



DiTwin – cyfrowy bliźniak dla szkół zawodowych

DiTwin Moduły

Redakcja tego dokumentu została zakończona w styczniu 2026 roku.

Strona projektu: <https://www.ditwin.eu/>

DiTwin to projekt partnerstwa na rzecz współpracy w sektorze kształcenia i szkolenia zawodowego (KA220-VET) finansowany w ramach programu Erasmus+.

Numer projektu: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611

Finansowany przez Unię Europejską. Wyrażone poglądy i opinie są jednak wyłącznie poglądami i opiniami autora (autorów) i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Agencja nazionale Erasmus+ INAPP. Ani Unia Europejska, ani organ przyznający pomoc nie mogą ponosić za nie odpowiedzialności.

Niniejszy dokument powstał w wyniku współpracy całego partnerstwa DiTwin: Learnable Società Cooperativa a r.l. (IT) – koordynator projektu, Digital Smart srl (IT), ETN Training Vision Ireland (IR), University of Malaga (ES), Málaga TechPark (ES), Innovation Frontiers IKE (GR), Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej, Kraków (PL).

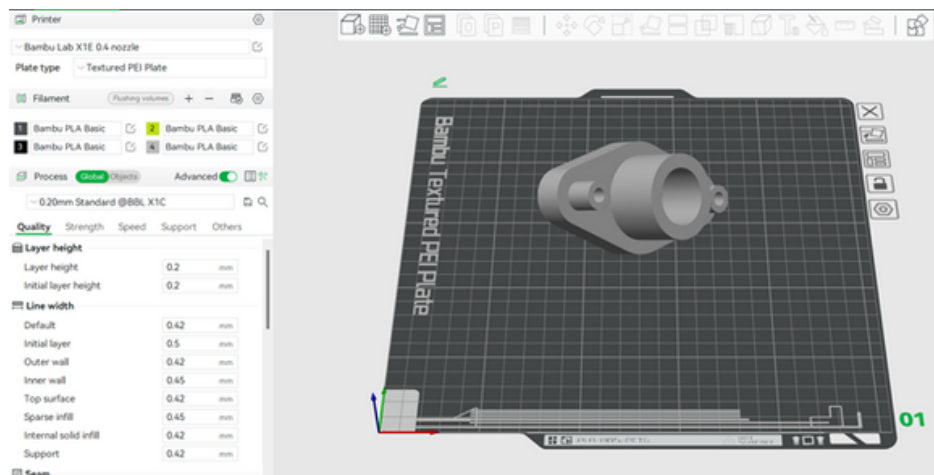
Niniejszy dokument jest dostępny na podstawie międzynarodowej licencji creative commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0.



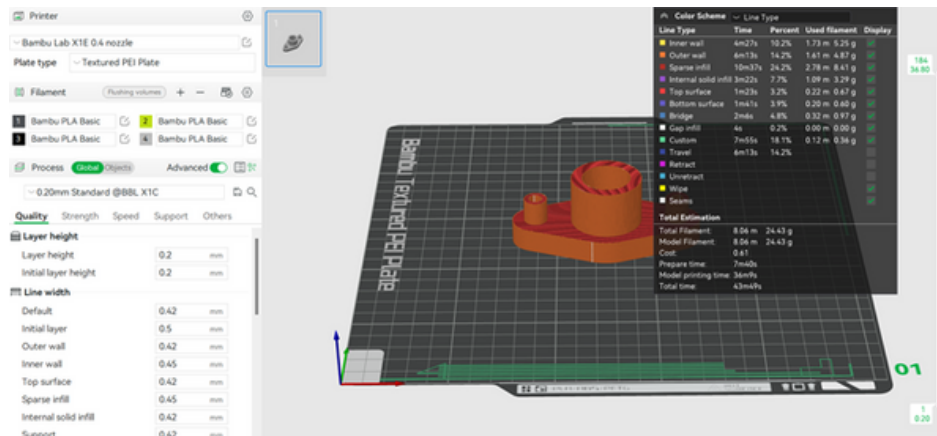
Moduł - Technika produkcji addytywnej/Technika druku 3D

Lekcja 2 - Optymalizacja podstawowych zadań w systemach 3D

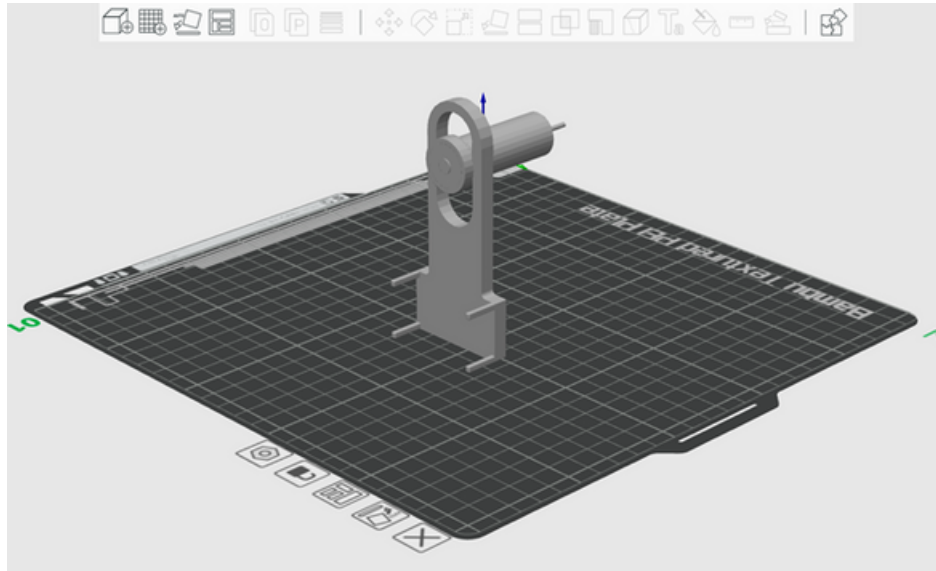
Ustawienia



Rysunek 1.5 Przesyłanie część 2 (a) efekt symulacji (b) w oprogramowaniu Bambu Studio



Rysunek 1.6. Wynik symulacji części 2



Rysunek 1.7 Współczynnik skali zastosowany do czujnika odległości

Wymagania

Obsługa geometrii i skalowania oraz podstawowa znajomość oprogramowania typu slicer.

Uzyskane rezultaty lekcji

S1.2 Prawidłowe przygotowanie i konfiguracja co najmniej jednego systemu produkcji addytywnej.

S1.3 Prawidłowa obsługa podstawowych zadań z wykorzystaniem co najmniej jednego systemu produkcji addytywnej.

Czas trwania:

8 godzin

Aktywności i kroki wykonywane w czasie lekcji

Za pomocą aplikacji Bambu Studio Slicer zostaną omówione różne metody optymalizacji czasu i materiałów do druku 3D, a także prawidłowa orientacja elementów i wykorzystanie współczynników skali w celu uzyskania wymaganego rozmiaru.

Podsumowując, w tej lekcji omówione zostaną następujące zagadnienia:

- Optymalizacja parametrów drukowania.
- Wykorzystanie typów podpór do druku w oparciu o geometrię elementu.
- Orientacja i pozycjonowanie elementów w celu lepszego podparcia na stole roboczym.
- Zmiana współczynników skali.

Rysunek 1.5 przedstawia jedną z dostarczonych części przekonwertowaną do formatu STL i przesłaną do aplikacji Bambu Studio Slicer. Celem tej lekcji jest symulacja różnych odcisków części, ze szczególnym uwzględnieniem jej stabilności w zależności od podparcia podstawy i optymalizacji czasu. W celu uzyskania symulacji części pokazanej na rysunku 1.6, zostanie wykorzystanych kilka technik. W tym celu zostaną przeprowadzone następujące czynności:

1. Dodanie i przetestowanie różnych typów podpór części. Załadowanie części 2 do oprogramowania Bambu Studio. Podczas cięcia części obserwuje się, że nie ma ona wystarczającego kontaktu z podgrzewanym stołem (podstawą), aby zapewnić stabilność. Dodane zostanie standardowe podparcie ręczne lub podparcie typu „drzewo”, a po ponownym cięciu części będzie można obserwować czas symulacji drukowania.

2. Optymalizacja drukowania poprzez obroty. Celem tej czynności jest umieszczenie części 2 w orientacji zapewniającej najlepszą możliwą stabilność z podstawą drukarki przez jej obrót. W tym celu należy użyć narzędzia do obracania w sekcji przygotowania. W porównaniu z poprzednią czynnością, można zauważyć znaczną redukcję czasu drukowania i zużycia materiałów, jak pokazano na rysunku 1.6.

3. Dostosowanie parametrów drukowania. Wytnij część z różnymi wartościami wysokości warstwy (0,1, 0,2 i 0,4 mm) i szerokości linii (0,3, 0,42 i 0,7 mm) i określ zależność między czasem drukowania a jakością detali części przy zwiększaniu i zmniejszaniu tych wartości. W tym celu włącz opcję zaawansowaną w sekcji przygotowania programu Bambu Studio.

4. Wykonaj poprzednie czynności z częścią nr 3.

5. Zmiana skali. Załaduj projekty nr 4 i 5, składające się z czujnika odległości i uchwyty dla tego czujnika. Współczynnik skali zastosowany do czujnika odległości zostanie uzyskany w taki sposób, aby czujnik pasował do uchwyty, uwzględniając szerokość wnęki uchwyty. Aby znaleźć współczynnik skali, użyj narzędzia pomiaru. Współczynnik ten zostanie następnie wprowadzony do narzędzia skali, pozostawiając aktywną opcję jednolitej skali, co spowoduje wyświetlenie rysunku 1.7.

www.ditwin.eu

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the Agenzia nazionale Erasmus+ INAPP. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them

Project Number: 2023-1-IT01-KA220-VET-000154611



Co-funded by
the European Union