BEDIENUNGSANLEITUNG · REVO OS 1.4.33

REVON

Belt 350 · 600×600×400 · 600×600×600 · 1200×600×500



REVOTECH SP. Z O.O. · RYNEK 2, 41-250 CZELADŹ, POLAND · REVO3D.PL · REVOTECH3D.COM · BIURO@REVO3D.PL · +48 512 960 411 · 11/2026

EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für einen **Revon**-Drucker entschieden haben. Diese Anleitung behandelt die gesamte Arbeit mit der Maschine: Sicherheit und Installation, die tägliche Bedienung in **Revo OS**, Wartung, Fehlerbehebung und Service. Sie gilt für alle Modelle – Revon 600, Revon 600 Z600, Revon 1200 und Revon Belt –, da sie sich nur in der Größe unterscheiden.

Für wen: Bediener und Verantwortliche, die mit der Maschine arbeiten. Lesen Sie vor dem ersten Start Teil 0 – Sicherheit.

Lesehinweis: Bildschirm und Revo Panel sind auf Englisch. Bildschirmtexte stehen *kursiv*, die Bedeutung in Klammern.

> **Hinweis** – rot umrandete Kästen betreffen die Sicherheit. Befolgen Sie sie immer.

Version: Revo OS 1.4.33, Ausgabe 11/2026. Aktuelle Anleitung: revotech3d.com/downloads. Hilfe: +48 512 960 411, biuro@revo3d.pl oder am Bildschirm *Menu → Report a problem*.

Inhalt

0 · Die Maschine

A. Sicherheit – vor der Arbeit lesen

B. Modelle und technische Daten

C. Aufbau der Maschine

D. Transport und Installation

I · Grundlagen

1. Was ist Revo OS

2. Sicherheit

3. Den Bildschirm lesen

4. Erster Start

II · Tägliche Arbeit

5. Startbildschirm

6. Filament und Spule

7. Düse

8. Dateien vorbereiten – [r]evo Slicer

9. Drucken

10. Materialien und Kammertür

III · Revo Panel und Ihr Team

11. Revo Panel im Browser

12. Bediener und Zugang

13. Druckkosten

14. Menu → More

IV · Wartung und Service

15. Wartung und Zähler

16. Maschinentest und Selbstdiagnose

17. Fernservice

18. Updates

V · Für Fortgeschrittene

19. Filamentkalibrierung

20. Befehle (G-Code / Makros)

VI · Wartung der Hardware und Garantie

E. Wartung und Verschleißteile

F. Garantie, Entsorgung, Typenschild

VII · Hilfe

21. Meldungen und Fehlerbehebung

22. Daten und Datenschutz

23. Kontakt

0

TEIL 0

Die Maschine

Sicherheit, technische Daten, Aufbau und Installation



REVON 600 Z400

600 × 600 × 400 mm

A. SICHERHEIT – VOR DER ARBEIT LESEN

Der Revon ist für den 3D-Druck mit thermoplastischen Filamenten in Innenräumen bestimmt und wird von geschulten Erwachsenen bedient. Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.



Elektrische Spannung
230 V im Elektronikraum. Gehäuse nicht öffnen.



Heiße Oberfläche
Düse bis 320 °C, Druckbett bis 100 °C.



Bewegliche Teile
Riemen und Riemenscheiben des XY-Portals. Tür geschlossen halten.



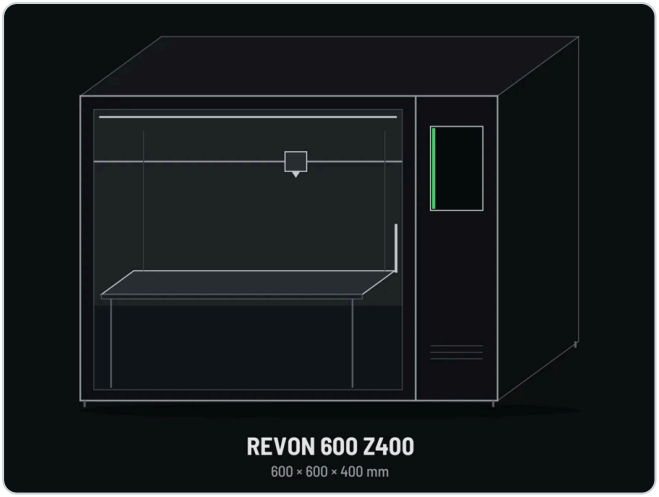
Allgemeine Warnung
Vor der Arbeit die Anleitung lesen.

GEFAHR	SCHUTZMASSNAHMEN
Heiße Oberflächen – Düse bis 300 °C, Druckbett bis 100 °C	Druckkopf und Druckbett während des Drucks und 15 min danach nicht berühren. Düse nur mit Handschuhen wechseln.
Bewegliche Teile – XY-Portal, Z-Achse, Band (Belt)	Kammertür während des Betriebs geschlossen halten; Hände, Haare und Kleidung von der Mechanik fernhalten. E-STOP 1 s gedrückt halten stoppt jede Bewegung.
Netzspannung 230 V	Nur geerdete Steckdose, Stromkreis B16. Elektronikgehäuse nicht öffnen – Arbeiten an der Elektronik führt der Revotech-Service bei getrennter Stromversorgung aus.
Dämpfe und Partikel (ABS, ASA, PA, PC)	Belüfteter Raum; diese Materialien nicht ohne Absaugung in Wohnräumen drucken.
Brand	Maschine nicht unbeaufsichtigt lassen. Feuerlöscher in der Nähe bereithalten. Revo OS schaltet die Heizung bei Störungen ab.
Scharfe Werkzeuge (Spachtel, Zange)	Drucke vom Körper weg und auf kaltem Druckbett abnehmen.
Maschinengewicht 50–70 kg	Mit 2–4 Personen tragen, den Rahmen von unten greifen.

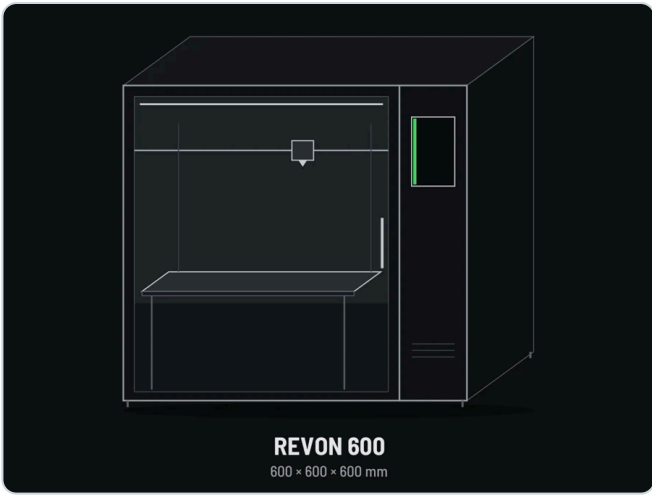
E-STOP – auf dem Bewegungsbildschirm, während des Drucks, auf dem Sperrbildschirm und im Revo Panel. 1 Sekunde gedrückt halten: Motoren und Heizung stoppen sofort. Bei Gefahr zusätzlich den Hauptschalter an der Gehäuseseite ausschalten.

B. MODELLE UND TECHNISCHE DATEN

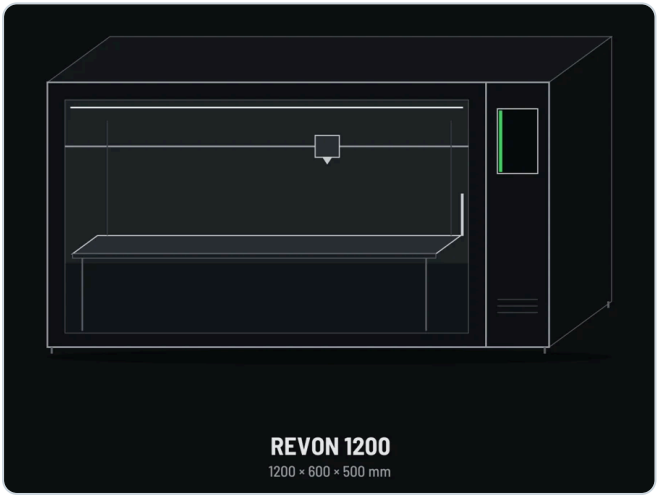
Alle Revon-Drucker haben dieselbe Konfiguration – sie unterscheiden sich nur in der Größe.



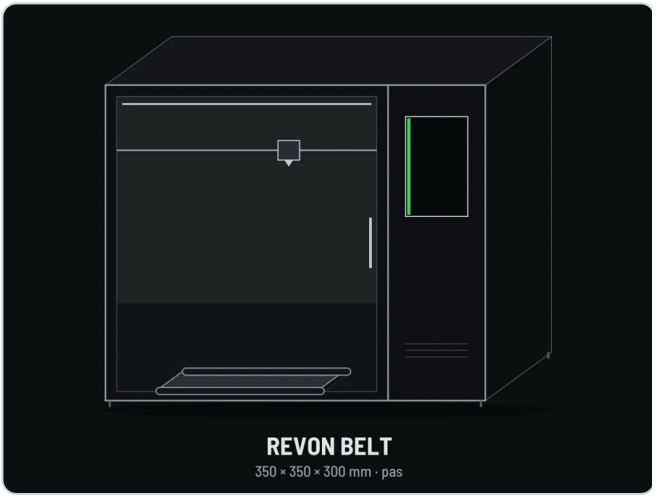
Revon 600 · 600×600×400



Revon 600 Z600 · 600×600×600



Revon 1200 · 1200×600×500



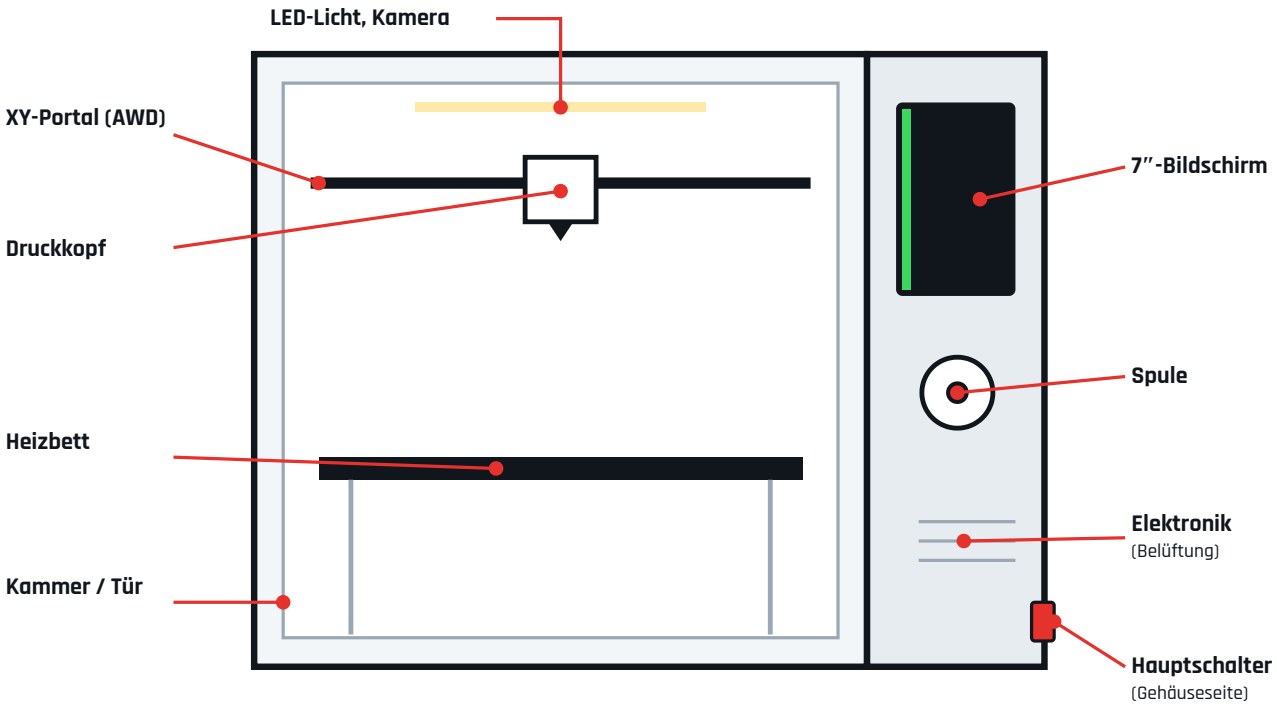
Revon Belt · 350×350×300

MODELL	BAURAUM (MM)	AUSSENMASSE (MM)	GEWICHT
Revon 600	600 × 600 × 400	1260 × 860 × 1100	50 kg
Revon 600 Z600	600 × 600 × 600	1260 × 860 × 1300	55 kg
Revon 1200	1200 × 600 × 500	1860 × 860 × 1100	70 kg
Revon Belt	350 × 350 × 300 (Y = Band)	auf Anfrage	auf Anfrage

PARAMETER	WERT
Technologie	FFF / FDM, Filament 1,75 mm auf Spule
Mechanik	Linearführungen MGN9 und MGN12, Riemen GT2 9 mm, XY-AWD-Antrieb (4 Motoren)
Elektronik	BTT Kraken, Versorgung 24 V + 48 V; Druckkopf mit BTT-Elektronik
Extruder und Hotend	Einzelner Getriebeextruder vom Typ Orbiter, verstärkt für CF und GF; High-Flow-Hotend
Düsen	0,4 mm Standard; 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 mm optional
Schicht / Wand (Düse 0,4)	0,09–0,39 mm / min. 0,45 mm
Max. Temperaturen	Düse 300 °C, Druckbett 100 °C, Kammer 60 °C (Heizung 0,6 kW)

PARAMETER	WERT
Geschwindigkeit / Beschleunigung	Bis 350 mm/s Druck, 500 mm/s Leerfahrt, 5000 mm/s²; Input Shaper bei Inbetriebnahme kalibriert
Steuerung	Revo OS (Klipper / Kalico), 7″-Touchscreen, Revo Panel, Kamera, Ethernet, WLAN
Stromversorgung	230 V ~ 50/60 Hz, 13 A, max. 2,4 kW, Gerätestecker IEC C14, Sicherung B16
Umgebung	Betrieb 20–30 °C; Lagerung 5–35 °C

C. AUFBAU DER MASCHINE



Aufbau des Revon – Vorderansicht (Schema; Spulenhalter und Hauptschalter befinden sich tatsächlich an der Seite).

BAUGRUPPE	BESCHREIBUNG
Rahmen und Gehäuse	Aluminiumprofile, Paneele aus Aluminiumverbund und Kunststoff, wärmegedämmte Kammer, verglaste Fronttür.
Seitenpaneel	7″-Touchscreen, darunter der doppelt belüftete Elektronikraum.
XY-Portal	AWD-Antrieb (4 Motoren), MGN-Führungen, Riemen GT2 9 mm.
Z-Achse und Druckbett	Beheiztes Druckbett mit Wechselplatte (glatt oder strukturiert), automatisch zum Portal ausgerichtet. Belt: Förderband statt Druckbett.
Druckkopf	Getriebeextruder vom Typ Orbiter, High-Flow-Hotend, Hotend-Lüfter und Radial-Bauteillüfter, Sonde.
Kammer	Aktive Heizung 0,6 kW, LED-Beleuchtung, Kamera.
Spule	Spulenhalter und mechanischer Filamentsensor.
Anschlüsse	Netzanschluss IEC C14, Ethernet; Hauptschalter an der Gehäuseseite.

D. TRANSPORT UND INSTALLATION

Revotech installiert und nimmt die Maschine vor Ort in Betrieb: Aufstellung, Maschinentest, Schwingungskalibrierung und Schulung. Der Kunde bereitet Standort und Stromversorgung vor.

1. **Standort** – stabiler, waagerechter Tisch oder Boden mit mind. 100 kg Tragfähigkeit; ca. 30 cm Freiraum hinten und seitlich für die Elektronikbelüftung; die Tür muss sich vollständig öffnen lassen.
2. **Strom** – eigene geerdete 230-V-Steckdose an einem B16-Stromkreis, ohne Verlängerungen und Mehrfachstecker. Für die Elektroinstallation ist der Käufer verantwortlich.
3. **Netzwerk** – Ethernet-Anschluss (empfohlen) oder WLAN-Empfang.
4. **Tragen** – 2 Personen (Revon 600), 3–4 Personen (Revon 1200). Den Rahmen von unten greifen, nie an Tür, Bildschirmpaneel oder Portal. Nicht mehr als 15° neigen.
5. **Transport** – nur in der Originalverpackung, mit arretiertem Druckkopf und abgenommener Spule. Nach jedem Transport den Maschinentest ausführen.
6. **Auspacken** – Transportsicherungen von Druckkopf und Druckbett (farbig markiert) entfernen und prüfen, dass sich nichts lose bewegt.

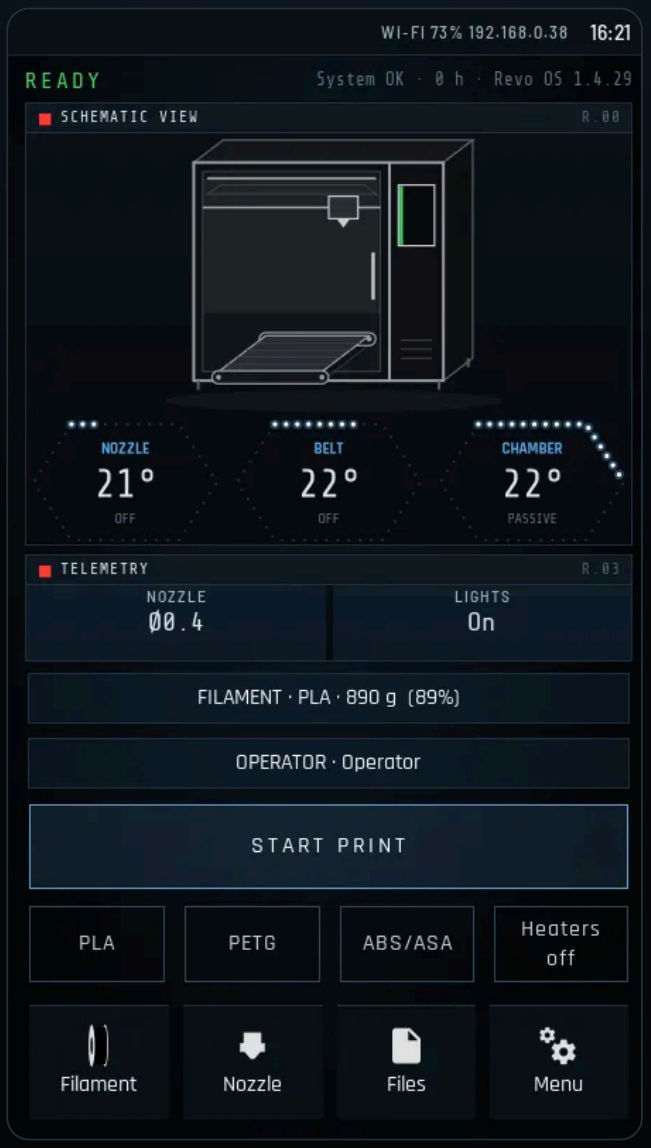
Einschalten – Hauptschalter an der Gehäuseseite; Revo OS startet in ca. 1 Minute. **Ausschalten** – zuerst ⏻ auf dem Bildschirm → *SHUT DOWN MACHINE*, 30 s warten, erst dann den Hauptschalter.

I

TEIL I

Grundlagen

Revo OS, Farben, Fenster und erster Start



1. WAS IST REVO OS

Revo OS ist das Steuerungssystem der Revon-Drucker. Darunter läuft **Klipper** (Kalico-Edition) – die Software, die Motoren und Heizungen steuert. Darauf hat Revotech alles gebaut, was der Bediener nutzt:

- den **Touchscreen der Maschine** im **OrionUI**-Design – Status, Temperaturen, Druck, Filament, Düse, Maschinentest,
- **Revo Panel** – dieselbe Maschine im Browser auf Computer, Tablet oder Smartphone, mit Kamera, Verlauf und Kosten,
- den **Revo-Agenten** – überwacht die Heizungssicherheit, zählt Filament- und Teileverschleiß, führt Selbstdiagnosen durch und sendet (mit Ihrer Zustimmung) Meldungen an den Service,
- die **Revo Library** – Anleitungen, Materialtabelle, Glossar und Testmodelle direkt am Bildschirm.

Druckdateien bereiten Sie in **Orca Slicer** mit Revotech-Profilen vor. Die Maschine druckt nur solche Dateien – so passen die Einstellungen immer zu Maschine und Düse.

2. SICHERHEIT

- **E-STOP** (Not-Halt) – auf dem Bewegungsbildschirm, während des Drucks, auf dem Sperrbildschirm und im Revo Panel. 1 Sekunde gedrückt halten: Die Maschine stoppt sofort Motoren und Heizung. Danach mit der Taste auf dem Bildschirm oder durch Aus- und Einschalten neu starten.
- Die Düse heizt bis 300 °C, das Bett/Band bis 100 °C. Druckkopf und Bett während und direkt nach dem Druck nicht berühren.
- Kammertür beim Drucken geschlossen halten. Bei ABS und ASA den Raum lüften. Bei PLA und PETG sagt die Maschine, wann die Tür geöffnet werden soll (Kapitel 10).
- Beim ersten Druck mit einem neuen Material die Maschine nicht unbeaufsichtigt lassen. Revo OS überwacht die Heizung (Alarm, wenn das Bett selbst heizt oder überhitzt) und die Kammertemperatur.
- Arbeiten in der Elektronik führt nur der Revotech-Service bei getrennter Stromversorgung aus.

3. DEN BILDSCHIRM LESEN

Farben

FARBE	BEDEUTUNG
grün	*READY* – Maschine bereit, alles in Ordnung.
orange	*HEATING* (heizt), Kalibrierung, Warnung – warten oder Meldung prüfen.
rot	*ERROR* (Fehler), Alarm, E-STOP – Meldung lesen; im Zweifel den Service anrufen.
blau	aktive oder gewählte Taste, Fortschritt, Aufheizen in den Sechsecken.

Fenster und Sechsecke

Der Bildschirm besteht aus Fenstern mit Titelleiste (rotes Quadrat ■ und Name, z. B. *SCHEMATIC VIEW* – Maschinenzeichnung, *TELEMETRY* – Messwerte). Temperaturen werden als Sechsecke aus Punkten angezeigt: Je

mehr Punkte leuchten, desto näher ist die Zieltemperatur. Der senkrechte Balken am linken Rand zeigt die Farbe des Maschinenzustands – von weitem sichtbar.

Untere Leiste

Jeder Bildschirm hat unten: ⟲ (*zurück*), ▦ (*Startbildschirm*) und ⏻ (*Energie* – Herunterfahren oder Neustart, mit zweitem Tippen bestätigt). Tasten, die etwas an der Maschine ändern, erfordern meist ebenfalls ein zweites Tippen.

■ 4. ERSTER START

Der erste Start dauert etwa fünfzehn Minuten (plus ca. 20 Minuten Maschinentest).

1. **Assistent** – beim ersten Start führt der Bildschirm Schritt für Schritt (*STEP 1 / 5*): *WELCOME*, Netzwerk, Zustimmungen, eingebaute Düse und Maschinentest. *LET'S START* beginnt, *NEXT* geht weiter.
2. **Netzwerk** – ein LAN-Kabel ist am zuverlässigsten. WLAN richten Sie unter *Menu* → *More* → *Network* ein: Netzwerk aus der Liste wählen und Passwort eingeben. Die IP-Adresse der Maschine steht in der oberen Leiste.
3. **Lizenz** – die Lizenznummer (`REVO-XXXX-…`) erhalten Sie von Revotech mit der Maschine. Einmal unter *Menu* → *More* → *License* eingeben und *ACTIVATE* tippen. Funktioniert auch ohne Internet.
4. **Zustimmungen** – die Maschine fragt, ob Fehlermeldungen (empfohlen – Hilfe kommt schneller) und Betriebsstatistiken an Revotech gesendet werden. Maschinenzustand und Betriebsstunden werden immer gesendet. Ändern im Revo Panel → *Service*.
5. **Düse** – eingebaute Düse wählen: *DIAMETER* (Durchmesser) und Material (*Brass* – Messing, *Hardened steel* – gehärteter Stahl, *Tungsten* – Wolfram).
6. **Manager-Konto im Revo Panel** – am Bildschirm *Menu* → *More* → *Operator* öffnen: Ein 6-stelliger Code, 10 Minuten gültig, erscheint. Im Browser die Maschinenadresse eingeben (z. B. `http://192.168.0.38`), *CODE FROM SCREEN* wählen, Code eingeben und das Manager-Konto anlegen (Name, Login, PIN mit 4–8 Ziffern).
7. **Maschinentest** – zum Schluss den vollständigen Test ausführen (Kapitel 16). Wir führen ihn bei Übergabe und nach jedem Transport durch.

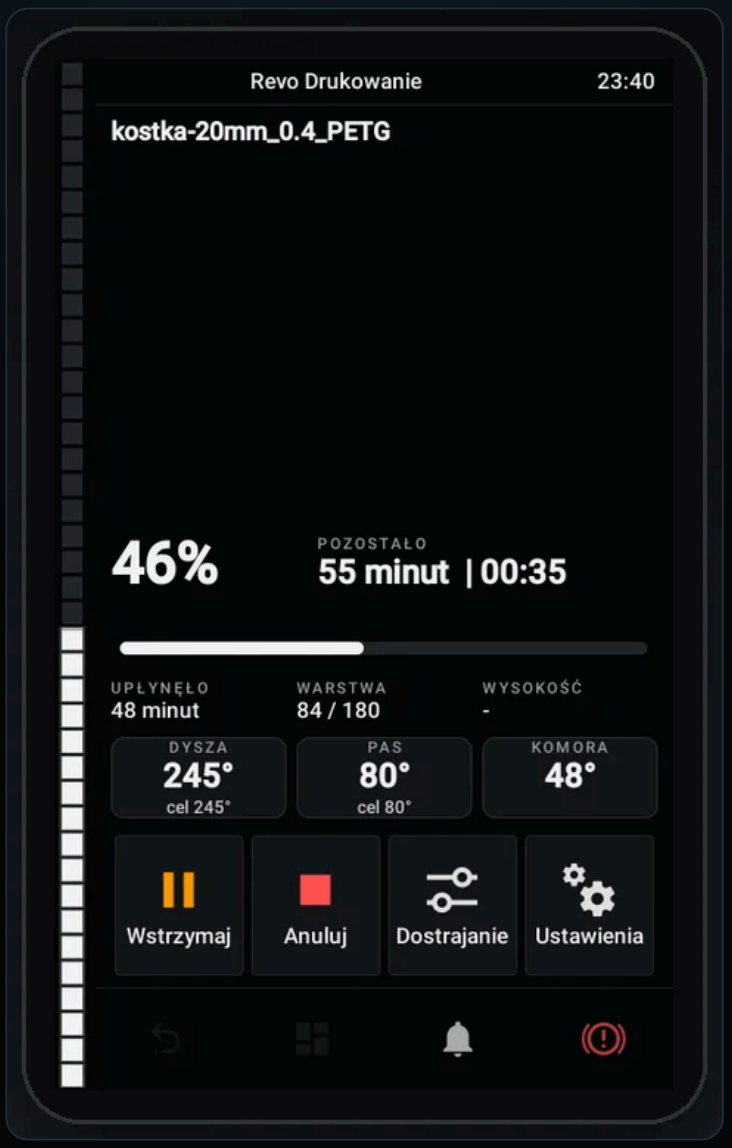
Panel am Smartphone – *Menu* → *More* → *Panel on phone* zeigt einen QR-Code. Mit einem Smartphone im selben Netzwerk scannen – das Revo Panel öffnet sich.

II

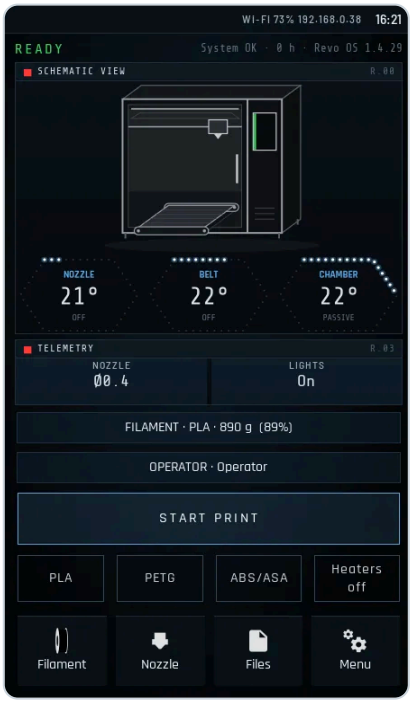
TEIL II

Tägliche Arbeit

Bildschirm, Filament, Düse, Dateien und Drucken



5. STARTBILDSCHIRM



Startbildschirm – Status, Maschinenschema, Temperaturen, Spule, Druckstart.

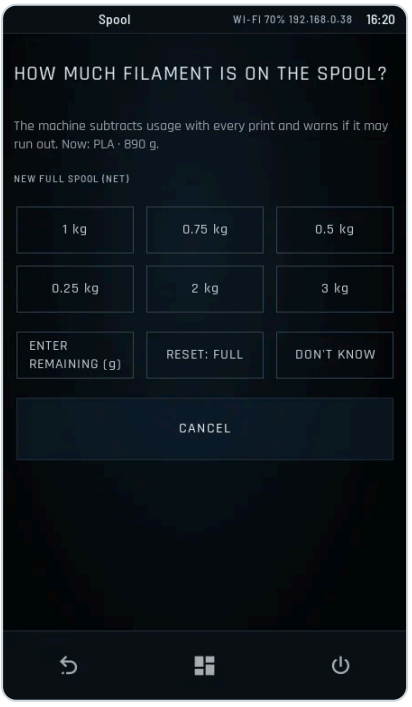


Temperaturen – Sechseck antippen, Voreinstellung wählen oder Ziel setzen.

- **Obere Leiste**: Zustand (*READY*, *PRINTING* – druckt, *PAUSED* – pausiert…), Verbindung (LAN / WLAN mit Signalstärke und IP-Adresse), Uhr. Darunter „System OK“, Betriebsstunden (h) und Revo-OS-Version.
- **SCHEMATIC VIEW** – Zeichnung der Maschine mit drei Sechsecken: *NOZZLE* (Düse), *BELT/BED* (Band/Bett) und *CHAMBER* (Kammer). *SET 215°* ist die Zieltemperatur, *OFF* – Heizung aus, *PASSIVE* – Kammer ohne Heizung. Düse oder Band/Bett antippen, um die Temperatur einzustellen.
- **TELEMETRY** – Durchmesser der eingebauten Düse (z. B. Ø0.4) und *LIGHTS On/Off* (Beleuchtung – antippen zum Umschalten).
- **FILAMENT** – Material und Restmenge auf der Spule (Gramm, %). Antippen, um eine neue Spule einzustellen.
- **OPERATOR** – wer an der Maschine arbeitet.
- **START PRINT** – Dateiliste.
- **PLA / PETG / ABS/ASA** – heizen Düse und Band/Bett mit einem Tippen; **Heaters off** (Heizung aus).
- **Untere Navigation**: *Filament*, *Nozzle* (Düse), *Files* (Dateien), *Menu*.
- **Meldungsleisten**: *SERVICE DUE* (Wartung fällig), laufender Test, rote Leiste für Fernservice.
- **Bildschirmschoner** – nach 5 Minuten Inaktivität: große Uhr, Maschinenzustand, gedimmtes Schema und Temperaturen. *TOUCH TO WAKE* – irgendwo tippen, um zurückzukehren.
- **Meldungen** erscheinen als Blase oben am Bildschirm und verschwinden von selbst.



Filament – laden, entladen, extrudieren.



Spule – neue Spule oder Restmenge.

Filamentwechsel Schritt für Schritt

Am einfachsten: *Filament → FILAMENT CHANGE – STEP BY STEP*. Die Maschine führt durch Materialwahl, Aufheizen, Entladen des alten und Laden des neuen Filaments sowie Einstellen der Spule.

Manuell laden

1. Düse aufheizen – Materialvoreinstellung oder Temperatur in der Kachel *NOZZLE TEMPERATURE*. Die Düse muss mindestens 180 °C haben.
2. Filamentende schräg abschneiden. Ein stumpfes, gequetschtes Ende gelangt oft nicht in den Extruder.
3. Filament in den Druckkopf schieben, bis die Zahnräder greifen, dann *LOAD FILAMENT* tippen. Die Maschine fördert 100 mm und spült die Düse.
4. Aus der Düse sollte ein gleichmäßiger Strang in der neuen Farbe kommen. Überschuss mit einer Zange entfernen – Düse nicht berühren.

Entladen

UNLOAD FILAMENT: Die Maschine heizt die Düse, drückt etwas Material heraus und zieht das Filament zurück. Ruhig herausziehen und das Spulenende sichern.

Extrudieren

EXTRUDE fördert Filament mit dem gewählten Durchfluss (*FLOW*, in mm³/s) für die gewählte Zeit (*TIME*). Werte über der Düsenleistung (*nozzle limit*) sind gesperrt. *RETRACT 5 mm* zieht das Filament zurück.

Spule

Die Maschine zieht den Verbrauch nach jedem Druck ab und warnt vor dem Start, wenn das Filament knapp werden könnte. Nach dem Einsetzen einer neuen Spule ihr Gewicht wählen (*NEW FULL SPOOL* – 1 kg, 0,75 kg…)

oder *ENTER REMAINING (g)* (Restmenge eingeben).

Wenn etwas nicht klappt

- **Filament geht nicht hinein** – prüfen, ob das Ende schräg geschnitten ist und keine Verdickung hat.
- **Aus der Düse kommt nichts** – warten, bis die Düse die Temperatur erreicht. Wenn weiterhin nichts kommt – Maschinentest ausführen und Ergebnis melden.
- **Der Extruder klickt** – Temperatur zu niedrig oder Düse verstopft. Nicht mit Gewalt drücken.

7. DÜSE

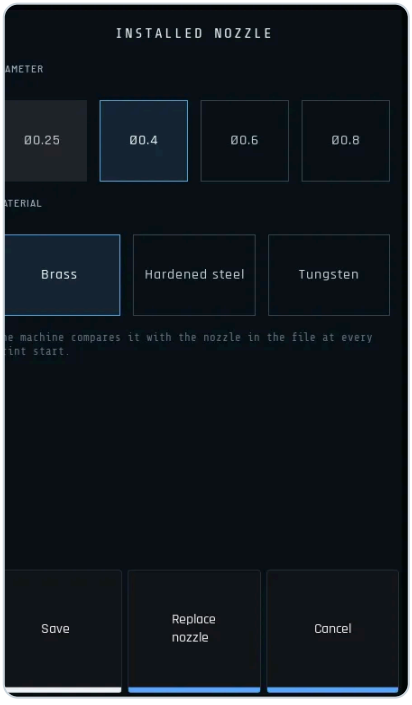
Extruder und Hotend

Jeder Revon hat denselben Druckkopf:

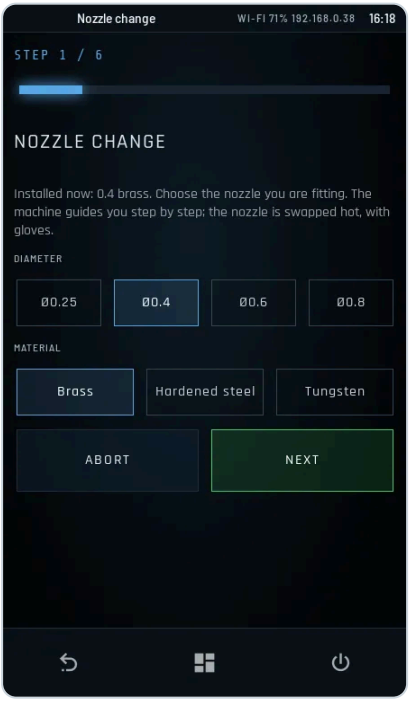
- **Extruder LDO Orbiter 2.5** – leichter Direct-Drive-Extruder mit Getriebe für 1,75-mm-Filament. Er greift und zieht präzise zurück, auch flexibles Filament (TPU). Werkseinstellungen (`rotation_distance` 4,637) nicht ändern.
- **Hotend DropEffect neXtG UHF** (im Slicer: *Standard*) – verlängerte Schmelzzone für schnellen Druck, Keramikheizung, Thermistor 104NT. Düsen im V6-System, Wechsel mit 7-mm-Schlüssel. Maximale Betriebstemperatur: **300 °C**.

Wie viel Kunststoff pro Sekunde jede Düse durchlässt (Grenze für *EXTRUDE* am Bildschirm und im Panel):

DÜSE	MAX. DURCHFLUSS
0,4 mm	25 mm³/s
0,6 mm	35 mm³/s
0,8 / 1,0 / 1,2 mm	45 mm³/s



Eingebaute Düse – Durchmesser und Material.



Geführter Düsenwechsel in 6 Schritten.

Welche Düse wofür

DÜSE	EINSATZ
Brass (Messing)	PLA, PETG, ABS, ASA, TPU ohne Zusätze. Beste Wärmeleitung, verschleißt am schnellsten.
Hardened steel (gehärteter Stahl)	Faserverstärkte Materialien: CF (Kohlefaser), GF (Glasfaser), nachleuchtend, metallgefüllt.
Tungsten (Wolfram)	Abrasive Materialien bei großen Druckmengen; langlebig und gut wärmeleitend.

Durchmesser: **0,4** für die meisten Teile, **0,6–0,8** für große, feste Teile und schnelles Drucken, **0,25** für feine Details. Faserverstärkte Materialien mit mindestens 0,4, besser 0,6 drucken.

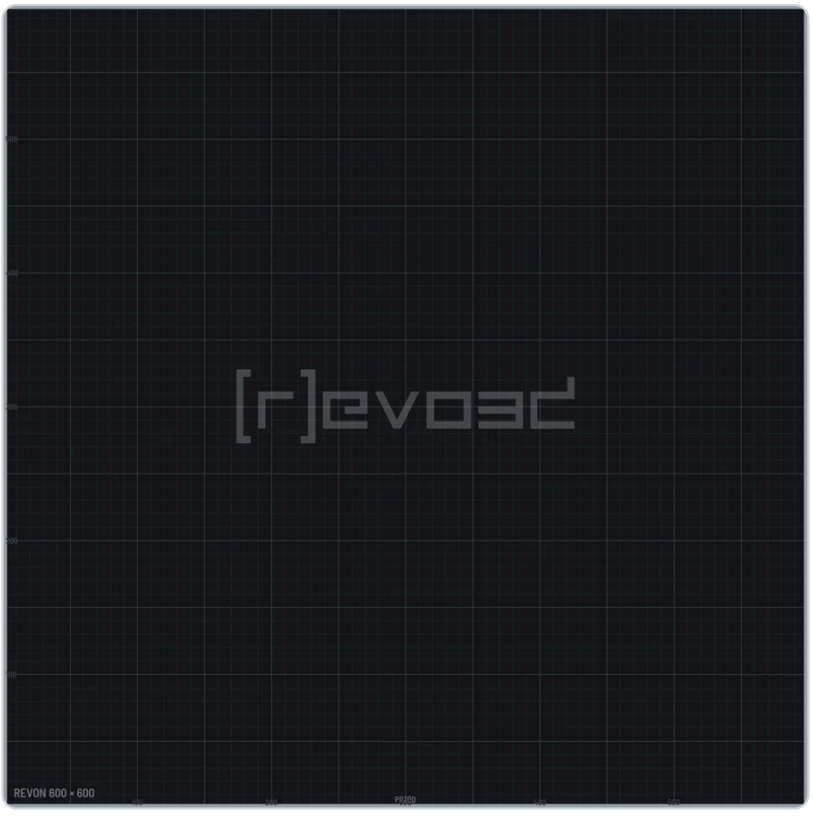
Eingebaute Düse einstellen

Untere Navigation *Nozzle* → *INSTALLED NOZZLE*: Durchmesser und Material → *Save*. Vor jedem Druck vergleicht die Maschine sie mit der in der Datei gespeicherten Düse und fragt bei Abweichung nach.

Düsenwechsel

Replace nozzle (im Düsenfenster) oder *Menu* → *More* → *Nozzle change* startet einen geführten Wechsel in 6 Schritten: neue Düse wählen, Filament entladen, auf 250 °C heizen, alte Düse ausschrauben, neue einschrauben und speichern. Die Düse wird heiß gewechselt, mit Handschuhen, mit einem 7-mm-Schlüssel. Der Verschleißzähler wird nach Freigabe durch Revotech zurückgesetzt. Ohne Erfahrung bitte den Service anrufen.

8. DATEIEN VORBEREITEN – [R]EVO SLICER



Revon-Druckbett in [r]evo Slicer – Modell und Logo integriert.

Druckdateien bereiten Sie in **[r]evo Slicer** vor – dem Revotech-Slicer auf Basis von Orca Slicer, ausschließlich für Revon-Drucker. Download für Windows und macOS im Bereich Software.

1. **Installation** – die Installer sind noch nicht von Apple und Microsoft signiert, daher zeigt das System beim ersten Start eine Warnung.
   macOS: ZIP entpacken, [r]evo Slicer in den Ordner Programme ziehen, mit Rechtsklick auf die App → *Öffnen* → *Öffnen*.
   Windows: im blauen Fenster „Der Computer wurde durch Windows geschützt“ auf *Weitere Informationen* → *Trotzdem ausführen* klicken.
2. **Erster Start** – ohne Konto und Anmeldung. Revon-Drucker, Düsen 0.4–1.2 mm, Hotends Standard und High Flow, glattes und strukturiertes Druckbett sowie Revotech-Filamente sind integriert. Wählen Sie im Assistenten Ihre Maschine und Düse.
3. **Verbindung mit der Maschine** – auf das Verbindungssymbol neben dem Drucker klicken und die Adresse (`revon.local` oder die IP, die am Bildschirm unter *System* angezeigt wird) sowie Login und PIN des Managers eingeben. Der Slicer holt den Zugriffsschlüssel selbst von der Maschine.
4. **Senden** – die Schaltfläche *Drucken* lädt die Datei auf die Maschine (und kann den Druck sofort starten). Der Reiter *Gerät* zeigt das Revo Panel.
5. Der Start-G-Code der Profile enthält die Düsenprüfung und PRINT_START – diese Zeilen nicht entfernen.

Alternativ Orca Slicer – Orca schließen und die Revotech-Profile einmalig installieren (Revo Sync):
Windows (PowerShell): `irm https://revo3d.pl/orca/revo-sync.ps1 | iex`
macOS (Terminal): `curl -fsSL https://revo3d.pl/orca/revo-sync.sh | bash`
Danach kopiert ein Manager den Verbindungsbefehl aus Revo Panel → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS* und führt ihn auf dem Computer aus.

Die Maschine nimmt nur Dateien aus [r]evo Slicer und Orca Slicer an. Dateien aus anderen Slicern werden direkt nach dem Hochladen entfernt – am Bildschirm erscheint *File from another slicer removed*.

9. DRUCKEN



Dateiliste – Vorschau, Zeit, Material.



Druck live – Kamera, Fortschritt, Zeit, Temperaturen.

Start

1. Datei aus Orca senden oder im Revo Panel hochladen (Datei auf den Reiter *Files* ziehen).
2. Am Bildschirm: *START PRINT* → Datei wählen (Vorschau, Zeit, Material, benötigtes Filament) → *Print*. Sie können *Timelapse* aktivieren und – beim Belt – die Stückzahl (Serie) wählen.
3. Vor dem Druck prüft die Maschine die **Düse** (eingebaut gegen Datei – bei Abweichung fragt sie: *Print* druckt trotzdem, *Cancel* bricht ab) und das **Filament auf der Spule**.
4. PRINT_START: Bett aufheizen, Portal ausrichten, Bettvermessung, Düse aufheizen – dann Druck.

Während des Drucks

- Fortschritt, Restzeit (*REMAINING*) und Endzeit, Zeit seit Start (*ELAPSED*), Schicht (*LAYER*), Temperaturen.
- Kamerabild am Bildschirm und im Revo Panel.
- *Pause / Resume* (pausieren / fortsetzen), *Cancel* (abbrechen – mit Bestätigung), *Fine Tuning* (Feinabstimmung: Geschwindigkeit, Durchfluss, Z).
- Nach der ersten Schicht macht die Kamera ein Foto (im Revo Panel sichtbar). Bei plötzlicher Bildänderung (z. B. abgelöster Druck) warnt die Maschine: *Camera: sudden image change*.

Nach dem Druck

- **Belt**: *EJECT (hold)* gedrückt halten – das Band schiebt den Druck nach vorne hinaus. In einer Serie wirft das Band jedes Teil selbst aus.
- **Festes Bett**: Druck abnehmen; bei einer Warteschlange *BED CLEAR – PRINT NEXT* (Bett frei – nächster Druck) bestätigen.
- Verlauf, Zeit, Filament und Kosten – Revo Panel → *History*.

10. MATERIALIEN UND KAMMERTÜR

Richtwerte. Verbindlich sind die Orca-Profile für Ihre Maschine.

MATERIAL	DÜSE °C	BETT °C	KAMMER / TÜR	DÜSE	TROCKNUNG
PLA	200–220	55–65	Tür offen	Messing	45–50 °C, 4–6 h, wenn feucht
PETG	230–250	70–85	bei langen Drucken angelehnt	Messing	60–65°C, 4–6 h
ABS / ASA	240–265	95–110	geschlossen, warm	Messing	70–80°C, 4 h
TPU	220–240	40–60	Tür offen	Messing, langsam	50–55°C, 6 h
PA (nylon)	260–290	80–100	geschlossen, warm	Stahl / Wolfram	70–80 °C, 8–12 h, immer
PA-CF / PA-GF	270–300	80–100	geschlossen, warm	gehärteter Stahl / Wolfram	80 °C, 8–12 h, immer
PC	270–300	90–100	geschlossen, warm	Stahl / Wolfram	80°C, 8 h

Warum die Tür wichtig ist

- **PLA, TPU** – über ca. 40 °C in der Kammer erweicht PLA in der kalten Zone des Druckkopfs und verstopft die Düse. Die Maschine erinnert beim Start: „Printing PLA – we recommend an open door".
- **PETG** – verträgt mehr Wärme, aber über ca. 50 °C steigt das Verstopfungsrisiko.
- **ABS, ASA, PA, PC** – eine warme, geschlossene Kammer verringert Schrumpfung und Schichtrisse.
- *Chamber too hot* (Kammer zu heiß) – über 70 °C bei jedem Material. Der Druck läuft weiter, das Ereignis geht in den Servicebericht. Die Maschine stoppt einen Druck nicht wegen der Kammer – die Entscheidung liegt bei Ihnen.

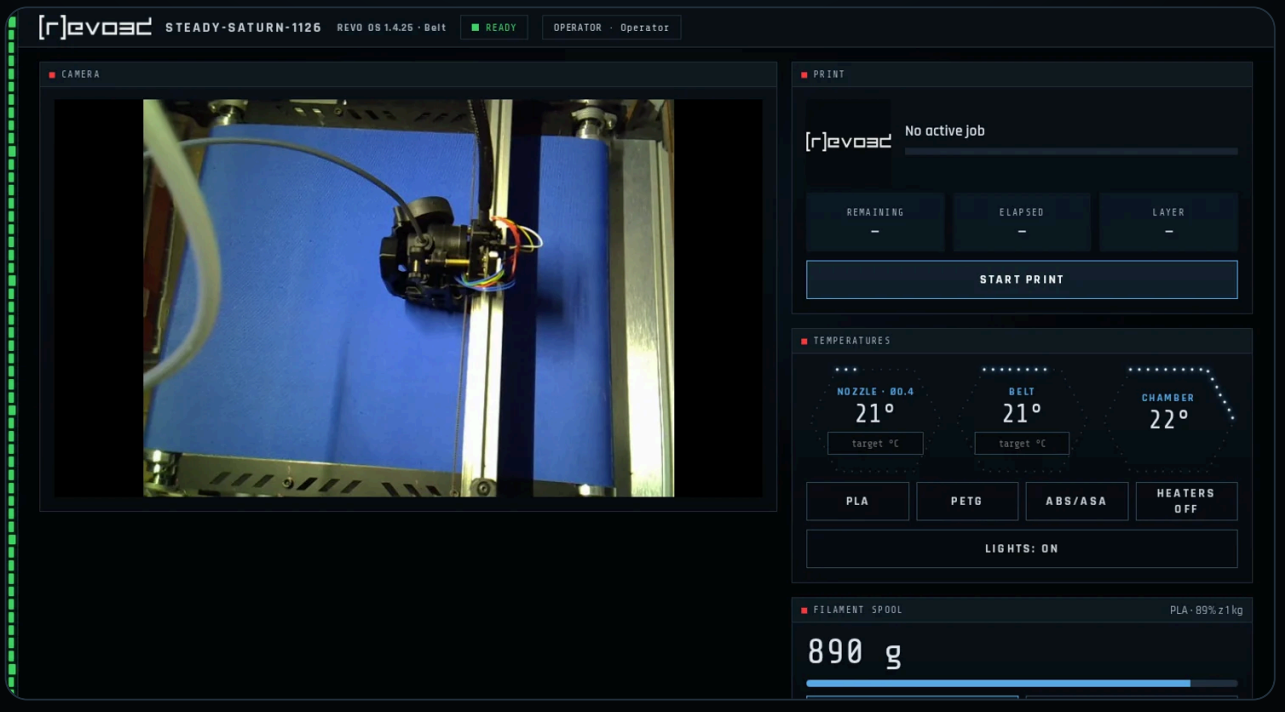
Faserverstärkte Verbundwerkstoffe verschleißen Düse und Extruder um ein Vielfaches schneller – die Maschine zählt diesen Verschleiß separat. Nylon und PC nehmen in Stunden Feuchtigkeit auf – aus dem Trockner drucken.

III

TEIL III

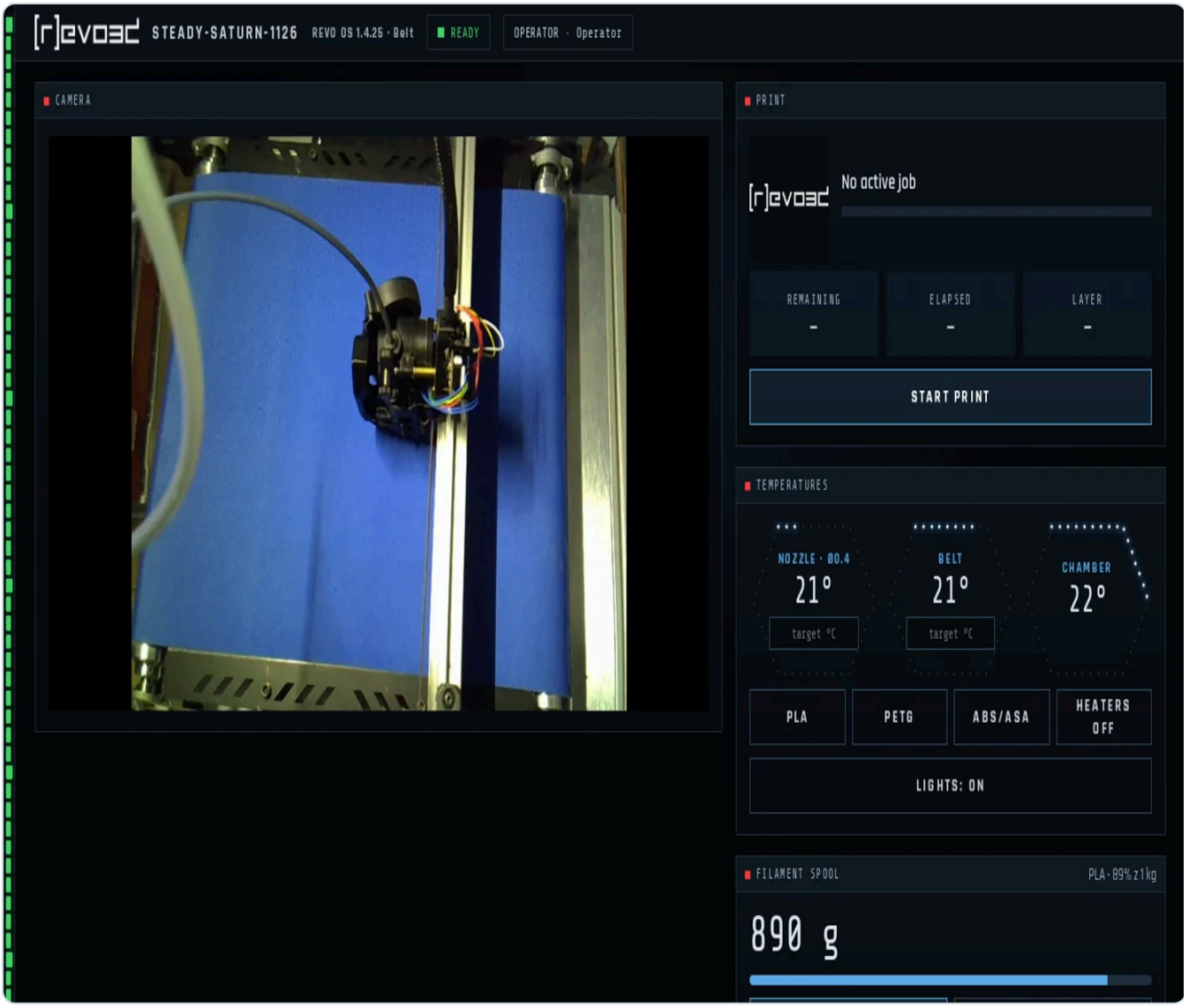
Revo Panel und Ihr Team

Revo Panel, Bediener und Kosten



11. REVO PANEL IM BROWSER

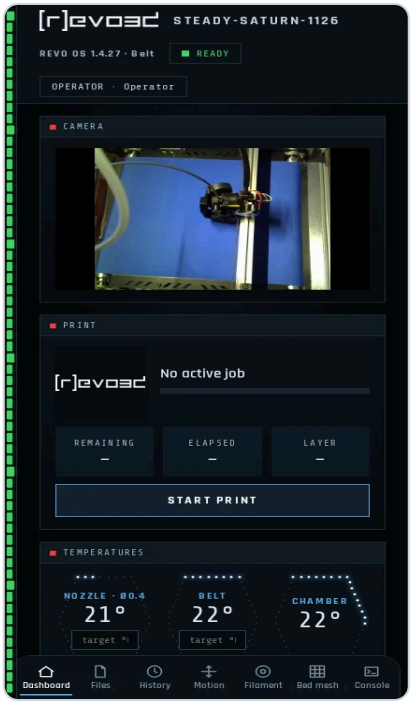
Maschinenadresse im Browser eingeben (z. B. `http://192.168.0.38/` – die Adresse steht am Bildschirm neben der Uhr) oder den QR-Code scannen. Funktioniert auf Computer, Tablet und Smartphone im selben Netzwerk. Anmeldung erforderlich (*SIGN IN*): Bediener + PIN, das gemeinsame Konto *Operator* ohne PIN, „Revotech service“ oder der Code vom Bildschirm (erste Anmeldung).



Revo Panel – Reiter Dashboard.

REITER	INHALT
Dashboard	Kamera, Status, Fortschritt, Temperatur-Sechsecke, Voreinstellungen, Spule, Betriebsstunden, letzte Meldungen.
Files	Dateien mit Vorschau, Hochladen (auf die Seite ziehen), Start, Löschen, Druckwarteschlange.
History	12-Monats-Statistik, Druckkosten, Verlauf mit *PRINT AGAIN*, Timelapses, Kamerafotos.
Motion	Referenzfahrt, Achsen, Band (Belt), E-STOP.
Filament	Laden, Extrudieren in mm³/s, Düse.

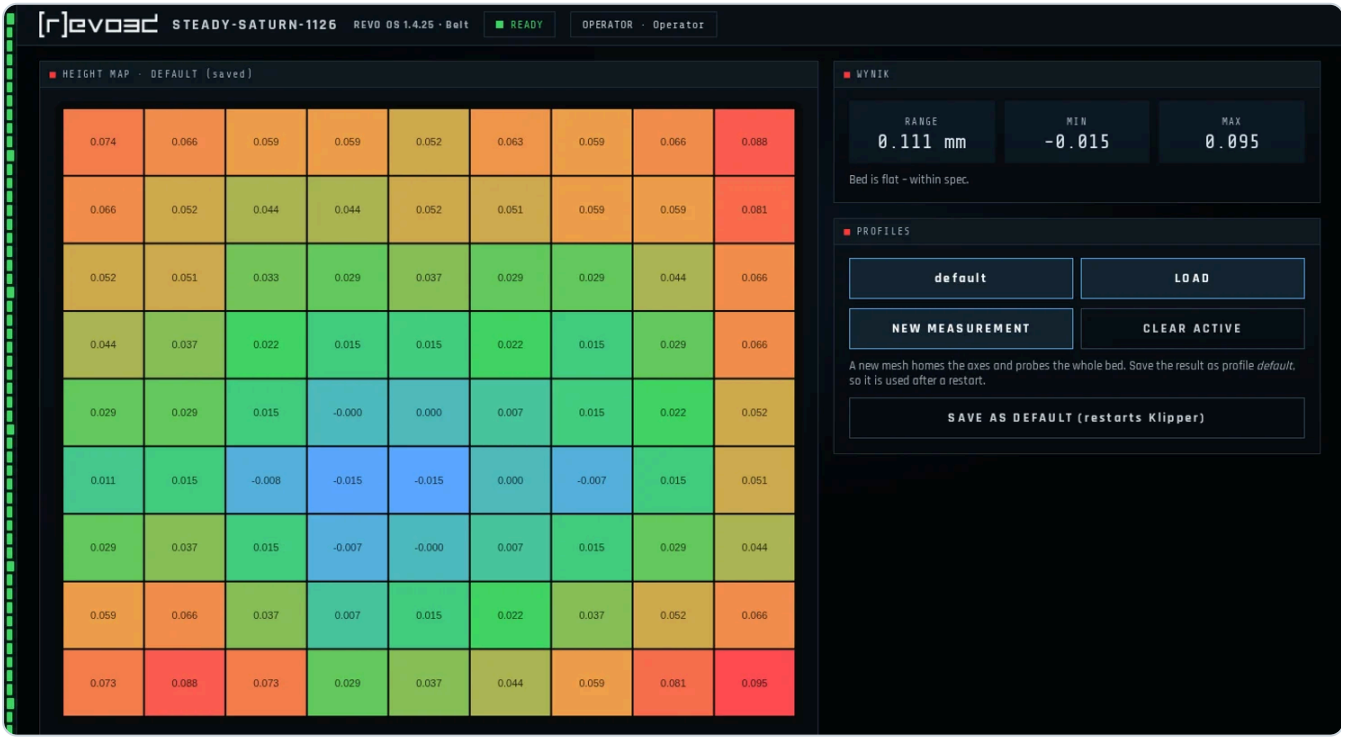
REITER	INHALT
Bed mesh	Farbige Ebenheitskarte, neue Messung, Profile.
Console	Maschinenbefehle als Tasten und Klipper-Antworten (für Fortgeschrittene).
Library	Revo Library inklusive Glossar.
Service	Kontakt und *REPORT ISSUE*, Zustimmungen, Wartung, Maschinentest, Orca-Verbindungsbefehle, Bediener, Lizenz, SYSTEM (Versionen, Selbstdiagnose).



Revo Panel auf dem Smartphone.



QR-Code für das Panel am Maschinenbildschirm.



Bettvermessung im Revo Panel – Farben zeigen die Ebenheitsabweichung.

Das Administratorpanel (Mainsail) läuft auf Port 8088 und ist für den Revotech-Service bestimmt.

Sicherung der Einstellungen

Im Revo Panel gibt es im Tab *Service* die Kachel *BACKUP*. Nur der Leiter und der Service sehen sie.

- **DOWNLOAD BACKUP** – speichert eine Datei `revon-<ID>-JJJJMMTT.tar.gz` auf Ihrem Computer: Kalibrierungen (Bettnetz, Input Shaper, MPC), Maschineneinstellungen, Teilezähler, Bediener, Kosten und Spulenstand. Laden Sie nach der Übergabe der Maschine und nach jeder Kalibrierung eine Sicherung herunter.
- **RESTORE…** – wählen Sie eine Sicherungsdatei. Das Panel zeigt, von welcher Maschine und von wann sie stammt, und fragt nach einer Bestätigung. Vor der Wiederherstellung speichert die Maschine eine Kopie des aktuellen Zustands. Danach startet Klipper neu und alle melden sich erneut an. Wiederherstellen ist nur möglich, wenn die Maschine nicht druckt.

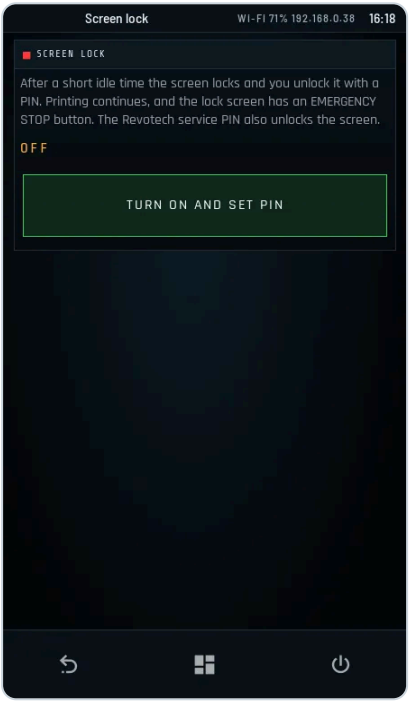
Eine Sicherung ändert nie die Lizenz, die Maschinennummer oder die Revo-OS-Makros – diese kommen mit den Updates.

Sicherung auf dem Revotech-Server: Die Maschine sendet geänderte Konfigurationsdateien selbst an Revotech. Nach dem Tausch der SD-Karte oder des Raspberry Pi stellt der Revotech-Service sie aus der Ferne wieder her, auch von einer alten auf eine neue Maschine. Zähler und Bediener lassen sich nur aus einer im Panel heruntergeladenen Datei wiederherstellen.

12. BEDIENER UND ZUGANG



Bediener-Anmeldung und Code für den ersten Zugang.



Bildschirmsperre mit PIN.

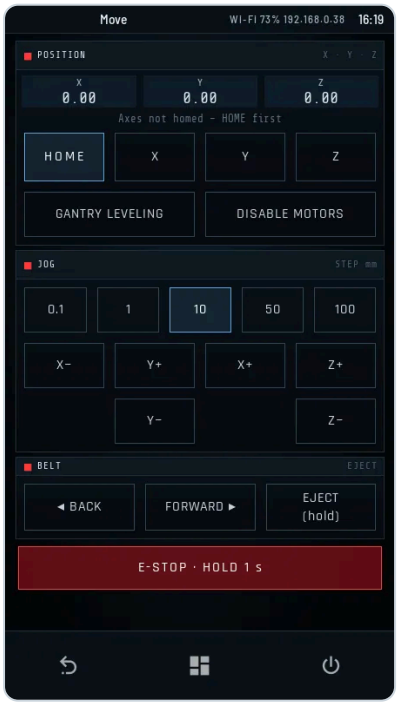
- Der **Manager** (*MANAGER*) legt Bediener an und entfernt sie, setzt PINs zurück und sieht den Orca-API-Schlüssel. Ein **Bediener** bedient die Maschine und druckt.
- **Zwei Arbeitsweisen**: namentliche Bediener (der Manager legt sie im Revo Panel → *Service* an: Name, Login, PIN) – der Verlauf zeigt die konkrete Person; oder das gemeinsame Konto **Operator** ohne PIN – für Firmen, die keine Konten anlegen möchten.

- Anmeldung am Bildschirm: *Menu* → *More* → *Operator* → sich selbst wählen → PIN. Im Browser: Login + PIN. Eine Browsersitzung dauert bis zu 12 h. Nach 5 Fehlversuchen – 15 Minuten Sperre.
- **PIN vergessen**: Der Manager klickt *RESET PIN* beim Bediener. Die Manager-PIN setzt der Revotech-Service aus der Ferne zurück. Nach dem Zurücksetzen ist die PIN **0000**, bei der ersten Anmeldung muss eine neue festgelegt werden.
- Ohne Anmeldung kann niemand im Netzwerk die Maschine steuern, Dateien herunterladen oder die Kamera sehen. Orca sendet Dateien nur mit API-Schlüssel.
- **Bildschirmsperre** – optional: *Menu* → *More* → *Screen lock* → *TURN ON AND SET PIN*. Der Bildschirm sperrt sich nach Inaktivität, der Druck läuft weiter und E-STOP funktioniert immer.

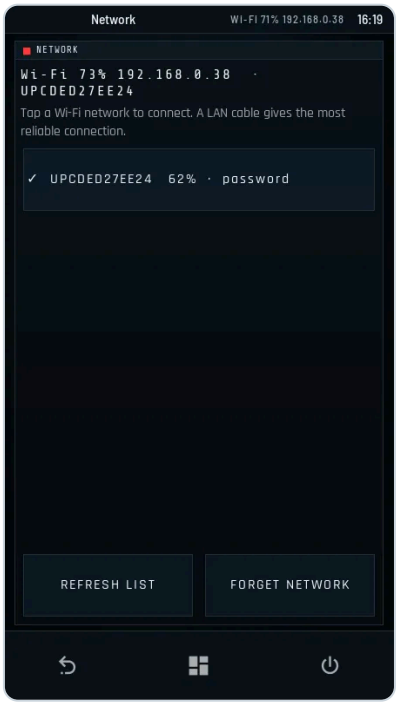
13. DRUCKKOSTEN

Revo OS schätzt die Kosten jedes Drucks: *Filament* (Verbrauch × Preis pro kg) + *Strom* (gemessene Heizleistung + Elektronik × Preis pro kWh). Preise im Revo Panel → *History* → *CHANGE POWER AND FILAMENT PRICES* einstellen. Sie sehen den letzten Druck, die 30-Tage-Summe und eine Liste der Drucke mit Bediener.

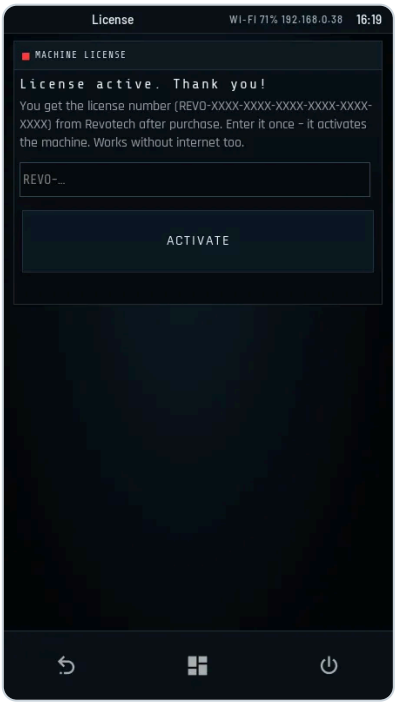
14. MENU → MORE



Move – Achsbewegung und E-STOP.



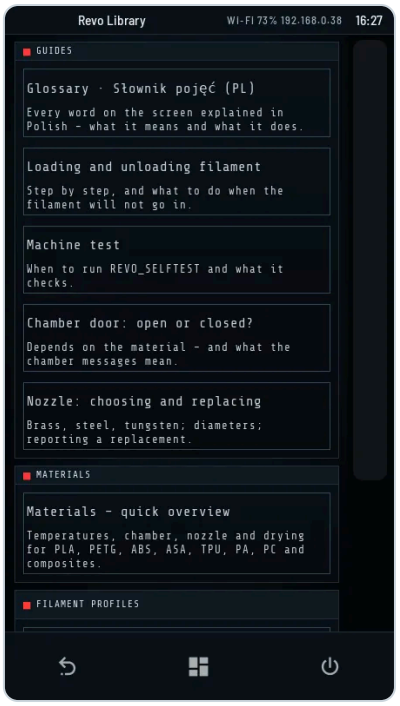
Network – LAN und WLAN.



License – Lizenznummer.



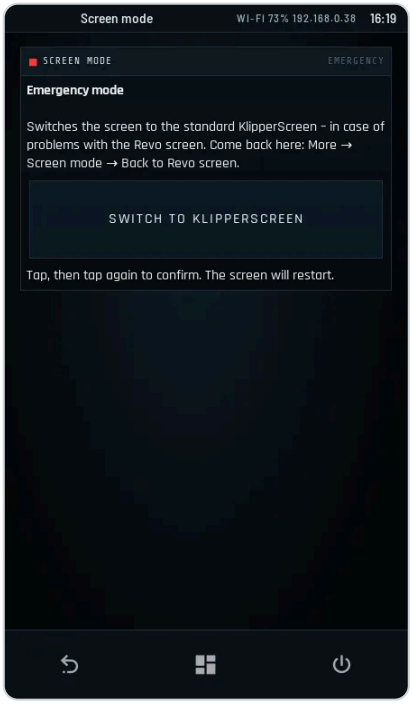
About system – Versionen und Selbstdiagnose.



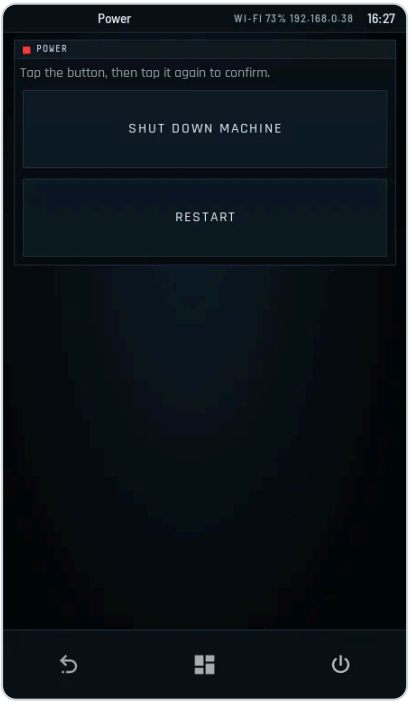
Revo Library – Anleitungen und Glossar.



Report a problem – Serviceanfrage.



Screen mode – Notbildschirm.



Power – Herunterfahren und Neustart.

AM BILDSCHIRM	ZWECK
Move	Referenzfahrt (*HOME*), Achsen mit gewählter Schrittweite bewegen, Band (Belt), E-STOP.
Temperature	Temperaturen und Materialvoreinstellungen.
Report a problem	Serviceanfrage (Art, Beschreibung, Telefon) – mit letztem Fehler, Log und Kamerafoto.
Revo Library	Glossar, Anleitungen, Materialien, Profile, Testmodelle.
Service mode	Für den Revotech-Service (Service-PIN). Jeder Zugang wird gemeldet.
About system	Komponentenversionen, Maschinen-ID, Netzwerkadresse, Ergebnis der Selbstdiagnose.
Panel on phone	QR-Code mit der Adresse des Revo Panel.

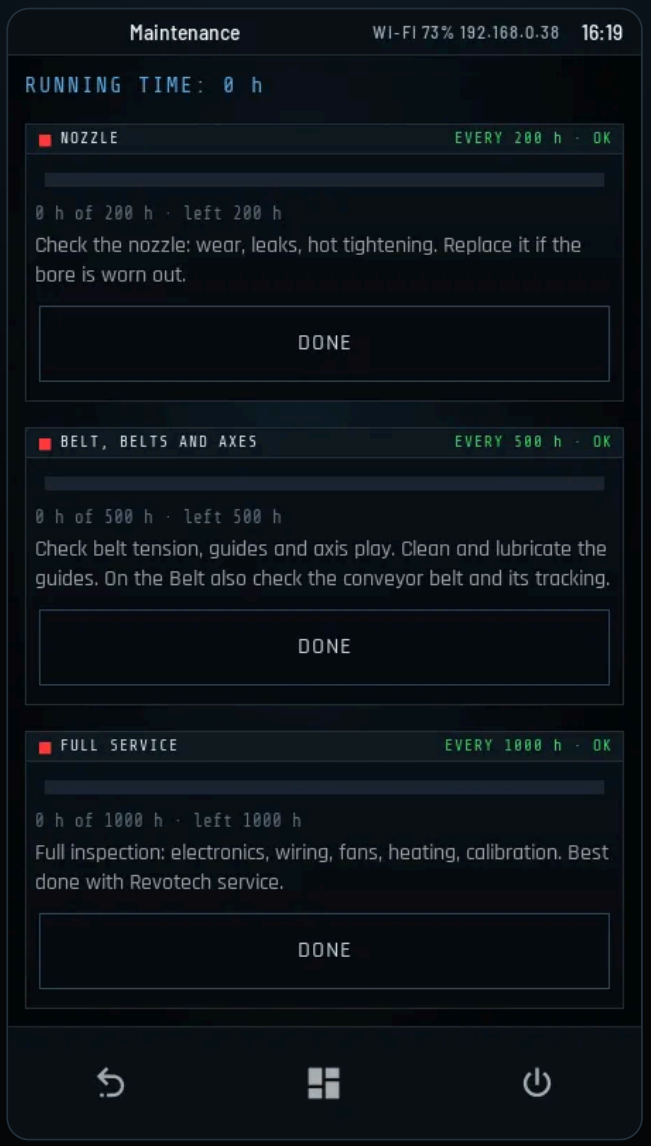
AM BILDSCHIRM	ZWECK
Düsenwechsel	Geführter Düsenwechsel.
Operator	Anmelden und *SIGN OUT*, Code für die erste Browser-Anmeldung.
Screen lock	PIN-Sperre nach Inaktivität.
Maintenance	Wartungstermine, Bestätigung der Ausführung (*DONE*).
Machine test	Vollständiger Test mit Bildern der Schritte.
Network	LAN / WLAN mit IP-Adresse, Netzwerkliste, Passwort, *FORGET NETWORK*.
License	Lizenznummer – einmal eingeben, funktioniert ohne Internet.
Screen mode	Notfall-Umschaltung auf den Standard-KlipperScreen und zurück – bei Bildschirmproblemen.
⏻ (Energie)	*SHUT DOWN MACHINE* oder *RESTART* – mit zweitem Tippen bestätigt, während des Drucks nicht verfügbar. 30 s warten, bevor der Strom getrennt wird.

IV

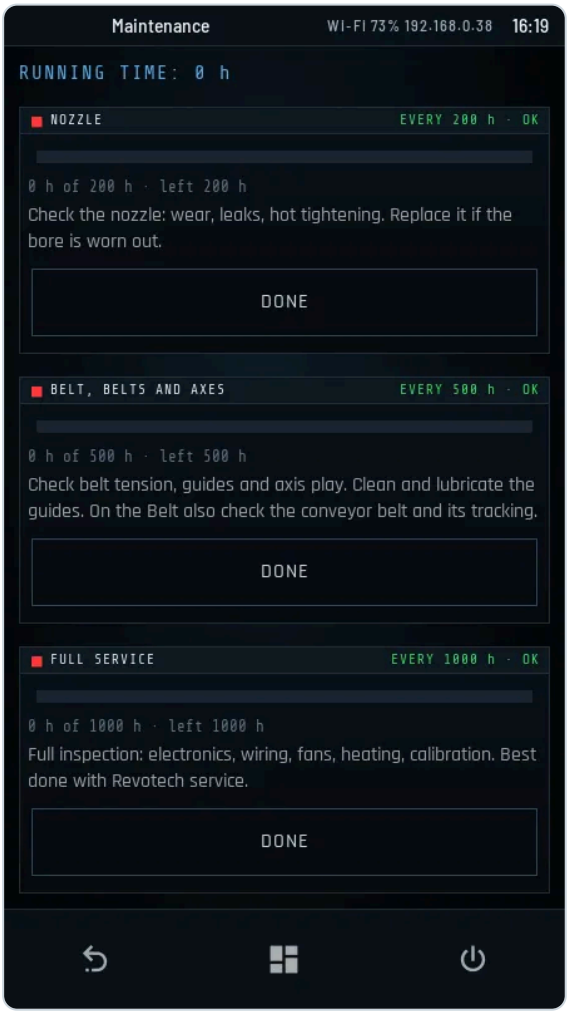
TEIL IV

Wartung und Service

Wartung, Maschinentest und Updates



15. WARTUNG UND ZÄHLER



Maintenance – Wartungstermine und Bestätigung DONE.

WARTUNG	INTERVALL	WAS TUN
Düse	200 h	Verschleiß, Undichtigkeit, Nachziehen im heißen Zustand. Austauschen, wenn die Öffnung ausgeschlagen ist.
Band, Riemen und Achsen	500 h	Riemenspannung, Führungen, Achsspiel; Führungen reinigen und schmieren. Beim Belt auch Förderband und seine Führung.
Vollservice	1000 h	Elektronik, Kabel, Lüfter, Heizung, Kalibrierung – am besten mit dem Revotech-Service.

Die Maschine zählt die Stunden und erinnert an die Wartung am Bildschirm (*SERVICE DUE*), im Revo Panel und (mit Zustimmung) per E-Mail. Danach *DONE* unter *Menu* → *More* → *Maintenance* tippen. Auch Teile haben eigene Zähler: Düse, Extruder, Riemen, Lager, CAN-Platine – nach dem Austausch wird der Zähler nach Freigabe durch Revotech zurückgesetzt.

16. MASCHINENTEST UND SELBSTDIAGNOSE

Vollständiger Maschinentest

Menu → More → Machine test → START TEST. Dauer 15–25 Minuten. Ausführen nach der Installation, nach dem Transport, nach Teiletausch und wenn Drucke plötzlich schlechter werden. Drucke entfernen und Filament laden.

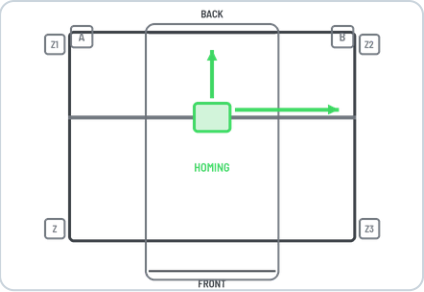
1. **Electronics link** – Hauptplatine und Druckkopf antworten.
2. **Thermistors** – Temperaturwerte sind plausibel.
3. **Motors** – jeder Motor zuckt 10-mal; Sie bestätigen, dass sich nur dieser bewegt hat.
4. **Belt drive** (Belt) – das Band bewegt sich und kehrt zurück.
5. **Endstops / homing** – Endschalter und Referenzfahrt.
6. **Axis move** – jede Achse fährt in die richtige Richtung um die richtige Strecke.
7. **Gantry leveling, probe repeatability** – Portalausrichtung und Sondenwiederholgenauigkeit.
8. **Nozzle / bed heating** – Düse auf 200 °C und Band/Bett auf 60 °C.
9. **Fans, extrude, filament sensor, lights, touchscreen** – Lüfter, Extrusion, Filamentsensor, Beleuchtung, Bildschirm.

Fragen beantworten Sie mit *WORKS* (funktioniert) oder *PROBLEM*. Bei Endschaltern den Schalter mit dem Finger drücken und *CHECK* tippen. Heizen kann übersprungen werden – *SKIP*: Der Schritt erhält eine gelbe Markierung, der Test gilt aber nicht als nicht bestanden. „Problem" ist kein Versagen, sondern eine Information für den Service. Der Test kann jederzeit abgebrochen werden (*ABORT*) – die Maschine schaltet die Heizung ab. Das Ergebnis geht an Revotech.

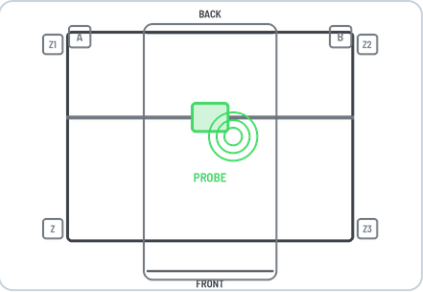


Maschinentest – Fortschritt und Antworten WORKS / PROBLEM.

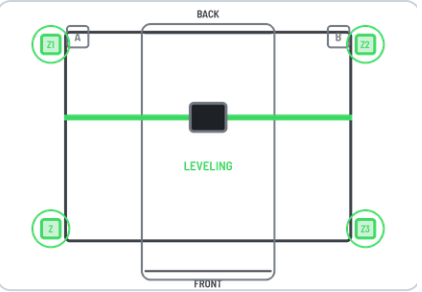
Jeder Testschritt zeigt eine Zeichnung dessen, was die Maschine prüft. Beispiele:



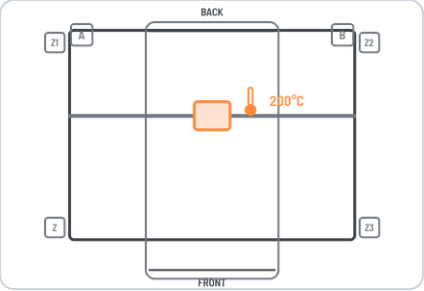
Referenzfahrt X, Y, Z.



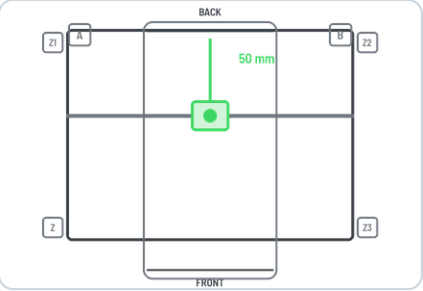
Wiederholgenauigkeit der Sonde.



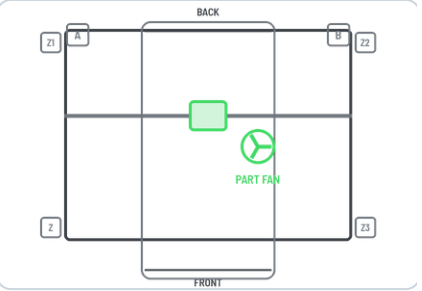
Portalausrichtung (4 Z-Motoren).



Düse auf 200 °C heizen.



50 mm Filament extrudieren.



Bauteillüfter.

Tägliche Selbstdiagnose

Einmal täglich, wenn die Maschine nicht druckt, führt Revo OS eine kurze Prüfung ohne Achsbewegung durch: Motortreiber, Kommunikation mit den Platinen, Rauschen der Temperatursensoren, Aufheizrate (verglichen mit den Vortagen), Lüfter und Steuerrechner. Ergebnis: *OK*, *ATTENTION* (Service einplanen) oder *NEEDS SERVICE* (Problem melden). Angezeigt unter *About system* und im Revo Panel → *Service* → *SYSTEM*.

17. FERNSERVICE

Der Revotech-Service arbeitet aus der Ferne. Wenn wir Zugriff brauchen, erscheint am Bildschirm die Anfrage *Revotech requests remote service* (Kamera- und Bildschirmansicht sowie Servicebefehle für 30 min). Sie antworten *ALLOW* (erlauben) oder *DECLINE* (ablehnen) – ohne Ihre Zustimmung haben wir keinen Zugriff. Während der Sitzung ist eine rote Leiste sichtbar; Antippen beendet sie sofort. Jeder Befehl ist digital signiert und wird im Maschinenprotokoll gespeichert.

18. UPDATES

Revo-OS-Updates kommen nur von Revotech-Servern – zuerst auf unsere Testmaschinen, dann zu den Kunden. Die Maschine installiert sie, wenn sie nicht druckt: Am Bildschirm erscheint *Revo OS update ...: The machine will be unavailable for about 2-5 min. Do not switch off the power* (Maschine 2–5 Minuten nicht verfügbar – Strom nicht ausschalten). Update-Befehle sind signiert und werden geprüft. Versionsverlauf: revo3d.pl/revo-os.

TEIL V

Für Fortgeschrittene

Filamentkalibrierung und Befehle



19. FILAMENTKALIBRIERUNG

Revotech-Filamente haben fertige, geprüfte Einstellungen. Eigenes Filament kalibrieren Sie in Orca Slicer (Menü *Calibration*). Mit trockenem Filament und passender Temperatur beginnen, die Tests in dieser Reihenfolge ausführen und jedes Ergebnis im Filamentprofil speichern.

1. **Temperatur** – *Calibration → Temperature*: Temperaturturm. Den Abschnitt mit den besten Brücken, Überhängen und Oberflächen ohne Fäden wählen.
2. **Durchflussrate (Flow rate)** – *Pass 1*, optional *Pass 2*. Den glattesten Block wählen. Neuer Flow = aktueller × (100 + Korrektur) / 100.
3. **Pressure Advance** – Linienmethode (schnell) oder Turm (genauer). Die Linie mit der gleichmäßigsten Breite wählen. Typisch für Direct Drive: PLA 0,02–0,06, PETG 0,04–0,10, TPU 0,08–0,30. Jedes Material hat einen eigenen Wert.
4. **Retraktion** – der kleinste Wert, bei dem die Fäden verschwinden. Bleiben Fäden trotz großer Retraktion, Filament trocknen und Temperatur um 5 °C senken.
5. **Maximaler Durchfluss** (*Max flowrate*) – ablesen, wo die Oberfläche schlechter wird, und 10–20 % weniger eintragen. Das Hotend neXtG UHF schafft bis ca. 45 mm³/s (Düsen 0,8–1,2).

Den Input Shaper (Rahmenschwingungen) stellt der Revotech-Service bei Übergabe ein – keine Wiederholung nötig. Sie möchten ein fertiges Profil für Ihr Material? Wir richten es für Sie ein.

20. BEFEHLE (G-CODE / MAKROS)

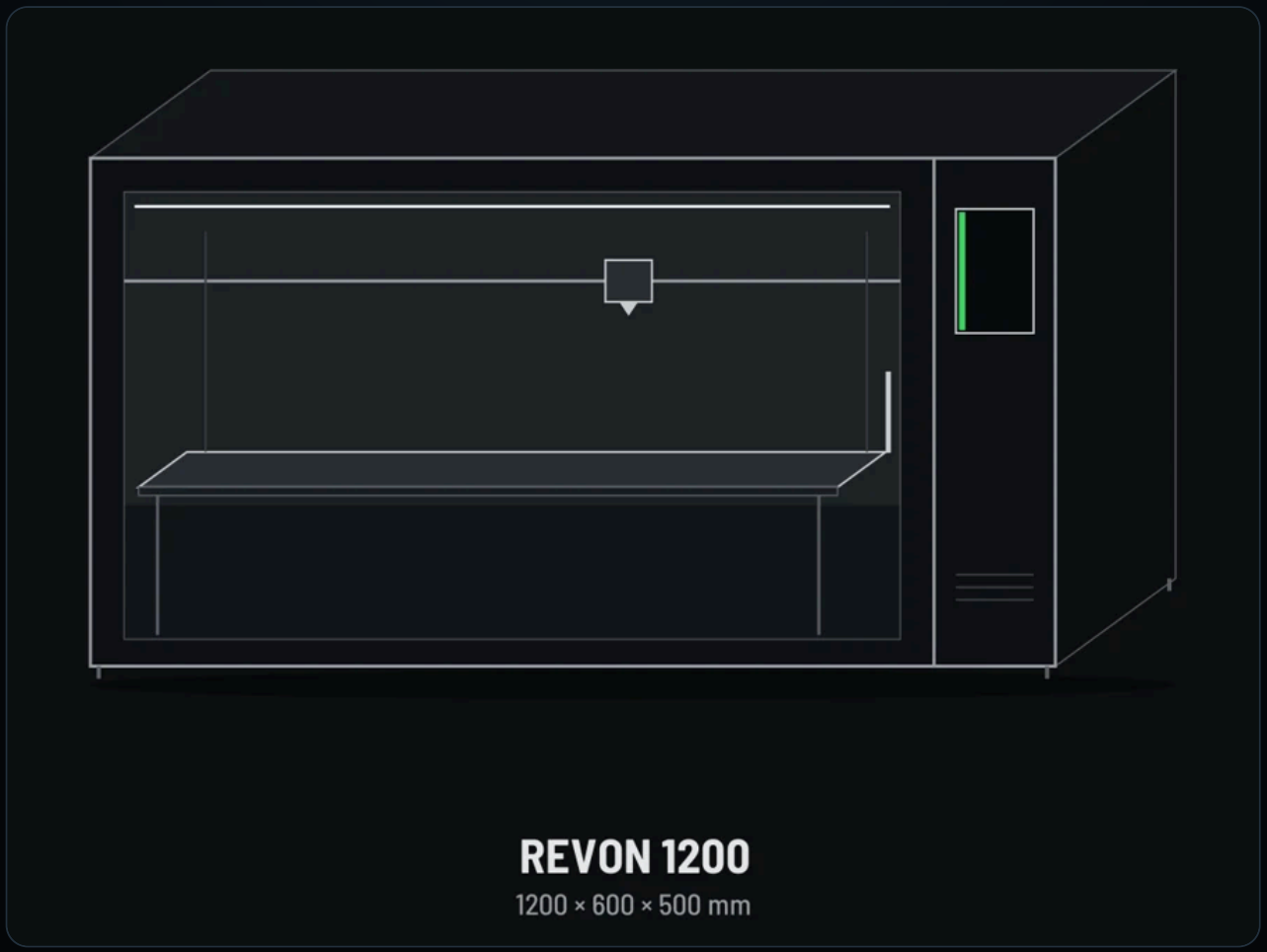
BEFEHL	WIRKUNG
`PRINT_START BED= EXTRUDER= CHAMBER= MATERIAL=`	Druckvorbereitung (Heizen, Portalausrichtung, Bettvermessung). Wird vom Orca-Profil aufgerufen.
`PRINT_END`	Druckende: Retraktion, Heizungen aus, Druckkopf geparkt.
`REVO_CHECK_NOZZLE NOZZLE=0.4`	Düsenprüfung vor dem Druck (im Start-G-Code).
`REVO_SET_NOZZLE`	Speichert die eingebaute Düse (der Bildschirm erledigt das selbst).
`LOAD_FILAMENT` / `UNLOAD_FILAMENT`	Filament laden / entladen (Düse mindestens 180 °C).
`REVO_SELFTEST`	Vollständiger Maschinentest.
`REVO_SERIA_PRZERWA`	Zwischen Drucken der Warteschlange: Der Belt wirft den Druck aus, ein festes Bett wartet auf Bestätigung.
`CLEAR_BELT` / `CLEAR_BELT_200`	Belt: bewegt das Band um 100 / 500 mm.
`REVO_POZYCJA_SERWISOWA`	Druckkopf in die Position für den Düsenwechsel.
`PAUSE` / `RESUME` / `CANCEL_PRINT`	Druck pausieren, fortsetzen, abbrechen.
`M600`	Filamentwechsel während des Drucks (Pause).
`G28` , `QUAD_GANTRY_LEVEL` , `BED_MESH_CALIBRATE`	Referenzfahrt, Portalausrichtung, Bettvermessung.
`MPC_CALIBRATE HEATER=extruder`	Kalibrierung des Heizmodells (Service).
`SHAPER_CALIBRATE` , `PROBE_ACCURACY`	Input Shaper, Wiederholgenauigkeit der Sonde (Service).

VI

TEIL VI

Wartung der Hardware und Garantie

Wartung der Hardware und Garantie



E. WARTUNG UND VERSCHLEISSTEILE

WAS	WANN	WER
Druckplatte mit Isopropylalkohol reinigen	vor jedem Druck	Bediener
Filamentreste aus der Kammer saugen	wöchentlich	Bediener
Düse – Verschleiß, Undichtigkeit, Nachziehen im heißen Zustand	alle 200 h	Bediener
Riemen, Führungen, Achsspiel; Führungen reinigen und schmieren	alle 500 h	Bediener
Vollservice: Elektronik, Kabel, Lüfter, Heizung, Kalibrierung	alle 1000 h	Revotech
Pflicht-Garantiewartung (kostenpflichtig laut Preisliste)	alle 6 Monate oder 3000 h	Revotech

Verschleißteile (nicht von der Garantie abgedeckt, nur von Revotech oder schriftlich vereinbart): Düsen, Riemen, Lager, Heizelemente, Thermistoren, bewegliche Kabelstränge, Lüfter, Druckplatten, Förderband (Belt).

F. GARANTIE, ENTSORGUNG, TYPENSCHILD

- **Garantie** – 12 Monate ab Übergabe; vollständige Bedingungen in der Garantiekarte (revo3d.pl/do-pobrania).
- **Typenschild** – Modell, Seriennummer (Machine ID), Baujahr, Stromversorgung, CE-Kennzeichnung.
- **Entsorgung** – die Maschine nicht im Hausmüll entsorgen (WEEE). Revotech nimmt Altmaschinen zum Recycling zurück.

VII

TEIL VII

Hilfe

Meldungen, Fehlerbehebung und Kontakt



21. MELDUNGEN UND FEHLERBEHEBUNG

MELDUNG	WAS TUN
File prepared for nozzle …	Düse aus der Datei einbauen oder die Datei für die eingebaute Düse neu slicen. *Print* druckt trotzdem, *Cancel* bricht ab.
File from another slicer removed	Datei in Orca Slicer mit Revotech-Profilen slicen.
Filament may run out	Neue Spule vorbereiten oder den richtigen Spulenstand einstellen.
Axes are not homed	*HOME ALL* tippen.
Heat the nozzle to at least 180°C…	Laden und Entladen erfordern eine heiße Düse – Materialvoreinstellung wählen.
Chamber door is open	Tür schließen und Druck erneut starten.
Chamber too hot	Kammertür öffnen; bei PLA und PETG offen lassen.
Bed heats by itself / Bed too hot	Maschine mit dem Hauptschalter ausschalten und den Service anrufen.
Bed not reaching temperature	Tür schließen; wenn es wieder auftritt – *Report a problem*.
Heating error / Heater … not heating at expected rate	Heizungs- und Thermistorkabel prüfen; *Report a problem*. Neustart: ⏻ in der unteren Leiste.
Camera: sudden image change	Prüfen, ob sich der Druck gelöst oder verschoben hat.
Self-diagnostics: worth checking	Das Ergebnis ging an Revotech – wir melden uns. Sie können *Report a problem* senden.
The PIN was reset	Mit PIN 0000 anmelden und eine neue festlegen.
License locked / Trial – days left	Lizenznummer unter *Menu* → *More* → *License* eingeben oder Revotech kontaktieren.
Der Bildschirm reagiert nicht oder sieht falsch aus	*Menu* → *More* → *Screen mode* → *SWITCH TO KLIPPERSCREEN* (Notbildschirm), dann den Service anrufen.

Häufigste Probleme bei der Einrichtung

PROBLEM	URSACHE	WAS TUN
Erste Schicht zu dünn, durchsichtig, die Düse kratzt am Bett	Düse zu tief (Z-Offset)	Während der ersten Schicht *Fine Tuning* → Z um 0,02–0,05 mm anheben; Wert speichern.
Erste Schicht runde „Spaghetti“, haftet nicht	Düse zu hoch oder Bett verschmutzt	Z in *Fine Tuning* um 0,02–0,05 mm senken; Bett reinigen (ohne Fingerabdrücke).
Schicht nur auf einem Teil des Betts gut	alte Bettvermessung oder schiefes Portal	Revo Panel → *Bed mesh* → *NEW MEASUREMENT*; *Move* → *GANTRY LEVELING*.
Ecken lösen sich (Warping)	Bett zu kalt oder offene Kammer bei ABS/ASA	Betttemperatur um 5–10 °C erhöhen, Tür bei ABS/ASA/PA schließen, Kleber oder Trennmittel verwenden.
PETG reißt Stücke aus der Platte	zu starke Haftung	Klebestift als Trennschicht, Bett 70–75 °C.

PROBLEM	URSACHE	WAS TUN
Fäden und „Haare“ zwischen Elementen	feuchtes Filament, zu heiß	Filament trocknen, Temperatur um 5 °C senken, Retraktion prüfen.
PLA verstopft die Düse mitten im Druck	Kammer zu warm	PLA bei offener Kammertür drucken.
Die Maschine fragt vor jedem Druck nach der Düse	Datei für eine andere Düse geslict als eingestellt	Unter *Nozzle* die eingebaute Düse einstellen oder die Datei für die richtige Düse slicen.
Die Datei verschwindet direkt nach dem Hochladen	Datei aus einem anderen Slicer	In Orca Slicer mit Revotech-Profilen (Revo Sync) slicen.
Orca sieht den Drucker nicht / sendet nicht	keine Verbindung oder anderes Netzwerk	Computer im selben Netzwerk wie die Maschine; Befehl aus Revo Panel → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS* erneut ausführen.
Keine Revon-Drucker in Orca	Orca war während der Revo-Sync-Installation geöffnet	Orca vollständig schließen und neu starten.
WLAN verbindet sich nicht	falsches Passwort oder Firmennetz (802.1X)	*FORGET NETWORK* und neu verbinden; im Firmennetz ein LAN-Kabel verwenden.
Revo Panel öffnet sich nicht im Browser	falsche Adresse oder anderes Netzwerk	Die Adresse steht am Bildschirm neben der Uhr; Smartphone/Computer im selben Netzwerk; QR-Code: *Panel on phone*.
Filament geht nicht in den Druckkopf	kalte Düse, gequetschtes Ende	Düse mindestens 180 °C, Ende schräg abschneiden, schieben, bis die Zahnräder greifen.
Belt: Der Druck rutscht nicht vom Band	zu starke Haftung, Band noch warm	Warten, bis das Band abgekühlt ist, dann *EJECT* gedrückt halten.
Extruder klickt, schwache Schichten	Temperatur zu niedrig oder Durchfluss zu hoch	Temperatur um 5–10 °C erhöhen oder langsamer drucken; Durchflussgrenze der Düse prüfen.

Nichts hilft? *Machine test* ausführen und *Report a problem* senden.

Druckprobleme

- **Der Druck haftet nicht** – sauberes Bett ohne Fingerabdrücke; Betttemperatur und erste Schicht prüfen; bei PETG Trennmittel verwenden.
- **Fäden** – Filament trocknen, Temperatur um 5 °C senken, Retraktion prüfen (Kapitel 19).
- **Schwache, delaminierende Drucke** – Temperatur zu niedrig oder Durchfluss zu hoch; bei ABS/ASA Kammer schließen.
- **Nichts hilft** – Maschinentest ausführen und *Report a problem* senden.

22. DATEN UND DATENSCHUTZ

- Immer: Maschinenzustand, Betriebsstunden, Systemversion, Ergebnis der Selbstdiagnose, Wartung.
- Mit Zustimmung: Fehlermeldungen, Betriebsstatistiken, Teilezähler, E-Mail-Erinnerungen. Der Statistikverlauf wird auf der Maschine gespeichert und bei späterer Zustimmung vollständig an Revotech gesendet.
- Nur auf Ihre Anfrage: *Report a problem*-Meldungen (mit Log und Foto), Fernservice.

23. KONTAKT

Revotech-Service: **+48 512 960 411**, biuro@revo3d.pl, Mo–Fr 9:00–17:00 (MEZ). Wir antworten auf Englisch. Am schnellsten: Bildschirm → *Menu* → *Report a problem* – die Anfrage enthält automatisch Maschinendaten, den letzten Fehler und ein Kamerafoto.