

Temat projektu:

Wpływ rodzaju implantowanego pierwiastka do warstwy wierzchniej narzędzi WC-Co na siły skrawania podczas frezowania materiałów drewnopochodnych

Streszczenie:

Projekt dotyczy badań wpływu gazu reaktywnego i obojętnego, o podobnej masie atomowej (azot vs. neon), oraz trzech gazów obojętnych o różnych masach atomowych (hel, neon i argon) zaimplantowanych do warstwy wierzchniej narzędzi WC-Co na siły skrawania i trwałość tych narzędzi podczas maszynowej obróbki meblarskich płyt wiórowych.

Spiekane węgliki wolframu (kompozyty) WC-Co, to połączenie twardych i kruchych węglików WC oraz stosunkowo miękkiego i ciągliwego spoiwa metalicznego w postaci kobaltu.

Implantacja jonów jest stosunkowo tanią i szybką metodą domieszkowania warstwy wierzchniej materiałów. Ten proces modyfikacji powierzchni dobrze sprawdza się w przypadku narzędzi obróbkowych, ze względu na to, że modyfikowany obszar nie stanowi dodatkowej warstwy i w związku z tym nie pojawia się problem adhezji i rozwarstwiania, a zmiana wymiarów i chropowatości powierzchni implantowanych materiałów jest znikoma.

Zaplanowano następujące badania narzędzi:

- pomiar sił skrawania podczas frezowania płyt wiórowych na sterowanym numerycznie centrum obróbkowym CNC z wykorzystaniem piezoelektrycznego czujnika,
- pomiar współczynnika tarcia ślizgowego na styku narzędzia WC-Co z obrabianym materiałem drewnopochodnym,
- obserwacje mikrostruktury metodą Skaningowej Mikroskopii Elektronowej SEM i ewentualnie pomiary metodą Rentgenowskiej Spektroskopii Dyspersji Energii EDS,
- pomiary metodą Spektroskopii Mas Jonów Wtórnych SIMS w celu określenia profili głębokości implantowanych jonów i zmiany ich stężenia,
- pomiary metodą Rentgenowskiej Spektroskopii Fotoelektronów w celu oceny zmian fazowych w modyfikowanym materiale.