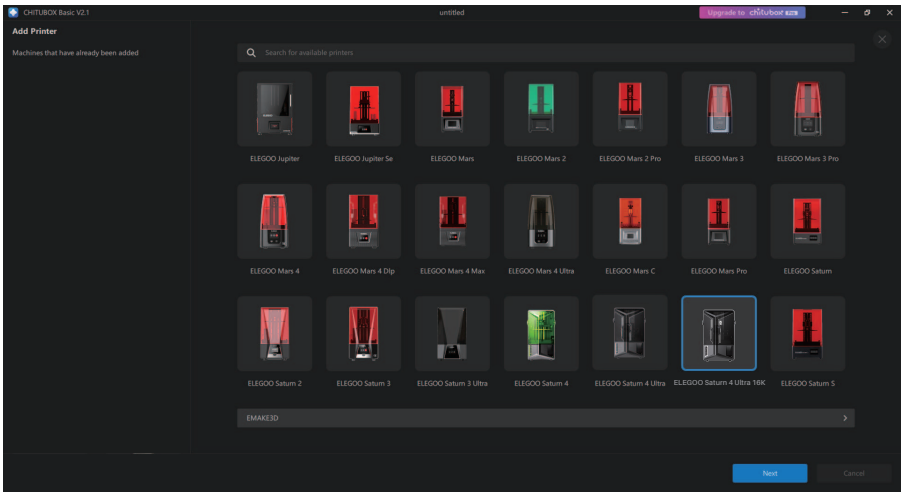
Az USB pendrive-on megtalálja a CHITUBOX telepítőcsomagját.

7.1. A CHITUBOX telepítése

Telepítse a programot az USB pendrive-ról, vagy töltse le a szeletelőprogram megfelelő verzióját a CHITUBOX weboldaláról (`https://www.chitubox.com`), és telepítse a számítógépére.

7.2. A CHITUBOX használata

A telepítés után indítsa el a CHITUBOX programot. Alapértelmezett nyomtatóként válassza az ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K típust, majd a Next gombbal nyissa meg a Printer Settings oldalt (lásd a 6. ábrát).



6. ábra. A nyomtató kiválasztása a CHITUBOX programban

7.3. A CHITUBOX beállításai

7.3.1. A nyomtató konfigurációja

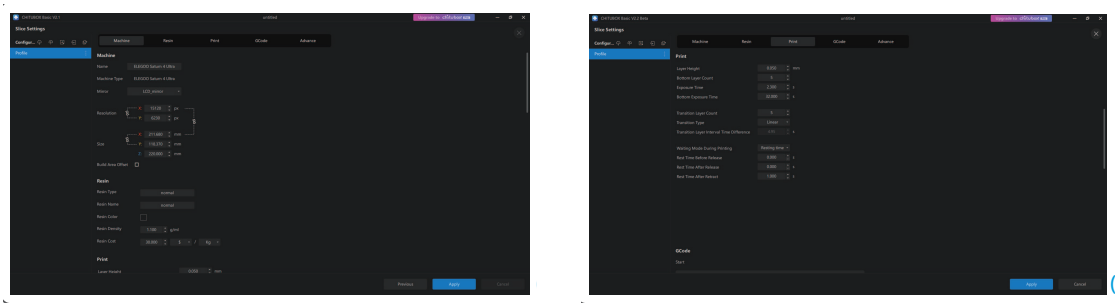
Lépjen a Slicing Settings oldalra. A nyomtató alapértelmezett paramétereit nem kell módosítani (lásd a 7. ábra bal oldalát). Az X az X tengely irányában nyomtatható legnagyobb méret, és így tovább.

7.3.2. Gyantaparaméterek

Lásd a 7. ábra bal oldalát.

Gyanta sűrűsége (Resin Density): 1,1 g/ml

Gyanta ára (Resin Cost): adja meg, mennyit fizetett a gyantáért, és a szeletelő-program kiszámítja minden kinyomtatott modell gyantaköltségét.



7. ábra. Nyomtató- és gyantaparaméterek (balra), nyomtatási paraméterek (jobbra)

7.3.3. Nyomtatási paraméterek

Lásd a 7. ábra jobb oldalát.

Rétegvastagság (Layer Height): az egyes nyomtatott rétegek vastagsága. Az ajánlott érték 0,05 mm, de 0,01–0,2 mm között állítható. Minél vastagabb a réteg, annál hosszabb megvilágítást igényel.

Alsó rétegek száma (Bottom Layer Count): a kezdő rétegek száma. Ha ez n, az első n réteget az alsó rétegek megvilágítási idejével világítja meg a nyomtató. Alapérték: 5 réteg.

Megvilágítási idő (Exposure Time): a normál rétegek megvilágítási ideje. Alapérték: 2,3 másodperc. Minél vastagabb a réteg, annál hosszabb az idő.

Alsó rétegek megvilágítási ideje (Bottom Exposure Time): az alsó rétegek megvilágítási ideje. A kissé hosszabb megvilágítás javítja a modell tapadását a nyomtatóplatformon. Alapérték: 32 másodperc.

Átmeneti rétegek száma (Transition Layer Count): az alsó rétegek utáni átmeneti rétegek száma, amelyek szorosabb kötést biztosítanak a rétegek között. A megvilágítási időt kivéve az átmeneti rétegek paraméterei megegyeznek a normál rétegekével.

Átmenet típusa (Transition Type): hogyan változik a megvilágítási idő az alsó rétegektől a normál rétegekig. Alapérték: lineáris átmenet.

Várakozás leválasztás előtt (Rest Time Before Release): a megvilágítás vége és a réteg leválasztásának kezdete között eltelt idő. Alapérték: 0 másodperc.

Várakozás leválasztás után (Rest Time After Release): a leválasztás vége és a visszatérés kezdete között eltelt idő. Alapérték: 0 másodperc.

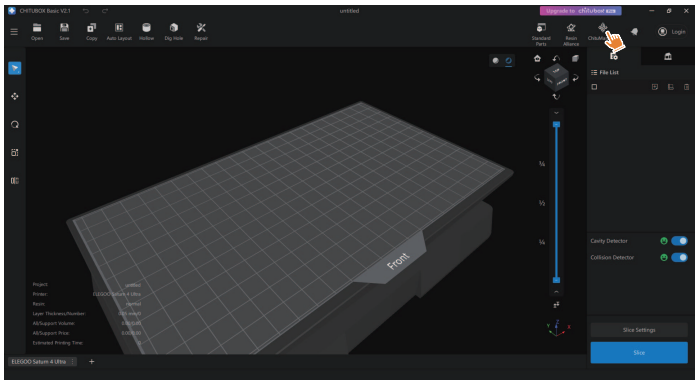
Várakozás visszatérés után (Rest Time After Retract): a visszatérés vége és a megvilágítás kezdete között eltelt idő. Alapérték: 1 másodperc.

Megjegyzések:

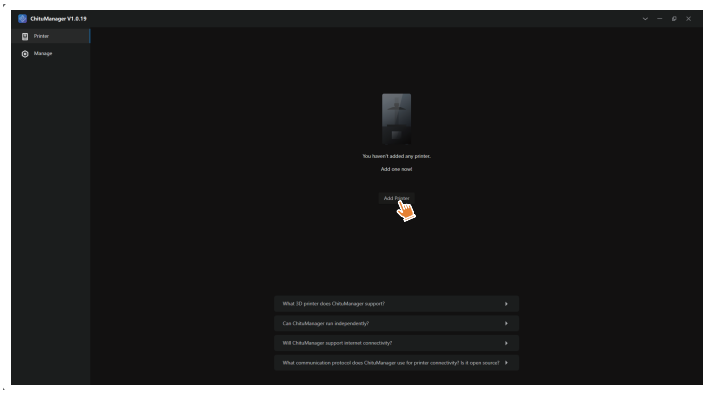
1. A nyomtató a rétegeket a tartály billentésével választja le (billentéses leválasztás), ezért a Z tengely mozgásparamétereit nem kell beállítani. A gyors és a lassú nyomtatási mód között a nyomtató saját beállításaiban válthat.
2. Az ebben a kézikönyvben szereplő nyomtatási paraméterek csak tájékoztató jellegűek. A gyakorlatban a nyomtatótípusához és a használt gyantához (annak típusához és színéhez) illő paramétereket egyeztesse az ELEGOO műszaki támogatásával.

8. Hálózatkezelő központ

1. Nyissa meg a szeletelőprogramot, és a jobb felső sarokban a  ikonra kattintva lépjen be a hálózatkezelő központba (Network Management Center). Első használatkor le kell töltenie és telepítenie kell a ChituManager programot (lásd a 8. ábrát).
2. A hálózatkezelő központban kattintson az Add Printer gombra, és társítsa a nyomtatót (a számítógép és a nyomtató ugyanazon a helyi hálózaton legyen). A társított nyomtató ezután távolról vezérelhető a programból (lásd a 9. ábrát).



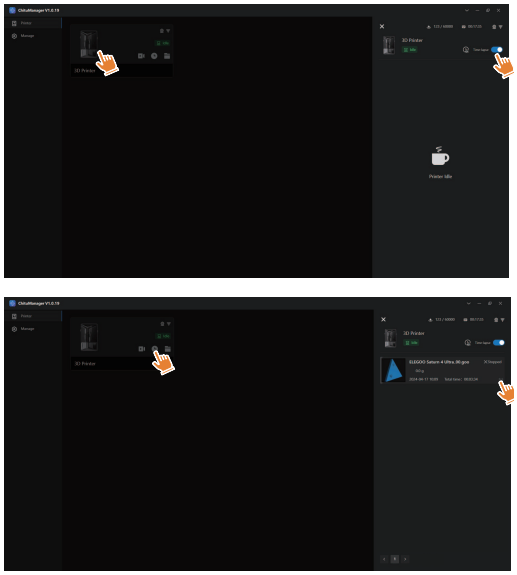
8. ábra. A hálózatkezelő központ megnyitása



9. ábra. A nyomtató hozzáadása

9. AI kamera

A nyomtatókezelő felületen bekapcsolhatja az AI kamerát, és valós időben követheti a nyomtatást. A nyomtatás indítása előtt azt is kiválaszthatja, hogy készüljön-e timelapse-felvétel. A timelapse-videók az előzmények között tárolódnak (lásd a 10. ábrát).



10. ábra. AI kamera és timelapse-felvétel a nyomtatókezelő felületen

Megjegyzések:

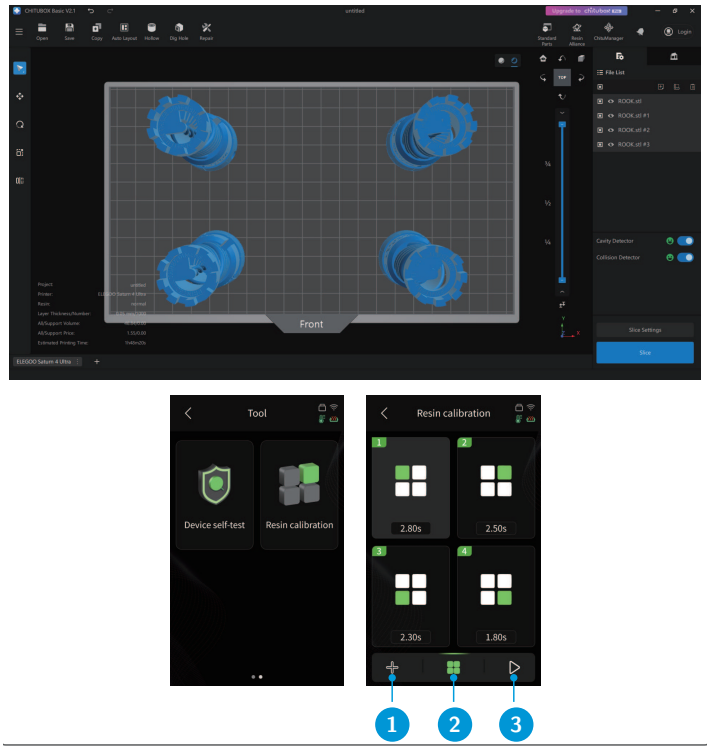
1. Timelapse-felvétel csak 50 mm-nél magasabb modellnél készíthető. A felvétel 30 mm-es magasságnál indul, és a nyomtatás befejezése után a videónak még feldolgozási időre van szüksége. A feldolgozási idő arányos a modell magasságával.
2. A nyomtató legfeljebb 20 timelapse-videót tárol. Ha a tárhely megtelik, a legrégebbi videók íródnak felül először, ezért időben töltse le a videóit.

3. Az AI kamera csak 100 mm-nél magasabb modellnél ismeri fel a rendellenességeket, például a nyomtatóplatformon jelentkező hibákat vagy a felpöndörödő széleket.

4. Az AI kamera folyamatosan tanul, így a rendellenességek felismerése és megítélése egyre pontosabb lesz. Figyelje a kamera frissítéseit: ezek segítenek megbízhatóbban elvégezni a nyomtatási feladatokat.

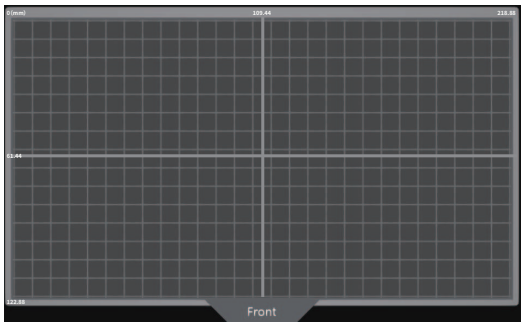
10. Gyantakalibrálás

Válassza ki a modellhez a szakaszos üzemmódot: a választott módtól függően a kijelző megvilágítási felülete 4, 6 vagy 8 egyenlő szakaszra oszlik. A + gombbal importálja a szeletelt modellt; ügyeljen arra, hogy a modell ne essen a szakaszok határára (a szakaszok helyzetét a 12. ábra mutatja). Állítsa be az egyes szakaszok megvilágítási idejét az 1. zónától kezdve; az időknek szakaszról szakaszra csökkenniük kell vagy azonosnak kell maradniuk. A Start gombbal indítsa a nyomtatást. Az eredmények alapján meghatározhatja a gyantájához legjobb megvilágítási paramétereket. Az alábbi példa a 4 szakaszos módot mutatja (lásd a 11. ábrát).

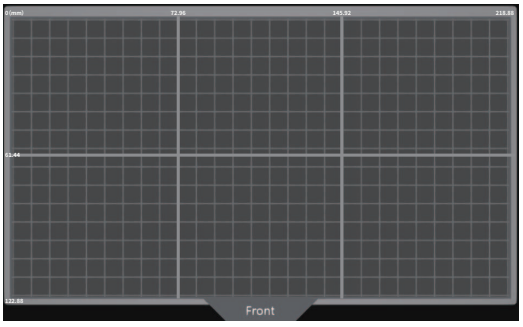


11. ábra. Gyantakalibrálás

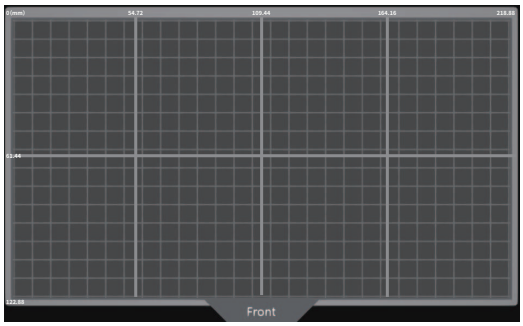
1 A modell importálása 2 A szakaszos mód kiválasztása 3 A nyomtatás indítása



4 szakaszos mód



6 szakaszos mód

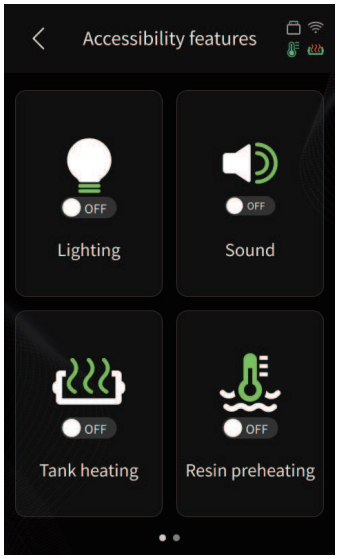


8 szakaszos mód

12. ábra. A szakaszok helyzete (mm)

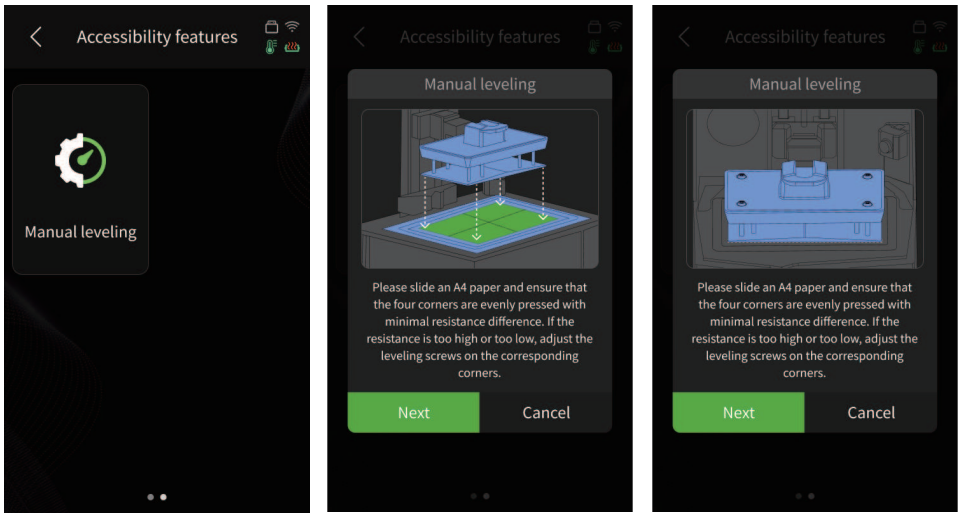
11. Kiegészítő funkciók

1. Gyenge fényviszonyok mellett kapcsolja be a világítást, hogy az AI kamera éles képeket készítsen.
2. A hangbeállításokat a kiegészítő funkciók oldalán (Accessibility features) módosíthatja.
3. Hűvösebb környezetben a nyomtatás előtt a tartályfűtés funkcióval melegítse elő a gyantát.
4. Kapcsolja be a gyanta előmelegítését, hogy a tartályban lévő gyanta időben elérje a zavartalan nyomtatáshoz ideális hőmérsékletet. A nyomtató legfeljebb 24 órán át tartja a gyantát ezen a hőmérsékleten, utána a fűtés automatikusan kikapcsol (lásd a 13. ábrát).



13. ábra. A kiegészítő funkciók oldala

5. Ha a nyomtatóplatform nyomtatás közben nem tud automatikusan szintezni, válassza a kiegészítő funkciók oldalán a Manual leveling lehetőséget. A kijelzőn megjelenő utasítások szerint állítsa be kézzel a nyomtatóplatform csavarjait, hogy a platform pontosan párhuzamos legyen a kijelzővel. Így megelőzhetők az olyan nyomtatási hibák, mint a modell vetemedése vagy leválása (lásd a 14. ábrát).



14. ábra. Kézi szintezés

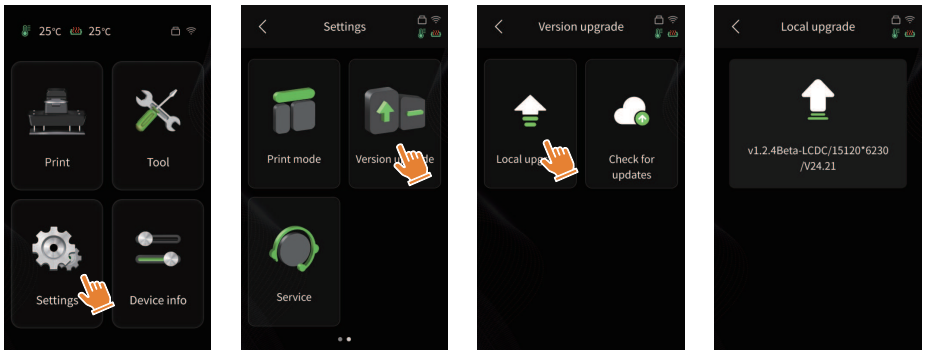
Fontos:

1. A gyanta tartályban történő melegítésekor a gyanta szintje legyen a MIN jelzés felett és a MAX jelzés alatt.
2. A bekapcsoláskori önteszt során a nyomtató ellenőrzi, hogy a gyantatartály megfelelően van-e behelyezve, és jelzi az esetleges hibát.
3. Rendszeresen tisztítsa meg a gyantatartály alján lévő érintkezőket és a nyomtató megfelelő érintkezőit, hogy a tartályfűtés megfelelően működjön, és a nyomtató ne sérüljön meg.

12. Firmware-frissítés

12.1. Helyi frissítés

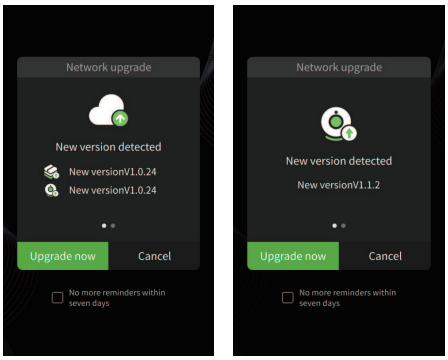
Először másolja a firmware-frissítő csomagot egy USB pendrive-ra. Helyezze a pendrive-ot a nyomtatóba, koppintson a Settings, majd a Version Upgrade menüpontra, és válassza a Local Upgrade lehetőséget. Válassza ki a telepítendő verziót, és a Confirm gombbal indítsa a frissítést (lásd a 15. ábrát).



15. ábra. Helyi frissítés

12.2. Frissítés hálózaton keresztül

Ha a nyomtató bekapcsolás után csatlakozik a hálózathoz, és új firmware érhető el, felugró üzenet jelenik meg. Ekkor online frissítheti a nyomtató vagy a kamera firmware-ét (lásd a 16. ábrát).



16. ábra. Frissítés hálózaton keresztül

13. Gyakori kérdések

13.1. A modell nem tapad a nyomtatóplatformra

- Az alsó rétegek megvilágítási ideje túl rövid: növelje meg.
- A modell alja csak kis felületen érintkezik a nyomtatóplatformmal: adjon hozzá több alsó réteget.

13.2. A modell rétegei szétválnak

- A nyomtató nyomtatás közben rázkódik.
- A leválasztó fólia a hosszú használat miatt túlságosan meglazult, ki kell cserélni.
- A nyomtatóplatform vagy a gyantatartály nincs rögzítve.

13.3. A kijelző nem megfelelően világít

Ha a nyomtató nem működik megfelelően, forduljon az eladóhoz vagy az ELEGOO-hoz (3dp@elegoo.com). A gyors segítség érdekében adja meg az e-mailben a rendelése számát.

13.4. Sikertelen nyomtatás

Ha a modell nem nyomtatódott ki teljesen, vagy a nyomtatás nem sikerült, a gyantában maradványok maradhatnak. Amikor a maradék gyantát visszaönti a zárható palackjába, szűrje ki őket a tölcsérrel. Ha nem szűri ki a maradványokat, a nyomtatóplatform a következő nyomtatáskor megrongálhatja az LCD-kijelzőt. A nyomtatóplatformon és a tartályban maradt gyantát papírtörlővel törölje le.

13.5. Miért kapok maradványérzékelési hibát a nyomtatás indításakor?

Először ellenőrizze, hogy a gyantatartály és a nyomtatóplatform megfelelően rögzítve van-e, majd próbálja újra a nyomtatást. A nyomtatás előtti önteszt alatt ne érjen a nyomtatóhoz, és ne rázza meg, nehogy megzavarja az érzékelő kalibrálását. Ha a hiba továbbra is fennáll, tisztítsa meg a gyantatartályt, vagy szűrje át a gyantát, hogy eltávolítsa az apró idegen tárgyakat.

13.6. Miért kapok „kevés a gyanta" vagy „túllépte a maximális mennyiséget" hibát a nyomtatás indításakor?

A nyomtatás elején egy mechanikus érzékelő méri a tartályban lévő gyanta mennyiségét. A zavartalan nyomtatáshoz a gyanta szintjének a tartály térfogatának egyharmada felett kell lennie, és nem haladhatja meg a MAX jelzést, hogy ne folyjon ki. Ha a modellhez több gyanta kell, mint amennyi a tartályban van, felugró üzenet kéri a gyanta utántöltését. Ha indokolatlan hibaüzeneteket kap, kalibrálja újra a nyomtatót az önteszt lefuttatásával. Az önteszt alatt ne érjen a nyomtatóhoz, és ne rázza meg, hogy az érzékelő kalibrálása ne torzuljon.

13.7. Hogyan állíthatom be a nyomtatási sebességet?

A leválasztás sebessége rögzített, két üzemmóddal: gyors és lassú. Mindkét módban az első 50 réteget a nyomtató mindig lassabban nyomtatja a nagyobb sikerarány érdekében. Egy réteg tényleges nyomtatási sebessége a szeletelési paraméterektől is függ, például a rétegvastagságtól, a megvilágítási időtől és a várakozási időktől. Ezek módosításával a tényleges nyomtatási sebesség is megváltozik.

13.8. Mi a teendő, ha gyanta folyik a nyomtatóba?

Mivel a nyomtató a rétegeket billentéssel választja le, a nyomtatási tér nem zárható le teljesen. Ezért a nyomtató több védelmi megoldással rendelkezik. Ha az érzékelő a MAX jelzés feletti gyantát észlel, a nyomtatás leáll, és figyelmeztető üzenet jelenik meg. A nyomtatóplatform alatt egy horony található, amely a kifolyt kis mennyiségű gyantát felfogja anélkül, hogy a nyomtatónak ártana. Ha nagyobb mennyiségű gyanta ömlik ki, azonnal húzza ki a tápkábelt, és nyissa ki a nyomtató előlapját a tisztításhoz.

14. Karbantartás

- A gyantatartályt ne kaparja éles vagy hegyes eszközzel, nehogy megsértse a leválasztó fóliát.
- Mielőtt más színű gyantára vált, tisztítsa meg a gyantatartályt.
- Nyomtatás előtt és után tisztítsa meg a nyomtatóplatformot papírtörlővel vagy alkohollal, és ellenőrizze, hogy nincsenek-e rajta egyenetlenségek vagy sorja.

- Minden nyomtatás előtt ellenőrizze a nyomtató külsejét és minden mechanikus alkatrészét, hogy nincs-e rajtuk látható sérülés, hiba vagy rendellenesség.
- Nyomtatás közben tartsa a helyiség hőmérsékletét 25–30 °C között, és szellőztessen minél többet, hogy a nyomtató hője és a gyanta szaga távozhasson.
- Ha a Z tengely folyamatosan súrlódó hangot ad, kenjen egy kevés kenőanyagot a menetes orsóra. Legalább 2–3 havonta ellenőrizze és kenje meg, gyakori nyomtatás esetén sűrűbben.
- Ha a következő 48 órában nem használja a nyomtatót, öntse vissza a maradék gyantát a tartályból a palackba, és zárja le jól. Az esetleges maradványokat szűrje ki.
- A leválasztó fólia kopóalkatrész. A megbízható nyomtatás érdekében cserélje rendszeresen, a nyomtató figyelmeztetései szerint.
- A nyomtatóplatform kivételekor vigyázzon, nehogy megsértse az LCD-kijelzőt. A kijelző élettartama körülbelül 2 000 óra vagy több, és a nyomtatás gyakoriságával csökken. Naponta tisztítsa a kijelzőt, és a nyomtatás befejezése után húzza ki a nyomtatót a konnektorból. Ha a kijelző nem megfelelően világít, vagy elhasználódása jelentősen rontja a nyomtatási minőséget, időben cserélje ki.
- Rendszeresen tisztítsa meg a gyantatartály alján lévő érintkezőket és a nyomtató megfelelő érintkezőit, hogy a tartályfűtés megfelelően működjön, és a nyomtató ne sérüljön meg.

15. Szerviz és támogatás

Ha problémája van a nyomtatóval, forduljon az eladóhoz, akitől vásárolta, vagy az ELEGOO műszaki támogatásához a 3dp@elegoo.com címen (`https://www.elegoo.com`).

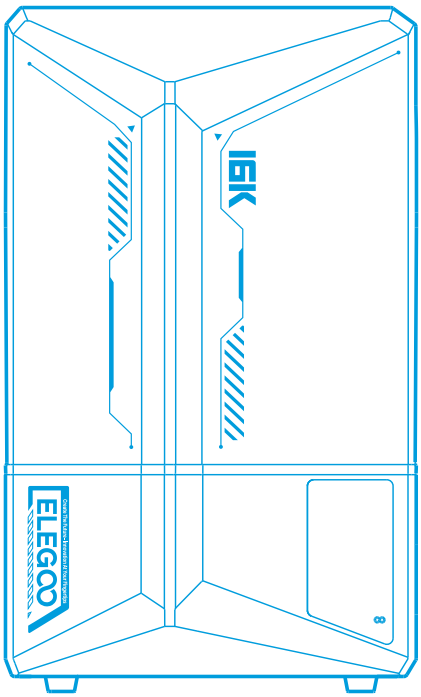
15.1. Gyártó

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Forgalmazó
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.hu

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

Imprimantă 3D



Ghid de utilizare

Cuprins

1 Înainte de a începe 2

2 Conținutul pachetului 3

3 Prezentarea imprimantei 4

4 Specificații tehnice 6

5 Autotestul dispozitivului 6

6 Imprimarea de test 7

7 Instalarea și configurarea software-ului 8

8 Network Management Center 10

9 Camera AI 11

10 Calibrarea rășinii 12

11 Funcții de asistență 13

12 Actualizarea firmware-ului 15

13 Întrebări frecvente 16

14 Întreținere 17

15 Service și asistență 18

1. Înainte de a începe

Vă mulțumim că ați achiziționat un produs ELEGOO.

După primirea produsului, verificați dacă imprimanta este intactă și dacă toate accesoriile sunt incluse. Dacă ceva este deteriorat sau lipsește, contactați fără întârziere vânzătorul sau ELEGOO (3dp@elegoo.com). Fiecare imprimantă trece prin teste de imprimare stricte înainte de a părăsi fabrica, așa că la primire pot exista mici zgârieturi. Acest lucru este normal și nu afectează utilizarea.

1.1. Instrucțiuni de siguranță

- Nu lăsați imprimanta 3D și accesoriile ei la îndemâna copiilor.
- Nivelul rășinii din cuvă trebuie să fie deasupra liniei MIN, dar să nu depășească linia MAX.
- Așezați imprimanta într-un loc uscat și protejați-o de ploaie și umezeală.
- În caz de urgență în timpul utilizării, opriți mai întâi alimentarea imprimantei 3D.
- Folosiți imprimanta în interior și evitați lumina directă a soarelui și mediile cu praf.
- Dacă o imprimare eșuează, îndepărtați din cuvă rășina întărită în exces și înlocuiți rășina; în caz contrar, imprimanta se poate deteriora.
- Când lucrați cu imprimanta 3D, purtați mască și mănuși pentru a evita contactul direct al pielii cu rășina fotopolimerică.
- Dacă folia de separare din cuvă s-a albit, este zgâriată sau și-a pierdut elasticitatea, imprimările vor eșua frecvent. Înlocuiți folia de separare la timp.
- Spălați modelele în alcool etilic sau alcool izopropilic de 95 % (sau mai concentrat), cu excepția cazului în care folosiți rășină lavabilă cu apă.
- Banda Mylar din jurul ecranului nu este complet etanșă. Dacă în timpul utilizării picură rășină, curățați-o imediat, ca să nu se infiltreze și să deterioreze ecranul.
- Pentru ca ecranul LCD să rămână curat, durabil și protejat, înlocuiți piesele la timp atunci când banda este îmbătrânită sau deteriorată, când apar deteriorări prin coroziune sau când folia de separare este deteriorată.
- Dacă aveți probleme cu imprimanta, contactați ELEGOO la 3dp@elegoo.com. Nu demontați și nu modificați imprimanta pe cont propriu.

2. Conținutul pachetului

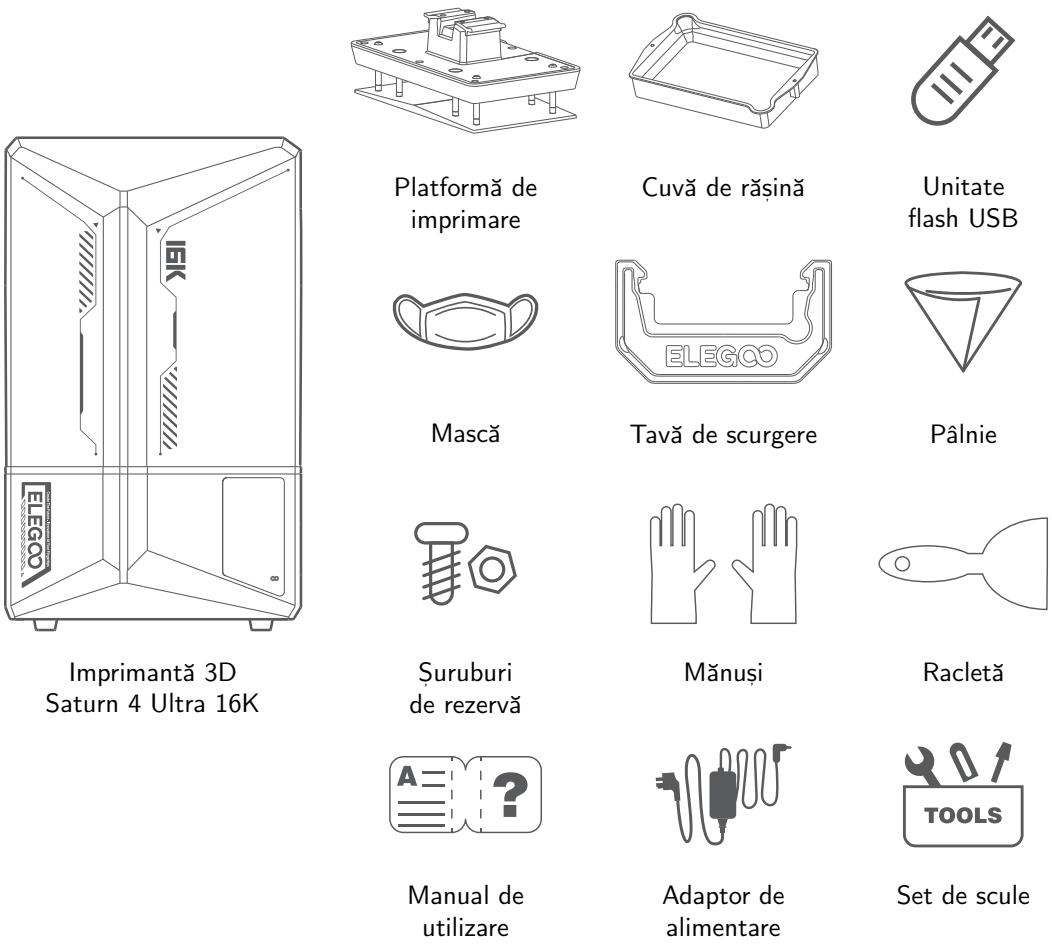


Figura 1: Conținutul pachetului

3. Prezentarea imprimantei

3.1. Vedere din față

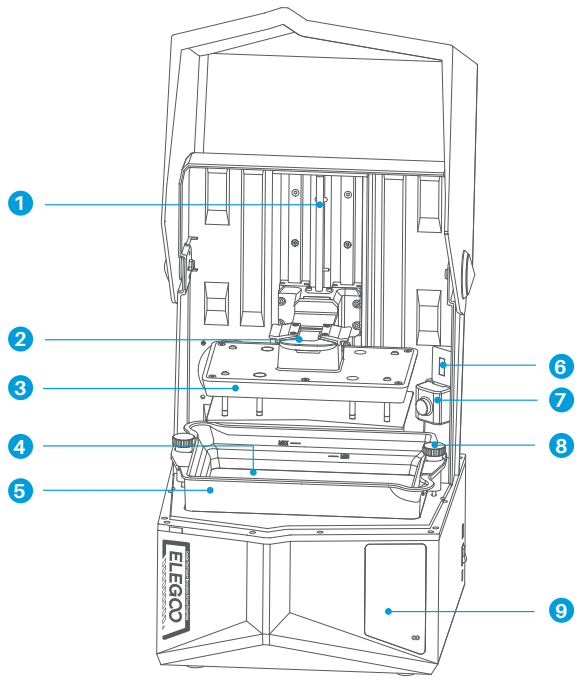


Figura 2: Vedere din față

1. Axa Z
2. Pârghie
3. Platformă de imprimare
4. Ecran LCD
5. Cuvă de rășină
6. Iluminare interioară
7. Cameră AI
8. Șurub cu cap moletat
9. Ecran tactil

3.2. Vedere din spate

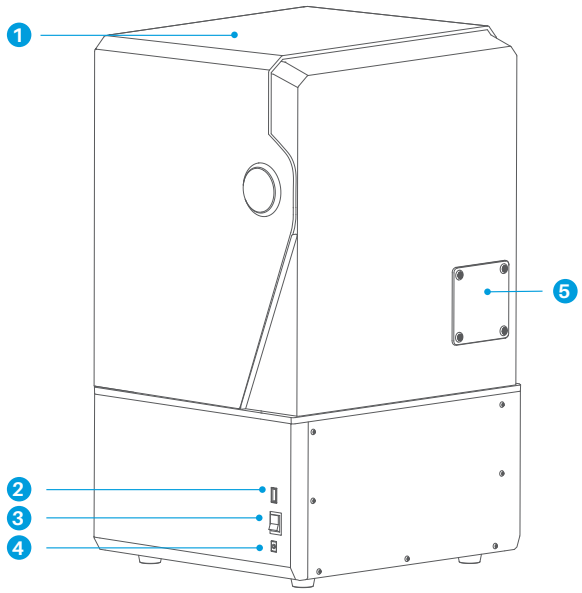


Figura 3: Vedere din spate

1. Capac cu filtru UV
2. Port USB
3. Comutator de alimentare
4. Mufă de alimentare DC
5. Port de extensie

La portul de extensie se conectează periferice precum un mini încălzitor și alte accesorii compatibile ale imprimantei.

4. Specificații tehnice

Parametri de imprimare	
Sistem	EL3D-4.0
Operare	ecran tactil capacitiv de 4,0 inchi
Software de feliere	CHITUBOX
Conectivitate	USB și Wi-Fi
Cameră AI	integrată, rezoluție 1920 × 1080
Hardware	
Dimensiuni	327,4 × 329,2 × 548 mm (L × l × Î)
Volum de imprimare	211,68 × 118,37 × 220 mm (L × l × Î)
Dimensiunile ambalajului	650 × 420 × 430 mm (L × l × Î)
Greutate brută	18,7 kg
Greutate netă	16,1 kg
Imprimare	
Tehnologie	stereolitografie MSLA
Sursă de lumină	sursă de lumină COB + lentilă de colimare Fresnel (lungime de undă 405 nm)
Rezoluție XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Precizie pe axa Z	0,02 mm
Grosimea stratului	0,01–0,2 mm
Viteză de imprimare	max. 150 mm/h
Alimentare	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

5. Autotestul dispozitivului

La pornire, imprimanta efectuează un autotest al componentelor hardware principale, pentru ca o defecțiune hardware să nu ducă la o imprimare eșuată. Folosiți mesajele de eroare afișate de imprimantă pentru depanare. Nu atingeți imprimanta în timpul autotestului (vezi figura 4).

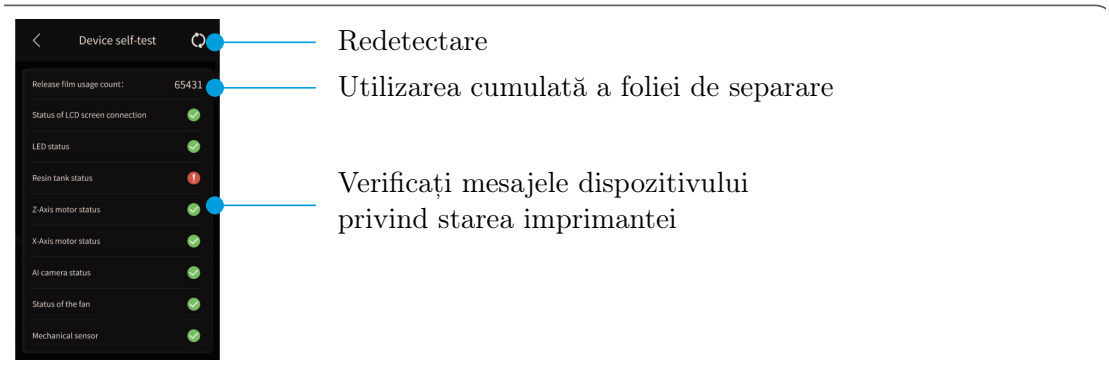


Figura 4: Pagina de autotest a dispozitivului

Când utilizarea cumulată a foliei de separare se apropie de 60 000 de cicluri, imprimanta vă amintește să înlocuiți folia de separare. După înlocuire, atingeți butonul de reîmprospătare de pe pagina de autotest pentru a reseta contorul (vezi figura 5).

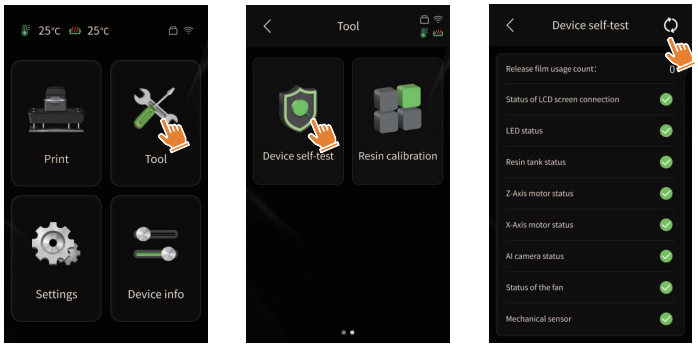


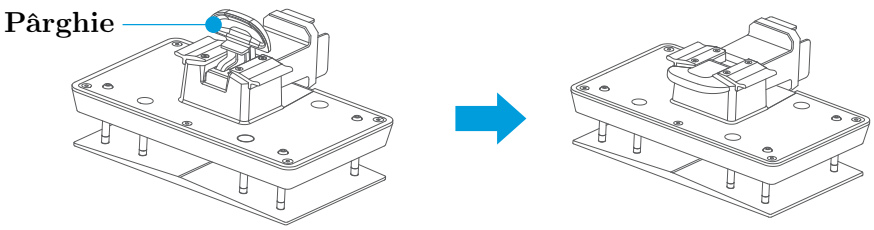
Figura 5: Resetarea contorului foliei de separare

6. Imprimarea de test

6.1. Pregătirea imprimării

Înainte de prima utilizare, scoateți cu scula furnizată șuruburile de fixare ale cuvei de rășină și înlocuiți-le cu șuruburile cu cap moletat din setul de scule.

Introduceți platforma de imprimare în blocul de conectare și apăsați pârghia în jos pentru a fixa platforma de blocul de conectare. Platforma de imprimare se nivelează singură și este gata de utilizare direct din cutie.



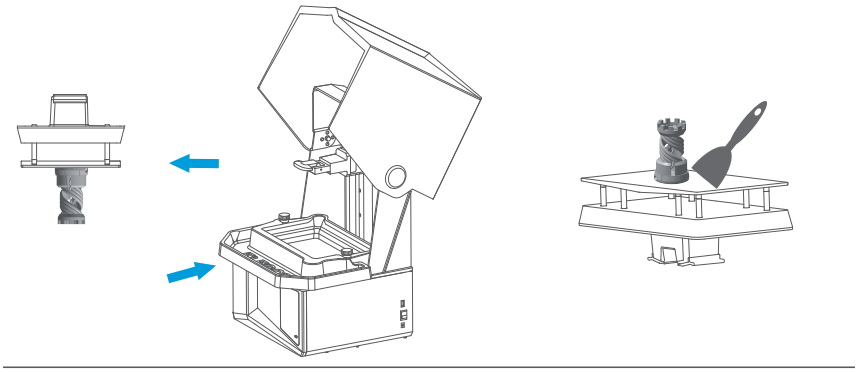
6.2. Imprimarea unui model

Turnați încet rășina în cuvă, menținând nivelul între liniile MIN și MAX. Nu atingeți imprimanta în timpul autotestului care are loc înainte de imprimare. Închideți capacul imprimantei și selectați pentru imprimare un model de test deja feliat.

6.3. Prelucrarea modelului

După terminarea imprimării, glisați tava de scurgere paralel cu cuva de rășină, strângeți șuruburile cu cap moletat de pe ambele părți și montați astfel tava pe imprimantă. Tava împiedică picurarea rășinii pe imprimantă în timp ce scoateți platforma de imprimare. Apoi ridicați pârghia, scoateți platforma și desprindeți

modelul cu racleta. Pentru post-procesarea modelului puteți folosi o stație de spălare și întărire ELEGOO.



7. Instalarea și configurarea software-ului

Unitatea flash USB conține pachetul de instalare CHITUBOX.

7.1. Instalarea CHITUBOX

Instalați programul de pe unitatea flash USB sau descărcați versiunea potrivită a programului de feliere de pe site-ul CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) și instalați-o pe computer.

7.2. Utilizarea CHITUBOX

După terminarea instalării, porniți CHITUBOX. Selectați ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K ca imprimantă implicită și faceți clic pe Next pentru a deschide pagina Printer Settings (vezi figura 6).

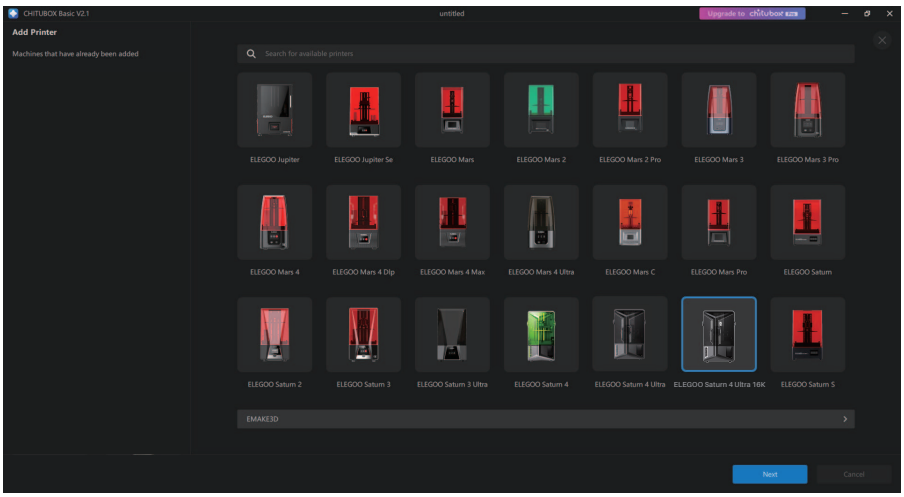


Figura 6: Selectarea imprimantei în CHITUBOX

7.3. Setările CHITUBOX

7.3.1. Configurația mașinii

Accesați pagina Slicing Settings. Nu este necesar să modificați parametrii impliciți ai mașinii (vezi figura 7, stânga). X reprezintă dimensiunea maximă de imprimare pe axa X și așa mai departe.

7.3.2. Parametrii rășinii

Vezi figura 7, stânga.

Densitatea rășinii (Resin Density): 1,1 g/ml

Costul rășinii (Resin Cost): introduceți prețul plătit pentru rășină, iar programul de feliere calculează costul rășinii pentru fiecare model imprimat.

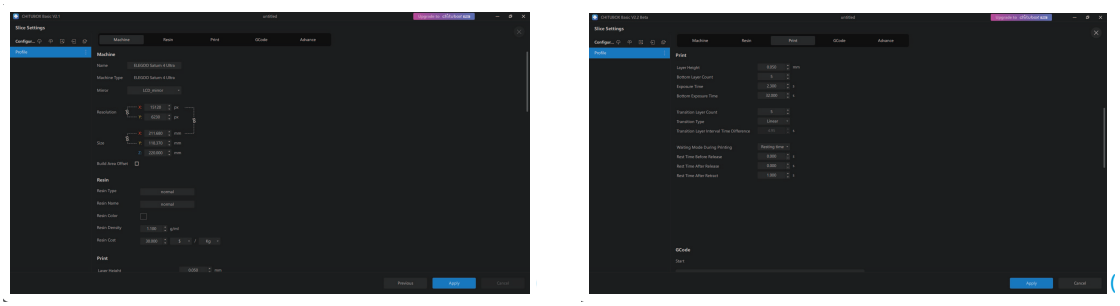


Figura 7: Parametrii mașinii și ai rășinii (stânga), parametrii de imprimare (dreapta)

7.3.3. Parametrii de imprimare

Vezi figura 7, dreapta.

Înălțimea stratului (Layer Height): grosimea fiecărui strat imprimat. Valoarea recomandată este 0,05 mm; puteți seta 0,01–0,2 mm. Cu cât stratul este mai gros, cu atât fiecare strat necesită o expunere mai lungă.

Numărul straturilor de bază (Bottom Layer Count): numărul straturilor inițiale. Dacă este n, primele n straturi sunt expuse pe durata timpului de expunere a bazei. Implicit: 5 straturi.

Timp de expunere (Exposure Time): timpul de expunere al straturilor normale. Implicit: 2,3 secunde. Cu cât stratul este mai gros, cu atât timpul este mai lung.

Timp de expunere a bazei (Bottom Exposure Time): timpul de expunere al straturilor de bază. O expunere a bazei ceva mai lungă ajută modelul să adere la platforma de imprimare. Implicit: 32 de secunde.

Numărul straturilor de tranziție (Transition Layer Count): numărul straturilor de tranziție de după straturile de bază, pentru o legătură mai strânsă între straturi. În afară de timpul de expunere, straturile de tranziție folosesc aceiași parametri ca straturile normale.

Tipul tranziției (Transition Type): modul în care se schimbă timpul de expunere de la straturile de bază la cele normale. Implicit: tranziție liniară.

Pauză înainte de desprindere (Rest Time Before Release): intervalul dintre sfârșitul expunerii și începutul desprinderii. Implicit: 0 secunde.

Pauză după desprindere (Rest Time After Release): intervalul dintre sfârșitul desprinderii și începutul revenirii. Implicit: 0 secunde.

Pauză după retragere (Rest Time After Retract): intervalul dintre sfârșitul revenirii și începutul expunerii. Implicit: 1 secundă.

Note:

1. Imprimanta desprinde fiecare strat prin înclinare (desprindere prin înclinare), așa că nu este nevoie să setați parametri de mișcare pe axa Z. Puteți comuta între modurile de imprimare rapid și lent în setările proprii ale imprimantei.
2. Parametrii de imprimare din acest manual au doar caracter orientativ. În practică, contactați asistența tehnică ELEGOO pentru a confirma parametrii potriviți modelului de imprimantă și rășinii folosite (inclusiv tipul și culoarea acesteia).

8. Network Management Center

1. Deschideți programul de feliere și faceți clic pe în colțul din dreapta sus pentru a deschide Network Management Center. La prima utilizare trebuie să descărcați și să instalați ChituManager (vezi figura 8).
2. În Network Management Center, faceți clic pe Add Printer pentru a asocia imprimanta (computerul și imprimanta trebuie să fie în aceeași rețea locală). După asociere, imprimanta poate fi comandată de la distanță din program (vezi figura 9).

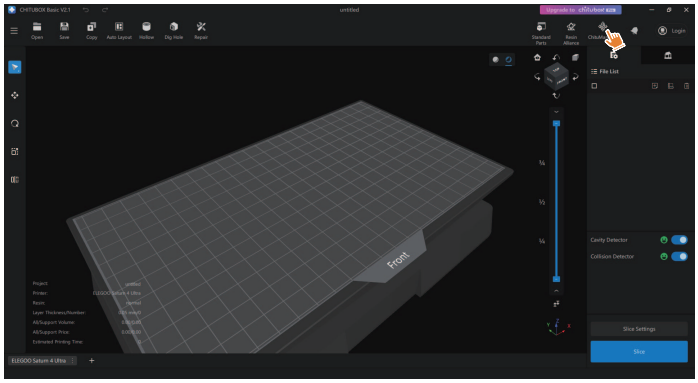


Figura 8: Deschiderea Network Management Center

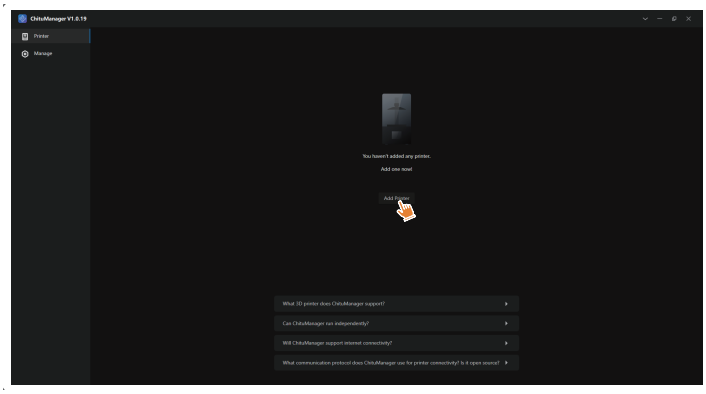


Figura 9: Adăugarea imprimantei

9. Camera AI

În interfața de gestionare a imprimantei puteți porni camera AI pentru a urmări imprimarea în timp real. De asemenea, puteți alege înainte de începerea imprimării dacă se înregistrează un videoclip time-lapse. Videoclipurile time-lapse se salvează în istoric (vezi figura 10).

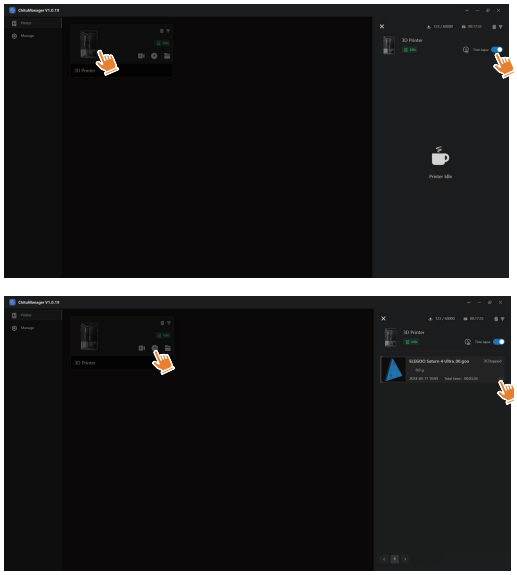


Figura 10: Camera AI și time-lapse în interfața de gestionare a imprimantei

Note:

1. Funcția time-lapse poate fi folosită numai dacă modelul este mai înalt de 50 mm. Înregistrarea începe de la înălțimea de 30 mm, iar după terminarea imprimării videoclipul necesită timp suplimentar de procesare. Timpul de procesare este proporțional cu înălțimea modelului.
2. Imprimanta stochează până la 20 de videoclipuri time-lapse. Când memoria este plină, cele mai vechi videoclipuri sunt înlocuite primele, așa că descărcați-vă videoclipurile la timp.

3. Camera AI detectează situații anormale, cum ar fi anomalii pe platforma de imprimare sau margini deformate, numai dacă modelul este mai înalt de 100 mm.

4. Camera AI învață continuu, astfel încât detectarea și evaluarea anomaliilor vor deveni tot mai precise. Urmăriți actualizările camerei: vă ajută să finalizați lucrările de imprimare mai sigur.

10. Calibrarea rășinii

Alegeți modul de secțiuni pentru model: în funcție de mod, zona de expunere a ecranului este împărțită în 4, 6 sau 8 secțiuni egale. Faceți clic pe butonul + pentru a importa modelul feliat; asigurați-vă că modelul nu se află pe granița dintre secțiuni (figura 12 arată pozițiile secțiunilor). Setați timpul de expunere pentru fiecare secțiune, începând cu zona 1; timpii trebuie să scadă sau să rămână egali de la o secțiune la următoarea. Faceți clic pe Start pentru a începe imprimarea. Din rezultate puteți stabili cei mai buni parametri de expunere pentru rășina dumneavoastră. Exemplul de mai jos folosește modul cu 4 secțiuni (vezi figura 11).

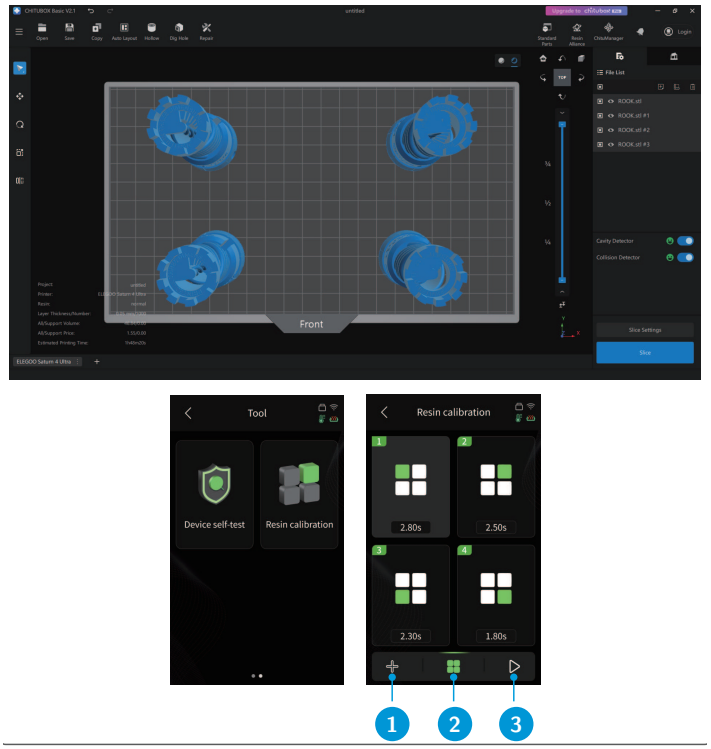
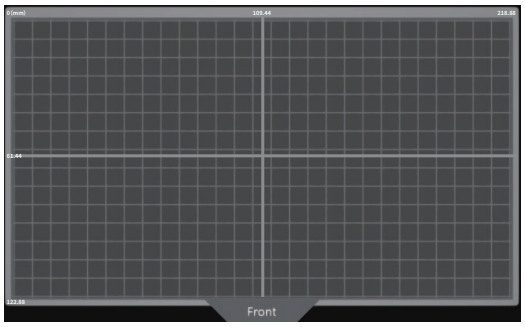
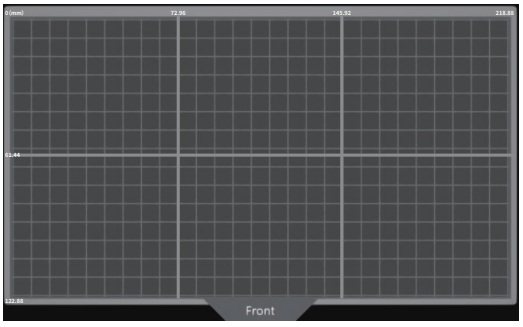


Figura 11: Calibrarea rășinii

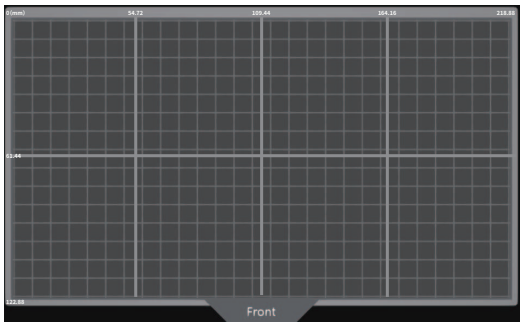
1 Importați modelul 2 Alegeți modul de secțiuni 3 Porniți imprimarea



Mod cu 4 secțiuni



Mod cu 6 secțiuni



Mod cu 8 secțiuni

Figura 12: Pozițiile secțiunilor (mm)

11. Funcții de asistență

1. În condiții de lumină slabă, porniți iluminarea pentru ca camera AI să poată capta imagini clare.
2. Puteți ajusta setările de sunet pe pagina funcțiilor de asistență.
3. Când imprimați la temperaturi scăzute, folosiți funcția de încălzire a cuvei pentru a preîncălzi rășina înainte de imprimare.
4. Porniți preîncălzirea rășinii pentru a încălzi la timp rășina din cuvă, astfel încât să aibă temperatura ideală pentru o imprimare fără probleme atunci când aveți nevoie. Rășina este menținută la temperatură până la 24 de ore; după aceea, încălzirea se oprește automat (vezi figura 13).

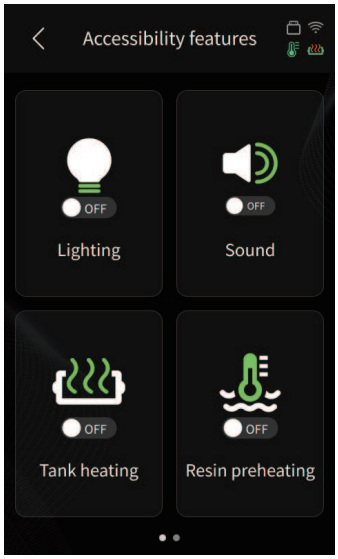


Figura 13: Pagina funcțiilor de asistență

5. Dacă platforma de imprimare nu se poate nivela automat în timpul imprimării, selectați Manual leveling pe pagina funcțiilor de asistență. Urmați instrucțiunile de pe ecran pentru a regla manual șuruburile platformei, astfel încât aceasta să fie aliniată corect cu ecranul. Astfel se evită probleme de imprimare precum deformarea sau desprinderea modelului (vezi figura 14).

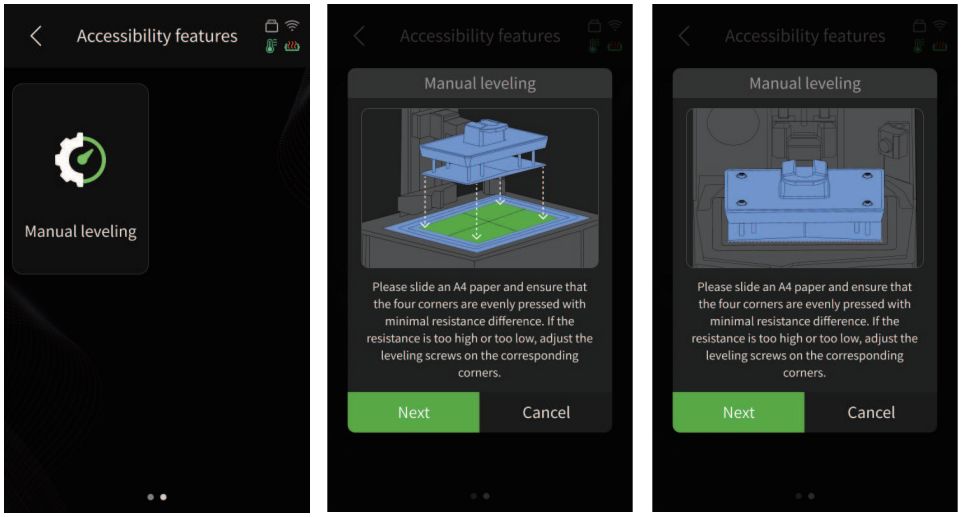


Figura 14: Nivelarea manuală

Important:

1. Când încălziți rășina în cuvă, mențineți nivelul rășinii deasupra liniei MIN și sub linia MAX.
2. În timpul autotestului de la pornire, imprimanta verifică dacă cuva de rășină este montată corect și semnalează orice problemă.
3. Curățați regulat contactele de pe fundul cuvei de rășină și contactele corespunzătoare de pe imprimantă, pentru ca încălzirea cuvei să funcționeze corect și imprimanta să nu se deterioreze.

12. Actualizarea firmware-ului

12.1. Actualizare locală

Copiați mai întâi pachetul de actualizare a firmware-ului pe o unitate flash USB. Introduceți unitatea flash USB în imprimantă, atingeți Settings, apoi Version Upgrade și selectați Local Upgrade. Selectați versiunea de instalat și atingeți Confirm pentru a porni actualizarea (vezi figura 15).

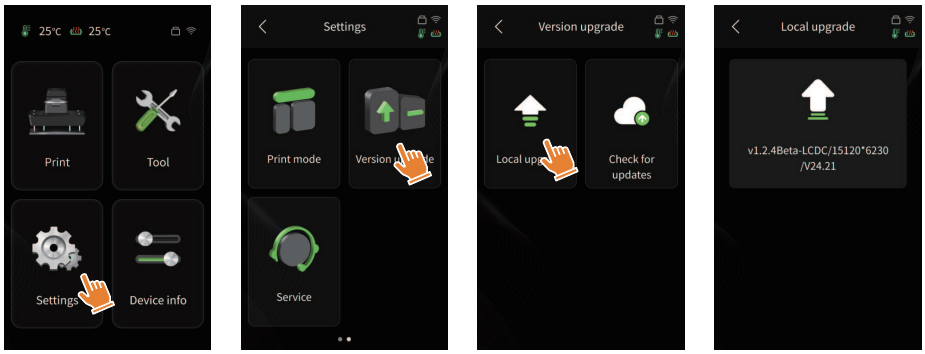


Figura 15: Actualizare locală

12.2. Actualizare prin rețea

Dacă imprimanta este conectată la rețea după pornire și este disponibilă o actualizare de firmware, apare un mesaj pop-up. Puteți actualiza apoi online firmware-ul imprimantei sau firmware-ul camerei (vezi figura 16).

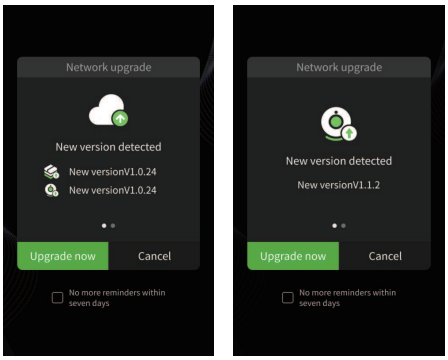


Figura 16: Actualizare prin rețea

13. Întrebări frecvente

13.1. Modelul nu aderă la platforma de imprimare

- Timpul de expunere a bazei este prea scurt: măriți-l.
- Baza modelului are un contact foarte mic cu platforma de imprimare: adăugați mai multe straturi de bază.

13.2. Straturile modelului se separă

- Imprimanta vibrează în timpul imprimării.
- Folia de separare s-a slăbit foarte mult după o utilizare îndelungată și trebuie înlocuită.
- Platforma de imprimare sau cuva de rășină nu este fixată.

13.3. Expunere anormală a ecranului

Dacă imprimanta nu funcționează corect, contactați vânzătorul sau ELEGOO (3dp@elegoo.com). Pentru a rezolva problema rapid, includeți în e-mail numărul comenzii.

13.4. Imprimare eșuată

Dacă un model nu a fost imprimat complet sau imprimarea a eșuat, în rășină pot rămâne resturi. Filtrați-le cu pâlnia când turnați rășina rămasă înapoi în sticla ei închisă. Dacă nu filtrați resturile, la următoarea imprimare platforma poate deteriora ecranul LCD. Curățați resturile de rășină de pe platforma de imprimare și din cuvă cu prosoape de hârtie.

13.5. De ce apare o eroare de detectare a resturilor când pornesc o imprimare?

Verificați mai întâi dacă cuva de rășină și platforma de imprimare sunt bine fixate, apoi încercați din nou să imprimați. Nu atingeți și nu zdruncinați imprimanta în timpul autotestului dinaintea imprimării, ca să nu perturbați calibrarea senzorului. Dacă eroarea persistă, curățați cuva de rășină sau filtrați rășina pentru a îndepărta micile corpuri străine.

13.6. De ce apare eroarea „rășină insuficientă” sau „volum maxim depășit” când pornesc o imprimare?

La începutul imprimării, un senzor mecanic măsoară rășina din cuvă. Pentru o imprimare fără probleme, nivelul rășinii trebuie să fie peste o treime din volumul cuvei și nu trebuie să depășească linia MAX, pentru a preveni scurgerile. Dacă modelul are nevoie de mai multă rășină decât conține în acel moment cuva, un mesaj pop-up vă cere să adăugați rășină. Dacă primiți erori care nu au sens, recalibrați imprimanta rulând autotestul. Nu atingeți și nu zdruncinați imprimanta în timpul autotestului, pentru a nu afecta calibrarea senzorului.

13.7. Cum pot regla viteza de imprimare?

Viteza de desprindere a imprimantei este fixă, cu două moduri: rapid și lent. În ambele moduri, primele 50 de straturi se imprimă întotdeauna mai lent, pentru o rată de reușită mai mare. Viteza reală de imprimare pe strat depinde și de parametrii de feliere, cum ar fi grosimea stratului, timpul de expunere și timpii de așteptare. Modificarea lor schimbă viteza reală de imprimare.

13.8. Ce trebuie să fac dacă rășina se scurge în imprimantă?

Deoarece imprimanta separă straturile prin înclinare, zona de imprimare nu poate fi etanșată complet. Mai multe măsuri de protecție rezolvă acest lucru. Când senzorul detectează rășină deasupra liniei MAX, imprimarea se oprește și apare un mesaj de avertizare. Sub platforma de imprimare există un canal care preia o cantitate mică de rășină scursă fără a afecta imprimanta. Dacă se varsă o cantitate mare de rășină, deconectați imediat alimentarea și deschideți panoul frontal al imprimantei pentru a o curăța.

14. Întreținere

- Nu răzuiți cuva de rășină cu unelte ascuțite sau cu vârf, ca să nu deteriorați folia de separare.
- Curățați cuva de rășină înainte de a trece la o rășină de altă culoare.
- Înainte și după imprimare, curățați platforma de imprimare cu prosoape de hârtie sau alcool și asigurați-vă că nu are denivelări sau bavuri.

- Înainte de fiecare imprimare, verificați exteriorul imprimantei și toate piesele mecanice pentru deteriorări vizibile, defecte sau orice lucru neobișnuit.
- În timpul imprimării, mențineți în încăpere o temperatură de 25–30 °C și aerisiți cât mai mult, pentru ca imprimanta să își poată disipa căldura, iar mirosul de rășină să se poată elimina.
- Dacă axa Z produce în continuu un zgomot de frecare, aplicați puțin lubrifiant pe șurubul conducător. Verificați și lubrifiați-l cel puțin o dată la 2–3 luni și mai des cu cât imprimați mai mult.
- Dacă nu veți folosi imprimanta în următoarele 48 de ore, turnați rășina rămasă din cuvă înapoi în sticla de rășină și închideți-o bine. Filtrați eventualele resturi.
- Folia de separare este o piesă de uzură. Înlocuiți-o regulat atunci când imprimanta vă solicită, pentru a menține ridicată rata de reușită a imprimărilor.
- Aveți grijă când scoateți platforma de imprimare, ca să nu deteriorați ecranul LCD. Ecranul rezistă aproximativ 2 000 de ore sau mai mult, mai puțin cu cât imprimați mai mult. Curățați ecranul zilnic și scoateți imprimanta din priză după terminarea imprimării. Dacă ecranul prezintă probleme de expunere sau îmbătrânirea lui afectează serios calitatea imprimării, înlocuiți-l la timp.
- Curățați regulat contactele de pe fundul cuvei de rășină și contactele corespunzătoare de pe imprimantă, pentru ca încălzirea cuvei să funcționeze corect și imprimanta să nu se deterioreze.

15. Service și asistență

Dacă aveți o problemă cu imprimanta, contactați vânzătorul de la care ați cumpărat-o sau asistența tehnică ELEGOO la 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

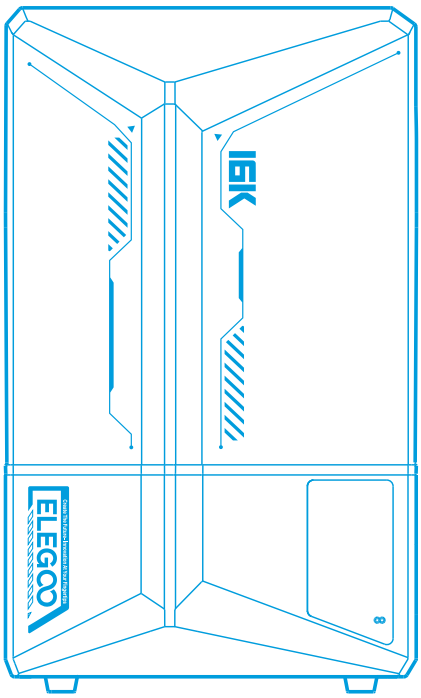
15.1. Producător

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distribuitor
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.ro

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D-tiskalnik



Navodila za uporabo

Kazalo

1 Pred začetkom 2

2 Vsebina paketa 3

3 Predstavitev tiskalnika 4

4 Tehnični podatki 6

5 Samodejni preizkus naprave 6

6 Preizkusno tiskanje 7

7 Namestitev in nastavitev programske opreme 8

8 Network Management Center 10

9 Kamera AI 11

10 Umerjanje smole 12

11 Pomožne funkcije 13

12 Posodobitev vdelane programske opreme 15

13 Pogosta vprašanja 15

14 Vzdrževanje 17

15 Servis in podpora 18

1. Pred začetkom

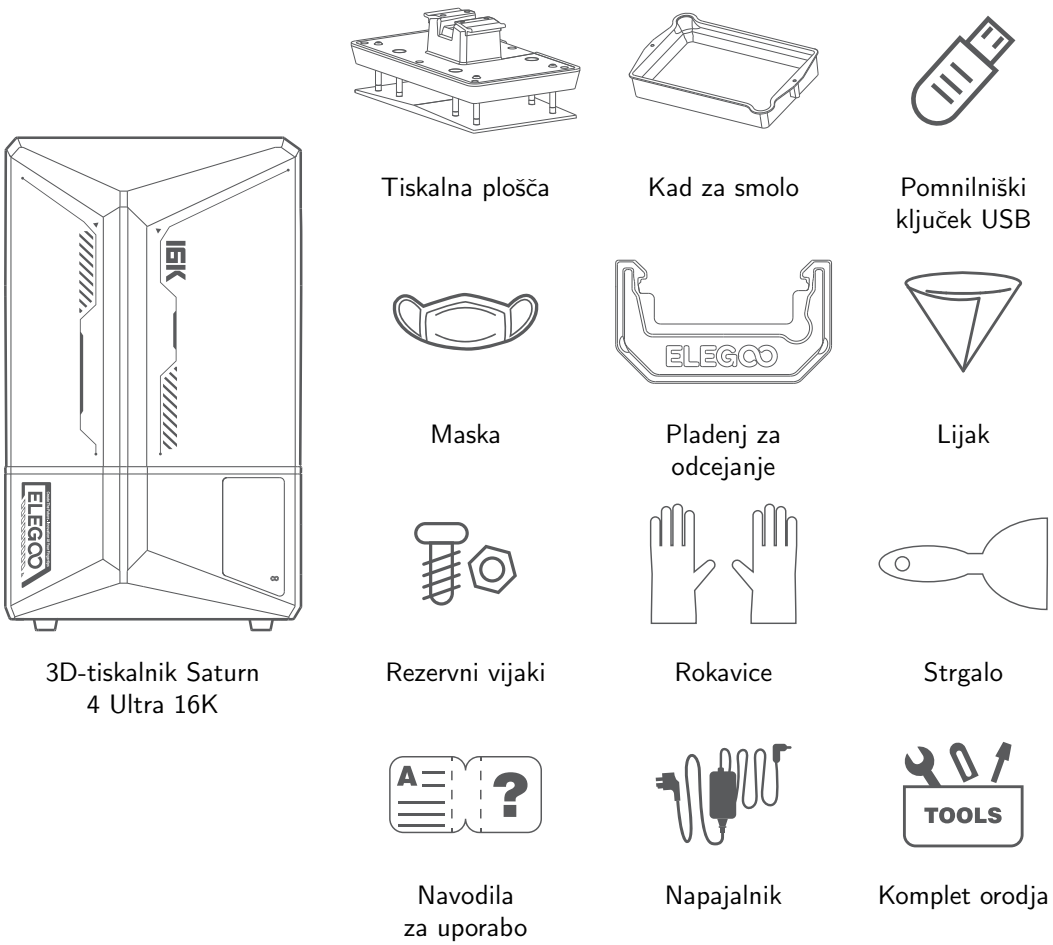
Zahvaljujemo se vam za nakup izdelka ELEGOO.

Ko prejmete izdelek, preverite, ali je tiskalnik nepoškodovan in ali je priložena vsa dodatna oprema. Če je kaj poškodovano ali manjka, se nemudoma obrnite na prodajalca ali na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Vsak tiskalnik pred odhodom iz tovarne opravi stroge preizkuse tiskanja, zato so ob prejemu na njem lahko manjše praske. To je običajno in ne vpliva na uporabo.

1.1. Varnostna opozorila

- 3D-tiskalnik in njegovo dodatno opremo hranite zunaj dosega otrok.
- Raven smole v kadi mora biti nad oznako MIN, vendar ne sme preseči oznake MAX.
- Tiskalnik postavite na suho mesto in ga zaščitite pred dežjem in vlago.
- V nujnem primeru med uporabo najprej izklopite napajanje 3D-tiskalnika.
- Tiskalnik uporabljajte v zaprtih prostorih ter se izogibajte neposredni sončni svetlobi in prašnemu okolju.
- Če tiskanje ne uspe, iz kadi odstranite odvečno strjeno smolo in zamenjajte smolo, sicer se lahko tiskalnik poškoduje.
- Pri delu s 3D-tiskalnikom nosite masko in rokavice, da preprečite neposreden stik kože s fotopolimerno smolo.
- Če je ločilna folija v kadi pobelela, opraskana ali je izgubila prožnost, bo tiskanje pogosto spodletelo. Ločilno folijo pravočasno zamenjajte.
- Modele perite v 95-odstotnem (ali močnejšem) etilnem ali izopropilnem alkoholu, razen če uporabljate smolo, ki se pere z vodo.
- Trak Mylar okoli zaslona ni popolnoma neprepusten. Če med uporabo kaplja smola, jo takoj očistite, da ne pronica pod trak in ne poškoduje zaslona.
- Da bo zaslon LCD ostal čist, trpežen in zaščiten, pravočasno zamenjajte dele, kadar je trak postaran ali poškodovan, kadar pride do poškodb zaradi korozije ali kadar je poškodovana ločilna folija.
- Če imate s tiskalnikom kakršne koli težave, se obrnite na ELEGOO na 3dp@elegoo.com. Tiskalnika ne razstavljajte in ne spreminjajte sami.

2. Vsebina paketa



3D-tiskalnik Saturn 4 Ultra 16K

Tiskalna plošča

Kad za smolo

Pomnilniški ključek USB

Maska

Pladenj za odcejanje

Lijak

Rezervni vijaki

Rokavice

Strgalo

Navodila za uporabo

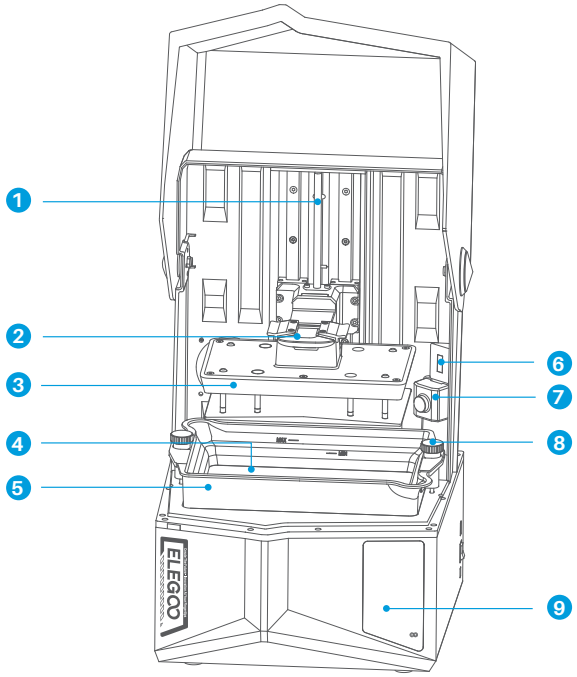
Napajalnik

Komplet orodja

Slika 1: Vsebina paketa

3. Predstavitev tiskalnika

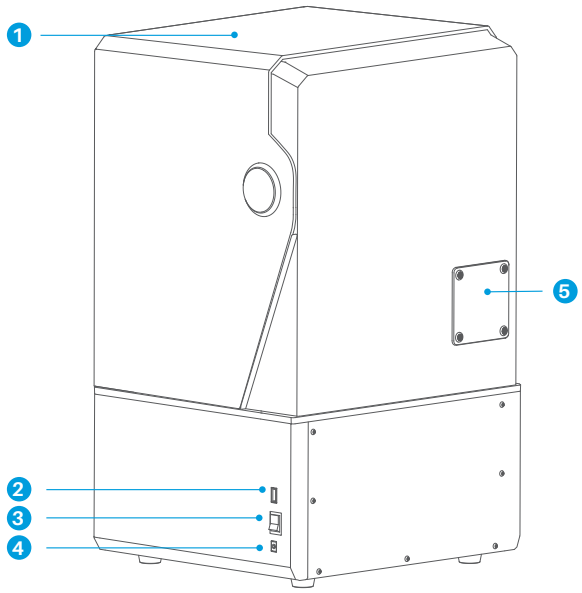
3.1. Pogled od spredaj



Slika 2: Pogled od spredaj

1. Os Z
2. Ročica
3. Tiskalna plošča
4. Zaslon LCD
5. Kad za smolo
6. Notranja osvetlitev
7. Kamera AI
8. Vijak z narebričeno glavo
9. Zaslon na dotik

3.2. Pogled od zadaj



Slika 3: Pogled od zadaj

1. Pokrov z UV-filtrom
2. Vrata USB
3. Stikalo za vklop
4. Napajalna vtičnica DC
5. Razširitveni priključek

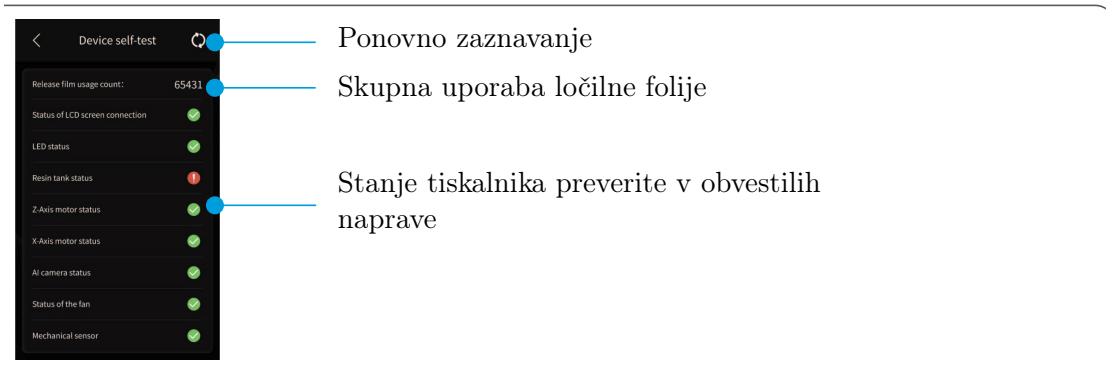
Na razširitveni priključek se priključijo zunanje naprave, na primer mini grelnik in druga združljiva dodatna oprema tiskalnika.

4. Tehnični podatki

Parametri tiskanja	
Sistem	EL3D-4.0
Upravljanje	4,0-palčni kapacitivni zaslon na dotik
Rezalnik (slicer)	CHITUBOX
Povezljivost	USB in Wi-Fi
Kamera AI	vgrajena, ločljivost 1920 × 1080
Strojna oprema	
Mere	327,4 × 329,2 × 548 mm (D × Š × V)
Prostornina tiskanja	211,68 × 118,37 × 220 mm (D × Š × V)
Mere embalaže	650 × 420 × 430 mm (D × Š × V)
Bruto teža	18,7 kg
Neto teža	16,1 kg
Tiskanje	
Tehnologija	stereolitografija MSLA
Svetlobni vir	svetlobni vir COB + Fresnelova kolimacijska leča (valovna dolžina 405 nm)
Ločljivost XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Natančnost osi Z	0,02 mm
Debelina plasti	0,01–0,2 mm
Hitrost tiskanja	največ 150 mm/h
Napajanje	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

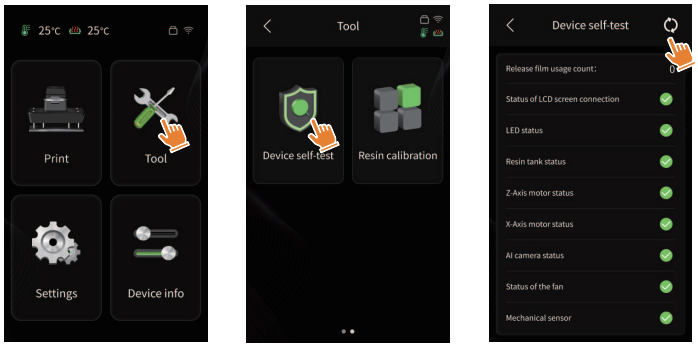
5. Samodejni preizkus naprave

Ob vklopu tiskalnik opravi samodejni preizkus ključnih strojnih komponent, da okvara strojne opreme ne povzroči neuspelega tiskanja. Pri odpravljanju težav si pomagajte s sporočili o napakah na tiskalniku. Med samodejnim preizkusom se tiskalnika ne dotikajte (glejte sliko 4).



Slika 4: Stran samodejnega preizkusa naprave

Ko se skupna uporaba ločilne folije približa 60 000 ciklom, vas tiskalnik opomni, da jo zamenjate. Po zamenjavi tapnite gumb za osvežitev na strani samodejnega preizkusa, da ponastavite števec (glejte sliko 5).



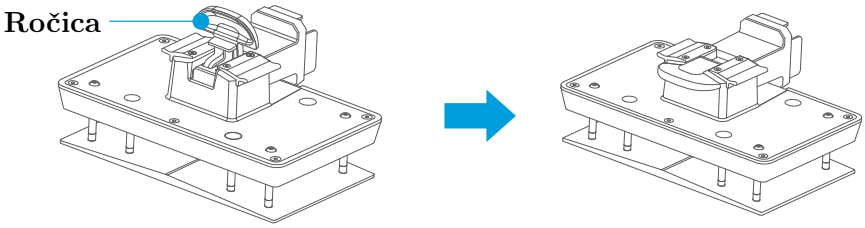
Slika 5: Ponastavitev števca ločilne folije

6. Preizkusno tiskanje

6.1. Priprava na tiskanje

Pred prvo uporabo s priloženim orodjem odstranite pritrdilne vijake s kadi za smolo in jih nadomestite z vijaki z narebričeno glavo iz kompleta orodja.

Tiskalno ploščo vstavite v povezovalni blok in pritisnite ročico navzdol, da ploščo pritrdite na povezovalni blok. Tiskalna plošča se izravna sama in je pripravljena za uporabo takoj po razpakiranju.



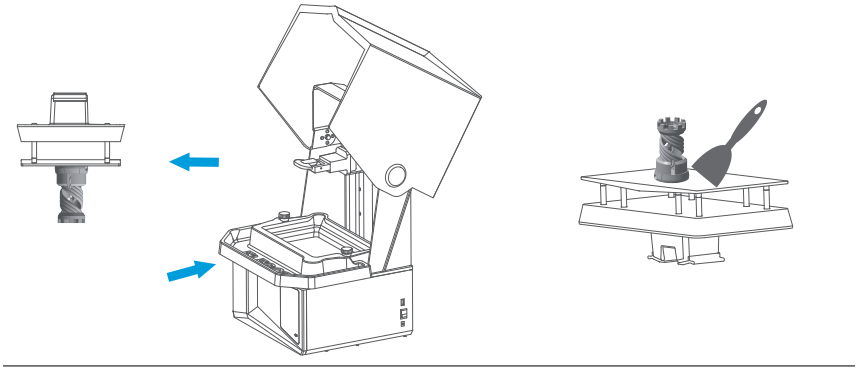
6.2. Tiskanje modela

Počasi nalijte smolo v kad, tako da je raven med oznakama MIN in MAX. Med samodejnim preizkusom pred tiskanjem se tiskalnika ne dotikajte. Zaprite pokrov tiskalnika in za tiskanje izberite že razrezan preizkusni model.

6.3. Obdelava modela

Ko je tiskanje končano, potisnite pladenj za odcejanje vzporedno s kadjo za smolo, privijte vijaka z narebričeno glavo na obeh straneh in tako pladenj namestite na tiskalnik. Pladenj preprečuje, da bi smola kapljala na tiskalnik, ko odstranjujete tiskalno ploščo. Nato dvignite ročico, odstranite tiskalno ploščo in snemite model

s strgalom. Model lahko naknadno obdelate s postajo za pranje in strjevanje ELEGOO.



7. Namestitev in nastavitev programske opreme

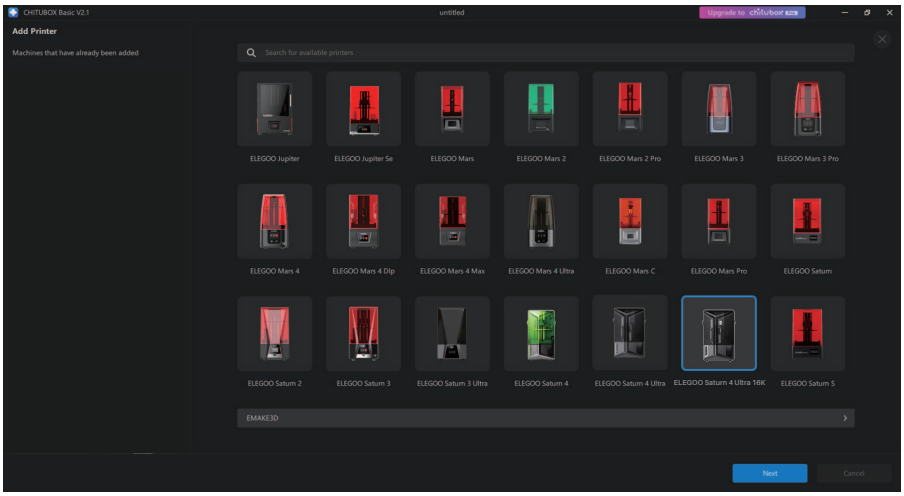
Pomnilniški ključek USB vsebuje namestitveni paket programa CHITUBOX.

7.1. Namestitev programa CHITUBOX

Program namestite s pomnilniškega ključka USB ali pa ustrezno različico rezalnika prenesite s spletnega mesta CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) in jo namestite v računalnik.

7.2. Uporaba programa CHITUBOX

Ko je namestitev končana, zaženite CHITUBOX. Izberite ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K kot privzeti tiskalnik in kliknite Next, da odprete stran Printer Settings (glejte sliko 6).



Slika 6: Izbira tiskalnika v programu CHITUBOX

7.3. Nastavitve programa CHITUBOX

7.3.1. Konfiguracija naprave

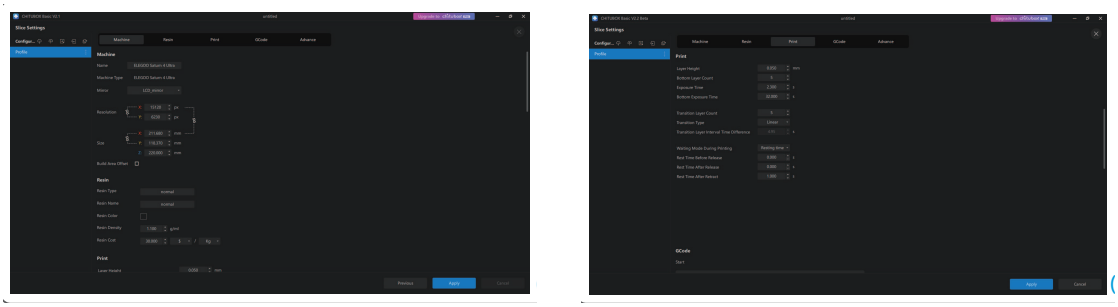
Odprite stran Slicing Settings. Privzetih parametrov naprave ni treba spreminjati (glejte sliko 7, levo). X pomeni največjo velikost tiskanja v smeri osi X in tako naprej.

7.3.2. Parametri smole

Glejte sliko 7, levo.

Gostota smole (Resin Density): 1,1 g/ml

Cena smole (Resin Cost): vnesite ceno, ki ste jo plačali za smolo, in rezalnik bo izračunal strošek smole za vsak natisnjen model.



Slika 7: Parametri naprave in smole (levo), parametri tiskanja (desno)

7.3.3. Parametri tiskanja

Glejte sliko 7, desno.

Višina plasti (Layer Height): debelina vsake natisnjene plasti. Priporočena vrednost je 0,05 mm; nastavite lahko 0,01–0,2 mm. Debelejša kot je plast, daljšo osvetlitev potrebuje.

Število spodnjih plasti (Bottom Layer Count): število začetnih plasti. Če je n, se prvih n plasti osvetljuje s časom osvetlitve spodnjih plasti. Privzeto: 5 plasti.

Čas osvetlitve (Exposure Time): čas osvetlitve običajnih plasti. Privzeto: 2,3 sekunde. Debelejša kot je plast, daljši je čas.

Čas osvetlitve spodnjih plasti (Bottom Exposure Time): čas osvetlitve spodnjih plasti. Nekoliko daljša osvetlitev spodnjih plasti pomaga, da se model bolje oprime tiskalne plošče. Privzeto: 32 sekund.

Število prehodnih plasti (Transition Layer Count): število prehodnih plasti po spodnjih plasteh za trdnejšo povezavo med plastmi. Razen časa osvetlitve imajo prehodne plasti enake parametre kot običajne plasti.

Vrsta prehoda (Transition Type): kako se čas osvetlitve spreminja od spodnjih do običajnih plasti. Privzeto: linearni prehod.

Premor pred odlepljanjem (Rest Time Before Release): interval med koncem osvetlitve in začetkom odlepljanja. Privzeto: 0 sekund.

Premor po odlepljanju (Rest Time After Release): interval med koncem odlepljanja in začetkom vračanja. Privzeto: 0 sekund.

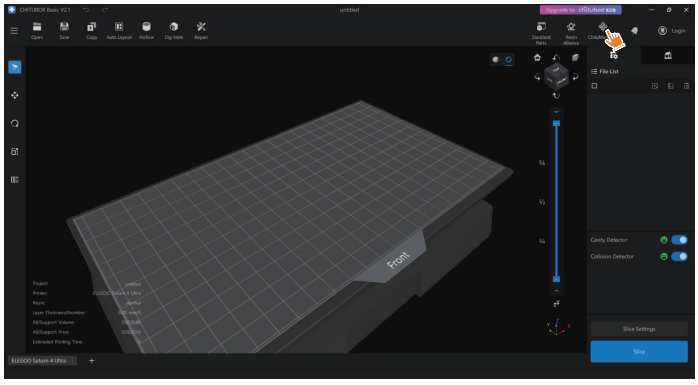
Premor po vračanju (Rest Time After Retract): interval med koncem vračanja in začetkom osvetlitve. Privzeto: 1 sekunda.

Opombe:

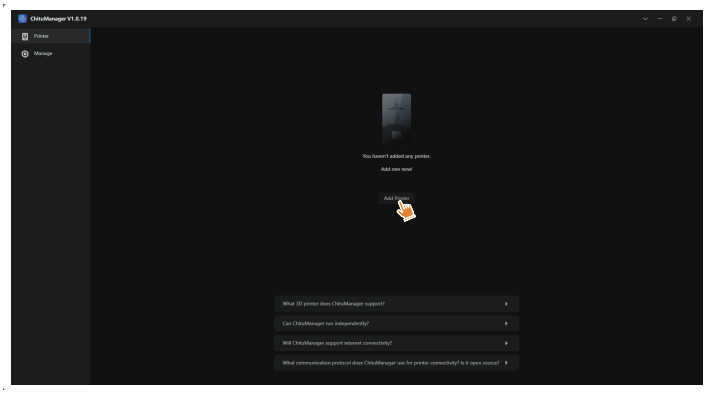
1. Tiskalnik vsako plast loči z nagibanjem (odlepljanje z nagibanjem), zato parametrov gibanja osi Z ni treba nastavljati. Med hitrim in počasnim načinom tiskanja lahko preklapljate v nastavitvah tiskalnika.
2. Parametri tiskanja v teh navodilih so zgolj orientacijski. V praksi se za potrditev parametrov za vaš model tiskalnika in vašo smolo (vključno z njeno vrsto in barvo) obrnite na tehnično podporo ELEGOO.

8. Network Management Center

1. Odprite rezalnik in kliknite v zgornjem desnem kotu, da odprete Network Management Center. Ob prvi uporabi morate prenesti in namestiti ChituManager (glejte sliko 8).
2. V Network Management Center kliknite Add Printer, da povežete tiskalnik (računalnik in tiskalnik morata biti v istem lokalnem omrežju). Ko je tiskalnik povezan, ga lahko upravljate na daljavo iz programa (glejte sliko 9).



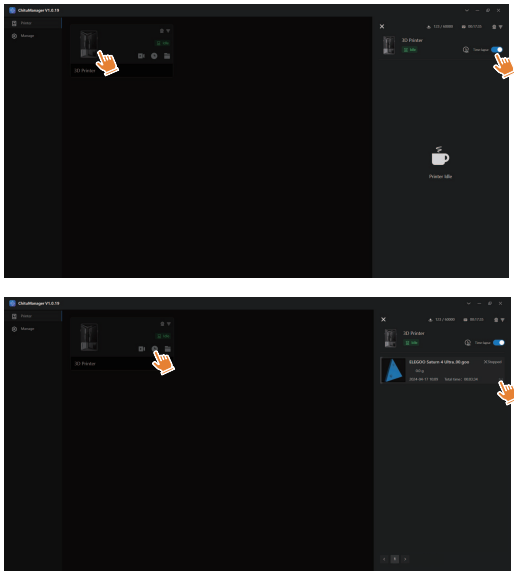
Slika 8: Odpiranje Network Management Center



Slika 9: Dodajanje tiskalnika

9. Kamera AI

V vmesniku za upravljanje tiskalnika lahko vklopite kamero AI in tiskanje spremljate v realnem času. Pred začetkom tiskanja lahko izberete tudi, ali naj se posname video s časovnim zamikom (time-lapse). Videi s časovnim zamikom se shranijo v zgodovino (glejte sliko 10).



Slika 10: Kamera AI in časovni zamik v vmesniku za upravljanje tiskalnika

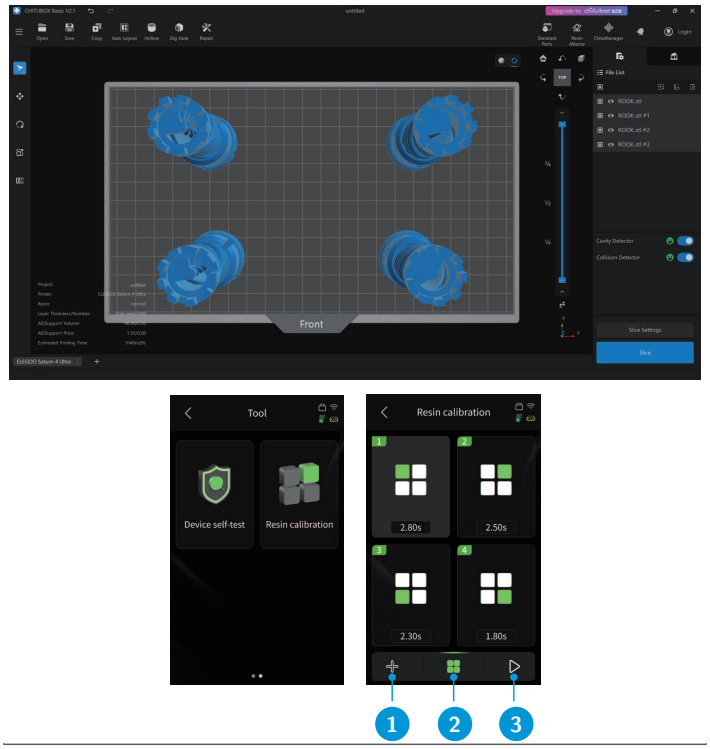
Opombe:

1. Časovni zamik lahko uporabite le, če je model višji od 50 mm. Snemanje se začne pri višini 30 mm, video pa po koncu tiskanja potrebuje dodaten čas za obdelavo. Čas obdelave je sorazmeren z višino modela.
2. Tiskalnik shrani do 20 videov s časovnim zamikom. Ko je pomnilnik poln, se najprej zamenjajo najstarejši videi, zato videe pravočasno prenesite.

3. Kamera AI zaznava nepravilnosti, kot so nepravilnosti na tiskalni plošči ali zvijanje robov, le če je model višji od 100 mm.
4. Kamera AI se nenehno uči, zato bosta njeno zaznavanje in presoja nepravilnosti vedno natančnejša. Spremljajte posodobitve kamere: pomagajo vam zanesljiveje dokončati tiskalna opravila.

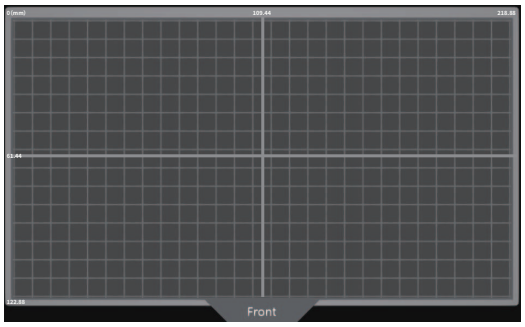
10. Umerjanje smole

Izberite način razdelitve za model: glede na način se osvetljevalno območje zaslona razdeli na 4, 6 ali 8 enakih delov. Kliknite gumb +, da uvozite razrezan model; pazite, da model ne leži na meji med deli (slika 12 prikazuje položaje delov). Nastavite čas osvetlitve za vsak del, začenši z območjem 1; časi se morajo od dela do dela zmanjševati ali ostati enaki. Kliknite Start, da začnete tiskati. Iz rezultatov lahko določite najboljše parametre osvetlitve za svojo smolo. Spodnji primer uporablja način s 4 deli (glejte sliko 11).

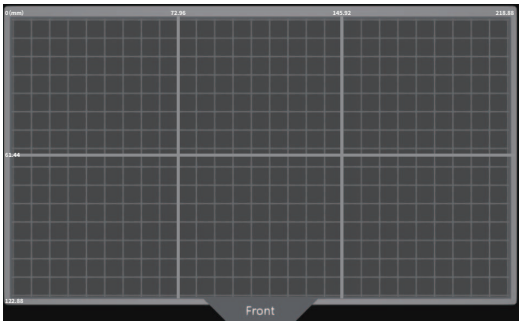


Slika 11: Umerjanje smole

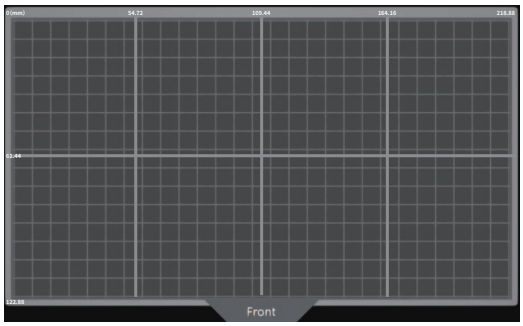
1 Uvozite model 2 Izberite način razdelitve 3 Začnite tiskanje



Način s 4 deli



Način s 6 deli

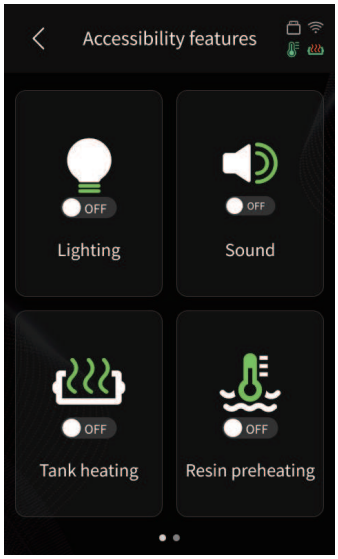


Način z 8 deli

Slika 12: Položaji delov (mm)

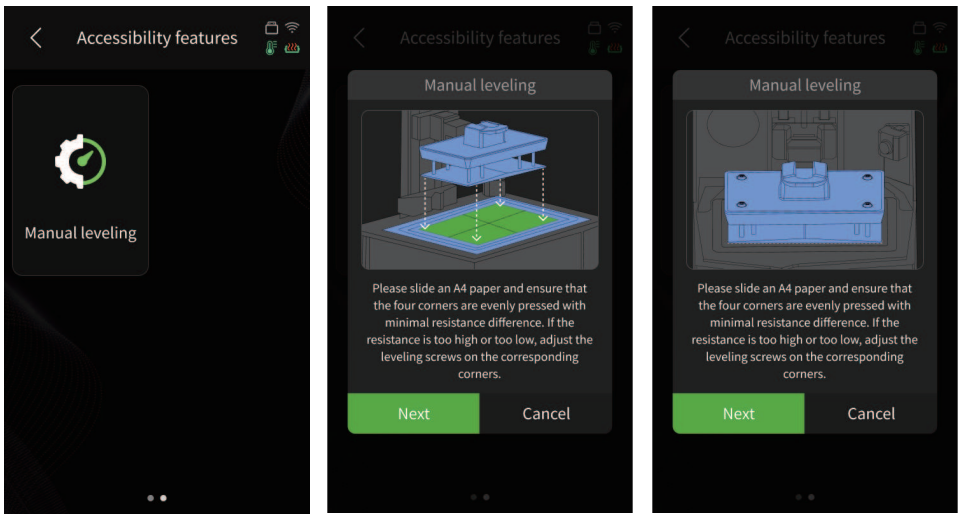
11. Pomožne funkcije

1. Pri slabi svetlobi vklopite osvetlitev, da bo kamera AI lahko zajela jasne slike.
2. Nastavitve zvoka lahko prilagodite na strani pomožnih funkcij.
3. Pri tiskanju pri nizkih temperaturah s funkcijo ogrevanja kadi smolo pred tiskanjem predhodno segrejte.
4. Vklopite predgrevanje smole, da se smola v kadi pravočasno segreje in ima idealno temperaturo za nemoteno tiskanje, ko jo potrebujete. Smola se ohranja na temperaturi do 24 ur; nato se ogrevanje samodejno izklopi (glejte sliko 13).



Slika 13: Stran pomožnih funkcij

5. Če se tiskalna plošča med tiskanjem ne more samodejno izravnati, na strani pomožnih funkcij izberite Manual leveling. Sledite navodilom na zaslonu in ročno nastavite vijake na tiskalni plošči, da bo pravilno poravnana z zaslonom. Tako preprečite težave pri tiskanju, kot sta zvijanje ali odstopanje modela (glejte sliko 14).



Slika 14: Ročno izravnavanje

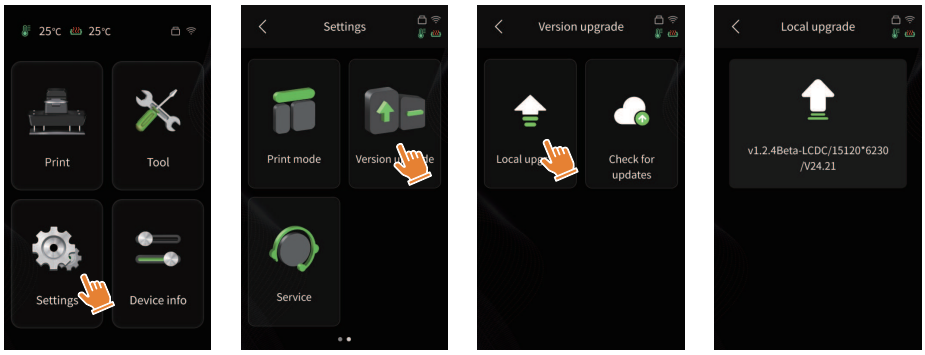
Pomembno:

1. Pri ogrevanju smole v kadi naj bo raven smole nad oznako MIN in pod oznako MAX.
2. Med samodejnim preizkusom ob vklopu tiskalnik preveri, ali je kad za smolo pravilno nameščena, in javi morebitno težavo.
3. Redno čistite kontakte na dnu kadi za smolo in pripadajoče kontakte na tiskalniku, da ogrevanje kadi deluje pravilno in da se tiskalnik ne poškoduje.

12. Posodobitev vdelane programske opreme

12.1. Lokalna posodobitev

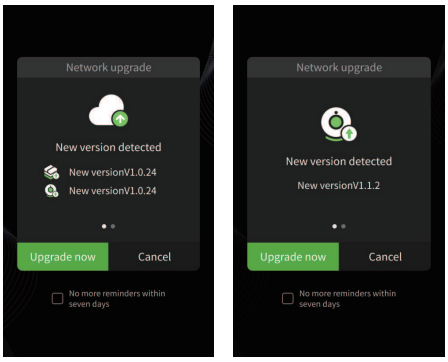
Najprej kopirajte paket za posodobitev vdelane programske opreme na pomnilniški ključek USB. Ključek vstavite v tiskalnik, tapnite Settings, nato Version Upgrade in izberite Local Upgrade. Izberite različico za namestitev in tapnite Confirm, da začnete posodobitev (glejte sliko 15).



Slika 15: Lokalna posodobitev

12.2. Posodobitev prek omrežja

Če je tiskalnik po vklopu povezan z omrežjem in je na voljo posodobitev vdelane programske opreme, se prikaže pojavno okno. Nato lahko prek spleta posodobite vdelano programsko opremo tiskalnika ali kamere (glejte sliko 16).



Slika 16: Posodobitev prek omrežja

13. Pogosta vprašanja

13.1. Model se ne oprime tiskalne plošče

- Čas osvetlitve spodnjih plasti je prekratek: podaljšajte ga.

- Spodnji del modela ima premajhen stik s tiskalno ploščo: dodajte več spodnjih plasti.

13.2. Plasti modela se ločujejo

- Tiskalnik se med tiskanjem trese.
- Ločilna folija se je po dolgotrajni uporabi močno zrahljala in jo je treba zamenjati.
- Tiskalna plošča ali kad za smolo ni pritrjena.

13.3. Nepravilna osvetlitev zaslona

Če tiskalnik ne deluje pravilno, se obrnite na prodajalca ali na ELEGOO (3dp@elegoo.com). Da bomo težavo lahko hitro rešili, v e-poštno sporočilo navedite številko naročila.

13.4. Neuspelo tiskanje

Če model ni bil natisnjen v celoti ali tiskanje ni uspelo, lahko v smoli ostanejo ostanki. Ko preostalo smolo vlivate nazaj v zaprto steklenico, jih precedite skozi lijak. Če ostankov ne odstranite, lahko tiskalna plošča pri naslednjem tiskanju poškoduje zaslon LCD. Ostanke smole s tiskalne plošče in iz kadi očistite s papirnatimi brisačami.

13.5. Zakaj se ob začetku tiskanja prikaže napaka pri zaznavanju ostankov?

Najprej preverite, ali sta kad za smolo in tiskalna plošča dobro pritrjeni, nato poskusite tiskati znova. Med samodejnim preizkusom pred tiskanjem se tiskalnika ne dotikajte in ga ne tresite, da ne motite umerjanja senzorja. Če napaka ostane, očistite kad za smolo ali precedite smolo, da odstranite majhne tujke.

13.6. Zakaj se ob začetku tiskanja prikaže napaka „premalo smole“ ali „presežena največja prostornina“?

Na začetku tiskanja mehanski senzor izmeri smolo v kadi. Za nemoteno tiskanje mora biti raven smole nad tretjino prostornine kadi in ne sme preseči oznake MAX, da ne pride do puščanja. Če model potrebuje več smole, kot je je trenutno v kadi, vas pojavno okno pozove, da smolo dolijete. Če se pojavljajo napake, ki nimajo smisla, tiskalnik ponovno umerite z zagonom samodejnega preizkusa. Med samodejnim preizkusom se tiskalnika ne dotikajte in ga ne tresite, da ne vplivate na umerjanje senzorja.

13.7. Kako nastavim hitrost tiskanja?

Hitrost odlepljanja je pri tiskalniku nespremenljiva, na voljo pa sta dva načina: hitri in počasni. V obeh načinih se prvih 50 plasti vedno natisne počasneje, da je uspešnost večja. Dejanska hitrost tiskanja na plast je odvisna tudi od parametrov rezanja, kot so debelina plasti, čas osvetlitve in časi čakanja. Če jih spremenite, se spremeni tudi dejanska hitrost tiskanja.

13.8. Kaj naj storim, če smola izteče v tiskalnik?

Ker tiskalnik plasti loči z nagibanjem, tiskalnega prostora ni mogoče popolnoma zatesniti. Za to poskrbi več zaščitnih ukrepov. Ko senzor zazna smolo nad oznako MAX, se tiskanje ustavi in prikaže se opozorilno okno. Pod tiskalno ploščo je utor, ki sprejme majhno količino iztekle smole, ne da bi to vplivalo na tiskalnik. Če se razlije večja količina smole, takoj izklopite napajanje in odprite sprednjo ploščo tiskalnika, da ga očistite.

14. Vzdrževanje

- Kadi za smolo ne strgajte z ostrimi ali koničastimi orodji, da ne poškodujete ločilne folije.
- Preden zamenjate smolo z drugo barvo, očistite kad za smolo.
- Pred tiskanjem in po njem očistite tiskalno ploščo s papirnatimi brisačami ali alkoholom in se prepričajte, da na njej ni izboklin ali ostrih robov.
- Pred vsakim tiskanjem preverite zunanjost tiskalnika in vse mehanske dele, ali so vidno poškodovani, okvarjeni ali kaj drugače nenavadni.
- Med tiskanjem naj bo temperatura v prostoru 25–30 °C, prostor pa čim bolj zračite, da tiskalnik lahko odvaja toploto in da vonj smole izhlapi.
- Če os Z ves čas oddaja zvok drgnjenja, na vodilni vijak nanesite malo maziva. Mazanje preverite in ponovite vsaj vsake 2–3 mesece, in pogosteje, čim več tiskate.
- Če tiskalnika v naslednjih 48 urah ne boste uporabljali, preostalo smolo iz kadi vlijte nazaj v steklenico za smolo in jo dobro zaprite. Morebitne ostanke precedite.
- Ločilna folija je obrabni del. Redno jo menjajte, ko vas tiskalnik na to opozori, da ostane uspešnost tiskanja visoka.
- Pri odstranjevanju tiskalne plošče bodite previdni, da ne poškodujete zaslona LCD. Zaslon zdrži približno 2 000 ur ali več, manj, čim več tiskate. Zaslon čistite vsak dan in po koncu tiskanja tiskalnik izključite iz omrežja. Če se na zaslonu pojavijo težave z osvetlitvijo ali njegova obraba resno vpliva na kakovost tiskanja, ga pravočasno zamenjajte.

- Redno čistite kontakte na dnu kadi za smolo in pripadajoče kontakte na tiskalniku, da ogrevanje kadi deluje pravilno in da se tiskalnik ne poškoduje.

15. Servis in podpora

Če imate s tiskalnikom težave, se obrnite na prodajalca, pri katerem ste ga kupili, ali na tehnično podporo ELEGOO na 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

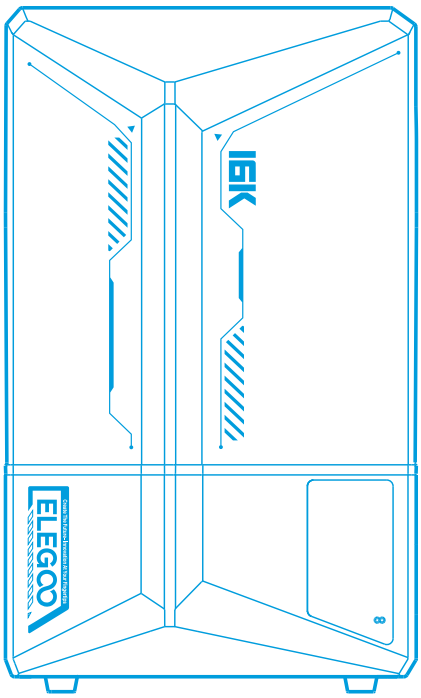
15.1. Proizvajalec

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Distributer
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.si

ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K

3D принтер



Ръководство за потребителя

Съдържание

1	**Преди да започнете**	**2**
2	**Съдържание на опаковката**	**3**
3	**Описание на принтера**	**4**
4	**Технически характеристики**	**6**
5	**Самопроверка на устройството**	**6**
6	**Пробен печат**	**7**
7	**Инсталиране и настройка на софтуера**	**8**
8	**Network Management Center**	**10**
9	**AI камера**	**11**
10	**Калибриране на смолата**	**12**
11	**Помощни функции**	**13**
12	**Актуализиране на фърмуера**	**15**
13	**Често задавани въпроси**	**16**
14	**Техническо обслужване**	**17**
15	**Сервиз и поддръжка**	**18**

1. Преди да започнете

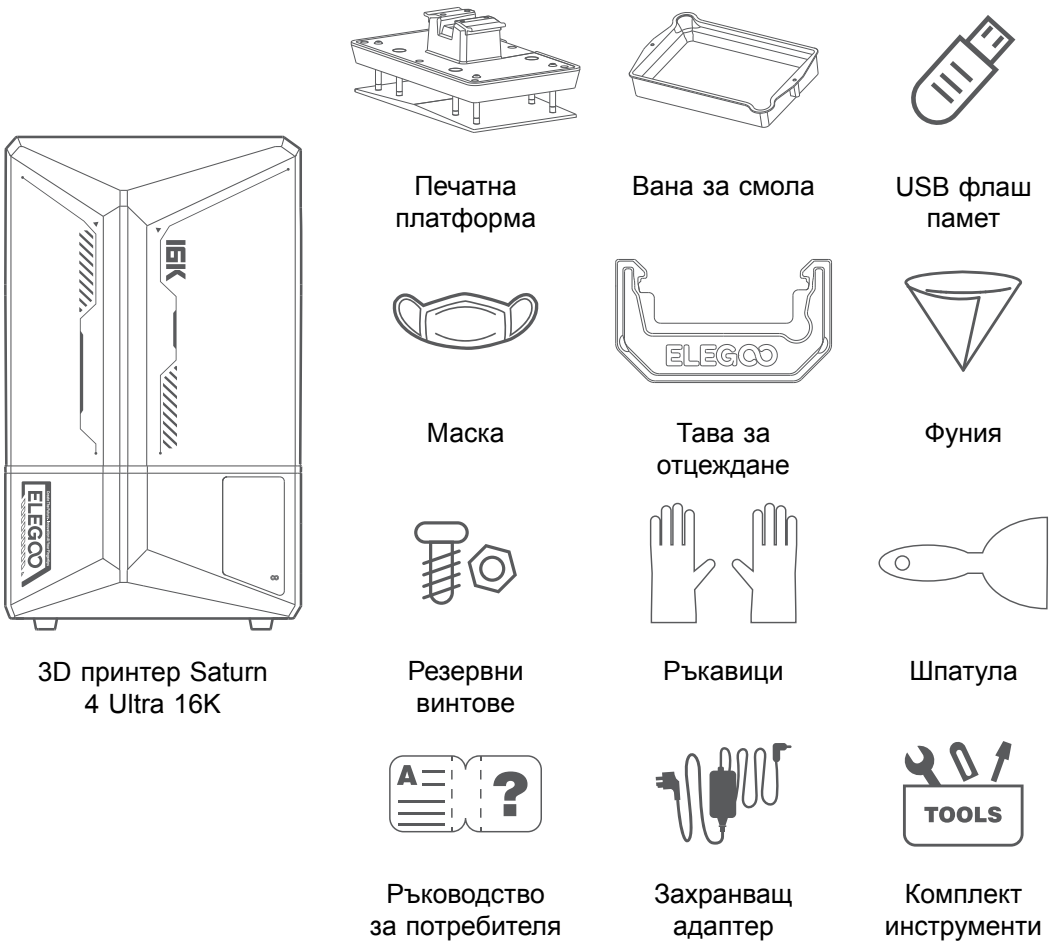
Благодарим ви, че закупихте продукт на ELEGOO.

След получаване на продукта проверете дали принтерът е невредим и дали всички принадлежности са налице. Ако нещо е повредено или липсва, незабавно се свържете с продавача или с ELEGOO (3dp@elegoo.com). Всеки принтер преминава строги тестове за печат, преди да напусне фабриката, затова при получаване по него може да има леки драскотини. Това е нормално и не влияе на използването му.

1.1. Указания за безопасност

- Съхранявайте 3D принтера и принадлежностите му на място, недостъпно за деца.
- Нивото на смолата във ваната трябва да е над линията MIN, но да не надвишава линията MAX.
- Поставете принтера на сухо място и го пазете от дъжд и влага.
- При спешен случай по време на работа първо изключете захранването на 3D принтера.
- Използвайте принтера на закрито и избягвайте пряка слънчева светлина и прашна среда.
- Ако отпечатването е неуспешно, почистете излишната втвърдена смола от ваната и сменете смолата; в противен случай принтерът може да се повреди.
- При работа с 3D принтера носете маска и ръкавици, за да избегнете пряк контакт на кожата с фотополимерната смола.
- Ако разделителното фолио във ваната е побеляло, надраскано или е загубило еластичността си, отпечатването често ще е неуспешно. Сменяйте разделителното фолио навреме.
- Измивайте моделите в етилов или изопропилов алкохол с концентрация 95 % (или по-висока), освен ако не използвате смола, която се измива с вода.
- Лентата Mylar около екрана не е напълно херметична. Ако по време на работа капне смола, почистете я веднага, за да не проникне под лентата и да не повреди екрана.
- За да остане LCD екранът чист, издръжлив и защитен, сменяйте частите навреме, когато лентата е остаряла или повредена, при повреди от корозия или когато разделителното фолио е повредено.
- Ако имате проблеми с принтера, свържете се с ELEGOO на 3dp@elegoo.com. Не разглобявайте и не променяйте принтера сами.

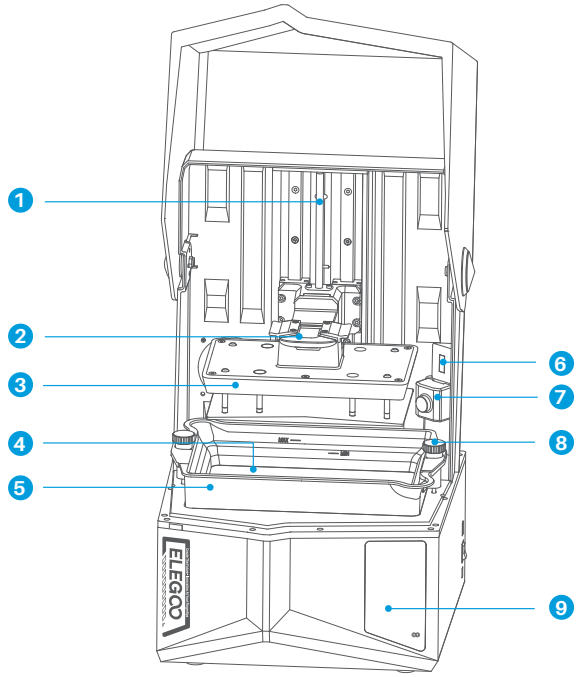
2. Съдържание на опаковката



Фигура 1: Съдържание на опаковката

3. Описание на принтера

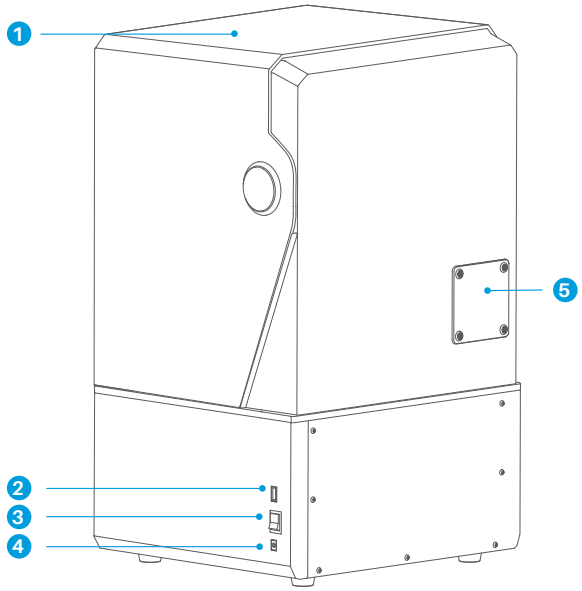
3.1. Изглед отпред



Фигура 2: Изглед отпред

1. Ос Z
2. Лост
3. Печатна платформа
4. LCD екран
5. Вана за смола
6. Вътрешно осветление
7. AI камера
8. Винт с набраздена глава
9. Сензорен екран

3.2. Изглед отзад



Фигура 3: Изглед отзад

1. Капак с UV филтър
2. USB порт
3. Захранващ ключ
4. DC захранващо гнездо
5. Разширителен порт

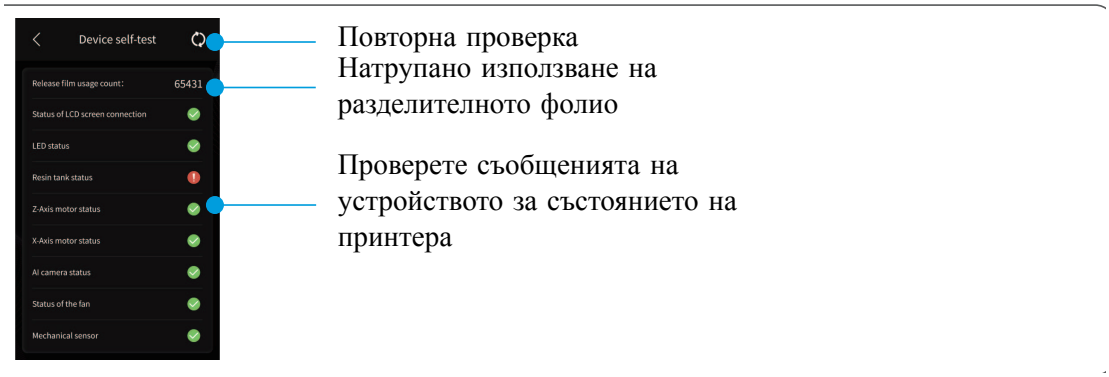
Към разширителния порт се свързват периферни устройства, например мини нагревател и други съвместими принадлежности за принтера.

4. Технически характеристики

Параметри на печата	
Система	EL3D-4.0
Управление	4,0-инчов капацитивен сензорен екран
Слайсер	CHITUBOX
Свързаност	USB и Wi-Fi
AI камера	вградена, резолюция 1920 × 1080
Хардуер	
Размери	327,4 × 329,2 × 548 mm (Д × Ш × В)
Работен обем	211,68 × 118,37 × 220 mm (Д × Ш × В)
Размери на опаковката	650 × 420 × 430 mm (Д × Ш × В)
Тегло бруто	18,7 kg
Тегло нето	16,1 kg
Печат	
Технология	MSLA стереолитография
Светлинен източник	COB светлинен източник + колимираща леща на Френел (дължина на вълната 405 nm)
Резолюция XY	14 × 19 µm (15120 × 6230)
Точност по ос Z	0,02 mm
Дебелина на слоя	0,01–0,2 mm
Скорост на печат	макс. 150 mm/h
Захранване	100–240 V, 50/60 Hz; 24 V, 6 A

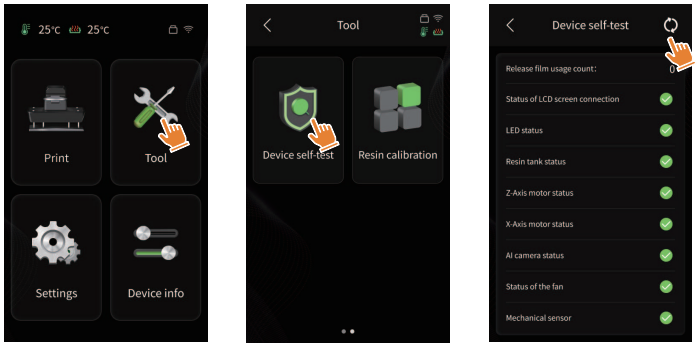
5. Самопроверка на устройството

При включване принтерът извършва самопроверка на основните хардуерни компоненти, за да не доведе хардуерна неизправност до неуспешен печат. За отстраняване на проблеми използвайте съобщенията за грешка на принтера. Не докосвайте принтера по време на самопроверката (вижте фигура 4).



Фигура 4: Страница за самопроверка на устройството

Когато натрупаното използване на разделителното фолио наближи 60 000 цикъла, принтерът ви напомня да смените фолиото. След смяната докоснете бутона за опресняване на страницата за самопроверка, за да нулирате брояча (вижте фигура 5).



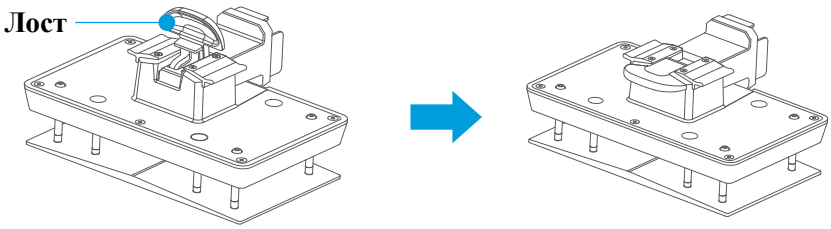
Фигура 5: Нулиране на брояча на разделителното фолио

6. Пробен печат

6.1. Подготовка за печат

Преди първата употреба отстранете с приложения инструмент фиксиращите винтове на ваната за смола и ги заменете с винтовете с набраздена глава от комплекта инструменти.

Поставете печатната платформа в свързващия блок и натиснете лоста надолу, за да закрепите платформата към свързващия блок. Печатната платформа се нивелира сама и е готова за употреба веднага след разопаковане.



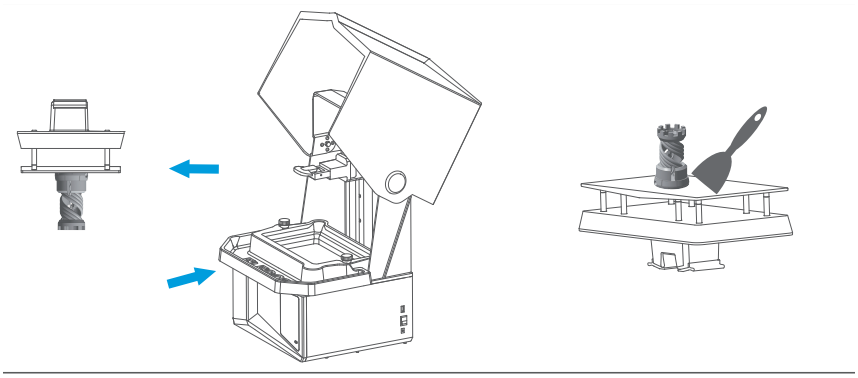
6.2. Отпечатване на модел

Бавно налейте смола във ваната, като поддържате нивото между линиите MIN и MAX. Не докосвайте принтера по време на самопроверката преди печат. Затворете капака на принтера и изберете предварително нарязан тестов модел за печат.

6.3. Обработка на модела

След края на печата плъзнете тавата за отцеждане успоредно на ваната за смола, затегнете винтовете с набраздена глава от двете страни и така монтирайте тавата на принтера. Тавата не позволява на смолата да капе върху принтера, докато изваждате печатната платформа. След това повдигнете лоста, извадете платформата и отделете

модела с шпатулата. За последваща обработка на модела можете да използвате станция за измиване и втвърдяване ELEGOO.



7. Инсталиране и настройка на софтуера

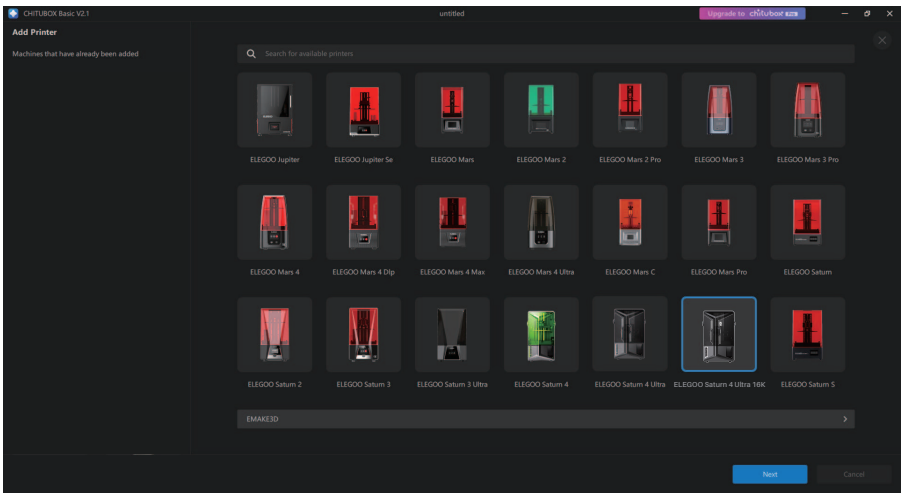
USB флаш паметта съдържа инсталационния пакет на CHITUBOX.

7.1. Инсталиране на CHITUBOX

Инсталирайте програмата от USB флаш паметта или изтеглете подходящата версия на слайсера от сайта на CHITUBOX (`https://www.chitubox.com`) и я инсталирайте на компютъра.

7.2. Работа с CHITUBOX

След края на инсталацията стартирайте CHITUBOX. Изберете ELEGOO Saturn 4 Ultra 16K като принтер по подразбиране и щракнете върху Next, за да отворите страницата Printer Settings (вижте фигура 6).



Фигура 6: Избор на принтер в CHITUBOX

7.3. Настройки на CHITUBOX

7.3.1. Конфигурация на машината

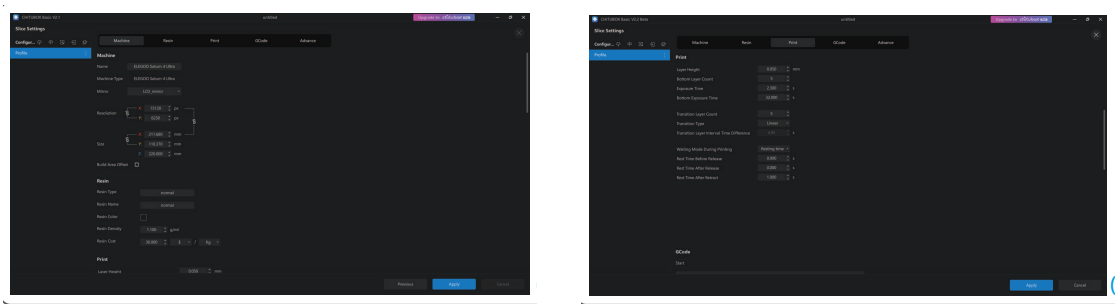
Отворете страницата Slicing Settings. Не е необходимо да променяте параметрите на машината по подразбиране (вижте фигура 7, вляво). X е максималният размер на печат по оста X и т.н.

7.3.2. Параметри на смолата

Вижте фигура 7, вляво.

Плътност на смолата (Resin Density): 1,1 g/ml

Цена на смолата (Resin Cost): въведете цената, която сте платили за смолата, и слайсерът изчислява разхода на смола за всеки отпечатан модел.



Фигура 7: Параметри на машината и смолата (вляво), параметри на печата (вдясно)

7.3.3. Параметри на печата

Вижте фигура 7, вдясно.

Височина на слоя (Layer Height): дебелината на всеки отпечатан слой. Препоръчителната стойност е 0,05 mm; можете да зададете 0,01–0,2 mm. Колкото по-дебел е слоят, толкова по-дълго експониране е нужно за всеки слой.

Брой долни слоеве (Bottom Layer Count): броят на началните слоеве. Ако е n, първите n слоя се експонират с времето на експониране на долните слоеве. По подразбиране: 5 слоя.

Време на експониране (Exposure Time): времето на експониране на нормалните слоеве. По подразбиране: 2,3 секунди. Колкото по-дебел е слоят, толкова по-дълго е времето.

Време на експониране на долните слоеве (Bottom Exposure Time): времето на експониране на долните слоеве. Умерено по-дългото експониране на долните слоеве помага на модела да залепне за печатната платформа. По подразбиране: 32 секунди.

Брой преходни слоеве (Transition Layer Count): броят на преходните слоеве след долните слоеве за по-здрава връзка между слоевете. С изключение на

времето на експониране преходните слоеве използват същите параметри като нормалните.

Тип на прехода (Transition Type): как се променя времето на експониране от долните към нормалните слоеве. По подразбиране: линеен преход.

Пауза преди отделяне (Rest Time Before Release): интервалът между края на експонирането и началото на отделянето. По подразбиране: 0 секунди.

Пауза след отделяне (Rest Time After Release): интервалът между края на отделянето и началото на връщането. По подразбиране: 0 секунди.

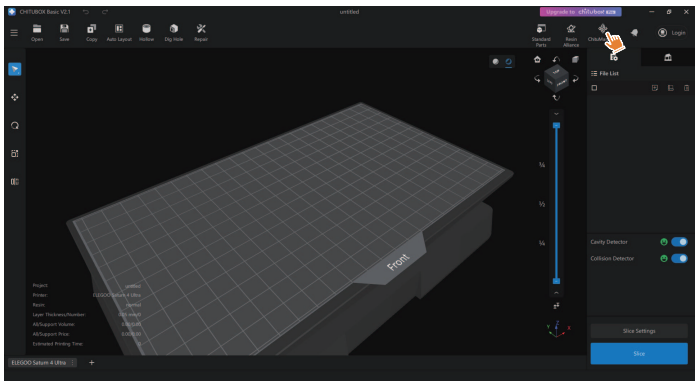
Пауза след връщане (Rest Time After Retract): интервалът между края на връщането и началото на експонирането. По подразбиране: 1 секунда.

Забележки:

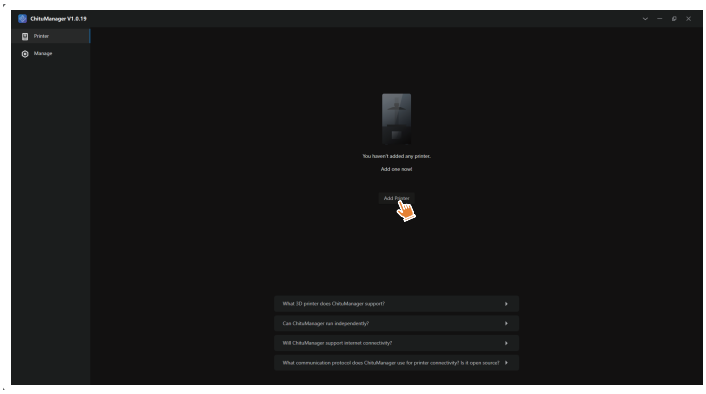
1. Принтерът отделя всеки слой чрез накланяне (отделяне чрез накланяне), затова не е нужно да се задават параметри за движение по ос Z. Между бързия и бавния режим на печат можете да превключвате в собствените настройки на принтера.
2. Параметрите на печат в това ръководство са само ориентировъчни. На практика се свържете с техническата поддръжка на ELEGOO, за да потвърдите параметрите за вашия модел принтер и вашата смола (включително вида и цвета ѝ).

8. Network Management Center

1. Отворете слайсера и щракнете върху  в горния десен ъгъл, за да отворите Network Management Center. При първата употреба трябва да изтеглите и инсталирате ChituManager (вижте фигура 8).
2. В Network Management Center щракнете върху Add Printer, за да свържете принтера (компютърът и принтерът трябва да са в една и съща локална мрежа). След свързването принтерът може да се управлява дистанционно от програмата (вижте фигура 9).



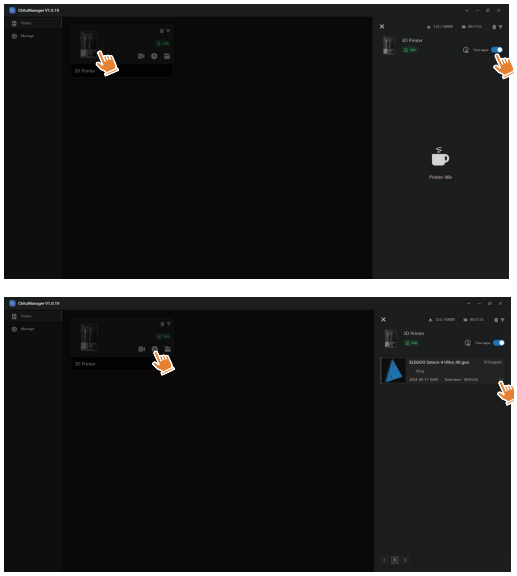
Фигура 8: Отваряне на Network Management Center



Фигура 9: Добавяне на принтера

9. AI камера

В интерфейса за управление на принтера можете да включите AI камерата, за да следите печата в реално време. Преди началото на печата можете да изберете и дали да се записва таймлапс видео. Таймлапс видеата се запазват в историята (вижте фигура 10).



Фигура 10: AI камера и таймлапс в интерфейса за управление на принтера

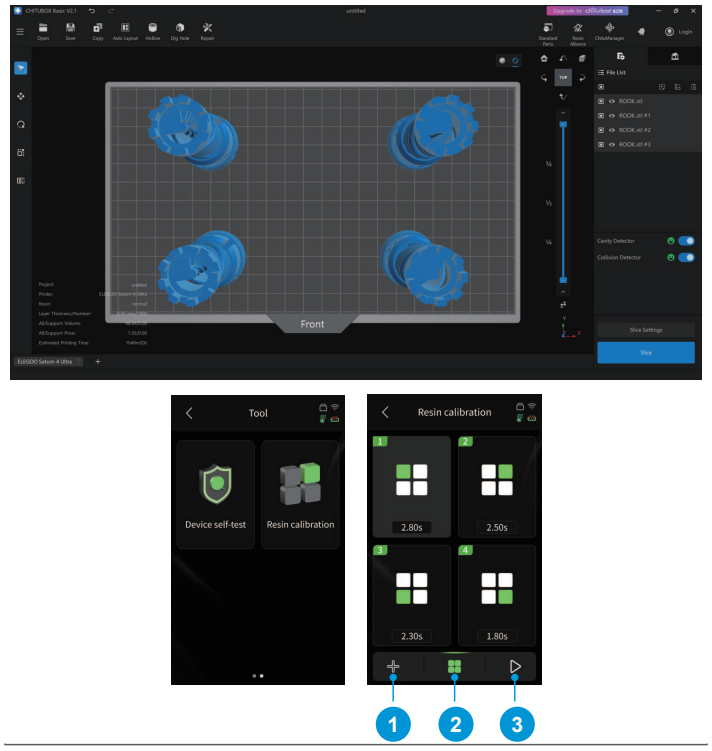
Забележки:

1. Таймлапс може да се използва само ако моделът е по-висок от 50 mm. Записът започва от височина 30 mm, а след края на печата видеото изисква допълнително време за обработка. Времето за обработка е пропорционално на височината на модела.
2. Принтерът съхранява до 20 таймлапс видеа. Когато паметта се напълни, първо се заменят най-старите видеа, затова изтегляйте видеата си своевременно.

3. AI камерата открива аномалии, например нередности по печатната платформа или изкривени ръбове, само ако моделът е по-висок от 100 mm.
4. AI камерата непрекъснато се обучава, така че откриването и оценката на аномалии ще стават все по-точни. Следете за актуализации на камерата: те ви помагат да завършвате задачите за печат по-надеждно.

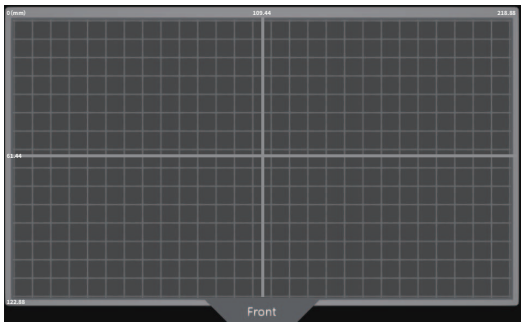
10. Калибриране на смолата

Изберете режима на секции за модела: в зависимост от режима зоната на експониране на екрана се разделя на 4, 6 или 8 равни секции. Щракнете върху бутона +, за да импортирате нарязания модел; уверете се, че моделът не лежи на границата между секции (фигура 12 показва положенията на секциите). Задайте времето на експониране за всяка секция, като започнете от зона 1; времената трябва да намаляват или да остават еднакви от една секция към следващата. Щракнете върху Start, за да започнете печата. По резултатите можете да определите най-добрите параметри на експониране за вашата смола. Примерът по-долу използва режима с 4 секции (вижте фигура 11).

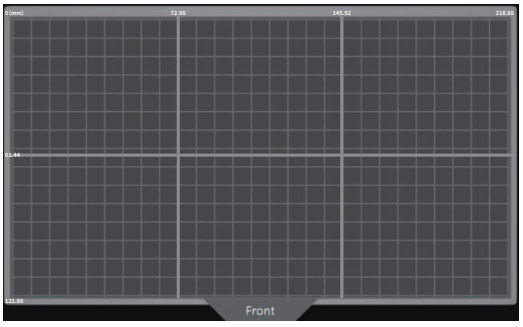


Фигура 11: Калибриране на смолата

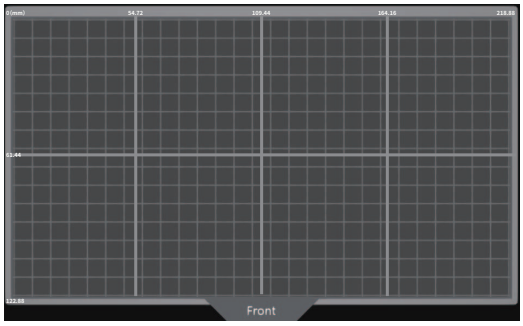
1 Импортирайте модела 2 Изберете режима на секции 3 Стартирайте печата



Режим с 4 секции



Режим с 6 секции

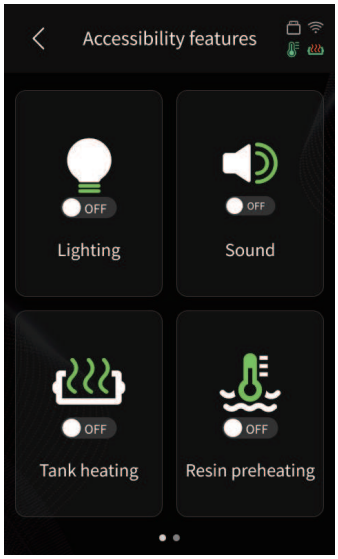


Режим с 8 секции

Фигура 12: Положения на секциите (mm)

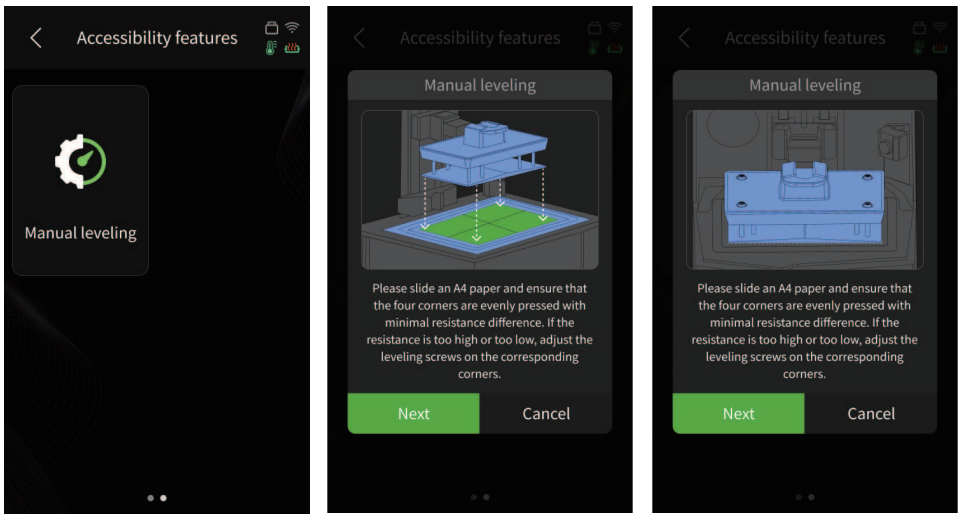
11. Помощни функции

1. При слаба светлина включете осветлението, за да може AI камерата да заснема ясни изображения.
2. Можете да регулирате настройките на звука на страницата с помощните функции.
3. При печат при ниски температури използвайте функцията за загряване на ваната, за да загреете смолата предварително преди печат.
4. Включете предварителното загряване на смолата, за да се загрее смолата във ваната своевременно и да има идеална температура за безпроблемен печат, когато ви потрябва. Смолата се поддържа на температура до 24 часа; след това загряването спира автоматично (вижте фигура 13).



Фигура 13: Страница с помощни функции

5. Ако по време на печат печатната платформа не може да се нивелира автоматично, изберете Manual leveling на страницата с помощните функции. Следвайте инструкциите на екрана и регулирайте ръчно винтовете на печатната платформа, така че тя да е правилно подравнена спрямо екрана. Така се избягват проблеми при печат, като изкривяване или отлепване на модела (вижте фигура 14).



Фигура 14: Ръчно нивелиране

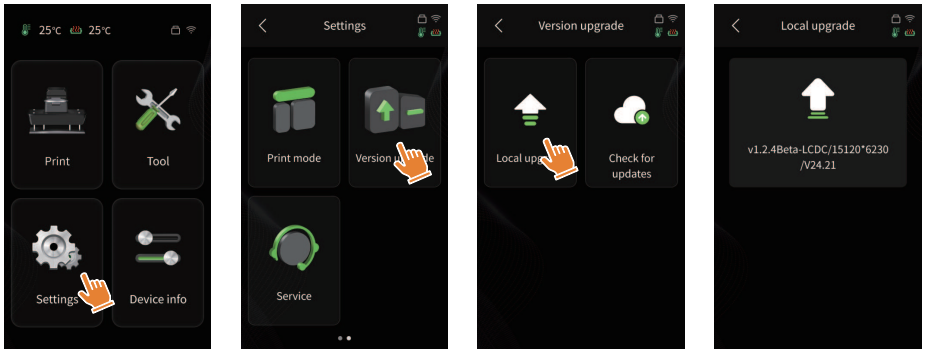
Важно:

1. При загряване на смолата във ваната поддържайте нивото ѝ над линията MIN и под линията MAX.
2. По време на самопроверката при включване принтерът проверява дали ваната за смола е монтирана правилно, и съобщава за всеки проблем.
3. Редовно почиствайте контактите на дъното на ваната за смола и съответните контакти на принтера, за да работи загряването на ваната правилно и принтерът да не се повреди.

12. Актуализиране на фърмуера

12.1. Локално актуализиране

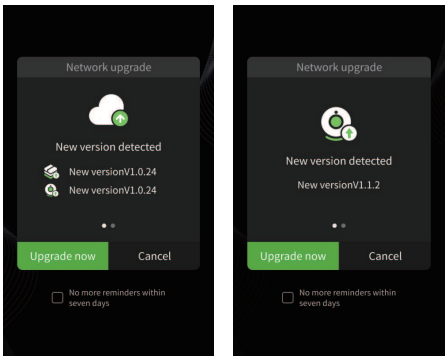
Първо копирайте пакета за актуализиране на фърмуера на USB флаш памет. Поставете флаш паметта в принтера, докоснете Settings, след това Version Upgrade и изберете Local Upgrade. Изберете версията за инсталиране и докоснете Confirm, за да започне актуализирането (вижте фигура 15).



Фигура 15: Локално актуализиране

12.2. Актуализиране по мрежата

Ако след включване принтерът е свързан с мрежата и има налична актуализация на фърмуера, се появява изскачащо съобщение. Тогава можете да актуализирате онлайн фърмуера на принтера или фърмуера на камерата (вижте фигура 16).



Фигура 16: Актуализиране по мрежата

13. Често задавани въпроси

13.1. Моделът не залепва за печатната платформа

- Времето на експониране на долните слоеве е твърде кратко: увеличете го.
- Долната част на модела има твърде малък контакт с печатната платформа: добавете още долни слоеве.

13.2. Слоевете на модела се разделят

- Принтерът се клати по време на печат.
- Разделителното фолио е силно разхлабено след продължителна употреба и трябва да се смени.
- Печатната платформа или ваната за смола не са закрепени.

13.3. Неправилно експониране на екрана

Ако принтерът не работи правилно, свържете се с продавача или с ELEGOO (3dp@elegoo.com). За да можем да решим проблема бързо, посочете в имейла номера на поръчката.

13.4. Неуспешен печат

Ако даден модел не е отпечатан изцяло или печатът е неуспешен, в смолата може да останат остатъци. Прецедете ги през фунията, когато връщате останалата смола в затворената ѝ бутилка. Ако не прецедите остатъците, при следващия печат платформата може да повреди LCD екрана. Почистете остатъците от смола от печатната платформа и ваната с хартиени кърпи.

13.5. Защо при стартиране на печата се появява грешка за открити остатъци?

Първо проверете дали ваната за смола и печатната платформа са добре закрепени, след което опитайте да печатате отново. Не докосвайте и не разклащайте принтера по време на самопроверката преди печат, за да не нарушите калибрирането на сензора. Ако грешката продължава, почистете ваната за смола или прецедете смолата, за да отстраните малки чужди частици.

13.6. Защо при стартиране на печата се появява грешка „недостатъчно смола“ или „надвишен максимален обем“?

В началото на печата механичен сензор измерва смолата във ваната. За безпроблемен печат нивото на смолата трябва да е над една трета от обема на ваната и не бива да надвишава линията MAX, за да няма изтичане. Ако моделът изисква повече смола, отколкото има в момента във ваната, изскачащо съобщение ви подканва да долеете смола. Ако получавате грешки, които нямат смисъл, калибрирайте отново принтера, като стартирате самопроверката. Не докосвайте и не разклащайте принтера по време на самопроверката, за да не повлияете на калибрирането на сензора.

13.7. Как да регулирам скоростта на печат?

Скоростта на отделяне на принтера е фиксирана и има два режима: бърз и бавен. И в двата режима първите 50 слоя винаги се отпечатват по-бавно за по-висока успеваемост. Действителната скорост на печат на слой зависи и от параметрите на нарязване, като дебелината на слоя, времето на експониране и времената на изчакване. Промяната им променя действителната скорост на печат.

13.8. Какво да направя, ако смола изтече в принтера?

Тъй като принтерът отделя слоевете чрез накланяне, зоната за печат не може да бъде напълно херметизирана. За това се грижат няколко защитни мерки. Когато сензорът открие смола над линията MAX, печатът спира и се появява предупредително съобщение. Под печатната платформа има улей, който поема малко количество изтекла смола, без това да засегне принтера. Ако се разлее голямо количество смола, незабавно изключете захранването и отворете предния панел на принтера, за да го почистите.

14. Техническо обслужване

- Не изстъргвайте ваната за смола с остри или заострени инструменти, за да не повредите разделителното фолио.
- Почистете ваната за смола, преди да преминете към смола с друг цвят.
- Преди и след печат почистете печатната платформа с хартиени кърпи или алкохол и се уверете, че по нея няма неравности или ръбове.

- Преди всеки печат проверявайте външната част на принтера и всички механични части за видими повреди, дефекти или нещо необичайно.
- По време на печат поддържайте в помещението температура 25–30 °C и го проветрявайте колкото може повече, за да може принтерът да отвежда топлината и миризмата на смола да се разсейва.
- Ако оста Z постоянно издава звук от триене, нанесете малко смазка върху ходовия винт. Проверявайте и смазвайте поне веднъж на 2–3 месеца и по-често, колкото повече печатате.
- Ако няма да използвате принтера през следващите 48 часа, върнете останалата смола от ваната в бутилката за смола и я затворете плътно. Прецедете евентуалните остатъци.
- Разделителното фолио е износваща се част. Сменяйте го редовно, когато принтерът ви подкани, за да остане успеваемостта на печата висока.
- Внимавайте при изваждане на печатната платформа, за да не повредите LCD екрана. Екранът издържа около 2 000 часа или повече, а колкото повече печатате, толкова по-малко. Почиствайте екрана всеки ден и изключвайте принтера от контакта след края на печата. Ако екранът показва проблеми с експонирането или стареенето му сериозно влошава качеството на печата, сменете го навреме.
- Редовно почиствайте контактите на дъното на ваната за смола и съответните контакти на принтера, за да работи загряването на ваната правилно и принтерът да не се повреди.

15. Сервиз и поддръжка

Ако имате проблем с принтера, свържете се с продавача, от когото сте го закупили, или с техническата поддръжка на ELEGOO на 3dp@elegoo.com (`https://www.elegoo.com`).

15.1. Производител

ELEGOO
101, No. 30 Dahe Industrial Park, Guancheng Community, Guanhu Street,
Longhua District, Shenzhen, China
Tel.: +86 755 21005141
E-mail: 3dp@elegoo.com
`https://www.elegoo.com`

Дистрибутор
Sunnysoft s.r.o.
Kovanecká 2390/1a
190 00, Praha 9 - Libeň
www.sunnysoft.bg