



Wykorzystanie technologii przyrostowych do wytwarzania wysokotemperaturowych elementów ceramicznych

Dr inż. Marek Kremzer, Dr inż. Wojciech Borek, Dr Daniel Trimble

Marta Fizia, Julia Wawrzynek, Mikołaj Jędrzejek, Łukasz Połap, Max Ignacy, Henry Gallagher, Euan Farquharson

Przyjęte założenia

Założeniem projektu było zaprojektowanie i wytworzenie elementów ceramicznych za pomocą technologii przyrostowych. Skoncentrowano się na połączeniu wiedzy z zakresu inżynierii materiałowej, projektowania CAD i technologii wytwarzania 3D. Projekt rozwinął praktyczne kompetencje studentów poprzez pracę nad rzeczywistym problemem technologicznym. Zrealizowano pełny cykl: od zapoznania z tematyką i szkolenia technicznego, przez projektowanie, dobór materiałów i parametrów, aż po wytworzenie i analizę strukturalną detali.

Osiągnięte cele

W ramach projektu osiągnięto główny cel, jakim było opracowanie metody wytwarzania ceramicznych elementów konstrukcyjnych odpornych na wysokie temperatury. Zaprojektowano modele w środowisku CAD, dokonano doboru optymalnych materiałów i warunków wytwarzania przyrostowego oraz wytworzono prototypy elementów. Zrealizowano również druk dekoracyjnych elementów z gliny, poszerzając zakres tematyczny projektu. Przeprowadzono kompleksową analizę jakości wydruków, a następnie wykonano procesy suszenia, degradacji lepiszcza i spiekania. Powstały elementy takie jak osłony do TIG, tygle, podkładki, a także wazony i pionki szachowe.

Zastosowane metody realizacji

Studenci przeszli szkolenie z zakresu obsługi sprzętu. Przeanalizowano właściwości filamentów ceramicznych oraz dobrano odpowiednie parametry procesowe. Modele zaprojektowano w programie CAD z uwzględnieniem skurczu materiałowego. Wydrukowane elementy poddano procesom suszenia, degradacji lepiszcza i spiekania. Końcowo wykonano badania struktury przy użyciu tomografii komputerowej.

Osiągnięte wyniki



Inne informacje o projekcie

Projekt realizowano we współpracy z firmą Spectrum Group Sp. z o.o., dostarczającą filamenty ceramiczne i wsparcie technologiczne. Partnerem naukowym było Trinity College Dublin, z którym zespół konsultował rozwiązania projektowe. Wyniki prac przedstawiono w formie posteru i prezentacji multimedialnej. Prace projektowe wpisywały się w działania Laboratorium Nanotechnologii i Technologii Materiałowych Politechniki Śląskiej. Projekt uzyskał finansowanie w ramach programu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza”.