

Kalibracja Flow rate v1.1

Kalibracja flow rate polega na optymalnym ustawieniu ilości materiału wypływającego z dyszy. Poprawnie ustawiony zapewni gładką i jednolitą powierzchnię. Wpływa na dokładność wymiarów i jakość powierzchni wydruku.

Skutki nieprawidłowego ustawienia flow rate

- Zbyt mały flow rate – linie nie stykają się ze sobą, mogą pojawić się przerwy między nimi, a powierzchnia wydruku wygląda na niedostatecznie wypełnioną. Może być widoczna warstwa poniżej, a przy dotknięciu paznokciem czuć nierówności i wgłębienia.
- Zbyt duży flow rate – linie nakładają się na siebie, tworząc wybrzuszenia, co skutkuje nierówną, "pofalowaną" powierzchnią. Nadmiar materiału może tworzyć nieestetyczne wypukłości, które są wyraźne przy dotyku.

Kalibrację flow należy wykonać w następujących przypadkach:

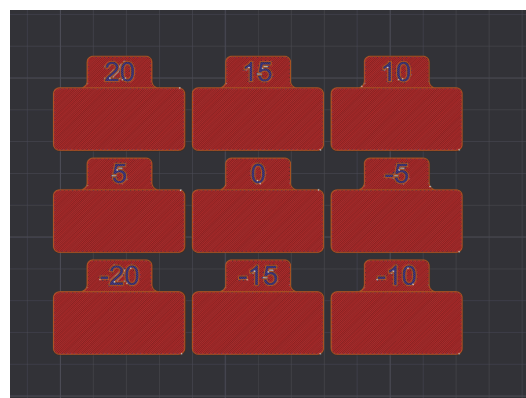
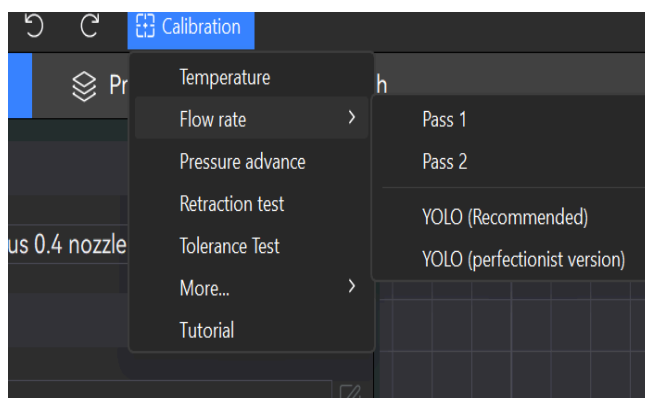
- Po zmianie ekstrudera
- Po zmianie hotendu
- Po zmianie dyszy na inny rozmiar
- Po zmianie filamentu (ze względu na różne właściwości materiałów)

Krok 1. Drukowanie modeli testowych

Aby dokładnie skalibrować flow rate, wydrukuj kilka modeli testowych z różnymi ustawieniami flow rate. Zacznij od domyślnej wartości (tak, jak jest ustawione w slicerze), w moim przypadku była to wartość 95%, a następnie wydrukuj kolejne z odchyleniami 5% – zarówno na minus, jak i na plus., np. 85%, 90%, 100%, 105%. Takie testy pozwolą precyzyjnie ocenić wpływ flow rate na jakość wydruku i znaleźć optymalne ustawienie. Zaleca się wykonanie 9 prób: 3 z wartością flow wyższą niż domyślna, 3 z wartością niższą oraz 1 z ustawieniem domyślnym, zgodnym z konfiguracją w slicerze.

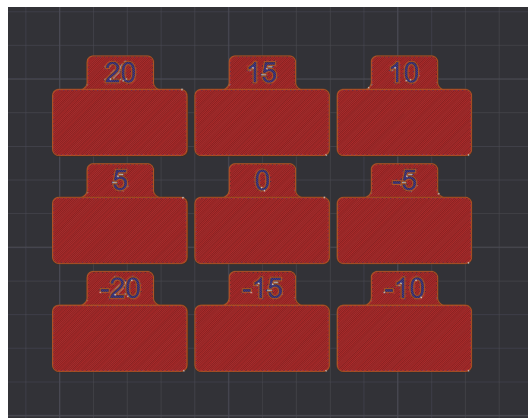
Model do kalibracji flow rate może mieć prostokątny kształt o wymiarach 40×50 mm i wysokości do kilku milimetrów. Taka forma jest szybka w druku i pozwala łatwo ocenić łączenie linii oraz gładkość powierzchni.

Niektóre slicery jak Anycubic Slicer Next lub inne posiadają wbudowany szablon, który automatycznie tworzy modele testowe z różnymi wartościami flow rate. To narzędzie znacznie przyspiesza proces kalibracji i ułatwia porównanie wyników. W przypadku anycubic slicer next wybierz opcję Pass 1 (tak jak na zdjęciu).



Krok 2. Ocena górnej warstwy

W trakcie analizy zwróć szczególną uwagę na górną powierzchnię wydruków – powinna być gładka i równomiernie wypełniona. Zbyt mały flow rate objawia się przerwami, niedostatecznym wypełnieniem i wyczuwalnymi wgłębieniami, a zbyt duży flow powoduje zachodzenie linii, wybrzuszenia i widoczne wypukłości. Po przejechaniu paznokciem górna warstwa powinna być równa i pozbawiona większych nierówności.



Wartość 0 odpowiada bieżącemu, domyślnemu ustawieniu flow rate w slicerze.

Aby zmodyfikować wartość flow rate, wybieramy jeden z wydruków i wykonujemy następujące czynności:

Przykład 1. Dla zmniejszenia wartości o 5, odejmujemy 0,05 od obecnej wartości flow rate w slicerze.

Przykład 2. Dla zwiększenia wartości o 15, dodajemy 0,15 do bieżącego ustawienia flow rate.

Jeśli model testowy spełnia Twoje oczekiwania, wprowadź obliczoną wartość flow rate do ustawień slicera.

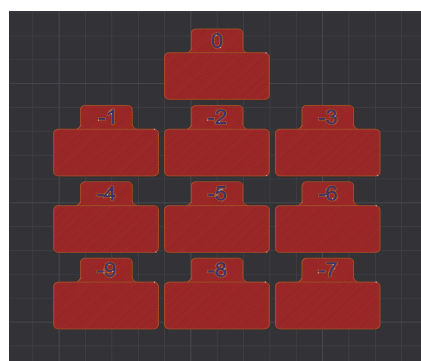
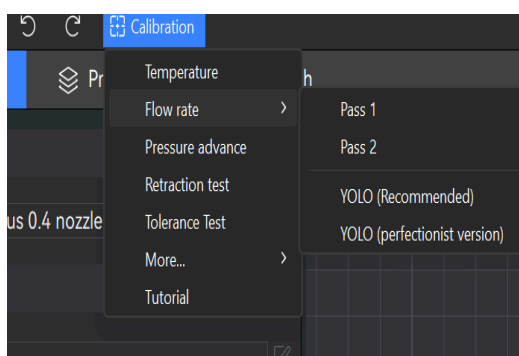
Rzadko zdarza się, aby pierwszy test flow dał idealne wyniki. Jeśli jednak rezultaty nie są zadowalające, należy przejść do kolejnych kroków.

Krok 3. Drukowanie modeli testowych

Jeśli żaden z początkowych modeli nie wygląda idealnie, wybierz dwa: jeden z najmniejszymi oznakami niedostatecznego flow (przerwy między liniami) i drugi z najmniejszymi oznakami nadmiernego flow (linie lekko nachodzą na siebie).

Wartość flow rate powinna mieścić się pomiędzy dwoma wybranymi modelami. Ustaw w slicer-rze flow rate na poziomie jednego z tych wydruków, a następnie drukuj kolejne próby, zmieniając wartość o 1% w górę lub w dół, w zależności od wybranego modelu. Jeśli wybierzesz model z oznakami niedostatecznego flow, zwiększ wartość, a jeśli model z oznakami nadmiernego flow, zmniejsz ją. Kontynuuj drukowanie, zmieniając flow o 1% tyle razy, ile wynosi różnica między początkowymi ustawieniami (np. 90% i 95%, co daje 5% różnicy), wykonując 5 kolejnych prób. Możesz również zmieniać flow co 0,5% dla większej precyzji, ale pamiętaj, że to wydłuży czas druku, liczbę próbek oraz zwiększy zużycie filamentu.

W Anycubic Slicer Next pod nazwą Pass2 dostępna jest opcja precyzyjnego ustawienia flow rate, która umożliwia zmiany co 1%, co ułatwia osiągnięcie optymalnych rezultatów.

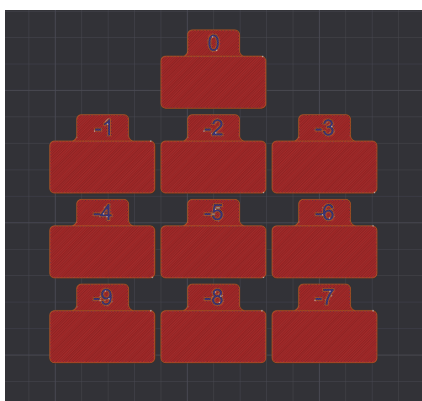


Krok 4. Ocena górnej powierzchni

Podczas analizy skup się na górnej powierzchni wydruków – powinna być równa i jednolicie wypełniona. Zbyt niski flow rate skutkuje przerwami, niewystarczającym wypełnieniem oraz wyczuwalnymi wgłębieniami. Z kolei zbyt wysoki flow prowadzi do nachodzenia linii, tworzenia wybrzuszeń i widocznych wypukłości. Po przeciągnięciu paznokciem powierzchnia powinna być gładka i pozbawiona większych nierówności.

Wartość 0 oznacza aktualne, domyślne ustawienie flow rate w slicerze.

Aby zmienić wartość flow rate, postępuj według poniższych zasad:



Przykład 1: Jeśli chcesz zmniejszyć wartość o 1, od obecnego flow rate w slicerze odejmij 0,01.

Przykład 2: Jeśli chcesz zwiększyć wartość o 1, dodaj do bieżącego ustawienia 0,01.

Jeśli wynik testu przepływu (flow) Cię nie zadowala, powtórz opisane kroki, zwiększając dokładność. Zamiast zmian co 1%, zastosuj mniejsze wartości, na przykład co 0,5% lub jeszcze bardziej precyzyjne np 0,2%.