

STRESZCZENIE

W rozprawie przedstawiono wyniki badań obróbki przetłoczno – ścierniej do usuwania nierówności powierzchni w kanałach wyrobów z tworzyw polimerowych ABS, Nylon wytworzonych metodą addytywną (druk FDM).

We wstępie wyjaśniono pojęcia związane z oczekiwanym stanem wewnętrznych powierzchni wykorzystywanych do przepływu cieczy i gazów oraz scharakteryzowano rodzaje metod do obróbki kanałów dla wyrobów tworzyw polimerowych i metalu. W rozdziałach poświęconych teorii zagadnienia pracy podzielono informacje na trzy rozdziały. Pierwszy dotyczył charakterystyki efektywności procesu oraz klasyfikacji właściwości powierzchni do wymagań funkcjonalnych wyrobu. W drugim rozdziale przedstawiono analizę w zakresie usuwania nierówności powierzchni; sklasyfikowano metody obróbki wewnętrznych powierzchni oraz omówiono typowe metody usuwania nierówności powierzchni stosowane najczęściej w zakładach przemysłowych. W trzecim rozdziale opisano teoretyczne podstawy obróbki przetłoczno – ścierniej, znaczenie parametrów technologicznych, składu pasty ścierniej na uzyskany efekt końcowy powierzchni. W kolejnych rozdziałach dotyczących teorii zagadnienia pracy przedstawiono również analizę literatury krajowej i zagranicznej związanej z procesem usuwania nierówności wewnętrznych powierzchni, metodami usuwania nierówności oraz obróbki przetłoczno - ścierniej. Na podstawie dokładnej analizy literatury oraz wstępnych badań własnych sformułowano cel i tezę rozprawy oraz określono zakres rozprawy. W kolejnym rozdziale pracy przedstawiono wyniki badań wpływu parametrów sieciowania medium na właściwości lepkosprężyste polimeru na bazie silanu w paście ścierniej. Wykazano, że temperatura i stężenie roztworu sieciującego determinują właściwości lepkosprężyste medium polimerowego oraz jego zastosowanie, jako medium do pasty ścierniej AFM. Analizowano również wpływ siły przetłaczania poszczególnych mediów polimerowych na warunki procesu obróbki przetłoczno – ścierniej. Medium polimerowe, które wykazało najwyższą wartość siły zagęszczania, w najkrótszym czasie podczas przetłaczania wybrano do dalszych prac badawczych.

W dalsze części rozprawy opisano badania wpływu składu pasty ścierniej (rodzaju materiału, wielkości, zawartości ziaren) na zmianę chropowatości powierzchni w kanałach metodą przetłoczno - ścierną. Zmiana parametrów chropowatości została wyrażona jako współczynnik względna zmiana wartości chropowatości (RIR). Jako parametry chropowatości opisane w badaniach wybrano Ra, Rz, Rku. Badania prowadzono na próbkach z tworzyw

ABS, Nylonu przy dwóch rodzajach materiałów ziaren diamentu (D) i krzemionki (S), pięciu wielkości ziaren oraz pięciu zawartości ziaren w paście AFM.

Wyniki badań zostały przedstawione w rozdziale poświęconym analizie zmiany chropowatości po obróbce przetłoczno - ścierniej, na podstawie którego można wytypować zakres parametrów, przy którym następuje najbardziej efektywne usuwanie nierówności powierzchni w kanałach. Dokonano oceny wpływu parametrów obróbki takich, jak: ciśnienie, częstotliwość, ilość cykli przetłaczania.

Przedstawiono wyniki badań oceny efektywności stanu wewnętrznej powierzchni przy zmianie wysokości dodatkowych znaczników po obróbce przetłoczno - ścierniej.

W ostatniej części rozprawy podsumowano uzyskane wyniki oraz sformułowano wnioski. Określono także kierunki dalszych badań naukowych dotyczących opisanego problemu.

W załącznikach przedstawiono w formie tabelarycznej zalecenia dla przemysłu związane z wyborem składu pasty ścierniej i parametrów w procesie usuwania nierówności z powierzchni kanałów metodą przetłoczno - ścierną.