

Warstwa wierzchnia stopu Inconel 718 po toczeniu ze wspomaganie laserowym

Tadeusz Chwalczuk

STRESZCZENIE

Dysertacja dotyczy laserowego wspomaganie toczenia nadstopu niklu Inconel 718 po różnych obróbkach cieplnych. Stop Inconel 718, o szerokim zastosowaniu w przemyśle lotniczym, chemicznym jak i energetycznym, jest uznawany za trudno obrabialny konwencjonalnymi metodami kształtowania ubytkowego. Trendem w technologii skrawania zwiększającym efektywność obróbki stopu Inconel 718 jest laserowe wspomaganie toczenia.

W pracy przeprowadzono badania doświadczalne. Dla materiału stopu Inconel 718 po różnych obróbkach cieplnych, zastosowano w procesie LAM zmienne parametry nagrzewania oraz skrawania. Przeanalizowano wpływ strategii nagrzewania i trybu wspomaganie na stan technologicznej warstwy wierzchniej. Przeanalizowano wskaźniki ilościowe i jakościowe parametrów fizyko-chemicznych warstwy wierzchniej i struktury geometrycznej powierzchni.

Opisano efekt zastosowania mechanizmów ciepłego zmiękczenia warstwy wierzchniej jak i mechanizmu przetopienia warstwy skrawanej wskazując możliwości zastosowania każdego z mechanizmów do obróbki wspomaganie w trybie sekwencyjnym lub ciągłym.

Wynikami badań własnych, potwierdzono tezy pracy. Korzyści związane z zastosowaniem technologii laserowego wspomaganie do obróbki trudno skrawalnego stopu niklu Inconel 718 związane są z możliwością poprawy jakości powierzchni obrabianej, wyrażonej parametrami chropowatości. Nie wykazano znaczących różnic we właściwościach warstwy wierzchniej, takich jak zmiany mikrotworzość i rozkładu naprężeń, porównując efekty toczenia konwencyjnego a toczenia wspomaganie laserowo.