



# Ultimaker S5

Instrukcja instalacji  
i obsługi

# Informacje prawne



Należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję instalacji i obsługi oraz zrozumieć jej treść. Nieznajomość niniejszej instrukcji może skutkować obrażeniami ciała, gorszą jakością wydruków lub uszkodzeniem drukarki Ultimaker S5. Należy zawsze dopilnować, aby osoby używające tej drukarki 3D znały i rozumiały treść instrukcji w sposób pozwalający optymalnie wykorzystać możliwości drukarki Ultimaker S5.

Warunki i metody instalacji, przenoszenia, przechowywania, użytkowania i utylizowania\* urządzenia są poza naszą kontrolą oraz prawdopodobnie poza naszą wiedzą. Z tego, oraz innych względów nie odpowiadamy i wyraźnie zrzekamy się wszelkiej odpowiedzialności za szkody, obrażenia, uszkodzenia i koszty wynikające z instalacji, przenoszenia, przechowywania, użytkowania i utylizowania produktu lub w jakikolwiek sposób związane z tymi czynnościami.

Informacje znajdujące się w niniejszym dokumencie pochodzą ze źródeł, które uznajemy za wiarygodne. Informacje te są jednak dostarczane bez jakiegokolwiek wyrażnej bądź dorozumianej gwarancji ich prawidłowości.

## Zamierzone zastosowanie urządzenia Ultimaker S5

Drukarki 3D serii Ultimaker są przeznaczone do nakładania stopionego filamentu z materiałami Ultimaker w warunkach komercyjnych/biznesowych. Połączenie prędkości i precyzji czyni drukarki 3D Ultimaker doskonałymi urządzeniami do wykonywania modeli koncepcyjnych, prototypów funkcjonalnych i produkcji małoseryjnej. Chociaż osiągnęliśmy bardzo wysoki standard odwzorowywania modeli 3D za pomocą aplikacji Ultimaker Cura, na użytkownika spoczywa odpowiedzialność za kwalifikację i weryfikację drukowanych obiektów pod względem ich zamierzonego zastosowania; w szczególności dotyczy to ściśle regulowanych zastosowań, takich jak sprzęt medyczny czy aeronautyka. Chociaż urządzenie stanowi platformę otwartą, najlepsze efekty osiąga się przez zastosowanie materiałów Ultimaker, gdyż w jego przypadku dołożono starań, aby dostosować właściwości materiału do konfiguracji urządzenia.

\* Przestrzegamy dyrektywy WEEE.

Copyright © 2018 Ultimaker. Wszelkie prawa zastrzeżone na całym świecie.  
Niniejsza wersja językowa instrukcji została zweryfikowana przez producenta (tłumaczenie oryginalnej instrukcji).

Żadnego fragmentu niniejszej publikacji, w tym ilustracji, nie można powielać ani upubliczniać, zarówno w formie drukowanej, przez fotokopiowanie, utrwalanie na mikrofilmie ani za pomocą jakichkolwiek innych środków bez uprzedniego uzyskania pisemnej zgody firmy Ultimaker.

# Spis treści

Informacje prawne	2
Przedmowa	4
Certyfikaty	5
Bezpieczeństwo i zgodność z przepisami	6
1.1 Wiadomości dotyczące bezpieczeństwa	7
1.2 Zagrożenia	8
Wstęp	9
2.1 Główne elementy składowe Ultimaker S5	10
2.2 Specyfikacje	11
Rozpakowanie	12
3.1 Rozpakowanie	13
3.2 Montaż akcesoriów	15
Przygotowanie do pierwszego użycia	17
4.1 Wybór platformy roboczej	18
4.2 Montaż rdzeni drukujących	19
4.3 Ładowanie materiałów	20
4.4 Instalacja sieci i aktualizacja oprogramowania typu firmware	22
4.5 Instalacja Ultimaker Cura	23
Obsługa	24
5.1 Ekran dotykowy	25
5.2 Materiały	26
5.3 Przygotowanie do drukowania z Ultimaker Cura	28
5.4 Rozpoczynanie drukowania	30
5.5 Usuwanie druku	32
5.6 Zdejmowanie materiału podporowego	33
5.7 Zmiana konfiguracji drukarki	35
5.8 Kalibracja	36
Konserwacja	39
6.1 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego	40
6.2 Obsługa i przechowywanie materiału	41
6.3 Harmonogram konserwacji	42
6.4 Czyszczenie drukarki	43
6.5 Smarowanie osi	47
6.6 Kontrola luzu na osiach	48
6.7 Kontrola napięcia pasów krótkich	49
6.8 Kontrola wentylatora czołowego głowicy drukującej pod kątem zanieczyszczenia	50
6.9 Kontrola jakości pokrywy dyszy	51
6.10 Smarowanie śruby napędowej silnika Z	53
6.11 Czyszczenie podajników	54
6.12 Czyszczenie rdzeni drukujących	55
6.13 Smarowanie kół zębatach podajnika	58
6.14 Wymiana rurek Bowdena	59
6.15 Oczyszczanie wentylatorów systemowych	61
6.16 Smarowanie zawiasów	62
Rozwiązywanie problemów	63
7.1 Komunikaty o błędach	64
7.2 Rozwiązywanie problemów dotyczących rdzeni drukujących	65
7.3 Problemy z jakością druku	66

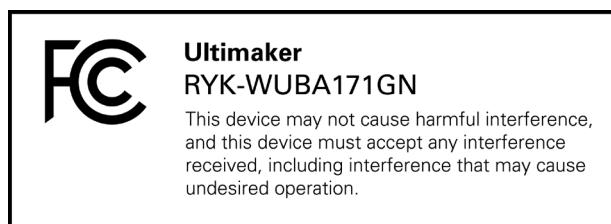
# Przedmowa

Niniejszy dokument to instrukcja instalacji i obsługi drukarki Ultimaker S5. Instrukcja składa się z rozdziałów poświęconych instalacji oraz obsłudze drukarki 3D.

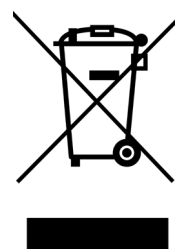
Zawiera ważne informacje i instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, instalacji oraz użytkowania. Należy przeczytać wszystkie informacje oraz dokładnie przestrzegać instrukcji i wytycznych przedstawionych w niniejszej instrukcji. Takie postępowanie gwarantuje uzyskanie wysokiej jakości wydruków oraz uniknięcie potencjalnych wypadków i obrażeń ciała. Należy dopilnować, aby wszystkie osoby używające drukarki Ultimaker S5 miały dostęp do tej instrukcji.

Należy podjąć wszelkie starania, aby mieć pewność, że niniejsza instrukcja zawiera dokładne i kompletne dane. Informacje są uważane za prawidłowe, ale nie oznacza, że są kompletne: mają one charakter wyłącznie orientacyjny. W przypadku zauważenia jakichkolwiek błędów lub pomyłek należy nas o tym powiadomić, tak aby można było wprowadzić stosowne poprawki. Pozwoli to ulepszyć dokumentację i jakość obsługi klientów.

## Certyfikaty



UL 60950-1  
CSA C22.2 No. 60950-1  
E114168



CCAF17LP0190T0



**R** 201-170319



W celu zapoznania się z najnowszą wersją dokumentu CE, prosimy o przejście na stronę internetową [www.ultimaker.com](http://www.ultimaker.com)



# 1. Bezpieczeństwo i zgodność z przepisami

Podczas pracy z drukarką Ultimaker S5 należy bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

Niniejszy rozdział jest poświęcony bezpieczeństwu i zagrożeniom. Wszystkie informacje należy przeczytać starannie, aby uniknąć potencjalnych wypadków i obrażeń ciała

## 1.1 Wiadomości dotyczące bezpieczeństwa

W niniejszej instrukcji znajdują się ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa.



Zawiera ona także dodatkowe informacje ułatwiające realizację zadań i unikanie problemów.



Ostrzega o sytuacjach, które mogą skutkować uszkodzeniem mienia i obrażeniami ciała w przypadku nieprzestrzegania instrukcji bezpieczeństwa.

### Ogólne informacje o bezpieczeństwie

Pracy drukarki Ultimaker S5 towarzyszy wysoka temperatura, a jej gorące części mogą spowodować obrażenia ciała. Nigdy nie wolno sięgać dłońmi do wnętrza drukarki Ultimaker S5 podczas jej pracy. Drukarkę zawsze należy obsługiwać za pomocą ekranu dotykowego znajdującego się z przodu obudowy albo umieszczonym z tyłu przełącznikiem zasilania. Przed sięgnięciem do wnętrza drukarki Ultimaker S5 należy odczekać 5 minut, aby zdążyła się ona schłodzić.

Nie wolno zmieniać ani modyfikować drukarki Ultimaker S5 w jakikolwiek sposób bez upoważnienia producenta.

We wnętrzu drukarki Ultimaker S5 nie wolno przechowywać żadnych przedmiotów.

Drukarka Ultimaker S5 nie jest przeznaczona do użytku przez osoby o ograniczonych możliwościach fizycznych lub psychicznych ani osoby niedoświadczone bądź nieposiadające odpowiedniej wiedzy, chyba że znajdują się one pod nadzorem lub uzyskały instrukcje dotyczące korzystania z urządzenia od osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo.

Dzieci obsługujące drukarkę powinny się znajdować pod stałym nadzorem osoby pełnoletniej.

### Zakłócenia o częstotliwościach radiowych

Urządzenie nie może wywoływać szkodliwych zakłóceń i musi przyjmować wszystkie zakłócenia, w tym również zakłócenia, które mogą prowadzić do niepożądanego działania.

## 1.2 Zagrożenia

### Zgodność elektromagnetyczna (EMC)

Urządzenie zostało przetestowane i spełnia wymagania klasy A urządzeń cyfrowych zgodnie z częścią 15 przepisów FCC. Wymagania te opracowano w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwym wpływem urządzeń stosowanych w warunkach domowych. Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować fale radiowe, a ponadto może powodować szkodliwe zakłócenia komunikacji radiowej, jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z informacjami znajdującymi się w tym podręczniku. Użytkowanie tego urządzenia w warunkach domowych może z dużym prawdopodobieństwem powodować szkodliwe zakłócenia, do których zlikwidowania na własny koszt będzie zobowiązany użytkownik.

Wyładowanie elektrostatyczne w niektórych częściach metalowych urządzenia może spowodować zerwanie połączenia NFC wpływając na wstępne wykrywanie szpuli materiałów. W takiej sytuacji, ponowne uruchomienie urządzenia powinno rozwiązać problem.

### Bezpieczeństwo elektryczne



Urządzenie Ultimaker S5 zostało przetestowane zgodnie z IEC 60950-1. Każda drukarka poddawana jest testowi Hi-pot przed wysyłką. Test ten gwarantuje właściwy poziom izolacji przed porażeniem elektrycznym. Należy użyć uziemionego gniazda sieciowego. Upewnić się, że instalacja elektryczna w budynku posiada dedykowane systemy zabezpieczeń związane z prądem przetężeniowym i zwarciami. Więcej informacji jest dostępnych na naszej stronie internetowej w protokole organu certyfikacyjnego. Drukarka jest zasilana napięciem sieciowym, które jest niebezpieczne w przypadku styczności z nim. Jest ono oznaczone na dolnej pokrywie za pomocą symbolu wysokiego napięcia. Dolna pokrywa może być zdejmowana wyłącznie przez przeszkolony personel.



Przed przystąpieniem do konserwacji lub modyfikacji należy odłączyć drukarkę od zasilania.

### Bezpieczeństwo mechaniczne



Ultimaker S5 jest zgodne z Dyrektywą maszynową 2006/42/UE. Deklarację zgodności WE można znaleźć na naszej stronie internetowej. Urządzenie Ultimaker S5 zawiera ruchome części. Pasy napędowe nie powinny stanowić zagrożenia dla użytkownika. Siła platformy roboczej jest wystarczająco duża, aby spowodować zranienie, należy więc trzymać dłonie z dala od platformy roboczej podczas pracy urządzenia.



Przed przystąpieniem do konserwacji lub modyfikacji należy odłączyć drukarkę od zasilania.

### Ryzyko poparzenia



Istnieje potencjalne ryzyko oparzeń: temperatura głowicy drukującej może osiągać nawet 280°C, natomiast temperatura rozgrzanego stołu może wynieść 140°C. Nie należy dotykać żadnego z tych zespołów gołymi rękami.



Przed rozpoczęciem wykonywania czynności konserwacji lub modyfikacji należy poczekać 30 minut na ostygnięcie drukarki.

### Bezpieczeństwo i higiena pracy

Urządzenie Ultimaker S5 jest zaprojektowane dla materiałów Ultimaker. Materiały te zapewniają bezpieczne drukowanie pod warunkiem przestrzegania zalecanych temperatur i ustawień. Zalecamy drukowanie za pomocą materiałów Ultimaker w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Więcej informacji zawierają karty charakterystyki poszczególnych materiałów.



Materiały pochodzące od obcych firm mogą uwalniać lotne związki organiczne na poziomie wyższym niż wartości progowe w przypadku obróbki w drukarkach Ultimaker 3D (co nie jest objęte gwarancją). Może to skutkować bólami głowy, uczuciem zmęczenia, mdłościami, utratą orientacji, zawrotami głowy, osłabieniem, trudnością koncentracji oraz uczuciem odurzenia. Zaleca się użycie okapu wyciągowego. Więcej informacji zamieszczono na kartach charakterystyki poszczególnych materiałów.

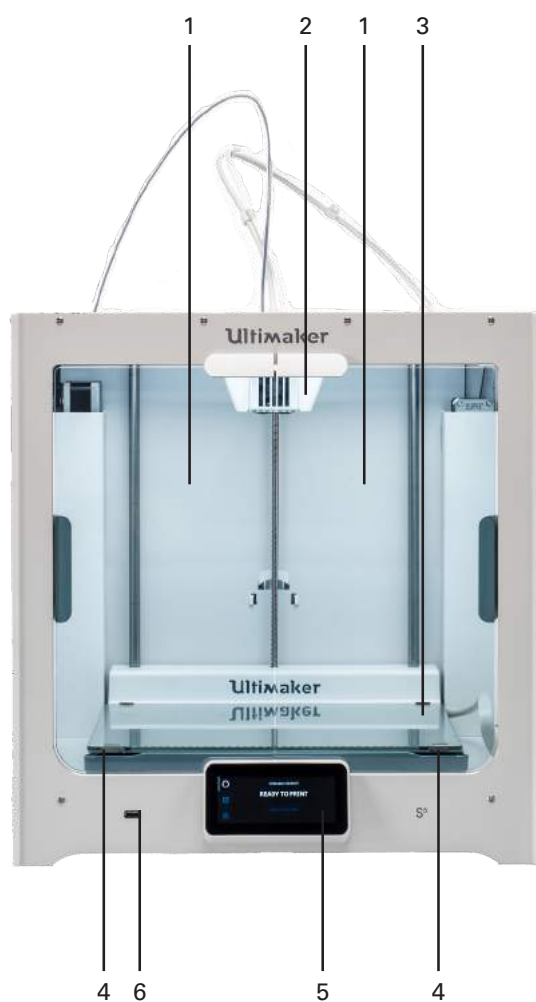




## 2. Wstęp

Poznaj swoje nowe urządzenie Ultimaker S5 i dowiedz się jakie są możliwości tej drukarki 3D.

## 2.1 Główne elementy składowe Ultimaker S5



1. Szklane drzwi
2. Głowica drukująca
3. Platforma
4. Zaciski platformy roboczej
5. Ekran dotykowy
6. Port USB



7. Podajnik 2
8. Rurki Bowdena
9. Podajnik 1
10. Gniazdko zasilające i włącznik
11. Port Ethernet
12. Podwójny uchwyt szpuli z kablem NFC
13. Gniazdo NFC

## 2.2 Specyfikacje

Parametry drukarki i drukowania	Technologia	Nakładanie stopionego filamentu (FFF, Fused Filament Fabrication)
	Głowica drukująca	Głowica drukująca z dwóch materiałów z automatycznym układem podnoszenia dyszy i wymiennymi rdzeniami drukującymi
	Rozmiar platformy roboczej	XYZ: 330 x 240 x 300 mm (lewa lub prawa dysza, lub podwójne wytłaczanie)
	Średnica filamentu	2,85 mm
	Rozdzielczość warstwy	Dysza 0,25 mm: 15-60 mikronów Dysza 0,4 mm: 20-200 mikronów Dysza 0,8 mm: 600-20 mikronów
	Rozdzielczość XYZ	6,9, 6,9, 2,5 mikrona
	Prędkość platformy roboczej	< 24 mm <sup>3</sup> /s
	Platforma	Podgrzewana płyta szklana platformy roboczej Podgrzewana płyta aluminiowa platformy roboczej (dostępna jesienią 2018 roku)
	Temperatura platformy roboczej	20-140°C
	Poziomowanie platformy roboczej	Poziomowanie aktywne
	Obsługiwane materiały	Zoptymalizowana dla: PLA, Tough PLA, nylon, ABS, CPE, CPE+, PC, TPU 95A, PP, PVA, Breakaway (wspiera również materiały pochodzące od innych firm) W pudełku: Ultimaker Tough PLA Black 750 g, Ultimaker PVA 750 g
	Typ podajnika	Dwubiegowy, odporny na ścieranie (gotowy do materiałów kompozytowych)
	Średnica dyszy	0,25 mm, 0,4 mm, 0,8 mm
	Temperatura dyszy	180-280°C
	Czas rozgrzewania dyszy	< 2 min
	Czas rozgrzewania platformy roboczej	< 4 min (od 20 do 60°C)
	Dźwięk operacyjny	50 dBA
	Moc znamionowa	500 W
	Rozpoznawanie materiału	Rozpoznawanie automatyczne z użyciem skanera NFC
	Połączenia	Wi-Fi, LAN, port USB
	Wyświetlacz	4,7-calowy (11,9 cm) kolorowy ekran dotykowy
	Obsługiwane języki	angielski, duński, francuski, niemiecki, włoski, japoński, koreański, portugalski, rosyjski, hiszpański, uproszczony chiński
	Monitoring	Kamera na żywo (widok z pulpitu lub aplikacji)
Wymiary fizyczne	Wymiary	495 x 457 x 520 mm 495 x 585 x 780 mm (z rurkami Bowdena i uchwytem szpuli)
	Masa netto	20,6 kg
	Masa wysyłkowa	29 kg
	Wymiary opakowania wysyłkowego	650 x 600 x 700 mm
Warunki otoczenia	Temperatura robocza otoczenia	15-32°C, 10-90% wilgotności względnej bez kondensacji
	Temperatura pozostałych trybów (z wyłączeniem pracy)	0-32°C
Oprogramowanie	Dostarczone oprogramowanie	Ultimaker Cura, nasze bezpłatne oprogramowanie do przygotowywania wydruku Cura Connect, nasze bezpłatne rozwiązanie do zarządzania drukarką
	Obsługiwane systemy operacyjne	MacOS, Windows i Linux
	Integracja wtyczki programowej	SolidWorks, Siemens NX
	Typy plików	Ultimaker Cura: STL, OBJ, X3D, 3MF, BMP, GIF, JPG, PNG Formaty możliwe do wydrukowania: G, GCODE, GCODE.gz, UFP
Gwarancja i serwis	Okres gwarancyjny	12 miesięcy
	Wsparcie techniczne	Wsparcie w całym cyklu pracy od Ultimaker's global network of certified service partners



# 3. Rozpakowanie

Drukarke Ultimaker S5 nalezy ostroznie rozpakowac, a nastepnie zainstalowac i skonfigurowac zgodnie z instrukcjami przedstawionymi w tym rozdziale.

## 3.1 Rozpakowanie

### Zdjąć opakowanie

Drukarka Ultimaker S5 jest dostarczana w solidnym opakowaniu wielokrotnego użytku, zaprojektowanym specjalnie dla zapewnienia ochrony urządzenia do drukowania 3D. Aby prawidłowo wypakować drukarkę Ultimaker S5, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami.



W celu zachowania bezpieczeństwa zalecamy rozpakowywanie opakowania na podłodze. Prosimy o zachowanie całego opakowania do celów gwarancyjnych.

1. Zdjąć plastikowe klipsy mocujące z dolnej części pudełka.
2. Trzymając ręczki, unieść górną część pudełka w celu odsłonięcia drukarki.
3. Zdjąć górną część z pianki z drukarki, wyciągając kabel głowicy drukującej.
4. Wyjąć wkładkę z tektury z materiałami z górnej części drukarki.
5. Umieścić drukarkę na płaskiej powierzchni.



W trakcie ustawiania drukarki na półce lub stole, przedsięwziąć odpowiednie środki w celu zapobiegania przed jej spadnięciem.

6. Usunąć środkową uszczelkę z dołu szklanych drzwi, a następnie wyjąć wszystkie pozostałe uszczelki.
7. Ostrożnie otworzyć szklane drzwi i wyjąć pudełko z akcesoriami oraz elementy pianki z wnętrza drukarki.
8. Zdjąć plastikową osłonkę z ekranu dotykowego.



Jeśli drukarka musi być transportowana bez pudełka zewnętrznego, wziąć pod uwagę wagę i wymiary drukarki. Zgodnie z definicją UL 60950-1, drukarka nie jest sprzętem przenośnym. Na czas przenoszenia użyć właściwych środków transportu aby zapobiec możliwości przechylenia się drukarki.



## Zawartość pudełka

Oprócz samej drukarki, w pudełku znajduje się szybka instrukcja uruchamiania sprzętu oraz wydruk testowy; Ultimaker S5 jest dostarczana z kilkoma akcesoriami sprzętowymi. Przed kontynuowaniem należy sprawdzić, czy w zestawie znajdują się wszystkie poniższe elementy.

### Akcesoria

1. Szklana platforma robocza
2. Aluminiowa platforma robocza
3. Uchwyt szpuli z przewodnicą materiału
4. Kabel zasilający
5. Kabel Ethernet
6. Nośnik USB
7. Printcore AA 0,4
8. Printcore BB 0,4
9. Arkusz kalibracyjny XY- szklana platforma robocza
10. Arkusz kalibracyjny XY- aluminiowa platforma robocza
11. Karta kalibracji
12. Pokrywa dyszy (3x)

### Materiały zużywające się

13. Tough PLA (750 g)
14. PVA (750 g)
15. Klej w sztyfcie
16. Olej
17. Smar

### Narzędzia

18. Wkrętak sześciokątny 2 mm



Inny printcore AA 0,4 znajduje się w gnieździe 1 głowicy drukującej Ultimaker S5.





## 3.2 Montaż akcesoriów

### Podłączyć rurki Bowdena

1. Zdjąć klipsy zaciskowe z głowicy drukującej i wsunąć rurki Bowdena. Podłączyć rurki Bowdena do odpowiadających im numerów na głowicy drukującej.
2. Zabezpieczyć rurki Bowdena klipsami zaciskowymi.
3. Zamocować klipsy kablowe głowicy drukującej na rurce Bowdena 2.



### Umieścić i podłączyć uchwyt szpuli NFC

1. Wsunąć uchwyt szpuli w panel tylni i docisnąć go aż wskoczy na swoje miejsce.
2. Zamocować kabel z uchwytu szpuli za klipsami kablowymi w tylnym panelu.
3. Podłączyć kabel do gniazdka NFC z tyłu drukarki.



## Umieścić szklaną platformę roboczą

1. Otworzyć szklane drzwi.
2. Odczepić dwa zaciski z przodu platformy roboczej.
3. Ostrożnie nasunąć płytę szklaną na platformę roboczą do momentu, gdy zostanie zatrzaśnięta w zaciskach z tyłu platformy.



W przypadku pierwszego użycia, zaleca się stosowanie materiałów dostarczonych z Ultimaker S5. Powinny być one drukowane na szklanej platformie roboczej.

4. Zaczepić dwa zaciski platformy roboczej z przodu, aby zamocować szklaną platformę roboczą i zamknąć szklane drzwi.



## Podłączyć kabel zasilający

1. Podłączyć kabel zasilający do gniazdka zasilającego z tyłu Ultimaker S5.
2. Podłączyć drugą stronę kabla do gniazdka ściennego.







## 4. Przygotowanie do pierwszego użycia

Po zainstalowaniu akcesoriów należy przygotować drukarkę do pierwszego użycia. Rozdział ten wyjaśnia w jaki sposób dobrać platformę roboczą, zainstalować rdzenie drukujące, załadować materiały, ustawić sieć, zaktualizować oprogramowanie pokładowe (firmware) oraz zainstalować Ultimaker Cura.

## 4.1 Wybór platformy roboczej

Aby wykonać poniższe czynności, należy włączyć drukarkę za pomocą przełącznika zasilania z tyłu urządzenia. Najpierw zostaniesz poproszony o wybranie preferowanego języka. Następnie na ekranie dotykowym pojawi się powitanie. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie dotykowym i opisanymi na kolejnych stronach niniejszej instrukcji obsługi.



Język na drukarce może być w dowolnym momencie zmieniony poprzez przejście do *Preferences (Preferencje) → Settings (Ustawienia) → Language (Język)*.

### Potwierdź zainstalowanie szklanej platformy roboczej

W przypadku pierwszego użycia zaleca się drukowanie z użyciem materiałów, które zostały dostarczone razem z drukarką: Tough PLA i PVA. Takie połączenie materiałów musi być drukowane na szklanej platformie roboczej, z tego powodu w poprzednim rozdziale omawialiśmy instalację tej właśnie platformy. Na tym etapie należy potwierdzić, że zainstalowana została szklana platforma robocza.

W celu zapewnienia właściwego przylegania, na szklaną platformę roboczą należy nałożyć cienką warstwę kleju. Więcej informacji na temat zalecanej platformy roboczej oraz metody zapewniania przylegania w zależności od stosowanego materiału można znaleźć w rozdziale 5.2 Materiały.



## 4.2 Montaż rdzeni drukujących

### Rdzenie drukujące

Drukarka Ultimaker S5 wykorzystuje dwa wymienne rdzenie drukujące, umieszczone w głowicy drukującej.

Istnieją dwa typy rdzeni drukujących:

- Typ AA: do drukowania materiałów budulcowych oraz materiału Ultimaker Breakaway
- Typ BB: do drukowania materiału podporowego rozpuszczalnego w wodzie

W każdym zestawie Ultimaker S5 znajdują się dwa rdzenie drukujące AA 0,4 (z których jeden jest już zainstalowany w gnieździe 1 głowicy) oraz jeden rdzeń BB 0,4. Oznacza to możliwość równoczesnego drukowania za pomocą dwóch materiałów budulcowych lub materiału budulcowego i podporowego.

Rdzenie drukujące są odpowiednio kodowane, więc drukarka zawsze posiada informacje o tym, które z nich są zainstalowane, oraz jakich materiałów można używać z danym rdzeniem.

### Instalacja drugiego rdzenia drukującego

Podczas procedury powitania, niezbędne jest zainstalowanie drugiego rdzenia drukującego. Aby to uczynić należy przejść do *Rdzenia drukującego 2* i wybrać *Start*. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na Ultimaker S5:

1. Ostrożnie otworzyć szklane drzwi i klapkę wentylatora głowicy drukującej i wcisnąć *Confirm* (Potwierdź).
2. Zamontować drugi printcore (BB 0,4) w gnieździe 2 głowicy drukującej, ściskając dźwignienki rdzenia drukującego i wsuwając go do głowicy do momentu usłyszenia kliknięcia.

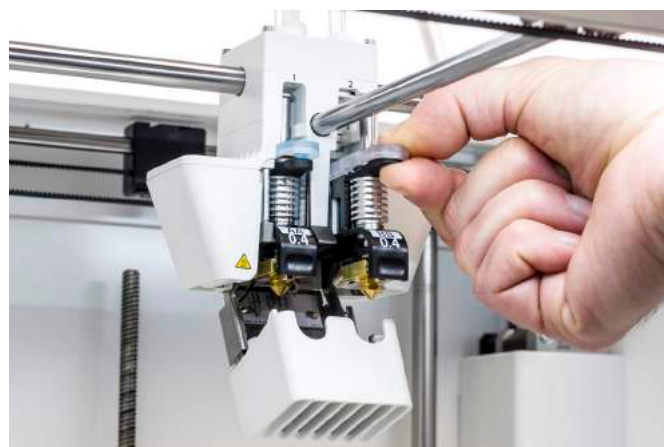


Nie dotykać rękoma punktów styku, znajdujących się na tylnej stronie Printcore'a.



Podczas montażu rdzenia drukującego należy pamiętać o trzymaniu go całkowicie pionowo, co ułatwi wsunięcie go do głowicy drukującej.

3. Ostrożnie zamknąć mocowanie wentylatora głowicy drukującej i *potwierdzić* działanie, aby kontynuować procedurę powitania drukarki.



## 4.3 Ładowanie materiałów

Przed rozpoczęciem drukowania za pomocą drukarki Ultimaker S5 należy załadować materiały do drukarki. W przypadku pierwszego użycia, zaleca się stosowanie szpul Tough PLA oraz PVA dostarczonych z Ultimaker S5.

### Ładowanie materiału 2

Materiał 2 jest ładowany jako pierwszy, gdyż musi zostać umieszczony jak najbliżej tylnej ściany drukarki. Wybrać Materiał 2 z listy wyświetlonej na ekranie dotykowym, wybrać *Start*, a następnie zrealizować poniższe czynności w celu załadowania materiału.

1. Umieścić szpulę z materiałem 2 (PVA) na uchwycie i wybrać *Confirm* (Potwierdź). Szpulę należy założyć w taki sposób, aby materiał rozwijał się w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara i wchodził do podajnika 2 od dołu.
2. Odczekać aż Ultimaker S5 wykryje materiał i *potwierdzić*.



W przypadku korzystania z materiału pochodzącego od innych firm można wybrać materiał ręcznie.

3. Wprowadzić koniec materiału do podajnika 2 i delikatnie pchnąć go, aż zostanie uchwycony przez podajnik i pojawi się w rurce Bowdena. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



Końcówkę materiału można lekko rozprostować tak, aby łatwiej wchodziła do podajnika.

4. Począć na rozgrzanie się rdzenia drukującego 2 urządzenia Ultimaker S5 i załadować materiał do głowicy drukującej.
5. *Potwierdzić* stałe wydostawanie się materiału z głowicy drukującej 2.
6. Począć chwilę na ostygnięcie rdzenia drukującego 2.



## Ładowanie materiału 1

Materiał 1 zostanie najpierw umieszczony na głowicy materiału a następnie na uchwycie szpulki w celu uniknięcia zaplątania się 2 materiałów podczas drukowania. Wybrać materiał 1 z listy wyświetlonej na ekranie dotykowym, wybrać *Start*, a następnie zrealizować poniższe czynności.

1. Uchwycić prowadnicę materiału i przytrzymać, zwracając zewnętrzną stronę do siebie.
2. Umieścić szpulę materiału z materiałem 1 (Tough PLA) na prowadnicy materiału z materiałem w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i poprowadzić koniec materiału przez otwór w prowadnicy materiału.
3. Umieścić prowadnicę materiału z materiałem 1 na uchwycie szpuli, za materiałem 2 i potwierdzić przyciskiem na ekranie.
4. Odczekać aż Ultimaker S5 wykryje materiał i wybrać *Confirm* (Potwierdź).



W przypadku korzystania z materiału pochodzącego od innych firm można wybrać materiał ręcznie.

5. Wprowadzić koniec materiału do podajnika 1 i delikatnie pchnąć go, aż zostanie uchwycony przez podajnik i pojawi się w rurce Bowdena. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



Końcówkę materiału można rozprostować tak, aby łatwiej wchodziła do podajnika.

6. Począć na rozgrzanie się rdzenia drukującego 1 urządzenia Ultimaker S5 i załadować materiał do głowicy drukującej.
7. *Potwierdzić* stałe wydostawanie się materiału z głowicy drukującej 1.
8. Począć chwilę na ostygnięcie rdzenia drukującego 1.



## 4.4 Instalacja sieci i aktualizacja oprogramowania typu firmware

### Ustawianie łączności sieci

Ultimaker S5 można podłączyć do lokalnej sieci przy pomocy Wi-Fi lub Ethernet. Aby podłączyć ją do sieci, wybrać *Network setup* (Ustawianie sieci) z wykazu na ekranie powitalnym. Jeśli chce się przeprowadzić połączenie z siecią bezprzewodową, wybrać *Wi-Fi*. Jeśli chce się skorzystać z sieci Ethernet lub nie planuje się ustawiać łączności sieci, wybrać *Skip* (Pomiń).

#### Ustawianie Wi-Fi

Aby podłączyć Ultimaker S5 do sieci bezprzewodowej niezbędne jest posiadanie komputera lub smartfona. Uruchomić ustawianie Wi-Fi i postępować zgodnie z instrukcjami na ekranie dotykowym:

1. Począć na utworzenie hotspotu Wi-Fi przez drukarkę Ultimaker S5. Może to potrwać około minutę.
2. Użyć komputera lub smartfona, aby połączyć się z drukarką. Nazwa sieci Wi-Fi pojawi się na ekranie dotykowym drukarki Ultimaker S5.
3. Na ekranie komputera lub smartfona wyświetli się okno logowania. Aby połączyć drukarkę Ultimaker S5 z lokalną siecią Wi-Fi, należy wykonać poniżej opisane czynności. Po ich wykonaniu okno logowania zniknie.



Jeśli wyskakujące okienko nie pojawi się, otworzyć przeglądarkę i przejść do strony internetowej, która nie jest jeszcze znana Twojej przeglądarce.

4. Przejść z powrotem do Ultimaker S5 i odczekać chwilę aż ustawianie Wi-Fi zostanie zakończone.



W przypadku niektórych połączeń sieciowych drukarka Ultimaker S5 może mieć problemy z nawiązaniem połączenia bezprzewodowego. Kiedy tak się stanie, powtórzyć ustawianie Wi-Fi z innego komputera lub smartfona.



Jeśli pominie się ustawianie Wi-Fi na ekranie powitalnym, możliwe jest jego ponowne uruchomienie poprzez przejście do *Preferences* (Preferencje) → *Network* (Sieć) → *Start Wi-Fi* (Uruchom Wi-Fi).

#### Podłączanie poprzez Ethernet

Istnieje możliwość ustanowienia połączenia z siecią przewodową po zakończeniu procedury powitalnej poprzez wykonanie następujących czynności:

1. Podłączyć jeden koniec kabla Ethernet do portu Ethernet z tyłu Ultimaker S5.
2. Podłączyć drugi koniec kabla do źródła sieciowego (router, modem lub switch).
3. Uruchomić Ethernet w menu sieciowym poprzez przejście do *Preferences* (Preferencje) → *Network* (Sieć) oraz uruchomienie *Ethernet*.



### Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Po zakończeniu procedury powitalnej, Ultimaker S5 sprawdzi, czy zainstalowane zostało najnowsze oprogramowanie typu firmware. Jeśli wykryta zostanie starsza wersja, wtedy nastąpi pobranie i zainstalowanie wersji najnowszej. Proces ten może zająć kilka minut.



Zapytanie o instalację najnowszej wersji oprogramowania typu firmware zostanie wyświetlone tylko wtedy, gdy drukarka jest podłączona do sieci i, gdy wykryta zostanie starsza wersja firmware.

## 4.5 Instalacja Ultimaker Cura

Po ustawieniu swojej drukarki, prosimy o zainstalowanie Ultimaker Cura - naszego bezpłatnego oprogramowania do zarządzania i przygotowywania druku - na swoim komputerze. Ultimaker Cura można pobrać ze strony [www.ultimaker.com/software](http://www.ultimaker.com/software).

### Wymagania systemowe

#### Wspierane platformy

- Windows Vista lub nowsza (64-bitowa)
- Mac OSX 10.7 lub nowsza (64-bitowa)
- Linux Ubuntu 14.04, Fedora 23, OpenSuse 13.2, ArchLinux lub nowsza (64-bitowa)

#### Wymagania systemowe

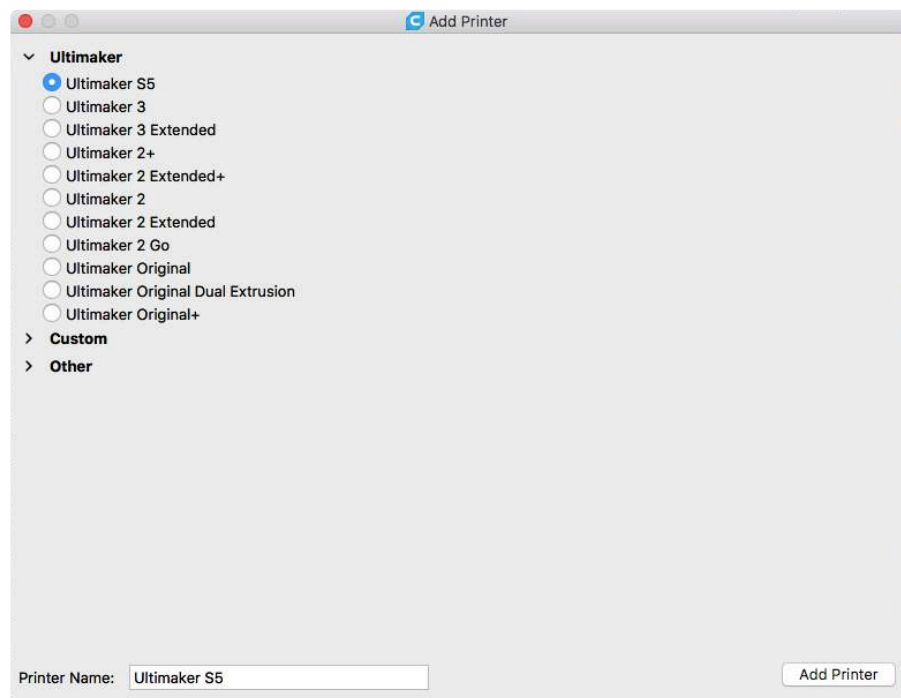
- Karta graficzna zgodna z OpenGL 2
- Procesor Intel Core 2, AMD Athlon 64 lub nowszy
- Co najmniej 4 GB pamięci RAM (zalecane 8 GB lub więcej)
- Procesor 64-bitowy

### Instalacja

Po pobraniu należy uruchomić instalacji w celu przeprowadzenia instalacji Ultimaker Cura. Przy pierwszym uruchomieniu oprogramowania Ultimaker Cura zostanie wyświetlona prośba o wybranie modelu drukarki 3D. Należy wybrać profil Ultimaker S5. Teraz możliwe jest bezpośrednie podłączenie do drukarki i rozpoczęcie korzystania z Ultimaker Cura.



Jeśli Ultimaker Cura zostało zainstalowane wcześniej, możliwe jest dodanie Ultimaker S5 poprzez przejście do *Settings (Ustawienia) → Printer (Drukarka) → Add printer (Dodaj drukarkę)*.







# 5. Obsługa

Po zainstalowaniu można przystąpić do drukowania za pomocą drukarki Ultimaker S5. Rozdział ten zawiera informacje na temat ekranu dotykowego, materiałów, Ultimaker Cura, rozpoczynania druku, usuwania druku, materiału podporowego, zmiany konfiguracji drukarki oraz etapów kalibracji.



## 5.1 Ekran dotykowy

Istnieje możliwość kontrolowania Ultimaker S5 poprzez ekran dotykowy znajdujący się z przodu drukarki.

Przy pierwszym włączeniu Ultimaker S5, drukarka dokona ustawień powitalnych. Następnie, po włączeniu drukarki wyświetlone zostanie menu główne.

### Interfejs

Menu główne oferuje trzy opcje reprezentowane przez następujące ikony:



Status



Konfiguracja



Preferencje

#### **Status**

Status jest wyświetlany automatycznie obok menu głównego. Z tego miejsca możliwe jest rozpoczęcie drukowania z USB lub przeglądanie postępu druku podczas drukowania.

#### **Konfiguracja**

Widok konfiguracji przedstawia bieżącą konfigurację drukarki. Z tego miejsca możliwe jest zapoznanie się z informacjami na temat tego, które rdzenie drukujące, materiały i platformy robocze zostały zainstalowane, a także możliwa jest zmiana konfiguracji.

#### **Preferencje**

Widok preferencji obejmuje trzy podmenu: ustawienia, konserwacja i sieć. W menu ustawień drukarki możliwa jest zmiana ustawień ogólnych takich, jak język. W menu konserwacji, możliwe jest przeprowadzenie najważniejszych procedur konserwacji i kalibracji, a także zachowanie rejestrów do diagnostyki. W menu sieci możliwa jest zmiana ustawień sieci lub przeprowadzenie ustawienia Wi-Fi.

## 5.2 Materiały

### Zgodność materiałów

Jak wyjaśniono w rozdziale 4.2 (Montaż rdzeni drukujących), Ultimaker S5 zaopatrzona jest w dwa rdzenie drukujące AA oraz jeden printcore BB. Rdzenie drukujące AA mogą być używane do drukowania materiałów budulcowych oraz materiału podporowego Breakaway. Printcore BB może być używany z materiałem podporowym rozpuszczalnym w wodzie (PVA).

Ultimaker S5 wspiera wszystkie materiały Ultimaker, które są obecnie dostępne, z których większość można zadrukować używając wszystkich wielkości rdzeni drukujących (0,25, 0,4 oraz 0,8 mm). Przegląd poniżej przedstawia, które materiały są kompatybilne z daną wielkością rdzenia drukującego. Ta tabela kompatybilności oparta jest na drukach z pojedynczą ekstruzją.

	Tough PLA	PLA	ABS	Nylon	CPE	CPE+	PC	TPU 95A	PP	PVA	Break-away
Rdzeń drukujący 0,25	✓	✓	✓	✓	✓	✗	①	①	✓	✗	✗
Rdzeń drukujący 0,4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Rdzeń drukujący 0,8	✓	✓	✓	✓	✓	①	①	✓	✓	✓	✗

✓ Oficjalnie wspierany    ① Eksperymentalny    ✗ Niewspierany

W celu zapoznania się z możliwościami kombinacji materiałów do podwójnej ekstruzji, prosimy o zapoznanie się z tabelą poniżej.

	Tough PLA	PLA	ABS	Nylon	CPE	CPE+	PC	TPU 95A	PP	PVA	Break-away
Tough PLA	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
PLA		✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓
ABS			✓	✗	✗	✗	✗	①	✗	①	✓
Nylon				①	✗	✗	✗	①	✗	✓	✓
CPE					✓	✗	✗	✗	✗	✓	✓
CPE+						①	✗	✗	✗	①	✓
PC							①	①	✗	✗	①
TPU 95A								①	✗	①	①
PP									①	✗	✗
PVA										✗	✗
Breakaway											✗

✓ Oficjalnie wspierany    ① Eksperymentalny    ✗ Niewspierany

Chociaż drukarka Ultimaker S5 posiada otwarty system obsługi materiałów, zalecamy korzystanie z materiałów Ultimaker. Wszystkie materiały Ultimaker zostały poddane obszernym badaniom i posiadają zoptymalizowane profile w Ultimaker Cura w celu zapewnienia najlepszych wyników wydruku. Z tego powodu zalecamy skorzystanie z jednego z profili domyślnych w Ultimaker Cura po to, by zapewnić najwyższą niezawodność. Zastosowanie materiałów Ultimaker umożliwi także korzystanie z układu wykrywania NFC. Szpule Ultimaker będą automatycznie rozpoznane przez Ultimaker S5, a informacje te mogą być bezpośrednio przekazane do Ultimaker Cura po podłączeniu do sieci, zapewniając sprawne połączenie pomiędzy drukarką a oprogramowaniem Ultimaker Cura.

## Zalecenia dotyczące drukowania

W celu zapewnienia optymalnych wyników, każdy materiał wymaga innych ustawień. Jeśli korzystasz z Ultimaker Cura podczas przygotowywania modelu, ustawienia te są dokonywane automatycznie w prawidłowy sposób po wybraniu właściwego rdzenia drukującego, materiałów oraz typu platformy roboczej. Należy mieć pewność, że stosowana jest najnowsza wersja Ultimaker Cura dla najbardziej aktualnych profili wydruku.

W przypadku wszystkich materiałów, które są wspierane na Ultimaker S5, należy stosować szklaną lub aluminiową platformę roboczą po to, by zapewnić przyleganie. Informacje poglądowe poniżej wskazują zalecaną platformę roboczą w zależności od stosowanego materiału.

Materiał	Szklana platforma robocza (+ klej)	Aluminiowa platforma robocza
PLA	Tak, preferowana	Tak
Tough PLA	Tak, preferowana	Tak
Nylon	Tak, preferowana	Nie
ABS	Niezalecana	Tak, preferowana
CPE	Tak	Tak, preferowana
CPE+	Niezalecana	Tak, preferowana
PC	Niezalecana	Tak, preferowana
TPU 95A	Tak, preferowana	Tak
PP	Tak (+ arkusz przyczepny)	Tak, preferowana
PVA	Tak	Nie
Breakaway	Tak	Tak



Jeśli korzysta się ze szklanej platformy roboczej zaleca się również zastosowanie cienkiej warstwy kleju (przy pomocy kleju w sztyfcie z pudełka z akcesoriami) lub arkusza przyczepnego na szklanej platformie roboczej przed rozpoczęciem drukowania. Zapewni to solidne przyleganie druku do platformy roboczej, a także będzie zapobiegało przed odłamywaniem się szklanej platformy roboczej podczas zdejmowania materiałów.

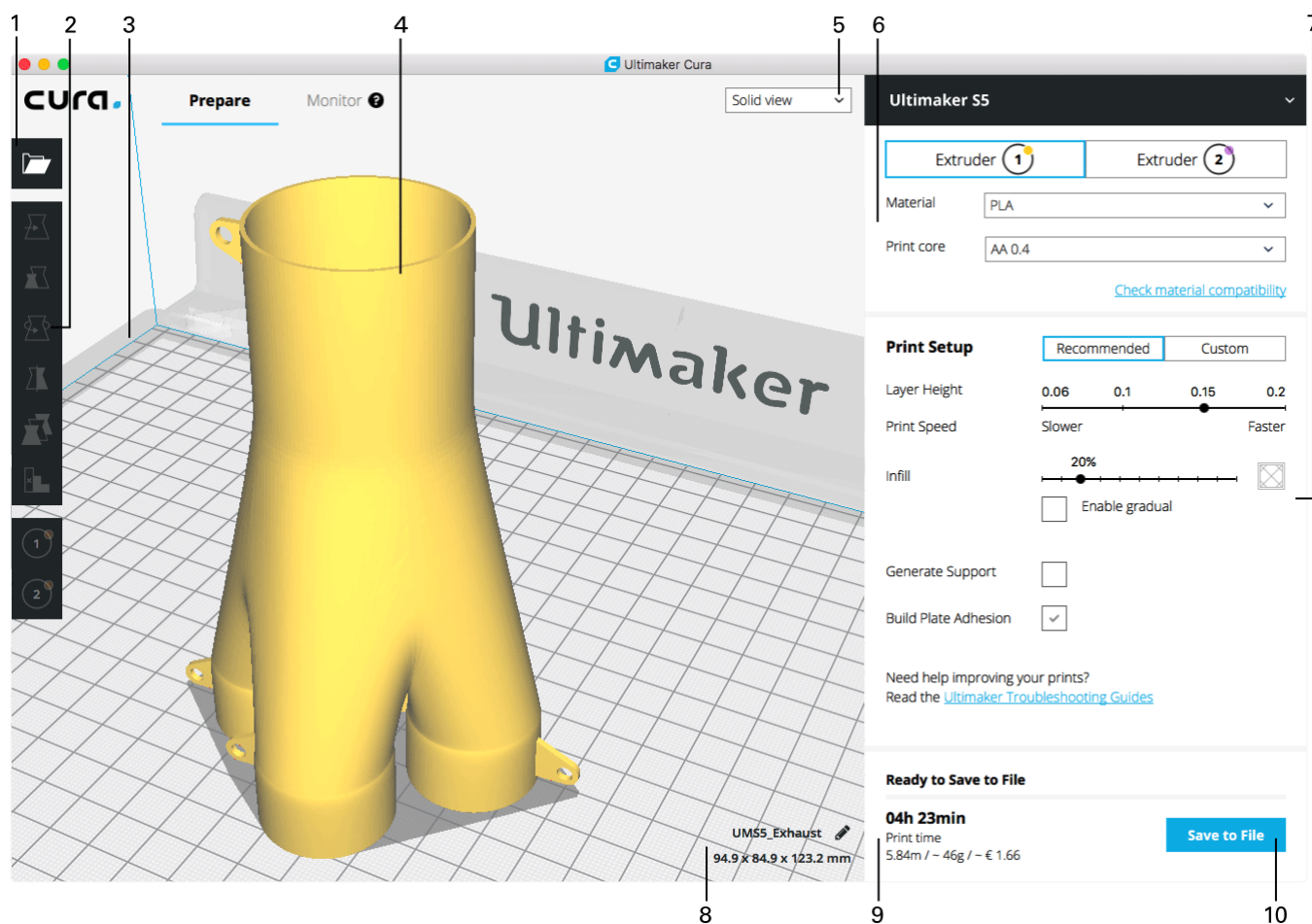
W przypadku zmiany platformy roboczej niezbędna jest również zmiana konfiguracji tej platformy na drukarce (patrz rozdział 5.7 Zmiana konfiguracji drukarki).

W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat tego, jakich ustawień i metody przylegania zastosować w odniesieniu do danego materiału, prosimy o zapoznanie się z instrukcjami do materiałów na stronie [www.ultimaker.com](http://www.ultimaker.com).

## 5.3 Przygotowanie do drukowania z Ultimaker Cura

### Interfejs

Po dodaniu Ultimaker S5 w Ultimaker Cura, widoczny będzie główny interfejs. Oto przegląd interfejsu.



1. Otwieranie pliku
2. Narzędzia regulacji
3. Obszary niepodlegające zadrukowaniu
4. Model 3D
5. Przeglądanie modelu
6. Konfiguracja drukarki, materiału i rdzenia drukującego
7. Ustawianie drukowania (zalecany tryb)
8. Informacje o modelu
9. Informacje o zadaniu drukowania (czas drukowania oraz zużycie materiału)
10. Drukowanie w sieci lub zapisywanie w pliku lub pamięci USB

## Segmentacja modelu

Aby dokonać segmentacji modelu w aplikacji Ultimaker Cura:

1. Załadować model(-e) poprzez kliknięcie ikony folderu *Open File* (Otwórz plik).
2. W pasku bocznym (prawa strona ekranu) sprawdzić, czy materiały i rdzenie drukujące są prawidłowe.
3. Użyć narzędzi regulacji w celu ustawienia, wyskalowania i obrócenia modelu zgodnie z potrzebą.
4. Wybrać pożądane ustawienia (wysokość warstwy/prędkość drukowania, wypełnienie, wsparcie i przyleganie platformy roboczej) za pomocą komendy *Print Setup* (Ustawianie druku).



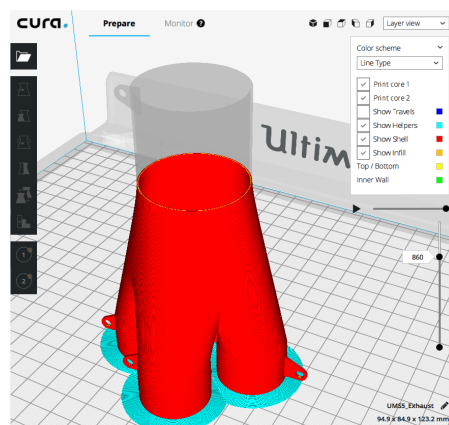
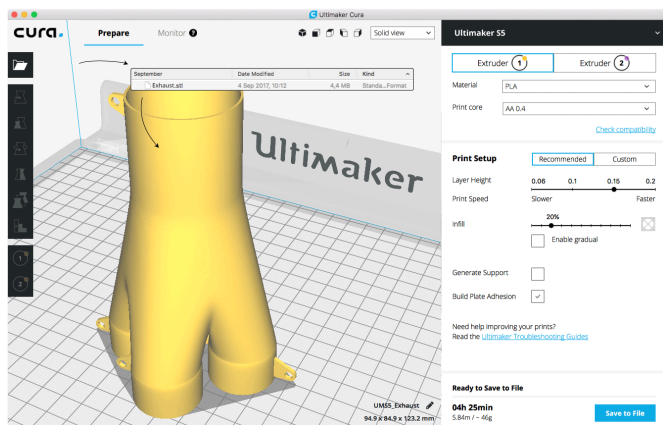
W przypadku drukowania z podporami, istnieje możliwość wybrania ekstrudera, który ma być zastosowany w celu drukowania podpór. Umożliwia to drukowanie modelu z podporami PVA, podporą Breakaway lub podporą materiału budulcowego na Ultimaker S5.

5. Aby przeglądać wynik wybranych ustawień należy zmienić tryb widoku z *widoku Solid* na *widok Layer*.
6. W dolnym prawym rogu wybrać *Print over network* (Drukowanie za pośrednictwem sieci), *Save to file* (Zapisywanie w pliku) lub *Save to USB* (Zapisywanie na dysku przenośnym) w zależności od metody drukowania.



W przypadku tworzenia dwukolorowego druku, należy przypisać kolory materiału do modeli oraz scalić modele przed zakończeniem segmentacji.

Więcej informacji o korzystaniu z aplikacji Ultimaker Cura zamieszczono w [instrukcji aplikacji Ultimaker Cura](#) na naszej stronie internetowej.



## 5.4 Rozpoczynanie drukowania

### Drukowanie z Cura Connect

Drukarka Ultimaker S5 daje możliwość drukowania za pośrednictwem sieci Wi-Fi lub Ethernet. Można to wykonać z użyciem Cura Connect w aplikacji Ultimaker Cura wtedy, gdy Ultimaker S5 oraz komputer są podłączone do tej samej sieci.

Aby rozpocząć drukowanie przez Cura Connect:

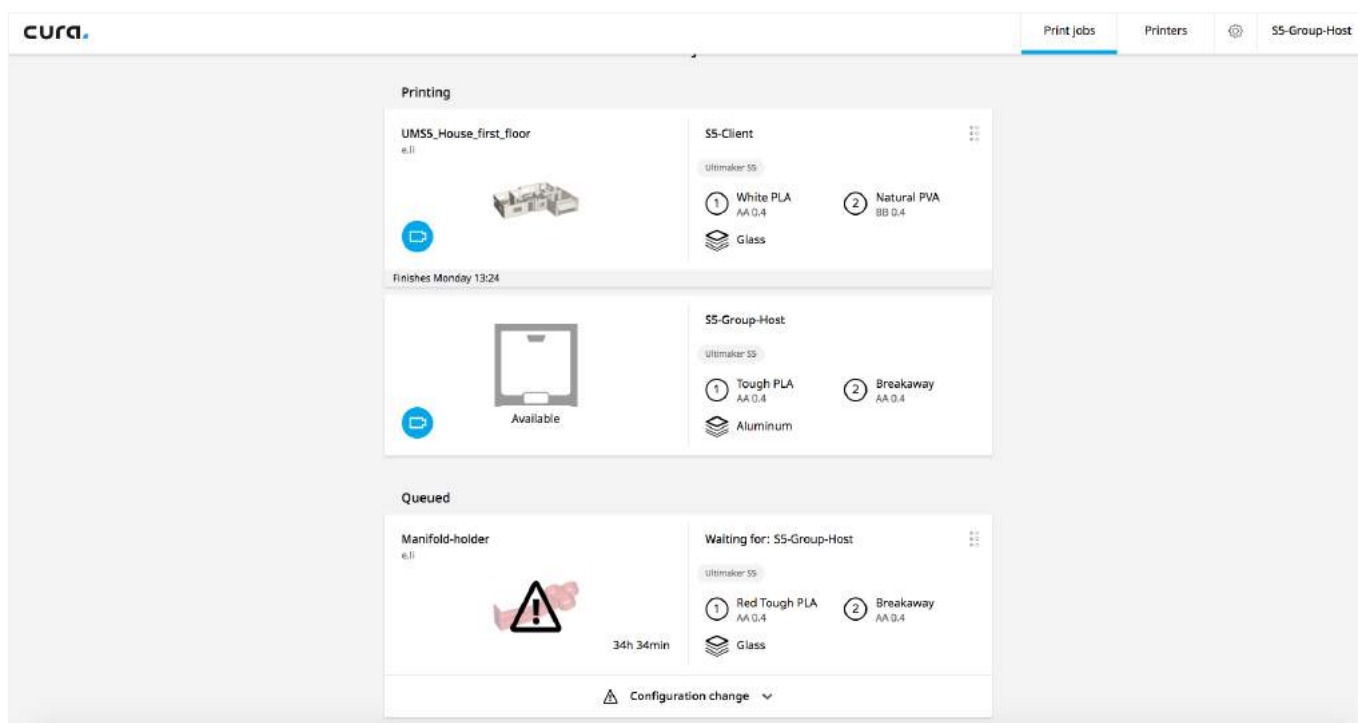
1. Podłączyć Ultimaker S5 do sieci (jeśli nie zostało to do tej pory uczynione) poprzez Wi-Fi lub Ethernet:
  - Wi-Fi: Zainstalować sieć Wi-Fi przechodząc do menu *Preferences (Preferencje)* → *Network (Sieć)* → *Start Wi-Fi (Uruchom Wi-Fi)* i wykonać polecenia z ekranu dotykowego. Patrz rozdział 4.4 Instalacja sieci i aktualizacja oprogramowania typu firmware w celu uzyskania więcej informacji.
  - Ethernet: Podłączyć kabel Ethernet do gniazda z tyłu Ultimaker S5 a drugi koniec kabla do routera lub modemu.
2. Włączyć Wi-Fi lub Ethernet w menu sieci.
3. W aplikacji Ultimaker Cura przejść do *Settings (Ustawienia)* → *Printers (Drukarki)* → *Manage printers (Zarządzaj drukarkami)*.
4. Kliknąć przycisk „Connect via network” („Połącz z siecią”).
5. Wybrać drukarkę z wyświetlonej listy drukarek i kliknąć „Connect” („Połącz”). Drukarka jest teraz hostem grupy.
6. Dokonać segmentacji modelu 3D w aplikacji Ultimaker Cura.
7. Kliknąć *Print over network* (Drukuj przez sieć), aby rozpocząć drukowanie.



Kiedy druk jest realizowany, możliwe jest monitorowanie tej czynności poprzez otwarcie zakładki Monitor na górze ekranu w Ultimaker Cura lub poprzez aplikację Cura Connect. Umożliwia ono podgląd przebiegu wydruku i sterowanie drukarką Ultimaker S5(s) na odległość.



W przypadku wysyłania złożonych zadań drukowania, Cura Connect doda je automatycznie do kolejki. Aby uzyskać bardziej szczegółowy opis wszystkich funkcji należy zapoznać się z [instrukcją dla Cura Connect](#).



## Drukowanie przez USB

Gdy drukowanie za pośrednictwem sieci nie jest możliwe, możliwe jest przekazanie plików wydruku 3D do drukarki Ultimaker S5 na nośniku pamięci USB.

1. Podłączyć nośnik pamięci USB do komputera.
2. Dokonać segmentacji modelu 3D w aplikacji Ultimaker Cura. Upewnić się, że konfiguracja materiału i rdzenia drukującego w Ultimaker Cura odpowiada konfiguracji w Ultimaker S5.
3. Zapisać plik wydruku na pamięci przenośnej USB (GCODE, gcode.gz lub ufp) przy pomocy przycisku *Save to removable drive* (Zapisz na dysku przenośnym).
4. Wysunąć nośnik USB za pomocą opcji w aplikacji Ultimaker Cura i odłączyć go od komputera.
5. Umieścić nośnik USB w porcie USB w Ultimaker S5.
6. Przejść do menu Status overview (Przegląd statusu) i wybrać plik, który ma zostać wydrukowany.



## 5.5 Usuwanie druku

Kiedy druk 3D zostanie zakończony, należy go usunąć z platformy roboczej. Jest kilka metod, za pomocą których można to wykonać, w zależności od typu platformy roboczej (szklanej lub aluminiowej).



W przypadku używania funkcji brim (otoczki), należy mieć na uwadze niebezpieczeństwo związane z możliwością przecięcia się w momencie zdejmowania druku z platformy roboczej. Użyć przyrządu do usuwania zadziórów w celu zdjęcia otoczki po tym, jak druk zostanie zdjęty z platformy roboczej.

### Oczekiwanie na schłodzenie

W przypadku drukowania bezpośrednio na platformie roboczej bez użycia środka przyczepnego, należy pozwolić, by platforma robocza i druk uległy schłodzeniu po drukowaniu. W miarę schładzania materiał będzie ulegał kurczeniu się, co umożliwi jego łatwe zdjęcie z platformy roboczej.

### Użycie szpachelki

Jeśli druk nadal przylega do platformy roboczej po schłodzeniu, istnieje możliwość użycia szpachelki w celu zdjęcia druku. Umieścić szpachelkę pod drukiem i trzymać ją równoległe do platformy roboczej w celu uniknięcia zadrapania platformy, a także zastosować niewielką siłę w celu zdjęcia wydruku. Szpachelka może być również użyta do ostrożnego zdjęcia pozostałych części druku z platformy roboczej takich, jak otoczka lub struktury wsparcia.



Zdjąć platformę roboczą z drukarki, aby uniknąć uszkodzenia zacisków tej platformy.



### Zastosowanie wody

W przypadku, gdyby drukowanie odbywało się na platformie roboczej z użyciem kleju i żadna z powyższych metod nie sprawdziła się, zdjąć druk z użyciem wody. Zdjąć platformę roboczą z drukiem z drukarki. Uważać by nie oparzyć palców w przypadku, gdy platforma jest nadal ciepła. Polać chłodną wodą z kranu na tylną część platformy w celu jej szybkiego schłodzenia. Materiał druku będzie ulegał szybszemu kurczeniu niż w przypadku standardowego schładzania. Po schłodzeniu druk odłączy się.

Alternatywnie możliwe jest polanie strony zadrukowanej letnią wodą w celu rozpuszczenia kleju. Kiedy klej zostanie rozpuszczony będzie łatwiej zdjąć druk. Jeśli zastosowano PVA, umieścić platformę roboczą i druk w wodzie w celu jego rozpuszczenia. Ułatwia to zdejmowanie druku.



## 5.6 Zdejmowanie materiału podporowego

### Rozpuszczanie podpory PVA

Podpory z materiału PVA można zdjąć rozpuszczając PVA w wodzie. Zajmie to kilka godzin i nie zostawi żadnych śladów.

#### 1. **Zanurzyć wydruk w wodzie**

Po zanurzeniu wydruku zawierającego PVA w wodzie, PVA ulegnie powolnemu rozpuszczeniu. Proces ten można przyspieszyć poprzez zastosowanie:

- *Ciepłej wody.* Ciepła woda skróci czas rozpuszczania. W przypadku stosowania PLA dla materiału budulcowego, zapewnić, że woda nie ma temperatury wyższej niż 35°C, w innym wypadku część PLA może ulec deformacji. Nigdy nie używać wody o temperaturze wyższej niż 50°C, ponieważ zwiększa to ryzyko oparzenia.
- *Mieszanie.* Czas rozpuszczania skraca się, jeśli używana woda jest bieżąca/mieszana. Mieszanie wody powoduje szybsze rozpuszczanie się PVA (w niektórych przypadkach poniżej trzech godzin, w zależności od ilości zastosowanego materiału podporowego).
- *Szczypce.* Istnieje również możliwość przyspieszenia rozpuszczania PVA poprzez umieszczenie druku w wodzie na około 10 minut, a następnie usunięcie większości podpory za pomocą szczypców. Kiedy druk jest umieszczony z powrotem w wodzie, rozpuszczone zostaną wyłącznie pozostałości PVA.

#### 2. **Splukać wodą**

Po całkowitym rozpuszczeniu podpór z PVA należy obmyć wydruk wodą, aby usunąć wszelkie pozostałości PVA.

#### 3. **Pozostawić wydruk do wyschnięcia**

Począć na całkowite wyschnięcie wydruku i w razie potrzeby zastosować obróbkę końcową materiału budulcowego.

#### 4. **Usuwanie użytej wody**

PVA jest materiałem biodegradowalnym i w większości wypadków usuwanie wody po procesie jest łatwe. Jednakże zaleca się zapoznanie z lokalnymi przepisami w celu uzyskania obszerniejszych instrukcji w tym zakresie. Wodę można usunąć do sieci kanalizacyjnej, pod warunkiem, że przechodzi ona przez oczyszczalnię ścieków. Po usunięciu wody należy na ok. 30 sekund spuścić wodę z kranu, aby usunąć wszelką wodę nasyoną materiałem PVA z rur prowadzących do kanalizacji i zapobiec ich zapychaniu się.

Tej samej wody można użyć w przypadku więcej niż jednego wydruku, jednak czas rozpuszczania może ulec wtedy wydłużeniu. Poprzez wielokrotne użycie, woda zostaje nasyoną wcześniej rozpuszczonym PVA, więc w celu uzyskania szybszych wyników zaleca się użycie świeżej wody.



## Usuwanie podpory Breakaway

Druki wykorzystujące Ultimaker Breakaway jako materiału podporowego wymagają będą późniejszej obróbki w celu usunięcia podpór. Można to osiągnąć poprzez oderwanie struktury podpór od materiału budulcowego.



W przypadku, gdy struktura podpór zawiera ostre narożniki lub, gdy pracuje się z większymi modelami, zaleca się zakładanie rękawic ochronnych.

### 1. Zrywanie wewnętrznej struktury podpór

Rozpocząć od usunięcia ścian struktury podporowej za pomocą szczypiec. Umożliwia to szybkie oderwanie większości wewnętrznej struktury podpór.

### 2. Odrywanie podpory Breakaway od materiału budulcowego

Po usunięciu większości struktury podpór, pozostałe części mogą być oderwane od materiału budulcowego. Użyć szczypiec odcinających w celu pochwycenia podpory Breakaway w narożniku i podjęcia próby ostrożnego jej przeciągnięcia pod nią, a następnie zgięcia w górę. Powtórzyć te czynności dla kilku narożników tak, aby możliwe było poluzowanie podpory od modelu wokół narożników. Następnie oderwać podporę Breakaway od modelu.

### 3. Odrywanie resztek od modelu

Czasami po oderwaniu podpory Breakaway od materiału budulcowego pozostaje ostatnia warstwa materiału podporowego. Jeśli tak się stanie, użyć szczypiec odcinających w celu oderwania jej od luźnej krawędzi. Wszelkie pozostałości można usunąć z modelu za pomocą pęsety.



## 5.7 Zmiana konfiguracji drukarki

### Zmiana materiałów

Drukarka Ultimaker S5 umożliwia łatwą zmianę materiałów przy użyciu procedury w menu. Poza zmianą materiału istnieje także możliwość jedynie załadowania lub usunięcia materiału. Przed załadowaniem materiałów w drukarce należy upewnić się, że zamontowane zostały zgodne z nimi Printcore'y.

1. Przejść do menu konfiguracji, wybrać materiał jaki chce się użyć i wybrać opcję *change* (Zmień).
2. Począć na rozgrzanie rdzenia drukującego i wyładowanie materiału.
3. Wyjąć materiał z podajnika i uchwytu szpuli. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
4. Umieścić nowy materiał na uchwycie szpuli i *potwierdzić*.
5. Odczekać aż Ultimaker S5 wykryje materiał.



W przypadku korzystania z materiału pochodzącego od innych firm można wybrać materiał ręcznie.

6. Wprowadzić koniec materiału do podajnika i delikatnie pchnąć go, aż zostanie uchwycony przez podajnik i pojawi się w rurce Bowdena. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
7. Począć na rozgrzanie się rdzenia drukującego urządzenia Ultimaker S5 i załadowanie materiału do głowicy drukującej.
8. *Potwierdzić* wydostawanie się nowego materiału z głowicy drukującej w sposób ciągły.
9. Począć chwilę na ostygnięcie rdzenia drukującego.

### Zmiana rdzeni drukujących

Drukarka Ultimaker S5 umożliwia łatwą zmianę rdzeni drukujących przy użyciu procedury w menu. Poza zmianą rdzeni drukujących istnieje także możliwość jedynie załadowania lub usunięcia rdzenia.

1. Przejść do menu konfiguracji, wybrać printcore jaki chce się użyć i wybrać opcję *change* (Zmień).
2. Począć na rozgrzanie rdzenia drukującego, wyładowanie materiału i ponowne wystygnięcie.
3. Otworzyć szklane drzwi i wspornik wentylatora głowicy drukującej i wcisnąć *Confirm* (Potwierdź) po zakończeniu.
4. Ostrożnie wyjąć printcore, ściskając dźwigiemki i wysuwając go z głowicy drukującej.



Nie dotykać punktów styku znajdujących się na tylnej stronie rdzenia drukującego rękami.



Podczas montażu lub wyjmowania rdzenia drukującego należy pamiętać o trzymaniu go całkowicie pionowo, co ułatwi wsunięcie go do/wysunięcie go z głowicy drukującej.

5. Wsunąć printcore ściskając dźwigiemki rdzenia drukującego i wsuwając go do otworu głowicy drukującej do momentu usłyszenia kliknięcia.



Możliwe jest, że printcore wyposażony jest w pierścień uszczelniający otaczający dyszę. Przed użyciem rdzenia w Ultimaker S5 należy zdjąć ten pierścień z dyszy. Więcej informacji na ten temat jest dostępnych na stronie [ultimaker.com](http://ultimaker.com)

6. Ostrożnie zamknąć wspornik wentylatora głowicy drukującej i wcisnąć *Confirm* (Potwierdź) po zakończeniu.
7. Począć, aż drukarka Ultimaker S5 załaduje materiał do rdzenia drukującego.



Nie ma możliwości równoczesnej wymiany materiału i rdzenia drukującego. Jeśli wymagana jest zmiana obu z nich, najpierw należy rozładować materiał, następnie wymienić printcore a potem załadować nowy materiał.

### Zmiana platformy roboczej

Podczas zmiany szklanej platformy roboczej na aluminiową, lub odwrotnie, konfiguracja platformy roboczej w drukarce musi być również zmieniona.

1. Przejść do menu konfiguracji i wybrać platformę roboczą.
2. Wcisnąć *Select type* (Wybierz typ), aby zmienić typ platformy roboczej na ten pasujący do platformy umieszczonej w Ultimaker S5.

## 5.8 Kalibracja

### Poziomowanie platformy roboczej

Podczas używania Ultimaker S5 należy przeprowadzić kalibrację platformy roboczej w celu zapewnienia właściwego przylegania druku do tej platformy. Jeśli odległość między dyszami a platformą będzie zbyt duża, wydruk nie będzie prawidłowo przylegać do szklanej platformy roboczej. Jeśli z kolei dysze będą zbyt blisko platformy, może to spowodować zablokowanie wydostawania się materiału.



Upewnić się, że z dyszy nie wystaje nadmiar materiału i że platforma robocza jest czysta przed uruchomieniem wydruku oraz przed kalibracją platformy roboczej. W przeciwnym razie można uzyskać niedokładne wyniki.

#### Aktywne poziomowanie

Aktywne poziomowanie jest przeprowadzane automatycznie przez drukarkę na początku druku, w celu stworzenia solidnej pierwszej warstwy. Podczas aktywnego poziomowania, Ultimaker S5 stworzy szczegółową mapę wysokości powierzchni platformy roboczej. Informacja ta jest wykorzystywana do zrekompensowania wszelkich niedokładności powierzchni platformy podczas nakładania pierwszych warstw druku. W tym celu podczas drukowania należy wyregulować wysokość platformy roboczej.



Nie dotykać Ultimaker S5 podczas aktywnego poziomowania, ponieważ może to mieć wpływ na proces kalibracji.

#### Poziomowanie ręczne

Przeprowadzać poziomowanie ręczne wtedy, gdy poziom platformy roboczej jest znacznie poza zakresem dla poziomowania aktywnego, by możliwe było jego kompensowanie.

1. Przejść do *Preferences (Preferencje)* → *Maintenance (Konserwacja)* → *Build plate (Platforma robocza)* → *Manual leveling (Poziomowanie ręczne)* i wybrać *Start*.
2. Począć, aż Ultimaker S5 przygotuje procedurę ręcznego poziomowania.
3. Użyć kontrolki z ekranu dotykowego do przesunięcia platformy roboczej, tak aby odległość między pierwszą dyszą a platformą wynosiła około 1 mm. Upewnić się, że dysza znajduje się blisko platformy, ale jej nie dotyka. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
4. Za pomocą prawej śruby regulacyjnej zgrubnie wypoziomować platformę z przodu. W tym przypadku odległość między dyszą a platformą roboczą powinna wynosić około 1 mm. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



5. Powtórzyć krok 4 dla przedniej lewej śruby regulacyjnej i wcisnąć Confirm (Potwierdź), aby kontynuować.
6. Umieścić kartę kalibracyjną między dyszą a platformą roboczą. Użyć kontrolki ekranu dotykowego, aby dostosować pozycję platformy roboczej do momentu wyczucia pewnego oporu podczas poruszania kartą. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



Nie stosować siły na platformę roboczą podczas dokładnej regulacji z użyciem karty kalibracyjnej, ponieważ może to prowadzić do niedokładności w poziomowaniu.

7. Włożyć kartę kalibracyjną między dyszę a platformę roboczą w prawym przednim rogu. Śrubą kalibracyjną regulować do momentu wyczucia pewnego oporu w trakcie poruszania kartą. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
8. Powtórzyć krok 7 dla przedniego lewego narożnika i wcisnąć *Confirm* (Potwierdź), aby kontynuować.



Po kalibracji platformy roboczej z pierwszą dyszą należy dokonać regulacji drugiej dyszy dla zapewnienia prawidłowego ustawienia wysokości obu dysz. W tym celu konieczne jest ustawienie prawidłowej wysokości przy użyciu karty kalibracyjnej.

9. Umieścić kartę kalibracyjną między drugą dyszą a platformą roboczą. Użyć kontrolki, aby dostosować pozycję platformy roboczej do momentu wyczucia pewnego oporu podczas poruszania kartą. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
10. Począć, aż drukarka zakończy procedurę ręcznego poziomowania.



## Kalibracja przesunięcia XY

Oprócz pionowego przesunięcia, odległość pozioma pomiędzy dyszami w kierunku X oraz Y musi być również skonfigurowana. Rdzenie drukujące, które są dostarczane z Ultimaker S5, są już skalibrowane, ale w przypadku, gdy drukarka wykryje nową kombinację, należy ponownie przeprowadzić kalibrację przesunięcia XY. Kalibrację wystarczy przeprowadzić jeden raz – jej dane są przechowywane w drukarce. Prawidłowa kalibracja XY zapewni, że dwa kolory lub materiały są dobrze wyrównane.



Aby wykonać kalibrację, potrzebny jest arkusz do kalibracji XY, który można znaleźć w pudełku z akcesoriami lub pobrać ze strony [www.ultimaker.com/XYcalibration](http://www.ultimaker.com/XYcalibration).

Upewnić się, że 2 rdzenie drukujące oraz materiały zostały zainstalowane przed uruchomieniem kalibracji oraz, że wybrany został prawidłowy arkusz do kalibracji XY.

Aby uruchomić kalibrację:

1. Przejdź do *Preferences* (Preferencje) → *Maintenance* (Konserwacja) → *Print head* (Głowica drukująca) → *Calibrate XY offset* (Kalibrowanie przesunięcia XY) i wybrać *Start calibration* (Uruchom kalibrację).
2. Drukarka Ultimaker S5 wydrukuje wzór siatki na platformie roboczej. Począć do zakończenia drukowania.
3. Po ostygnięciu drukarki Ultimaker S5 wyjąć platformę roboczą z drukarki i wyrównać ją z arkuszem do kalibracji XY. Upewnić się, że wydrukowana siatka została umieszczona dokładnie na/pod dwoma prostokątami na arkuszu.

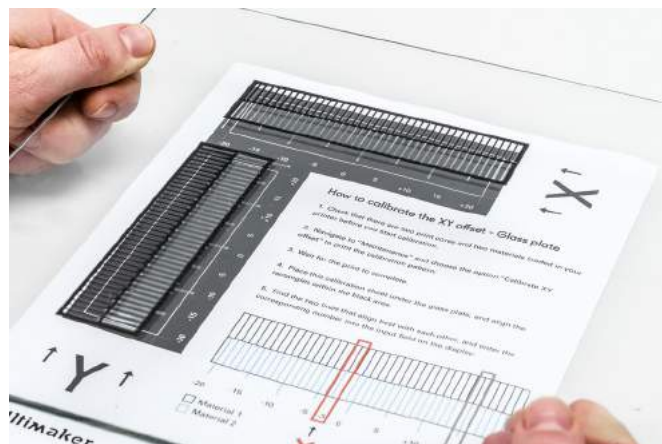


Jeśli przeprowadzana jest kalibracja XY na szklanej platformie roboczej, szklana platforma musi być umieszczona na górze papierowego arkusza do kalibracji XY. Dla aluminiowej platformy roboczej, umieścić przezroczysty arkusz do kalibracji XY na górze platformy.



4. Odszukać najbardziej zrównane linie na nadrukowanej siatce X i znaleźć liczbę, która odpowiada liniom. Liczbę tę należy wprowadzić jako wartość korekty X na drukarce Ultimaker S5.
5. Odszukać najbardziej zrównane linie na nadrukowanej siatce Y i znaleźć liczbę, która odpowiada liniom. Liczbę tę należy wprowadzić jako wartość korekty Y na drukarce Ultimaker S5.

Ważne jest, aby wydrukowana siatka kalibracji XY dobrze przylegała do platformy roboczej i nie wykazywała oznak zbyt małego wpływu. W przeciwnym razie zaleca się ponowne wydrukowanie siatki kalibracyjnej.



## Kalibracja przełącznika do podnoszenia

Zatoka przełącznika umożliwia podnoszenie i obniżanie drugiego rdzenia drukującego. W celu uzyskania druków z podwójnym wytłaczaniem ważne jest, by funkcje przełączania rdzenia drukującego dobrze funkcjonowały. Przełącznik do podnoszenia jest już skalibrowany w momencie wysyłki Ultimaker S5 ale, jeśli zajdzie potrzeba, kalibracja może być również przeprowadzona ręcznie.

Aby przeprowadzić kalibrację zatoki przełącznika:

1. Przejść do *Preferences (Preferencje)* → *Maintenance (Konserwacja)* → *Print head (Głowica drukująca)* → *Calibrate lift switch (Kalibrowanie przełącznika do podnoszenia)* i wybrać *Start calibration (Uruchom kalibrację)*.
2. Przesunąć przełącznik do podnoszenia na bok głowicy drukującej tak, aby był skierowany w Twoją stronę. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
3. Przesunąć głowicę drukującą tak, aby przełącznik do podnoszenia pasował do zatoki przełączania. *Potwierdzić* po zakończeniu działania.
4. Odczekać aż głowica drukująca przejdzie w pozycję podstawową i sprawdzić przełącznik do podnoszenia.
5. Czy przełącznik do podnoszenia opuścił i podniósł printcore? Jeśli tak, wcisnąć *Yes (Tak)*, aby zakończyć kalibrację. Jeśli nie, wybrać *No (Nie)*, aby przeprowadzić kalibrację ponownie.





## 6. Konserwacja

Aby zagwarantować bezproblemowe użytkowanie drukarki Ultimaker S5, należy ją prawidłowo konserwować.

W niniejszym rozdziale opisano najważniejsze zalecenia dotyczące konserwacji.

Należy zapoznać się dokładnie z tymi informacjami w celu uzyskania najlepszych wyników wydruku.

## 6.1 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Co pewien czas publikowana jest nowa wersja oprogramowania sprzętowego drukarki Ultimaker S5. Aby mieć pewność, że Twoje urządzenie Ultimaker S5 jest wyposażone w najnowsze funkcje, zaleca się regularną aktualizację oprogramowania sprzętowego (firmware). Można tego dokonać przy użyciu samej drukarki Ultimaker S5, jeśli jest połączona z siecią lub przez port USB.

### Aktualizacja za pośrednictwem sieci

Aby zaktualizować oprogramowanie za pośrednictwem sieci, należy wykonać następujące czynności:

1. Połączyć drukarkę z siecią poprzez Wi-Fi lub Ethernet w menu Network (Sieć).
2. Przejść do menu *Preferences (Preferencje)* → *Maintenance (Konserwacja)* → *Update firmware (Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe)*.
3. Wybrać wersję *Stable*.

Urządzenie Ultimaker S5 pobierze najnowszą wersję oprogramowania sprzętowego z serwera i przeprowadzi instalację. Może to zająć kilka minut.

### Aktualizacja z użyciem pamięci przenośnej USB

Oprogramowanie może być aktualizowane bez aktywnego połączenia sieciowego poprzez wykonanie następujących czynności:

1. Pobrać najnowsze pliki oprogramowania sprzętowego ze strony [www.ultimaker.com/firmware](http://www.ultimaker.com/firmware).
2. Zapisać pliki oprogramowania firmware na nośniku USB.



Nie ma potrzeby pozyskiwania dwóch plików firmware z archiwum po pobraniu. Należy jedynie umieścić je w katalogu głównym nośnika USB.

3. Umieścić nośnik USB w porcie USB w Ultimaker S5.
4. Przejść do menu *Preferences (Preferencje)* → *Maintenance (Konserwacja)* → *Update firmware (Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe)*.
5. Drukarka Ultimaker S5 wykryje pliki oprogramowania sprzętowego na nośniku USB. Jeśli pliki zostaną wykryte, możliwe jest wybranie jednego w celu rozpoczęcia aktualizacji oprogramowania sprzętowego (firmware).



## 6.2 Obsługa i przechowywanie materiału

Jeśli użytkownik posiada kilka szpul materiału lub aktualnie nie drukuje z określonych szpul, musi pamiętać o konieczności prawidłowego ich przechowywania. Jeśli materiał nie jest przechowywany we właściwy sposób, może to wpływać na jego jakość i użyteczność.

Aby zapewnić jak najlepszy stan techniczny materiałów, ważne jest, aby przechowywać je:

- w suchym i chłodnym miejscu,
- w miejscu nie narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych,
- w zamykanym woreczku.

Optymalna temperatura przechowywania materiałów PLA, Tough PLA, nylonu, CPE, CPE+, PC, TPU 95A, PP oraz Breakaway wynosi od -20 do +30°C. W przypadku tworzyw ABS zalecany zakres temperatur przechowywania to 15-25°C a dla PVA 0-30°C. Ponadto podczas przechowywania materiału PVA, TPU 95A, PP oraz Breakaway zaleca się wilgotność względną poniżej 50%. Przechowywanie tych materiałów w wyższej wilgotności może wpłynąć na jakość materiału.

Materiał można przechowywać w zamykanym woreczku foliowym wraz z dostarczonym osuszaczem (żel krzemionkowy). W celu ograniczenia chłonięcia wilgoci zalecamy umieszczenie szpuli PVA w zamykanym woreczku z dostarczonym osuszaczem bezpośrednio po drukowaniu.



## 6.3 Harmonogram konserwacji

Aby zapewnić optymalny stan Ultimaker S5 zalecamy realizację następującego harmonogramu konserwacji w oparciu o 1500 godzin drukowania rocznie:

Raz na miesiąc	Raz na 3 miesiące	Raz na rok
Oczyścić drukarkę Nasmarować osie (*)	Sprawdzić luz na osiach Sprawdzić naciąg krótkich pasków Sprawdzić wentylator czołowy głowicy drukującej pod kątem zanieczyszczenia Sprawdzić stan osłony dysz Nasmarować śrubę napędową osi Z Oczyścić podajniki Oczyścić rdzenie drukujące	Nasmarować mechanizm podajnika Wymienić rurki Bowdena Oczyścić wentylatory Nasmarować zawiasy



(\*) Osie X, Y oraz Z nie wymagają smarowania w pierwszym roku użytkowania drukarki. Potem należy je smarować raz na miesiąc.



W przypadku, gdy częstotliwość użytkowania jest wyższa, zalecamy przeprowadzanie częstszej konserwacji drukarki w celu zapewnienia optymalnych wyników drukowania.

## 6.4 Czyszczenie drukarki

Aby uzyskać najlepsze rezultaty wydruku, ważna jest pielęgnacja drukarki Ultimaker S5 podczas jej eksploatacji. Zaleca się niekorzystanie z drukarki Ultimaker S5 w pomieszczeniu, w którym może osiadać na niej pył, jak również usuwanie niewielkich fragmentów materiału z jej wnętrza. Poza tym istnieje kilka obszarów w drukarce Ultimaker S5, które mogą wymagać częstszego czyszczenia.

### Oczyścić szklaną/aluminiową platformę roboczą

Po pewnej liczbie wydruków na platformie roboczej mogą nagromadzić się pozostałości po wydrukach lub nadmiar kleju. Może to spowodować nierówną powierzchnię druku. Potencjalnymi źródłami zanieczyszczeń są pył lub substancje tłuste takie, jak tłuste palce. Usunięcie druku może również spowodować zmniejszenie jakości przylegania warstwy kleju. Zaleca się regularne czyszczenie platformy roboczej i ponowne nakładanie kleju (jeśli ma zastosowanie).

Przed uruchomieniem nowego druku należy zawsze sprawdzić powierzchnię platformy roboczej. Przynajmniej raz na miesiąc należy dokładnie oczyszczać platformę roboczą wykonując następujące czynności:



Zawsze należy się upewnić, że platforma robocza jest wystudzona oraz, że jest maksymalnie opuszczona w osi Z.

1. Otworzyć zaciski platformy roboczej z przodu, wsunąć szklaną lub aluminiową platformę roboczą do przodu i wyjąć z drukarki.
2. Używając letniej wody i gąbki niepowodującej ścierania oczyścić platformę roboczą w celu usunięcia wszelkich pozostałości substancji klejącej. Jeśli okaże się to niezbędne, możliwe jest użycie detergentu do usunięcia substancji klejącej lub żelu alkoholowego po to, by pozbyć się substancji tłustych.
3. Osuszyć platformę roboczą za pomocą czystej szmatki z mikrofibry.
4. Umieścić szklaną lub aluminiową platformę roboczą na podgrzewanym stole tak, aby naklejka ostrzegawcza była skierowana w górę. Upewnić się, że została ona wsunięta w zaciski platformy roboczej z tyłu i zamknąć zaciski platformy z przodu w celu jej zabezpieczenia.



## Oczyszczanie szklanych elementów składowych

Wszystkie szklane elementy składowe drukarki (drzwi szklane i ekran dotykowy) powinny być oczyszczane regularnie w celu usunięcia kurzu i odcisków palców. Mogą one być oczyszczone przy pomocy suchej, lub, jeśli okaże się to niezbędne, wilgotnej szmatki z mikrofibry.



## Oczyszczanie dyszy

Podczas stosowania Ultimaker S5, materiał może utknąć na zewnątrz dyszy i ulec zniszczeniu. Chociaż nie grozi to uszkodzeniem drukarki, w celu uzyskania jak najlepszych rezultatów drukowania zaleca się utrzymanie dyszy w czystości. Przed uruchomieniem nowego druku należy zawsze sprawdzić dysze. Przynajmniej raz w miesiącu, zdejmować plastik przylepiony z zewnętrznej strony dysz wykonując następujące czynności:



W trakcie tej procedury nie dotykać dyszy i zachować ostrożność, gdyż będą one gorące.

1. W Ultimaker S5 należy przejść do menu konfiguracji, wybrać *printcore 1*, a następnie kliknąć na ikonę w prawym górnym rogu i wybrać *Set temperature* (Ustaw temperaturę).
2. Użyć kontrolki w celu ustawienia docelowej temperatury 150°C. Powtórzyć te działania dla rdzenia drukującego 2 oraz upewnić się, że printcore jest obniżony.
3. Odczekać aż materiał na zewnątrz zostanie zmiękczony. Gdy dysze będą gorące, ostrożnie usunąć materiał, używając pęsety.



Pokrywa dyszy jest krucha i jest zaopatrzona w element uszczelniający. Uważać, aby nie uszkodzić pokrywy dyszy w trakcie używania pęsety.



Materiał może nagromadzić się na zewnętrznej części dyszy, nad pokrywą dyszy. Sprawdzić czy tak się stało poprzez otwarcie wspornika wentylatora głowicy drukującej. Aby zapewnić, że głowica drukująca zamyka się bez problemów, materiał ten powinien być usunięty przy pomocy pęsety, zgodnie z powyższym opisem.

## Oczyszczanie rurek Bowdena

Zanieczyszczenia w rurekach Bowdena mogą uniemożliwiać bezproblemowy ruch filamentu lub doprowadzić do zmieszania się kolorów. Oczyszczać rurki Bowdena przynajmniej raz na miesiąc lub po doświadczeniu problemów z mieleniem filamentu. Aby oczyścić rurki Bowdena należy najpierw usunąć je z drukarki.

1. Rozpocząć od wyjęcia materiału. Przejść do menu konfiguracji, wybrać materiał jaki chce się użyć i wybrać *Unload* (Wyładuj). Następnie wyłączyć drukarkę.
2. Umieścić głowicę drukującą w prawym przednim narożniku.
3. Paznokciem zdjąć klipsy zaciskowe z tulei łącznikowych rurki na głowicy drukującej i podajnikach.
4. Nacisnąć tuleję łącznikową rurki w głowicy drukującej i jednocześnie wyciągnąć rurkę Bowdena w górę z głowicy drukującej. Powtórzyć te kroki dla podajnika.



Zaciski kablowe, które mocują drugą rurkę Bowdena do kabla głowicy drukującej nie muszą być zdjęte, można je zostawić na miejscu.

5. Odciąć mały fragment gąbki lub zwinąć w kulkę kawałek chusteczki.
6. Wsunąć to do końca podajnika rurki Bowdena i wcisnąć ją do końca poprzez rurkę na długość filamentu. Wykonać tę czynności dla obu rurek Bowdena przy pomocy czystego kawałka gąbki lub chusteczki dla każdej z nich.



Aby oczyścić rurki w sposób najbardziej wydajny, upewnić się, że gąbka lub chusteczka przylega do wnętrza rurki Bowdena. Prosimy zauważyć, że jeśli będzie ona zbyt duża, przepchnięcie jej przez rurkę może okazać się trudne.



7. Wsunąć rurkę Bowdena do podajnika poprzez dociśnięcie tulei łącznikowej rurki w podajniku i przepchnięcie rurki Bowdena do końca. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi. Powtórzyć te czynności dla drugiej rurki Bowdena.



Zwrócić uwagę na położenie pierwszej rurki Bowdena, która została całkowicie wyjęta z drukarki. Jeden jej koniec jest ukosowany w celu zapewnienia łatwiejszego przejścia filamentu; ten koniec powinien być wsunięty do podajnika.

8. Wsunąć rurkę Bowdena do głowicy drukującej poprzez dociśnięcie tulei łącznikowej rurki w głowicy drukującej i przepchnięcie rurki Bowdena do końca. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi. Powtórzyć te czynności dla drugiej rurki Bowdena.

## Wnętrze drukarki

Małe fragmenty materiału, jak na przykład krople ekstruzji wstępnej, mogą zbierać się we wnętrzu drukarki. Z tego powodu należy je regularnie usuwać wykonując następujące czynności:

1. Unieść platformę roboczą poprzez przejście do *Configuration (Konfiguracja)* → *Build plate (Platforma robocza)* i wybranie *Raise (Unieś)*.
2. Oczyszczyć wnętrze drukarki używając szmatki z mikrofibry lub odkurzacza. Zwrócić szczególną uwagę na obszar znajdujący się wokół wyłącznika krańcowego Z, ponieważ obecność pozostałości w tym miejscu może spowodować problemy z drukowaniem.



Pozostawienie większych obiektów na panelu dolnym może prowadzić do błędów, ponieważ zapobiegają one przed prawidłowym powrotem platformy roboczej na pozycję podstawową.





## 6.5 Smarowanie osi

Aby mieć pewność, że głowica drukująca oraz platforma robocza mogą swobodnie poruszać się przez cały czas, zaleca się smarowanie osi raz na miesiąc po upływie pierwszego roku drukowania. Jeśli osie są suche, może to doprowadzić do wystąpienia małych klinów na powierzchniach wydruków. Raz na miesiąc należy zastosować niewielką ilość oleju na osiach.

W pudełku z akcesoriami znajduje się buteleczka oleju przeznaczonego dla Ultimaker S5. Olej ten jest przeznaczony specjalnie dla gładkich osi Ultimaker S5. Używać wyłącznie wskazanego oleju, ponieważ zastosowanie innych olejów lub smarów może wpływać na powłokę osi, co z kolei może mieć wpływ na działanie Ultimaker S5.

### Osie X i Y

Zastosować małą ilość oleju na każdą oś X i Y, a także na obdwa wałki głowicy drukującej. Ręcznie poruszać głowicą drukującą dookoła obszaru roboczego w celu równomiernego rozprowadzenia oleju.



Nie używać zbyt dużej ilości oleju na osiach, tak, aby ten nie kapał z osi na platformę roboczą, co może mieć wpływ na przyleganie druku. Jeśli kropla oleju spadnie na platformę roboczą, wyczyścić ją dokładnie przed drukowaniem.

### Osie Z

Zastosować niewielką ilość oleju na każdą oś Z. W menu Ultimaker przejść do *Configuration (Konfiguracja)* → *Build plate (Platforma robocza)*. Wybrać *Raise (Unieś)* a następnie *Lower (Obniż)*, aby przesunąć platformę roboczą w górę i w dół w celu równomiernego rozprowadzenia oleju.



## 6.6 Kontrola luzu na osiach

Cztery osie X oraz Y są zablokowane w miejscu przez koła pasowe. Jednakże możliwe jest poluzowanie jednego lub więcej kół pasowych z upływem czasu, co może mieć wpływ na ich wyrównanie. W takiej sytuacji może dojść do wystąpienia luzu na osiach X i/lub Y, co może powodować problemy z jakością druku.

Zaleca się więc kontrolowanie luzu na osiach przynajmniej raz na trzy miesiące.

Rozpocząć od prawej osi X. Umieścić głowicę drukującą w tylnym lewym narożniku drukarki tak, aby usunąć ją z drogi. Przytrzymać ramę Ultimaker S5 jedną ręką i mocno przytrzymać prawą oś X drugą. Przystąpić do przesunięcia osi do przodu i do tyłu; nie bać się zastosować zbyt dużej siły.

Powtórzyć te czynności dla pozostałych osi. Upewnić się, że głowica drukująca za każdym razem przesuwana jest w przeciwnym kierunku.

Osie nie powinny się w ogóle poruszać. Jeśli jedna z osi porusza się, zwrócisz uwagę na dźwięk w postaci tykania spowodowany przez uderzanie kół pasowych o ramę. W takiej sytuacji zaleca się skalibrowanie głowicy drukującej. Więcej informacji o powyższej czynności zamieszczono na [stronie internetowej Ultimaker](#).





## 6.7 Kontrola naciągu pasów krótkich

Zachowanie właściwego naciągu na pasach krótkich jest ważne w celu zapewnienia dobrej jakości druku. Pasy krótkie przenoszą ruch silników X oraz Y do głowicy drukującej. Jeśli pasy są zbyt luźne, ruch głowicy drukującej może nie być właściwy, co może spowodować niedokładny wydruk.

Z czasem pasy mogą ulec poluzowaniu. Zaleca się, więc kontrolowanie naciągu pasów krótkich przynajmniej raz na trzy miesiące.

Szarpnąć dwa krótkie pasy w celu sprawdzenia ich naciągu. Powinny one zachować się tak, jak struny w gitarze. Dociskanie pasa do siebie nie powinno być możliwe. Ponadto, naciąg obu pasów powinien być równy.

Aby przywrócić naciąg, należy:

1. Poluzować silnik Y za pomocą śrubokręta sześciokątnego obluźniając cztery śruby, które utrzymują silnik Y z lewym panelem. Nie wyjmować śrub, ale silnik powinien mieć możliwość ślizgania się w górę i w dół.
2. Docisnąć mocno silnik jedną ręką. Zapewni to maksymalny naciąg na pasie krótkim.
3. Dociskając dalej silnik, dokręcić krzyżowo cztery śruby silnika Y. Najpierw dokręcić górną lewą śrubę, następnie dolną prawą, potem dolną lewą i na końcu górną prawą. Zapewni to proste zamocowanie silnika.
4. Wykonać powyższe czynności dla silnika X, który jest przymocowany do tylnego panelu. Następnie ponownie sprawdzić naciąg obu pasów.



## 6.8 Kontrola wentylatora czołowego głowicy drukującej pod kątem zanieczyszczenia

Wentylator czołowy schładza rdzenie drukujące podczas drukowania. Pomaga to ograniczyć transfer ciepła z dyszy w górę.

Wentylator pobiera powietrze z przedniej części głowicy drukującej i kieruje je ku rdzeniom drukującym. Czasami przepływ powietrza powoduje zassanie cienkich nici filamentu do wentylatora w trakcie drukowania. W przypadku ich skumulowania w wentylatorze może dojść do zmniejszenia efektywności chłodzenia i ostatecznie zatkania wentylatora i uniemożliwienia obracania się. Wrażliwe są na to szczególnie te materiały, które wiążą się z występowaniem wysokich temperatur takie, jak CPE+, PC oraz ABS.

Aby sprawdzić wentylator czołowy należy najpierw delikatnie otworzyć wspornik tego wentylatora. Dmuchnąć na wentylator czołowy, aby sprawdzić czy obraca się on bez problemów. Jeśli się nie porusza lub nagle zatrzymuje się, ostrożnie oczyścić go z wszelkich zanieczyszczeń za pomocą pęsety.



Upewnić się, że rdzenie drukujące są całkowicie schłodzone a drukarka wyłączona przed przeprowadzeniem tej kontroli.



Z zewnątrz głowicy drukującej możliwe jest również dostrzeżenie pozostałości filamentu. Upewnić się, że te fragmenty zostały również usunięte.

Jeśli wentylator dalej się nie obraca po usunięciu widocznych zanieczyszczeń filamentem, niezbędna jest jego wymiana.



## 6.9 Kontrola jakości pokrywy dyszy

Pokrywa dyszy osłania rdzenie drukujące przed przepływem zimnego powietrza z wentylatorów, co pomaga utrzymywać stałą temperaturę w rdzeniach drukujących podczas drukowania. Pokrywa pomaga również zapobiegać przed przepływem zwrotnym materiału do głowicy drukującej w przypadku wystąpienia nieprawidłowości podczas drukowania.

Ciepło z dysz może powodować zużycie pokrywy dysz z upływem czasu. Zaleca się, więc kontrolowanie jakości pokrywy przynajmniej raz na trzy miesiące. Pudełko z akcesoriami Ultimaker S5 zawiera trzy zapasowe pokrywy dysz.

Skontrolować dolną część głowicy drukującej, aby sprawdzić, czy otwory, przez które przechodzą dysze są nadal zaokrąglone a pokrywa nadal zapewnia właściwe uszczelnienie. Delikatnie otworzyć wspornik wentylatora, aby sprawdzić drugą stronę pokrywy dyszy.

Jeśli pokrywa dyszy wygląda na taką, która wymaga wymiany, prosimy o zapoznanie się z poniższymi instrukcjami.

### Usuwanie starej pokrywy

1. Najpierw zdjąć oba rdzenie drukujące poprzez przejście do przeglądu konfiguracji i wybranie *Unload* (Wyładuj) dla obu rdzeni drukujących.
2. Zamknąć wspornik wentylatora głowicy drukującej i ręcznie umieścić głowicę drukującą na przedniej części środkowej drukarki.
3. Odciągnąć przedni narożnik pokrywy dyszy i wyciągnąć go ze wspornika wentylatora głowicy drukującej.



### Umieszczanie nowej pokrywy

1. Otworzyć mocowanie wentylatora głowicy drukującej.
2. Wziąć nową pokrywę dyszy i utrzymać ją we właściwym położeniu za wspornikiem wentylatora głowicy drukującej. Upewnić się, że wystające części pokrywy odpowiadają kształtom otworów we wsporniku.



3. Wsunąć środkową zakładkę pokrywy dyszy przez otwór we wsporniku wentylatora głowicy drukującej. Z wnętrza głowicy drukującej docisnąć metalową płytkę. Jednocześnie wyciągnąć zakładkę przez wspornik i płytkę do momentu aż uszczelka zablokuje pokrywę na miejscu.



Używając pęsety o płaskiej lub zaokrąglonej końcówce wyciągnąć zakładkę przez metalową płytkę. Ułatwia to czynności, ponieważ dosięgnięcie zakładki ręką może okazać się trudne.

4. Pociągnąć prawą stronę pokrywy dyszy, złożyć kieszeń nad krawędzią metalowej płytki i wcisnąć zakładkę silikonową pod zakładkę metalową wspornika wentylatora głowicy drukującej. Powtórzyć te czynności dla lewej strony.



5. Wcisnąć przednią zakładkę przez otwór we wsporniku wentylatora głowicy drukującej jednocześnie naciskając na metalową płytkę od wewnętrznej strony drukarki. Upewnić się, że uszczelka jest wciśnięta przez płytkę w celu zablokowania pokrywy na miejscu.
6. Zamknąć wspornik wentylatora głowicy drukującej i sprawdzić czy nowa pokrywa dyszy jest prawidłowo umieszczona. Wsunąć palec przez dolną część głowicy drukującej. Jeśli pokrywa dyszy łatwo odłącza się od wspornika wentylatora, oznacza to, że nie jest prawidłowo umieszczona. Powtórzyć ponownie kroki 3-5.



Jeśli pokrywa dyszy nie jest prawidłowo umieszczona, może dojść do zaczepienia się o druk. A to z kolei może spowodować otwarcie wspornika wentylatora podczas drukowania.

7. Wsunąć oba rdzenie drukujące zgodnie z instrukcjami w menu konfiguracji.
8. Z zamkniętym wspornikiem wentylatora czołowego, przytrzymać pokrywę dyszy po obu stronach i lekko przesunąć ją w lewo i prawo. Płytkę metalową i pokrywę dyszy powinny teraz wyrównać się z rdzeniami drukującymi.



POKRYWA DYSZY NIE POWINNA ŁATWO ODŁĄCZAĆ SIĘ OD WSPORNIKA WENTYLATORA



Zaleca się sprawdzenie ustawienia oraz wyrównania pokrywy poprzez ręczne podniesienie i obniżenie drugiego rdzenia drukującego. Aby to uczynić, przesunąć przełącznik do podnoszenia w prawą stronę głowicy drukującej. Sprawdzić czy wspornik wentylatora pozostaje zamknięty wtedy, gdy drugi printcore jest obniżony.

## 6.10 Smarowanie śruby napędowej silnika Z

Śruba napędowa jest połączona z silnikiem Z i kontroluje ruchy na osi Z. Aby zapewnić bezproblemowy ruch osi Z zaleca się cykliczne nakładanie smaru na śrubę napędową.

Z czasem smar musi być nałożony ponownie w celu zapewnienia ciągłego i właściwego ruchu osi Z. W pudełku z akcesoriami znajduje się tubka smaru przeznaczonego dla Ultimaker S5.

1. Upewnić się, że platforma robocza znajduje się na dole Ultimaker S5.
2. Nałożyć niewielką ilość smaru na śrubę napędową silnika Z.
3. W menu Ultimaker przejść do *Configuration (Konfiguracja)* → *Build plate (Platforma robocza)*.
4. Wybrać *Raise (Unieś)* a następnie *Lower (Obniż)*, aby przesunąć platformę roboczą w górę i w dół w celu równomiernego rozprowadzenia smaru.



Nałożyć smar jedynie na śrubę napędową silnika Z.



## 6.11 Czyszczenie podajników

Podajniki przesuwają filament do głowicy drukującej. Aby mieć pewność, że odpowiednia ilość materiału jest ekstrudowana, ważne jest, by koła zębate podajników obracały się bez problemu.

Po wielu godzinach drukowania lub jeśli materiał został rozdrobniony, małe cząsteczki filamentu mogą pozostawać w podajnikach. Zaleca się czyszczenie wnętrza podajników po upływie trzech miesięcy. Aby to uczynić, podajniki muszą być wyjęte z drukarki.

Dla podajnika 1 i podajnika 2 należy wykonać następujące czynności:

1. Rozpocząć od wyjęcia materiału. Przejść do menu konfiguracji, wybrać materiał jaki chce się użyć i wybrać *Unload* (Wyładuj). Następnie, wyłączyć drukarkę i wyjąć kabel zasilający.
2. Zdjąć klips zaciskowy z rurki Bowdena na końcu podajnika, docisnąć tuleję łącznikową rurki i pociągnąć rurkę Bowdena w górę z podajnika. Następnie wyjąć tuleję łącznikową rurki.
3. Zmniejszyć naciąg podajnika poprzez skręcenie śruby w górnej części podajnika za pomocą śrubokręta sześciokątnego aż wskaźnik znajdzie się całkowicie na górze.



4. Użyć śrubokręta sześciokątnego, aby poluzować cztery śruby obudowy podajnika.
5. Ostrożnie odciągnąć przednią część podajnika od drukarki i odłożyć ją na bok.



Uważać, aby nie poluzować pierścienia, który znajduje się na dnie podajnika. Jeśli wypadnie, umieścić go z powrotem w obudowie podajnika tak, aby najszersza strona znajdowała się na górze.

6. Użyć małej szczotki do delikatnego oczyszczenia radełka, osi czujnika przepływu oraz wnętrza obudowy podajnika z wszystkich cząsteczek filamentu.
7. Umieścić przednią część ponownie nad podajnikiem i mocno docisnąć na miejsce. Wsunąć cztery śruby i dokręcić je krzyżowo, zaczynając od górnego lewego narożnika.
8. Wsunąć tuleję łącznikową rurki do podajnika i wcisnąć do środka rurkę Bowdena. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi.
9. Ustawić ponownie naciąg podajnika poprzez skręcenie śruby w górnej części podajnika za pomocą śrubokręta sześciokątnego aż wskaźnik znajdzie się na oznaczeniu środkowym.





## 6.12 Czyszczenie rdzeni drukujących

Konserwacja rdzenia drukującego BB powinna być wykonywana raz na trzy miesiące. Używanie filamentu czyszczącego Ultimaker jest najefektywniejszym sposobem czyszczenia i odtkania rdzenia drukującego BB na Ultimaker S5. Jeśli nie posiada się filamentu czyszczącego Ultimaker do dyspozycji, możliwe jest zamiast tego użycie PLA.

Filament czyszczący może być użyty do oczyszczania rdzenia drukującego na Ultimaker S5 poprzez zastosowanie przeciągania na gorąco i na zimno. Przeciąganie na gorąco jest stosowane po to, by uzyskać największe części zniszczonego materiału z rdzenia drukującego i jest szczególnie wymagane kiedy printcore jest zatkany. Przy przeciąganiu na zimno, pozostałe małe cząsteczki zostaną wyciągnięte zapewniając, że printcore jest całkowicie czysty.



Jeżeli to konieczne, możliwe jest również zastosowanie tej metody do oczyszczania rdzenia drukującego AA.

### Przygotowanie

1. Przejść do *Preferences (Preferencje)* → *Maintenance (Konserwacja)* → *Print head (Głowica drukująca)* → *Print core cleaning (Czyszczenie rdzenia drukującego)* i wybrać *Start*, aby rozpocząć procedurę czyszczenia.



Głowica drukująca przesunie się do prawego przedniego narożnika, aby się przygotować.

2. Wybrać printcore, który ma być czyszczony: *printcore 1* lub *printcore 2*.
3. Wybrać materiał, który ma być użyty do czyszczenia: *Filament czyszczący* lub *filament PLA*.
4. Odczekać aż drukarka rozgrzeje printcore i wysunie filament do momentu aż jego koniec będzie widoczny w rurce Bowdena.



Jeśli materiał nie został jeszcze wysunięty, możliwe jest, że uległ on zmieleniu i zatkał podajnik. W takim wypadku materiał należy wyjąć ręcznie zgodnie z opisem w sekcji rozwiązywania problemów na [stronie internetowej Ultimaker](#).

5. Wyjąć rurkę Bowdena z głowicy drukującej. Najpierw zdjąć klips zaciskowy a następnie nacisnąć na tuleję łącznikową rurki jednocześnie ciągnąc rurkę Bowdena w górę poza głowicę drukującą. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



## Przeciąganie na gorąco

1. Wsunąć filament (filament czyszczący Ultimaker lub PLA) do głowicy drukującej aż poczuje się niewielki opór.
2. Przytrzymać filament kombinerkami i delikatnie nacisnąć na materiał przez +/- 1 sekundę tak, aby wydostał się z rdzenia drukującego lub do momentu aż nie będzie możliwe jego dalsze popchnięcie i bezpośrednio wyciągnąć filament szybkim ruchem.



Użyć kombinerek, aby zapobiec zranieniu dłoni w razie pęknięcia materiału.



3. Odciąć końcówkę filamentu, który został właśnie wyciągnięty.
4. Sprawdzić kolor i kształt końcówki filamentu i porównać go z rysunkiem poniżej. Celem jest czysta końcówka.



5. Powtórzyć tę procedurę aż na końcówce filamentu czyszczącego nie będzie widoczny żaden zniszczony materiał. Końcówka filamentu powinna wyglądać na czystą, tak, jak w przykładzie po prawej stronie.
6. Kiedy końcówka filamentu jest czysta, ręcznie przeciągnąć filament przez printcore używając kombinerek i wyjąć go ponownie. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



## Przeciąganie na zimno

1. Wsunąć filament (filament czyszczący Ultimaker lub PLA) do głowicy drukującej aż poczuje się niewielki opór.
2. Przytrzymać filament kombinerkami i wywrzeć niewielki nacisk, aby wydostała się pewna ilość materiału. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
3. Docisnąć filament kombinerkami przez okres wskazany na pasku postępu.
4. Zwolnić filament i odczekać aż printcore schłodzi się.
5. Chwycić filament kombinerkami i wyciągnąć go, pociągając energicznie. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



6. Przyjrzeć się końcówce filamentu i sprawdzić, czy jest ona czysta, w kształcie stożka tak, jak przedstawiono to na przykładzie po prawej stronie. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.



Jeśli końcówka filamentu nie jest czysta, przejść z powrotem do przeciągania na gorąco lub zimno, aby powtórzyć etapy czyszczenia.



## Ponowny montaż

1. Wsunąć rurkę Bowdena do głowicy drukującej i zamocować ją klipsem zaciskowym. Aby kontynuować, należy *potwierdzić*.
2. Odczekać aż Ultimaker S5 zakończy procedurę czyszczenia.



## 6.13 Smarowanie kół zębatach podajnika

Aby zapewnić bezproblemowe przenoszenie filamentu przez podajniki, koła zębata są smarowane. Po wielu godzinach drukowania zaleca się ponowne przeprowadzenie smarowania. W związku z tym, że małe fragmenty filamentu mogą utknąć w kołach, zaleca się przeprowadzenie najpierw ich oczyszczania.



Po roku zalecana jest również wymiana rurek Bowdena. Podczas smarowania kół zębatach podajnika, należy wykonać instrukcje dotyczące jednoczesnej wymiany rurek Bowdena.

Dla podajnika 1 i podajnika 2 należy wykonać następujące czynności:

1. Rozpocząć od wyjęcia materiału. Przejść do menu konfiguracji, wybrać materiał jaki chce się użyć i wybrać *Unload* (Wyładuj). Następnie, wyłączyć drukarkę i wyjąć kabel zasilający.
2. Zdjąć klips zaciskowy z rurki Bowdena na końcu podajnika, docisnąć tuleję łącznikową rurki i pociągnąć rurkę Bowdena w górę z podajnika.
3. Poluzować dwie śruby, które utrzymują podajnik do panelu tylnego za pomocą śrubokręta sześciokątnego.
4. Ostrożnie odsunąć podajnik od tylnego panelu i odłączyć kabel wykrywania filamentu z czujnika przepływu.



5. Użyć czystej szmatki lub waty do usunięcia wszystkich cząsteczek filamentu i pozostałości smaru z kół zębatach podajnika. Oczyszczyć koło połączone do silnika oraz większe wewnątrz podajnika.
6. Nałożyć niewielką ilość smaru na koło zamocowane do silnika podajnika. Nie ma potrzeby jego rozprowadzania; podajnik wykona to automatycznie podczas obrotów.
7. Przytrzymać podajnik blisko tylnego panelu i podłączyć kabel wykrywania filamentu do czujnika przepływu.
8. Umieścić podajnik z powrotem na drukarce i zamocować go dwoma śrubami.
9. Wsunąć rurkę Bowdena do podajnika poprzez dociesnięcie tulei łącznikowej rurki w podajniku i przepchnięcie rurki Bowdena do końca. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi.



## 6.14 Wymiana rurek Bowdena

Rurki Bowdena prowadzą filament z podajników do głowicy drukującej.

Transport niewłaściwie dociętego lub zmielonego filamentu przez rurkę Bowdena może prowadzić do zadrapania lub zniszczenia wnętrza rurki. Jeśli tak się stanie, filament nie będzie mógł być bezproblemowo dostarczany do głowicy drukującej. Może to prowadzić do zbyt małego wypływu lub innych problemów z jakością druku.

Po wielokrotnym wyjęciu rurki Bowdena, tuleja łącznikowa rurki może ulec zużyciu. Jeśli tak się stanie, tuleja łącznikowa rurki nie będzie już odpowiednio utrzymywała rurki Bowdena. W takiej sytuacji rurka Bowdena będzie poruszała się w górę i w dół podczas drukowania, co może mieć negatywny wpływ na jakość druku.

Jeśli rurki Bowdena są uszkodzone trwale, niezbędna jest ich wymiana. Aby zapewnić optymalną jakość druku, rurki Bowdena powinny być wymieniane raz na rok.

### Demontaż

1. Rozpocząć od wyjęcia materiału. Przejść do menu konfiguracji, wybrać materiał jaki chce się użyć i wybrać *Unload* (Wyładuj). Następnie wyłączyć drukarkę.
2. Umieścić głowicę drukującą w prawym przednim narożniku.
3. Paznokciem zdjąć klipsy zaciskowe z tulei łącznikowych rurki na głowicy drukującej i podajnikach.
4. Nacisnąć tuleję łącznikową rurki w głowicy drukującej i jednocześnie wyciągnąć rurkę Bowdena w górę z głowicy drukującej. Powtórzyć te kroki dla podajnika.
5. Podczas wyjmowania rurki Bowdena z Ekstrudera 2 (prawy), poluzować cztery zaciski kablowe z rurki Bowdena w celu jej całkowitego wyjęcia.



## Ponowny montaż

1. Wziąć nową rurkę Bowdena i zwrócić uwagę na jej dwie różne strony. Strona, która jest ukosowana powinna być wsunięta do podajnika. Umożliwia to łatwiejszy dostęp filamentu do rurki Bowdena. Strona płaska powinna być wsunięta do głowicy drukującej.
2. Wsunąć rurkę Bowdena do podajnika poprzez dociśnięcie tulei łącznikowej rurki w podajniku i przepchnięcie rurki Bowdena do końca. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi.
3. Wsunąć rurkę Bowdena do głowicy drukującej poprzez dociśnięcie tulei łącznikowej rurki w głowicy drukującej i przepchnięcie rurki Bowdena do końca. Zamocować rurkę klipsami zaciskowymi.
4. Podczas wymiany rurki Bowdena z Ekstrudera 2 (prawy), zaciśnąć zaciski kablowe głowicy na rurce Bowdena. Rozprowadzić równo zaciski na rurce Bowdena.



## 6.15 Oczyszczanie wentylatorów systemowych

Wentylatory systemowe znajdują się z tyłu drukarki i muszą być czyszczone raz na rok. Można to wykonać poprzez ich przedmuchiwanie w celu usunięcia mniejszych cząsteczek filamentu. Zamiast tego, możliwe jest użycie również dmuchawy powietrza lub kompresora.



## 6.16 Smarowanie zawiasów

Aby mieć pewność, że drzwi szklane otwierają się i zamykają bez problemów, zawiasy szklanych drzwi muszą być smarowane raz na rok. Można to wykonać poprzez nałożenie niewielkiej ilości oleju na górny otwór każdego zawiasu.





# 7. Rozwiązywanie problemów

Podczas pracy z drukarką Ultimaker S5 może wystąpić kilka problemów. W takim przypadku można samodzielnie rozwiązać problem za pomocą informacji przedstawionych na kolejnych stronach.

## 7.1 Komunikaty o błędach

Poniższy wykaz przedstawia najczęstsze komunikaty o błędach, które mogą wystąpić w Ultimaker S5. Więcej informacji o usuwaniu błędów można odnaleźć na stronie firmy Ultimaker zawierającej omówienie określonego błędu.

Wystąpił nieokreślony błąd. Uruchomić ponownie drukarkę lub przejść do strony [ultimaker.com/ER27](http://ultimaker.com/ER27).

Błąd maksymalnej temperatury na rdzeniu drukującym w otworze głowicy drukującej [x]. Przejść do [ultimaker.com/ER28](http://ultimaker.com/ER28).

Błąd minimalnej temperatury na rdzeniu drukującym w otworze głowicy drukującej [x]. Przejść do [ultimaker.com/ER29](http://ultimaker.com/ER29).

Błąd maksymalnej temperatury na platformie roboczej. Przejść do [ultimaker.com/ER30](http://ultimaker.com/ER30).

Błąd grzałki na rdzeniu drukującym w otworze głowicy drukującej [x]. Przejść do [ultimaker.com/ER31](http://ultimaker.com/ER31).

Zablokowana prowadnica osi Z lub uszkodzony łącznik krańcowy. Przejść do [ultimaker.com/ER32](http://ultimaker.com/ER32).

Zablokowana prowadnica osi X lub Y bądź uszkodzony łącznik krańcowy. Przejść do [ultimaker.com/ER33](http://ultimaker.com/ER33).

Wystąpił błąd komunikacji z głowicą drukującą. Przejść do [ultimaker.com/ER34](http://ultimaker.com/ER34).

Wystąpił błąd komunikacji I2C. Przejść do [ultimaker.com/ER35](http://ultimaker.com/ER35).

Wystąpił błąd obwodu zabezpieczającego. Przejść do [ultimaker.com/ER36](http://ultimaker.com/ER36).

Wystąpił błąd czujnika głowicy drukującej. Przejść do [ultimaker.com/ER37](http://ultimaker.com/ER37).

Niepowodzenia korekcji poziomowania aktywnego. Ręcznie wyrównać platformę roboczą lub przejść do [ultimaker.com/ER38](http://ultimaker.com/ER38).

Określono nieprawidłową temperaturę druku. Przejść do [ultimaker.com/ER39](http://ultimaker.com/ER39).

Określono nieprawidłową temperaturę platformy roboczej. Przejść do [ultimaker.com/ER40](http://ultimaker.com/ER40).

Nie zaktualizowano sterownika ruchu. Przejść do [ultimaker.com/ER41](http://ultimaker.com/ER41).

Zadanie drukowania jest nieodpowiednie dla tej drukarki. Przejść do [ultimaker.com/ER42](http://ultimaker.com/ER42).

Czujnik przepływu w podajniku [x] nie działa prawidłowo. Przejść do [ultimaker.com/ER43](http://ultimaker.com/ER43).

Jeśli dojdzie do wystąpienia komunikatu o błędzie, który nie został tu wskazany, prosimy o przejście na [stronę internetową Ultimaker](http://ultimaker.com) w celu uzyskania więcej informacji.



## 7.2 Rozwiązywanie problemów dotyczących rdzeni drukujących

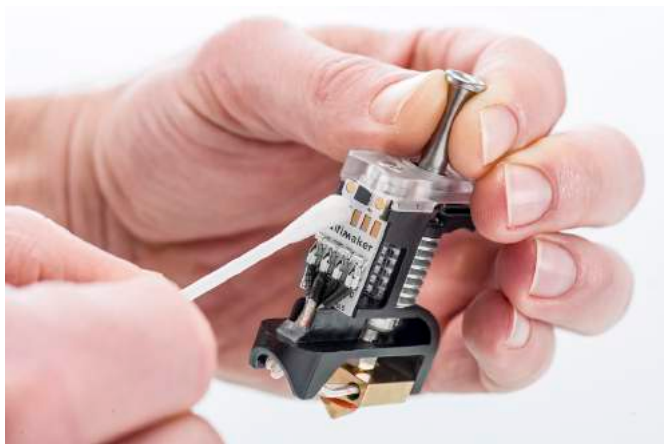
### Zatkany printcore

Jeśli materiał nie przepływa z rdzenia drukującego przez przynajmniej 10 minut, mogło dojść do zatkania rdzenia drukującego zniszczonym materiałem. W takiej sytuacji printcore powinien być oczyszczony za pomocą metody przeciągania na gorąco i na zimno.

Używanie filamentu czyszczącego Ultimaker jest najefektywniejszym sposobem czyszczenia i odtynania rdzenia drukującego na Ultimaker S5. Jeśli nie posiada się filamentu czyszczącego Ultimaker do dyspozycji, możliwe jest użycie PLA. Prosimy o zapoznanie się z rozdziałem 6.11 Oczyszczanie rdzeni drukujących w celu uzyskania szczegółowych instrukcji.

### Nierozpoznany printcore.

Drukarka Ultimaker S5 poinformuje użytkownika o nierozpoznaniu rdzenia drukującego. Główną przyczyną jest zabrudzenie punktów styku na PCB z tyłu rdzenia drukującego. W takiej sytuacji należy oczyścić punkty styku wacikiem zwilżonym alkoholem.



## 7.3 Problemy z jakością druku

### Słabe przyleganie platformy roboczej

W razie problemów z przyleganiem druku do platformy roboczej można wykonać następujące czynności:

- Upewnić się, że użyto prawidłowych ustawień materiału i metody przytwierdzenia druku (zob. rozdział 5.2 Materiały).
- Przeprowadzić ponowną kalibrację przy użyciu szczegółowego trybu poziomowania aktywnego (patrz rozdział 5.8 Kalibracja).
- Sprawdzić ustawienia użyte w oprogramowaniu Ultimaker Cura i wypróbować drukowanie przy użyciu jednego z domyślnych profili aplikacji Ultimaker Cura.

### Zmilenie PVA

Nieprawidłowa obsługa lub przechowywanie materiału może najczęściej doprowadzić do jego zmielenia. PVA powinno być drukowane i przechowywane przy niskiej wilgotności w celu uniknięcia problemów podczas drukowania. Zalecamy zapewnienie wilgotności poniżej 50% dla przechowywania i poniżej 55% dla drukowania. Temperatura otoczenia powinna być niższa od 28°C podczas drukowania. W standardowym klimatyzowanym biurze, taki poziom wilgotności i temperatury powinien być łatwo zapewniony.

Kiedy PVA zostanie zmielone przez podajnik, są tego trzy główne przyczyny.

- **Nieprawidłowe przechowywanie**- PVA jest materiałem, który absorbuje wilgoć w łatwy sposób, a więc ważne jest jego prawidłowe przechowywanie (worki umożliwiające ponowne zamknięcie z wilgotnością na poziomie poniżej 50%). Jeśli PVA pochłonie zbyt dużo wilgoci, stanie się miękkie i plastyczne/sprężyste, a w niektórych przypadkach nawet klejące. Może to powodować problemy w podajniku, który może nie być w stanie prawidłowo go transportować. Jeśli tak się stanie, PVA można wysuszyć.
- **Powlekana rurka Bowdena**- rurka Bowdena może ulec powleczeniu wewnątrz z powodu nieprawidłowych warunków drukowania (głównie zbyt duża wilgotność). Jeśli wilgotność środowiska drukującego jest zbyt wysoka (powyżej 55%) i temperatura jest zbyt wysoka (powyżej 28°C), PVA może nie mieć możliwości przesuwania się w łatwy sposób przez rurkę Bowdena. Rozwiązaniem jest oczyszczenie rurki Bowdena i dobre jej osuszenie.
- **Zatkany printcore**- wysoka wilgotność może mieć wpływ na jakość PVA i prowadzić do zatkania się rdzenia drukującego. W konsekwencji filament może utknąć powodując zmielenie w podajniku. Kiedy tak się stanie, printcore powinien być oczyszczony zgodnie z procedurą opisaną w rozdziale 6.11 Oczyszczanie rdzeni drukujących.

W celu uzyskania więcej informacji na temat rozwiązywania problemów z mienieniem, możecie Państwo zapoznać się z [tą stroną](#).

### Zbyt mały wypływ

Mówiąc prościej, zbyt mały wypływ ma miejsce wtedy, gdy drukarka nie jest w stanie dostarczyć wystarczającej ilości materiału. Ultimaker S5 cechuje się zbyt małym wypływem wtedy, gdy widoczne są brakujące warstwy, bardzo cienkie warstwy lub warstwy mają losowe kropki i otwory.

Zbyt mały wypływ może mieć kilka przyczyn:

- Zastosowanie materiału o niskiej jakości (niezgodność w średnicy) lub nieprawidłowe ustawienia
- Zły naciąg podajnika
- Tarcie w rurce Bowdena
- Obecność małych cząsteczek materiału w podajniku lub rurce Bowdena
- Częściowe zatkanie rdzenia drukującego

Jeśli w Ultimaker S5 zaobserwowany jest zbyt mały wypływ, zaleca się zapoznanie z [tą stroną](#) w celu uzyskania szczegółowych informacji na temat rozwiązywania problemów.



## Podwijanie materiału

Podwijanie materiału występuje z powodu kurczenia się materiału podczas drukowania, objawiające się unoszeniem się i odłączaniem narożników wydruku od platformy roboczej. Kiedy drukowane są tworzywa sztuczne, dochodzi najpierw do ich niewielkiego rozciągnięcia, ale wraz ze schładzaniem, kurczą się. Jeśli materiał skurczy się zbyt mocno, nadruk zagina się w górę od platformy roboczej.



Kiedy druk się zniekształca, należy mieć pewność, że wykonane zostały następujące czynności:

- Zastosowanie poziomowania aktywnego w celu wyrównania platformy roboczej
- Zastosowanie cienkiej warstwy kleju w przypadku szklanej platformy roboczej
- Użycie właściwej temperatury oraz innych ustawień zgodnie z domyślnymi profilami Ultimaker Cura
- Dostosowanie kształtu modelu zgodnie ze wskazówkami projektowymi opisanymi na stronie [www.ultimaker.com/3D-model-assistant](http://www.ultimaker.com/3D-model-assistant).
- Użycie innego materiału, który wykazuje mniejszą skłonność do zniekształcania

Aby rozwiązać tę kwestię bardziej szczegółowo, prosimy o zapoznanie się ze [stroną internetową Ultimaker](#).

