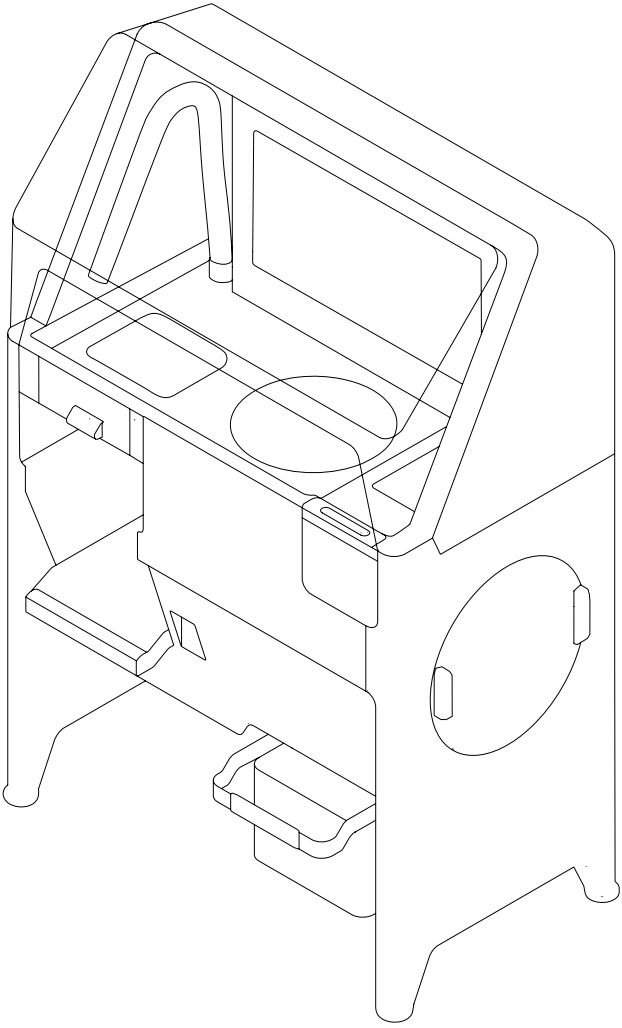
Podręcznik | Fuse Sift



formlabs

Podręcznik montażu i użytkowania

Fuse Sift

Stacja odzysku proszku obsługująca drukarkę 3D Fuse 1 (SLS)

Wersja polska podręcznika
Należy uważnie zapoznać się z treścią niniejszego podręcznika i zachować go do wykorzystania w przyszłości.
Styczeń 2021 r.
WER. 01
© Formlabs

formlabs

Spis treści

1 Wstęp . . . 8
1.1 Instrukcje dotycząca przeczytania i zachowania podręcznika . . . 8
1.2 Uzyskiwanie dokumentacji i informacji . . . 8

2 Wprowadzenie . . . 10
2.1 Przeznaczenie użytkowe . . . 10
2.2 Specyfikacje techniczne . . . 11
2.3 Podzespoły produktu . . . 12
2.4 Interfejs użytkownika Fuse Sift . . . 15

3 Bezpieczeństwo . . . 16
3.1 Bezpieczeństwo podzespołów i podsystemów . . . 17
3.2 Środki ochrony osobistej . . . 20
3.3 Specyfikacje narzędzi do zastosowania . . . 20
3.4 Sytuacje awaryjne i wyjątkowe . . . 20

4 Przygotowanie i konfiguracja . . . 22
4.1 Lokalizacja i otoczenie . . . 22
4.2 Zasilanie i praca w sieci . . . 22
4.3 Rozpakowywanie urządzenia . . . 23
4.4 Dostęp do nazwy seryjnej . . . 25
4.5 Montaż urządzenia . . . 25
4.6 Konfiguracja połączenia sieciowego . . . 26
4.7 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego . . . 28
4.8 Transport urządzenia . . . 28

5 Odzysk proszku i napełnianie kartridżów . . . 31
5.1 Środowisko pracy . . . 31
5.2 Chłodzenie wydruku . . . 31
5.3 Rozpakowanie bryły proszku . . . 33
5.4 Wyjmowanie części . . . 33
5.5 Napełnianie kartridża proszkiem . . . 34
5.6 Zarządzanie urządzeniem . . . 35

6 Konserwacja . . . 36
6.1 Narzędzia i materiały eksploatacyjne . . . 36
6.2 Kontrola i konserwacja . . . 37
6.3 Zadania pomiędzy zastosowaniami . . . 38
6.4 Konserwacja okresowa . . . 39
6.5 Konserwacja regularna . . . 41

7 Podstawowa diagnostyka i rozwiązywanie problemów . . . 44
7.1 Zbieranie dzienników diagnostycznych . . . 44
7.2 Przywracanie ustawień fabrycznych . . . 44
7.3 Usuwanie błędów lub nieprawidłowego działania . . . 44

8 Demontaż i naprawa . . . 46
8.1 Zadania . . . 46

9 Recykling i utylizacja . . . 47
9.1 Utylizacja proszku . . . 47
9.2 Recykling proszku . . . 47
9.3 Utylizacja części elektronicznych . . . 47
9.4 Utylizacja odpadów opakowaniowych . . . 48

10 Indeks . . . 49

11 Słownik . . . 50

12 Zgodność produktu . . . 52



Przed użyciem urządzenia Fuse Sift należy ze zrozumieniem przeczytać niniejszy podręcznik obsługi i instrukcje bezpieczeństwa. Niezastosowanie się do tego wymagania może spowodować poważne urazy lub śmierć.

WYŁĄCZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Firma Formlabs dołożyła wszelkich starań, aby niniejsze instrukcje te były jak najbardziej zrozumiałe, kompletne i poprawne. Informacje zawarte w niniejszej dokumentacji zawierają ogólne opisy i/lub właściwości techniczne dotyczące działania produktów w niej zawartych. Niniejsza dokumentacja nie ma na celu zastąpienia obowiązujących wymogów i nie może być wykorzystywana do określania przydatności lub niezawodności tych produktów dla konkretnych zastosowań użytkownika. Obowiązkiem każdego takiego użytkownika lub integratora jest przeprowadzenie właściwej i kompletnej analizy ryzyka, oceny i testowania produktów w odniesieniu do ich konkretnego zastosowania lub wykorzystania. Ani firma Formlabs, ani żaden z jej oddziałów lub filii nie ponosi odpowiedzialności za niewłaściwe wykorzystanie informacji zawartych w niniejszym dokumencie. Należy nas powiadomić, jeśli mają Państwo sugestie dotyczące ulepszeń lub zmian lub jeśli stwierdzą Państwo błędy w niniejszej publikacji.

Prawa autorskie © 2020 Formlabs. Wszelkie prawa zastrzeżone.

support.formlabs.com

ZNAKI TOWAROWE

Wszystkie nazwy produktów, logo i marki są własnością ich właścicieli. Wszystkie nazwy firm, produktów i usług użyte w niniejszej instrukcji służą wyłącznie do celów identyfikacyjnych. Użycie tych nazw, logo lub marek nie oznacza ich popierania.

ZMIANY DOKUMENTU

Data	Wersja	Zmiany w dokumencie
Styczeń 2021 r.	WER. 01	Wstępna publikacja

1 Wstęp

Gratulujemy zakupu urządzenia Fuse Sift. W imieniu zespołu Formlabs, dziękujemy za zakup. Fuse Sift to stacja odzysku proszku obsługująca drukarkę 3D Fuse 1 SLS (selektywne spiekanie laserowe).

Po zakończeniu drukowania, powstałe części znajdują się w sypkim, niespieczonym proszku, z którego muszą zostać usunięte. Obszar roboczy zapewniany przez urządzenie Fuse Sift pozwala użytkownikom usuwać części z komory roboczej, odzyskiwać niespieczony proszek, przechowywać zarówno odzyskany jak i świeży proszek, a także łączyć strumienie proszku do drukowania. Układ obiegu powietrza hamuje proces powstawania pióropuszy unoszącego się proszku i obejmuje odkurzacz ułatwiający czyszczenie.

Niniejszy podręcznik wyjaśnia, jak skonfigurować, używać i prawidłowo konserwować urządzenie Fuse Sift, jak również zawiera wskazówki projektowe dotyczące optymalizacji wyników drukowania.

Jest on przeznaczony dla wszystkich osób, które instalują, obsługują, konserwują lub w inny sposób pracują z urządzeniem Fuse Sift. Należy zapewnić nadzór nad młodymi lub niedoświadczonymi użytkownikami w celu umożliwienia przyjemnej i bezpiecznej pracy.

1.1 Instrukcje dotycząca przeczytania i zachowania podręcznika

Przed użyciem urządzenia Fuse Sift należy ze zrozumieniem przeczytać niniejszy podręcznik obsługi i instrukcje bezpieczeństwa. Niezastosowanie się do tego wymagania może spowodować poważne urazy lub śmierć. Wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa i instrukcje należy zachować do wykorzystania w przyszłości i przekazać je kolejnym użytkownikom produktu.

Pozwoli to uniknąć pożaru, wybuchów, porażeń prądem lub innych zagrożeń, które mogą prowadzić do uszkodzenia mienia i/lub poważnych lub śmiertelnych obrażeń.

Urządzenia Fuse Sift mogą używać wyłącznie osoby, które w pełni i ze zrozumieniem zapoznały się z treścią niniejszego podręcznika. Należy upewnić się, że każda osoba używająca Fuse Sift przeczytała te ostrzeżenia i instrukcje oraz ich przestrzega. Firma Formlabs nie ponosi odpowiedzialności za szkody materialne lub urazy spowodowane niewłaściwą obslugą lub nieprzestrzeganiem instrukcji bezpieczeństwa. W takich przypadkach gwarancja zostanie unieważniona.

1.2 Uzyskiwanie dokumentacji i informacji

Należy odwiedzić stronę **formlabs.com**, aby:

- uzyskać dostęp do **sklepu Formlabs (formlabs.com/store)** oraz kont **Dashboard (formlabs.com/dashboard)**;
- zlokalizować **certyfikowanych dostawców usług** w swoim regionie **(formlabs.com/company/partners)**;
- zapoznać się z **warunkami korzystania z usług (formlabs.com/terms-of-service**) i **polityką prywatności (formlabs.com/privacy-policy**).

Należy odwiedzić stronę**support.formlabs.com**, aby:

- uzyskać dostęp do najnowszej wersji pełnej dokumentacji produktu firmy Formlabs.

- skontaktować się z działem wsparcia Formlabsw celu uzyskania dokumentacji, instrukcji napraw i informacji technicznych.
- przekazać wszelkie uwagi lub informacje zwrotne dotyczące tego, co jest dobre, a co można poprawić. Formlabs ceni komentarze od użytkowników swych produktów.
- poprosić o dodatkowe szkolenie.

1.2.1 Wsparcie i serwis

Należy zachować oryginalny dokument zakupu, aby móc skorzystać z usług gwarancyjnych. Opcje serwisowe zależą od statusu gwarancji danego produktu. Podczas kontaktu z działem wsparcia Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu uzyskania pomocy technicznej dla produktu należy podać nazwę seryjną produktu.

Zamiast numeru seryjnego, produkty firmy Formlabs mają nazwę seryjną, która jest unikalnym identyfikatorem umożliwiającym śledzenie historii produkcji, sprzedaży i napraw oraz rozróżnienie użytkowania po podłączeniu do sieci. Nazwa seryjna znajduje się na tylnym panelu drukarki w formacie **AdjectiveAnimal (PrzymiotnikZwierzę)**.

Usługodawcy zajmujący się produktami firmy Formlabs również zapewniają wsparcie i serwis. W zakresie, w jakim Formlabs lub certyfikowany dostawca usług oferuje inne lub rozszerzone gwarancje, mogą mieć zastosowanie warunki oddzielnej oferty.

W przypadku produktów zakupionych od certyfikowanych dostawców usług należy skontaktować się z oryginalnym dostawcą usług w celu uzyskania pomocy przed skontaktowaniem się z działem wsparcia firmy Formlabs.

W przypadku jakichkolwiek pytań dotyczących wsparcia lub usług, w tym informacji o produkcie, pomocy technicznej lub pomocy w zakresie instrukcji, należy skontaktować się z działem wsparcia firmy Formlabs:

support.formlabs.com

USA
Formlabs, Inc.
35 Medford St.
Somerville, MA, USA, 02143

Niemcy
Formlabs GmbH
Nalepastraße 18
12459 Berlin, Niemcy

1.2.2 Gwarancja

Ten produkt jest chroniony gwarancją. Firma Formlabs oferuje gwarancję na wszelki sprzęt marki Formlabs. O ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej, **Warunki Świadczenia Usług**, w tym **Gwarancja**, stanowią całość umowy pomiędzy Użytkownikiem a Formlabs w odniesieniu do **Usługi** i każdego produktu zakupionego od Formlabs i zastępują wszelkie wcześniejsze lub równoczesne komunikaty, propozycje i umowy, zarówno elektroniczne, ustne, jak i pisemne, pomiędzy Użytkownikiem a Formlabs.

Aby uzyskać więcej informacji na temat gwarancji Formlabs dla danego regionu, należy przeczytać gwarancję:

USA	**formlabs.com/support/terms-of-service**
UE (EN)	**formlabs.com/eu/terms-of-service**
UE (DE)	**formlabs.com/de/support/terms-of-service/eu**
UE (FR)	**formlabs.com/fr/support/terms-of-service/eu**
UE (ES)	**formlabs.com/es/terms-of-service/eu**
UE (IT)	**formlabs.com/it/terms-of-service/eu**

2 Wprowadzenie

2.1 Przeznaczenie użytkowe

Fuse Sift to komercyjne, precyzyjne narzędzie przeznaczone do stosowania w produkcji przyrostowej projektów dostarczanych przez użytkowników końcowych z proszku SLS. Końcowe właściwości spiekanego proszku SLS mogą się różnić w zależności od zgodności z podręcznikiem obsługi, zastosowania, warunków pracy, materiału powiązanego, zastosowania końcowego lub innych czynników.

ZAWIADOMIENIE

W niektórych przypadkach proces produkcji przyrostowej może z natury rzeczy powodować zmienną charakterystykę wydajności pomiędzy seriami produkcyjnymi lub w obrębie określonej części. Takie odchylenia mogą nie być widoczne i mogą powodować nieoczekiwane wady części wykonanych metodą produkcji przyrostowej.

OSTRZEŻENIE

Przed użyciem należy niezależnie zweryfikować przydatność metod produkcji przyrostowej, selektywnego spiekania laserowego (SLS), drukarki Fuse 1 oraz wszelkich szczególnych projektów lub materiałów użytych w danym zastosowaniu i zamierzonym celu. W żadnym wypadku Formlabs nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek straty, śmierć lub obrażenia ciała poniesione przez użytkownika lub wyrządzone stronie trzeciej w związku z korzystaniem przez użytkownika z produktów Formlabs. W najszerszym prawnie dopuszczalnym zakresie firma Formlabs WYRAŹNIE WYŁĄCZA JAKĄKOLWIEK DOMNIEMANĄ LUB WYRAŹNĄ GWARANCJĘ PRZYDATNOŚCI do określonego zastosowania, charakteru i okoliczności, które są nieprzewidziane i nieprzewidywalne dla firmy Formlabs.

OSTRZEŻENIE

Formlabs nie jest producentem wyrobów medycznych. Formlabs dostarcza narzędzia i materiały, które mogą być wykorzystywane na wiele sposobów, lecz nie przyjmuje żadnych roszczeń co do bezpieczeństwa lub skuteczności konkretnych urządzeń wykonanych przy użyciu produktów Formlabs. Niektóre produkty Formlabs, takie jak te powszechnie znane w branży jako materiały „biokompatybilne", zostały zaprojektowane tak, aby spełniały odpowiednie normy branżowe. Konkretne normy i najistotniejsze specyfikacje techniczne mogą zostać określone w arkuszach danych technicznych i zostały przetestowane zgodnie z odpowiednimi protokołami badań dla tych norm i specyfikacji. Materiały biokompatybilne są produktem specjalnym, opracowanym z myślą o zastosowaniu przez profesjonalistów medycznych i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją obsługi.

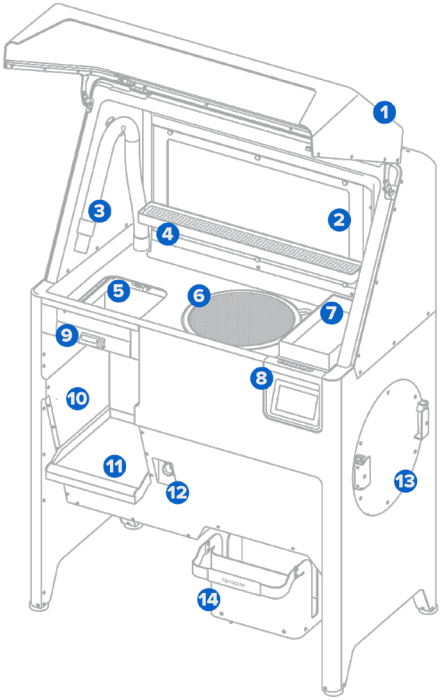
OSTRZEŻENIE

Nie modyfikować. Urządzenie Fuse Sift przeznaczone jest do użytkowania w stanie oryginalnym. Modyfikacja drukarki bez wyraźnej zgody i wskazówek podanych przez firmę Formlabs spowoduje unieważnienie gwarancji i może doprowadzić do zniszczenia urządzenia oraz obrażeń ciała.

2.2 Specyfikacje techniczne

Parametr	Jednostka
Stacja odzysku proszku	Fuse Sift
Technologia druku 3D	Selektywne spiekanie laserowe (SLS)
Minimalne wymiary dla wygodnego dostępu (szer. x głęb. x wys.)	221,1 × 122,0 × 218,0 cm
Wymiary stacji odzysku proszku (szer. × głęb. × wys.)	99,1 × 61,0 × 157,0 cm (188,8 cm z otwartym okapem)
Masa stacji odzysku proszku	93 kg (bez komory roboczej lub proszku)
Wymiary komory roboczej (szer. × głęb. × wys.)	27,9 × 34,2 × 48,9 cm
Masa komory roboczej	11 kg (17,6 kg, pełna po załadowaniu 20% proszku)
Objętość wydruku (szer. × głęb. × wys.)	16,5 x 16,5 x 30,0 cm (z zaokrąglonymi narożnikami)
Wskaźnik odświeżania materiału	Drukowanie przy maks. zawartości 70% proszku po recyklingu
Pojemność zasobnika, świeży proszek	10,7 kg nylonu PA12
Pojemność zasobnika, użyty proszek	9,8 kg nylonu PA12
Środowisko pracy	18 – 28°C
Obieg powietrza	Okap działający przy podciśnieniu,z wymiennym filtrem HEPA
Wymagania dotyczące zasilania	Wraz z odkurzaczem, który pobiera poniżej 6 A (230 V AC)/12 A (120 V AC): UE: 230 V AC, 7,5 A (dedykowany obwód) USA: 120 V AC, 15 A (dedykowany obwód) Wraz z odkurzaczem, który pobiera powyżej 6 A (230 V AC)/ 12 A (120 V AC): UE: 230 V AC, 10 A (dedykowany obwód) USA: 120 V AC, 20 A (dedykowany obwód)
Wymagania dotyczące odkurzacza	Pomocniczy odkurzacz z uziemieniem i połączeniem (np. odkurzacz klasy II, dział 2)
Łączność	Wi-Fi: 2,4 GHz Ethernet: 1000 Mbit USB: 2.0
Łączność Wi-Fi	Protokół: IEEE 802.11 b/g/n Częstotliwość: 2,4 GHz Obsługiwane zabezpieczenia: WPA/WPA2
Łączność Ethernet	Port LAN RJ-45 Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) Łączyć ekranowanym kablem Ethernet (poza zestawem): minimum Cat5 lub Cat5e lub Cat6 dla 1000BASE-T.
Łączność USB	Port USB (wer. 2.0) B z kablem USB A-B
Emisja dźwięku	Nie przekracza 84 dB(A).
Sterowanie stacją odzysku proszku	Interaktywny ekran dotykowy, przyciski fizyczne
Układ napełniania kartridża	Zautomatyzowany
Alerty	Na ekranie dotykowym

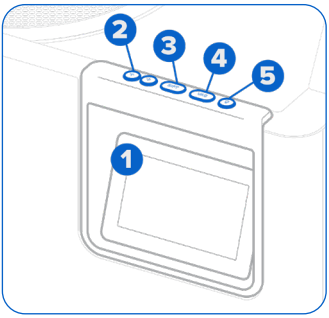
2.3 Podzespoły produktu



2.3.1 Fuse Sift

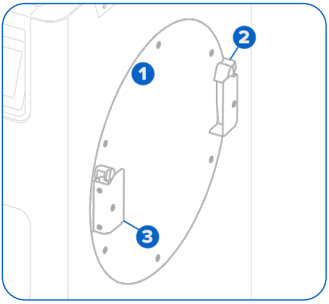
1. **Okap:** Uniemożliwia wypływ proszku i zanieczyszczeń z obszaru roboczego Fuse Sift.
2. **Odpowietrznik:** Zbiera pióropusz proszku.
3. **Odkurzacz:** Do czyszczenia Fuse 1 i Fuse Sift po użyciu tych urządzeń.
4. **Półka na narzędzia:** Miejsce do przechowywania narzędzi i szczotek do obsługi drukowanych części.
5. **Port komory roboczej:** Otwór, przez który schłodzona bryła wchodzi do przestrzeni roboczej.
6. **Krata na powierzchni:** Krata ochronna na przesiewaczu.
7. **Pokrywa zasobnika na świeży proszek:** Punkt dostępu umożliwiający uzupełnianie poziomu świeżego proszku w zasobniku.
8. **Panel sterowania:** Ekran dotykowy i fizyczne elementy sterownicze umożliwiające obsługę Fuse Sift.
9. **Zatrzask komory roboczej:** Zabezpiecza komorę roboczą.
10. **Obudowa komory roboczej:** Obszar do umieszczenia komory roboczej z wydrukowanymi częściami gotowymi do wyjęcia. Łapacz proszku na dole obudowy komory roboczej to wyjmowana taca do przechwytywania sypkiego proszku.
11. **Łapacz proszku:** Wyjmowana taca do przechwytywania sypkiego proszku.
12. **Gniazdo komory roboczej:** Do podłączenia wtyczki komory roboczej.
13. **Mieszalnik:** Do mieszania kartridża z proszkiem po napełnieniu.
14. **Szuflada na kartridż:** Do przechowywania i napełniania kartridża proszkiem.

2.3.2 Panel sterowania



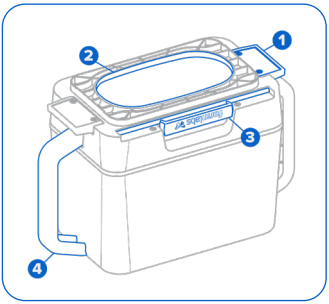
1. **Ekran dotykowy:** Interaktywny ekran dotykowy do sterowania podsystemami wykonywania ustawień Fuse Sift.
2. **Elementy sterujące łożem komory:** Fizyczne elementy sterujące do podnoszenia i opuszczania łoża drukarki na obszar roboczy oraz usuwania go z tego obszaru.
3. **Przycisk przesiewacza:** Fizyczny element sterujący do uruchamiania i zatrzymania przesiewacza**.**
4. **Przycisk odkurzacza:** Fizyczny element sterujący do włączania i wyłączania pomocniczego odkurzacza.
5. **Przycisk oświetlenia:** Fizyczny element sterujący do włączania i wyłączania oświetlenia i odpowietrznika przestrzeni roboczej.

2.3.3 Mieszalnik



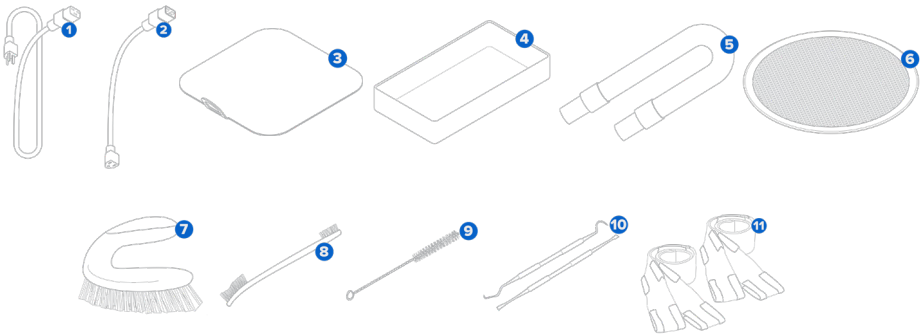
1. **Podstawa obrotowa mieszalnika:** Zewnętrzna powierzchnia mieszalnika, która obraca się wraz z kartridżem.
2. **Klapki blokujące:** Dwie sprężynowe klapki służące do zabezpieczenia kartridża w mieszalniku.
3. **Łączniki skrzydełek kartridża:** Dwa wsporniki, które wprowadzają skrzydełka kartridża na właściwe miejsce.

2.3.4 Kartridż na proszek



1. **Skrzydełka kartridża:** Dwa wsporniki blokujące kartridż w mieszalniku.
2. **Zawór kartridża:** Główny otwór przeznaczony do napełniania i układania proszku.
3. **Zasuwa zaworu:** Służy do zamykania i otwierania zaworu kartridża.
4. **Uchwyty:** Do trzymania i podnoszenia kartridża.

2.3.5 **Dodatkowe elementy w opakowaniu urządzenia Fuse Sift**

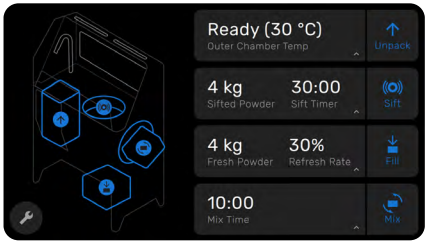


1. **Kabel zasilający:** Kompatybilny zarówno z Fuse 1 jak i Fuse Sift.
2. **Kabel adaptera odkurzacza:** Adapter do podłączania odkurzacza bezpośrednio do Fuse Sift.
3. **Pokrywa portu komory roboczej:** Uniemożliwia przepływ powietrza przez port łoża do obszaru roboczego.
4. **Kosz na części:** Pojemnik do przechowywania wykonanych części podczas przetwarzania bryły.
5. **Wąż odkurzacza:** Umożliwia korzystanie z odkurzacza w obszarze roboczym.
6. **Krata na powierzchni:** Przykrywa przesiewacz, aby zapobiec wpadaniu do niego przedmiotów.
7. **Duża szczotka:** Główna szczotka do szorowania dużych elementów lub części przykrytych grubą warstwą proszku.
8. **Szczotki dwustronne:** Zestaw dwóch szczotek - każda ze średnią i małą główką.
9. **Szczotki druciane:** Zestaw pięciu szczotek. Idealne narzędzia do czyszczenia wgłębień, szczelin, rurek lub trudno dostępnych elementów.
10. **Szpikulce:** Zestaw dwóch szpikulców. Idealne narzędzia do usuwania proszku z kieszeni, szwów lub kanałów.
11. **Pasy do podnoszenia:** Dla dwóch osób podnoszących i przenoszących Fuse Sift.

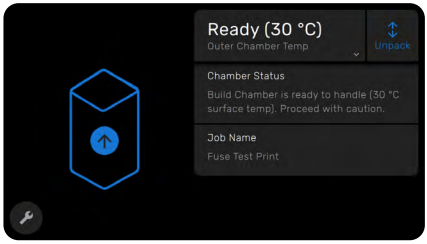
2.4 Interfejs użytkownika Fuse Sift

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Wyświetlacz urządzenia Fuse Sift zawiera ekran dotykowy i fizyczne przyciski do sterowania wysokością łoża drukarki, przesiewaczem i odkurzaczem. Ekran dotykowy wyświetla informacje o systemie, ustawienia, informacje na temat stanu przesiewacza, komory roboczej, poziomu świeżego i zużytego proszku, a także komunikaty o błędach. Ekran dotykowy działa jako interfejs użytkownika do obsługi stacji odzysku proszku.

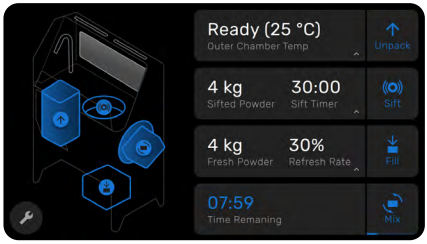
Urządzenie Fuse Sift zapewnia sterowanie podsystemami poprzez dotknięcie odpowiednich grafik po lewej stronie lub kart po prawej stronie.



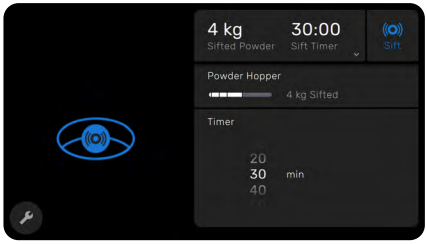
Dotknięcie karty powoduje wyświetlenie bieżącego stanu i ustawień podsystemu. W tym przypadku wstawiona komora robocza jest chłodna i gotowa do wyjęcia części.



Dotknięcie ikony obok karty aktywuje podsystem. Gdy podsystem jest uruchomiony, jego karta i ikona są podświetlone na niebiesko. Pasek postępu wskazuje stan bieżącej operacji.



Podsystemy napełniania i mieszania zapewniają dostęp do ustawień każdej operacji poprzez naciśnięcie odpowiednich kart. Na przykład karta przesiewacza umożliwia ustawienie żądanego czasu pracy, a jednocześnie wyświetlanie ilości zużytego proszku, który został przesiany i odzyskany.



3 Bezpieczeństwo



Przed użyciem urządzenia Fuse Sift należy ze zrozumieniem przeczytać niniejszy podręcznik obsługi i instrukcje bezpieczeństwa, aby uniknąć sytuacji stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia.

Należy zapewnić nadzór nad młodymi lub niedoświadczonymi użytkownikami w celu umożliwienia przyjemnej i bezpiecznej pracy.
Instrukcje zawierają ostrzeżenia i informacje dotyczące bezpieczeństwa, jak wyjaśniono poniżej:



NIEBEZPIECZEŃSTWO: wskazuje na zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które, jeśli nie zostanie uniknięte, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia ciała.



OSTRZEŻENIE: wskazuje na zagrożenie o średnim poziomie ryzyka, które, jeśli nie zostanie uniknięte, może spowodować śmierć lub poważne obrażenia ciała.



UWAGA: wskazuje na zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które, jeśli nie zostanie uniknięte, może spowodować mało lub średnio poważne obrażenia ciała.



ZAWIADOMIENIE: wskazuje informacje uważane za istotne, ale niezwiązane z zagrożeniem.



UWAGA: Mieszanie proszku w kartridżach stwarza ryzyko zaplątania i ściśnięcia części ciała. Dlatego ręce, luźne, luźne ubrania i kable należy utrzymywać z dala od mieszalnika podczas jego pracy.



ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA: Niespieczony proszek SLS jest klasyfikowany jako mikroplastik, czyli tworzywo sztuczne niebezpieczne dla organizmów wodnych.



OBOWIĄZKOWE DZIAŁANIE: Patrz podręcznik obsługi/broszura.



OBOWIĄZKOWE DZIAŁANIE: Używać półmaski (klasa N95 lub wyższa).



OBOWIĄZKOWE DZIAŁANIE: Podczas obsługi gorącej komory roboczej należy nosić silikonowe rękawice z izolacją termiczną.



OBOWIĄZKOWE DZIAŁANIE: Odłączyć od zasilania przed wykonaniem konserwacji lub naprawy.



OBOWIĄZKOWE DZIAŁANIE: Wymagane uziemienie.

3.1 Bezpieczeństwo podzespołów i podsystemów

3.1.1 Informacje ogólne



W celu zapewnienia bezproblemowego działania urządzenie Fuse Sift wymaga zasilania 230 V AC (50 Hz), 7,5 A (UE) lub 120 V AC (60 Hz), 15 A (USA). Bez wyraźnego polecenia działu pomocy technicznej Formlabs lub certyfikowanego dostawcy usług, nie należy wykonywać demontażu ani żadnych manipulacji przy produkcie w sposób wykraczający poza czynności wyraźnie określone dla typowej konserwacji. Manipulowanie przy urządzeniu Fuse Sift lub jego demontaż przed odłączeniem kabla zasilającego i odczekaniu około dziesięciu minut może narazić użytkowników na potencjalnie zagrożenia elektryczne o skutku śmiertelnym.



Konstrukcja obudowy drukarki Fuse 1 umożliwia jej pracę w temperaturach do 200°C i obejmuje wysokowydajne grzałki. Nie należy otwierać obudowy drukarki ani żadnych innych drzwi dostępu do drukarki podczas drukowania lub bezpośrednio po nim. Nie należy przenosić części z komory roboczej bez pozostawienia całej obudowy drukarki na kilka godzin do ostygnięcia lub dopóki temperatura komory roboczej nie spadnie do ≤ 100°C. Podczas obsługi gorącej komory roboczej należy nosić dostarczone silikonowe rękawice z izolacją termiczną. Nieprzestrzeganie tych procedur może spowodować poważne obrażenia, w tym oparzenia skóry.



Ze względu na rozmiar i wagę nie należy samodzielnie przenosić ani zmieniać położenia drukarki Fuse Sift. Urządzenie może być przenoszone przez co najmniej dwie osoby, które odblokują jego kółka samonastawne i będą je przesuwać popychając jego metalową ramę. Nie przesuwać urządzenia naciskając na okap.



Nie podnosić ani nie przenosić urządzenia Fuse Sift:

- chwytając lub ciągnąc za okap, krawędź obszaru roboczego, obudowę komory roboczej, zatrzask komory roboczej lub kabel zasilający.
- przesuwając drukarkę na boki w miejscu, w którym jest ustawiona.
- gdy komora robocza, która jest jeszcze gorąca w środku, jest ładowana do obudowy komory roboczej.



Fuse Sift wymaga środowiska pracy o niskiej wilgotności otoczenia i niskim poziomie elektryczności statycznej. Informacje na temat zalecanego środowiska pracy znajdują się w punkcie **4.1 Lokalizacja i otoczenie**. Podczas wykonywania konserwacji lub testów przy zdjętej zewnętrznej obudowie drukarki należy uziemić urządzenia do kołka uziemiającego oznaczonego tym symbolem uziemienia ochronnego.

3.1.2 Odkurzacz

ZAWIADOMIENIE

Standardowa obsługa Fuse Sift wymaga korzystania ze zgodnego z obowiązującymi przepisami odkurzacza z uziemieniem i połączeniem, np. odkurzacza klasy II, dział 2, który zwykle zbiera zanieczyszczenia w jednorazowe worki. Firma Formlabs zaleca, aby operatorzy Fuse Sift regularnie sprawdzali nagromadzenie zanieczyszczeń wewnątrz komory zbiorczej odkurzacza.

3.1.3 Proszek

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Nie należy dopuszczać do gromadzenia się osadów pyłu na powierzchniach. Regularnie usuwać pozostałości pyłu. Do czyszczenia powierzchni nie używać mioteł ani węży ze sprężonym powietrzem. Do zbierania pyłu należy używać wyłącznie zgodnego z obowiązującymi przepisami odkurzacza z uziemieniem i połączeniem, np. odkurzacza klasy II, dział 2. Korzystać jedynie z narzędzi nieiskrzących. Nieużywane pojemniki z proszkiem muszą być szczelnie zamknięte.

OSTRZEŻENIE

W przypadku wdychania lub połknięcia proszku, a także kontaktu z oczami należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:
WDYCHANIE: W razie wdychania wyprowadzić osobę na świeże powietrze i ułożyć w pozycji umożliwiającej swobodne oddychanie. Zapewnić odpoczynek. W przypadku problemów z oddychaniem podać tlen. W przypadku ustania oddychania zapewnić sztuczne oddychanie. W przypadku wystąpienia/utrzymywania się objawów, zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.
KONTAKT ZE SKÓRĄ: Zdjąć skażoną odzież i obuwie. Spłukiwać skórę dużą ilością wody (pod prysznicem) przez kilka minut. Zanieczyszczoną odzież wyprać przed ponownym użyciem. W przypadku wystąpienia/utrzymywania się objawów, zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.
POŁKNIĘCIE: W przypadku połknięcia NIE wywoływać wymiotów, chyba że zaleci to lekarz lub centrum kontroli zatruć. Wypłukać usta wodą. Nigdy nie podawać żadnych środków doustnie osobie nieprzytomnej. Jeżeli wystąpią samoistne wymioty, ułożyć poszkodowanego na lewym boku z głową pochyloną w dół, aby zapobiec aspiracji cieczy do płuc. W przypadku wystąpienia/utrzymywania się objawów, zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.



Podczas pracy z luźnym lub niespieczonym proszkiem stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej. Nosić niereaktywne rękawice nitrylowe oraz okulary ochronne. Stosować półmaskę oddechową (klasy N95 lub wyższej), jeśli progowa wartość graniczna stężenia cząstek w powietrzu została przekroczona, pracownik jest wrażliwy na pył lub pyłki lub obawia się o stan układu oddechowego. Dodatkowe informacje na ten temat podano w pkt. **3.2 Środki ochrony osobistej**. Sypki lub niespieczony proszek należy obsługiwać jedynie w pomieszczeniu z odpowiednią wentylacją. Unikać wdychania mgiełki/oparów/rozpylonej cieczy/pyłu. Podczas pracy z proszkiem nie jeść, nie pić, nie palić, nie używać środków higieny osobistej. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i ubraniem.



Należy zapoznać się z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) jako podstawowym źródłem informacji na temat bezpieczeństwa i postępowania z materiałami firmy Formlabs. Proszek Formlabs należy traktować jak każdą inną chemiczną substancję chemiczną w gospodarstwie domowym. Należy przestrzegać standardowych procedur bezpieczeństwa chemicznego i instrukcji obsługi proszku Formlabs. Na ogół proszek firmy Formlabs nie jest zatwierdzony do stosowania z żywnością, napojami lub w zastosowaniach medycznych w organizmie człowieka. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w karcie charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) dla konkretnego proszku oraz na stronie **support.formlabs.com**.

3.1.4 Zakłócenia radiowe

Uwaga: Niniejsze urządzenie zostało przetestowane i uznane za zgodne z ograniczeniami dla urządzeń cyfrowych klasy A, zgodnie z CFR tytuł 47, część 15 zasad FCC. Ograniczenia te mają na celu zapewnienie uzasadnionej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Urządzenie wytwarza, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Eksploatacja tego urządzenia w dzielnicy mieszkalnej może powodować szkodliwe zakłócenia, w którym to przypadku użytkownik będzie zobowiązany do ich usunięcia na własny koszt.
Zmiany lub modyfikacje tego produktu nieautoryzowane przez firmę Formlabs mogą unieważnić kompatybilność elektromagnetyczną (EMC) i zgodność z przepisami dotyczącymi łączności bezprzewodowej oraz unieważnić uprawnienia użytkownika do korzystania z produktu.
Ten produkt wykazał zgodność EMC w warunkach, które obejmowały użycie zgodnych urządzeń peryferyjnych i ekranowanych kabli pomiędzy komponentami systemu. Ważne jest, aby stosować zgodne urządzenia peryferyjne i ekranowane kable pomiędzy komponentami systemu w celu zmniejszenia możliwości powodowania zakłóceń radioodbiorników, telewizorów i innych urządzeń elektronicznych.

3.2 Środki ochrony osobistej

Bezpieczną eksploatację urządzenia Fuse Sift można zapewnić stosując następujące wyposażenie:

- **Ochrona dróg oddechowych przed cząstkami stałymi (klasy N95 lub wyższej)**
  Stosować półmaskę oddechową (klasy N95 lub wyższej), jeśli progowa wartość graniczna stężenia cząstek w powietrzu została przekroczona, pracownik jest wrażliwy na pył lub pyłki lub obawia się o stan układu oddechowego.
- **Niereaktywne rękawice nitrylowe**
  Zalecane przy pracy z sypkim lub niespieczonym proszkiem, ponieważ może on wchłaniać wilgoć i olejki ze skóry. W przypadku obsługi proszku w temperaturze pokojowej nie jest konieczne stosowanie rękawic ochronnych.
- **Okulary ochronne**
  Wymagane przy wykonywaniu konserwacji Fuse Sift, jak również przy obsłudze sypkiego lub niespieczonego proszku w dowolnym momencie. Soczewki na bazie poliwęglanu, w tym okulary korekcyjne, są dopuszczalne pod warunkiem, że zapewniają ochronę boczną.

3.3 Specyfikacje narzędzi do zastosowania

Urządzenie Fuse Sift należy stosować wyłącznie wraz z dostarczonymi akcesoriami i dodatkowymi narzędziami zalecanymi przez firmę Formlabs lub certyfikowanego usługodawcę. Akcesoria i materiały innych producentów mogą spowodować uszkodzenie urządzenia. Dodatkowe informacje na ten temat podano w pkt. 3.2 Środki ochrony osobistej oraz 6.1 Narzędzia i materiały eksploatacyjne.

- **Szczotki nylonowe**
  Różne rozmiary i kształty ułatwiają wyjmowanie części z bryły. Unikać używania metalowych lub ceramicznych narzędzi do obróbki końcowej, ponieważ mogą one uszkodzić części.
- **Zgodny z obowiązującymi przepisami odkurzacz z uziemieniem i połączeniem (np. odkurzacz klasy II, dział 2)**
  Odkurzacz certyfikowany do pracy z materiałami, których drobne cząstki stanowią zagrożenie wybuchowe w pobliżu potencjalnie wadliwie działających urządzeń elektrycznych.

3.4 Sytuacje awaryjne i wyjątkowe

Firma Formlabs dołożyła wszelkich starań, aby dostarczyć aktualne karty charakterystyki substancji niebezpiecznych (SDS) dla każdego produktu proszkowego, zgodnie z najnowszymi wytycznymi rządowymi. Zawsze należy zapoznać się z treścią karty charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) będącej podstawowym źródłem informacji na temat bezpieczeństwa i postępowania z materiałami oraz wymaganymi akcesoriami Formlabs.

3.4.1 Pożar



Do gaszenia pożaru instalacji elektrycznych nie należy używać wody. Gaszenie wodą pożaru instalacji elektrycznej zwiększa ryzyko porażenia prądem i może spowodować rozprzestrzenienie się ognia poprzez umożliwienie przewodzenia prądu przez inne łatwopalne powierzchnie.

W przypadku powstania pożaru zlokalizowanego obok Fuse Sift, a także wewnątrz lub na zewnątrz Fuse 1 należy natychmiast podjąć następujące działania.

Pożar w obudowie drukarki:

1. Natychmiast odłączyć drukarkę od źródła zasilania.
2. Otworzyć drzwi filtra i zlokalizować awaryjną linkę zwalniającą drzwi komory. Wyciągać linkę z drukarki, aż do odblokowania drzwi jej obudowy.
3. Za pomocą gaśnicy ABC obficie pokryć materiałem gaśniczym zagrożony obszar.

Jeśli pożar jest tak duży, że nie można go kontrolować:

1. Natychmiast opuść zagrożony obszar i zamknąć za sobą drzwi do pomieszczenia.
2. Ewakuować budynek zgodnie z protokołami postępowania w sytuacjach awaryjnych obowiązującymi w danej organizacji.
3. Po oddaleniu się od pożaru na bezpieczną odległość należy wezwać odpowiednie służby ratownicze.

3.4.2 Proszek

OSTRZEŻENIE

W przypadku zagrożenia związanego z proszkiem, zawsze należy zapoznać się z odpowiednią kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) i/lub zwrócić się o pomoc do lekarza.

4 Przygotowanie i konfiguracja

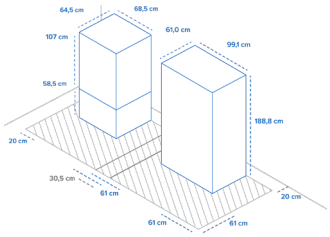
4.1 Lokalizacja i otoczenie

Przygotować miejsce do instalacji i obsługi urządzenia Fuse Sift oraz umieścić w nim niezbędne akcesoria i materiały eksploatacyjne.

Przygotowanie przestrzeni roboczej Fuse Sift:

1. Należy wybrać miejsce oddalone od wszelkich maszyn lub oprzyrządowania generujacego pył lub iskry, takich jak urządzenia do obróbki drewna lub metalu.
2. Urządzenie Fuse Sift, komora robocza, odkurzacz oraz kartridż z proszkiem to podzespoły wolnostojące. Należy zapewnić przestrzeń o następujących wymiarach minimalnych dla zapewnienia jak najwygodniejszego dostępu:

- **Fuse Sift:** 221,1 × 122,0 × 218,0 cm
  - Powierzchnia podstawy Fuse Sift ma wymiary 99,1 × 61,0 × 157,0 cm. Po otwarciu okapu wysokość Fuse Sift wynosi 188,8 cm. Pozostawić przynajmniej 61 cm z lewej strony, z przodu i z prawej strony jako wolne miejsce do zapewnienia dostępu.
  - Umieścić Fuse Sift w odległości 20,0 cm od otaczających ścian.
  - Jej ustawienie nie może zachodzić na przestrzeń dostępową Fuse 1 o więcej niż 30,5 cm.



3. Zapewnić odpowiednią wentylację.

UWAGA

Spiekanie proszku nylonowego generuje laurylolaktam; biały proszek który gromadzi się w obudowie drukarki, elementach filtrujących i wyciągu. W miejscu pracy Fuse 1 lub Fuse Sift należy zawsze zapewnić odpowiednią wentylację.

4. Zakup dodatkowych materiałów eksploatacyjnych:

- Zgodny z obowiązującymi przepisami odkurzacz z uziemieniem i połączeniem (np. odkurzacz klasy II, dział 2)
- Ochrona dróg oddechowych przed cząstkami stałymi (klasy N95 lub wyższej)
- Niereaktywne rękawice nitrylowe
- Okulary ochronne

4.2 Zasilanie i praca w sieci

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**.

ZAWIADOMIENIE

Fuse Sift wymaga dedykowanego obwodu prądu zmiennego, zapewniającego natężenie co najmniej 7,5 A przy 230 V AC (UE) lub 15 A przy 120 V AC (USA), a także niezawodnego uziemienia. Obwód ten musi być oddzielony od innych urządzeń, w tym odpowiedniej drukarki Fuse 1, wentylatorów, odkurzaczy, narzędzi elektrycznych, grzejników lub jakichkolwiek dużych urządzeń. Skoki napięcia mogą zakłócić mieszanie oraz napełnianie i/lub trwale uszkodzić wrażliwe komponenty, zagrażając niezawodności produktu.

Maksymalny pobór prądu odkurzacza	Wymagane natężenie prądu w obwodzie
<6 A (230 V AC) <12 A (120 V AC)	7,5 A (230 V AC) 15 A (120 V AC)
≥6 A (230 V AC) ≥12 A (120 V AC)	10 A (230 V AC) 20 A (120 V AC)

Aby możliwe było zdalne monitorowanie urządzenia Fuse Sift, musi być ono stale podłączone do bezpiecznej sieci. Więcej informacji na ten temat podano w pkt. **4.6 Konfiguracja połączenia sieciowego**.

4.3 Rozpakowywanie urządzenia

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Przed rozpakowaniem urządzenia należy przygotować odpowiednie miejsce pracy zgodnie z pkt. **4.1 Lokalizacja i otoczenie**.

UWAGA

Urządzenie Fuse Sift jest ciężkie. Aby uniknąć urazów ciała i uszkodzenia urządzenia, urządzenie musi być podnoszone przez dwie osoby.

4.3.1 Odbiór

Standardowy pakiet Fuse Sift dostarczany jest na jednej palecie i zawiera stację odzysku proszku Fuse Sift, kratę powierzchniową i kosz na części. Dodatkowe kartridże z proszkiem i pudełka z akcesoriami nie są dostarczane w opakowaniu Fuse Sift.

ZAWIADOMIENIE

W zależności od zakupionego pakietu wyposażenie dodatkowe może być wysyłane razem z urządzeniem na palecie. Jeśli firma znajduje się w budynku umożliwiającym dostawy paletowe, należy zapewnić dostęp do rampy załadunkowej.

	Stacja odzysku proszku	Odkurzacz	Paleta z produktem i pudełkami (w miarę potrzeb)
Wymiary transportowe	99 × 57 × 156 cm	50 × 50 × 80 cm	111 × 71 × 178 cm
Masa transportowa	138 kg	44 kg	154 kg
Masa produktu	93 kg	25 kg	nie dot.

4.3.2 Rozpakowanie

Niestandardowe opakowanie, w którym dostarczana jest stacja odzysku proszku, zostało specjalnie zaprojektowane, aby chronić urządzenie podczas transportu. Podczas rozpakowywania należy sprawdzić urządzenie pod kątem ewentualnych uszkodzeń lub brakujących elementów. W przypadku uszkodzenia lub brakujących elementów należy skontaktować się z działem wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług.

UWAGA

Wyjęcie urządzenia z opakowania wymaga udziału co najmniej dwóch osób, które potrafią swobodnie podnosić duże i ciężkie przedmioty.

Procedura rozpakowania urządzenia:

1. Umieścić opakowanie Fuse Sift w pobliżu wyznaczonego miejsca, pozostawiając wystarczająco dużo miejsca, aby dwie osoby mogły wygodnie poruszać się po całym obszarze. Postawić opakowanie w pozycji pionowej, aby upewnić się, że jest wypoziomowane.
2. Otworzyć pudełko Fuse Sift od góry, zdejmując pokrywę, następnie kolejno zdjąć dwie obudowy w kształcie litery C.
3. Zlokalizować pudełko z wyposażeniem dodatkowym na palecie pod Fuse Sift. Otworzyć pudełko z wyposażeniem dodatkowym i wyjąć znajdujące się w nim pasy do podnoszenia oraz klucz.
4. Zlokalizować cztery stalowe wsporniki mocujące stopy urządzenia do palety. Za pomocą dołączonego klucza odkręcić 12 śrub, a następnie odłączyć wsporniki od Fuse Sift. Zachować wszystkie elementy mocujące do wykorzystania w przyszłości.
5. Poprowadzić oba pasy do podnoszenia pod urządzeniem od lewej do prawej strony, upewniając się, że nie są skrzyżowane. Kiedy po każdej stronie drukarki stanie jedna osoba, muszą one włożyć przedramiona do każdej pętli tak, aby nie wychodziły poza łokcie.
6. W pozycji z wyprostowanymi plecami i lekko ugiętymi kolanami należy oprzeć się dłońmi o urządzenie, podnosząc je wraz z drugą osobą.
7. Ostrożnie przenieść urządzenie na miejsce pracy i delikatnie je odstawić.

ZAWIADOMIENIE

W razie konieczności poprawienia pozycji urządzenia należy użyć pasów do podnoszenia, aby ponownie je podnieść. Nie podnosić urządzenia bez użycia pasów do podnoszenia.

8. Przed podłączeniem urządzenia do zasilania należy usunąć z jego zewnętrznej części wszelkie dodatkowe opakowania i folie.
9. Zdjąć półkę na narzędzia Fuse Sift z palety. Zawiesić półkę na narzędzia na kołkach wzdłuż dolnej części odpowietrznika z tyłu obszaru roboczego Fuse Sift.
10. Wyjąć kratę powierzchniową z pudełka z akcesoriami i umieścić nad przesiewaczem.
11. Wyjąć wąż odkurzacza z pudełka na wyposażenie dodatkowe. Podłączyć go do portu na wewnętrznej lewej ścianie Fuse Sift.
12. Wyjąć kosz na części i narzędzia do czyszczenia z pudełka z wyposażeniem dodatkowym i umieścić je w obszarze roboczym.
13. Wyjąć łapacz proszku z pudełka z wyposażeniem dodatkowym i umieścić go na dnie obudowy komory roboczej.
14. Wyjąć pokrywę portu komory roboczej z opakowania i umieścić ją na porcie komory roboczej, zamykając przestrzeń na górze obudowy komory roboczej.
15. Wyjąć kabel zasilający z pudełka z wyposażeniem dodatkowym i podłączyć urządzenie do zasilania.

ZAWIADOMIENIE

Oryginalne opakowanie należy zachować do ponownego wykorzystania podczas transportu lubwysyłki urządzenia. Zachować kompletne opakowanie urządzenia wraz z wszelkimi wkładkami.

4.4 Dostęp do nazwy seryjnej

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Nazwa seryjna jest unikalnym identyfikatorem używanym do śledzenia historii produkcji, sprzedaży i napraw. Nazwa seryjna urządzenia Fuse Sift znajduje się na naklejce obok wejścia A/C, na tylnym panelu, w formacie **PrzymiotnikZwierzę**. W przypadku Fuse Sift nazwa seryjna znajduje się również na ekranie dotykowym.

Procedura uzyskania dostępu do nazwy seryjnej na ekranie dotykowym urządzenia:

1. Wcisnąć ikonę klucza w lewym dolnym rogu, aby przejść do menu **Settings (Ustawienia)**. Pojawi się menu **Settings (Ustawienia)**.
2. Nacisnąć **System**. Pojawi się ekran **System**.
3. Nacisnąć **Sift Details (Szczegóły Sift)**. Pojawi się ekran **Sift Details (Szczegóły Sift)**.
4. Nazwa seryjna jest wyświetlana w lewym górnym rogu.

4.5 Montaż urządzenia

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Po wybraniu miejsca dla urządzenia Fuse Sift należy zainstalować wyposażenie dodatkowe, jeśli nie zrobiono tego podczas trakcie rozpakowywania: włożyć siatkę przesiewacza i kratę powierzchniową, podłączyć wąż odkurzacza, a następnie podłącz urządzenie Fuse Sift do źródła zasilania, aby je włączyć.

4.5.1 Montaż siatki przesiewacza i kraty powierzchniowej

Otworzyć okap przestrzeni roboczej. Włożyć siatkę przesiewacza do wnęki przesiewacza, a następnie obrócić wszystkie osiem (8) zacisków mocujących tak, aby były skierowane do środka. Włożyć kratę powierzchniową do zagłębienia nad wnęką przesiewacza.

4.5.2 Montaż półki na narzędzia

Zawiesić półkę na narzędzia na kołkach wzdłuż odpowietrznika z tyłu obszaru roboczego. Po prawidłowym zamontowaniu półka na narzędzia znajduje się na równi z odpowietrznikiem.

4.5.3 Montaż tacy łapacza proszku

Umieścić tacę łapacza proszku w obudowie komory roboczej. Po prawidłowym zamontowaniu taca jest ułożona płasko, w jednej płaszczyźnie z tylną ścianą obudowy.

4.5.4 Ustawienie pokrywy portu komory roboczej

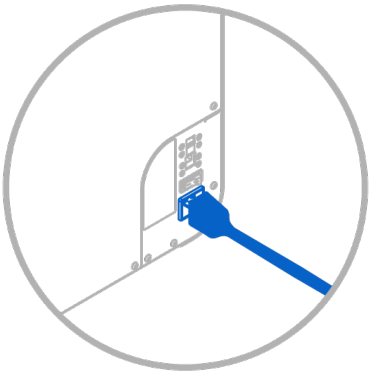
Pokrywę portu komory roboczej umieszcza się w górnej części obudowy komory roboczej. Należy ją umieścić na porcie komory roboczej zawsze, gdy komora ta nie jest zamontowana, aby zapobiec wydostawaniu się narzędzi, drukowanych części lub luźnego proszku z obszaru roboczego.

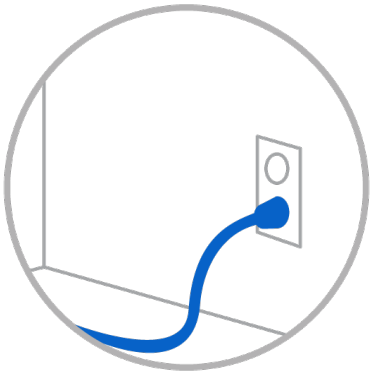
4.5.5 Podłączanie odkurzacza

Zmontować odkurzacz, a następnie podłączyć jego wąż i kabel zasilający do portu w lewym tylnym rogu obszaru roboczego. Założyć wąż na hak znajdujący się nad portem. Przestawić wyłącznik na odkurzaczu w pozycję **ON**, aby go włączyć.

4.5.6 Podłączanie okablowania

Podłączyć dostarczony kabel zasilający do portu zasilania z tyłu urządzenia i do dedykowanego obwodu.





4.5.7 Instalowanie anteny Wi-Fi

Aby podłączyć urządzenie do sieci bezprzewodowej, należy zainstalować antenę Wi-Fi.

Aby zainstalować antenę Wi-Fi, należy wkręcić ją do gniazda, znajdującego się z tyłu urządzenia, obok portów zasilania, USB i Ethernet.

4.5.8 Włączanie urządzenia

Procedura włączania urządzenia:

1. Podłączyć dostarczony kabel zasilający do portu zasilania z tyłu urządzenia i do dedykowanego obwodu.
2. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu Fuse Sift w pozycję **ON**, aby włączyć urządzenie.
3. Podczas inicjalizacji Fuse Sift na ekranie dotykowym pojawi się logo Formlabs oraz pasek ukazujący postęp procesu aktywacji urządzenia. Należy postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zakończyć konfigurację urządzenia.

Informacje dotyczące wyłączania urządzenia podano w pkt. 5.6.2 Wyłączanie urządzenia.

4.6 Konfiguracja połączenia sieciowego

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**.

Podłączyć Fuse Sift do bezpiecznej sieci poprzez Wi-Fi lub Ethernet, zapewniając urządzeniu dostęp do Internetu w celu umożliwienia zdalnego drukowania, zdalnego rozwiązywania problemów, wysyłania dzienników diagnostycznych oraz wykonywania aktualizacji oprogramowania sprzętowego. Fuse Sift można podłączyć bezpośrednio do komputera za pomocą kabla USB.

4.6.1 Połączenie przez Wi-Fi

Wbudowany moduł łączności Wi-Fi Fuse Sift (IEEE 802.11 b/g/n) obsługuje zabezpieczenia WPA/WPA2. Za pomocą ekranu dotykowego można skonfigurować bezprzewodowe połączenie sieciowe.

Procedura połączenia przez Wi-Fi:

1. Nacisnąć ikonę klucza na ekranie **głównym**. Pojawi się ekran **Settings (Ustawienia)**.
2. Nacisnąć kolejno **Connectivity (Łączność) > Wi-Fi**. Wyświetli się ekran **Wi-Fi** .
3. Przełączyć opcję **Use Wi-Fi (Użyj sieci Wi-Fi)** na **ON (Wł.)**. Przełącznik zmieni kolor na niebieski.
4. Wybrać żądaną sieć bezprzewodową.
5. Jeśli zostanie wyświetlony monit, należy wprowadzić hasło sieciowe i wcisnąć znacznik wyboru, aby potwierdzić.

4.6.2 Połączenie przez Ethernet

Z tyłu urządzenia znajduje się port LAN RJ-45 Ethernet (10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T) 1000 Mbit. Należy użyć ekranowanego kabla Ethernet (poza zestawem): minimum Cat5 lub Cat5e, lub Cat6 w przypadku 1000BASE-T.

Procedura połączenia przez Ethernet:

1. Podłączyć jeden koniec kabla Ethernet do portu Ethernet, znajdującego z tyłu urządzenia.
2. Podłączyć drugi koniec kabla Ethernet do sieci LAN.

4.6.3 Łączenie za pomocą ręcznej konfiguracji adresu IP

Po podłączeniu do aktywnego połączenia Ethernet lub dostępnej sieci Wi-Fi Fuse Sift można skonfigurować za pomocą statycznego adresu IP. Aby skonfigurować ręczne połączenie IP, należy użyć ekranu dotykowego.

Procedura połączenia z siecią Wi-Fi lub Ethernet za pomocą ręcznej konfiguracji adresu IP:

1. Po nawiązaniu połączenia z siecią Ethernet lub Wi-Fi wcisnąć ikonę klucza na ekranie **głównym**. Pojawi się ekran **Settings (Ustawienia)**.
2. Nacisnąć **Connectivity (Łączność)**. Pojawi się ekran **Connectivity (Łączność)**.
   - W przypadku sieci Wi-Fi należy nacisnąć przycisk **Wi-Fi**, a następnie wybrać sieć bezprzewodową. Pojawi się nowy ekran. Nacisnąć przycisk **Manual IP (Ręczne wprowadzanie IP)** w lewym dolnym rogu. Wyświetli się ekran **Manual IP Settings (Ręczne ustawienia adresu IP)**.
   - W przypadku połączeń Ethernet należy wybrać opcję **Ethernet**. Wyświetli się ekran **Manual IP Settings (Ręczne ustawienia adresu IP)**.
3. Przełączyć opcję **Use Manual IP (Użyj ręcznego adresu IP)** na **ON (Wł.)**. Przełącznik zmieni kolor na niebieski.
4. Wprowadzić odpowiedni **adres IP, maskę podsieci, domyślną bramkę** i **nazwę serwera**.

4.6.4 Połączenie przez USB

Do podłączenia komputera bezpośrednio do urządzenia należy użyć dołączonego kabla USB. Procedura nawiązywania połączenia przez USB:

1. Podłączyć jeden koniec kabla USB do portu USB znajdującego się na tylnej stronie urządzenia.
2. Podłączyć drugi koniec kabla USB do portu USB komputera.

4.7 Aktualizacja oprogramowania sprzętowego

Formlabs regularnie wydaje zaktualizowane oprogramowanie sprzętowe w celu naprawy błędów i poprawy funkcjonalności. Należy pobrać najnowszą wersje oprogramowania sprzętowego dla danego urządzenia Formlabs przy użyciu PreForm, a następnie przesłać i zainstalować plik oprogramowania na drukarce. Więcej informacji o ulepszeniach, które pojawiają się w każdej wersji podano w notatkach na temat pobierania oprogramowania i jego wersji.

Procedura aktualizacji oprogramowania sprzętowego poprzez PreForm:

1. Otworzyć PreForm.
2. Podłączyć urządzenie do komputera poprzez USB lub do sieci Ethernet.
3. Nacisnąć przycisk <. Otworzy się okno dialogowe **Job Info (Informacje o zadaniu)**.
4. Kliknąć nazwę seryjną urządzenia. Otworzy się okno **Job Setup (Konfiguracja zadania)**.
5. Kliknąć strzałkę **Select Sift (Wybierz Sift)**. Otworzy się okno **Sift List (Lista urządzeń Sift)**.
6. Kliknąć nazwę seryjną urządzenia. Otworzy się okno **Sift Details (Szczegóły Sift)**.
7. Kliknąć **Update (Aktualizuj)** w prawym górnym rogu okna **Sift Details (Szczegóły Sift)**. Otworzy się okno **Firmware Update (Aktualizacja oprogramowania sprzętowego)**.
8. Postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby pobrać najnowsze oprogramowanie sprzętowe, a następnie przesłać plik do urządzenia. Aby przesłać oprogramowanie sprzętowe, należy podłączyć urządzenie do komputera poprzez USB lub do sieci Ethernet.
9. Urządzenie automatycznie rozpoznaje, że została wysłana aktualizacja oprogramowania sprzętowego. Nacisnąć przycisk **Continue (Kontynuuj)** na ekranie dotykowym, aby zakończyć instalację.
10. Jeśli nie zostanie wyświetlony monit o **kontynuację**, należy kontynuować aktualizację oprogramowania sprzętowego ręcznie. Nacisnąć **Settings (Ustawienia) > System > Firmware Update (Aktualizacja oprogramowania sprzętowego)**.
11. Po zainstalowaniu aktualizacji oprogramowania sprzętowego należy potwierdzić ponowne uruchomienie systemu na ekranie dotykowym lub odczekać 30 sekund na automatyczne ponowne uruchomienie.

4.8 Transport urządzenia

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Masę i wymiary produktu podano w punkcie 4.3.1 Odbiór Zachować opakowanie do transportu lub wysyłki.

Kompletny zestaw do pakowania urządzenia obejmuje następujące elementy:

• jedna (1) paleta, sklejka i pianka	• jedna (1) wewnętrzna osłona w kształcie C, karton
• cztery (4) uchwyty mocujące, stal	• jedna (1) zewnętrzna osłona w kształcie C, karton
• dwanaście (12) śrub do drewna M6 × 45 mm	• jeden (1) element górny, karton
• jedna (1) torba ochronna, plastik	• dwa (2) pasy do podnoszenia

4.8.1 Przygotowanie urządzenia do transportu

Przed przepakowaniem należy odkurzyć miejsce pracy i opróżnić zasobniki. Usunąć kartridż z proszkiem, kosz na części, kratę powierzchniową, półkę na narzędzia, komorę roboczą, łapacz i wszystkie narzędzia.



Urządzenie Fuse Sift jest ciężkie. Aby uniknąć urazów ciała i uszkodzenia urządzenia, urządzenie musi być podnoszone przez dwie osoby.



Nie wysyłać urządzenia z kartridżem umieszczonym w szufladzie lub mieszalniku. Proszek pozostawiony w urządzeniu może się wysypać w trakcie transportu, czego konsekwencją mogą być dodatkowe opłaty lub unieważnienie gwarancji.

Przygotowanie urządzenia:

1. Odkurzyć obszar roboczy Fuse Sift i zasobniki.
2. Otworzyć zasobniki. Usunąć cały proszek z zasobników za pomocą czystej, suchej szufelki. Proszek można ponownie wprowadzić do strumienia proszku poprzez przepuszczenie go przez przesiewacz na Fuse Sift.



Proszek, który zetknął się z włóknami lub innymi zanieczyszczeniami (np. w odkurzaczu) nie może być filtrowany i powinien zostać usunięty.

3. Wyjąć kartridż z proszkiem z szuflady lub mieszalnika.
4. Wyjąć kosz na części i kratę powierzchniową.
5. Wyjąć i opróżnić łapacz proszku.
6. Zdjąć wszystkie narzędzia z półki na narzędzia i zdemontować ją.
7. Odłączyć wąż odkurzacza od portu na wewnętrznej lewej ścianie Fuse Sift.
8. Zdjąć pokrywę portu komory roboczej i łapacz proszku z obudowy komory roboczej.
9. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu urządzenia w pozycję **„OFF”**, aby je wyłączyć.
10. Odłączyć wszystkie kable (zasilający, Ethernet i USB) od tylnej części urządzenia.

4.8.2 Pakowanie

Należy dokładnie przeczytać instrukcje prawidłowego pakowania urządzenia i postępować zgodnie z nimi. Pominięcie którejkolwiek z poniższych czynności może spowodować uszkodzenie przesyłki i utratę gwarancji.

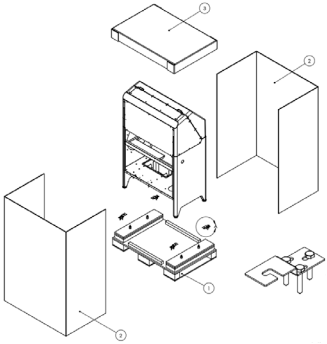
Procedura pakowania urządzenia:

1. Poprowadzić oba pomarańczowe pasy do podnoszenia pod urządzeniem od lewej do prawej strony, upewniając się, że nie są skrzyżowane. Kiedy po każdej stronie urządzenia stanie jedna osoba, muszą one włożyć przedramiona do każdej pętli tak, aby nie wychodziły poza łokcie.
2. W pozycji z wyprostowanymi plecami i lekko ugiętymi kolanami należy oprzeć się dłońmi o urządzenie, podnosząc je wraz z drugą osobą.
3. Podnieść urządzenie na paletę za pomocą pasów, wyrównując jego stopy w odniesieniu do czarnych oznaczeń. Każda osoba powinna przesuwać urządzenie pod kątem do góry podczas podnoszenia, aby utrzymać je stabilnie i w poziomie.

UWAGA

Urządzenie Fuse Sift jest ciężkie. Stosować odpowiednie środki ostrożności i prawidłowy sposób podnoszenia urządzenia podczas jego przemieszczania.

4. Zdjąć pasy do podnoszenia.
5. Całkowicie owinąć okap folią stretch co najmniej czterokrotnie.
6. Owinąć szufladę na kartridże folią stretch co najmniej czterokrotnie, zabezpieczając ją na miejscu.
7. Założyć torbę ochronną na górę urządzenia.
8. Wysunąć nóżki urządzenia, odkręcając je od wspornika, aż powstanie szczelina o szerokości ok. 13 mm pomiędzy górną częścią każdej nóżki a dolną częścią odpowiedniego wspornika.
9. Ustawić wsporniki mocujące ukośnie do wewnątrz, zaczepiając je wokół śrub nóżek urządzenia.
10. Zamocować urządzenie na palecie za pomocą dwunastu (12) śrub do drewna M6 × 45 mm.
11. Obłożyć przód i tył urządzenia odpowiednio segmentami w kształcie C (2).
12. Umieścić element górny (3) na górze segmentów w kształcie C.
13. Owinąć nylonowy pasek mocujący (dostępny w sprzedaży) w poziomie wokół segmentów w kształcie C. Umieścić pasek około 50 cm nad dolną częścią segmentu w kształcie C. Napiąć i zacisnąć pasek.
14. Poprowadzić dwa nylonowe paski mocujące w pionie wokół urządzenia, przekładając je pod paletą. Umieścić dwa paski około 25 cm nad lewą i prawą częścią urządzenia. Dociągnąć i zacisnąć paski.



5 Odzysk proszku i napełnianie kartridży

OSTRZEŻENIE

Podczas pracy z luźnym lub niespieczonym proszkiem stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej. Nosić niereaktywne rękawice nitrylowe oraz okulary ochronne. Stosować półmaskę oddechową (klasy N95 lub wyższej), jeśli progowa wartość graniczna stężenia cząstek w powietrzu została przekroczona, pracownik jest wrażliwy na pył lub pyłki lub obawia się o stan układu oddechowego. Dodatkowe informacje na ten temat podano w pkt. **3.2 Środki ochrony osobistej**. Sypki lub niespieczony proszek należy obsługiwać jedynie w pomieszczeniu z odpowiednią wentylacją. Unikać wdychania mgiełki/oparów/rozpylonej cieczy/pyłu. Podczas pracy z proszkiem nie jeść, nie pić, nie palić, nie używać środków higieny osobistej. Unikać kontaktu ze skórą, oczami i ubraniem.

5.1 Środowisko pracy

Temperatura robocza Fuse Sift wynosi 18–26°C przy niskiej wilgotności otoczenia. Aby uzyskać optymalne wyniku przetwarzania końcowego, nie należy przekraczać tego zakresu.

5.2 Chłodzenie wydruku

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Po zakończeniu drukowania części muszą ostygnąć w obudowie drukarki Fuse 1, aby zmniejszyć naprężenia termiczne i uzyskać wymaganą geometrię końcową części, zanim zostaną przeniesione do urządzenia Fuse Sift. Fuse 1 automatycznie rozpoczyna chłodzenie części po zakończeniu drukowania i wskazuje zalecany czas, przez jaki druk powinien pozostać w komorze. Jest to sygnalizowane powiadomieniem na ekranie oraz kartą stanu w prawym górnym rogu **ekranu głównego**.

OSTRZEŻENIE



Konstrukcja obudowy drukarki Fuse 1 umożliwia jej pracę w temperaturach do 200°C i obejmuje wysokowydajne grzałki. Nie należy otwierać obudowy drukarki Fuse 1 ani żadnych innych drzwi dostępu do drukarki podczas drukowania lub bezpośrednio po nim. Nie należy przenosić części z komory roboczej bez pozostawienia całej obudowy drukarki na kilka godzin do ostygnięcia lub dopóki temperatura łoża drukarki nie spadnie do ≤ 100 °C. Podczas obsługi gorącej komory roboczej należy nosić dostarczone silikonowe rękawice z izolacją termiczną. Nieprzestrzeganie tych procedur może spowodować poważne obrażenia, w tym oparzenia skóry.

UWAGA

Pełna komora robocza lub komora robocza z wieloma wydrukowanymi częściami jest ciężka. Stosować odpowiednie środki ostrożności i w prawidłowy sposób podnosić komorę podczas jej przemieszczania.

5.2.1 Chłodzenie komory roboczej w Fuse 1

Po zakończeniu drukowania na ekranie dotykowym pojawi się komunikat informujący o zalecanym czasie chłodzenia wymaganym dla każdego druku. Wszystkie wydruki podlegają kolejnej fazie chłodzenia, która umożliwia stabilnie schłodzenie części do temperatury 100°C . Wyjmowanie komory roboczej z drukarki zanim zakończy się wstępne chłodzenie części, może spowodować ich wypaczenie i deformację.

Procedura chłodzenia komory roboczej w Fuse 1:

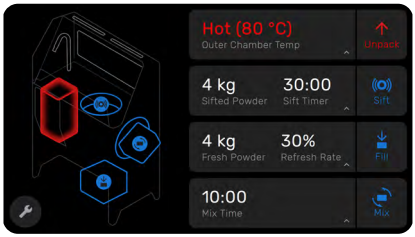


1. Sprawdzić szacowany czas chłodzenia na ekranie dotykowym lub w aplikacji Dashboard. Pozostawić wydruk wewnątrz drukarki, aż upłynie oszacowany czas.
2. Po zakończeniu chłodzenia wydruku w drukarce otworzyć drzwi obudowy drukarki.
3. Odłączyć wtyczkę komory roboczej od drukarki i schować ją w uchwycie na komorze roboczej.
4. Używając rękawic silikonowych wyjąć komorę roboczą z obudowy drukarki i załadować do Fuse Sift.
5. Podłączyć wtyczkę komory roboczej do Fuse Sift. Na ekranie dotykowym wyświetlany jest stan komory roboczej.
6. Zamknąć zatrzask komory roboczej w Fuse Sift.

5.2.2 Chłodzenie komory roboczej w Fuse Sift

Po zakończeniu drukowania należy pozostawić komorę roboczą w drukarce, aż temperatura wewnętrzna spadnie poniżej 100°C. W tym momencie komorę można bezpiecznie przenieść do Fuse Sift w celu dokończenia chłodzenia. Wyjmowanie komory roboczej z drukarki zanim zakończy się wstępne chłodzenie części, może spowodować ich wypaczenie i deformację.

Procedura chłodzenia komory roboczej w Fuse Sift:



1. Sprawdzić stan komory roboczej na ekranie dotykowym. Jeśli grafika i ikona komory roboczej są podświetlone na czerwono, a na ekranie dotykowym wyświetlany jest status **Hot (Gorąca)**, komora musi się dalej chłodzić przed wyjęciem bryły.
2. Gdy na ekranie dotykowym wyświetlany jest stan **Cool (Chłodna)**, można bezpiecznie wyjąć i przetwarzać wydrukowane części.
3. Otworzyć drzwi obudowy drukarki.
4. Otworzyć zatrzask komory roboczej w drukarce i Fuse Sift.
5. Odłączyć wtyczkę komory roboczej od drukarki i schować ją w uchwycie na komorze roboczej.
6. Używając rękawic silikonowych wyjąć komorę roboczą z obudowy drukarki i załadować do Fuse Sift.

5.2.3 Chłodzenie komory roboczej pozaFuse 1 lub Fuse Sift

Jeśli schłodzenie komory roboczej w Fuse 1 lub Fuse Sift nie jest możliwe, można ją schłodzić naturalnie pod wpływem powietrza otoczenia.

Procedura chłodzenia komory roboczej pozaFuse 1 lub Fuse Sift:

1. Kiedy temperatura komory roboczej spadnie poniżej 100°C, otworzyć drzwi obudowy drukarki Fuse 1.
2. Wyciągnąć komorę roboczą z drukarki. Chwycić komorę roboczą za powlekany uchwyt. Unikać kontaktu z odsłoniętym metalem komory.
3. Umieścić komorę roboczą na odpornej na ciepło powierzchni w bezpiecznym miejscu.
4. Pozostawić komorę roboczą do ostygnięcia na 30-50% pierwotnego czasu drukowania.
5. Włożyć komorę roboczą do Fuse Sift i rozpocząć proces wyjmowania części.

5.3 Rozpakowanie bryły proszku

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Gdy komora robocza całkowicie ostygnie, należy wyjąć z niej bryłę proszku za pomocą Fuse Sift.

OSTRZEŻENIE

Jeśli grafika i ikona komory roboczej są podświetlone na czerwono, a na ekranie dotykowym wyświetlany jest status **Hot (Gorąca)**, komora musi się dalej chłodzić przed wyjęciem bryły.

Procedura rozpakowywania bryły proszku:

1. Włożyć komorę roboczą do Fuse Sift i zamknąć jej zatrzask.
2. Podłączyć wtyczkę komory roboczej do Fuse Sift.
3. Sprawdzić stan komory roboczej na ekranie dotykowym. Gdy na ekranie dotykowym zostanie wyświetlony status **Ready (Gotowe)**, nacisnąć przycisk **Light (Światło)** na panelu sterowania. Spowoduje to włączenie światła i przewietrzenie przestrzeni roboczej.
4. Na ekranie dotykowym należy dotknąć opcji **Unpack (Rozpakuj)**, aby podnieść łoże drukarki i wysunąć bryłę.

5.4 Wyjmowanie części

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Gdy komora robocza całkowicie ostygnie, należy wyjąć z niej bryłę proszku za pomocą Fuse Sift.

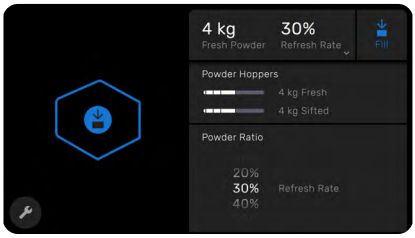


Procedura wyjmowania części:

1. Przesunąć większą część bryły na środek obszaru roboczego, a następnie dotknąć przycisk **Sift (Przesiewaj)** na ekranie dotykowym lub przycisk **Sift (Przesiewaj)** na panelu sterowania. Wywołuje to wibracje w obszarze roboczym powodujące wpadanie sypkiego proszku przez kratę i na siatkę przesiewacza poniżej, a następnie ostatecznie do zasobnika na zużyty proszek.

2. Podczas odzyskiwania proszku należy używać szczotek nylonowych, aby usunąć pozostały proszek. Sypki proszek należy zmiatać na kratę, aby odzyskać jak największą jego ilość.
3. Usunąć czyste części z obszaru roboczego. Za pomocą nylonowych szczotek należy przenieść jak najwięcej pozostałego na kratę.
4. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
5. Podnieść okap w celu zapewnienia łatwiejszego dostępu. Odkurzyć usuwając sypki proszek wewnątrz obszaru roboczego i pod okapem.
6. Usunąć wszystkie pozostałości proszku na łożu drukarki i w porcie. Przed rozpoczęciem kolejnego drukowania na łożu drukarki i w komorze roboczej nie może być żadnych pozostałości proszku.
7. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.

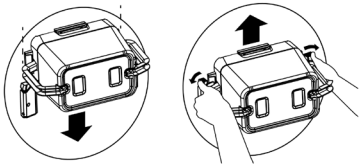
5.5 Napełnianie kartridża proszkiem



Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Urządzenie Fuse Sift służy do przechowywania i napełniania proszkiem kartridżów używanych do ewentualnego uzupełniania zasobnika drukarki. Zużyty proszek przechwycony przez urządzenie Fuse Sift może zostać poddany recyklingowi wraz z nowym proszkiem na potrzeby przyszłych wydruków. Pojemność maksymalna każdego kartridżato 3 kg proszku do drukowania. Pojemność zasobnika to 9 kg proszku do drukowania lub trzy pełne kartridże.

Procedura napełniania kartridża proszkiem:

1. Otworzyć szufladę na kartridże w dolnej części urządzenia Fuse Sift i włożyć pusty kartridż.
2. Upewnić się, że zawór kartridża jest otwarty, a uchwyt zasuwy jest skierowany do przodu Fuse Sift.
3. Wsunąć szufladę do Fuse Sift.
4. Sprawdzić, czy **Refresh Rate (Wskaźnik odświeżania)** jest ustawiony na wymagany współczynnik, a następnie dotknąć przycisku **Fill (Napełnij)** na ekranie dotykowym.



5. Urządzenie Fuse Sift napełnia kartridż proszkiem i uruchamia odkurzacz, aby wychwycić sypki proszek. Proces ten kończy się po około jednej minucie.
6. Otworzyć szufladę na kartridże, zamknąć zawór kartridża i wyjąć go z szuflady.

- Zasuwa zaworu musi być całkowicie wsunięta do kartridża przed wyjęciem go z szuflady. W przeciwnym razie podczas mieszania może dojść do wysypania proszku.

7. Wsuwać kartridż na mieszalnik po prawej stronie Fuse Sift, aż klapki blokujące zatrzasną się wokół niego.



Mieszanie proszku w kartridżach stwarza ryzyko zaplątania i ściśnięcia części ciała. Dlatego ręce, luźne, luźne ubrania i kable należy utrzymywać z dala od mieszalnika podczas jego pracy.

8. Na ekranie dotykowym należy nacisnąć przycisku **Mix (Mieszaj)**, aby rozpocząć mieszanie. Zegar zacznie odliczać pozostały czas.
9. Po zakończeniu mieszania, wysunąć kartridż. Odsunąć dwie niebieskie klapki kciukami na zewnątrz, a następnie podnieść wkład za uchwyty.

5.6 Zarządzanie urządzeniem

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**. Podczas odzysku proszku i pomiędzy czynnościami można śledzić wykorzystanie Fuse Sift i przygotowywać przyszłe zadania zawiązane z odzyskiem proszku.

5.6.1 Rejestracja w Dashboard

Aplikacja Dashboard (**formlabs.com/dashboard**) umożliwia poszczególnym osobom i zespołom zdalne monitorowanie drukarek firmy Formlabs, śledzenie wykorzystania materiałów oraz przeglądanie przeszłych i przyszłych zakupów produktów od firmy Formlabs. Dobrym rozwiązaniem jest więc zarejestrowanie drukarek SLS Formlabs w Dashboard poprzez ekran dotykowy, aby korzystać z różnych danych w celu planowania wykorzystania Fuse Sift do różnych celów.

5.6.2 Wyłączanie urządzenia

Urządzenie Fuse Sift zostało zaprojektowane tak, aby było zasilane, gdy nie jest używane. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu urządzenia w pozycję **„OFF”**, aby je wyłączyć, oszczędzając w ten sposób energię. Podczas przenoszenia lub przechowywania urządzenia, oprócz wyłączenia wyłącznika, należy odłączyć je od źródła zasilania.

6 Konserwacja

Aby zapewnić wydajność i długi okres trwałości użytkowej urządzenia, należy dbać o jego regularną konserwację. Firma Formlabs dostarcza instrukcje pomocne przy instalacji, obsłudze i konserwacji urządzenia. Urządzenie może być obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowaną i przeszkoloną osobę. Nieautoryzowane procedury demontażu lub naprawy mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.

Istnieją dwie grupy procedur konserwacyjnych: regularna, którą należy przeprowadzać po każdym wydruku, oraz konserwacja okresowa, którą należy przeprowadzać tylko od czasu do czasu. Należy prowadzić rejestr zawierający szczegółowe informacje o tym, kiedy ostatnio przeprowadzono każdą procedurę konserwacji okresowej.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Manipulowanie przy urządzeniu Fuse Sift lub jego demontaż przed odłączeniem kabla zasilającego i odczekaniu około dziesięciu minut może narazić użytkowników na potencjalnie zagrożenia elektryczne o skutku śmiertelnym.



OSTRZEŻENIE

Podczas wykonywania zadań konserwacyjnych należy stosować środki ochrony indywidualnej. Używać narzędzi tylko w sposób opisany.



UWAGA

Przed demontażem zewnętrznych paneli w celu wykonania konserwacji należy odłączyć urządzenie od źródła zasilania. Ruchome części stanowią zagrożenie zmiażdżeniem i splątaniem.



ZAWIADOMIENIE

Firma Formlabs dostarcza instrukcje dla osób wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych w zakresie instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia Fuse Sift. Urządzenia Fuse Sift może być obsługiwane wyłącznie przez wykwalifikowaną i przeszkoloną osobę.

- Nie należy go otwierać i/lub sprawdzać elementów wewnętrznych, chyba że pod kierownictwem firmy Formlabs lub certyfikowanego dostawcy usług. Skontaktować się z działem wsparcia Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu uzyskania dodatkowych wskazówek.
- Nieautoryzowany demontaż lub naprawa może spowodować uszkodzenie urządzenia i unieważnić gwarancję.

6.1 Narzędzia i materiały eksploatacyjne

Do konserwacji drukarki Fuse Sift należy używać wyłącznie narzędzi, środków chemicznych lub procedur opisanych w niniejszym podręczniku, a także informacji wyświetlanych na ekranie dotykowym i podanych na stronie **support.formlabs.com**.

Nie używać żadnych narzędzi, środków chemicznych ani niezatwierdzonych procedur w stosunku do urządzenia Fuse Sift, chyba że zostanie to zlecone przez firmę Formlabs lub certyfikowanego dostawcę usług.

- **Świeży proszek**
  Surowiec do obsługi drukarki Fuse 1. Należy dodawać świeży proszek do Fuse Sift, aby wymieszać go z proszkiem odzyskanym w kartridżu. Poziom dostępnego proszku jest wskazywany na ekranie dotykowym **drukarki.**
- **Odzyskany proszek**
  Proszek zebrany z poprzednich wydruków, który gromadzi się w drugim zasobniku poniżej obszaru roboczego Fuse Sift. Poziom dostępnego proszku jest wskazywany na ekranie dotykowym.
- **Kartridż z proszkiem**
  Służy do zbierania, mieszania i transportowania niespieczonego proszku z zasobnika Fuse Sift do zasobnika drukarki (w razie potrzeby).
- **Zgodny z obowiązującymi przepisami odkurzacz z uziemieniem i połączeniem (np. odkurzacz klasy II, dział 2)**
  Używany do regularnego usuwania sypkiego proszku SLS z przestrzeni roboczej Fuse 1 i Fuse Sift.
- **Końcówki odkurzacza**
  Jest to końcówka szczelinowa do usuwania proszku z wąskich lub trudno dostępnych zakamarków Fuse Sift oraz końcówka ze szczotką.
- **Klucz imbusowy 2,5 mm lub śrubokręt sześciokątny**
  Służy do odkręcania śrub mocujących osłonę korpusu Fuse Sift do ramy.

6.2 Kontrola i konserwacja

6.2.1 Przed każdym użyciem

Kontrolowany element	Patrz	Punkt
Środowisko instalacji	Środowisko pracy	5.1
Siatka przesiewacza	Kontrola siatki przesiewacza	6.3.1

6.2.2 Konserwacja okresowa

Kontrolowany element	Patrz	Punkt
Poziom świeżego proszku	Dodawanie świeżego proszku do Fuse Sift	6.4.1
Filtr odpowietrznika	Odkurzanie filtra odpowietrznika	6.4.2
Siatka przesiewacza	Czyszczenie siatki przesiewacza	6.4.3
Kartridż na proszek	Konserwacja kartridża na proszek	6.4.4

6.2.3 Konserwacja okresowa

Kontrolowany element	Patrz	Punkt
Zespół dozownika	Czyszczenie zespołu dozownika	6.5.1
Zasobnik na świeży proszek	Czyszczenie zasobnika na świeży proszek	6.5.2
Zasobnik na zużyty proszek	Czyszczenie zasobnika na zużyty proszek	6.5.3
Filtr odpowietrznika	Wymiana filtra odpowietrznika	6.5.4
Siatka przesiewacza	Wymiana siatki przesiewacza	6.5.5

6.3 Zadania pomiędzy zastosowaniami

Odzyskiwanie spieczonego proszku nylonowego powoduje ruchsypkiego proszku i produktów ubocznych druku SLS, takie jak gazy odlotowe i laurylolaktam, które gromadzą się na siatce przesiewacza Fuse Sift i filtrze odpowietrznika. W celu zachowania dokładności i niezawodności Fuse Sift, ważne jest, aby regularnie sprawdzać i czyścić odpowiednie komponenty i zespoły.

6.3.1 Kontrola siatki przesiewacza

Zlepiony proszek może gromadzić się na siatce przesiewacza pod kratą, uniemożliwiając przejście odzyskanego proszku w celu jego zebrania.

Procedura kontroli siatki przesiewacza:

1. Jeśli przesiewacz jest włączony, nacisnąć przycisk **Sift (Przesiewaj)** na ekranie dotykowym lub przycisk **Sift (Przesiewaj)** na panelu sterowania, aby go wyłączyć.
2. Podnieść białą kratę za pomocą wgłębienia w prawym tylnym rogu obszaru roboczego i odłożyć ją na bok.
3. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
4. Za pomocą odkurzacza usunąć wszelkie zanieczyszczenia, grudki lub sypki proszek z siatki przesiewacza. Należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić siatki przesiewacza odkurzaczem lub jego wężem.
5. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
6. Sprawdzić, czy na siatce przesiewacza nie ma śladów zatkania lub zaklinowania proszku. Jeśli siatka przesiewacza wymaga dodatkowego czyszczenia, należy postępować zgodnie z instrukcjami w pkt. 6.4.3 Czyszczenie siatki przesiewacza.
7. Ponownie założyć kratę.

6.4 Konserwacja okresowa

Urządzenie Fuse Sift wymaga wykonywania regularnych czynności konserwacyjnych i pielęgnacyjnych. Standardowo poniższe procedury należy wykonywać co 10 - 20 godzin pracy.

Zadanie	Częstotliwość	Patrz	Punkt
Napełnianie zasobnika na świeży proszek	W przypadku, gdy ilość proszku w zasobniku świeżego proszku jest niewystarczająca do napełnienia kartridża przy wybranym wskaźniku odświeżania.	Dodawanie świeżego proszku do Fuse Sift	6.4.1
Odkurzanie filtra odpowietrznika	Po każdych 10 godzinach pracy	Odkurzanie filtra odpowietrznika	6.4.2
Czyszczenie siatki przesiewacza	Po każdych 20 godzinach pracy	Czyszczenie siatki przesiewacza	6.4.3
Czyszczenie i konserwacja kartridża na proszek	Po 50–100 wydrukach lub w przypadku wysypywania się proszku, w zależności od tego które zdarzenie nastąpi wcześniej	Konserwacja kartridża na proszek	6.4.4



Nie używać sprężonego powietrza ani pistoletu pneumatycznego do czyszczenia odpowietrznika Fuse Sift, kraty powierzchniowej, obudowy komory roboczej, ani żadnych innych elementów. Wprawienie sypkiego proszku w ruch zwiększa ryzyko niezamierzonego wdychania lub połknięcia.

6.4.1 Dodawanie świeżego proszku do Fuse Sift

Fuse Sift przekazuje mieszankę świeżego i użytego proszku do kartridżów na proszek. Poziom świeżego proszku w Fuse Sift należy uzupełnić, gdy poziom w zasobniku na świeży proszek jest niski.

Procedura dodawania świeżego proszku do Fuse Sift:

1. Należy założyć nową, czystą parę rękawic nitrylowych.
2. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
3. Odkurzyć górną część pokrywy zasobnika na świeży proszek (pod okapem Fuse Sift po prawej stronie), aby zużyty proszek nie wpadł do środka po otwarciu.
4. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
5. Na panelu sterowania nacisnąć przycisk **Light (Światło)**, aby włączyć oświetlenie i odpowietrznik.
6. Otworzyć pokrywę zasobnika na świeży proszek.
7. Otworzyć nową paczkę proszku.
8. Wyjąć worek z proszkiem, odkręcić pokrywę i załączyć wylewkę z gumowym wlotem, a następnie wsypać do zasobnika na świeży proszek.
9. Zamknąć pokrywę zasobnika na świeży proszek.
10. Wyłączyć odpowietrznik na panelu sterowania.

6.4.2 Odkurzanie filtra odpowietrznika

Podczas regularnego użytkowania filtr odpowietrznika zostaje nasycony proszkiem i musi być czyszczony. Filtr odpowietrznika należy wyczyścić po przetworzeniu około dziesięciu druków.

Procedura odkurzania filtra odpowietrznika:

1. Podczas pracy odpowietrznika, należy dotknąć jego sekcji na schemacie Fuse Sift na ekranie dotykowym, aby go wyłączyć.
2. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
3. Zaczynając od góry i przesuwając od lewej do prawej strony, usunąć odkurzaczem proszek z fałd filtra. Zwrócić uwagę na luźny proszek, który spadnie na obszar roboczy.
4. Przesuwać w dół i w poprzek, aż cały filtr odpowietrznika zostanie odkurzony, a sypki proszek przestanie z niego wypadać.
5. Odkurzyć proszek, który spadł do obszaru roboczego poniżej półki na narzędzia.
6. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.

6.4.3 Czyszczenie siatki przesiewacza

Zlepiony proszek może gromadzić się na siatce przesiewacza pod kratą, uniemożliwiając przejście odzyskanego proszku w celu jego zebrania.

Procedura kontroli siatki przesiewacza:

1. Jeśli przesiewacz jest włączony, nacisnąć przycisk **Sift (Przesiewaj)** na ekranie dotykowym lub przycisk **Sift (Przesiewaj)** na panelu sterowania, aby go wyłączyć.
2. Podnieść kratę za pomocą wgłębienia w prawym tylnym rogu obszaru roboczego i odłożyć ją na bok.
3. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
4. Za pomocą odkurzacza usunąć wszelkie zanieczyszczenia, grudki lub sypki proszek z siatki przesiewacza. Należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić siatki przesiewacza odkurzaczem lub jego wężem.
5. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
6. Obrócić nakrętki napinające, aby zwolnić siatkę przesiewacza.
7. Zdemontować siatkę przesiewacza.
8. Przytrzymać siatkę przesiewacza nad koszem na śmieci lub innym pojemnikiem i energicznie wyszczotkować, aby usunąć przyklejony proszek. Należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić siatki przesiewacza szczotką.
9. Umieścić siatkę z powrotem w Fuse Sift i ponownie zamocować wszystkie nakrętki napinające.
10. Umieścić kratę przesiewacza z powrotem nad siatką przesiewacza.

6.4.4 Konserwacja kartridża na proszek

Podczas regularnego użytkowania kartridż na proszek zostaje nasycony proszkiem i musi być czyszczony. Po przetworzeniu 50–100 wydruków lub w przypadku wysypywania się proszku, w zależności od tego które zdarzenie nastąpi wcześniej, należy wyczyścić kartridż,

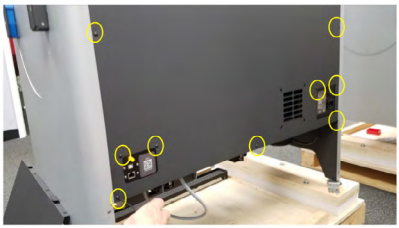
Procedura konserwacji kartridża na proszek:

1. Otworzyć zawór kartridża.
2. Podłączyć końcówkę szczelinową do węża odkurzacza Fuse Sift.
3. Umieścić końcówkę pod środkową-lewą częścią zasuwy zaworu.
4. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
5. Przytrzymać końcówkę szczelinową w tym miejscu przez około minutę.
6. Przesunąć końcówkę na środek prawej strony zasuwy zaworu i przytrzymać w tym miejscu przez około jedną minutę.
7. Przesunąć końcówkę do końca w prawo od zasuwy zaworu i przytrzymać w tym miejscu przez około 30 sekund.
8. Przesunąć końcówkę do końca w lewo od zasuwy zaworu i przytrzymać w tym miejscu przez około 30 sekund.
9. Wyjąć końcówkę spod zasuwy i zamknąć zawór.
10. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.

6.5 Konserwacja regularna

Zadanie	Częstotliwość	Patrz	Punkt
Czyszczenie zespołu dozowania proszku	Po napełnieniu 100 kartridżów	Czyszczenie zespołu dozownika	6.5.1
Czyszczenie zasobnika na świeży proszek	W miarę potrzeb, w przypadku zanieczyszczenia proszku lub przygotowywania Fuse Sift do transportu	Czyszczenie zasobnika na świeży proszek	6.5.2
Czyszczenie zasobnika na zużyty proszek	W miarę potrzeb, w przypadku zanieczyszczenia proszku lub przygotowywania Fuse Sift do transportu	Czyszczenie zasobnika na zużyty proszek	6.5.3
Wymiana filtra odpowietrznika	Po każdych 50 godzinach pracy	Wymiana filtra odpowietrznika	6.5.4
Wymiana siatki przesiewacza	Po każdych 200 godzinach pracy	Wymiana siatki przesiewacza	6.5.5

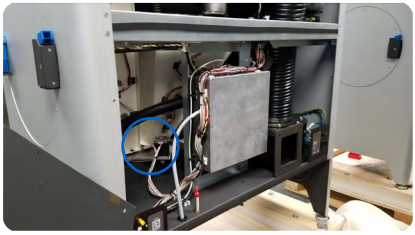
6.5.1 Czyszczenie zespołu dozownika



Podczas regularnego użytkowania proszek zbiera się wokół i w zespole dozowania proszku. Może to powodować zacinanie lub ślizganie się przekładni dozownika, a następnie pojawienie się komunikatu o błędzie na ekranie dotykowym. Zespół dozownika proszku należy napełnieniu ok. 100 kartridżów, lub jeśli napełnianie jest wielokrotnie przerywane przez błędy powodowane przez zacięcie dozownika.

Procedura czyszczenia zespołu dozownika:

1. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu urządzenia w pozycję **„OFF”**, aby je wyłączyć. Odłączyć kabel zasilający od Fuse Sift.
2. Odłączyć wąż odkurzacza od Fuse Sift oraz kabel zasilający of Fuse Sift, a następnie podłączyć odkurzacz bezpośrednio do gniazdka sieciowego.
3. Odkręcić 9 śrub z łbem zmniejszonym mocujących tylny panel za pomocą klucza imbusowego 2,5 mm lub śrubokrętu sześciokątnego. Odłożyć panel tylny na bok.
4. Zlokalizować zespół dozownika. Patrząc od tyłu na Fuse Sift, zespół dozownika znajduje się po lewej stronie, poniżej dwóch zasobników na proszek.
5. Włączyć odkurzacz. Usunąć proszek, który osiadł na górze, obok i za zespołem dozownika. Zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić lub poluzować przewodu silnika dozownika lub przewodu enkodera dozownika podczas czyszczenia. Za pomocą końcówki szczotkowej odkurzacza usunąć większe osady proszku.



Użyć nasadki szczelinowej odkurzacza, aby wyczyścić szczelinę pomiędzy podstawą zespołu dozownika i zasobnikami.

6. Wyłączyć odkurzacz i wyjąć wtyczkę z gniazdka sieciowego.
7. Zamontować panel tylny Fuse Sift i zabezpieczyć go dziewięcioma śrubami.
8. Podłączyć ponownie wąż odkurzacza i przewód zasilający do odpowiednich portów bocznych na Fuse Sift, a następnie ustawić wyłącznik odkurzacza w pozycji **ON**.
9. Podłączyć Fuse Sift do zasilania. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu urządzenia w pozycję **ON**, aby je włączyć.



6.5.2 **Czyszczenie zasobnika na świeży proszek**

Podczas transportuFuse Sift, wykonywania pewnych zadań konserwacyjnych lub w przypadku podejrzenia, że proszek jest zabrudzony włóknami lub innymi zanieczyszczeniami, może być konieczne opróżnienie i oczyszczenie zasobnika na świeży proszek.

Procedura czyszczenia zasobnika na świeży proszek:

1. Jeżeliw zasobniku znajduje się czysty proszek, który ma być użyty ponownie, opróżnić zasobnik dozując proszek przy wskaźniku odświeżania 100% do jednego lub więcej pustych kartridżów.
2. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
3. Za pomocą odkurzacza usunąć wszelkie zanieczyszczenia, grudki lub sypki proszek z pokrywy zasobnika na świeży proszek.
4. Odkręcić śruby mocujące pokrywę zasobnika na świeży proszek za pomocą klucza imbusowego 2,5 mm lub śrubokrętu sześciokątnego. Zdjąć pokrywę.
5. Usunąć odkurzaczem proszek pozostały w zasobniku.
6. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
7. Ponownie zamontować zasobnika i przymocować ją za pomocą sześciu śrub z łbem sześciokątnym 2,5 mm.

6.5.3 **Czyszczenie zasobnika na zużyty proszek**

Podczas transportuFuse Sift, wykonywania pewnych zadań konserwacyjnych lub w przypadku podejrzenia, że proszek jest zabrudzony włóknami lub innymi zanieczyszczeniami, może być konieczne opróżnienie i oczyszczenie zasobnika na zużyty proszek.

Procedura czyszczenia zasobnika na zużyty proszek:

1. Jeżeliw zasobniku znajduje się czysty proszek, który ma być użyty ponownie, opróżnić zasobnik dozując proszek przy wskaźniku odświeżania 0% do jednego lub więcej pustych kartridżów.
2. Jeśli przesiewacz jest włączony, nacisnąć przycisk **Sift (Przesiewaj)** na ekranie dotykowym lub przycisk **Sift (Przesiewaj)** na panelu sterowania, aby go wyłączyć.

3. Podnieść kratę za pomocą wgłębienia w prawym tylnym rogu obszaru roboczego i odłożyć ją na bok.
4. Włączyć odkurzacz, naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
5. Za pomocą odkurzacza usunąć wszelkie zanieczyszczenia, grudki lub sypki proszek z siatki przesiewacza. Należy bardzo uważać, aby nie uszkodzić siatki przesiewacza odkurzaczem lub jego wężem.
6. Obrócić nakrętki napinające, aby zwolnić siatkę przesiewacza.
7. Zdemontować siatkę przesiewacza.
8. Usunąć odkurzaczem proszek pozostały w zasobniku na zużyty proszek.
9. Wyłączyć odkurzacz naciskając przycisk **Vac (Odkurzacz)** na panelu sterowania lub dotykając ikony węża odkurzacza na ekranie dotykowym.
10. Umieścić siatkę z powrotem w Fuse Sift i ponownie zamocować wszystkie nakrętki napinające.
11. Umieścić kratę przesiewacza z powrotem nad siatką przesiewacza.

6.5.4 Wymiana filtra odpowietrznika

Po dłuższym użytkowaniu, filtr z tyłu odpowietrznika zatyka się proszkiem i nie może być odpowiednio oczyszczony. Firma Formlabs zaleca wymianę filtra odpowietrznika po każdych 50 godzinach eksploatacji.

Procedura wymiany filtra odpowietrznika:

1. Dotknąć tylnej sekcji na schemacie Fuse Sift, aby wyłączyć odpowietrznik.
2. Odkręcić i wyjąć sześć śrub radełkowanych, które utrzymują kratkę filtra na miejscu.
3. Wyciągnąć kratkę filtra, która znajduje się nad i wokół filtra.
4. Wyciągnąć filtr znajdujący się za kratką.
5. Zutylizować filtr zgodnie z lokalnymi przepisami ochrony środowiska.
6. Włożyć nowy filtr z uszczelką dociśniętą do blaszanego odbiornika.
7. Umieścić kratkę filtra z powrotem na miejscu nad i wokół filtra, a następnie ręcznie dokręcić sześć śrub radełkowanych.

6.5.5 Wymiana siatki przesiewacza

Zlepiony proszek nylonowy może gromadzić się na siatce pod kratą zbierającą, uniemożliwiając przejście odzyskanego proszku w celu jegozebrania. Firma Formlabs zaleca wymianę siatki przesiewacza po każdych 200 godzinach eksploatacji.

Procedura wymiany siatki przesiewacza:

1. Zdemontować kratę zbierającą, aby uzyskać dostęp do umieszczonej poniżejsiatki przesiewacza.
2. Obrócić nakrętki napinające, aby zwolnić siatkę przesiewacza.
3. Umieścić nową siatkę z powrotem w Fuse Sift i ponownie zamocować wszystkie nakrętki napinające.
4. Umieścić kratę przesiewacza z powrotem nad siatką przesiewacza.

7 Podstawowa diagnostyka i rozwiązywanie problemów

Szczegółowe wskazówki i pomoc wizualną można znaleźć na stronie **support.formlabs.com**.

7.1 Zbieranie dzienników diagnostycznych

Fuse Sift prowadzi dzienniki diagnostyczne w celu dostarczenia szczegółowych informacji na temat urządzenia, które mogą przyspieszyć kontrolę w przypadku problemu. Należy dołączyć dzienniki diagnostyczne z innymi istotnymi obserwacjami i szczegółami podczas kontaktowania się z działem wsparcia technicznego firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług po wystąpieniu jakiegokolwiek błędu lub nietypowego działania drukarki Fuse Sift. Opcje udostępniania dzienników diagnostycznych różnią się w zależności od typu połączenia urządzenia.

7.2 Przywracanie ustawień fabrycznych

ZAWIADOMIENIE

Nie należy przywracać ustawień fabrycznych bezpośrednio przed kontaktem z działem wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług. Zapisane informacje diagnostyczne mogą być pomocne dla działu wsparcia Formlabs lub certyfikowanego dostawcy usług w rozwiązywaniu problemów. Przywrócenie ustawień fabrycznych kasuje informacje diagnostyczne, ustawienia niestandardowe i połączenia sieciowe.

7.3 Usuwanie błędów lub nieprawidłowego działania

W przypadku błędu lub nieprawidłowego działania Fuse Sift należy zapoznać się z poniższą listą błędów, ich przyczyn i proponowanych rozwiązań. Wykonać wstępne etapy procedur rozwiązywania problemów i starannie udokumentować wszystkie wyniki. Skontaktować się z działem wsparcia Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu uzyskania dodatkowych wskazówek. W miarę potrzeb dostarczyć dzienniki diagnostyczne.

7.3.1 Usuwanie błędów lub nieprawidłowego działania

Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak reakcji urządzenia Fuse Sift nie włącza się.	• Kabelzasilający jest odłączony. • Wyłącznik automatyczny na drukarce jest ustawiony w pozycji **OFF**.	1. Sprawdzić, czy obwód jest zasilany, a kabel zasilający jest poprawnie podłączony do gniazdka. 2. Sprawdzić, czy wyłącznik znajdujący się z tyłu urządzenia jest ustawiony w pozycji **ON**. Jeśli nadal nie można włączyć urządzenia, należy skontaktować się z działem wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu uzyskania dodatkowych wskazówek.

Błąd	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak reakcji ekranu dotykowego lub panelu sterowania Elementy sterujące na ekranie dotykowym lub panelu sterowania nie reagują na dotyk.	• Jednorazowa usterka oprogramowania sprzętowego. • Poluzowane połączenie z ekranem dotykowym	1. Przestawić wyłącznik znajdujący się z tyłu drukarki w pozycję **OFF**, a następnie ponownie na **ON**. 2. Sprawdzić, czy urządzenie ma zainstalowane najnowsze oprogramowanie sprzętowe i w razie potrzeby je zaktualizować Jeśli ekran dotykowy nadal przestaje reagować po wykonaniu tych czynności należy skontaktować się z działem wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu uzyskania dodatkowych wytycznych.
Brak reakcji odkurzacza Odkurzacz nie włącza się podczas korzystania z panelu sterowania.	• Wyłącznik automatyczny na odkurzaczu jest ustawiony w pozycji **OFF**. • Odkurzacz nie jest podłączony do urządzenia.	1. Sprawdzić, czy wyłącznik znajdujący na odkurzaczu jest ustawiony w pozycji **ON**. 2. Sprawdzić, czy wąż odkurzacza jest podłączony do portu z boku urządzenia.
Brak reakcji odpowietrznika Wentylator odpowietrznika nie włącza się.	• Filtr odpowietrznika jest błędnie zamontowany, • Nie jest wyzwalany jeden z przełączników zajętości filtra odpowietrznika.	1. Wymienić filtr odpowietrznika. 2. Ponownie zamontować filtr odpowietrznika.
Komunikat o błędzie Zasobnik na zużyty proszek jest pełny.	Zbyt dużo proszku zgromadziło się w zasobniku na zużyty proszek, uniemożliwiając pracę przesiewacza.	1. Napełnić przynajmniej jeden kartridż przy wskaźniku odświeżania 0%. 2. Usunąć nadmiar zużytego proszku do dużego pojemnika z pokrywą. Nie należy wyrzucać niespieczonego proszku do kanalizacji lub strumieni odpadów domowych.
Komunikat o błędzie Błąd masy kartridża: Masa kartridża jest niepoprawna.	Kartridż z proszkiem włożony do szuflady albo waży zbyt dużo albo zbyt mało, aby można go było precyzyjnie napełnić.	1. Sprawdzić, czy kartridż z proszkiem jest całkowicie opróżniony przed załadowaniem go do szuflady. 2. Usunąć proszek, który zebrał się w szufladzie. 3. Po potwierdzeniu, że zarówno kartridż i szuflada są czyste, wytarować wagę szuflady. Dotknąć ikony klucza na ekranie dotykowym. Pojawi się ekran **Settings (Ustawienia)**. Dotknąć **Maintenance > Tare Fill Scales > Tare (Konserwacja > Tarowanie wagi > Tarowanie)**. 4. Umieścić kartridż na proszek w szufladzie i spróbować ponownie napełnić.
Komunikat o błędzie Błąd mieszalnika Mieszalnik przestaje pracować po kilku minutach zgłaszając komunikat o błędzie na ekranie dotykowym.	Mieszalnik jest zablokowany. Pasek napędowy lub koło pasowe mieszalnika są poluzowane lub błędnie ustawione.	Sprawdzić mieszalnik pod kątem blokady. Jeśli nie rozwiąże to problemu, skontaktować się z działem wsparcia Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usługw celu uzyskania dodatkowych wskazówek.

8 Demontaż i naprawa

OSTRZEŻENIE

Wszystkie czynności związane z otwieraniem urządzenia i/lub sprawdzaniem elementów wewnętrznych powinny być wykonywane przez wykwalifikowane osoby pod kierownictwem działu wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanego dostawcy usług. Wszelkie uszkodzenia wynikające z prób demontażu i/lub naprawy bez wcześniejszego upoważnienia ze strony działu wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanego dostawcy usług nie są objęte gwarancją.

8.1 Zadania

Aby otrzymać instrukcje dotyczące naprawy i autoryzację, w tym opis sposobu demontażu lub zdjęcia obudowy, należy skontaktować się z działem wsparcia firmy Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług.

Zadanie	Częstotliwość
Wymiana przekładni dozownika	Gdy zaleci to dział wsparcia Formlabs lub certyfikowany dostawca usług.
Serwis zespołu mieszalnika	Gdy zaleci to dział wsparcia Formlabs lub certyfikowany dostawca usług.

Wszelkie pozostałezadania w zakresie konserwacji i naprawy nie opisane w pkt. **6 Konserwacja** wiążą się z koniecznością wykonania serwisu urządzenia. Skontaktować się z działem wsparcia Formlabs lub certyfikowanym dostawcą usług w celu wykonania serwisu w zakładzie lub uzyskania upoważnienia do zwrotu do producenta (RMA).

9 Recykling i utylizacja

9.1 Utylizacja proszku

9.1.1 Niespieczony proszek

Niespieczony, zużyty proszek SLS należy usuwać zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami i przepisami ochrony środowiska dotyczącymi odpadów z tworzyw sztucznych. Szczególną ostrożność należy zachować w przypadku sproszkowanych tworzyw sztucznych, ponieważ są one traktowane jako mikroplastik i powodują poważne reperkusje dla środowiska.



Niespieczony proszek proszek jest klasyfikowany jako mikroplastik, czyli tworzywo sztuczne niebezpieczne dla organizmów wodnych. Nie należy wyrzucać niespieczonego proszku do kanalizacji lub strumieni odpadów domowych. Bezpieczne i odpowiednie metody usuwania niespieczonego zużytego proszku różnią się w zależności od regionu. Należy zapoznać się z kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej (SDS) dostawcy proszku jako głównym źródłem informacji na temat bezpiecznej utylizacji niespieczonego zużytego proszku.

9.1.2 Spieczony proszek lub oczyszczone części

Oczyszczone części i spieczony proszek należy usuwać wraz z odpadami z gospodarstwa domowego. Oczyszczonych części i spieczonego proszku nie można poddać recyklingowi.

9.2 Recykling proszku

9.2.1 Niespieczony proszek

Niespieczony, zużyty proszek SLS można odzyskać za pomocą urządzenia Fuse Sift i wykorzystać w przyszłych wydrukach. Drukarka Fuse 1 może pracować z wykorzystaniem proszku pochodzącego w 70% z recyklingu.



Firma Formlabs nie prowadzi programu recyklingu.

9.2.2 Spieczony proszek lub oczyszczone części

Oczyszczone części i spieczony proszek należy usuwać wraz z odpadami z gospodarstwa domowego. Oczyszczonych części i spieczonego proszku nie można poddać recyklingowi.

9.3 Utylizacja części elektronicznych



Symbol na produkcie, akcesoriach lub opakowaniu oznacza, że urządzenie to nie może być traktowane jako odpad komunalny ani nie może być wyrzucane razem z odpadami domowymi. Jeśli użytkownik zdecyduje się na utylizację tego produktu, musi to zrobić zgodnie z lokalnymi przepisami i wytycznymi dotyczącymi ochrony środowiska. Urządzenie należy utylizować w punkcie zbiórki do recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Utylizując urządzenie w odpowiedni sposób, pomagasz uniknąć ewentualnych zagrożeń dla środowiska i zdrowia publicznego, które mogłyby być spowodowane niewłaściwym przetwarzaniem zużytego sprzętu. Recykling materiałów przyczynia się do ochrony zasobów naturalnych. Dlatego też nie należy wyrzucać zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi.

9.4 Utylizacja odpadów opakowaniowych

Opakowanie wykonane jest z materiałów kartonowych i plastikowych. Opakowania należy utylizować w lokalnych zakładach utylizacji odpadów i recyklingu. Utylizując odpady opakowaniowe we właściwy sposób, pomagasz uniknąć ewentualnych zagrożeń dla środowiska i zdrowia publicznego.

ZAWIADOMIENIE

Oryginalne opakowanie należy zachować do ponownego wykorzystania podczas transportu lubwysyłki drukarki. Zachować kompletne opakowanie urządzenia wraz z wszelkimi wkładkami.

10 Indeks

B

bezpieczeństwo 4, 7, 8, 10, 16, 17, 19, 20, 21, 31, 47, 52
  środki ochrony indywidualnej 4, 20, 36, 50
błąd 41, 44, 45

C

czyścić 18, 29, 34, 38, 39, 41, 42, 45
  czyszczenie 12, 14, 24, 38, 41, 51

D

dane techniczne 10
Dashboard 8, 32, 35
dzienniki diagnostyczne 5, 26, 44

E

ekran dotykowy 11, 12, 13, 15, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45

F

filtr 11, 21, 22, 37, 38, 39, 41, 43, 45
Fuse 1 3, 8, 12, 14, 17, 21, 22, 31, 32, 33, 37, 47, 50, 51

I

instalować 22, 25, 26, 28
  instalacja 28

K

karta charakterystyki substancji niebezpiecznej
  SDS 19, 20, 21, 47
kartridż z proszkiem 4, 12, 22, 29, 34, 37, 38, 40, 41, 45, 50
komora robocza 8, 11, 12, 15, 17, 22, 24, 25, 29, 31, 32, 33, 34, 39, 50, 51
  obudowa komory roboczej 12, 17, 24, 25, 29, 39, 50, 51
konserwacja 5, 16, 17, 20, 36, 37, 38, 42, 46

M

mieszalnik 13, 16, 29, 34, 35, 45, 46, 50

N

nylon 11, 22, 30, 34, 38, 43, 50, 51

O

obsługa 8, 15, 16, 17, 18, 20, 45
odkurzacz 8, 11, 13, 14, 15, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 29, 34, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 51
okap 11, 17, 22, 25, 30, 34
oprogramowanie sprzętowe 26, 28, 45

P

poziom 16
PreForm 28, 51
proszek 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 29, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 47, 50, 51
  kredyt na proszek 16
przesiewacz 12, 13, 14, 15, 24, 25, 29, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 51
  krata przesiewacza 40, 43
  siatka przesiewacza 25, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 51

S

specyfikacje 4, 10, 11
szuflada na kartridż 29, 30, 34, 45, 50

T

temperatura 17, 20, 31, 32, 33, 50
  ciepło 33, 50

U

USB 11, 26, 27, 28, 29
utylizacja 5, 47

W

wskaźnik odświeżania 11, 38, 42, 45
wyjęcie części 15, 33
wysyłka 23, 24, 28, 29, 48
  paczka 14, 23, 29, 39
    opakowanie 14, 23, 29, 39
  rozpakowanie 23, 25
  transport 37
    transportowanie 37
wyświetlacz 15

Z

zanieczyszczenie 41
  odpady 12, 18, 38, 40, 42, 43, 50
  pył 18, 19, 20, 22, 31
zapewnianie zgodności 10, 19
  zgodność 5, 8, 10, 19, 52
zasilanie 17, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 35, 36, 41, 42, 44, 49
zasilanie 4, 11, 13, 14, 22, 45
zasobnik 12, 33, 34, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 45, 50, 51

11 Słownik

Termin	Znaczenie
Komora robocza	Wymienny element Fuse 1, który zawiera łoże drukarki, grzałki i czujniki temperatury. Znajdują się w niej spiekane części i sypki proszek z wydruku. Dołączona wtyczka umożliwia monitorowanie komory roboczej przez urządzenia Fuse 1 i Fuse Sift oraz zapewnia odróżnienie jednej komory od innej.
Obudowa komory roboczej	Obszar w urządzeniu Fuse Sift do umieszczenia komory roboczej z wydrukowanymi częściami gotowymi do wyjęcia.
Pokrywa portu komory roboczej	Zdejmowana płyta, która zapobiega przepływowi powietrza przez port łoża w obszarze roboczym i zapobiega wpadnięciuproszku, części drukowanych i narzędzi do obudowy komory roboczej.
Objętość wydruku	Całkowity wymiar sześcienny, w którym można drukować modele 3D. Objętość wydruku Fuse 1 to 16,5 × 16,5 × 30,0 cm.
Bryła	Produkt końcowy druku, zawierający zarówno sypki, niespieczony proszek SLS jak i wydrukowane części.
Szuflada na kartridż	W szufladzie tej znajduje się kartridż na proszek, które należy napełnić proszkiem za pomocą Fuse Sift. Czujniki w szufladzie zapewniają, że kartridże są napełnione do właściwego poziomu.
Zawór kartridża	Podstawowy otwór przeznaczony do napełniania i układania proszku. Jest on zamykany i otwierany za pomocą zasuwy.
Okap	Przezroczysta pokrywa, która uniemożliwia wypływ proszku i zanieczyszczeń z obszaru roboczego Fuse Sift.
Zasobnik	Stały pojemnik z boku, w którym, w stożkowej niecce, znajduje się proszek do drukowania przekazywany do kartridża. Fuse Sift posiada dwa zasobniki: na świeży, nieużyty proszekoraz na niespieczony proszek odzyskany z poprzednich wydruków.
Laurylolaktam	Związek organiczny stosowany jako monomer do produkcji nylonu. Jest to również produkt uboczny w procesie drukowania metodą SLS.
Mikron (µm)	Pochodna jednostka długości układu SI równa $\times 10^{-6}$ metra, czyli jednej milionowej metra (lub jednej tysięcznej milimetra, 0,001 mm.
Mieszalnik	Mieszalnik obraca napełniony kartridż z proszkiem, aby zapewnić jednorodne rozprowadzenie świeżego i użytego proszku.
Nylon	Przemysłowe tworzywo termoplastyczne, które zgina się, a następnie powraca do pierwotnego kształtu bez pękania, co sprawia, że można z niego wykonywać elementy konstrukcyjne, nośne lub mechaniczne.
Środki ochrony indywidualnej	Odzież lub artykuły odzieżowe przeznaczone do ochrony osób przed przed czynnikami fizycznymi, elektrycznymi, ciepłem, chemikaliami, zagrożeniami biologicznymi i unoszącymi się w powietrzu cząstkami stałymi.
Pióropusz	Zlokalizowana emisja sproszkowanego materiału.
Kartridż na proszek	Pojemnik, w którym proszek SLS jest mieszany i transportowany z Fuse Sift do zasobnika drukarki.

Termin	Znaczenie
Łapacz proszku	Łapacz proszku na dole obudowy komory roboczej to wyjmowana taca do przechwytywania sypkiego proszku.
PreForm	Oprogramowanie do przygotowania wydruku PreForm firmy Formlabs wykorzystuje zaawansowane, opatentowane obliczenia do generowania konstrukcji wsporczych oraz optymalizacji ustawień druku dla każdego modelu.
Łoże drukarki	Płyta aluminiowa, na którą nylon w proszku jest nakładany w warstwach o grubości 110 mikronów i spiekany w celu utworzenia części 3D.
Selektywne spiekanie laserowe (SLS)	Proces produkcji przyrostowej, który wykorzystuje laser o dużej mocy do spiekania jednorodnych kulek plastiku, tworząc poszczególne warstwy 2D (lub plastry), które ostatecznie tworzą część 3D.
Przesiewacz	Przesiewacz miesza i rozbija grudki niespieczonegoproszku z poprzednich wydruków, zanim zostanie on odzyskany do ponownego użycia.
Siatka przesiewacza	Siatka o drobnych oczkach, która przesiewa niespieczony proszek, zanim zostanie on przechwycony w zasobniku na zużyty proszek.
Zbrojenie powierzchni	Element tworzony podczas procesu drukowania w Fuse 1, który otacza części częściowo spieczoną powłoką materiału w celu złagodzenia niespójności termicznych, które mogą negatywnie wpłynąć na dokładność wykonania części.
Krata na powierzchni	Krata ochronna, która zapobiega wpadaniu dużych przedmiotów i uszkodzeniu siatki przesiewacza . Bryły niespieczonego proszku przechodzą przez kratę zanim zostaną oddzielone przez siatkę przesiewacza.
Odkurzacz	Zewnętrzny odkurzacz podłączany do Fuse Sift do czyszczenia Fuse 1 i Fuse Sift po użyciu tych urządzeń.
Zasuwa zaworu	Płaska płyta do zamykania i otwierania zaworu kartridża.
Odpowietrznik	Odpowietrznika w tylnej części obszaru roboczego Fuse Sift zbiera piuropusz proszku, zapobiegając jego wydostaniu się z urządzenia.

12 Zgodność produktu

Urządzenie Fuse Sift jest zgodne z następującymi normami w zakresie maszyn, kompatybilności elektromagnetycznej i bezpieczeństwa odpadów:

Europejska dyrektywa maszynowa 2006/42/WE

- Normy typu A: EN ISO 12100:2010
- Normy typu B: EN 60204-1:2018
- Normy typu C: Brak

Kompatybilność elektromagnetyczna (2014/30/UE)

- IEC 61000-6-2
- IEC 61000-6-4

Substancje chemiczne i odpady

- Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji (2011/65/UE)
- Rozporządzenie REACH (WE) nr 1907/2006