

Koło Naukowe „BIOMATERIALS” -Badanie możliwości przemysłowego zastosowania technologii FDM do druku elementów biomedycznych

Opis projektu na Małą Pulę na projekty naukowe 2019

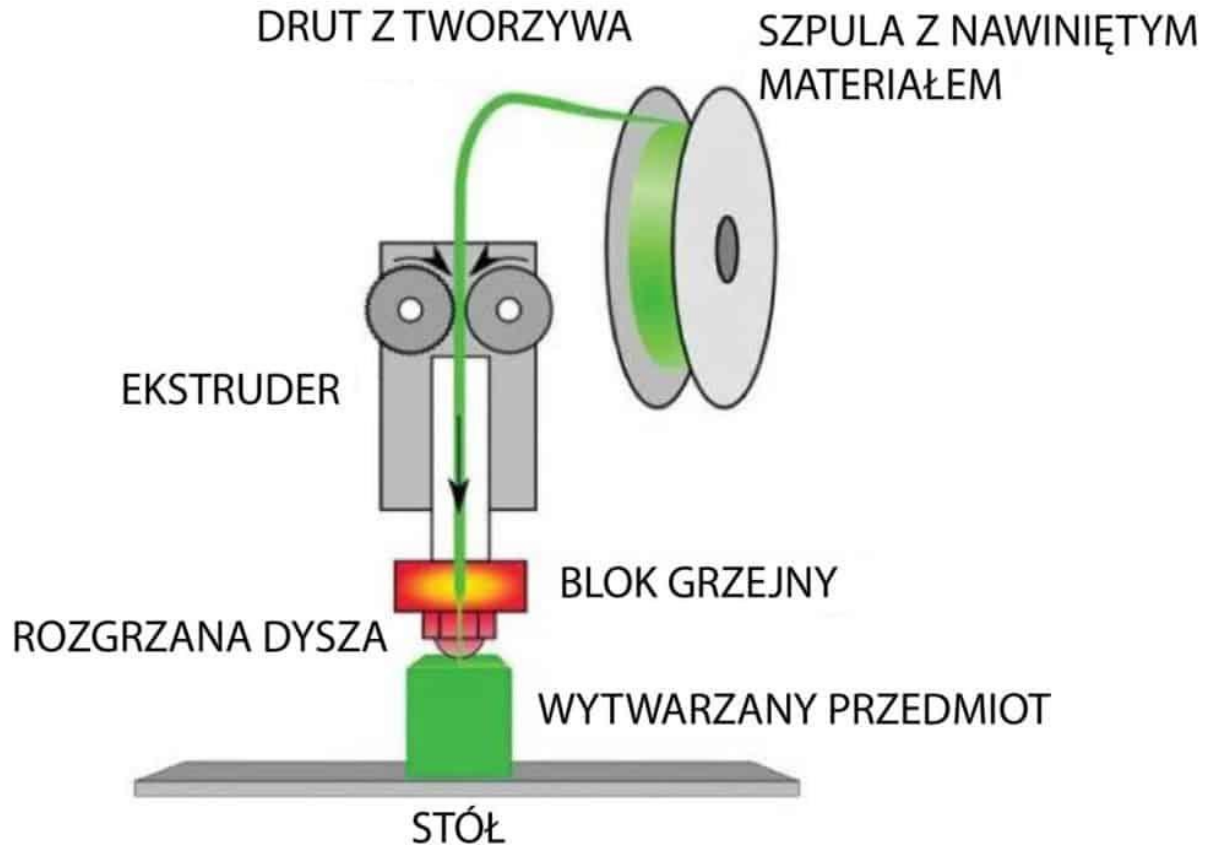
1. Założenie projektu:

Ze względu na biouzgodność, trwałość i ryzyko zatrucia metalem w implantologii odchodzi się od stosowania implantów metalowych, na rzecz tych wykonywanych z polimerów. Metoda FDM druku 3D jest obiecującą metodą produkcji takich implantów. Z tego powodu należy zbadać metodę pod kątem dokładności wyrobów (implanty medyczne muszą spełniać rygorystyczne wymagania wymiarowe, by nie powodować ich dysfunkcyjności) oraz ich możliwości łączenia z organizmem, bądź innymi implantami. Projekt zakłada wykonanie modelu wszystkich kości czaszki i złożenia ich w pełen model czaszki w celu dalszego badania możliwości dopasowania implantów, oraz w celach pokazowych i edukacyjnych.



2. Planowane elementy projektu:

W ramach projektu metodą FDM zostaną wykonane elementy kostne z polimeru PEEK, oraz w celach porównawczych z polimerów ABS i PLC.



W tym celu należy dokonać doboru najbardziej optymalnych parametrów druku oraz obrobić pliki .stl zawierające modele kości na pliki o mniejszej nieregularności i przekonwertować je na pliki g-code (instrukcje dla drukarek 3D). Gotowe elementy zostaną poddane badaniom mikroskopowym w celu oceny ich powierzchni, struktury i dokładności ich wykonania. Następnie z najlepiej wydrukowanych elementów zostanie wykonany model „rozstrzelonej” czaszki, jak przedstawiono to na grafice na poprzedniej stronie. Kluczowe dla projektu jest wykonanie ostatecznej wersji elementów z materiału PEEK, gdyż jest to materiał docelowy dla implantologii i to jego głównie dotyczyć będą badania. PEEK jest jedynym polimerem dopuszczonym do użytku w celu wykonywania implantów ze względu na jego biogodność, nietoksyczność i wysokie właściwości mechaniczne.

3. Możliwe perspektywy projektu:

Projekt zbada możliwości zastosowania druku 3D w produkcji implantów, ze szczególnym uwzględnieniem implantów czaszkowych. Dodatkowo model będący efektem projektu, zostanie wykorzystany do projektowania tytanowej protezy żuchwy i oczodołu wykonywanych metodami SLM i SLA (spiekania proszków i stereolitografii) oraz sprawdzenia dopasowania tychże implantów.