INSTRUKCJA OBSŁUGI · 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

WSTĘP

Dziękujemy za wybór drukarki **Revon**. Ta instrukcja prowadzi przez całą pracę z maszyną: od bezpieczeństwa i instalacji, przez codzienną obsługę w **Revo OS**, po konserwację, rozwiązywanie problemów i serwis. Dotyczy wszystkich modeli – Revon 600, Revon 600 Z600, Revon 1200 i Revon Belt – bo różnią się one tylko wymiarami.

Dla kogo: dla operatorów i kierowników, którzy pracują na maszynie. Przed pierwszym uruchomieniem przeczytaj Część 0 – Bezpieczeństwo.

Jak czytać: ekran maszyny i Revo Panel są po angielsku. Napisy z ekranu zapisujemy *kursywą*, a w nawiasie podajemy ich znaczenie. Pełny słownik jest na końcu instrukcji i na maszynie: *Menu → Revo Library → Glossary*.

> **Uwaga** – ramki oznaczone na czerwono dotyczą bezpieczeństwa. Przestrzegaj ich zawsze.

Wersja: Revo OS 1.4.33, wydanie 11/2026. Aktualna instrukcja: revo3d.pl/do-pobrania. Pomoc: +48 512 960 411, biuro@revo3d.pl, albo na ekranie *Menu → Report a problem*.

Spis treści

0 · Maszyna

A. Bezpieczeństwo – przeczytaj przed pracą

B. Modele i dane techniczne

C. Budowa maszyny

D. Transport i instalacja

I · Podstawy

1. Czym jest Revo OS

2. Bezpieczeństwo

3. Jak czytać ekran

4. Pierwsze uruchomienie

II · Codzienna praca

5. Ekran główny

6. Filament i szpula

7. Dysza

8. Przygotowanie pliku – [r]evo Slicer

9. Drukowanie

10. Materiały i drzwi komory

III · Panel Revo i zespół

11. Panel Revo w przeglądarce

12. Operatorzy i dostęp

13. Koszt wydruku

14. Menu → More

IV · Utrzymanie i serwis

15. Przeglądy i liczniki

16. Test maszyny i autodiagnostyka

17. Zdalny serwis

18. Aktualizacje

V · Dla zaawansowanych

19. Kalibracja filamentu

20. Komendy (G-code / makra)

VI · Konserwacja sprzętu i gwarancja

E. Konserwacja i części eksploatacyjne

F. Gwarancja, utylizacja, tabliczka znamionowa

VII · Pomoc

21. Komunikaty i rozwiązywanie problemów

22. Dane i prywatność

23. Słownik pojęć

24. Kontakt

0

CZĘŚĆ 0

Maszyna

Bezpieczeństwo, dane techniczne, budowa i instalacja



A. BEZPIECZEŃSTWO – PRZECZYTAJ PRZED PRACĄ

Revon służy do druku 3D z filamentów termoplastycznych w pomieszczeniach, obsługiwany przez przeszkolone osoby dorosłe. Każde inne użycie jest niezgodne z przeznaczeniem.



Napięcie elektryczne
230 V w komorze elektroniki. Nie otwieraj obudowy.



Gorąca powierzchnia
Dysza do 320 °C, stół do 100 °C.



Ruchome części
Pasy i koła zębate bramy XY. Drzwi zamknięte.



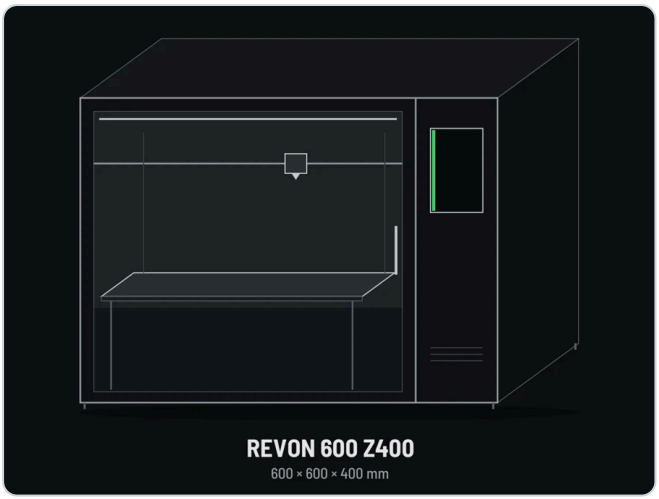
Ostrzeżenie ogólne
Przeczytaj instrukcję przed pracą.

ZAGROŻENIE	JAK SIĘ CHRONIĆ
Gorące powierzchnie – dysza do 300 °C, stół do 100 °C	Nie dotykaj głowicy i stołu w trakcie i do 15 min po druku. Dyszę wymieniaj tylko w rękawicach.
Ruchome części – brama XY, oś Z, pas (Belt)	Drzwi komory zamknięte w trakcie pracy; ręce, włosy i ubranie z dala od mechanizmów. E-STOP przytrzymany 1 s zatrzymuje ruch.
Napięcie 230 V	Tylko gniazdo z uziemieniem, obwód B16. Obudowy elektroniki nie otwieraj – prace przy elektronice wykonuje serwis Revotech po odłączeniu zasilania.
Opary i cząstki (ABS, ASA, PA, PC)	Wentylowane pomieszczenie; nie drukuj tych materiałów w pomieszczeniach mieszkalnych bez wyciągu.
Pożar	Nie zostawiaj maszyny bez nadzoru. Gaśnica w pobliżu. Revo OS wyłącza grzanie przy anomaliach.
Ostre narzędzia (szpachla, szczypce)	Zdejmuj wydruki ruchem od siebie, na zimnym stole.
Masa maszyny 50–70 kg	Przenoś w 2–4 osoby, chwytając za ramę od spodu.

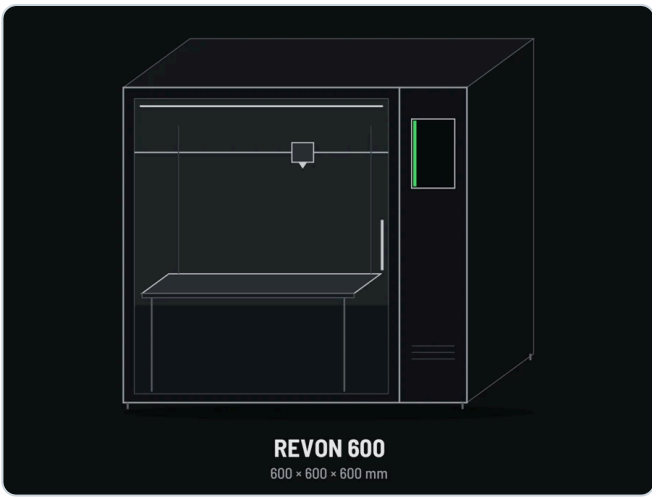
E-STOP – na ekranie ruchu, w trakcie druku, na blokadzie ekranu i w Revo Panel. Przytrzymaj 1 sekundę: silniki i grzanie zatrzymują się natychmiast. W razie zagrożenia wyłącz też główny wyłącznik z boku obudowy.

B. MODELE I DANE TECHNICZNE

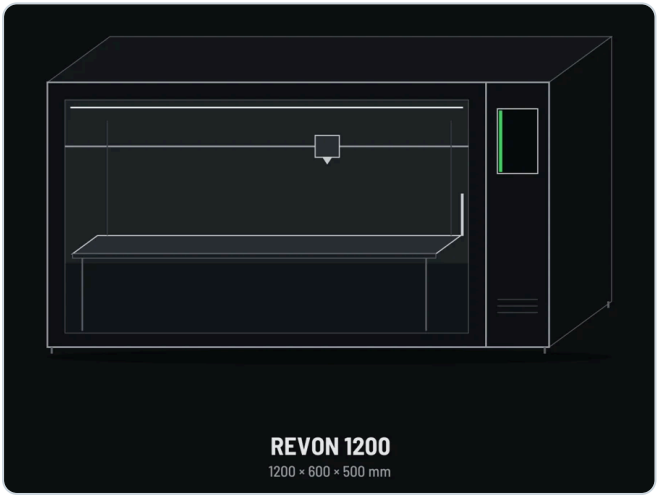
Wszystkie drukarki Revon mają tę samą konfigurację – różnią się tylko wymiarami.



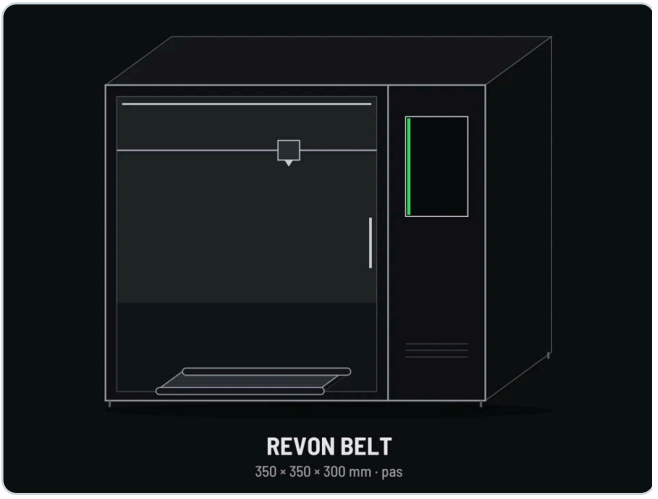
Revon 600 · 600×600×400



Revon 600 Z600 · 600×600×600



Revon 1200 · 1200×600×500



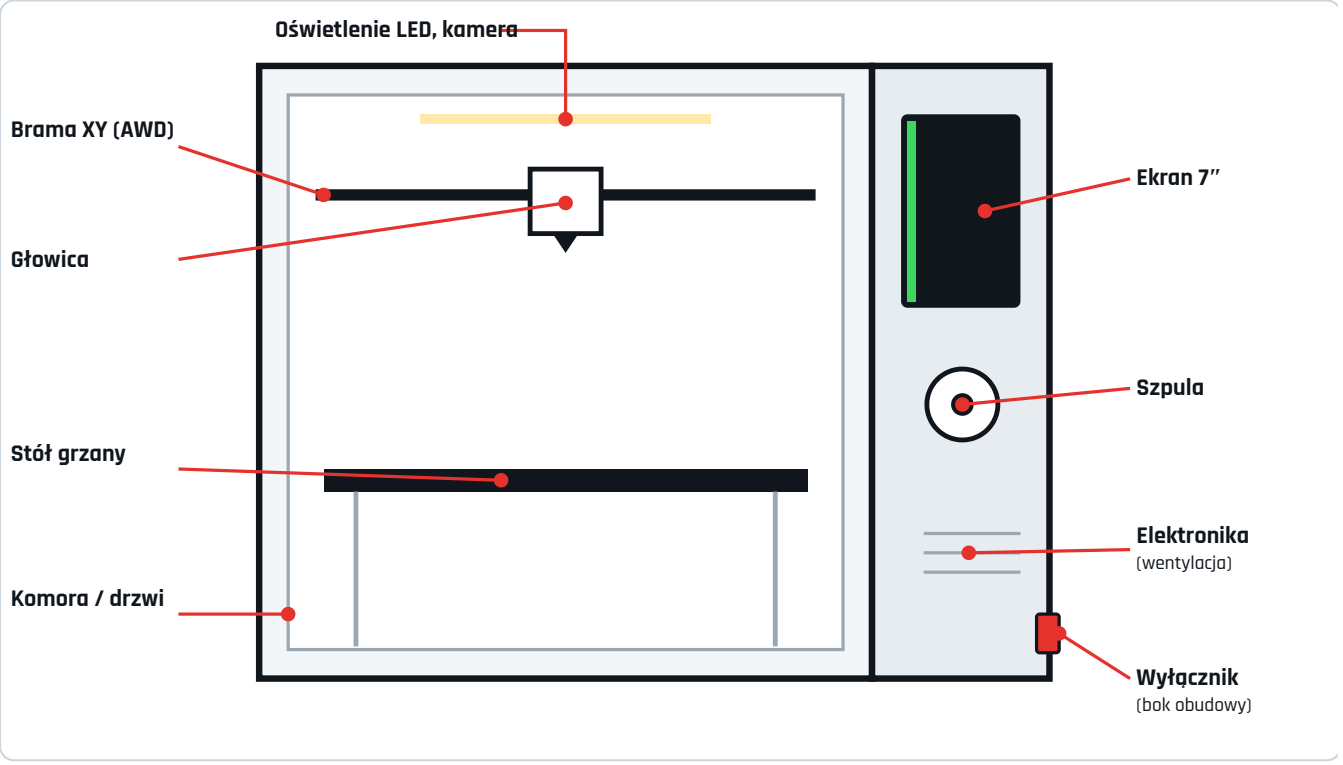
Revon Belt · 350×350×300

MODEL	OBSZAR ROBOCZY (MM)	WYMIARY ZEWNĘTRZNE (MM)	MASA
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 = pas)	na zapytanie	na zapytanie

PARAMETR	WARTOŚĆ
Technologia	FFF / FDM, filament 1,75 mm na szpuli
Mechanika	Prowadnice MGN9 i MGN12, pasy GT2 9 mm, napęd XY AWD (4 silniki)
Elektronika	BTT Kraken, zasilanie 24 V + 48 V; głowica z elektroniką BTT
Ekstruder i głowica	Pojedynczy ekstruder z przekładnią typu Orbiter, wzmocniony do CF i GF; głowica High Flow
Dysze	0,4 mm w standardzie; 0,6 / 0,8 / 1,0 / 1,2 mm opcjonalnie
Warstwa / ściana (dysza 0,4)	0,09–0,39 mm / min. 0,45 mm

PARAMETR	WARTOŚĆ
Temperatury maks.	Dysza 300 °C, stół 100 °C, komora 60 °C (dogrzewanie 0,6 kW)
Prędkość / przyspieszenie	Do 350 mm/s roboczo, 500 mm/s jałowo, 5000 mm/s²; input shaper kalibrowany przy uruchomieniu
Sterowanie	Revo OS (Klipper / Kalico), ekran dotykowy 7″, Revo Panel, kamera, Ethernet, Wi-Fi
Zasilanie	230 V ~ 50/60 Hz, 13 A, maks. 2,4 kW, gniazdo IEC C14, zabezpieczenie B16
Warunki pracy	Otoczenie 20–30 °C; przechowywanie 5–35 °C

C. BUDOWA MASZYNY



Budowa Revona – widok z przodu (schemat; uchwyt szpuli i wyłącznik w rzeczywistości z boku).

PODZESPÓŁ	OPIS
Rama i obudowa	Profile aluminiowe, panele z kompozytu aluminiowego i tworzywa, izolowana termicznie komora, drzwi przednie z szybą.
Panel boczny	Ekran dotykowy 7″, pod nim komora elektroniki z podwójną wentylacją.
Brama XY	Napęd AWD (4 silniki), prowadnice MGN, pasy GT2 9 mm.
Oś Z i stół	Stół grzany z wymienną płytą (gładka albo teksturowana), poziomowany automatycznie względem bramy. Belt: pas transportowy zamiast stołu.
Głowica	Ekstruder z przekładnią typu Orbiter, głowica High Flow, wentylator bloku i promieniowy wentylator wydruku, sonda.
Komora	Aktywne dogrzewanie 0,6 kW, oświetlenie LED, kamera.
Szpula	Uchwyt szpuli i mechaniczny czujnik filamentu.
Złącza	Gniazdo zasilania IEC C14, Ethernet; główny wyłącznik z boku obudowy.

D. TRANSPORT I INSTALACJA

Instalację i wdrożenie u klienta wykonuje Revotech: ustawienie, test maszyny, kalibracja drgań i szkolenie. Klient przygotowuje miejsce i zasilanie.

1. **Miejsce** – stabilny, poziomy stół lub podłoga o nośności min. 100 kg; ok. 30 cm wolnego miejsca z tyłu i z boku dla wentylacji elektroniki; drzwi muszą się otwierać do końca.
2. **Zasilanie** – osobne gniazdo 230 V z uziemieniem na obwodzie B16, bez przedłużaczy i rozgałęźników. Za instalację elektryczną odpowiada kupujący.
3. **Sieć** – gniazdo Ethernet (zalecane) albo zasięg Wi-Fi.
4. **Przenoszenie** – 2 osoby (Revon 600), 3–4 osoby (Revon 1200). Chwytaj za ramę od spodu, nigdy za drzwi, panel ekranu ani bramę. Nie przechylaj o więcej niż 15°.
5. **Transport** – tylko w oryginalnym opakowaniu, z zablokowaną głowicą i zdjętą szpulą. Po każdym transporcie uruchom test maszyny.
6. **Rozpakowanie** – usuń blokady transportowe głowicy i stołu (oznaczone kolorem) i sprawdź, czy nic nie przesuwa się luzem.

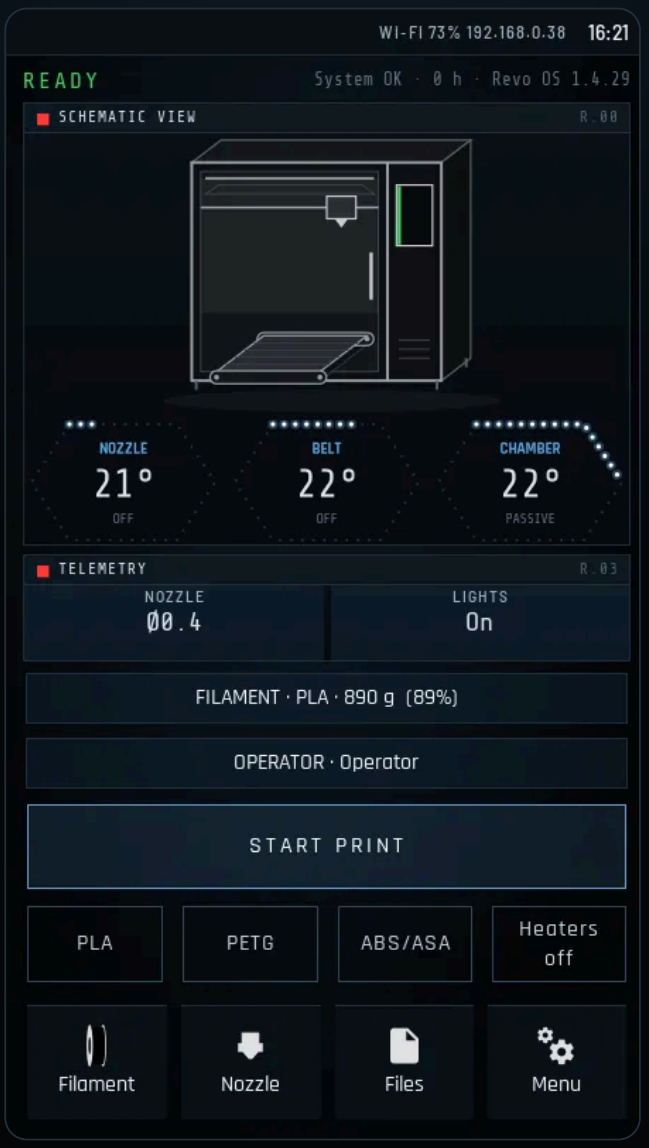
Włączanie – główny wyłącznik z boku obudowy; Revo OS startuje ok. 1 minuty. **Wyłączanie** – najpierw ⏻ na ekranie → *SHUT DOWN MACHINE*, odczekaj 30 s, dopiero potem wyłącznik.

I

CZĘŚĆ I

Podstawy

Revo OS, kolory, okna i pierwsze uruchomienie



1. CZYM JEST REVO OS

Revo OS to system sterowania drukarek Revon. Pod spodem pracuje **Klipper** (w wersji Kalico) – oprogramowanie, które steruje silnikami i grzaniem. Na nim Revotech zbudował wszystko, czego dotyka operator:

- **ekran dotykowy maszyny** w wyglądzie **OrionUI** – stan, temperatury, druk, filament, dysza, test maszyny,
- **Panel Revo** – ta sama maszyna w przeglądarce na komputerze, tablecie i telefonie, z kamerą, historią i kosztami,
- **agenta Revo** – pilnuje bezpieczeństwa grzania, liczy zużycie filamentu i części, robi autodiagnostykę i (za Twoją zgodą) wysyła powiadomienia do serwisu,
- **Bibliotekę Revo** – poradniki, tabelę materiałów, słownik pojęć i modele testowe, dostępne prosto z ekranu.

Pliki do druku przygotowujesz w **Orca Slicer** z profilami Revotech. Maszyna drukuje wyłącznie takie pliki – to gwarantuje, że ustawienia pasują do maszyny i dyszy.

2. BEZPIECZEŃSTWO

- **E-STOP** (stop awaryjny) – na ekranie ruchu, w trakcie druku, na ekranie blokady i w Panelu Revo. Przytrzymaj 1 sekundę: maszyna natychmiast zatrzymuje silniki i grzanie. Po zatrzymaniu uruchamiasz ją ponownie przyciskiem na ekranie albo restartem zasilania.
- Dysza nagrzewa się do 300°C, stół/pas do 100°C. Nie dotykaj głowicy i stołu w trakcie i zaraz po druku.
- W trakcie druku drzwi komory zamknięte. Przy ABS i ASA zapewnij wentylację pomieszczenia. Przy PLA i PETG maszyna sama podpowie, kiedy otworzyć drzwi (rozdz. 10).
- Nie zostawiaj maszyny bez nadzoru przy pierwszym wydruku nowego materiału. Revo OS pilnuje grzania (alarm, gdy stół grzeje się sam albo się przegrzewa) i temperatury komory.
- Prace wewnątrz elektroniki wykonuje wyłącznie serwis Revotech, po odłączeniu zasilania.

3. JAK CZYTAĆ EKRAN

Język

Ekran maszyny i Panel Revo są po angielsku – tak samo dla wszystkich klientów, w każdym kraju. W tej instrukcji przy każdym napisie podajemy polskie znaczenie, np. *START PRINT* (rozpocznij druk). Pełny słownik jest w rozdz. 23 oraz na maszynie: *Menu → Revo Library → Glossary · Słownik pojęć*.

Kolory

KOLOR	ZNACZENIE
zielony	*READY* – maszyna gotowa, wszystko w porządku.
pomarańczowy	*HEATING* (nagrzewa), kalibracja, ostrzeżenie – poczekaj albo sprawdź komunikat.
czerwony	*ERROR* (błąd), alarm, E-STOP – przeczytaj komunikat, w razie wątpliwości zadzwoń do serwisu.
niebieski	przycisk aktywny albo wybrany, postęp, nagrzewanie w heksagonach.

Okna i heksagony

Ekran składa się z okien z paskiem tytułu (czerwony kwadrat ■ i nazwa, np. *SCHEMATIC VIEW* – widok maszyny, *TELEMETRY* – odczyty). Temperatury pokazują sześciokąty z kropek: im więcej kropek świeci, tym bliżej temperatury docelowej. Pionowy pasek przy lewej krawędzi ma kolor stanu maszyny – widać go z daleka.

Dolny pasek

Na każdym ekranie na dole: ⟲ (*wstecz*), ▦ (*ekran główny*) i ⏻ (*zasilanie* – wyłączenie lub restart, potwierdzane drugim dotknięciem). Przyciski, które coś zmieniają w maszynie, zwykle też trzeba dotknąć dwa razy.

■ 4. PIERWSZE URUCHOMIENIE

Pierwsze uruchomienie zajmuje kilkanaście minut (plus ok. 20 minut testu maszyny).

1. **Kreator** – przy pierwszym starcie ekran prowadzi krok po kroku (*STEP 1 / 5*): *WELCOME*, sieć, zgody, zamontowana dysza i test maszyny. Przycisk *LET'S START* (zaczynamy) rozpoczyna, *NEXT* (dalej) przechodzi dalej.
2. **Sieć** – najpewniejszy jest kabel LAN. Wi-Fi ustawisz w *Menu* → *More* → *Network* (sieć): wybierasz sieć z listy i wpisujesz hasło. Adres IP maszyny widać na górnym pasku ekranu.
3. **Licencja** – numer licencji (`REVO-XXXX-…`) dostajesz od Revotech razem z maszyną. Wpisujesz go raz w *Menu* → *More* → *License* (licencja) i dotykasz *ACTIVATE* (aktywuj). Działa także bez internetu.
4. **Zgody** – maszyna pyta, czy wysyłać do Revotech powiadomienia o błędach (zalecane – pomoc przychodzi szybciej) i statystyki pracy. Stan maszyny i godziny pracy wysyłane są zawsze. Zgody zmienisz w Panelu Revo → *Service*.
5. **Dysza** – wybierasz zamontowaną dyszę: średnicę (*DIAMETER*) i materiał (*Brass* – mosiądz, *Hardened steel* – stal hartowana, *Tungsten* – wolfram).
6. **Konto kierownika w Panelu Revo** – na ekranie otwórz *Menu* → *More* → *Operator*: pojawi się 6-cyfrowy kod ważny 10 minut. W przeglądarce wpisz adres maszyny (np. `http://192.168.0.38`), wybierz *CODE FROM SCREEN* (kod z ekranu), wpisz kod i załóż konto kierownika (imię, login, PIN 4–8 cyfr).
7. **Test maszyny** – na koniec uruchom pełny test (rozdz. 16). Robimy go przy odbiorze maszyny i po każdym transporcie.

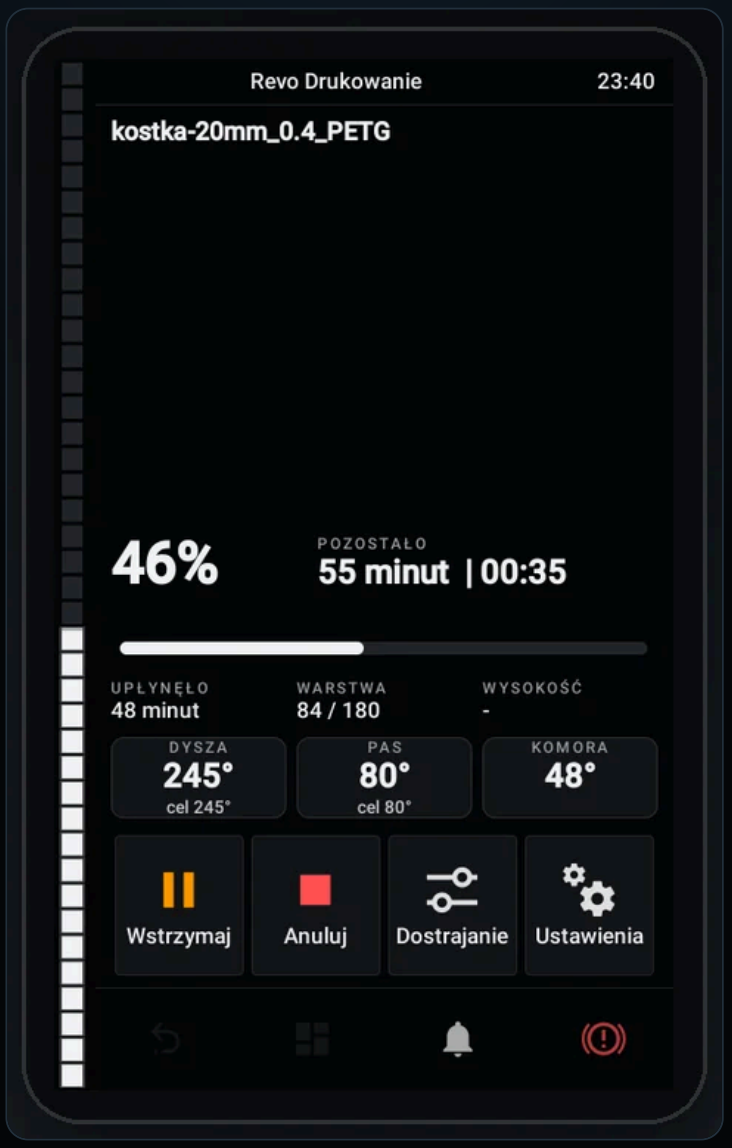
Panel na telefonie – *Menu* → *More* → *Panel on phone* pokazuje kod QR. Zeskanuj go telefonem w tej samej sieci, a otworzy się Panel Revo.

II

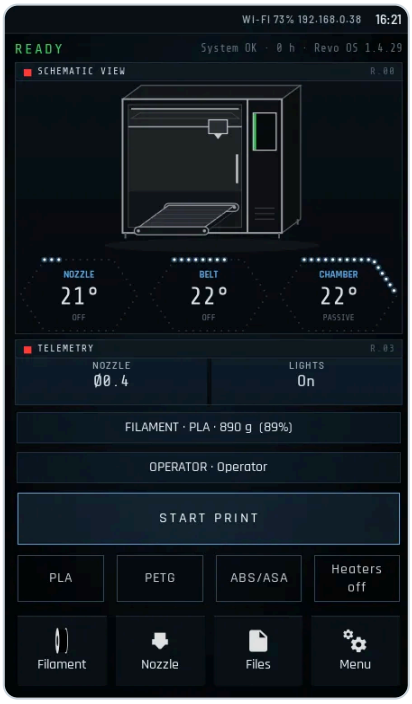
CZĘŚĆ II

Codzienna praca

Ekran, filament, dysza, pliki i drukowanie



5. EKRAN GŁÓWNY



Ekran główny – stan, schemat maszyny, temperatury, szpula, start druku.



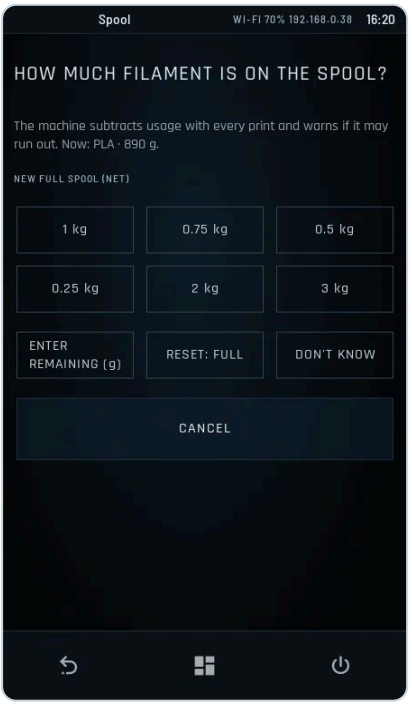
Temperatury – dotknij heksagonu, wybierz preset albo ustaw cel.

- **Górny pasek**: stan (*READY*, *PRINTING* – drukuje, *PAUSED* – wstrzymana…), połączenie (LAN / Wi-Fi z siłą sygnału i adres IP), zegar. Pod nim „System OK" (system w porządku), godziny pracy (h) i wersja Revo OS.
- **SCHEMATIC VIEW** (widok maszyny) – rysunek maszyny, a pod nim trzy sześciokąty: *NOZZLE* (dysza), *BELT/BED* (pas/stół) i *CHAMBER* (komora). *SET 215°* to temperatura docelowa, *OFF* – grzanie wyłączone, *PASSIVE* – komora bez grzałki. Dotknij dyszy albo pasa/stołu, aby ustawić temperaturę.
- **TELEMETRY** (odczyty) – średnica zamontowanej dyszy (np. Ø0.4) i *LIGHTS On/Off* (oświetlenie – dotknij, aby przełączyć).
- **FILAMENT** – materiał i ile zostało na szpuli (gramy, %). Dotknij, aby ustawić nową szpulę.
- **OPERATOR** – kto pracuje na maszynie.
- **START PRINT** (rozpocznij druk) – lista plików.
- **PLA / PETG / ABS/ASA** – nagrzewają dyszę i pas/stół jednym dotknięciem; **Heaters off** (wyłącz grzanie).
- **Dolne menu**: *Filament*, *Nozzle* (dysza), *Files* (pliki), *Menu*.
- **Paski komunikatów**: *SERVICE DUE* (czas na przegląd), trwający test, czerwony pasek zdalnego serwisu.
- **Wygaszacz** – po 5 minutach bezczynności: duży zegar, stan maszyny, przygaszony schemat i temperatury. *TOUCH TO WAKE* – dotknij w dowolnym miejscu, aby wrócić.
- **Komunikaty** pojawiają się jako chmurka u góry ekranu i znikają same.

6. FILAMENT I SZPULA



Filament – ładowanie, wyładowanie, wytłaczanie.



Szpula – nowa szpula albo pozostała ilość.

Wymiana filamentu krok po kroku

Najprościej: *Filament* → *FILAMENT CHANGE – STEP BY STEP* (wymiana krok po kroku). Maszyna prowadzi przez wybór materiału, nagrzanie, wyładowanie starego, załadowanie nowego i ustawienie szpuli.

Załaduj ręcznie

1. Nagrzej dyszę – preset materiału albo temperatura w kafelku *NOZZLE TEMPERATURE*. Dysza musi mieć min. 180°C.
2. Utnij koniec filamentu ukośnie. Prosty, zgnieciony koniec często nie wchodzi w ekstruder.
3. Wsuń filament do głowicy, aż poczujesz opór kół, i dotknij *LOAD FILAMENT* (załaduj). Maszyna poda 100 mm i przepłucze dyszę.
4. Z dyszy powinien wypływać równy filament w nowym kolorze. Usuń nadmiar szczypcami – nie dotykaj dyszy.

Wyładuj

UNLOAD FILAMENT (wyładuj): maszyna nagrzeje dyszę, wypchnie trochę materiału i cofnie filament. Wyciągnij go spokojnym ruchem i zabezpiecz koniec szpuli.

Wytłaczanie

EXTRUDE (wytłocz) podaje filament z wybranym przepływem (*FLOW*, w mm^3/s) przez wybrany czas (*TIME*). Wartości powyżej możliwości dyszy (*nozzle limit*) są zablokowane. *RETRACT 5 mm* cofa filament.

Szpula

Maszyna odejmuje zużycie przy każdym wydruku i ostrzeże przed startem, jeśli może zabraknąć filamentu. Po założeniu nowej szpuli wybierz jej wagę (*NEW FULL SPOOL* – 1 kg, 0.75 kg…) albo *ENTER REMAINING (g)* (wpisz, ile zostało).

Gdy coś nie idzie

- **Filament nie wchodzi** – sprawdź, czy koniec jest ucięty ukośnie i nie ma na nim zgrubienia.
- **Z dyszy nic nie wypływa** – poczekaj, aż dysza osiągnie temperaturę. Jeśli dalej nic – uruchom test maszyny i zgłoś wynik.
- **Ekstruder klika** – za niska temperatura albo zatkana dysza. Nie przepychaj na siłę.

7. DYSZA

Ekstruder i hotend

Każdy Revon ma ten sam zestaw głowicy:

- **Ekstruder LDO Orbiter 2.5** – lekki ekstruder bezpośredni (direct drive) z przekładnią, do filamentu 1,75 mm. Dokładnie dociska i cofa filament, także elastyczny (TPU). Ustawienia fabryczne (`rotation_distance` 4,637) zostaw bez zmian.
- **Hotend DropEffect neXtG UHF** (w slicerze: *Standard*) – wydłużona strefa topienia do szybkiego druku, grzałka ceramiczna, termistor 104NT. Dysze w systemie V6, wymiana kluczem 7 mm. Maksymalna temperatura pracy: **300 °C**.

Ile tworzywa na sekundę przepuści dysza (limit przy *EXTRUDE* na ekranie i w Panelu):

DYSZA	MAKS. PRZEPŁYW
0,4 mm	25 mm³/s
0,6 mm	35 mm³/s
0,8 / 1,0 / 1,2 mm	45 mm³/s

Jaka dysza do czego

DYSZA	DO CZEGO
Brass (mosiądz)	PLA, PETG, ABS, ASA, TPU bez dodatków. Najlepiej przewodzi ciepło, najszybciej się ściera.
Hardened steel (stal hartowana)	Materiały z włóknem: CF (węglowe), GF (szklane), świecące, z dodatkami metalicznymi.
Tungsten (wolfram)	Ścierne materiały przy dużych ilościach druku; trwała i dobrze przewodzi ciepło.

Średnica: **0.4** do większości części, **0.6–0.8** do dużych, wytrzymałych części i szybkiego druku, **0.25** do drobnych detali. Materiały z włóknem drukuj dyszą co najmniej 0.4, lepiej 0.6.

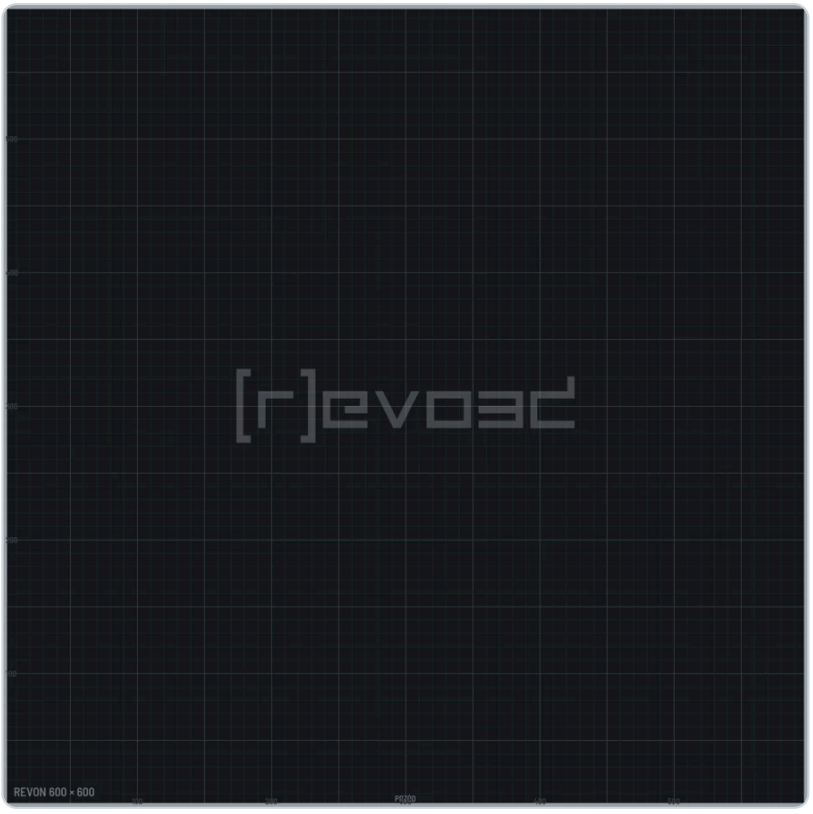
Ustaw zamontowaną dyszę

Dolne menu *Nozzle* → *INSTALLED NOZZLE* (zamontowana dysza): średnica i materiał → *Save* (zapisz). Przed każdym drukiem maszyna porówna ją z dyszą zapisaną w pliku i zapyta, jeśli się nie zgadzają.

Wymiana dyszy

Replace nozzle (w oknie dyszy) albo *Menu → More → Nozzle change* uruchamia prowadzoną wymianę w 6 krokach: wybór nowej dyszy, wyładowanie filamentu, nagrzanie do 250°C, odkręcenie starej, wkręcenie nowej i zapis. Dyszę wymienia się na gorąco, w rękawicach, kluczem 7 mm. Licznik zużycia dyszy wyzeruje się po zatwierdzeniu przez Revotech. Jeśli nie masz w tym wprawy – zadzwoń do serwisu.

8. PRZYGOTOWANIE PLIKU – [R]EVO SLICER



Stół Revona w [r]evo Slicer – model i logo wbudowane.

Pliki do druku przygotowujesz w **[r]evo Slicer** – slicerze Revotech zbudowanym na Orca Slicer i zrobionym wyłącznie pod drukarki Revon. Pobierzesz go na Windows i macOS w zakładce Oprogramowanie.

1. **Instalacja** – instalatory nie mają jeszcze podpisu Apple i Microsoft, więc przy pierwszym uruchomieniu system pokaże ostrzeżenie.
   macOS: rozpakuj zip, przeciągnij [r]evo Slicer do folderu Programy, kliknij aplikację prawym przyciskiem → *Otwórz* → *Otwórz*.
   Windows: w niebieskim oknie „System Windows ochronił ten komputer" kliknij *Więcej informacji* → *Uruchom mimo to*.
2. **Pierwsze uruchomienie** – bez konta i logowania. Drukarki Revon, dysze 0.4–1.2 mm, hotendy Standard i High Flow, stół gładki i strukturalny oraz filamenty Revotech są wbudowane. W kreatorze wybierz swoją maszynę i dyszę.
3. **Połączenie z maszyną** – kliknij ikonę połączenia przy drukarce i wpisz adres (`revon.local` albo IP widoczne na ekranie w *System*) oraz login i PIN kierownika. Slicer sam pobierze z maszyny klucz dostępu.
4. **Wysyłanie** – przycisk *Drukuj* wgrywa plik na maszynę (i może od razu uruchomić druk). Zakładka *Urządzenie* pokazuje Panel Revo.
5. Start G-code profili zawiera kontrolę dyszy i PRINT_START – nie usuwaj tych linii.

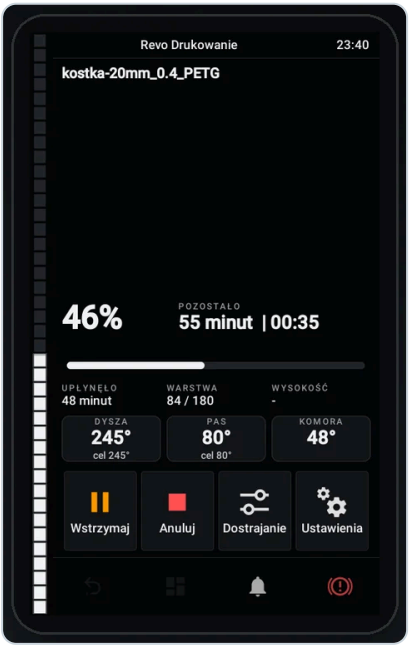
Zamiast tego Orca Slicer – zamknij Orkę i raz zainstaluj profile Revotech (Revo Sync):
Windows (PowerShell): `irm https://revo3d.pl/orca/revo-sync.ps1 | iex`
macOS (Terminal): `curl -fsSL https://revo3d.pl/orca/revo-sync.sh | bash`
Potem kierownik kopiuje komendę połączenia z Panelu Revo → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS* i uruchamia ją na komputerze.

Maszyna przyjmuje pliki tylko z [r]evo Slicer i Orca Slicer. Pliki z innych slicerów usuwa od razu po wgraniu – na ekranie pojawi się komunikat *File from another slicer removed*.

■ 9. DRUKOWANIE



Lista plików – miniatura, czas, materiał.



Druk na żywo – kamera, postęp, czas, temperatury.

Start

1. Wyślij plik z Orki albo wgraj go w Panelu Revo (przeciągnij plik na stronę zakładki *Files*).
2. Na ekranie: *START PRINT* → wybierz plik (miniatura, czas, materiał, potrzebny filament) → *Print*. Możesz włączyć *timelapse* (film z druku) i – na Belcie – liczbę sztuk (seria).
3. Przed drukiem maszyna sprawdza **dyszę** (zamontowana kontra plik – przy niezgodności zapyta: *Print* drukuje mimo to, *Cancel* anuluje) i **filament na szpuli**.
4. PRINT_START: nagrzanie stołu, poziomowanie bramy, siatka stołu, nagrzanie dyszy – potem druk.

W trakcie druku

- Postęp, czas do końca (*REMAINING*) i godzina zakończenia, czas od startu (*ELAPSED*), warstwa (*LAYER*), temperatury.
- Podgląd kamery na ekranie i w Panelu Revo.
- *Pause / Resume* (wstrzymaj / wznów), *Cancel* (anuluj – z potwierdzeniem), *Fine Tuning* (dostrajanie: prędkość, przepływ, Z).
- Po pierwszej warstwie kamera robi zdjęcie (widoczne w Panelu Revo). Przy nagłej zmianie obrazu (np. oderwany wydruk) maszyna ostrzega: *Camera: sudden image change*.

Po druku

- **Belt**: przytrzymaj *EJECT (hold)* (wysuń – trzymaj), aby pas wysunął wydruk przodem. Przy serii pas wysuwa każdą sztukę sam.
- **Sztywny stół**: zdejmij wydruk; przy kolejce wydruków potwierdź *BED CLEAR – PRINT NEXT* (stół pusty – drukuj następny).
- Historia, czas, filament i koszt – Panel Revo → *History*.

10. MATERIAŁY I DRZWI KOMORY

Wartości orientacyjne. Wiążące są profile Orca dla Twojej maszyny.

MATERIAŁ	DYSZA °C	STÓŁ °C	KOMORA / DRZWI	DYSZA	SUSZENIE
PLA	200–220	55–65	drzwi otwarte	mosiądz	45–50°C, 4–6 h, gdy wilgotny
PETG	230–250	70–85	uchylone przy długich wydrukach	mosiądz	60–65°C, 4–6 h
ABS / ASA	240–265	95–110	zamknięta, ciepła	mosiądz	70–80°C, 4 h
TPU	220–240	40–60	drzwi otwarte	mosiądz, wolno	50–55°C, 6 h
PA (nylon)	260–290	80–100	zamknięta, ciepła	stal / wolfram	70–80°C, 8–12 h, zawsze
PA-CF / PA-GF	270–300	80–100	zamknięta, ciepła	stal hartowana / wolfram	80°C, 8–12 h, zawsze
PC	270–300	90–100	zamknięta, ciepła	stal / wolfram	80°C, 8 h

Dlaczego drzwi mają znaczenie

- **PLA, TPU** – powyżej ok. 40°C w komorze PLA mięknie w zimnej części głowicy i zapycha dyszę. Maszyna przypomni na starcie: „Printing PLA – we recommend an open door".
- **PETG** – znosi cieplej, ale powyżej ok. 50°C rośnie ryzyko zapchania.
- **ABS, ASA, PA, PC** – ciepła, zamknięta komora ogranicza kurczenie i pękanie warstw.
- *Chamber too hot* (komora za gorąca) – powyżej 70°C przy każdym materiale. Druk trwa dalej, informacja trafia do raportu serwisowego. Maszyna nie zatrzymuje druku z powodu komory – decyzja należy do Ciebie.

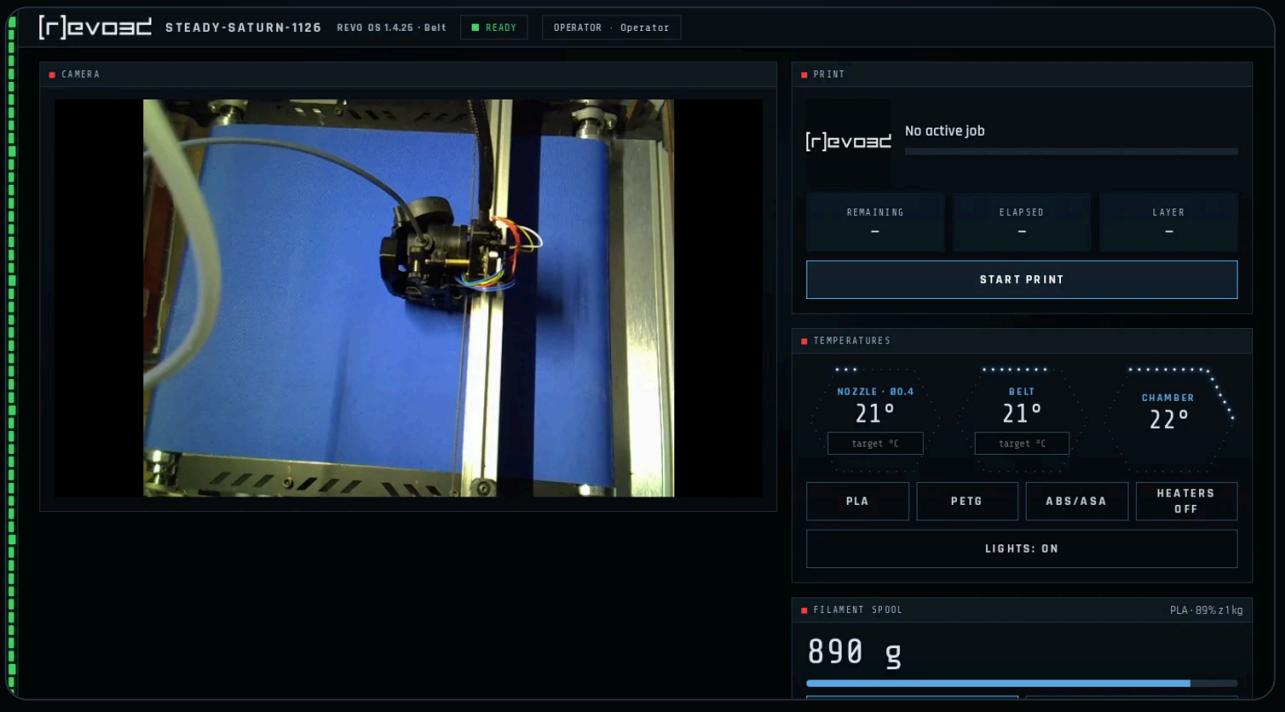
Kompozyty z włóknem ścierają dyszę i ekstruder kilka razy szybciej – maszyna liczy ich zużycie osobno. Nylon i PC chłoną wilgoć w kilka godzin – drukuj z suszarki.

III

CZĘŚĆ III

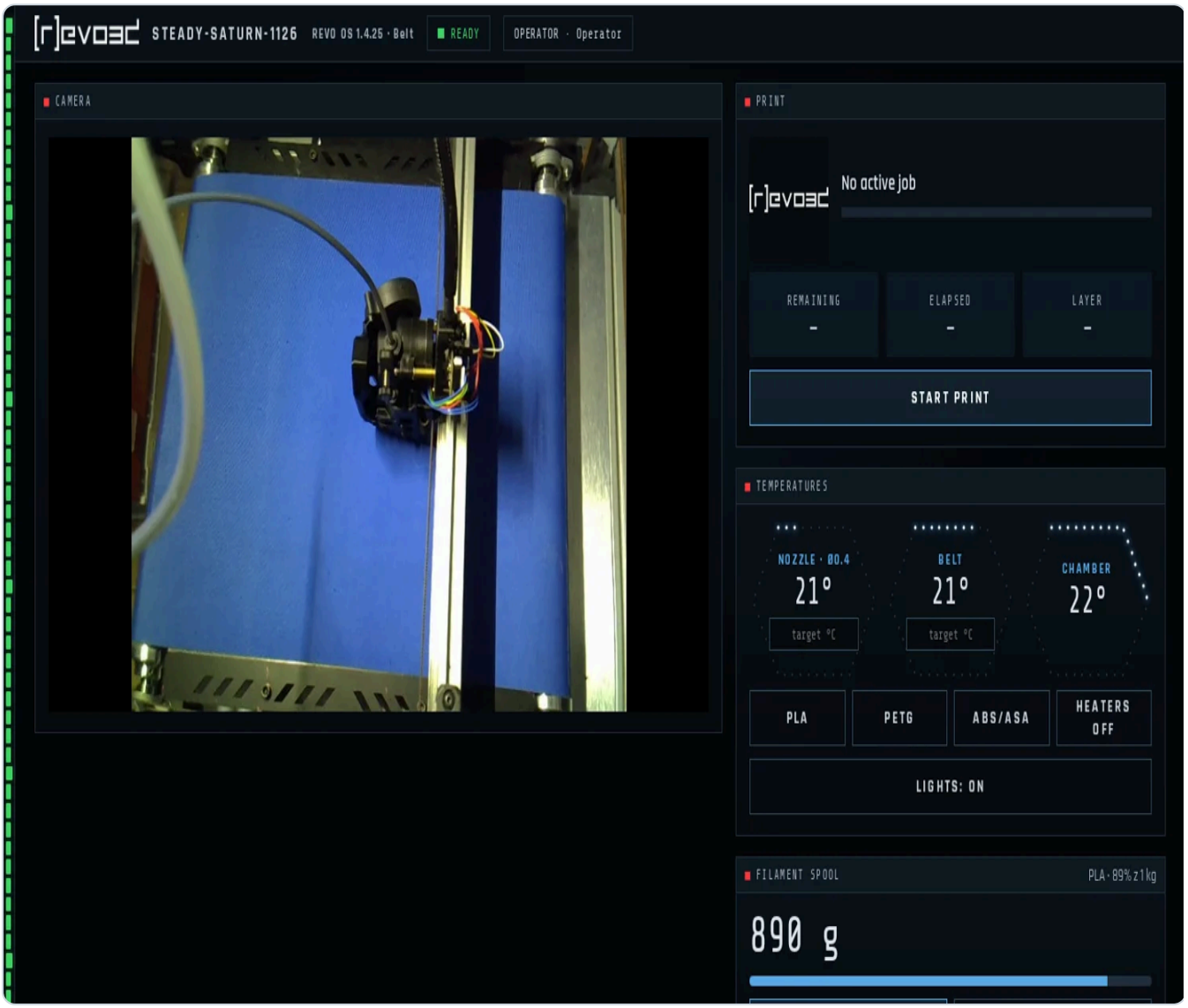
Panel Revo i zespół

Revo Panel, operatorzy i koszty



11. PANEL REVO W PRZEGLĄDARCE

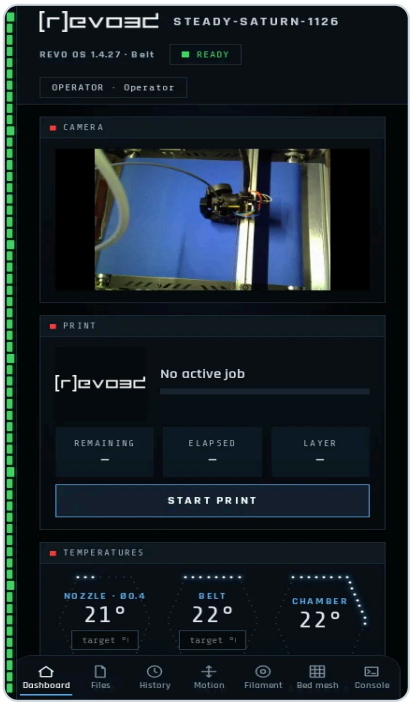
Wpisz adres maszyny w przeglądarce (np. `http://192.168.0.38/` – adres widać na ekranie obok zegara) albo zeskanuj kod QR. Działa na komputerze, tablecie i telefonie w tej samej sieci. Wymaga logowania (*SIGN IN*): operator + PIN, wspólne konto *Operator* bez PIN-u, „Revotech service" albo kod z ekranu (pierwsze wejście).



Panel Revo – zakładka Dashboard.

ZAKŁADKA (PO POLSKU)	CO ZAWIERA
Dashboard (pulpit)	Kamera, stan, postęp, temperatury w heksagonach, presety, szpula, godziny pracy, ostatnie komunikaty.
Files (pliki)	Pliki z miniaturami, wgrywanie (przeciągnij na stronę), start, usuwanie, kolejka wydruków.
History (historia)	Statystyki z 12 miesięcy, koszt wydruków, historia z *PRINT AGAIN* (drukuj ponownie), timelapse, zdjęcia z kamery.
Motion (ruch)	Bazowanie, osie, pas (Belt), E-STOP.
Filament	Ładowanie, wytłaczanie w mm^3/s, dysza.

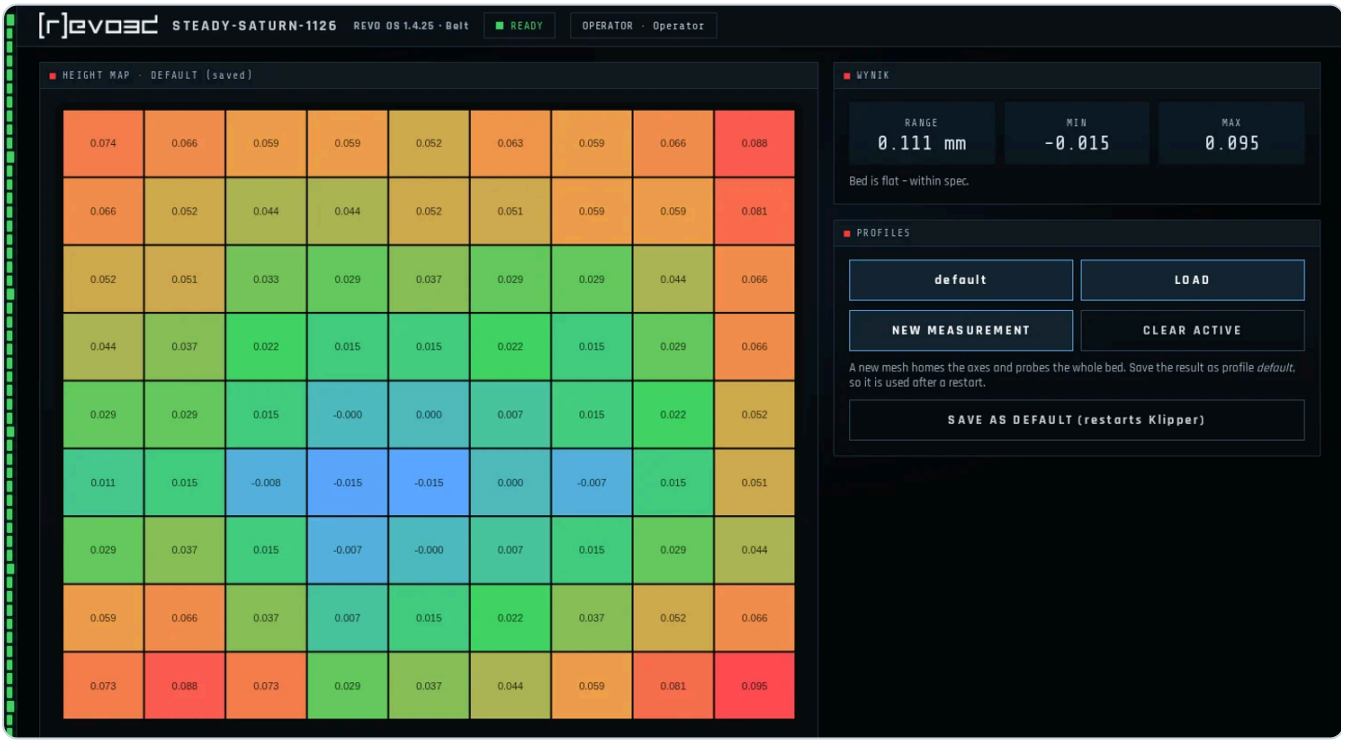
ZAKŁADKA (PO POLSKU)	CO ZAWIERA
Bed mesh (mapa stołu)	Kolorowa mapa płaskości, nowy pomiar, profile.
Console (konsola)	Komendy maszyny jako przyciski i odpowiedzi Klippera (dla zaawansowanych).
Library (biblioteka)	Biblioteka Revo, w tym słownik pojęć.
Service (serwis)	Kontakt i *REPORT ISSUE* (zgłoś problem), zgody, przeglądy, test maszyny, komendy połączenia Orki, operatorzy, licencja, SYSTEM (wersje, autodiagnostyka).



Revo Panel na telefonie.



Kod QR do Panelu na ekranie maszyny.



Mapa stołu w Revo Panel – kolory pokazują odchyłki płaskości.

Panel administratora (Mainsail) działa na porcie 8088 i jest przeznaczony dla serwisu Revotech.

Kopia ustawień

W Panelu Revo w zakładce *Service* jest kafelek *BACKUP* (kopia). Widzi go tylko kierownik i serwis.

- **DOWNLOAD BACKUP** (pobierz kopię) – zapisuje na komputerze jeden plik `revon-<ID>-RRRRMMDD.tar.gz`: kalibracje (siatka stołu, input shaper, MPC), ustawienia maszyny, liczniki części, operatorów, koszty i stan szpuli. Pobierz kopię po odbiorze maszyny i po każdej kalibracji.
- **RESTORE…** (przywróć) – wybierz plik kopii. Panel pokaże, z jakiej maszyny i z kiedy jest kopia, i poprosi o potwierdzenie. Przed przywróceniem maszyna sama zapisuje kopię bieżącego stanu. Potem restartuje się Klipper i wszyscy logują się od nowa. Przywracać można tylko, gdy maszyna nie drukuje.

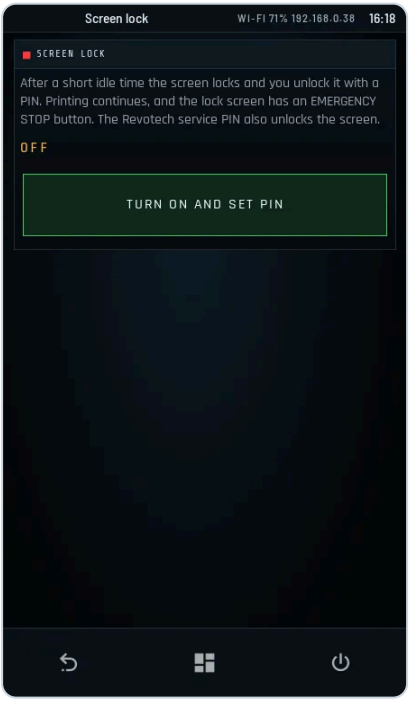
Kopia nigdy nie zmienia licencji, numeru maszyny ani makr Revo OS – te przychodzą z aktualizacji.

Kopia na serwerze Revotech: maszyna sama wysyła zmienione pliki konfiguracji do Revotech. Po wymianie karty SD albo Raspberry Pi serwis Revotech przywraca je zdalnie, także ze starej maszyny na nową. Liczniki i operatorów przywrócisz tylko z pliku pobranego w Panelu.

12. OPERATORZY I DOSTĘP



Logowanie operatora i kod do pierwszego wejścia.



Blokada ekranu PIN-em.

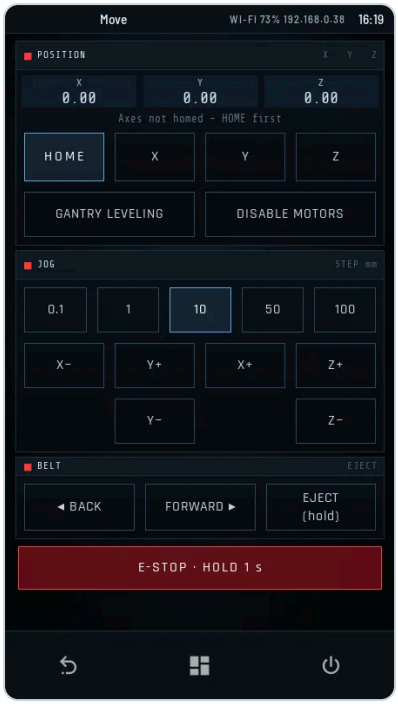
- **Kierownik** (*MANAGER*) dodaje i usuwa operatorów, resetuje PIN-y, widzi klucz API do Orki. **Operator** obsługuje maszynę i drukuje.
- **Dwa sposoby pracy**: imienni operatorzy (kierownik dodaje ich w Panelu Revo → *Service*: imię, login, PIN) – w historii widać konkretną osobę; albo wspólne konto **Operator** bez PIN-u – dla firm, które nie chcą zakładać kont.
- Logowanie na ekranie: *Menu* → *More* → *Operator* → wybierz siebie → PIN. W przeglądarce: login + PIN. Sesja w przeglądarce trwa do 12 h. Po 5 błędnych próbach – 15 minut blokady.

- **Zapomniany PIN**: kierownik klika *RESET PIN* przy operatorze. PIN kierownika resetuje zdalnie serwis Revotech. Po resecie PIN to **0000**, ale przy pierwszym logowaniu trzeba ustawić nowy.
- Bez logowania nikt w sieci nie steruje maszyną, nie pobiera plików ani nie widzi kamery. Orca wysyła pliki tylko z kluczem API.
- **Screen lock** (blokada ekranu) – opcjonalnie: *Menu → More → Screen lock → TURN ON AND SET PIN*. Ekran blokuje się po bezczynności, druk trwa dalej, a E-STOP działa zawsze.

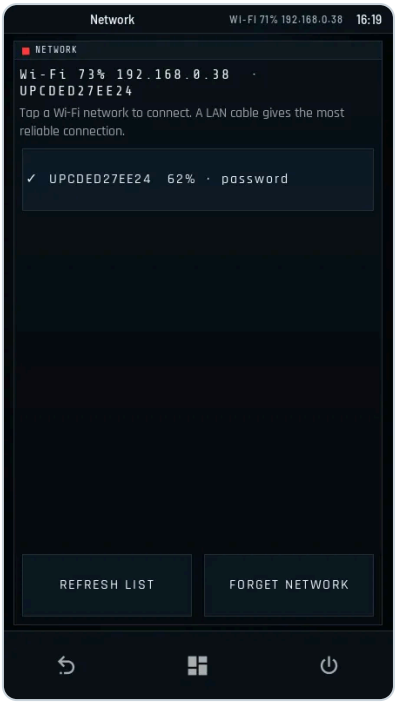
13. KOSZT WYDRUKU

Revo OS szacuje koszt każdego wydruku: *filament* (zużycie × cena za kg) + *prąd* (zmierzona praca grzałek + elektronika × cena kWh). Ceny ustawisz w Panelu Revo → *History* → *CHANGE POWER AND FILAMENT PRICES* (zmień ceny prądu i filamentu). Widać ostatni wydruk, sumę 30 dni i listę wydruków z operatorem.

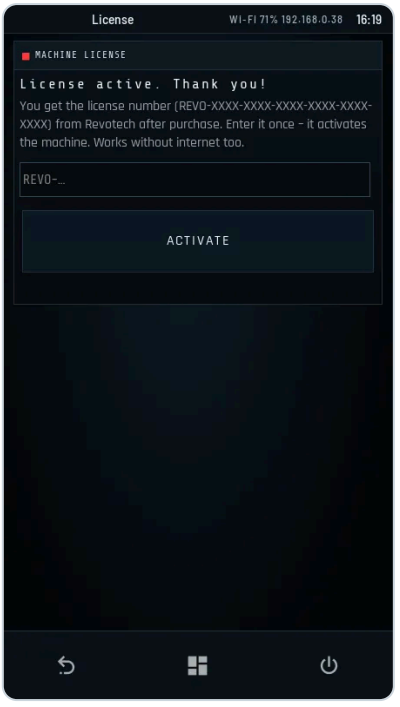
14. MENU → MORE



Move – ruch osi i E-STOP.



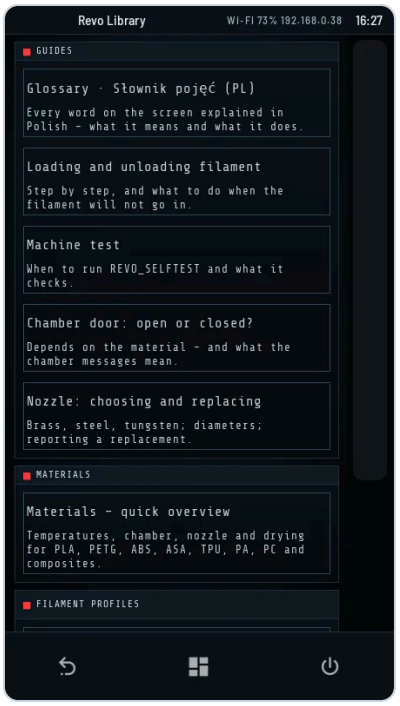
Network – LAN i Wi-Fi.



License – numer licencji.



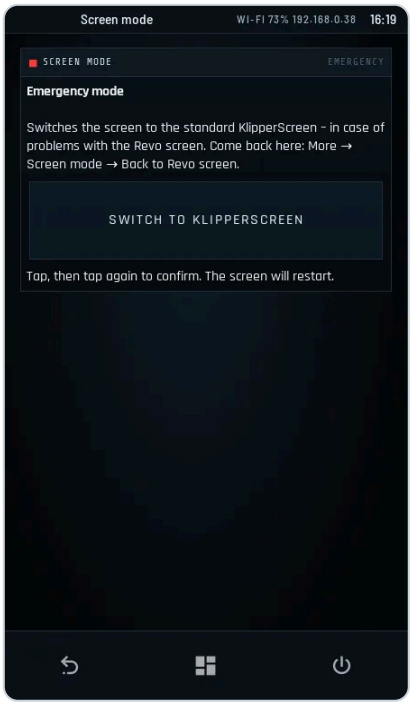
About system – wersje i autodiagnostyka.



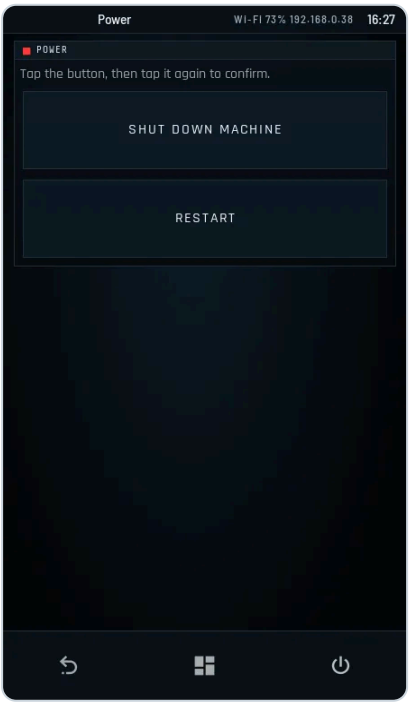
Revo Library – poradniki i słownik.



Report a problem – zgłoszenie do serwisu.



Screen mode – ekran awaryjny.



Power – wyłączenie i restart.

NA EKRANIE (PO POLSKU)	DO CZEGO
Move (ruch)	Bazowanie (*HOME*), przesuw osi z wybranym krokiem, pas (Belt), E-STOP.
Temperature (temperatura)	Temperatury i presety materiałów.
Report a problem (zgłoś problem)	Zgłoszenie do serwisu (rodzaj, opis, telefon) – z ostatnim błędem, logiem i zdjęciem z kamery.
Revo Library (Biblioteka Revo)	Słownik pojęć, poradniki, materiały, profile, modele testowe.
Service mode (tryb serwisowy)	Dla serwisu Revotech (PIN serwisowy). Każde wejście jest zgłaszane.
About system (o systemie)	Wersje składników, ID maszyny, adres w sieci, wynik autodiagnostyki.

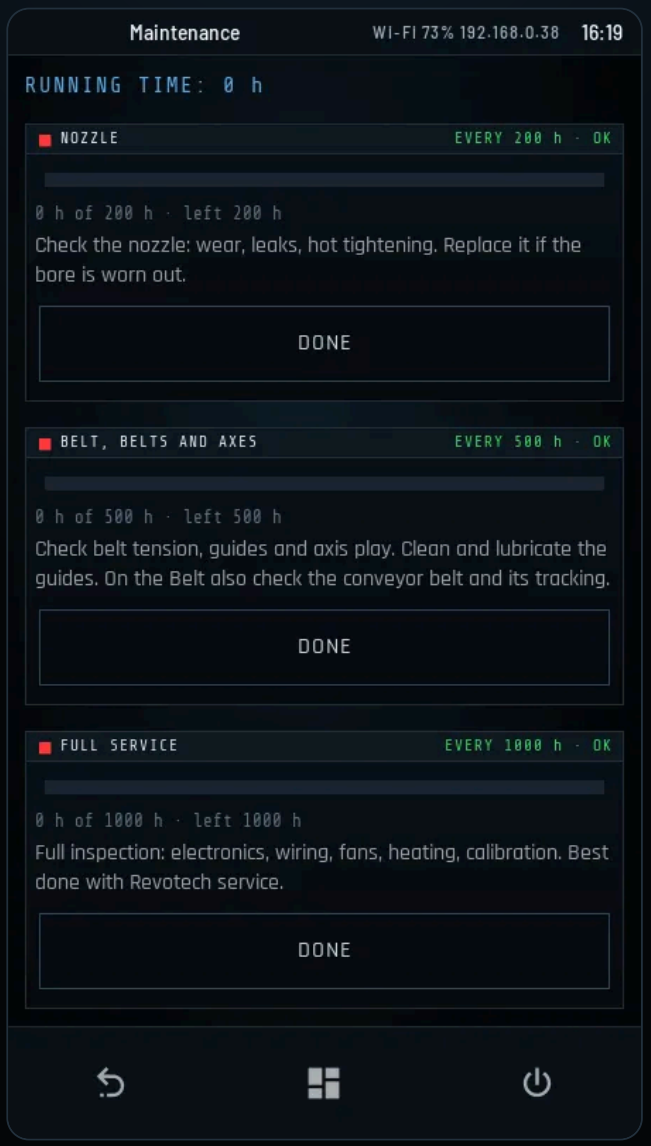
NA EKRANIE (PO POLSKU)	DO CZEGO
Panel on phone (panel na telefonie)	Kod QR z adresem Panelu Revo.
Nozzle change (wymiana dyszy)	Prowadzona wymiana dyszy.
Operator	Logowanie i wylogowanie (*SIGN OUT*), kod do pierwszego wejścia w przeglądarce.
Screen lock (blokada ekranu)	Blokada PIN-em po bezczynności.
Maintenance (przeglądy)	Terminy przeglądów, potwierdzanie wykonania (*DONE*).
Machine test (test maszyny)	Pełny test z obrazkami kroków.
Network (sieć)	LAN / Wi-Fi z adresem IP, lista sieci, hasło, *FORGET NETWORK* (zapomnij sieć).
License (licencja)	Numer licencji – wpisujesz raz, działa bez internetu.
Screen mode (tryb ekranu)	Awaryjne przełączenie na standardowy KlipperScreen i powrót – na wypadek problemów z ekranem.
⏻ (zasilanie)	*SHUT DOWN MACHINE* (wyłącz) albo *RESTART* – potwierdzenie drugim dotknięciem, niedostępne w trakcie druku. Odczekaj 30 s przed odcięciem zasilania.

IV

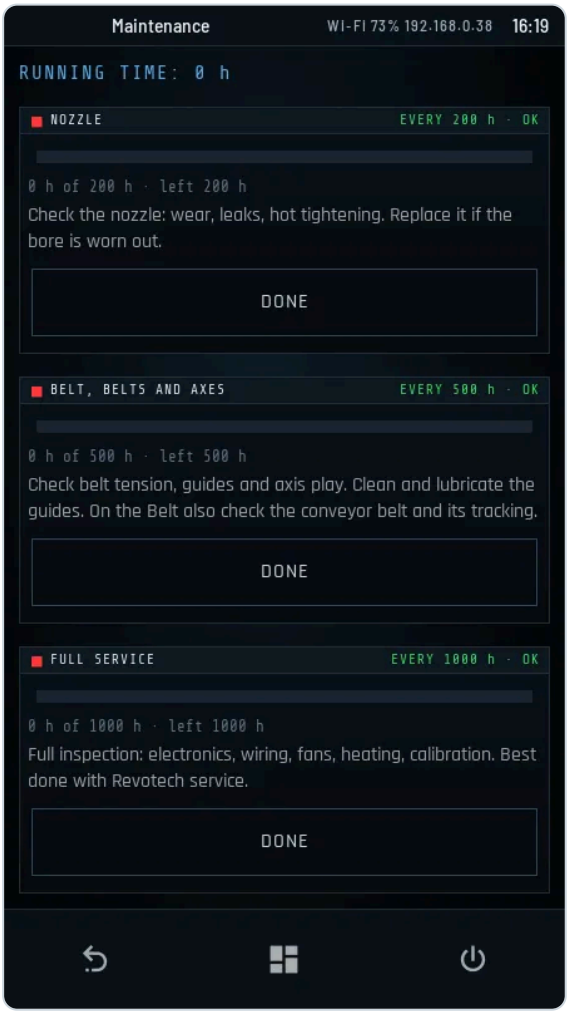
CZĘŚĆ IV

Utrzymanie i serwis

Przeglądy, test maszyny i aktualizacje



15. PRZEGLĄDY I LICZNIKI



Maintenance – terminy przeglądów i potwierdzenie DONE.

PRZEGLĄD	CO ILE	CO ZROBIĆ
Nozzle (dysza)	200 h	Zużycie, wycieki, dokręcenie na gorąco. Wymień, jeśli otwór jest rozbity.
Belt, belts and axes (pas, paski i osie)	500 h	Naciąg pasków, prowadnice, luzy osi; wyczyść i nasmaruj prowadnice. Na Belcie także taśma i jej prowadzenie.
Full service (pełny serwis)	1000 h	Elektronika, przewody, wentylatory, grzanie, kalibracja – najlepiej z serwisem Revotech.

Maszyna liczy godziny i przypomina o przeglądzie na ekranie (*SERVICE DUE*), w Panelu Revo i (za zgodą) mailem. Po wykonaniu dotknij *DONE* w *Menu → More → Maintenance*. Osobne liczniki mają też części: dysza, ekstruder, paski, łożyska, płytka CAN – po wymianie licznik zeruje się po zatwierdzeniu przez Revotech.

16. TEST MASZYNY I AUTODIAGNOSTYKA

Pełny test maszyny

Menu → *More* → *Machine test* → *START TEST*. Trwa 15–25 minut. Zrób go po instalacji, po transporcie, po wymianie części i gdy wydruki nagle zaczęły się psuć. Zdejmij wydruki i załaduj filament.

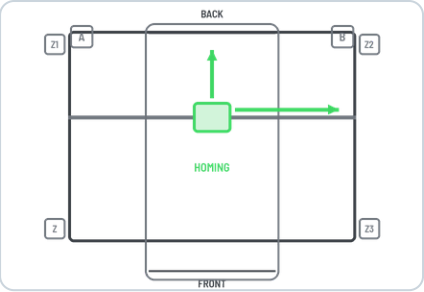
1. **Electronics link** – czy płyta główna i głowica odpowiadają.
2. **Thermistors** – czy odczyty temperatur są wiarygodne.
3. **Motors** – każdy silnik drga 10 razy; potwierdzasz, że ruszył tylko ten jeden.
4. **Belt drive** (Belt) – pas przesuwa się i wraca.
5. **Endstops / homing** – krańcówki i bazowanie osi.
6. **Axis move** – ruch osi we właściwą stronę o właściwą odległość.
7. **Gantry leveling, probe repeatability** – poziomowanie bramy i powtarzalność sondy.
8. **Nozzle / bed heating** – nagrzewanie dyszy do 200°C i pasa/stołu do 60°C.
9. **Fans, extrude, filament sensor, lights, touchscreen** – wentylatory, wytłoczenie, czujnik filamentu, oświetlenie, ekran.

Przy pytaniach odpowiadasz *WORKS* (działa) albo *PROBLEM*. Przy krańcówkach przytrzymaj ją palcem i dotknij *CHECK* (sprawdź). Grzanie możesz pominąć – *SKIP*: krok dostaje żółtą flagę, ale nie oblewa testu. „Problem" to nie porażka, tylko informacja dla serwisu. Test możesz przerwać w każdej chwili (*ABORT*) – maszyna wyłączy grzanie. Wynik trafia do Revotech.

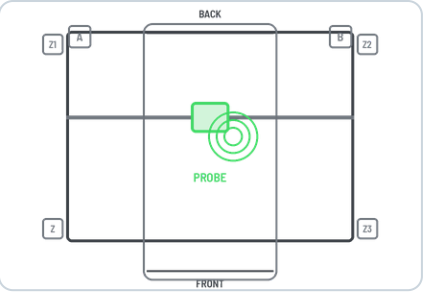


Test maszyny – postęp i odpowiedzi WORKS / PROBLEM.

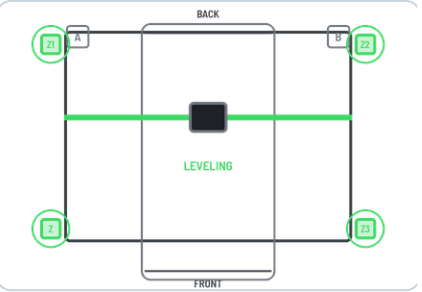
Każdy krok testu pokazuje rysunek, co maszyna sprawdza. Przykłady:



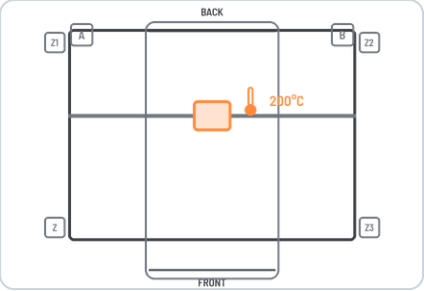
Bazowanie osi X, Y, Z.



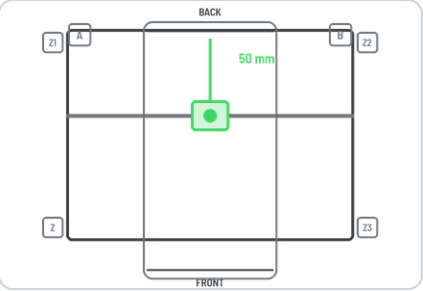
Powtarzalność sondy.



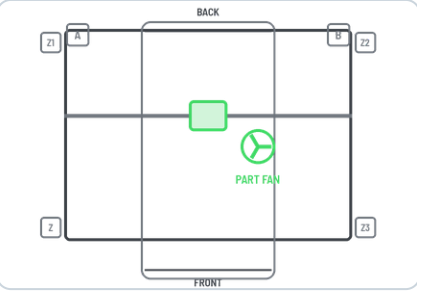
Poziomowanie bramy (4 silniki Z).



Grzanie dyszy do 200 °C.



Wytłoczenie 50 mm filamentu.



Wentylator wydruku.

Codzienna autodiagnostyka

Raz dziennie, gdy maszyna nie drukuje, Revo OS robi krótki przegląd bez ruszania osi: sterowniki silników, komunikacja z płytkami, szum czujników temperatury, tempo nagrzewania (porównane z poprzednimi dniami), wentylatory i komputer sterujący. Wynik: *OK*, *ATTENTION* (uwaga – zaplanuj serwis) albo *NEEDS SERVICE* (wymaga serwisu – zgłoś problem). Widać go w *About system* i w Panelu Revo → *Service* → *SYSTEM*.

17. ZDALNY SERWIS

Serwis Revotech pracuje zdalnie. Gdy potrzebujemy dostępu, na ekranie pojawi się prośba *Revotech requests remote service* (podgląd kamery i ekranu oraz polecenia serwisowe przez 30 min). Odpowiadasz *ALLOW* (zgoda) albo *DECLINE* (odmowa) – bez Twojej zgody nie mamy dostępu. W czasie sesji na ekranie widać czerwony pasek; dotknięcie kończy ją natychmiast. Każde polecenie jest podpisane cyfrowo i zapisywane w dzienniku maszyny.

18. AKTUALIZACJE

Aktualizacje Revo OS przychodzą wyłącznie z serwerów Revotech – najpierw na nasze maszyny testowe, potem do klientów. Maszyna instaluje je, gdy nie drukuje: na ekranie pojawi się komunikat *Revo OS update ...: The machine will be unavailable for about 2–5 min. Do not switch off the power* (maszyna będzie niedostępna 2–5 minut – nie wyłączaj zasilania). Polecenia aktualizacji są podpisane i sprawdzane. Historia wersji: revo3d.pl/revo-os.

V

CZĘŚĆ V

Dla zaawansowanych

Kalibracja filamentu i komendy



19. KALIBRACJA FILAMENTU

Filamenty Revotech mają gotowe, sprawdzone ustawienia. Własny filament skalibrujesz w Orca Slicer (menu *Calibration*). Zacznij od suchego filamentu i dobranej temperatury, rób testy w tej kolejności i po każdym zapisz wynik w profilu filamentu.

1. **Temperatura** – *Calibration → Temperature*: wieża temperatur. Wybierz segment z najlepszymi mostami, nawisami i powierzchnią, bez nitek.
2. **Przepływ (Flow rate)** – *Pass 1*, opcjonalnie *Pass 2*. Wybierz najgładszy bloczek. Nowy flow = obecny × (100 + korekta) / 100.
3. **Pressure advance** – metoda linii (szybka) albo wieży (dokładniejsza). Wybierz linię najrówniejszej szerokości. Typowo dla direct drive: PLA 0,02–0,06, PETG 0,04–0,10, TPU 0,08–0,30. Każdy materiał ma swoją wartość.
4. **Retrakcja** – najmniejsza wartość, przy której znikają nitki. Gdy nitki zostają mimo dużej retrakcji – wysusz filament i obniż temperaturę o 5°C.
5. **Maksymalny przepływ** (*Max flowrate*) – odczytaj, gdzie powierzchnia zaczyna się psuć, i wpisz 10–20% mniej. Hotend neXtG UHF przepuszcza do ok. 45 mm³/s (dysze 0,8–1,2).

Input shaper (drgania ramy) ustawia serwis Revotech przy odbiorze maszyny – nie trzeba go powtarzać. Chcesz gotowy profil pod swój materiał? Ustawimy go za Ciebie.

20. KOMENDY (G-CODE / MAKRA)

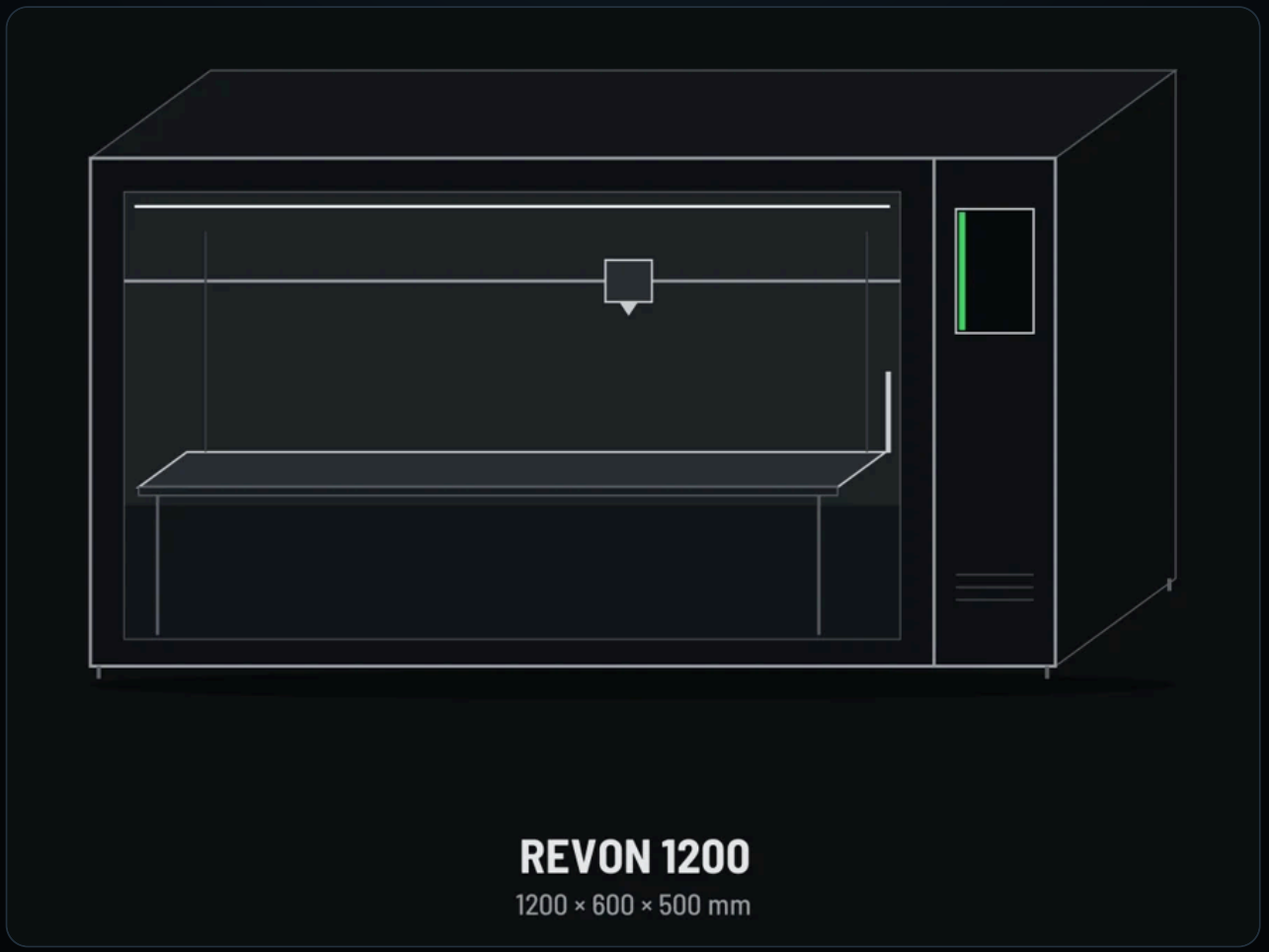
KOMENDA	DZIAŁANIE
`PRINT_START BED= EXTRUDER= CHAMBER= MATERIAL=`	Przygotowanie do druku (grzanie, poziomowanie bramy, siatka stołu). Wołane z profilu Orki.
`PRINT_END`	Koniec druku: retrakcja, wyłączenie grzania, odjazd głowicy.
`REVO_CHECK_NOZZLE NOZZLE=0.4`	Kontrola dyszy przed drukiem (w start G-code).
`REVO_SET_NOZZLE`	Zapis zamontowanej dyszy (ekran robi to sam).
`LOAD_FILAMENT` / `UNLOAD_FILAMENT`	Załadowanie / wyładowanie filamentu (dysza min. 180°C).
`REVO_SELFTEST`	Pełny test maszyny.
`REVO_SERIA_PRZERWA`	Między wydrukami z kolejki: Belt wysuwa wydruk, stół czeka na potwierdzenie.
`CLEAR_BELT` / `CLEAR_BELT_200`	Belt: przesuw pasa o 100 / 500 mm.
`REVO_POZYCJA_SERWISOWA`	Głowica w pozycji do wymiany dyszy.
`PAUSE` / `RESUME` / `CANCEL_PRINT`	Wstrzymanie, wznowienie, anulowanie druku.
`M600`	Zmiana filamentu w trakcie druku (pauza).
`G28` , `QUAD_GANTRY_LEVEL` , `BED_MESH_CALIBRATE`	Bazowanie, poziomowanie bramy, siatka stołu.
`MPC_CALIBRATE HEATER=extruder`	Kalibracja modelu grzania (serwis).
`SHAPER_CALIBRATE` , `PROBE_ACCURACY`	Input shaper, powtarzalność sondy (serwis).

VI

CZĘŚĆ VI

Konserwacja sprzętu i gwarancja

Konserwacja sprzętu i gwarancja



E. KONSERWACJA I CZĘŚCI EKSPLOATACYJNE

CO	KIEDY	KTO
Czyszczenie płyty stołu alkoholem izopropylowym	przed każdym drukiem	operator
Odkurzenie komory z resztek filamentu	co tydzień	operator
Dysza – zużycie, wycieki, dokręcenie na gorąco	co 200 h	operator
Paski, prowadnice, luzy osi; czyszczenie i smarowanie prowadnic	co 500 h	operator
Pełny serwis: elektronika, przewody, wentylatory, grzanie, kalibracja	co 1000 h	Revotech
Obowiązkowy przegląd gwarancyjny (płatny wg cennika)	co 6 miesięcy lub 3000 h	Revotech

Części eksploatacyjne (poza gwarancją, tylko od Revotech albo uzgodnione na piśmie): dysze, paski, łożyska, grzałki, termistory, ruchoma wiązka elektryczna, wentylatory, płyty stołu, taśma pasa (Belt).

F. GWARANCJA, UTYLIZACJA, TABLICZKA ZNAMIONOWA

- **Gwarancja** – 12 miesięcy od daty wydania; pełne warunki w karcie gwarancyjnej (revo3d.pl/do-pobrania).
- **Tabliczka znamionowa** – model, numer seryjny (Machine ID), rok produkcji, zasilanie, znak CE.
- **Utylizacja** – nie wyrzucaj maszyny z odpadami komunalnymi (WEEE). Revotech przyjmuje zużyte maszyny do recyklingu.

VII

CZĘŚĆ VII

Pomoc

Komunikaty, problemy, słownik i kontakt



21. KOMUNIKATY I ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

KOMUNIKAT (PO POLSKU)	CO ZROBIĆ
File prepared for nozzle … (plik dla innej dyszy)	Załóż dyszę z pliku albo potnij plik na zamontowaną dyszę. *Print* drukuje mimo to, *Cancel* anuluje.
File from another slicer removed (usunięto plik z innego slicera)	Potnij plik w Orca Slicer z profilami Revotech.
Filament may run out (może zabraknąć filamentu)	Przygotuj nową szpulę albo ustaw prawidłowy stan szpuli.
Axes are not homed (osie niezbazowane)	Dotknij *HOME ALL* (bazuj wszystko).
Heat the nozzle to at least 180°C… (nagrzej dyszę)	Ładowanie i wyładowanie wymaga gorącej dyszy – wybierz preset materiału.
Chamber door is open (drzwi komory otwarte)	Zamknij drzwi i uruchom druk ponownie.
Chamber too hot (komora za gorąca)	Otwórz drzwi komory; przy PLA i PETG drzwi otwarte.
Bed heats by itself / Bed too hot (stół grzeje się sam / za gorący)	Wyłącz maszynę głównym wyłącznikiem i zadzwoń do serwisu.
Bed not reaching temperature (stół nie dogrzewa)	Zamknij drzwi; jeśli wraca – *Report a problem*.
Heating error / Heater … not heating at expected rate (błąd grzania)	Sprawdź przewód grzałki i termistora; *Report a problem*. Restart: ⏻ na dolnym pasku.
Camera: sudden image change (nagła zmiana obrazu)	Sprawdź, czy wydruk się nie oderwał ani nie przesunął.
Self-diagnostics: worth checking (autodiagnostyka: warto sprawdzić)	Wynik trafił do Revotech – skontaktujemy się. Możesz wysłać *Report a problem*.
The PIN was reset (PIN zresetowany)	Zaloguj się PIN-em 0000 i ustaw nowy.
License locked / Trial – days left (licencja zablokowana / okres próbny)	Wpisz numer licencji w *Menu* → *More* → *License* albo skontaktuj się z Revotech.
Ekran nie reaguje lub wygląda źle	*Menu* → *More* → *Screen mode* → *SWITCH TO KLIPPERSCREEN* (ekran awaryjny), potem zadzwoń do serwisu.

Najczęstsze problemy z ustawieniem maszyny

PROBLEM	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
Pierwsza warstwa za cienka, przezroczysta, dysza „rysuje" stół	dysza za nisko (Z offset)	W trakcie pierwszej warstwy *Fine Tuning* (dostrajanie) → podnieś Z o 0,02–0,05 mm; zapisz wartość.
Pierwsza warstwa okrągłe „makarony", nie przykleja się	dysza za wysoko albo brudny stół	Obniż Z o 0,02–0,05 mm w *Fine Tuning*; umyj stół (bez tłuszczu z palców).

PROBLEM	PRZYCZYNA	CO ZROBIĆ
Warstwa dobra tylko w części stołu	stara mapa stołu albo krzywa brama	Panel Revo → *Bed mesh* → *NEW MEASUREMENT* (nowy pomiar); *Move* → *GANTRY LEVELING* (poziomowanie bramy).
Rogi wydruku się odklejają (warping)	za zimny stół albo otwarta komora przy ABS/ASA	Podnieś temperaturę stołu o 5–10°C, zamknij drzwi przy ABS/ASA/PA, użyj kleju lub środka rozdzielającego.
PETG wyrywa kawałki płyty	za mocna przyczepność	Klej w sztyfcie jako separator, stół 70–75°C.
Nitki i „włosy" między elementami	wilgotny filament, za gorąco	Wysusz filament, obniż temperaturę o 5°C, sprawdź retrakcję.
PLA zapycha dyszę w połowie druku	za ciepła komora	Drukuj PLA przy otwartych drzwiach komory.
Maszyna pyta o dyszę przed każdym drukiem	plik pocięty pod inną dyszę niż ustawiona	Ustaw w *Nozzle* dyszę, która jest zamontowana, albo potnij plik na właściwą dyszę.
Plik znika zaraz po wgraniu	plik z innego slicera	Tnij w Orca Slicer z profilami Revotech (Revo Sync).
Orca nie widzi drukarki / nie wysyła	brak połączenia albo inna sieć	Komputer w tej samej sieci co maszyna; ponownie uruchom komendę z Panelu Revo → *Service* → *SHOW CONNECT COMMANDS*.
Brak drukarek Revon w Orce	Orka była otwarta przy instalacji Revo Sync	Zamknij Orkę całkiem i uruchom ponownie.
Wi-Fi nie łączy	złe hasło albo sieć firmowa (802.1X)	*FORGET NETWORK* i połącz ponownie; sieć firmowa – podłącz kabel LAN.
Panel Revo nie otwiera się w przeglądarce	zły adres albo inna sieć	Adres jest na ekranie obok zegara; telefon/komputer w tej samej sieci; kod QR: *Panel on phone*.
Filament nie wchodzi do głowicy	zimna dysza, zgnieciony koniec	Dysza min. 180°C, utnij koniec ukośnie, wsuwaj do oporu kół.
Belt: wydruk nie zsuwa się z pasa	za mocna przyczepność, pas jeszcze ciepły	Poczekaj, aż pas ostygnie, potem przytrzymaj *EJECT*.
Ekstruder klika, słabe warstwy	za niska temperatura albo za duży przepływ	Podnieś temperaturę o 5–10°C albo zwolnij druk; sprawdź limit przepływu dyszy.

Nic nie pomaga? Uruchom *Machine test* i wyślij *Report a problem*.

Problemy z wydrukiem

- **Wydruk się nie trzyma** – stół czysty, bez tłuszczu z palców; sprawdź temperaturę stołu i pierwszą warstwę; do PETG użyj środka rozdzielającego.
- **Nitki** – wysusz filament, obniż temperaturę o 5°C, sprawdź retrakcję (rozdz. 19).
- **Słabe, rozwarstwiające się wydruki** – za niska temperatura albo za wysoki przepływ; przy ABS/ASA zamknij komorę.
- **Nic nie pomaga** – uruchom test maszyny i wyślij *Report a problem*.

22. DANE I PRYWATNOŚĆ

- Zawsze: stan maszyny, godziny pracy, wersja systemu, wynik autodiagnostyki, przeglądy.
- Za zgodą: powiadomienia o błędach, statystyki pracy, liczniki części, przypomnienia mailem. Historia statystyk jest przechowywana na maszynie i przy późniejszej zgodzie trafia do Revotech w całości.
- Tylko na Twoją prośbę: zgłoszenia *Report a problem* (z logiem i zdjęciem), zdalny serwis.

23. SŁOWNIK POJĘĆ

Wszystkie napisy z ekranu maszyny i Panelu Revo z polskim tłumaczeniem i wyjaśnieniem. Ten sam słownik masz na maszynie: *Menu → Revo Library → Glossary · Słownik pojęć*.

Stan maszyny (napis u góry ekranu i kolorowy pasek z lewej)

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ZNACZY
READY	gotowa	Maszyna czeka na zadanie. Pasek zielony. Możesz drukować.
HEATING	nagrzewa	Dysza albo pas/stół dochodzi do ustawionej temperatury. Pasek pomarańczowy. Poczekaj.
PRINTING	drukuje	Trwa wydruk. Nie otwieraj komory bez potrzeby, nie dotykaj głowicy.
PAUSED	wstrzymana	Druk zatrzymany w połowie (przez Ciebie albo przez maszynę). Można go wznowić.
FINISHED	zakończony	Wydruk skończony. Na Belcie pas sam wysunie gotową część.
CANCELLED	anulowany	Druk przerwany na stałe – nie da się go wznowić.
ERROR	błąd	Maszyna zatrzymała się z powodu usterki. Pasek czerwony. Przeczytaj komunikat; jeśli nie wiesz, co zrobić – zadzwoń do serwisu.
OFFLINE / CONNECTING…	brak połączenia / łączenie	Panel w przeglądarce nie widzi maszyny. Sprawdź, czy maszyna jest włączona i w tej samej sieci.
BED / BELT CALIBRATION	kalibracja stołu / pasa	Maszyna sama ustawia grzanie. Trwa kilka minut – nie dotykaj maszyny.
SYSTEM OK	system w porządku	Brak usterek. Obok liczba godzin pracy (**h**) i wersja Revo OS.

Ekran główny

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
SCHEMATIC VIEW	widok maszyny	Rysunek maszyny i jej stan na żywo.
NOZZLE	dysza	Temperatura dyszy (końcówki, z której wypływa filament). Dotknij, żeby ustawić temperaturę. **Ø0.4** to średnica zamontowanej dyszy w mm.
BELT / BED	pas / stół	Temperatura pasa (Revon Belt) albo stołu, na którym powstaje wydruk. Dotknij, żeby ustawić.
CHAMBER	komora	Temperatura wewnątrz obudowy. **PASSIVE** – komora nie ma grzałki, nagrzewa się sama od pracy maszyny.

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
→ **215°**	cel 215°	Temperatura, do której maszyna właśnie grzeje. **OFF** – grzanie wyłączone.
Kropki wokół sześciokątów	–	Im więcej kropek świeci, tym bliżej ustawionej temperatury. Wszystkie świecą = gotowe.
TELEMETRY	odczyty	Najważniejsze dane maszyny w jednym miejscu.
LIGHTS: On / Off	oświetlenie: wł. / wył.	Światło w komorze. Dotknij, żeby przełączyć.
FILAMENT · PLA · 890 g (89%)	filament	Jaki materiał jest założony i ile zostało na szpuli. Dotknij, żeby to zmienić.
spool level unknown	nieznany stan szpuli	Maszyna nie wie, ile filamentu zostało. Dotknij i wpisz albo wybierz **NEW SPOOL** (nowa szpula).
OPERATOR	operator	Kto teraz pracuje na maszynie.
START PRINT	rozpocznij druk	Otwiera listę plików do wydruku.
PLA / PETG / ABS/ASA	presety	Jednym dotknięciem nagrzewa dyszę i pas/stół do temperatur tego materiału.
Heaters off	wyłącz grzanie	Wyłącza wszystkie grzałki.

Dolne menu

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
Dashboard	pulpit	Ekran główny.
Filament	filament	Ładowanie, wyładowanie i wymiana filamentu.
Nozzle	dysza	Ustawienie, jaka dysza jest zamontowana, i prowadzona wymiana dyszy.
Files	pliki	Pliki do druku zapisane na maszynie.
Menu	menu	Wszystkie pozostałe funkcje.
⟲ (strzałka)	wstecz	Powrót do poprzedniego ekranu.
⏻	zasilanie	Wyłączenie albo ponowne uruchomienie maszyny.

Menu i More (więcej)

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
Move	ruch	Ręczne przesuwanie głowicy i pasa.
Temperature	temperatura	Ustawianie temperatur dyszy i pasa/stołu.
Print	druk	Lista plików do druku.
Report a problem	zgłoś problem	Wysyła zgłoszenie do serwisu Revotech razem z ostatnim błędem i zdjęciem z kamery.
Revo Library	Biblioteka Revo	Poradniki, opisy materiałów, profile i modele testowe – w tym ten słownik.

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
Service mode	tryb serwisowy	Funkcje dla serwisu. Wymaga PIN-u serwisowego.
Machine test	test maszyny	Sprawdza krok po kroku wszystkie części maszyny (ok. 15–25 min).
Network	sieć	Połączenie kablem (LAN) albo Wi-Fi.
Panel on phone	panel na telefonie	Kod QR – zeskanuj telefonem, żeby otworzyć Panel Revo.
License	licencja	Numer licencji maszyny. Wpisujesz raz, działa bez internetu.
Operator	operator	Logowanie osób pracujących na maszynie (PIN).
Screen lock	blokada ekranu	Ekran blokuje się po bezczynności; odblokowanie PIN-em. Druk trwa dalej.
Screen mode	tryb ekranu	Awaryjne przełączenie na standardowy ekran KlipperScreen i powrót.
About system	o systemie	Wersja Revo OS i informacje o maszynie.
Maintenance	przeglądy	Terminy przeglądów okresowych i potwierdzanie wykonania.
Nozzle change	wymiana dyszy	Prowadzona wymiana dyszy krok po kroku.
⏻ **SHUT DOWN MACHINE / RESTART**	wyłącz maszynę / uruchom ponownie	Bezpieczne wyłączenie i restart – dotknij, a potem dotknij jeszcze raz, żeby potwierdzić.

Ruch (Motion / Move)

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
HOME / HOME ALL	bazuj / bazuj wszystko	Maszyna sama znajduje położenie zerowe osi. Robi się to przed ruchem i przed drukiem.
Axes are not homed	osie nie są zbazowane	Maszyna nie zna położenia głowicy – najpierw dotknij **HOME ALL**.
X / Y / Z	osie	X – lewo-prawo, Y – przód-tył, Z – góra-dół.
STEP 0.1 / 1 / 10 / 100 mm	krok	O ile przesunie się oś po jednym dotknięciu.
GANTRY LEVELING	poziomowanie bramy	Sonda mierzy 4 narożniki, a silniki wyrównują ramę z głowicą.
DISABLE MOTORS / MOTORS OFF	zwolnij silniki	Silniki przestają trzymać osie – można je przesunąć ręką.
BELT ▶ EJECT / EJECT PART	wysuń wydruk	Pas przesuwa się do przodu i wysuwa gotową część (Revon Belt).
BACK / FORWARD	wstecz / naprzód	Przesuw pasa o wybrany krok.
E-STOP · HOLD	stop awaryjny – przytrzymaj	Przytrzymaj 1 sekundę: maszyna natychmiast zatrzymuje silniki i grzanie. Tylko w sytuacji awaryjnej.

Filament i dysza

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
LOAD FILAMENT	załaduj filament	Wciąga nowy filament do głowicy. Dysza musi mieć min. 180°C.
UNLOAD FILAMENT	wyładuj filament	Wycofuje filament z głowicy.
FILAMENT CHANGE – STEP BY STEP	wymiana filamentu krok po kroku	Maszyna prowadzi Cię przez całą wymianę: grzanie, wyładowanie, załadowanie, przepłukanie.
NEW SPOOL / SET REMAINING	nowa szpula / ustaw ile zostało	Informujesz maszynę o nowej szpuli albo wpisujesz, ile gramów zostało.
FLOW (mm³/s)	przepływ	Ile tworzywa na sekundę wypchnie ekstruder przy **EXTRUDE**.
EXTRUDE / RETRACT	wytłocz / cofnij	Wypycha filament przez dyszę albo cofa go o 5 mm.
nozzle limit	limit dyszy	Największy przepływ, jaki zamontowana dysza przepuści. Wyższe wartości są zablokowane.
INSTALLED NOZZLE	zamontowana dysza	Wybierasz średnicę (**DIAMETER**) i materiał dyszy.
Brass / Hardened steel / Tungsten	mosiądz / stal hartowana / wolfram	Materiał dyszy. Mosiądz do zwykłych filamentów, stal i wolfram do materiałów z włóknem (CF, GF).
Save / Replace nozzle / Cancel	zapisz / wymieniam dyszę / anuluj	**Replace nozzle** uruchamia prowadzoną wymianę dyszy na gorąco (to samo co **Nozzle change** w More).

Pliki i druk

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
PRINT / PRINT AGAIN	drukuj / drukuj ponownie	Uruchamia wydruk wybranego pliku.
Add to queue / PRINT QUEUE	dodaj do kolejki / drukuj kolejkę	Kilka plików po kolei. Na Belcie pas wysuwa każdą część i od razu startuje następna.
REMAINING / ELAPSED	pozostało / upłynęło	Czas do końca i czas od startu druku.
LAYER / HEIGHT	warstwa / wysokość	Która warstwa jest drukowana i na jakiej wysokości.
PAUSE / RESUME / CANCEL	wstrzymaj / wznów / anuluj	Sterowanie trwającym drukiem. Anulowanego druku nie da się wznowić.
Fine Tuning	dostrajanie	Zmiana prędkości, przepływu i wentylatora w trakcie druku.
File from another slicer removed	usunięto plik z innego slicera	Maszyna drukuje tylko pliki z [r]evo Slicer albo Orca Slicer z profilami Revotech.

Test maszyny

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ZNACZY
STEP 7 / 14	krok 7 z 14	Który krok testu trwa.
WORKS	działa	Odpowiedz, gdy maszyna zrobiła to, co opisano na ekranie.
PROBLEM	problem	Odpowiedz, gdy coś nie zadziałało. To nie porażka – to informacja dla serwisu.

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ZNACZY
CHECK	sprawdź	Przy krańcówkach: przytrzymaj palcem krańcówkę i dotknij **CHECK**.
SKIP	pomiń	Pomija krok (np. długie grzanie). Krok dostaje żółtą flagę, test nie jest przez to oblany.
PASS / SKIP / LEFT	zaliczone / pominięte / zostało	Podsumowanie listy kroków.
ABORT / END TEST	przerwij / zakończ test	Przerywa test i wyłącza grzanie.

Komunikaty i przeglądy

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ZNACZY
SERVICE DUE	czas na przegląd	Minął termin przeglądu (np. dyszy, pasów i osi). Dotknij, żeby zobaczyć, co sprawdzić.
OVERDUE / soon / ok	po terminie / wkrótce / w porządku	Stan przeglądu.
Filament may run out	może zabraknąć filamentu	Plik potrzebuje więcej filamentu, niż zostało na szpuli. Przygotuj nową szpulę.
Chamber too hot	komora za gorąca	Otwórz drzwi komory. Szczegóły: poradnik „Chamber door".
Bed heats by itself	stół grzeje się sam	Usterka grzania – wyłącz maszynę głównym wyłącznikiem i zadzwoń do serwisu.
Heating error	błąd grzania	Grzałka nie osiąga temperatury. Zadzwoń do serwisu.
Axes are not homed	osie nie zbazowane	Dotknij **HOME ALL**.
Remote view on	zdalny podgląd włączony	Serwis Revotech widzi kamerę i ekran. Możesz zakończyć na ekranie głównym.
ALLOW / DECLINE	zgoda / odmowa	Odpowiedź na prośbę serwisu o zdalny dostęp.

Panel Revo (przeglądarka)

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
Dashboard	pulpit	Kamera, postęp druku, temperatury, szpula.
Files	pliki	Wgrywanie plików i kolejka wydruków.
History	historia	Wydruki, statystyki, koszt (prąd + filament), zdjęcia i filmy z druku.
Motion	ruch	Jak na ekranie maszyny, plus stop awaryjny.
Bed mesh	mapa stołu	Pomiar nierówności stołu/pasa sondą.
Console	konsola	Komendy maszyny jako przyciski. Dla zaawansowanych.

NA EKRANIE	PO POLSKU	CO TO ROBI
Library	biblioteka	Ta sama Biblioteka Revo co na ekranie.
Service	serwis	Zgłoszenia, przeglądy, operatorzy, licencja, test maszyny.
SIGN IN	zaloguj	Wybierz siebie i wpisz PIN albo użyj wspólnego konta **Operator** (bez PIN-u).
MANAGER / OPERATOR	kierownik / operator	Kierownik dodaje i usuwa operatorów; operator drukuje.

24. KONTAKT

Serwis Revotech: **+48 512 960 411**, biuro@revo3d.pl, pon–pt 9:00–17:00. Najszybciej: ekran → *Menu* → *Report a problem* – zgłoszenie od razu zawiera dane maszyny, ostatni błąd i zdjęcie z kamery.