

Nowoczesne i innowacyjne metody technologii przetwórstwa tworzyw polimerowych

Ćwiczenie 2. Otrzymanie kształtek polimerowych za pomocą drukarki 3D metodą FDM

Cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z technikami druku 3D oraz zbadanie wpływu parametrów druku na właściwości otrzymanych kształtek.

Materiały i urządzenia stosowane do przeprowadzenia ćwiczenia.

1. ABS (filier przeznaczony do druku 3D)
2. Drukarka 3D UP
3. Maszyna wytrzymałościowa Instron

Wykonanie ćwiczenia.

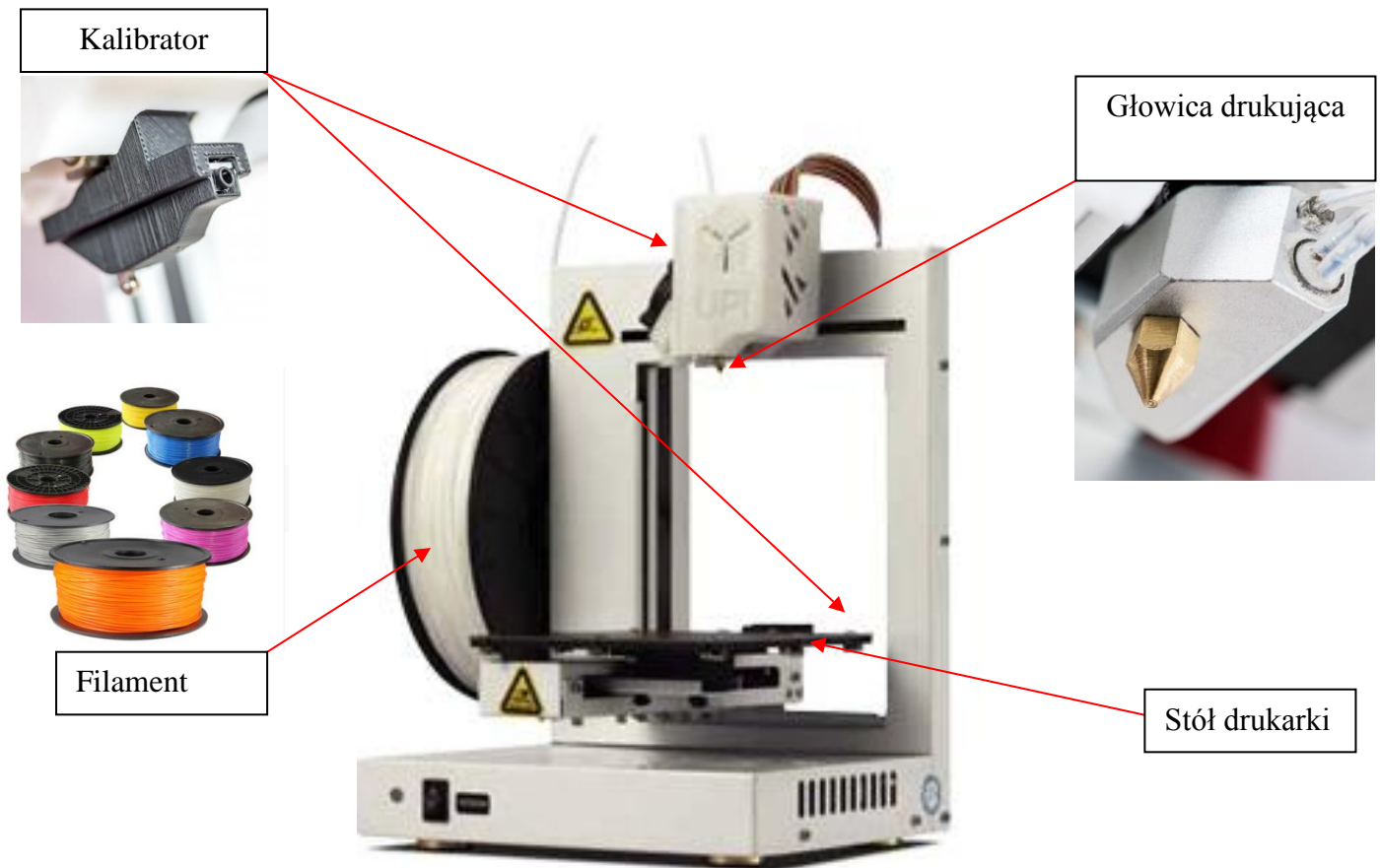
1. Wykonanie kalibracji drukarki 3D.
2. Wydruk kształtek przy różnych parametrach druku 3D
3. Przeprowadzenie badań wytrzymałości na rozciąganie dla otrzymanych próbek.

UWAGA! Przed przystąpieniem do ćwiczenia należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi i bezpiecznej pracy w/w drukarce 3D UP.

Instrukcja obsługi drukarki 3D.

Proces drukowania przeprowadzić za pomocą drukarki 3D UP metodą drukowania FDM (MEM). Na stole drukarki umieścić płytkę ebonitową. W uchwycie zamocować filament. Przed wykonaniem druku przeprowadzić kalibrację drukarki (automatyczną kalibrację stołu oraz automatyczną kalibrację wysokości dyszy drukującej). Podczas kalibracji stołu kalibrator wpiąć z tyłu drukarki. Podczas kalibracji wysokości dyszy kalibrator umieścić na dyszy drukującej. W programie do druku (na komputerze) utworzyć wybrany model za pomocą standardowego zestawu przycisku „open” lub na zasadzie „przesuń - upuść”. Po umieszczeniu modelu w wirtualnej komorze drukującej pozostaje ułożyć go w przestrzeni (mamy do dyspozycji funkcje przesunięcia, obrotu, skalowania) oraz ustawić preferencje

drukowania (min: grubość warstwy, wypełnienie modelu: od całkowicie wypełnionego po opcje Shell umożliwiającą drukowanie detalu prawie całkowicie pustego w środku, ustawienia opcji podpory). Aby uruchomić drukowanie wcisnąć przycisk „print”. Drukowanie rozpocznie się po dogrzaniu dyszy drukującej.



Po przeprowadzeniu drukowania „oderwać” kształtkę z płytki ebonitowej umieszczonej na stole drukarki oraz oddzielić ją od podpory. Następnie oczyścić płytkę ebonitową.

UWAGA! Zachować szczególną ostrożność podczas pracy z drukarką 3D. Urządzenie nagrzewane jest do temperatury ponad 200°C. Podczas pracy z drukarką wszystkie czynności należy wykonywać chroniąc dłonie w rękawicach zabezpieczających przed groźnym oparzeniem!!!

Opracowanie wyników.

1. Zmierzenie wymiarów otrzymanych kształtek.
2. Wykonanie badań cech wytrzymałościowych otrzymanych kształtek.
3. Określenie wpływu grubości warstwy na właściwości mechaniczne i otrzymanych kształtek.

Zagadnienia do przygotowania

1. Techniki drukowania przestrzennego.
2. Bioprinting.
3. Zastosowanie druku 3D w przemyśle.
4. Wady i zalety druku 3D w porównaniu z innymi metodami przetwórstwa tworzyw polimerowych.

Literatura:

1. <http://centrumdruku3d.pl/czym-jest-druk-3d-i-na-czym-polega/>.
2. <http://techtutor.pl/drukowanie-3d-wszystko-co-musisz-wiedziec/>
3. <http://pclab.pl/art57509.html>
4. <http://biotechnologia.pl/biotechnologia/drukowanie-3d-rewolucja-rowniez-w-medycynie,14625>
5. P. Siemiński, G. Budzik, „*Techniki przyrostowe, druk 3D, drukarki 3D*” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015.