

Głównym celem projektu jest zbadanie przebiegu procesu kształtowania wiórów oraz temperatury osiągniętej przez materiał narzędzia skrawającego i próbki, podczas precyzyjnego frezowania wybranych stopów magnezu. Stopy magnezu stanowią grupę materiałów konstrukcyjnych o bardzo dobrej skrawalności, jednakże ich obróbka związana jest z pewnym ryzykiem wynikającym z ich skłonności do samozapłonu. Szczególnie podatny na zapłony jest pył magnezowy, dlatego konieczne jest ograniczenie obróbki ścierniej stopów magnezu do niezbędnego minimum. Wysoka dokładność i jakość wykonania elementów wytwarzanych ze stopów magnezu musi być zatem uzyskana poprzez inny sposób obróbki. Rozwiązaniem umożliwiającym spełnienie tych założeń wydaje się być frezowanie precyzyjne. Pomimo że obróbka precyzyjna jest znana od dawna, to jej zastosowanie do obróbki stopów magnezu było ograniczone. Konieczne jest zatem lepsze poznanie procesu oraz zjawisk występujących podczas jego realizacji. Projekt koncentruje się na analizie procesu usuwania materiału oraz jego dalszego przekształcania w wióry. Określenie warunków obróbki w których dochodzi do zainicjowania procesu skrawania stanowi istotny aspekt procesów obróbki precyzyjnej, ponieważ umożliwia uniknięcia zjawiska bruzdowania. Autor zamierza skoncentrować się również na określeniu wpływu poszczególnych parametrów technologicznych z jakimi realizowany jest proces frezowania oraz rodzaju stosowanych narzędzi skrawających na temperaturę osiąganą w strefie skrawania. Przeprowadzenie powyższych badań dostarczy wiedzy na temat zjawisk oddziałujących na temperaturę generowaną w strefie skrawania podczas precyzyjnego frezowania stopów magnezu.

Badania doświadczalne będą polegały na przeprowadzeniu prób frezowania stopów magnezu w warunkach obróbki precyzyjnej. Do badań wytypowano stopy magnezu AZ91D i AZ31. Proces frezowania realizowany będzie na centrum frezarskim. Do badań wykorzystane będą dwa narzędzia skrawające, charakteryzujące się dużą ostrością, wykonane z materiałów dedykowanych do obróbki stopów magnezu. W trakcie realizacji prób frezowania, przy użyciu szybkiej kamery zarejestrowany zostanie przebieg procesu usuwania materiału i jego przekształcania w wióry, natomiast przy użyciu szybkiej kamery termowizyjnej wykonane zostaną pomiary temperatury w strefie skrawania.

Dotychczas ukazało się wyłącznie kilka publikacji na temat precyzyjnego frezowania stopów magnezu, a żadna z nich nie dotyczy procesu usuwania materiału i pomiarów temperatury. Przeprowadzenie w ramach projektu badań umożliwi analizę procesów usuwania materiału i formowania wiórów, szczególnie istotnych w obróbce precyzyjnej. Pozwoli to na dokładniejsze zrozumienie procesu obróbki precyzyjnej i jego dalszy rozwój. Określenie warunków obróbki w których dochodzi do zapoczątkowania procesu skrawania stanowi istotny aspekt procesów wytwórczych, umożliwiający eliminację zjawiska bruzdowania. Przeprowadzone zostaną również badania z zakresie temperatury osiągniętej w strefie skrawania. Określenie wpływu poszczególnych czynników zmiennych na generowaną temperaturę umożliwi ograniczenie ilości wydzielanego ciepła. Wynika to przede wszystkim z potrzeby ograniczenia zjawiska rozszerzalności cieplnej materiału narzędzia skrawającego i próbek, które negatywnie wpływa na dokładność wymiarową wytwarzanych elementów, tak ważną w obróbce precyzyjnej. Efekty uzyskane w wyniku realizacji proponowanego projektu wpłyną na wypracowanie niezbędnej wiedzy w zakresie realizacji precyzyjnej obróbki stopów magnezu.