

RECENZJA

cyklu publikacji, dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawą opracowania recenzji jest pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Warszawskiej prof. dr hab. inż. Roberta Sitnika (RNDIM.524.5.2022) z dnia 24.05.2022 r. Recenzja wykonana została na podstawie dostarczonych materiałów w postaci:

- cyklu powiązanych tematycznie artykułów składających się na osiągnięcie naukowe,
- autoreferatu,
- wykazu osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria mechaniczna.

1. Życiorys zawodowy Kandydatki

Pani Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły ukończyła studia magisterskie o specjalności poligrafia na Wydziale Geodezji i Kartografii, Instytut Poligrafii Politechniki Warszawskiej. Pracę dyplomową nt. „*Wytrzymałości laminatów typu tripleks w zależności od rodzaju farby stosowanej do drukowania*” obroniła w dn. 15.10.2004 z wyróżnieniem.

W roku 2011 Kandydatka uzyskała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn na Wydziale Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej na podstawie rozprawy doktorskiej: „*Ocena jakości nadruku fleksograficznego na wybranych foliach biodegradowalnych*”. Ponadto, w latach 2012-2013 na Akademii Leona Koźmińskiego kształciła się na studiach podyplomowych „Zarządzanie Projektem Badawczym i Komercjalizacja Wyników Badań”

W 2005 roku Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły rozpoczęła pracę zawodową w Drukarni Naukowo-Technicznej oddział Polskiej Agencji Prasowej S.A, kolejno jako: Specjalista ds. logistyki, Product Manager, Starszy Specjalista ds. ISO. Pracę na Politechnice Warszawskiej rozpoczęła w roku 2008 jako asystentka w Zakładzie Technologii Poligraficznych Instytutu Mechaniki i Poligrafii Wydziału Inżynierii Produkcji Politechniki Warszawskiej. Kandydatka pracuje na Politechnice Warszawskiej do chwili obecnej (od roku 2012 jako adiunkt), aktualnie w Zakładzie Technologii Poligraficznych Instytutu Mechaniki i Poligrafii Wydziału Mechanicznego Technologicznego. W latach 2014-2016 pełniła funkcję zastępcy ds. naukowych dyrektora Instytutu. Ponadto od roku 2013 do chwili obecnej pracuje w Centralnej Komisji Egzaminacyjnej jako recenzent akademicki zadań do części pisemnej i praktycznej dla zawodów: Technik procesów drukowania, Technik procesów introligatorskich, Technik cyfrowych procesów graficznych, Technik grafiki i poligrafii cyfrowej, Technik fotografii i multimediiów.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. poz.1668 ze zm.) wskazuje jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany:

Modyfikacja warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii i receptur farb drukowych w celu poprawienia zwilżalności i drukowności

Cykl ten tworzy siedemnaście autorskich lub współautorskich, powiązanych tematycznie publikacji [1-17] wyszczególnionych w wykazie umieszczonym poniżej. Przedstawione publikacje stanowią własne osiągnięcia badawczo-naukowe dotyczące tematyki związanej z modyfikacją warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii i receptur farb drukowych.

W skład cyklu wchodzi następujące publikacje:

I. Publikacje w czasopismach wyróżnionych przez Journal Citation Reports:

[1] P.1.1. Izdebska-Podsiadły Joanna. 2021. Effect of Plasma Surface Modification on Print Quality of Biodegradable PLA Films. Applied Sciences, 11:17, 8245, <https://doi.org/10.3390/app11178245>. (70 pkt w wykazie MEiN).

[2] P.1.2. Izdebska-Podsiadły Joanna & Dörsam Edgar. 2021. The storage stability of the oxygen plasma modified PLA film. Bulletin of Materials Science, 44:79, <https://doi.org/10.1007/s12034-021-02355-z>. (40 pkt w wykazie MEiN, udział procentowy Kandydatki w opracowaniu wynosi 80%).

[3] P.1.3. Tryznowski Mariusz, Żolek-Tryznowska Zuzanna & Izdebska-Podsiadły Joanna. 2018. The wettability effect of branched polyglycerols used as performance additives for water-based printing inks. Journal of Coatings Technology and Research, 15, 3, 649-655. (70 pkt w wykazie MEiN, 25 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 15%).

[4] P.1.4. Izdebska-Podsiadły Joanna & Dörsam Edgar. 2017. Effects of argon low temperature plasma on PLA film surface and aging behaviors. Vacuum, 145, 278-284. (70 pkt w aktualnym wykazie MEiN, 25 pkt (a nie 70 jak podano we wniosku) w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 80%).

[5] P.1.5. Żolek-Tryznowska Zuzanna, Izdebska Joanna & Tryznowski Mariusz. 2015. Branched polyglycerols as performance additives for water-based flexographic printing inks. Progress in organic coatings, 78, 334-339 (100 pkt w wykazie MEiN, 40 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 25%).

[6] P.1.6. Żolek-Tryznowska Zuzanna, Tryznowski Mariusz & Izdebska Joanna. 2014. Diglycerol as an environmentally friendly performance additive for water-based flexographic printing inks. Przemysł Chemiczny, 93, 11, 1970-1973 (40 pkt w wykazie MEiN, 15 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 25%).

[7] P.1.7. Żolek-Tryznowska Zuzanna, Izdebska Joanna & Gołębek Małgorzata. 2014. Ionic liquids as performance additives for water-based printing inks. Coloration Technology, 130, 314-318 (40 pkt w wykazie MEiN, 25 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 35%).

[8] P.1.8. Żolek-Tryznowska Zuzanna & Izdebska Joanna. 2013. Flexographic printing ink modified with hyperbranched polymers: Boltorn P500 and Boltorn P1000. Dyes and Pigments, 96, 602-608 (100 pkt w wykazie MEiN, 40 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 30%),

[9] P.1.9. Żołek-Tryznowska Zuzanna & Izdebska Joanna. 2012. Hyperbranched Polymers – their application in printing inks. *Composite Interfaces* 19, 7, 441-451 (40 pkt w wykazie MEiN, 25 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania, udział procentowy Kandydatki wynosi 30%),

II. Publikacje w innych czasopismach recenzowanych wymienionych w wykazie MNiSW:

[10] P.2.1. Izdebska-Podsiadły Joanna. 2017. Wpływ parametrów pracy aktywatora plazmowego na poprawę zwilżalności folii PLA. *Opakowanie*, 10, 67-71 (0 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

[11] P.2.2. Izdebska Joanna. 2016. Wpływ parametrów pracy aktywatora koronowego na zwilżalność i drukowność folii polilaktydowej. *Opakowanie*, 3, 92-97 (0 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania)

III. Publikacje w recenzowanych czasopismach innych niż wymienione w pkt. 1 i 2 w języku angielskim:

[12] P.3.1. Izdebska-Podsiadły Joanna. 2020. Impact of low-temperature plasma treatment parameters on wettability and printability of PLA film. *IC Journal*, 20, 1-7 (20 pkt w wykazie MEiN).

IV. Autorstwo rozdziału w monografii w języku angielskim:

[13] P.4.1. Izdebska-Podsiadły Joanna. 2019. Application of plasma in printed surface and print quality, *Non-Thermal plasma Technology for Polymeric Materials*. Elsevier (20 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

[14] P.4.2. Izdebska Joanna. 2016. *Printing on Polymers: Theory and Practice, Printing on Polymers: Fundamentals and Applications*. Elsevier (20 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

[15] P.4.3. Izdebska Joanna. 2016. *Corona Treatment, Printing on Polymers: Fundamentals and Applications*. Elsevier (20 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

[16] P.4.4. Izdebska Joanna. 2016. *Flexographic Printing, Printing on Polymers: Fundamentals and Applications*. Elsevier (20 pkt w wykazie MEiN, 5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

V. Redakcja pracy zbiorowej:

[17] P.5.1. Izdebska Joanna & Sabu Thomas. 2016. *Printing on Polymers: Fundamentals and Applications*. (5 pkt w wykazie MNiSW w roku opublikowania).

Praca [1] jest publikacją autorską Habilitantki i znajduje się w czasopiśmie, które w roku jej opublikowania posiadało ocenę punktową równą 70 w wykazie MEiN, $IF(2020) = 2,679$. W jej ramach przy zastosowaniu aktywacji plazmowej z parametrami umożliwiającymi uzyskanie wysokich wartości swobodnej energii powierzchniowej, dokonano modyfikacji warstwy wierzchniej dwóch rodzajów folii PLA, a następnie wykonano na nich nadruki przy użyciu trzech rodzajów farb fleksograficznych. Do aktywacji użyto dwóch gazów: tlenu i argonu, które pozwalają na uzyskanie dobrej hydrofilowości i wysokich wartości swobodnej energii powierzchniowej przy różnym wpływie na chropowatość. Wyniki wykazały silny wpływ aktywacji zarówno plazmą tlenową, jak i argonową na wartość swobodnej energii powierzchniowej warstw oraz kąty zwilżania wody i farb, przy czym gaz użyty do aktywacji plazmy oraz rodzaj warstwy znacząco wpływa na grubość stopionej farby i wynikowy kolor. Aktywacja plazmowa miała szczególnie korzystny i znaczący wpływ na jakość wydruków wykonanych farbami wodnymi. W artykule przedstawiono wyniki szerokiego zakresu badań eksperymentalnych. Przy analizie niektórych wyników (chropowatość, wytrzymałość), wobec znacznych rozrzutów, przy wnioskowaniu brakuje analizy statystycznej potwierdzającej istotność stwierdzanych różnic pomiędzy badanymi wariantami.

Pracę [2] opublikowano w czasopiśmie, które w roku jej opublikowania posiadało ocenę punktową równą 40 w wykazie MEiN, $IF(2020) = 1,841$. W prezentowanych badaniach folię PLA poddano niskotemperaturowej aktywacji plazmą tlenową i analizowano jej wpływ na swobodną energię powierzchniową i kąt zwilżania wodą, diiodometanem i glikolem etylenowym oraz trwałość podczas przechowywania. Badano zmiany chemiczne za pomocą rentgenowskiej spektroskopii fotoelektronów (XPS) oraz topografię powierzchni przy użyciu mikroskopu konfokalnego. Najlepszą zwilżalność podłoża zaobserwowano po czasie aktywacji 2 i 10 min, co potwierdziły najniższe wartości kąta zwilżania, a także największe wartości swobodnej energii powierzchniowej. Uwzględniając aspekty ekonomiczne, najmniejszą degradację próbki, bardzo dobre wartości kąta zwilżania i swobodną energię powierzchniową, dobrą stabilność uzyskanej funkcjonalności powierzchniowej aktywowanej folii podczas jej przechowywania oraz jedynie niewielkie zmiany SEP nawet po 60 dniach, uzyskane wyniki wskazują na zasadność zastosowania najkrótszego, 2-minutowego czasu aktywacji folii PLA przy użyciu tlenu. Praca prezentuje wyniki szerokiego zakresu badań eksperymentalnych i ma charakter współautorski. Udział Habilitantki wynosi 80% i polegał na opracowaniu koncepcji badań i doborze metodyki ich wykonania, wykonaniu: aktywacji plazmowej tlenem folii PLA, pomiarów kąta zwilżania wodą i diiodometanem materiału przed aktywacją, po aktywacji oraz po różnym czasie jego przechowywaniu, analizy powierzchni próbek za pomocą mikroskopu konfokalnego oraz analizie zmian chemicznych wierzchniej warstwy, a także analizie wyników oraz przygotowaniu i redagowaniu artykułu.

Opracowanie [3] opublikowano w czasopiśmie, które zgodnie z wykazem MNiSW w roku opublikowania miało wartość punktową 25, $IF(2018) = 1,584$. Przedstawiono w nim badania nad wpływem budowy rozgałęzionych poligliceroli na właściwości modyfikowanej farby drukowej. Do badań wykorzystano dwa poliglicerole syntezowane na tą okoliczność; pierwszy zawierający głównie pierwszorzędowe grupy hydroksylowe i drugi z pierwszo- i drugorzędowymi hydroksylowymi grupami końcowymi. Wykonane pomiary kąta zwilżania różnych polimerowych folii ponownie wykazały jego korzystne zmniejszenie, świadczące o poprawie zwilżalności podłoża przez modyfikowaną farbę poliglicerolem zawierającym pierwszorzędowe grupy hydroksylowe. Natomiast występowanie w poliglicerolu drugorzędowych hydroksylowych grup końcowych miało negatywny wpływ na zwilżalność i adhezję. Oba dodatki korzystnie wpływały na połysk nadruku. Natomiast wpływ na gęstość optyczną nadruku i barwę utrwalonej warstwy farby, zależał już istotnie od rodzaju poliglicerolu i był związany ze zwilżalnością. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono możliwość zastosowania poligliceroli z pierwszorzędowymi grupami hydroksylowymi jako dodatków do wodorozcieńczalnych farb drukowych poprawiających ich zwilżalność i adhezję. Publikacja ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 15% i polegał na współudziale w doborze metodyki badań, oraz uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu.

Praca [4] znajduje się w czasopiśmie, które w roku jej opublikowania posiadało ocenę punktową równą 25 w wykazie MNiSW, $IF(2017) = 2,067$. Przedstawiono w niej podobny zakres badań jak w pracy [2], z tym, że niskotemperaturowej aktywacji folii PLA zastosowano argon. W tym przypadku zmiany kąta zwilżania w zależności od czasu trwania procesu były nieznaczne, natomiast dla krótszych czasów obróbki, takich jak 2-4 minuty, zmiany w czasie przechowywania materiału były mniejsze, stąd również najkrótszy czas określono jako najkorzystniejszy. Praca prezentuje wyniki szerokiego zakresu badań eksperymentalnych i ma charakter współautorski. Udział Habilitantki wynosi 80% i polegał na opracowaniu koncepcji badań i doborze metodyki ich wykonania, wykonaniu aktywacji plazmowej folii PLA przy użyciu argonu, pomiarach kąta zwilżania wodą i diiodometanem materiału przed aktywacją, po aktywacji oraz po różnym czasie jego przechowywaniu, badaniu powierzchni próbek za

pomocą mikroskopu konfokalnego i analizie zmian chemicznych wierzchniej warstwy, analizie wyników oraz przygotowaniu i redagowaniu artykułu

W pracy [5], opublikowanej w czasopiśmie o wartości punktowej 40 zgodnie z wykazem MNiSW (IF (2015) = 2,632), przedstawiono wyniki badań dotyczących modyfikacji wodorozcieńczalnych farb fleksograficznych. W tym przypadku dotyczyły one rozgałęzionych poligliceroli. W badaniach wykorzystano trzy substancje: etoksylogowany glicerol, propoksylogowany glicerol i triol glikolu polipropylenowego. Wszystkie trzy poliglicerole wpłynęły na zwiększenie transferu farby na podłoże, o czym świadczą wyższe wartości gęstości optycznej nadruków. Istotnie zmieniły one również barwę nadruku, nie oddziałując znacząco połysku. Etoksylogowany glicerol korzystnie wpłynął na odporność na ścieranie nadruku. Podsumowując poliglicerole posiadające pierwszorzędowe hydroksylowe grupy funkcyjne wykazały korzystny wpływ na zwilżalność podłoża przez modyfikowaną nimi farbę i na jej adhezję do zadrukowywanego materiału i potencjalnie mogą być stosowane jako dodatki do farb. Publikacja ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 25% i polegał na współudziale w doborze metodyki badań i ich częściowym wykonaniu, obejmującym pomiary kąta zwilżania farb na podłożu z tworzywa sztucznego oraz przygotowanie nadruków w warunkach laboratoryjnych, analizie i dyskusji tych wyników oraz uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu.

Praca [6] znajduje się w czasopiśmie, które w roku jej opublikowania posiadało ocenę punktową równą 15 w wykazie MNiSW, IF(2014) = 0,399. Przedstawione są w niej wyniki badań dotyczących modyfikacji wodorozcieńczalnych farb fleksograficznych. W publikacji określono wpływ diglicerolu na wybrane właściwości farby i jakości nadruku wykonanego przy jej użyciu. Zaobserwowano zmniejszenie kąta zwilżania farbą, poprawiła się także adhezja farby do podłoża oraz zwiększył połysk nadruku, a także odporność na zarysowanie. Nie poprawiła się jednak odporność na ścieranie na mokro, a wręcz nieznacznie obniżała się odporność na ścieranie na sucho. Uzyskane wyniki pozwoliły wnioskować, że diglicerol może być stosowany jako przyjazny dla środowiska naturalnego środek uszlachetniający do fleksograficznych farb drukowych. Publikacja ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 25% i polegał na współudziale w doborze metodyki badań i ich częściowym wykonaniu, obejmującym pomiary kąta zwilżania farb na podłożu z tworzywa sztucznego oraz przygotowanie nadruków w warunkach laboratoryjnych, analizie i dyskusji tych wyników oraz uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu.

Opracowanie [7] opublikowano w czasopiśmie o wartości punktowej 25, zgodnie z wykazem MNiSW (IF (2014) = 1,262). Zaprezentowano w nim fragment szerszego zakresu badań dotyczących modyfikacji farb wodorozcieńczalnych. Jako dodatki zastosowano dotychczas jeszcze niestosowane w tym celu ciecze jonowe. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że niewielki dodatek cieczy jonowych (1%) korzystnie wpływa na zwilżalność podłoża i poprawia jakość druku. Wykonane w warunkach laboratoryjnych nadruki modyfikowanymi farbami charakteryzowały się wyższą wartością gęstości optycznej w porównaniu z tymi wykonanymi oryginalną farbą drukową, co świadczy o lepszym transferze farby podczas procesu drukowania. Zmiana barwy była natomiast akceptowalna. Wykazano, że dzięki unikalnym właściwościom, ciecze jonowe mogą być stosowane jako dodatki do wodorozcieńczalnych farb fleksograficznych poprawiające ich zwilżalność i drukowność. Publikacja ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 35% i polegał na współudziale w doborze metodyki badań i ich częściowym wykonaniu, obejmującym pomiary kąta zwilżania farb na podłożu z tworzywa sztucznego, analizie i dyskusji tych wyników oraz uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu.

Praca [8] znajduje się w czasopiśmie, które w roku opublikowania posiadało ocenę punktową równą 40 w wykazie MNiSW, $IF(2013) = 3,468$. Z kolei praca [9] znajduje się w czasopiśmie które w roku opublikowania posiadało ocenę punktową równą 25 w wykazie MNiSW, $IF(2012) = 0,628$. W obu publikacjach przedstawiono wyniki prac badawczych nad zastosowaniem dostępnych komercyjnie hiperrozgałęzionych polimerów Boltorn P500 i P1000 [8] oraz Boltorn H2004 [1.9] jako dodatków do fleksograficznej farby drukowej przeznaczonej do drukowania różnych folii z tworzyw sztucznych. Zbadano ich wpływ na napięcie powierzchniowe i krzywą płynięcia, oraz wykonano nadruki na trzech podłożach, dla których po utrwaleniu zmierzono wartości barwy, gęstość optyczną, połysk oraz adhezję farby do podłoża i jej odporność na ścieranie. Badania zrealizowane w ramach prac [8,9] pozwoliły wykazać pozytywny wpływ zastosowania komercyjnie dostępnych hiperrozgałęzionych poliesterów jako dodatków do rozpuszczalnikowych farb fleksograficznych. Ich zastosowanie miało nieduży wpływ na właściwości reologiczne farby, zmieniło nieznacznie jej napięcie powierzchniowe i przebieg krzywej płynięcia. Wpłynęło jednak na właściwości nadruku, poprawiając adhezję i odporność na ścieranie na sucho farb drukowych na niechlönnych podłożach oraz zwiększając połysk odbitki. Najlepsze wyniki uzyskano dla farb z 1% dodatkiem. Taki dodatek nie miał negatywnego wpływu na barwę farby drukowej – wykazane zmiany barwy nadruku były na akceptowalnym poziomie. Wykazano również istotny wpływ podłoża na uzyskane wyniki, co wynika nie tylko z rodzaju materiału, ale również jego modyfikacji przed drukowaniem i wartości swobodnej energii powierzchniowej. Publikacja [8] ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 30% i polegał na współdziałaniu w opracowaniu koncepcji i doborze metodyki badań oraz ich częściowym wykonaniu, obejmującym badania właściwości mechanicznych podłoży drukowych, pomiary gęstości optycznej pola o pełnym stopniu pokrycia oraz współrzędnych barwy L odbitek oraz uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu. Publikacja [9] ma charakter współautorski, przedstawia wyniki badań eksperymentalnych. Udział Habilitantki w jej opracowaniu wynosi 30% i polegał na współdziałaniu w opracowaniu koncepcji i doborze metodyki badań oraz ich częściowym wykonaniu, obejmującym pomiary gęstości optycznej pola o pełnym stopniu pokrycia oraz współrzędnych barwy L odbitek, a także uczestnictwie w przygotowaniu i korekcie manuskryptu.

Opracowanie [10] cyklu zostało opublikowane w czasopiśmie, które w roku opublikowania posiadało ocenę punktową równą 20 w wykazie MNiSW. Z kolei opracowanie [11] zostało opublikowane w czasopiśmie, które w roku opublikowania posiadało ocenę punktową równą 5 w wykazie MNiSW. W pracach [10,11] zbadano wpływ ciśnienia, rodzaju gazu użytego podczas aktywacji oraz czasu trwania procesu aktywacji na kąt zwilżania wodą oraz swobodną energię powierzchniową i jej składowe polarną i dyspersyjną dla różnych folii PLA. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że bez względu na parametry pracy aktywatora uzyskano znaczną poprawę zwilżalności folii PLA. Aktywacja plazmowa bez względu na rodzaj użytego gazu prowadziła do istotnego obniżenia kąta zwilżania wodą i zwiększenia swobodnej energii powierzchniowej. Jednak w zależności od rodzaju gazu i rodzaju modyfikowanego materiału optymalne parametry pracy aktywatora były różne. Stwierdzono, że dla aktywacji z użyciem argonu rekomendowana jest wartość ciśnienia 40 Pa. Natomiast dla plazmy tlenowej optymalny dobór parametrów zależy od rodzaju folii. Zaobserwowano również, że aktywacja plazmowa z zastosowaniem argonu nie wymaga precyzyjnego określenia czasu modyfikacji, gdyż nie ma on tak istotnego wpływu na kąt zwilżania, jak w przypadku plazmy z zastosowaniem tlenu. Publikacje [10,11] mają charakter autorski i prezentują wyniki badań eksperymentalnych.

Praca [12] została opublikowana w czasopiśmie, które w roku opublikowania posiadało ocenę punktową równą 5 w wykazie MNiSW. Przedstawiono w niej wyniki badań nad

wpływem parametrów pracy aktywatora koronowego na zwilżalność i drukowność folii PLA. Próbkę folii poddano modyfikacji przy różnej mocy oraz prędkości przesuwu materiału. Nieaktywowane i aktywowane folie poddano badaniom kątów zwilżania wodą, diiodometanem, glikolem etylenowym oraz wodorocieńczalną farbą fleksograficzną stosowaną do wykonania nadruków. Wyznaczono swobodną energię powierzchniową materiałów wraz z jej składowymi polarną i dyspersyjną, oraz określono ich połysk i chropowatość powierzchni. Następnie wykonano nadruki fleksograficzne przy użyciu farby wodorocieńczalnej i zbadano ich wybrane właściwości takie jak: gęstość optyczna, współrzędne barwy oraz wyznaczono różnicę barwy. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że aktywacja wykonana przy parametrach pracy aktywatora: moc 400 W i prędkość przesuwu materiału 8,5 m/min, umożliwiła uzyskanie najlepszej zwilżalności, drukowności i jakości końcowej odbitki. Publikacja [12] ma charakter autorski i prezentuje wyniki badań eksperymentalnych.

Opracowanie [13] to rozbudowany rozdział w monografii, który w roku opublikowania posiadał ocenę punktową równą 20 w wykazie MNiSW. Przedstawiono w nim kolejną część badań dotyczących modyfikacji plazmowej warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii PLA. W prezentowanych badaniach wykazano, że poprawa zwilżalności uzyskana przez aktywację plazmową znacznie przewyższa zmiany, które można osiągnąć w wyniku obróbki koronowej podłoża. Proces jest też bardziej powtarzalny i daje bardzo jednorodne zmiany warstwy wierzchniej materiału, a dzięki różnym gazom zakres zmian może być bardzo zróżnicowany. Plazma pozwala na zmniejszenie kąta zwilżania oraz zwiększenie swobodnej energii powierzchniowej, co czyni podłoże jednoznacznie hydrofilowym, dobrze zwilżalnym i przydatnym do drukowania lub innych procesów uszlachetniania. Dodatkowo uzyskiwane wysokie wartości swobodnej energii powierzchniowej przekładają się również na dobrą przyczepność farb do podłoża. Publikacja [13] ma charakter autorski i prezentuje wyniki badań eksperymentalnych.

Prace [14,16] to również rozdziały w monografii, który w roku opublikowania posiadały ocenę punktową równą 5 w wykazie MNiSW. Prezentowane wyniki badań dotyczą kwestii związanych z materiałami poligraficznymi i ich wpływem na proces drukowania, a w szczególności fleksograficznego. Ponadto w tych opracowaniach omówiono zagadnienia hydrofilowości podłoży niechłonnych, zależności pomiędzy swobodną energią powierzchniową podłoży i napięciem powierzchniowym farb, problemy z adhezją farby do podłoża, a także kwestie związane z drukownością i jakością nadruku. Publikacje [14,16] są opracowaniami autorski i mają charakter przeglądowy, systematyzujący wiedzę.

Opracowanie [15] jest także rozdziałem w monografii, który w roku opublikowania posiadał ocenę punktową równą 5 w wykazie MNiSW. Omówiono w nim szczegółowo proces aktywacji wyładowaniami koronowym. Wykonano obszerną analizę literatury na temat modyfikacji koronowej materiałów polimerowych. Ponadto w opracowaniu omówiono wpływ wyładowań koronowych na topologię i morfologię materiału, chemię powierzchni i zmianę kąta zwilżania. Wykazano, że powstające w wyniku obróbki w wierzchniej warstwie materiału grupy funkcyjne, powodują istotne zmiany w swobodnej energii powierzchniowej podłoża i mają pozytywny wpływ na zwilżalność polimerów przez farby drukowe i jej adhezję. Potwierdzono także, że obróbka koronowa jest bardzo prostym, tanim i efektywnym procesem modyfikacji warstwy wierzchniej polimerów, mającym szerokie zastosowanie w przemyśle, dzięki możliwości zastosowania obróbki w linii produkcyjnej, bezpośrednio w maszynie drukującej. Jednak istotną wadą procesu jest wrażliwość na znakowanie palcami i pylenie, które jest spowodowane gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych na powierzchni folii, co może mieć negatywny wpływ na proces drukowania. Publikacja [15] jest opracowaniem autorskim i ma głównie charakter przeglądowy, systematyzujący wiedzę.

Publikacja [17], gdzie Habilitantka pełniła rolę współredaktora pracy zbiorowej wskazywana jako element cyklu, nie będzie jako całość brana pod uwagę w dalszych analizach.

Analizując zaprezentowany jednotematyczny cykl publikacji można stwierdzić, że:

- zawiera on dziewięć publikacji w czasopismach z listy JCR, trzy publikacje w czasopismach recenzowanych, które z roku opublikowania znajdowały się w wykazie MNiSW oraz cztery rozdziały w monografiach,
- zgodnie z obowiązującą w poprzednich latach punktacją MNiSW publikacje w cyklu miały od 5 do 40 punktów w roku opublikowania (maksymalna ocena wynosiła wtedy 50 punktów),
- dwie publikacje, które zostały opublikowane w czasie obowiązywania listy MEiN mają ocenę punktową odpowiednio 40 oraz 70 (maksymalna ocena wynosi 200 punktów).
- wśród publikacji w czasopismach z listy JCR jedna ma charakter autorski, pozostałe współautorski; udział Habilitantki w pracach współautorskich wynosi od 15 do 80% (średnio 40%),
- wszystkie (7) publikacje spoza listy JCR mają charakter autorski,
- prezentowane badania zawierają dwa główne nurty tematyczne: pierwszy dotyczy modyfikacji podłoży drukowych biodegradowalnych folii przy wykorzystaniu aktywacji plazmowej oraz wyładowań koronowych w celu zmiany zwilżalności i drukowności, drugi dotyczy modyfikacji farb drukowych poprzez wprowadzanie dodatków, ukierunkowanej na poprawę właściwości drukowych i użytkowych wodorozcieńczalnych farb przeznaczonych do drukowania techniką fleksograficzną,
- oba, zawarte w prezentowanych badaniach, główne nurty tematyczne są ukierunkowane na wspólny cel – poprawę jakości i trwałości nadruku przy wykorzystaniu wodorozcieńczalnych farb na biodegradowalnych foliach przeznaczonych na opakowania – prezentowany jednotematyczny cykl publikacji jest zatem spójny tematycznie,
- publikacje zawierają wyniki oryginalnych, eksperymentalnych oraz interdyscyplinarnych prac naukowych,
- interdyscyplinarność podjętych zagadnień uzasadnia współautorski charakter publikacji w czasopismach z listy JCR,
- zawiera opracowania opublikowane w czasopismach o zróżnicowanej wartości punktowej; generalnie charakteryzuje się średnią wartością rankingową czasopism w których zamieszczono prace.

Przedstawione osiągnięcie posiada wartościowe oryginalne aspekty naukowe, których należy upatrywać w:

- określeniu wpływu parametrów procesu aktywacji (ciśnienia, czasu aktywacji i rodzaju gazu dla aktywacji plazmowej oraz mocy i prędkości przesuwu materiału dla aktywacji wyładowaniami koronowymi) warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii na zmianę zwilżalności i drukowności materiału, a finalnie na jakość nadruku,
- określeniu wpływu nowych, ekologicznych dodatków na główne właściwości modyfikowanych farb drukowych.

Jednakże lektura cyklu publikacji nasuwa także uwagi o charakterze dyskusyjnym i krytycznym, które należy wziąć pod uwagę przy jego ocenie.

1. Przedstawiony do oceny jednotematyczny cykl publikacji wydaje się nadmiernie rozbudowany. W szczególności publikacje [14-16] nie wnoszą wiele do jego wartości naukowej. .

2. Głównym celem prezentowanych w ramach cyklu badań naukowych było określenie wpływu zmian parametrów sterowalnych procesów aktywacji oraz zmian składu chemicznego farb na zmiany parametrów wpływających finalnie na jakość i trwałość nadruku. W zawartych w cyklu artykułach naukowych zdecydowanie dominuje jakościowa ocena wpływu – jeżeli zmiana parametru sterowalnego powoduje zmiany parametru wynikowego to wpływ uznawany jest za

istotny. Nie korzystano w analizie wyników badań ze sformalizowanych narzędzi statystycznych (np. program statyczny randomizowany kompletny) do oceny istotności wpływu w warunkach zmienności, która charakteryzuje praktycznie każde badanie eksperymentalne. Stwierdzana różnica wartości średnich nie zawsze jest istotna w świetle rozrzutu wyników składających się na średnią.

3. W autoreferacie wielokrotnie wskazuje się na wyznaczenie, w wyniku przeprowadzonych badań, wartości parametrów sterowalnych, które zapewniają optymalne wartości parametrów traktowanych jako wynikowe. Zawarte w ramach cyklu publikacje nie zawierają jednak żadnej sformalizowanej procedury optymalizacyjnej. Zatem stwierdzenia, że wyznaczono parametry optymalne są nieco na wyrost.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego dr inż. Joanny Ewy Izdebska-Podsiadły w postaci jednotematycznego cyklu publikacji pt. „*Modyfikacja warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii i receptur farb drukowych w celu poprawienia zwilżalności i drukowności*” stwierdzam, że ma ono charakter interdyscyplinarny i wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Mechaniczna. Wkład ten upatruję w szczególności w określeniu wpływu parametrów procesu aktywacji plazmowej oraz wyładowaniami koronowymi, a także wpływu modyfikacji receptur farb drukowych, na zmianę zwilżalności i drukowności, a finalnie jakości nadruku na biodegradowalnych foliach.

3. Ocena aktywności naukowej Habilitantki

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydatka prowadziła badania naukowe związane z opakowalnictwem i zastosowaniem tworzyw biodegradowalnych oraz możliwościami ich nadruku. Realizowała także badania w zakresie kompozycji farb drukowych oraz sztucznego starzenia materiałów

Po uzyskaniu stopnia doktora aktywność naukowa Kandydatki koncentrowała się wokół zagadnień dotyczących modyfikacji materiałów drukowych w celu poprawienia jakości nadruku. Prace prowadzone były w dwóch obszarach i dotyczyły modyfikacji farb drukowych oraz modyfikacji podłoży drukowych. W ramach badań określano wpływ różnych dodatków uszlachetniających na właściwości drukowe farb fleksograficznych i właściwości użytkowe wykonanych nimi odbitek. W wyniku przeprowadzonych prac wykazano korzystny wpływ dodatków w postaci polimerów hiperrozgałęzionych. Badania w drugim obszarze koncentrowały się przede wszystkim na modyfikacji warstwy wierzchniej przy użyciu plazmy. Poza określeniem skuteczności i efektywności procesu w zależności od zmiennych parametrów jego realizacji, określano także trwałość uzyskanych zmian w czasie przechowywania aktywowanego materiału. Badano również wpływ aktywacji koronowej i chemicznej na biodegradowalne folie.

W zestawieniu poniżej opisano istotne elementy aktywności naukowej Habilitantki.

1. Opublikowanie monografie naukowe

Kandydatka nie posiada w wykazywanym dorobku monografii naukowej. Posiada natomiast opracowanie książkowe dotyczące podstaw BHP i zagrożeń w przemyśle poligraficznym.

2. Opublikowane rozdziały w monografiach naukowych

Habilitantka przed uzyskaniem stopnia doktora opublikowała 17 rozdziałów w monografiach (14 w języku angielskim i 3 w języku polskim). Jedna z nich jest autorska, pozostałe współautorskie. Natomiast po uzyskaniu stopnie doktora opublikowała 16 rozdziałów w monografiach (14 w języku angielskim i 2 w języku polskim). Sześć z nich ma charakter autorski.

3. Członkostwo w redakcjach naukowych monografii.

Kandydatka była współredaktorką jednej monografii naukowej: Joanna Izdebska, Sabu Thomas (Eds.), *Printing on Polymers: Fundamentals and Applications*, Elsevier, 2016 (j. ang., 444 strony, 45 arkuszy wydawniczych).

4. Artykuły opublikowane w czasopismach naukowych

Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydatka była Autorką lub współautorką 10 artykułów opublikowanych w czasopismach recenzowanych. Po uzyskaniu stopnia doktora była Autorką lub współautorką 13 publikacji w czasopismach zawartych na liście JCR (9 z nich zawarto w cyklu publikacji wskazywanym jako osiągnięcie naukowe) oraz 8 publikacji w innych recenzowanych czasopismach naukowych (3 z nich zawarto w cyklu publikacji wskazywanym jako osiągnięcie naukowe).

5. Informacja o wystąpieniach na konferencjach naukowych

Kandydatka przed uzyskaniem stopnia doktora wyniki prac własnych prezentowała na 18 konferencjach międzynarodowych (11 wystąpień plenarnych i 7 posterowych) i podczas 2 krajowych wystąpień. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w 1 konferencji krajowej, 2 seminariach/forach i 6 konferencjach międzynarodowych.

6. Informacja o udziale w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji.

Kandydatka wykazuje członkostwo w komitetach naukowych dwóch międzynarodowych konferencji naukowych. Była ponadto przewodniczącą komitetu organizacyjnego jednej międzynarodowej konferencji naukowej oraz członkiem komitetu organizacyjnego jednej międzynarodowej konferencji naukowej.

7. Informacja o uczestnictwie w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych.

W dokumentacji wykazane jest uczestnictwo dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły w dwóch projektach krajowych finansowanych w drodze konkursowej. Były to:

- grant NCN DEC-2013/11/D/ST8/03371 „Poliglicerole jako nowoczesne związki przyjazne środowisku poprawiające zwilżalność podłoża z tworzyw sztucznych”, realizowany w latach 2014 – 2018,

- grant Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego IP2010 050570 (0505/T02/2010/70) „Badania polimerów hiperrozgałęzionych jako dodatków do farb fleksograficznych poprawiających jakość wydruku”, realizowany w latach 2010 – 2012.

W obu grantach Kandydatka była główną wykonawczynią.

8. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych.

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły była lub aktualnie jest członkiem następujących organizacji i stowarzyszeń naukowych:

- 2013-2014 – International Project Management Association – IPMA Polska, członek stowarzyszenia,

- 2013-obecnie – Stowarzyszenie Papierników Polskich, członek stowarzyszenia,

- 2013-obecnie – Stowarzyszenie Bezpieczna Praca, członek stowarzyszenia.

9. Informacja o odbytych stażach w instytucjach naukowych.

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły odbyła następujące staże długo i krótkoterminowe w instytucjach naukowych:

- trzymiesięczny staż naukowy (1.05-31.07.2013) w Niemczech w Institute of Printing Science and Technology, Technical University of Darmstadt w celu realizacji badań w ramach projektu "Wpływ modyfikacji folii biodegradowalnych na jakość nadruku" realizowanego w ramach

naukowego stypendium wyjazdowego dla nauczycieli akademickich w ramach programu CSZ PW, CAS/30/POK,

- osiemnastodniowy pobyt naukowy (06.10.2015-23.10.2015) na University of Novy Sad w Serbii w ramach stypendium Ceepus – wykłady nt. "Printing on biodegradable films" "Modification of nonabsorbent substrates",

- jedenastodniowy pobyt naukowy (06.10.2017-16.10.2017) na University of Pardubice w Czechach w ramach stypendium Ceepus - wykłady nt. "Polymers – printing and surface treatment",

- tygodniowy pobyt naukowy (06.03.2017-11.03.2017) na University of Zagreb w Chorwacji w ramach stypendium Ceepus – wykłady nt. "Printing on polymers and its surface treatment",

- tygodniowy pobyt naukowy (26.06.2016-01.07.2016) na Obuda University na Węgrzech w celu uczestnictwa w warsztatach organizowanych w ramach programu Chip2+ nt. „Green Printing and Packaging” finansowany w ramach stypendium Ceepus,

- tygodniowy pobyt naukowy (6-13.02.2016) połączony z cyklem wykładów dla doktorantów na Uniwersytecie Mahatma Gandhi w Indiach zatytułowanym "The Chair Professorship Lecture series 8th-12th February 2016 at Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, India" w ramach stypendium Award of Chair on Nanoscience and Nanotechnology and Chair Professorship Lecture series.

10. Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism.

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły od roku 2016 do chwili obecnej jest członkiem rady naukowej czasopisma Journal of Graphic Engineering and Design.

11. Informacja o recenzowanych pracach naukowych

Kandydatka wykonała 11 recenzji prac naukowych opublikowanych w czasopismach międzynarodowych, 6 recenzji artykułów konferencyjnych oraz 9 recenzji rozdziałów w monografiach.

12. Informacja o uczestnictwie w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.

Dr inż. Joanna Izdebska-Podsiadły uczestniczyła w programie Ceepus w ramach którego kierowała projektem CIII-RS-0704-04-1516 – Research and Education in the Field of Graphic Engineering and Design oraz realizowała zajęcia na następujących uczelniach zagranicznych:

- University of Novy Sad (Serbia),
- University of Pardubice (Czechy),
- University of Zagreb (Chorwacja).

Brała także udział w szkoleniach w ramach programu europejskiej współpracy naukowo-technicznej COST ACTION w następujących instytucjach:

- Obuda University (Węgry),
- Packaging, Transport & Logistics Research Center (Hiszpania).

13. Informacja o udziale w zespołach badawczych.

Kandydatka kierowała projektem, CAS/30/POK „Wpływ modyfikacji folii biodegradowalnych na jakość nadruku”, realizowanego w ramach naukowego stypendium wyjazdowego dla nauczycieli akademickich we współpracy z zespołem z Uniwersytetu w Darmstadt, program CSZ PW, 01.05.2013-31.07.2015.

14. Informacja o uczestnictwie w zespołach oceniających

W dokumentacji nie jest wykazywane uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

Aktywność naukowa Kandydatki przejawia publikacjami naukowymi w czasopiśmie recenzowanych (10 przed uzyskaniem stopnia doktora 21 po uzyskaniu stopnia doktora – z czego 13 publikacji znajduje się w czasopiśmie z listy JCR). Jest Ona również Autorką licznych rozdziałów w monografiach (17 przed uzyskaniem stopnia doktora, 16 po uzyskaniu stopnia doktora), publikacji i wystąpieniach konferencyjnych, recenzowała prace publikowane w czasopiśmie o charakterze międzynarodowym. Współpracowała z zespołami badawczymi z jednej uczelni zagranicznej. Współpracę tą udokumentowała publikacjami naukowymi. Jest członkiem rady naukowej czasopiisma o zasięgu międzynarodowym, a także członkiem jednego międzynarodowego i dwóch krajowych stowarzyszeń o charakterze naukowo-technicznym. Kandydatka jest umiarkowanie aktywna w realizacji projektów finansowanych ze środków pozyskiwanych w trybie konkursowym – wykazuje dwa takie projekty o zasięgu krajowym. Odbyła także staże w instytucjach naukowych.

Analiza aktywności naukowej Kandydatki wskazuje, że Jej dorobek naukowy oraz aktywność naukowa zostały znacząco powiększone po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Kompleksowa analiza dorobku naukowego oraz aktywności naukowej pozwala zauważyć wszechstronność działań, których dowodem są publikacje oraz inne formy działalności.

W podsumowaniu stwierdzam, że aktywność naukowa dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły zasługuje na pozytywną ocenę i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły współpracowała z branżowymi podmiotami z otoczenia. Współpraca realizowana była głównie w postaci wyszczególnionych staży naukowych realizowanych w przedsiębiorstwach poligraficznych:

- Etigraf Zakład Poligraficzny – 2010 rok (5 miesięcy) w ramach projektu „TEKLA PLUS” – Wdrożenie nowych rozwiązań technologicznych;
- Dekor Media Sp. z o.o. – 2013 rok (6 miesięcy) w ramach projektu „Stolica staży” (UDA.POKL.08.02.01-14-024/11) – Standaryzacja procesu drukowania etykiet samoprzylepnych zwiększająca wydajność i powtarzalności odbitek w wyniku innowacji procesowo-produktowych;
- JAMS Agata Stefańczyk – 2014 rok (6 miesięcy) w ramach projektu „Staż sukcesem naukowca” – Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstwa w wyniku optymalizacji procesów drukowania poprzez dobór atramentów drukowych dla poszczególnych typów zleceń i stosowanych w nich podłoży drukowych.

Inna współpraca z sektorem gospodarczym:

- PWPW S.A. – przełomie 2003-2004 roku - praktyka, mająca na celu zapoznanie się z procesami drukowania, metodami oceny jakości oraz technologią papieru i farb drukowych,
- Warszawska Fabryka farb Graficznych/Chespa – 2004 rok zrealizowano badania do pracy magisterskiej, a w latach 2007-2011 wykonano część badań do rozprawy doktorskiej, zaś studenci PiP realizujący prace dyplomowe pod opieką Kandydatki, wykonywali badania do swoich prac.

Przedstawione zestawienie uwidacznia, że dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły prowadzi współpracę z otoczeniem, posiada także wdrożenia praktyczne w zakresie doskonalenia procesów drukowania.

5. Ocena wskaźników naukometrycznych

Sumaryczny impact factor (IF) 14 publikacji dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły z tzw. listy filadelfijskiej zgodny z rokiem opublikowania wynosi: 23,777, zaś zgodnie z 2020 rokiem: 34,812, przy czym wszystkie publikacje zostały przygotowane po uzyskaniu stopnia doktora.

Sumaryczny IF cyklu publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego wynosi zgodnie z rokiem opublikowania: 16,56, zaś zgodnie z 2020 rokiem: 25,609.

Liczba cytowań publikacji z dn. 06.12.2021 według bazy:

- Web of Science (WoS) – bez autocytowań współautorów: 91, liczba wszystkich cytowań: 101,
- Scopus – bez autocytowań współautorów: 177, liczba wszystkich cytowań: 224,
- Google Scholar – liczba wszystkich cytowań: 427.

Wskaźnik Hirscha z dn. 06.12.2021:

- h-index (Scopus): 9,
- h-index (WoS): 7,
- h-index (Google Scholar): 11.

Sumaryczna liczba punktów MNiSW wszystkich publikacji zgodna z rokiem opublikowania wynosi: 607; w tym po uzyskaniu stopnia doktora: 592; zaś cyklu publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego: 370.

Sumaryczna liczba punktów cyklu publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego zgodną z punktacją MEiN z 2021 roku wynosi: 670.

Wskaźniki naukometryczne opisujące dorobek dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły spełniają wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego i wskazują na rozpoznawalność międzynarodową Jej dorobku.

6. Ocena dorobku dydaktycznego oraz popularyzatorskiego

Dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły jest bardzo aktywnym nauczycielem akademickim. W ramach pracy naukowo-dydaktycznej prowadziła zajęcia dydaktyczne (wykłady, projekty i laboratoria) dla studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych na kierunkach: Papiernictwo i Poligrafia, Automatyka i Robotyka, Mechanika i Budowa Maszyn oraz Zarządzanie i Inżynieria Produkcji. Realizowała, bądź realizuje aktualnie następujące przedmioty: *Chemia 1* – laboratorium (stacjonarne i niestacjonarne inżynierskie), *Chemia 2* – laboratorium (stacjonarne i niestacjonarne inżynierskie), *Maszyny papiernicze i przetwórcze* – wykład (stacjonarne inżynierskie), *Systemy logistyczne w poligrafii* – wykład (niestacjonarne inżynierskie), *BHP i ochrona środowiska w poligrafii* – wykład (stacjonarne inżynierskie), *BHP i ochrona środowiska* – wykład (stacjonarne i niestacjonarne inżynierskie), *Grafika komputerowa* – modelowanie geometryczne – ćwiczenia projektowe (niestacjonarne inżynierskie), *Grafika inżynierska AutoCAD* – ćwiczenia projektowe (stacjonarne inżynierskie), *Projektowanie zakładów poligraficznych* – wykład i ćwiczenia projektowe (stacjonarne magisterskie), *Komputerowe przygotowanie publikacji* – ćwiczenia projektowe (stacjonarne inżynierskie), *Technologie wytwarzania opakowań specjalnych* – wykład i laboratorium (stacjonarne inżynierskie), *Wytwarzanie opakowań z tworzyw sztucznych* – wykład (stacjonarne magisterskie).

Kandydatka jest ponadto Autorką książki „Podstawy BHP i analiza zagrożeń w przemyśle poligraficznym” do przedmiotu *BHP i ochrona środowiska*. Z kolei do przedmiotu *Technologie wytwarzania opakowań specjalnych* zaplanowała i zorganizowała nowe laboratorium.

Po uzyskaniu stopnia doktora dr inż. Joanna Ewa Izdebska-Podsiadły była promotorką 11 prac magisterskich i 21 prac inżynierskich. Podejmowała również szereg działań mających na celu rozwijanie współpracy międzynarodowej. Były to między innymi:

- organizacja wizyty i pobytu prof. Sabu Thomasa na Wydziale w ramach stypendium CSZ dla profesorów wizytujących w 2014 roku,
- zainicjowanie podpisania umowy Ceepus w ramach projektu CIII-RS-0704-04-1516 – Research and Education in the Field of Graphic Engineering and Design,
- organizacja wykładów w ramach programu Ceepus i opieka nad naukowcami przyjeżdżającymi do ZTP.
- koordynowanie programu Ceepus w latach 2015-2018.

Bardzo istotnym elementem działalności organizacyjnej Habilitantki było pełnienie w latach 2014-2016 funkcji zastępcy dyrektora Instytutu Mechaniki i Poligrafii ds. naukowych. Kandydatka była również członkiem Podkomisji ds. Młodych Pracowników PW przy Senackiej Komisji ds. Kadr w kadencji 2012-2016.

W ramach działań popularyzatorskich, w latach 2009-2018, Kandydatka brała czynny udział w akcjach promujących Wydział oraz kierunek PiP. Podejmowane działania obejmowały:

- organizację materiałów i stoiska oraz koordynację akcji promującej Wydział podczas Drzwi Otwartych PW w latach 2010-2018,
- organizację materiałów i uczestnictwo w akcji promującej Wydział podczas Salonu Maturzystów Perspektywy w latach 2011-2013,
- opracowanie graficzne informatora dla kandydatów i studentów oraz koordynację zlecenia jego drukowania w latach 2010-2016,
- organizację materiałów i koordynację akcji promującej Wydział podczas Międzynarodowego Salonu Edukacyjnego Perspektywy w latach 2014-2016,
- koordynacja akcji promującej Akcję Dziewczyny na Politechniki w latach 2015-2016,
- przygotowanie zgłoszenia i pokazów popularyzujących technologie poligraficzne oraz organizację stoiska na Pikniku Naukowym na Stadionie Narodowym organizowanym przez Centrum Nauki Kopernik i Polskie Radio w latach 2015-2018,
- przygotowanie graficzne i drukowanie różnych materiałów promocyjnych, np.: ulotek, plakatów, zaproszeń na inauguracje, banerów, flag, długopisów, druk koszulek i toreb promocyjnych czy projekt medalu okolicznościowego i udział w przygotowaniu publikacji z okazji 60-lecia WIP PW,
- udział w 2017 roku w audycji radiowej Radio dla Ciebie prowadzonej przez Grzegorza Badowskiego pt. Z innej planety: techniki drukowania i drukowanie polimerów w celu popularyzacji poligrafii i materiałów biodegradowalnych.

7. Podsumowanie i wnioski końcowe

Podsumowując dorobek naukowo-badawczy i wdrożeniowy oraz aktywność naukową Habilitantki należy stwierdzić, że:

- prace naukowo-badawcze dotyczą oryginalnych zagadnień dotyczących modyfikacji podłoży drukowych biodegradowalnych folii przy wykorzystaniu aktywacji plazmowej oraz wyładowań koronowych w celu zmiany zwilżalności i drukowności, a także modyfikacji farb drukowych, poprzez wprowadzanie dodatków, ukierunkowanej na poprawę właściwości drukowych i użytkowych wodorozcieńczalnych farb przeznaczonych do drukowania techniką fleksograficzną,
- przydatność aplikacyjna rezultatów badań przejawia się potencjalnie w wyznaczeniu wpływu parametrów procesu aktywacji warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii na zmianę

zwilżalności i drukowności materiału, a finalnie jakoś nadruku oraz określeniu wpływu nowych, ekologicznych dodatków na główne właściwości modyfikowanych farb drukowych,

- aktywność wdrożeniowa Habilitantki związana jest głównie z wprowadzaniem do praktyki rozwiązań technologicznych i organizacyjnych mających na celu doskonalenie procesów drukowania,

- aktywność naukowa Habilitantki przejawia się w głównej mierze w publikacjach w naukowych i wystąpieniach konferencyjnych,

- Kandydatka wykazuje się istotną, udokumentowaną publikacjami aktywnością naukową w jednej uczelni zagranicznej,

- dorobek naukowy ma cechy interdyscyplinarne oraz jest upowszechniany częściowo w renomowanych, specjalistycznych czasopismach naukowych z zakresu inżynierii mechanicznej, inżynierii materiałowej, inżynierii chemicznej oraz nauk fizycznych,

- Kandydatka jest umiarkowanie aktywna w realizacji projektów finansowanych ze środków zewnętrznych, pozyskiwanych w trybie konkursowym,

- słabością w dorobku Kandydatki jest brak pogłębionej analizy statystycznej i optymalizacyjnej otrzymanych wyników badań eksperymentalnych.

Biorąc pod uwagę zakres badań prowadzonych przez Habilitantkę, w szczególności zagadnienia związane z wyznaczeniem wpływu parametrów procesu aktywacji warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii na zmianę zwilżalności i drukowności materiału, a w konsekwencji na finalny efekt procesu drukowania, uważam, że problematyka prac badawczych wystarczająco uzasadnia przeprowadzenie postępowania w dyscyplinie Inżynieria mechaniczna.

Wykonana ocena cyklu publikacji oraz aktywności naukowej dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły wskazuje, że Habilitantka podjęła tematykę badawczą charakteryzującą się potencjałem wdrożeniowym i rozwojowym. Modyfikacja warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii i receptur farb drukowych w celu poprawienia zwilżalności i drukowności jest istotnym zagadnieniem naukowym, czego dowodzą publikacje w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Prace Kandydatki obejmują zagadnienia wykraczają poza dyscyplinę Inżynieria mechaniczna co dodatkowo dowodzi szerokiego spektrum zainteresowań i znaczących kompetencji naukowych, badawczych i inżynierskich.

Uważam, że dokonania naukowe dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły stanowią znaczny wkład rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria mechaniczna Wkład ten upatruję w szczególności w określeniu wpływu parametrów procesu aktywacji warstwy wierzchniej biodegradowalnych folii na zmianę zwilżalności i drukowności materiału, a w konsekwencji na finalny efekt procesu drukowania. Kandydatka wykazuje się także istotną, udokumentowaną publikacjami aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni, w tym zagranicznej.

Na pozytywną ocenę zasługują też z pewnością dokonania dydaktyczne i popularyzatorskie oraz działalność organizacyjna Habilitantki. Jest kompetentnym i aktywnym nauczycielem akademickim podejmującym również zadania organizacyjne i współpracę międzynarodową.

Analiza dokonań dr inż. Joanny Ewy Izdebskiej-Podsiadły we wszystkich obszarach aktywności naukowo-badawczej, wdrożeniowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz organizacyjnej wskazuje, że spełniają one wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o status samodzielnego pracownika naukowego. Podejmowana problematyka badawcza, zawarta w cyklu publikacji oraz przedstawionym dorobku naukowym mieści się w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Na podstawie przeprowadzonej analizy osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej, a także współpracy z otoczeniem oraz osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych stwierdzam, że spełnione zostały wymagania stawiane procedurze

habilitacyjnej wynikające z art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r.

Przedkładam zatem Komisji Habilitacyjnej oraz Radzie Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Warszawskiej wniosek o nadanie dr inż. Joannie Ewie Izdebskiej-Podsiadły stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

