

temat rozprawy: **Siły w procesie skrawania frezem kulistym zahartowanej stali**

autor: **mgr inż. Szymon WOJCIECHOWSKI**

promotor: **dr hab. inż. Paweł TWARDOWSKI**

promotor pomocniczy: **dr inż. Damian PRZESTACKI**

STRESZCZENIE

Głównym celem rozprawy było opracowanie modelu składowych siły całkowitej w procesie frezowania frezem kulistym zahartowanej stali w zakresie zmiennych parametrów skrawania, a następnie potwierdzenie poprawności zaproponowanego modelu poprzez weryfikację doświadczalną.

W pierwszej części pracy dokonano przeglądu literaturowego modeli składowych siły całkowitej w procesie skrawania, kładąc głównie nacisk na proces frezowania frezami kulistymi. Poddano analizie wybrane czynniki – ważne z punktu widzenia procesu frezowania frezami kulistymi zahartowanych stali, wpływające na generowane siły.

W ramach badań wstępnych określono wpływ różnych parametrów frezowania (prędkości skrawania v_c , kąta pochylenia obrabianej powierzchni α oraz posuwu na ostrze f_z) na składowe siły całkowitej. Na podstawie przeprowadzonych badań wstępnych zostały wyznaczone współczynniki proporcjonalności (K_{ic} , K_{ie}), niezbędne do sformułowania modelu mechanistycznego sił. Dokonano również pomiaru statycznego bicia promieniowego ostrzy.

Uzyskane wyniki badań i wyznaczone doświadczalnie współczynniki (K_{ic} , K_{ie}) stały się punktem wyjścia do badań zasadniczych, których celem było sformułowanie modelu składowych siły całkowitej.

W badaniach wykazano, że zastosowany model umożliwia oszacowanie wartości składowych siły całkowitej w szerokim zakresie parametrów frezowania (v_c , f_z , α), zapewniając wartość błędu względnego nieprzekraczającą 16%. Uwzględnienie w opracowanym modelu siły zjawiska bicia promieniowego ostrzy umożliwia obniżenie wartości błędu względnego oszacowania sił o ponad 7% w stosunku do wartości uzyskanych dla modelu nieuwzględniającego powyższego czynnika.

Zaobserwowano również ilościowy oraz jakościowy wpływ kąta pochylenia obrabianej powierzchni α na składowe siły całkowitej (F_x , F_y , F_z) w procesie skrawania frezem kulistym. Potwierdza to zasadność wzięcia pod uwagę kąta α w opracowanym modelu.

Rozprawę zakończono prezentując wnioski poznawcze, wnioski utylitarne, a także wnioski do dalszych badań z analizowanego zakresu.