



**XXX Sympozjon Podstaw Konstrukcji Maszyn
13-14/09/2021**

**Wykorzystanie systemu LENS do oceny możliwości regeneracji części maszyn
i urządzeń wykonanych ze stopu Inconel 625**

Izabela Barwińska^{1,2}, Tomasz Durejko², Mateusz Kopec^{1,3}, Zbigniew L. Kowalewski¹

¹ Institute of Fundamental Technological Research Polish Academy of Sciences, Warsaw, Poland

² Military University of Technology, Warsaw, Poland

³ Imperial College London, London, UK

W pracy zaproponowano wykorzystanie laserowej metody przyrostowej Laser Engineered Net Shaping (LENS) do oceny regeneracji modelowych elementów wykonanych ze stopu Inconel 625. W badaniach wstępnych wykorzystano sferyczny proszek stopu Inconel 625 o średniej wielkości cząstek równej 70 μm oraz podłoże wykonane z tego samego materiału. Optymalizację parametrów technologicznych przeprowadzono przy stałej mocy lasera równej 550 W, zmieniając posuw głowicy laserowej, szybkość podawania proszku, czas zwłoki włączenia/wyłączenia lasera (Laser On/Off Wait) względem startu napawania oraz włączenie/wyłączenie lasera ściśle skorelowane z ruchem głowicy (Laser Off/On Shutter Delay). Podczas regeneracji z wykorzystaniem modułu Teach and Learn w opcji bez i z budowaniem konturu (odpowiednio Hatch Only i Hatch Fill) wykonano napoinę nie wykazującą defektów strukturalnych w objętości. Stwierdzono, że odpowiednio dobrane parametry technologiczne procesu LENS (moc lasera 550 W i szybkość podawania proszku 12 RPM) oraz podniesienie temperatury podłoża do 300°C umożliwi precyzyjną regenerację wybranych elementów części maszyn i urządzeń. Ponadto, ubytki powinny być wypełnianie w co najmniej trzech przejściach, co z kolei zagwarantuje otrzymanie napoiny o wysokiej jakości metalurgicznej oraz bez występowania nieciągłości w strefie przejścia napoina/materiał podłoża.