

Mgr inż. Zbigniew Kostrzewa

Optymalizacja wybranych parametrów konstrukcyjnych mechanizmu rozdrabiająco- wyrzutowego sieczkarni polowej dokładnego cięcia Z-305 przy zastosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej

Politechnika Poznańska, Wydział Maszyn Roboczych i Transportu

1975 r.

Promotor: doc. dr inż. Kazimierz Mielec

Recenzenci: prof. dr inż. Zbislaw Martini

doc. dr inż. Zdzisław Kośmicki

doc. dr hab. Janusz Krzemiński

OPIS FIZYCZNY

JĘZYK TEKSTU	polski
LICZBA TOMÓW	1
LICZBA STRON	136
FORMAT	30 cm
OKŁADKA I STAN TECHNICZNY VOLUMINU	– granatowa okładka – ogólny stan dobry, ale uszkodzone mocowanie trzonu książki
LICZBA RYSUNKÓW	16
LICZBA TABEL	15
LICZBA ZDJĘĆ	8 (liczba zgodna z autorską numeracją, w niektórych przypadkach jeden podpis dotyczy 2, a nawet 4 fotografii)
ZAŁĄCZNIKI	– 3 recenzje umieszczone z tyłu pracy, dokumenty samoistne
ZNAKI SZCZEGÓLNE	– jednostronny zapis maszynowy, praca oryginalna (nie kopia) – karty trzonu książki połączone rodzajem zszywek – mocowanie uszkodziło się, karty są luźne, konieczna naprawa intrologatorska – ręczne uzupełnienie spisu treści o niewidoczną numerację – omyłki pisarskie skorygowane odręcznie lub w formie nalepki zakrywającej dany fragment tekstu (str. 1, 3, 7, 9, 14, 23, 65, 68, 69 i 85) – wzory uzupełnione o symbole niedostępne na maszynie, np. β, μ, γ – oryginalne, czarno-białe zdjęcia, z odręcznymi oznaczeniami zapisanymi markerem (punkty a, b, c itd. objaśnione w podpisie rysunku, patrz. str. 126-128) – wykresy (14) oraz schematy (4) niewliczone do liczby rysunków, wykonane ręcznie – część wykresów wykonano odręcznie na oryginalnym papierze milimetrowym (mniejszym od A4), wprawiono do pracy i podpisano maszynowo na osobnych fragmentach papieru przyklejonych u dołu każdego arkusza – na końcu pracy dołączono wydruki obliczeń (format większy od A4, złożony arkusz)

ZAWARTOŚĆ

SPIS TREŚCI na podstawie rozprawy doktorskiej

Praca obejmuje 8 liczbowanych rozdziałów, a także: streszczenie poprzedzające rozdział 1, spis literatury zawierający 29 pozycji, schematy: siaczkarni polowej KS-ip, blokowy i strukturalny modelu matematycznego, rysunki 1. a, b, c, przedstawiające parametry noża w różnych płaszczyznach cięcia, 15 tabel zbierających dane badawcze, 14 wykresów obrazujących zależność siły cięcia od określonych parametrów, 10 oryginalnych fotografii obrazujących przebieg badań oraz wydruki obliczeń modelu matematycznego przeprowadzonych na maszynie cyfrowej ODRA-1325.

Autor zawarł w rozprawie kompleksową analizę mechanizmu rozdrabniająco-wyrzutowego sieczkarni polowej oraz przedstawił koncepcję jego optymalizacji, skupiając się na wybranych parametrach konstrukcyjnych, które mają kluczowe znaczenie dla efektywności procesu rozdrabniania i wyrzutu materiału roślinnego.

Rozdział 1. (s. 3-5) opisuje cel i zadania badawcze podjęte w dalszej części pracy. Autor prezentuje główne kierunki analizy oraz uzasadnia znaczenie podjętej tematyki z punktu widzenia praktycznego zastosowania w rolnictwie.

W rozdziale 2. (s. 6-8) omawia dostępną literaturę z zakresu technologii rozdrabniania, konstrukcji sieczkarni oraz procesów optymalizacji. Studium literaturowe stanowi solidną podstawę teoretyczną do dalszych badań.

W rozdziale 3. (s. 9-11) omówiono metodykę badań, obejmującą zarówno badania wstępne, jak i eksperymenty laboratoryjne i terenowe. Autor opisuje przyjęte założenia badawcze oraz metody pomiarowe.

W kolejnej części pracy (rozdz. 4, s. 12-40) doktorant bada wpływ różnych parametrów konstrukcyjnych na proces rozdrabniania i wyrzutu materiału. W podrozdziale 4.1. analizuje wpływ kąta ostrza na efektywność cięcia, następnie omawia wpływ ostrości ostrza na jakość rozdrobnienia (rozdz. 4.2) oraz bada wpływ kąta pochylenia noża na oba procesy – rozdrabniania i wyrzutu (rozdz. 4.3). Dalej autor prezentuje wyniki dotyczące wpływu prędkości cięcia na skuteczność rozdrabniania materiału roślinnego (rozdz. 4.4) oraz przeprowadza analizę procesu wyrzutu rozdrobnionego materiału (rozdz. 4.5).

Rozdział 5 (s. 41-59) zawiera opracowanie modelu matematycznego opisującego proces rozdrabniania i wyrzutu. Najpierw autor określa funkcję celu, traktowaną jako kryterium optymalizacyjne (rozdz. 5.1), a następnie szczegółowo omawia: moc biegu jałowego bębna (5.1.1.), moc cięcia (5.1.2.) moc tarcia (5.1.3.), moc wyrzutu materiału (5.1.4.) oraz bilans energetyczny całego zespołu (5.1.5.). W podrozdziale 5.2 autor wyznacza charakterystyki procesu, natomiast w rozdz. 5.3 opisuje ograniczenia mające wpływ na jego przebieg. Rozdział 5.4 zawiera opracowanie strukturalnego schematu modelu matematycznego, który stanowi podstawę do późniejszej optymalizacji.

Rozdział 6 (s. 60-70) ma charakter doświadczalny i dotyczy przeprowadzonych badań eksperymentalnych. W pierwszej kolejności autor przedstawia opracowaną metodykę technik pomiarowych (rozdz. 6.1) obejmującą: wyznaczenie statycznej siły cięcia materiałów (r. 6.1.1.), określenie wpływu prędkości cięcia na siły cięcia (r. 6.1.2.), pomiary promienia zaokrąglenia ostrzy noża (r. 6.1.3.), pomiar mocy biegu jałowego bębna (r. 6.1.4.) oraz badania polowe (r. 6.1.5.). W podrozdziale 6.2. autor opisuje metodykę opracowania wyników pomiarów, która zapewnia ich wiarygodność i spójność z modelem teoretycznym.

Rozdział 7 (s. 70-82) poświęcony jest optymalizacji parametrów konstrukcyjnych mechanizmu rozdrabniająco-wyrzutowego sieczkarni polowej przy zastosowaniu metody ETO. Autor zestawia dane wejściowe dla parametrów charakterystyk

	procesu, funkcji celu oraz bloku ograniczeń (rozdz. 7.1-7.3), a następnie przedstawia program modelu matematycznego (rodz. 7.4) i prezentuje przeprowadzone obliczenia (rozdz. 7.5). Podrozdział 7.6. zawiera analizę wyników obliczeń oraz wybór optymalnego wariantu parametrów konstrukcyjnych zespołu rozdrabniająco-wyrzutowego sieczkarni Z-305. Autor szczegółowo opisuje wybrany wariant, wskazując na jego zalety z punktu widzenia efektywności energetycznej i technologicznej (r. 7.6.1). W końcowym rozdziale 8 (s. 82-84) autor przedstawia wnioski zebrane w 4 punktach, które podsumowują całość przeprowadzonych badań oraz wskazują, że zaprezentowany w rozprawie sposób zastosowania nowoczesnej techniki projektowania z użyciem ETO zmniejsza czaso- i kosztochłonność procesu projektowania, bowiem eliminuje konieczność wielokrotnych badań i korekt konstrukcji zaprojektowanej w tradycyjnym systemie. Całość pracy zamyka spis literatury, który odzwierciedla szeroką bazę źródłową, na jakiej oparto zarówno analizę teoretyczną, jak i część badawczą.
CEL PRACY s. 4-5	Autor formułuje następujący cel pracy i zakres zadań: „Zadaniem pracy było opracowanie sposobu określania najkorzystniejszych z punktu widzenia energochłonności parametrów konstrukcyjnych zespołów maszyn. Sposób ten powinien zapewniać możliwości uwzględnienia jak największej ilości czynników mających wpływ na badany proces zachodzący w zespole. Metodyka określania parametrów powinna opierać się o aparat matematyczny z zastosowaniem Elektronicznej Techniki Obliczeniowej, dzięki czemu pozwoliłaby znacznie skrócić czas projektowania. Przedmiotem badania powinien być mechanizm rozdrabniająco-wyrzutowy sieczkarni polowej dokładnego cięcia Z-305 z uwagi na złożoność procesu rozdrabniania i wyrzutu materiału zachodzących w tym zespole. Dla tego zespołu należało określić wybrane parametry konstrukcyjne, które by były optymalne w przeciętnych warunkach eksploatacji maszyny”.
OPINIE RECENZENTÓW	<u>Doc. dr inż. Zdzisław Kośmicki:</u> „Podjęty w rozprawie temat jest ciekawy dla nauki oraz przydatny dla praktyki inżynierskiej. Jego realizacja wymagała od autora opanowania: metod modelowania, aparatu matematycznego, opracowania wyników doświadczeń oraz planowania i programowania eksperymentu. Autor swą pracą udowodnił opanowanie tych dziedzin oraz przygotowanie do samodzielnego prowadzenia badań naukowych”. (s. 3-4) <u>Prof. dr inż. Zbysław Martini:</u> „Osiągnięte rezultaty stanowią cenne wytyczne projektowania, a tym samym posiadają znaczenie dla praktyki przemysłowej. Równocześnie przedłożona dysertacja stanowi przykład stosowania nowoczesnej aparatury pomiarowej z zapisem danych na taśmie magnetycznej oraz przedstawia metodę elektronicznego przetwarzania danych przy tego rodzaju pracach optymalizacyjnych. W tym dopatruję się wtórnego jej znaczenia.” (s. 3)

Opracowanie: Maria Żukowska

