

dr hab. inż. Stefan Jakucewicz  
ul. Szaserów 44 m. 4  
04 – 306 Warszawa

Warszawa 07.12.2018 r.

## RECENZJA

**Rozprawy doktorskiej mgr. inż. Jana Lipiaka pt.:**

**Metody doskonalenia procesu drukowania fleksograficznego z wykorzystaniem  
podejścia procesowego oraz zmian konstrukcyjno - technologicznych**

Promotor rozprawy: dr hab. inż. Wojciech Werpachowski  
prof. nzw. Politechniki Warszawskiej

Podstawa opracowania recenzji: pismo dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej z dnia 29.11.2018 r.

### Ocena merytoryczna pracy

Praca liczy 280 stron, 9 rozdziałów łącznie z bibliografią. Ogółem zamieszczono 125 rysunków i 49 tablic. Na końcu umieszczone zostały 4 załączniki zawierające 26 stron. Bibliografia liczy ogółem 337 pozycji. Ogólnie oceniam poziom pracy merytoryczny i formalny jako wysoki.

Rozprawa doktorska poświęcona jest doskonaleniu procesu drukowania fleksograficznego. Współcześnie obok technik drukowania cyfrowego jest to najszybciej rozwijająca się technika analogowa. Spowodowane jest to tym, że stosowana jest ona praktycznie w 100% do drukowania materiałów opakowaniowych lub opakowań. W związku z powyższym metody udoskonalania wraz z dalszym rozwojem oraz zwiększeniem wydajności i jakości są centrum zainteresowań ludzi zajmujących się naukowo i użytkownie fleksografią. Każde udoskonalenie procesu drukowania fleksograficznego jest ze wszech miar pożądane. Reasumując uważam, że zakres, tematyka i temat pracy doktorskiej mgr. inż. Jana Lipiaka jest prawidłowy. Temat pracy sformułowany jest więc poprawnie i ma odniesienie w dalszej jej części. Tematyka recenzowanej pracy wnosi kilka nowych i nowoczesnych rozwiązań techniczno – technologicznych, których Autorem lub współautorem jest mgr inż. Jan Lipiak.

Analiza literatury przeprowadzona przez Autora jest dosyć obszerna, zawierająca 377 pozycji, wiele pozycji anglojęzycznych, a więc tych o zasięgu światowym. Przegląd literatury dotyczył charakterystyki i oceny procesu drukowania fleksograficznego, zarządzania procesami produkcyjnymi oraz statycznym i matematycznym metodom weryfikacji wyników badań. W moim odczuciu literatura poświęcona obiektowi badań czyli procesowi drukowania

fleksograficznego jest co prawda wystarczająca, ale znacznie skromniejsza od pozostałej. Rzuca się w oczy brak literatury niemieckiej i rosyjskiej z zakresu fleksografii.

Praca ma charakter interdyscyplinarny – jest według mej wiedzy konglomeratem zagadnień związanych z procesem technologicznym drukowania fleksograficznego oraz zarządzania procesami produkcyjnymi.

W związku z powyższym należy uznać, że wnioski wyciągnięte z przeglądu literatury są poprawne.

W rozdziale 1, który według założeń Autora miał być nie numerowanym wstępem przedstawiono charakterystykę całej rozprawy. Zdaniem recenzenta streszcza on i porządkuje całość materiału zawartego w rozprawie. Rozdział ten jest przewodnikiem po obszernej rozprawie.

W rozdziale 2. Cel, Zakres i Program pracy. W rozdziale tym przedstawiono cel pracy, program pracy, uzasadnienie podjęcia problematyki fleksografii, tezę i hipotezy badawcze, zakres pracy oraz przegląd literatury dotyczący stanu wiedzy a także wybór technik eksploracji danych.

W rozdziale 3. Przedstawiono charakterystykę rynku poligraficznego, w tym opisy rynków poligraficznych na świecie, w Unii Europejskiej oraz w Polsce. Zawiera ponadto opis technologii drukowania fleksograficznego, a także charakterystykę badanego przedsiębiorstwa „Etigraf Sp. z o.o.” W rozdziale tym przedstawiono badania oraz projekcje implementacji metod doskonalenia procesu.

W rozdziale 4. przedstawiono analizę procesu drukowania fleksograficznego z wykorzystaniem podejścia procesowego. Zawiera on analizę procesów biznesowych w badanej firmie, opis produkcji etykiet termokurczliwych a także problemy związane z jakością drukowania, problematyką jakości we fleksografii oraz klasyfikację problemów i błędów w drukowaniu fleksograficznym. Należy podkreślić wkład Autora w stworzenie listy błędów występujących w drukowaniu fleksograficznym oraz w sposobach ich eliminacji.

W rozdziale 5. przedstawiono badania procesu drukowania fleksograficznego. Rozdział ten stanowi pełną analizę potrzeb i oczekiwań klientów drukarni fleksograficznej. Przedstawiono badania te wraz z wynikami oraz wnioskami z zastosowania metody Quality Function Deployment wraz z informacjami nt. stworzonego przez Autora i wykorzystywanego systemu zbierania i przetwarzania informacji. W rozdziale tym przedstawiono także informacje nt. oceny efektywności procesu drukowania przed zmianami czyli przedstawiono fotografię stanu obecnego przed wprowadzonymi zmianami. Rozdział ten zawiera także analizy statystyczne procesu drukowania fleksograficznego.

W rozdziale 6. przedstawiono autorskie zmiany konstrukcyjne. W rozdziale zaprezentowano rozwiązanie techniczne SnowBall™, korzyści usprawnienia, udoskonalenie konstrukcji prowadzenia wstęgi do złączenia, innowacyjna technologia drukowania wypukłego (tj. drukowania fleksograficznego) „Etigraf Effect Screen” wraz z koncepcją wykonania nadruku tą metodą oraz wyniki badań i porównanie metody „Etigraf Effect Screen” z innymi.

W rozdziale 7. przedstawiono weryfikację hipotez po wdrożeniu usprawnień: oceniono prędkości drukowania po wdrożeniu SnowBall™, przedstawiono analizy statystyczne procesu drukowania fleksograficznego, aspekt ekonomiczny oraz analizy ekonomiczno-finansowe wdrożonych przedsięwzięć. Na szczególną uwagę zasługują wyniki analiz statystycznych prędkości drukowania po wdrożeniu autorskich rozwiązań konstrukcyjno-technologicznych, takich jak rozwiązanie SnowBall™, czy innych usprawnień takich jak innowacje procesowo-produktowe.

W rozdziale 8. przedstawiono podsumowanie pracy i wnioski oraz nakreślono kierunki dalszych badań.

Przedstawiona do recenzji praca stanowi istotny wkład w rozwój nauk technicznych związanych z dyscypliną budowy i eksploatacji maszyn.

### **Wkład własny Autora rozprawy i elementy nowości**

Rozprawa zawiera oryginalne i nowe elementy związane z działaniami innowacyjno-wdrożeniowym. Naukowy charakter rozprawy związany jest ściśle z metodami doskonalenia procesu drukowania fleksograficznego z wykorzystaniem podejścia procesowego oraz zmian konstrukcyjno-technologicznych. Do najważniejszych osiągnięć Autora należy zaliczyć:

1. Uzyskanie patentu na wynalazek (ki) pt.: „Sposób wykonywania nadruku metodą fleksograficzną” (decyzja Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej w załączniku na s. 258 rozprawy);
2. Zmiany konstrukcyjno-technologiczne maszyny opisane w rozprawie, m.in.: system SnowBall™ to system oddzielania ażuru oparty na ścisłej współpracy serwo oraz konstrukcji nawijaka, która zmusza ażur by nawijał się w określonym stałym punkcie budując przy tym stabilną konstrukcję „kuli śnieżnej” nawiniętego ażuru (opis techniczny rozwiązania SnowBall™ na s. 151 rozprawy);
3. Zaproponowanie kilku istotnych zmian konstrukcyjnych mających na celu podniesienie wydajności systemu oraz zwiększenie prędkości oddzielania ażuru (innowacyjne rozwiązania w procesie produkcji etykiet samoprzylepnych), opis techniczny str. 157;
4. Innowacje w zakresie cold – stampingu w maszynie fleksograficznej firmy Nuova Gidue S.r.l. – przewidziane do wdrożenia (list intencyjny Nuova Gidue S.r.l.) str. 255.
5. Opracowanie Systemu Badań Eksploatacyjnych maszyn poligraficznych z elementami sterowania, którego integralną częścią są założenia wykorzystywania programu Stat-Soft i IBM IMAGO PRO SPSS.

### **Uwagi krytyczne**

Pracę cechuje bardzo wysoki poziom merytoryczny. Jest ona niestety bardzo obszerna i wielowątkowa w związku z powyższym Doktorant nie ustrzegł się jednak pewnych niedociągnięć:

1. W pracy pomyłono numerację rozdziałów i kolejność alfabetyczną spisu literatury. Niemniej wygląda to na błąd opracowania redakcyjnego. Utrudnia to nieco korzystanie z pracy.
2. Doktorant dość swobodnie posługuje się językiem technicznym poligraficznym, ale niestety w wielu miejscach nieprawidłowo nie rozróżniając np.: procesu drukowania od jego wyniku czyli druku. Oba te słowa są używane wymiennie.
3. Przy bardzo dużej liczbie pozycji zamieszczonych w bibliografii a jest ich aż 337 jest relatywnie mało cytowanych. Cytaty są sporadyczne i zbiorowe.
4. Literatura dotycząca techniki drukowania fleksograficznego, która jest wybita w tytule rozprawy jest znacznie skromniejsza od literatury dotyczącej procesów zarządzania. Rzuca się w oczy brak literatury niemieckiej i rosyjskiej z zakresu fleksografii. Oba te kraje a szczególnie Niemcy mają poważne osiągnięcia w dziedzinie badań nad techno-

logią drukowania fleksograficznego oraz w zakresie konstrukcji maszyn fleksograficznych.

5. W rozdziale 4 str. 93- 96 „Błędy w drukowaniu fleksograficznym i sposoby ich eliminacji” – oprócz ich wyszczególnienia powinny się znaleźć ich fotografie tak, jak zrobił to Doktorant w rozdziale 7 „Autorskie zmiany rozwiązań konstrukcyjnych”.
6. Część rysunków jest mało czytelna vide rysunek 51. Opracowana macierz powiązań według metody QFD – należało wykorzystać co najmniej format B4 lub większy.
7. Doktorant dość swobodnie i bezkrytycznie posługuje się danymi z historii poligrafii (technik drukowania) nawet bez podania źródeł. Dane te z reguły są wątpliwe lub wręcz fałszywe.
8. W rozprawie występują także drobne błędy redakcyjne, które w efekcie nie rzutujące na ogólną pozytywną ocenę rozprawy.

### **Uwagi szczegółowe**

W pracy doszukałem się kilkunastu mało znaczących błędów lub przejęzyczeń, które podaję poniżej:

1. Na stronie 9 jest zastosowany termin „technika druku” zamiast „technika drukowania”. Ten sam błąd występuje w kilku miejscach w rozprawie.
2. Na stronie 73 (Rys. 30) użyto nieprawidłowego pojęcia „matryca” zamiast forma.
3. Na stronie 94 pierwszy wiersz w tabeli powinno być „Zły trapping zamiast „Trapping:”
4. Na stronie 96 ta sama tabela jak wyżej – „Mdły, słaby kolor” powinno być niski kontrast druku.
5. W zapisie bibliografii przy korzystaniu ze stron internetowych nie podano dat wejścia.

### **Podsumowanie**

W rozprawie zaproponowano nowe podejście do oceny procesu drukowania fleksograficznego z zastosowaniem zmian konstruktorskich, z wykorzystaniem podejścia procesowego. Opisy przeprowadzonych badań i interpretację wyników przeprowadzono poprawnie.

### **Publikacje**

Dorobek publikacyjny Doktoranta jest imponujący wynosi 46 publikacji z tego 40 związanych bezpośrednio z rozprawą i w niej jest cytowany. Pewien niedosyt budzi tylko fakt, że Doktorant ma tylko siedem samodzielnych artykułów (bez współautorów) przy tak dużym dorobku. Za najważniejsze pozycje należy uznać te, które zostały wykorzystane w rozprawie:

1. Andrzejewski M., Salwin M., Lipiak J., *Ocena technologii - wybrane zagadnienia*, Monografia konferencyjna pod red. R. Knosali: „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, Tom I, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018, str. 647-657, ISBN 978-83-941281-1-1
2. Ejsmont K., Krystosiak K., Lipiak J., *Zastosowanie wybranej techniki eksploracji danych w przemyśle poligraficznym*, Monografia konferencyjna pod red. Ryszarda Knosali: „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, tom II, str. 75-86, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2015, ISBN: 978-83-930399-7-5

3. Ejsmont K., Lipiak J., *Redukcja kosztów poprzez odzyskiwanie ciepła odpadowego na przykładzie firmy piekarniczej*, monografia konferencyjna „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle” pod redakcją Ryszarda Budzika, tom „Inżynieria Produkcji i Logistyka”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Częstochowskiej, Zakopane 2015, Monografie nr 51, str. 76 – 85, ISBN 978-83-63989-3
4. Ejsmont K., Lipiak J., *Zastosowanie controllingu w przedsiębiorstwie poligraficznym – studium przypadku*, monografia konferencyjna, XXIV Międzynarodowa Konferencja Naukowo – Techniczna, „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”, pod redakcją prof. Ryszarda Budzika, Oficyna Wydawnicza Politechniki Częstochowskiej, Zakopane 2016
5. Ejsmont K., Lipiak J., *Zastosowanie controllingu w przedsiębiorstwie poligraficznym – studium przypadku*, „Zarządzanie Przedsiębiorstwem”, nr 1(2017), Wyd. Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Opole 2017, str. 2-9
6. Ejsmont K., Lipiak J., *Standaryzacja procesu druku fleksograficznego a zmiana wskaźnika OEE – studium przypadku*, [w:] Knosala R. (red.), „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, tom II, Wyd. Polskie Towarzystwo Zarządzania Produkcją, Opole 2017, str. 582-594
7. Ejsmont K., Lipiak J., *Evaluating Effectiveness with Regard to the Implementation of the SMED Method for a Flexographic Machine — A case study*, *Proceedings of the 2017 International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI 2017)*, China - Suzhou 2017, pp. 179-184, ISBN (on-line): 978-94-6252-369-2, ISSN: part of the series AEBMR, ISSN 2352-5428, volume 31, doi:10.2991/msmi-17.2017.40
8. Ejsmont K., Lipiak J., *The model of assessment for flexographic printing technology*, *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, Springer, 8<sup>th</sup> International Conference on Engineering, Project and Production Management (EPPM 2017), Al-Zaytoonah University of Jordan, Amman 2017
9. Ejsmont K., Lipiak J., Szwedzka K., *Problematyka oceny technologii w dużym przedsiębiorstwie produkcyjnym*, Monografia konferencyjna, XXV Konferencja Naukowo-Techniczna „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”, Zakopane 21-23.06.2017
10. Lipiak J., Krystosiak K., *Istota programu 5S we wspomaganii zarządzania jakością w przedsiębiorstwie opakowaniowym*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*” nr 12/2014, str. 120-127, Wydawnictwo Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „*ORG-MASZ*”, Warszawa 2014, ISSN: 0860 6846
11. Lipiak J., *Program TPM w przedsiębiorstwie poligraficznym. Studium przypadku*, „Opakowanie” nr 2/2015. Miesięcznik Techniczno-Ekonomiczny, Wydawnictwo Alfa Print-Sigma, Warszawa 2015
12. Lipiak J., Ejsmont K., *Wdrażanie metody SMED w przedsiębiorstwie poligraficznym*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*”, nr 4/2015, s. 104-116, Wydawnictwo Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „*ORG-MASZ*”, Warszawa 2015, ISSN: 0860 6846
13. Lipiak J., Werpachowski W., *Wykorzystanie filozofii Kaizen w przedsiębiorstwach opakowaniowych*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*”, nr 8/2015, s. 43–53, Wydawnictwo Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „*ORG-MASZ*”, Warszawa 2015, ISSN: 0860 6846

14. Lipiak J., *Sterowanie przepływami w procesie produkcji etykiet*, WSEH. Bielsko Biała, 2016 „Problemy Współczesnej Logistyki”, Rozdział 6, str. 31–48, ISBN 978-83-63649-01-2.
15. Lipiak J., Werpachowski W., *Poprawa logistyki w przedsiębiorstwie na przykładzie firmy „Etigraf Sp. z o.o.”*, WSEH, Bielsko-Biała, 2016, „Problemy Współczesnej Logistyki”, Rozdział 6, str. 125–141, ISBN 978-83-63649-01-2
16. Lipiak J., Ejsmont K., *Problematyka obliczania wskaźnika OEE dla maszyn fleksograficznych – studium przypadku*, „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji” (red.) Knosala R., tom II, Oficyna Wydawnicza PTZP, Zakopane 2016
17. Lipiak J., *Methodology for assessing the factors affecting the quality and efficiency of flexographic printing process*, “7th International Conference on Engineering, Project, and Production Management” (EPPM2016) – Białystok 2016, Procedia Engineering, Elsevier
18. Lipiak J., Szwedzka K., *Model PDCA w procesie implementacji zmiany w przedsiębiorstwie*, monografia konferencyjna, XXIV Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna, „Produkcja i Zarządzanie w Przemysle”, pod redakcją prof. Ryszarda Budzika, Oficyna Wydawnicza Politechniki Częstochowskiej, Zakopane 2016
19. Lipiak J., Wolak D., *Wdrażanie systemów informatycznych w MŚP*, Werpachowski W. (red), monografia „Doskonalenie metod zarządzania produkcją w wybranych przedsiębiorstwach sektora MŚP”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016, str. 167-171, ISBN 978-83-7814-595-0
20. Lipiak J., *Wzrost konkurencyjności firmy Etigraf sp. z o. o. poprzez wdrożenie nowej technologii zadruku laminatu do produkcji tub* – projekt w ramach poddziałania 3.2.2. „Kredyt na innowacje technologiczne Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020” – projekt autorski, Warszawa styczeń 2017
21. Lipiak J., Salwin M., *Audyt wewnętrzny - wybrane zagadnienia*, Monografia konferencyjna pod red. C. Kolmasiaka i D. Strycharskiej: „Inżynieria Produkcji. Wykorzystanie technologii i technik zarządzanie w przedsiębiorstwach” Seria: Monografie Nr 69, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017, str. 117-124, ISBN 978-83-63989-53-8
22. Lipiak J., *Opracowanie kryteriów, miar i wskaźników oceny procesów produkcyjnych*. ISBN 978-83-60561-00-3; str. 34-60; 2017
23. Lipiak J., Krystosiak K., *Zastosowanie wybranych narzędzi eksploracji danych w procesach wytwarzania etykiet i opakowań*, „MASEP”, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2017
24. Lipiak J., Werpachowski W., *Rola innowacji w pobudzaniu rozwoju przedsiębiorstwa i poprawie niezawodności działania na przykładzie Etigraf sp. z o. o.*, Werpachowski W. (red.) „Opracowanie teoretyczno-eksperymentalnej metody oceny niezawodności eksploatacyjnej urządzeń technicznych”
25. Lipiak J., Wleed Al Ahmod, Wolak D., *Rola niezawodności w ocenie poziomu jakości urządzeń technicznych w gospodarce quasi zamkniętej*, Werpachowski W. (red.) „Opracowanie teoretyczno-eksperymentalnej metody oceny niezawodności eksploatacyjnej urządzeń technicznych”

26. Lipiak J., Salwin M., *Audyt wewnętrzny - wybrane zagadnienia*, Monografia konferencyjna pod red. C. Kolmasiaka i D. Strycharskiej: „Inżynieria Produkcji. Wykorzystanie technologii i technik zarządzanie w przedsiębiorstwach” Seria: Monografie Nr 69, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017, str. 117-124, ISBN 978-83-63989-53-8
27. Lipiak J., Salwin M., Krystosiak K., *Innowacje technologiczne - wybrane zagadnienia*, Monografia pod red. M. Górskiej i E. Staniewskiej: „Inżynieria Produkcji. Potencjał innowacyjny jako miara innowacyjności przedsiębiorstw” Seria: Monografie Nr 74, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017, str. 16-28, ISBN 978-83-63989-58
28. Lipiak J., Wolak D., *Wdrażanie systemów informatycznych w MŚP*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2016, rozdz. 10, str. 167–172, ISBN 978-83-7814-595-0.
29. Pręcicka M., Lipiak J., Salwin M., *Wartościowanie pracy z wykorzystaniem metod analitycznych*, Monografia konferencyjna pod red. R. Knosali: „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, Tom I, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018, str. 658-666, ISBN 978-83-941281-1-1
30. Salwin M., Lipiak J., *Koncepcja zastosowania systemów produktowo-usługowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych*, Monografia konferencyjna pod red. P. Zwiech „Zarządzanie procesowe w studiach przypadków”, Seria: Zarządzanie procesami w teorii i praktyce, Zeszyt nr 8, Wydawnictwo Volumina, Szczecin 2017, str. 137-148, ISBN 978-83-7867-739-0
31. Salwin M., Lipiak J., Pręcicka M., *Systemy produktowo-usługowe jako szansa dla organizacji na przykładzie przedsiębiorstwa produkującego formy wtryskowe*, Monografia konferencyjna pod red. P. Zwiech: „Zarządzanie procesowe w studiach przypadków”, Zeszyt nr 9, Wydawnictwo Volumina, Szczecin 2017, str. 85-98, ISBN 978-83-7867-752-0
32. Salwin M., Lipiak J., Krystosiak K., *Rola systemów produktowo-usługowych w gospodarce rynkowej*, Monografia pod red. M. Górskiej i E. Staniewskiej: „Inżynieria Produkcji. Potencjał innowacyjny jako miara innowacyjności przedsiębiorstw” Seria: Monografie Nr 74, Wydawnictwo Wydziału Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2017, str. 91-108, ISBN 978-83-63989-58-3
33. Salwin M., Lipiak J., Krystosiak K., *Zastosowanie narzędzi inżynierii jakości w procesie wytwarzania tworzyw sztucznych*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie. Zastosowanie metod ilościowych do oceny zjawisk ekonomicznych i społecznych”, pod red. M. M. Grzelak i J. Gawryś, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk Łódź - Warszawa 2018, tom XIX, zeszyt 3, część 2, str. 213–228, ISSN 2543-8190
34. Salwin M., Lipiak J., Krystosiak K., *Rozwój koncepcji systemów produktowo -usługowych z przykładami*, Monografia konferencyjna pod red. R. Knosali: „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, Tom I, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2018, str. 667-677, ISBN 978-83-941281-1-1
35. Szwedzka K., Lipiak J., Ejsmont K., *Koncepcja działań prewencyjnych Służb Utrzymania Ruchu dla linii produkcyjnej*, Konferencja Naukowo – Techniczna WibroTech 2017, 19-20 maja 2017 Pruszków
36. Szwedzka K., Lipiak J., *Interpretation of the status parameters of machining centers in the furniture industry - case study*, w: Knosala R (red) „Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji”, XX Konferencja Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji, Zakopane 2017, tom 2(2017), p.600-610

37. Szwedzka K., Lipiak J., *Interpretation of the status parameters for planning break down for machining centers - case study*, XLIV Ogólnopolskie Sympozjum Diagnostyki Maszyn, 26.02-2.03.2017 Wisła, Diagnostyka, Diagnostic and Structural Health Monitoring, materiały konferencyjne
38. Szwedzka K., Lipiak J., *Interpretation of the status parameters of machining center in the furniture industry – case study*, monografia konferencyjna, XX Konferencja „Innowacja w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji” pod redakcją profesora Ryszarda Knosali, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Zakopane 2017
39. Recenzja artykułów naukowych dla: *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, Wydawnictwo: Springer, zatytułowanych: Applications’ Startups: “Predicting Future of Smartphones Applications”; *An Inspection on the Causes of Building Defects during the Defect Liability Period (DLP)*
40. Wolak D., Lipiak J., *Wykorzystanie metody QFD do oceny jakości produkcji w przedsiębiorstwie poligraficznym*, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” nr 11 / (790) / Listopad 2015, Wydawnictwo ORGMASZ, Warszawa 2015, Str. 66 – 75, PL ISSN 0860-6846

Stwierdzam, że Doktorant z powodzeniem rozwiązał postawione w rozprawie cele i z powodzeniem rozwiązał postawione problemy naukowe. Doktorant zweryfikował uzyskane wyniki. Praca zawiera pełne wyniki badań dotyczących problemów związanych z metodami doskonalenia procesu drukowania fleksograficznego.

Wnioski końcowe wskazują na możliwość kontynuacji prac i ich rozszerzenia obszaru ich zastosowania. Wynika z nich, że praca doktorska mgr. inż. Jana Lipiaka przedstawia nowatorskie rozwiązanie problemu naukowego, mającego istotne znaczenie praktyczne.

#### Wniosek końcowy

Przedłożona do recenzji rozprawa doktorska mgr. inż. Jana Lipiaka pt. „Metody doskonalenia procesu drukowania fleksograficznego z wykorzystaniem podejścia procesowego oraz zmian konstrukcyjno – technologicznych” stanowi oryginalne, samodzielne rozwiązanie problemu naukowego, w tym wykazuje także umiejętność prowadzenia samodzielnie badań naukowych i spełnia warunki stawiane pracom doktorskim w myśl ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Podsumowując, uważam że praca Pana mgr. inż. Jana Lipiaka spełnia wszystkie wymagania formalne stawiane rozprawom na stopień naukowy doktora, zgodnie z przepisami o stopniach i tytułach naukowych zawarte w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. 2003, numer 65, poz. 595 z późn. zm.) i wnioskuję do Rady Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej o dopuszczenie jej Autora do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

W- W) 07.11.2017

