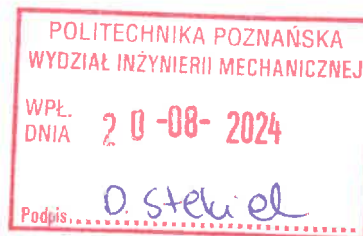


prof. dr hab. inż. Andrzej Tomporowski



RECENZJA

osiągnięć naukowych dra inż. Dominika Wilczyńskiego, zawartych we wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna z dnia 10 kwietnia 2024 r.

Na podstawie, starannie przeprowadzonej analizy, przedstawionej do opinii dokumentacji, będącej podstawą wszczęcia postępowania habilitacyjnego, zawierającej merytoryczny opis osiągnięć naukowych, oraz pozostałych osiągnięć dra inż. Dominika Wilczyńskiego stwierdzam, że w moim przekonaniu, Wnioskodawca wypełnia wymagania rzeczowe i warunki formalne stawiane do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w obowiązującej Ustawie prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742). Wobec powyższego, **wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Dominikowi Wilczyńskiemu przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**

UZASADNIENIE

1. Podstawa formalna i rzeczowa opracowania

Recenzję dorobku naukowego dra inż. Dominika Wilczyńskiego wykonałem na podstawie i z poszanowaniem:

- pisma DIM.075.196.2024, z dnia 2.07.2024 r., Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej, Pana prof. PP, dra hab. inż. Olafa Ciszaka, data wpływu/odbioru 8 lipca 2024 r.,
- kopii pisma DRKN.Z2.400.23.2024, z dnia 18 czerwca 2024 r., Zastępcy Przewodniczącego Rady Doskonałości Naukowej, prof. dra hab. Grzegorza Węgrzyna, w sprawie wyznaczenia składu komisji habilitacyjnej w przedmiotowym postępowaniu,
- obowiązującej Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Podstawą merytoryczną, dla wykonania recenzji osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej dra inż. Dominika Wilczyńskiego, była otrzymana w dniu 8 lipca 2024 r., w wersji papierowej i elektronicznej, dokumentacja dla przedmiotowego postępowania awansowego, którą stanowią:

- wniosek przewodni o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna wraz z załącznikami:
 - dane wnioskodawcy,
 - kopia dyplomu uzyskania stopnia naukowego doktora, wraz z kopiami zaświadczeń potwierdzającymi inne osiągnięcia,
 - autoreferat,
 - wykaz osiągnięć naukowych,
 - kopie publikacji i dokumentów patentowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego.

Przy opracowaniu opinii, uzyskane efekty naukowe Wnioskodawcy, odniosłem do sformułowanych w obowiązującej Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce zapisów warunkujących uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, tj.:

1. posiadanie stopnia naukowego doktora,
2. posiadanie w dorobku osiągnięcia naukowego albo artystycznego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej: **a)** 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, **lub**

- b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, **lub c) 1** zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne,
3. wykazywanie się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

2. Ogólna charakterystyka rozwoju zawodowego i naukowego Kandydata

Dr inż. Dominik Wilczyński jest pracownikiem badawczo-dydaktycznym, zatrudnionym na stanowisku adiunkta w Instytucie Konstrukcji Maszyn na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej. W ujęciu chronologicznym, zajmował stanowiska: a) asystenta (2009–2010 r.), Politechnika Poznańska, Wydział Maszyn Roboczych i Transportu, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn, b) adiunkta (od 2010 r.), również na Politechnice Poznańskiej, kolejno na: Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu, Wydziale Inżynierii Transportu, Wydziale Inżynierii Mechanicznej, w Instytucie Konstrukcji Maszyn. Habilitant w 2005 r. uzyskał dyplom magistra inżyniera na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu tejże Uczelni, kończąc kierunek mechanika i budowa maszyn o specjalności mechatronika – tematem zrealizowanej pracy dyplomowej była *Analiza porównawcza chropowatości materiałów obrabianych taśmami mikrościernymi oraz badania doświadczalne dogładzania*. Na macierzystym Wydziale z powodzeniem ukończył studia doktoranckie zwieńczone rozprawą doktorską, pt. *Badanie cech konstrukcyjnych napędu pneumatycznego manipulatora równoległego typu tripod*, pod opieką naukową prof. dr. hab. inż. Mariana Dudziaka. Recenzentami w postępowaniu byli: prof. dr. hab. inż. Janusz Mielniczuk z Politechniki Poznańskiej oraz prof. dr. hab. inż. Waldemar Oleksiuk z Politechniki Warszawskiej. W dysertacji Kandydat przeprowadził naukową analizę konstrukcji z wykorzystaniem siłowników tłokowych dwustronnych z jednostronnym tłoczyskiem w układzie kinematycznego zastosowania manipulatora równoległego. W wyniku tych działań powstały m. in. modele charakterystyk pracy siłownika, tj. zmian ciśnienia w komorach roboczych siłownika oraz kinematyki tłoka. **Efektom zwieńczającym to postępowanie, jest nadany Mu w roku 2010-ym stopień doktora nauk technicznych** (kopia właściwego dyplomu, załącznik nr 3 dokumentacji – ten dokument, w mojej opinii, ze względu na uwarunkowania formalne, powinien być bardziej wyeksponowany w dokumentacji).

Uogólniając, przestrzenie zgłębianych przez Kandydata problemów naukowych lokowane są w: konstruowaniu maszyn i procesów przetwórczych, podstawach konstrukcyjnych maszyn, ich zespołów i elementów, badaniach symulacyjnych maszyn przetwórczych, badaniach właściwości fizyko-mechanicznych biomateriałów, energochłonności procesów cięcia materiałów włóknistych, wieloaspektowych problemach aglomeracji biomasy na cele energetyczne.

Na podstawie analizy przedstawianych mi dokumentów habilitacyjnych, stwierdzam spełnienie pierwszej przesłanki, warunku sformułowanego w art. 219 pkt 1 obowiązującej Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - Kandydat posiada stopień doktora.

3. Ocena osiągnięć naukowych i dorobku naukowego Habilitanta

Dr inż. Dominik Wilczyński, we wniosku habilitacyjnym, zadeklarował iż prezentację jego osiągnięć naukowych stanowi **cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, co zgodne jest z art. 219 pkt 2b obowiązującej ustawy**. Kandydat wytypował/wskazał 15 publikacji naukowych wyszczególnionych poniżej:

1. **Wilczyński Dominik, Berdychowski Maciej, Talaśka Krzysztof, Wojtkowiak Dominik. Experimental and Numerical Analysis of the Effect of Compaction Conditions on Briquette Properties.** Fuel – 2021, vol. 288, s. 119613-1-119613-19, IF = 8,035, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 50%),
2. **Wilczyński Dominik, Berdychowski Maciej, Wojtkowiak Dominik, Górecki Jan, Wałęsa Krzysztof. Experimental and Numerical Tests of the Compaction Process of Loose Material in the Form of Sawdust.** MATEC Web of Conferences – 2019, vol. 254, s. 02042-1-02042-12, punktacja MNiSW 5 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 60%),

3. **Wilczyński Dominik**, Talaśka Krzysztof, Wojtkowiak Dominik, Krzysztof Wałęsa, Wojciechowski Szymon. *Selection of the Electric Drive for the Wood Waste Compacting Unit*. *Energies* – 2022, vol. 15, iss. 20, s. 7488-1-7488-20, IF = 3,2, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 60%),
4. **Warguła Łukasz**, **Wilczyński Dominik**, **Wieczorek Bartosz**, **Palander Teijo**, **Gierz Łukasz**, **Nati Carla**, **Sydor Maciej**. *Characterizing Sawdust Fractional Composition from Oak Parquet Woodworking for Briquette and Pellet Production*. *Adv. Sci. Technol. Res. J.* – 2023; 17(5):236–247, IF = 1,1, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),
5. **Wilczyński Dominik**, **Talaśka Krzysztof**, **Wojtkowiak Dominik**, **Górecki Jan**, **Wałęsa Krzysztof**. *Research On Energy Consumption of the Biomass Cutting Process as a Process Preceding Biofuel Production*. *Biosystems Engineering* – 2024, vol. 237, s. 142-156. <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2023.12.007>, IF = 5,1, punktacja MNiSW 100 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 60%),
6. **Wilczyński Dominik**, **Wałęsa Krzysztof**, **Talaśka Krzysztof**, **Wojtkowiak Dominik**. *Experimental Study on the Mechanical Behavior of Dry Corn Stalk Cutting*. *Materials* – 2023, 16, 3039. <https://doi.org/10.3390/ma16083039>, IF = 3,4, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 60%),
7. **Wilczyński Dominik**, **Wałęsa Krzysztof**, **Talaśka Krzysztof**, **Wojtkowiak Dominik**, **Bembenek Michał**. *Experimental Study on the Cutting Process of Single Triticale Straws*. *Materials* – 2023, 16 (11), 3943. <https://doi.org/10.3390/ma16113943>, IF = 3,4, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 50%),
8. **Wilczyński Dominik**, **Wałęsa Krzysztof**, **Berdychowski Maciej**, **Kukła Mateusz**. *Biomass Cutting Tests to Determine the Lowest Value of the Process Force*. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* – 2020, vol. 776, s. 012014-1- 012014-6, punktacja MNiSW 5 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 50%),
9. **Wilczyński Dominik**. *Multifactor Analysis of Experiment Parameters On the Example of the Biomass Cutting Process*. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* – 2020, vol. 776, s. 012013-1-012013-9, punktacja MNiSW 5 pkt.,
10. **Wałęsa Krzysztof**, **Talaśka Krzysztof**, **Wilczyński Dominik**, **Górecki Jan**, **Wojtkowiak Dominik**. *Experimental Approach to Modeling of the Plasticizing Operation in the Hot Plate Welding Process*. *Archives of Civil and Mechanical Engineering* – 2022, vol. 22, iss. 1, s. 16-1-16-25, IF = 4,4, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 10%),
11. **Wałęsa Krzysztof**, **Talaśka Krzysztof**, **Wilczyński Dominik**. *Designing of the Electromechanical Drive for Automated Hot Plate Welder Using Load Optimization with Genetic Algorithm*. *Materials* – 2022, vol. 15, iss. 5, s. 1787-1-1787-37, IF = 3,4, punktacja MNiSW 140 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 30%).
12. **Wałęsa Krzysztof**, **Malujda Ireneusz**, **Wilczyński Dominik**. *Shaping the Parameters of Cylindrical Belt Surface in the Joint Area*. *Acta Mechanica et Automatica* – 2019, vol. 13, no. 4, s. 255-261, punktacja MNiSW 40 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),
13. **Wojtkowiak Dominik**, **Talaśka Krzysztof**, **Wilczyński Dominik**. *Evaluation of the Belt Punching Process Efficiency Based on the Resistance Force of the Compressed Material*. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology* – 2020, vol. 110, s. 717-727, IF = 3,226, punktacja MNiSW 100 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 10%),
14. **Wilczyński Dominik**, **Malujda Ireneusz**, **Górecki Jan**, **Domek Grzegorz**. *Experimental Research On the Process of Cutting Transport Belts*. *MATEC Web of Conferences* – 2019, vol. 254, s. 05014-1-05014-8, punktacja MNiSW 5 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 70%),
15. **Biszczyńska Aleksandra**, **Talaśka Krzysztof**, **Wilczyński Dominik**. *Analysis of the Adhesive Spread and the Thickness of the Adhesive Bonded Joint Depending on the Compressive Force Applied to Bonded Materials With Different Surface Structure*. *International Journal of Adhesion and Adhesives* – 2022, vol. 114, no. 103081, s. 1-32, IF = 3,4, punktacja MNiSW 100 pkt., (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%).

Naukowym dopełnieniem powyższego cyklu prac są pro aplikacyjne efekty twórcze Wnioskodawcy, w postaci szeregu uzyskanych praw ochronnych, patentów dla następujących wynalazków:

- P1. *Moduł dozowania urządzenia do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, Jan Górecki, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Pat.243772, data publikacji WUP 09.10.2023, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P2. *Moduł łączenia pasów ciągnowych jako element urządzenia do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, Jan Górecki, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Pat.243770, data publikacji WUP 09.10.2023, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P3. *Urządzenie do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, Jan Górecki, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Pat.243771, data zgłoszenia 15.06.2020, data publikacji WUP 09.10.2023, zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P4. *Zespół prowadzenia i odbioru pasa, zautomatyzowanego urządzenia do zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, Jan Górecki, Dominik Wojtkowiak, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Pat.242542, data publikacji WUP 13.03.2023, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 10%),*
- P5. *Głowica perforująca z dwiema krawędziami tnącymi z ruchomym stemplem do urządzenia do perforacji pasów transportujących, Dominik Wojtkowiak, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240069, data publikacji WUP 14.02.2022, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P6. *Głowica perforująca z jedną krawędzią tnącą do urządzenia do perforacji pasów transportujących, Dominik Wojtkowiak, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240068, data publikacji WUP 14.02.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P7. *System mechanicznej perforacji pasów do transportu podciśnieniowego i sterowania optycznego, Krzysztof Talaśka, Dominik Wojtkowiak, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240074, data publikacji WUP 14.02.2022, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),*
- P8. *Urządzenie do perforacji pasów transportujących, Dominik Wojtkowiak, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240073, data publikacji WUP 14.02.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P9. *Przyrząd do usuwania wyżytki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Jan Górecki, Pat.240688, data publikacji WUP 23.05.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 25%),*
- P10. *Przyrząd do usuwania wyżytki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Ireneusz Malujda, Aleksandra Fierek, Pat.240689, data publikacji WUP 23.05.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),*
- P11. *Głowica perforująca z dwiema krawędziami tnącymi z ruchomą płytą, Dominik Wojtkowiak, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240072, data publikacji WUP 14.02.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P12. *Urządzenie do pomiaru przemieszczenia liniowego pasa transportującego, Krzysztof Talaśka, Dominik Wojtkowiak, **Dominik Wilczyński**, Jan Górecki, Grzegorz Domek, Ireneusz Malujda, Pat.241364, data publikacji WUP 19.09.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),*
- P13. *Urządzenie dozująco-ustalające pas transportujący w procesie jego produkcji, Jan Górecki, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Dominik Wojtkowiak, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat.240070, data publikacji WUP 14.02.2022, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P14. *Urządzenie buforująco-napinające pas transportujący w procesie jego produkcji, Jan Górecki, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Dominik Wojtkowiak, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek, Pat. 240071, data publikacji WUP 14.02.2022, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 15%),*
- P15. *Przyrząd do usuwania wyżytki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych, Krzysztof Wałęsa, **Dominik Wilczyński**, Krzysztof Talaśka, Dominik Wojtkowiak, Pat.240749, data publikacji WUP 30.05.2022 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 25%),*
- P16. *Urządzenie do badania nacisków bocznych, Ireneusz Malujda, Krzysztof Talaśka, **Dominik Wilczyński**, Dominik Wojtkowiak, Jan Górecki, patent nr Pat.236458, data publikacji WUP 25.01.2021 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 20%),*

P17. *Głowica perforująca pasy napędowe i przenośnikowe, Krzysztof Wałęsa, Krzysztof Talaśka, Ireneusz Malujda, Dominik Wilczyński*, Pat.229837, data publikacji WUP 31.08.2018, (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 10%),

oraz w postaci dwóch zgłoszeń patentowych:

P18. *Urządzenie do cięcia poprzecznego pasów transportujących z jednym nożem, Dominik Wilczyński, Krzysztof Talaśka, Jan Górecki, Dominik Wojtkowiak, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek*, zgłoszenie patentowe nr P.432839, data zgłoszenia 5.02.2020 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 30%).

P19. *Urządzenie do cięcia poprzecznego pasów transportujących z dwoma nożami, Dominik Wilczyński, Krzysztof Talaśka, Jan Górecki, Dominik Wojtkowiak, Ireneusz Malujda, Grzegorz Domek*, zgłoszenie patentowe nr P.432838, data zgłoszenia 5.02.2020 (zadeklarowany udział Wnioskodawcy, 30%).

Kandydat w autoreferacie wskazał, sformułował następujące osiągnięcia, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna w postaci poniżej przywołanych uogólnień:

- I. opracowanie metodyki badań procesu zagęszczania biomasy w postaci trocin, celem zagospodarowania tego odpadu poprodukcyjnego w zakładach przemysłowych zajmujących się obróbką drewna mieszczących się w Wielkopolsce,
- II. opracowanie konstrukcji stanowisk badawczych (patent Pat.236458) umożliwiających wyznaczenie parametrów modelu Drucker-Prager-Cap (DPC) celem jego implementacji do symulacji badań numerycznych procesu zagęszczania biomasy sypkiej w postaci trocin,
- III. opracowanie metodyki badań umożliwiającej wyznaczenie parametrów modelu DPC celem jego implementacji w systemie Abaqus do symulacji procesu zagęszczania materiałów sypkich w postaci trocin,
- IV. opracowanie na podstawie wyników badań eksperymentalnych modelu matematycznego kinematyki urządzenia zagęszczającego umożliwiającego dobór napędu proponowanego urządzenia,
- V. zbudowanie modeli matematycznych zależności pomiędzy parametrami (nastawami) wejściowymi a odpowiedziami (wynikami badań) realizacji procesu zagęszczania lub cięcia biomasy celem umożliwienia poszukiwań odpowiedzi procesu na zmianę parametrów, która nie była weryfikowana wprost w eksperymencie, co ma stanowić narzędzie w procesie projektowania tego rodzaju urządzeń realizujących ww. procesy, modele również służą poszukiwaniu wartości parametrów wejściowych pod kątem osiągnięcia optymalnych odpowiedzi procesu w postaci sił roboczych, zużytej energii itd.,
- VI. opracowanie metod korekcji wyników badań eksperymentalnych procesu cięcia biomasy umożliwiających zminimalizowanie negatywnego wpływu wynikającego z niejednorodności ciętego materiału,
- VII. wyznaczenie parametrów eksploatacyjnych w procesie cięcia bębnowego i nożowego materiałów biomasy, umożliwiających poszukiwanie optymalnego doboru nastaw procesu cięcia w odniesieniu do przyjętych kryteriów optymalizacji,
- VIII. opracowanie oryginalnej konstrukcji (patenty) urządzenia do cięcia pasów transportujących wraz wykonaniem jego badań eksploatacyjnych (urządzenie wdrożone do przemysłu),
- IX. opracowanie metodyki badań wraz ze stanowiskami badawczymi procesu zgrzewania pasów, celem poszukiwania wartości siły technologicznej procesu zgrzewania metodą gorącej płyty, w aspekcie budowy prototypu urządzenia zgrzewającego (patenty),
- X. opracowanie metodyki badań oraz stanowisk badawczych procesu klejenia łączenia pasów transportujących oraz budowa urządzenia nakładającego klej wdrożonego do przemysłu (karta wdrożenia),
- XI. weryfikacja teorii umożliwiającej opracowanie modelu umożliwiającego ocenę efektywności narzędzia perforującego kompozytowe pasy transportowe na podstawie przeprowadzonych badań eksperymentalnych.

Dr inż. Dominik Wilczyński przywołane wyżej osiągnięcia naukowe, wynikające z sukcesów swoich działań naukowych zwięźlił wspólnym tytułem:

Badania i modelowanie parametrów procesów technologicznych na potrzeby uzyskania produktów o określonych właściwościach fizyko-mechanicznych w aspekcie konstruowania maszyn.

Z analizy wskazanych w dokumentacji prac naukowych, stanowiących prezentacje głównych osiągnięć naukowych Habilitanta wynika, iż zasadniczym obszarem Jego działań naukowych jest problematyka weryfikacji wybranych procesów technologicznych, celem poszukiwania korzystnych parametrów i nastaw, skutkujących wysoką jakością produktu, przy jak najniższej energochłonności i jak najwyższych: trwałości elementów zespołów roboczych oraz wydajności, ukierunkowana na kwestie projektowania/konstruowania maszyn przetwórczych. Tak sformułowane działania wymagają od badacza gruntownej wiedzy z zakresu inżynierii mechanicznej, w szczególności zaś z: budowy i eksploatacji maszyn przetwórczych, materiałoznawstwa, procesów ciśnieniowego kształtowania dla zagęszczania materiałów sypkich i rozdrobnionych, procesów dekohezji włóknistych materiałów pochodzenia biologicznego, podstaw mechanicznej perforacji materiałów kompozytowych, problemów zgrzewania pasów napędowych oraz technologii ich klejenia.

Dr inż. Dominik Wilczyński w autoreferacie słusznie wskazał i umotywowował konieczność podjęcia badań w przedmiotowych kierunkach jako efekt pewnych braków w stanie aktualnej wiedzy, w interesującej Go przestrzeni, jako że nie są znane skuteczne, naukowe metody modelowania parametrów procesowych dla technologii przetwórczych wspomagające konstruowanie maszyn. Moim zdaniem podjęta przez Kandydata tematyka naukowa jest ważna i aktualna z punktu widzenia naukowego i przemysłowego, inżynierskiego. Wnioskodawca, poprzez skutecznie zrealizowane postępowanie naukowe stworzył nową, wartościową wiedzę, wcześniej niezidentyfikowaną i nieopisaną, wnoszącą elementy nowości z zakresu inżynierii maszyn i procesów przetwórczych. **Zatem, za w pełni uzasadnione należy uznać, iż głównym celem prac naukowych Habilitanta były analizy i badania skupione na opracowaniu efektywnych modeli parametrów procesów technologicznych na potrzeby kształtowania cech konstrukcyjnych produktów w procesie konstruowania maszyn i urządzeń.**

Dr inż. Dominik Wilczyński by osiągnąć zamierzone cele poznawcze, podjął się realizacji prac naukowych zorientowanych, między innymi na następujące, ważne zagadnienia badań i modelowania parametrów procesów technologicznych: **a) ciśnieniowej aglomeracji energetycznej biomasy, b) cięcia materiałów włóknistych pochodzenia biologicznego, (c) zgrzewania pasów napędowych, d) mechanicznej perforacji kompozytowych pasów transportujących, e) cięcia kompozytowych pasów transportujących, f) nakładania kleju w połączeniach elementów maszyn. Dokonania, z wymienionych zakresów zrealizowanych działań naukowych, dra inż. Dominika Wilczyńskiego udostępnione są czytelnikom w poszczególnych, wskazanych/wytypowanych w osiągnięciu habilitacyjnym publikacjach, i tak:**

Ad. a)

Relacje osiągnięć z zakresu badań i modelowania parametrów procesów technologicznych ciśnieniowej aglomeracji energetycznej biomasy, Habilitant zaprezentował w pierwszych czterech pracach zadeklarowanego cyklu publikacji. W pracy [1] (stosuję numerację publikacji zgodną z Autoreferatem) określono wpływ parametrów zagęszczania biomasy włóknistej na charakterystyki użytkowe wytwarzanych brykietów. Przeprowadzone, wg. zaplanowanej metody, działania doprowadziły autorów do uzyskania optymalnych cech energetycznych zgranulowanego produktu. Wartością poznawczą eksperymentów są opracowane numeryczne modele zagęszczania powstałe w oparciu o teorię Druckera-Pragera-Cap'a. Model symulacyjny i jego weryfikacja eksperymentalna odzwierciedlają charakterystyki zmian siły zagęszczania, energochłonności oraz gęstości na wysokim poziomie, co czyni go użytecznym, wartościowym i przydatnym. Wyniki pracy stanowią cenną wiedzę dla konstruktorów zespołów roboczych maszyn przetwórczych. W przedmiotowym osiągnięciu naukowym, występuje dominujący w zespole, autorski—czynnik twórczy Kandydata, tj. aspekt osobistego zaangażowania na etapie zasadniczych działań metodycznych i twórczych. Kolejna praca naukowa [2] jest, w mojej opinii, logiczną kontynuacją wcześniej analizowanych działań, prezentującą badania eksperymentalne z zakresu zagęszczania trocin drzewnych, poprodukcyjnych. Uzyskane wyniki doprowadziły twórców do opracowania, zaproponowania numerycznego modelu procesu zagęszczania trocin z wykorzystaniem modelu Druckera-Pragera-Cap'a do numerycznej symulacji procesu zagęszczania, analizowanego w pracy, zgłębiających cechy i właściwości materiałów sypkich. Również w przypadku tego osiągnięcia, Wnioskodawca był głównym inicjatorem działań zespołu. Tematyka pracy [3] jest bez wątpienia udaną realizacją, kolejnego, wspólnego tematycznie działania naukowego, prezentującego badania procesu aglomeracji. W pracy zaprezentowano autorską postać

konstrukcyjną zespołu zagęszczającego z napędem elektrycznym. Wykazano, że parametry, nastawy, procesu zagęszczania mają związek przyczynowo skutkowy z energochłonnością i efektywnością energetyczną procesu wywarzania brykietów. I w tym przypadku, wartością poznawczą jest opracowany, kolejny model matematyczny, tym razem dla wyznaczenia maksymalnej wartości momentu obrotowego układu napędowego zespołu roboczego, zagęszczającego. W omawianym osiągnięciu naukowym, również występuje dominujący autorski czynnik twórczy Habilitanta, tj. aspekt kreującego, kierowniczego, zaangażowania na etapie zasadniczych działań metodycznych i twórczych. W czwartej pozycji [4] zestawienia cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych stanowiących osiągnięcie twórcze, habilitacyjne Wnioskodawcy dokonana jest eksperymentalna analiza jakości poprodukcyjnego, odpadowego produktu przeróbki drewna mierzona jej poszczególnymi/składowymi postaciami i wymiarami. Opisane w publikacji wyniki badań mimo, że w pewnym sensie uzupełniają wiedzę poprzednich prac w zakresie parametrów fizycznych produktów pochodzenia biologicznego, drzewnego, na skuteczność i efektywność ciśnieniowej aglomeracji tych produktów, to moim zdaniem nie wnoszą nowości w zakresie poznawczym a przedstawiane wyniki mają wartość klasyfikującą, weryfikującą przedziały wielkościowe analizowanych produktów. W mojej opinii, praca [4] nie prezentuje osiągnięcia naukowego na poziomie wymaganym dla postępowania habilitacyjnego.

Ad. b)

Relacje osiągnięć z zakresu badań i modelowania parametrów procesu cięcia materiałów włóknistych pochodzenia biologicznego zaprezentowane są w pracach; piątej, szóstej, siódmej, ósmej i dziewiątej, zamieszczonych w wykazie cyklu jednotematycznych publikacji. W pracy [5] poddano analizie wpływ parametrów konstrukcyjnych elementów roboczych rozdrabniaczy tnących na charakterystyki użytkowe procesu cięcia biomasy włóknistej. Wyznaczenie, identyfikacja optymalnych parametrów procesu cięcia możliwa była dzięki wykorzystaniu wyników wykonanych wariacji. Realizacja przyjętej metody badań doprowadziła w konsekwencji twórców do wyznaczenia cech konstrukcyjnych i parametrów procesowych zapewniających minimalizację energochłonności. Ze wskazanych w dokumentacji oświadczeń, wynika że i w przypadku tej pracy, jak przynależy tzw. pierwszemu współautorowi, udział Habilitanta był dominujący, zasadniczy i kreacyjny metodycznie. Ta publikacja jest również potwierdzeniem kompetencji Kandydata, wskazujących na umiejętność kierowania zespołem badawczym oraz kreowania działań badawczych, co potwierdza aspekt Jego osobistego, dominującego zaangażowania się na etapie zasadniczych działań metodycznych i twórczych. W kolejnej, wskazanej publikacji [6], przeprowadzone zostało postępowanie naukowe mechanicznego cięcia łodyg kukurydzy. Problematyka pracy jest zgrabną kontynuacją, problemowym rozwinięciem zagadnień wcześniej omawianych. Tu również podjęto skuteczną próbę wyznaczenia, identyfikacji występujących w procesie obciążeń ostrza. Kryteria przyjętej metody wyznaczenia wartości optymalnych wskazały parametry konstrukcyjne narzędzia roboczego, zapewniające postulowaną, najlepszą relację maksymalnej siły tnącej i trwałości ostrza. Zgodnie z załączonymi oświadczeniami, w przygotowanie tej publikacji Wnioskodawca wniósł znaczący wkład pracy, świadczący o Jego dominującym w zespole autorskim czynnikiem twórczym. Kolejnymi opracowaniami, z tematycznego zakresu problemów naukowych cięcia materiałów włóknistych pochodzenia biologicznego, prezentowanymi w zestawieniu cyklu kluczowych publikacji, są prace [7-9]. Swym zakresem uzupełniają wiedzę z inżynierii rozdrabniania włóknistych materiałów pochodzenia naturalnego, biologicznego. W pierwszej, ze wspomnianych, przedstawiono wyniki eksperymentalnej procedury poznawczej procesu mechanicznego cięcia łodyg zbóż w warunkach laboratoryjnych. Kolejna z prezentowanych publikacji jest naukowym rozważaniem z zakresu poszukiwania, oznaczania wartości sił w procesie technologicznego cięcia biomasy włóknistej. Natomiast w pracy [9] przeprowadzono wieloczynnikową analizę podstawowych parametrów procesu cięcia włóknistych materiałów pochodzenia biologicznego. W mojej opinii, wszystkie analizowane publikacje stanowią spójny materiał tematyczny i problemowy, a uzyskane efekty naukowe mają walor, nie tylko poznawczy, ale i aplikacyjny, inżyniersko-przemysłowy. W pierwszych dwóch pracach Habilitant wykazał dominującą, zasadniczą rolę, kreującą i współrealizującą działania zespołu badawczego. Praca [9] jest twórczym, autorskim dziełem Ocenianego. Niestety, prace [8 i 9] opublikowane zostały w nisko punktowanych (5 p-któw) materiałach konferencyjnych. Podsumowując, zakres problemowy prac uważam za monotematyczny, co dobrze służy wypełnieniu warunków koniecznych dla uzyskania

stopnia doktora habilitowanego. Pewną wątpliwością napawa mnie fakt bardzo pobieżnego przywołania prac [7, 8, 9] w autoreferacie. Nasuwa się tu pytanie, czy Wnioskodawca w zakresie zrealizowanych i opisanych, w przedmiotowych publikacjach, działań naukowych, ich wyników i efektów, nie znajduje argumentów klasyfikujących je jako ważne dla nauki? Tu wskazuję Habilitantowi pewną niekonsekwencję w zaprezentowaniu osiągnięć a nawet pewne braki w przygotowanej treści Autoreferatu.

Ad. c)

Prezentację osiągnięć z zakresu badań i modelowania parametrów procesu technologicznego zgrzewania pasów napędowych Wnioskodawca przedstawił w publikacjach [10-12]. W publikacji [10] podjęto naukową analizę zjawiska zgrzewania doczołowego polimerowych pasów napędowych, ukierunkowaną na modelowanie tej operacji technologicznej. Wyniki eksperymentu mogą być z powodzeniem wykorzystywane, m.in. w postępowaniach matematycznego modelowania procesów spajania, tj. łączenia obu końców półfabrykatów, pasów napędowych na końcowym etapie ich wytwarzania. Uzyskane w pracy efekty mogą mieć praktyczne zastosowania w tworzeniu, kompletacji modeli uplastyczniania materiału w oparciu o wybrane wzorce odkształceń mechanicznych na etapach konstruowania oraz wytwarzania tych produktów. W kolejnej pracy, z tego zakresu tematycznego [11], twórcy dzielą się z czytelnikami naukowymi rozważaniami nad efektami konstrukcyjno-procesowymi autorskiego projektu automatycznej zgrzewarki pasów napędowych. Warty zauważenia jest fakt, iż przeprowadzone postępowanie naukowe zwieńczono wdrożeniem urządzenia w seryjnej produkcji pasów. W publikacji zaprezentowano postać konstrukcyjną zespołu układu napędowego, w szczególności elektrycznych elementów wykonawczych. Wykorzystując wyniki prac twórców publikacji, opracowano model matematyczny zależności siły uplastyczniającej od parametrów technologicznych. Postępowanie optymalizacyjne parametrów technologicznych przeprowadzono z zastosowaniem podstaw i teorii algorytmów genetycznych. W tym przypadku również należy podkreślić silnie aplikacyjny efekt prac naukowych Habilitanta. W kolejnej, trzeciej pracy Kandydata [12] z tego obszaru, podjęto naukową analizę procesu zgrzewania pasów napędowych metodą tzw. gorącej płyty. Opisano relacje, zależności parametrów technologicznych (temperatura, siła docisku, czas) oraz jakości powstającego w procesie połączenia, zwłaszcza zewnętrznej powierzchni pasa wokół spoiny. Wyniki pracy znalazły zastosowanie w kreowaniu dalszych postępowań naukowych twórców, mam tu na myśli prace [10 i 12] W zakresie analizowanych osiągnięć, a w zasadzie współosiągnięć Wnioskodawcy, Jego udział zgodnie z oświadczeniami i deklaracjami, polegał na koordynacji i twórczym zaangażowaniu się na etapach planowania i realizacji procesów analitycznych i badawczych, planowania eksperymentów i metod badawczych, przygotowania stanowisk i realizacji badań oraz analizy wyników. Dopelnieniem, uzupełnieniem tego obszaru działań Dra inż. Dominika Wilczyńskiego, w pewnym sensie twórczą konsekwencją efektów i osiągnięć badawczych, są uzyskane w latach 2019-2023, świadectwa ochrony w postaci patentów przyznanych przez UPRR na następujące wynalazki: *Moduł dozowania urządzenia do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych* [P1], *Moduł łączenia pasów ciągnowych jako element urządzenia do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych* [P2], *Urządzenie do zautomatyzowanego zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych* [P3], *Zespół prowadzenia i odbioru pasa, zautomatyzowanego urządzenia do zgrzewania doczołowego pasów ciągnowych* [P4], *Przyrząd do usuwania wyżyłki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych* [P9], *Przyrząd do usuwania wyżyłki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych* [P10] oraz *Przyrząd do usuwania wyżyłki po zgrzewaniu doczołowym polimerowych pasów ciągnowych* [P15]. Podsumowując, przedmiotowe osiągnięcia, w aspekcie udziału intelektualnego, twórczego Habilitanta, oceniam za zauważalne i ważne dla rozwoju inżynierii mechanicznej.

Ad. d)

Potwierdzeniem realizacji działań naukowych Wnioskodawcy, w obszarze badań i modelowania parametrów procesu technologicznego mechanicznej perforacji kompozytowych pasów transportujących, jest twórczy przekaz zawarty w pracy [13]. Te merytoryczne odniesienia i po badawcze stwierdzenia ukierunkowane są na ocenę efektywności procesu perforowania taśm transportowych na podstawie otrzymanych wyników pomiarów sił oporu ściskanego materiału. Podjęte, zgłębiane w publikacji problemy naukowe posiadają silne, nakierowane aplikacyjnie wartości

przemysłowe wynikające z ciągłego poszukiwania rozwijania, modernizowania i tworzenia coraz to nowszych rozwiązań dla automatyzacji procesów perforacji pasów transportujących, zapewniających wysoką finalną, jakość produktów. W przedstawionych badaniach Autorzy, w oparciu o przyjętą metodę, wykazali mocną korelację liniową siły oporu analizowanego materiału, wielowarstwowego z kompozytu polimerowego, stosowanego w produkcji wytwarzania taśm transportowych z wydajnością procesu perforacji. Odnosząc się do zadeklarowanego i potwierdzonego, odpowiednimi oświadczeniami w zakresie udziału Habilitanta, stwierdzam stosunkowo niski 10%-wy, w trzyosobowym zespole autorów, wkład Wnioskodawcy w działania twórców. Należy jednak zauważyć pro aplikacyjny, inżynierski, przemysłowy charakter działań Habilitanta w analizowanej przestrzeni. Jako współautor uzyskał, w latach 2018 i 2022, kolejne dziewięć patentów w UPRP, na następujące wynalazki, doskonale wpisujące się w analizowany i rozwijany obszar inżynierii mechanicznej i wyszególnione w autoreferacie jako osiągnięcia dopełniające: *Głowica perforująca z dwiema krawędziami tnącymi z ruchomym stemplem do urządzenia do perforacji pasów transportujących* [P5] , *Głowica perforująca z jedną krawędzią tnącą do urządzenia do perforacji pasów transportujących* [P6], *System mechanicznej perforacji pasów do transportu podciśnieniowego i sterowania optycznego* [P7], *Urządzenie do perforacji pasów transportujących* [P8], *Głowica perforująca z dwiema krawędziami tnącymi z ruchomą płytą* [P11], *Urządzenie do pomiaru przemieszczenia liniowego pasa transportującego* [P12], *Urządzenie dozująco-ustalające pas transportujący w procesie jego produkcji* [P13], *Urządzenie buforująco-napinające pas transportujący w procesie jego produkcji* [P14] oraz *Głowica perforująca pasy napędowe i przenośnikowe* [P17]. Wkład Habilitanta w przedmiotowe działania oceniam, również jako ważny i zauważalny.

Ad. e)

Potwierdzeniem pozytywnych efektów twórczych prac naukowych Wnioskodawcy w obszarze badań i modelowania parametrów procesu technologicznego cięcia kompozytowych pasów transportujących jest przekaz zawarty w pracy [14]. W pracy, przez przeprowadzone badania analityczne i doświadczalne, podjęto skuteczną próbę wyznaczenia podstawowych charakterystyk cięcia pasów transportowych. Tu, warto podkreślić autorski udział Habilitanta w pracach projektowych oraz w budowie prototypu urządzenia do cięcia badanych taśm w ramach zlecenia wykonywanego dla przemysłu. W osiągnięciu występuje dominujący, autorski czynnik twórczy Kandydata, tj. aspekt kreującego, kierowniczego, zaangażowania na etapie zasadniczych działań metodycznych i twórczych, w tym również badawczych. Praca opublikowana jest w nisko punktowanych materiałach konferencyjnych (5 p-któw).

Ad. f)

Potwierdzeniem realizacji działań naukowych Wnioskodawcy w obszarze badań i modelowania parametrów procesu technologicznego nakładania kleju w połączeniach elementów maszyn jest publikacja [15]. W pracy przeprowadzono eksperymentalną analizę rozptyłu kleju oraz grubości złącza klejowego w zależności od sił ściskających obciążających klejone materiały. Weryfikację eksperymentalną prowadzono dla różnych struktur powierzchni łączonych. Wykazano, że chropowatość powierzchni nie wpływa znacząco na różnice w powstałej grubości warstwy kleju, natomiast widoczny ślad po obróbcy powierzchni powoduje zmiany w sposobie rozprowadzania kleju i wpływa na kształt lepizsacza na powierzchni łączonych elementów konstrukcyjnych. Wkład Ocenianego, w tym przypadku wskaźnikowo, procentowo niewielki (15%), polegał na opracowaniu metody badawczej oraz interpretacji uzyskanych wyników. W autoreferacie dr inż. Dominik Wilczyński wskazuje, jako efekty naukowej działalności potwierdzającej ten obszar wiedzy, dwa zgłoszenia patentowe, których jednak nie poddaje analizie ze względu na bark potwierdzenia przez UPRP sukcesu wynalazczego, przyznania patentu.

Podsumowując naukowe działania Habilitanta, zatytułowane: *Badania i modelowanie parametrów procesów technologicznych na potrzeby uzyskania produktów o określonych właściwościach fizyko-mechanicznych w aspekcie konstruowania maszyn*, a w konsekwencji, wskazane w autoreferacie poszczególne ich składowe, należy wskazać wieloaspektowy charakter podjętych problemów naukowych, dobrze wpisujących się w aktualną przestrzeń tematyczną ogólnie rozumianych problemów budowy i eksploatacji maszyn. W przedmiotowym rozważaniu sprowadzają się one do: rozwoju wiedzy o mechanicznych zjawiskach procesów technologicznych, tj. badań i analiz opartych o autorskie (współautorskie) propozycje, układów i postaci rozwiązań konstrukcyjnych,

procesowych, metod poszukiwań i odkryć, itp., oraz poszukiwania, opracowywania nowych, nieznanych dotąd modeli zjawisk i procesów na podstawie własnych obserwacji, posiadanej i odkrytej nowej wiedzy na etapie realizowanych badań studialnych i eksperymentalnych. Główne naukowe nurty działań Wnioskodawcy, będące podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, były skupione na: interpretacyjnej identyfikacji parametrów procesowych; sił, prędkości, obrotowych, kątowych i liniowych, cechach i właściwościach produktów finalnych, opisie zjawisk towarzyszących procesom przetwórczym, celem rozpoznania cech konstrukcyjnych elementów roboczych i napędu maszyn, jako wartości i postaci niezbędnych i postulowanych dla efektywnej, sprawnej i skutecznej realizacji procesu. Habilitant efektami swoich działań udowodnił szerokie spektrum posiadanych kompetencji i sukcesów, mam tu na myśli osiągnięcia twórcze, odkrywcze, poznawcze, ale i konstrukcyjne, projektowe i modernizacyjne.

Zaprezentowane w pracach [1-3] efekty naukowych badań i analiz w zakresie doskonalenia mechanicznych metod scalania, granulowania poprodukcyjnych odpadów kawałkowych powstałych z przeróbki drewna, wypełnią współczesne wyzwania w zakresie m.in. energetycznego, surowcowego wykorzystania biomasy - wnoszą element nowej, udoskonalonej wiedzy do inżynierii mechanicznej. Opracowany model numeryczny stanowi dobre narzędzie dla poszukiwania podstawowych parametrów technologicznych ciśnieniowego zagęszczania kawałkowych materiałów pochodzenia biologicznego, o postulowanych dalszym zastosowaniu właściwościach fizyko-mechanicznych. Wynik badań dają realne możliwości dla właściwego, skutecznego doboru nastaw parametrów przetwórczych oraz cech konstrukcyjnych elementów zespołów roboczych stosowanych w maszynach przetwórczych. Opracowany model, a w konsekwencji i metoda przeprowadzonego postępowania badawczego mogą być przydatnym, użytecznym narzędziem w zaawansowanych procesach projektowo-konstrukcyjnych i eksploatacyjnych przemysłowych, wysokowydajnych granulatorów biomasy. **Wyniki przedmiotowych prac są potwierdzeniem osiągnięć naukowych dra inż. Dominika Wilczyńskiego w postaci sformułowań [I i III-V].**

Niewątpliwym sukcesem współautorskim Wnioskodawcy jest opatentowana propozycja stanowiska badawczego [P16] umożliwiającego eksperymentalne wyznaczenie parametrów modelu Druckera-Pragera-Cap stosowanego w przytoczonych wyżej publikacjach i zawartych w nich postępowaniach i metodach badawczych. Dr inż. Dominik Wilczyński wraz z zespołem wykazał, przydatność modelu Druckera-Pragera-Cap do symulacji numerycznej tłokowego zagęszczania biomasy w procesie wytwarzania biopaliwa zgodnie z aktualną tendencją poszukiwania paliw ekologicznych i alternatywnych. Zaproponowana metodyka badań doświadczalnych oparta na współautorskim stanowisku badawczym [P16] oraz opracowanym modelem numerycznym, stanowią skuteczne, uniwersalne instrumentarium w postępowaniach badawczych i projektowo-konstrukcyjnych dla wyznaczania parametrów technologicznych zagęszczania biomasy. **Wiedza ta, stanowi potwierdzenie osiągnięcia naukowego [II].**

Technologie maszynowego rozdrabniania materiałów, również poprzez efekt cięcia, są procesami bardzo energochłonnym. Ten stan rzeczy, powoduje konieczność starannego doboru właściwych parametrów konstrukcyjnych i procesowych, uwzględniając postać oraz cechy fizyko-mechaniczne wsadu. Aktualny stan wiedzy i techniki nie wyczerpuje zagadnienia konstrukcji maszyn do kawałkowania biomasy energetycznej poprzez zjawisko cięcia. Dr inż. Dominik Wilczyński podjął skuteczną próbę rozpoznania tegoż procesu dla celów energetycznych. W pracach [5-9] zaproponowano i zrealizowano oryginalną konstrukcję stanowiska badawczego urządzenia do cięcia słomy, umożliwiającą pomiar parametrów procesowych i użytkowych, celem wyznaczenia energochłonności procesu. Eksperymenty prowadzone były w oparciu o własną, opracowaną metodę badawczą uwzględniającą współautorską propozycję postępowania korekcyjnego dla uzyskanych wyników. Przyjęta metoda analizy wyników z zastosowaniem analizy wariancji ANOVA umożliwiły opracowanie modeli korelujących wielkości wejściowe i wyjściowe maszyny rozdrabniającej a przeprowadzone analizy rozkładu obciążenia ostrzy roboczych dały podwaliny do wyznaczenia parametrów eksploatacyjnych, umożliwiających określenie sprawności procesu, trwałości noża i innych. Zaproponowana metoda badawcza okazała się skuteczna i może stanowić efektywne narzędzie dla projektantów, konstruktorów i technologów. **Zgromadzone w publikacjach [5-9] wiedza oraz wyniki są potwierdzeniem naukowych osiągnięć Kandydata w postaci sformułowań [VI i VII].**

Dr inż. Dominik Wilczyński wyniki swej działalności naukowej konsumował również w postępowaniach twórczych, realizowanych na zamówienie przedstawicieli przemysłu. **Potwierdzeniem osiągnięcia naukowego [VIII] jest zgłoszona do Urzędu Patentowego RP postać konstrukcyjna urządzenia do cięcia poprzecznego pasów kompozytowych.** Należy podkreślić, że rozwiązanie, którego Habilitant jest współautorem stanowi jeden z modułów innowacyjnej, przemysłowej linii technologicznej do perforacji pasów transportowych, wdrożonej i użytkowanej w zakładzie przemysłowym WHM w Bydgoszczy, gdzie zarówno przedmiotowe rozwiązanie, jak i pozostałe moduły tego technicznego systemu produkcyjnego, stanowią rozwiązania oryginalne, objęte ochroną patentową, których Habilitant jest współtwórcą. Efekty tych prac naukowych zostały zaprezentowane i udostępnione czytelnikom w materiałach konferencyjnych [14].

Kolejnym ważnym i aktualnym zagadnieniem, realizowanym w pracach naukowych Habilitanta są procesy łączenia pasów napędowych i transportowych do postaci bezkońcowych. Te rozwiązanie stosowane są powszechnie w różnego rodzaju liniach i systemach produkcyjnych wielu zakładów produkcyjnych, rozmaitych gałęzi przemysłu. Z analizy literatury przedmiotu wynika, że problematyka łączenia, a dokładniej mówiąc klejenia lub zgrzewania pasów napędowych i taśm transportowych jest tematem poruszonym naukowo na niewielką skalę. W tym zakresie tematycznym, współautorskie publikacje Habilitanta [10-12] są poznawczym uzupełnieniem stanu wiedzy tej przestrzeni. Zaprezentowane badania i analizy są naukowym opisem czteroetapowego procesu zgrzewania poliuretanowych pasów napędowych, gdzie parametrem sterowanym jest prędkość dosuwu uplastycznionych końców pasa do siebie, co doskonale sprawdza się w przemysłowej, automatycznej realizacji tego procesu. Dowodzą temu zrealizowane badania eksperymentalne procesu uplastyczniania końcówek pasa a także twórcza propozycja automatycznego urządzenia do wytwarzania pasów bezkońcowych, zweryfikowana w warunkach przemysłowych. Ciekawym rozwinięciem tej przestrzeni działań Habilitanta są prace z zakresu usuwania wyływki powstałej na skutek docisku uplastycznionych końcówek pasa w procesie ich łączenia. Efektem poznawczym tych działań jest opracowany i zweryfikowany model analityczny rozkładu sił podczas usuwania wyływki. Potwierdzeniem aplikacyjnych rozwiązań, tej twórczej działalności, dra inż. Dominika Wilczyńskiego są uzyskane świadectwa ochrony na wynalazki, patenty UPRP [P1-P4, P9, P10, P15]. Mając powyższe na uwadze, **potwierdzam naukowe osiągnięcie sformułowane w stwierdzeniu [IX].**

Zaprezentowana w dokumentacji praca naukowa [14], zgłębiająca i opisująca zjawiska klejowego łączenia pasów kompozytowych jest w istocie, pewnego rodzaju prezentacją działań, jak to nazywa Kandydat "pilotażowych", zgłębiających wpływ stanu chropowatości i struktury po obróbkowej powierzchni, oraz określenie ilości kleju nakładanego na powierzchnie łączone. Natomiast, wskazane opracowania, w postaci zgłoszeń patentowych [P18 i P19], pomimo że prezentujące merytorycznie i funkcjonalnie ciekawe rozwiązania konstrukcyjne, to w mojej opinii, przez wzgląd na brak potwierdzenia ich oryginalności ze strony UPRP, nie można ich uznać za na tym etapie za Ważne dla nauki. **Analiza wskazanej pracy, publikacji [14], będącej przekazem poznawczych działań analitycznych oraz zgłoszeń patentowych [P18 i P19] w mojej opinii nie potwierdzają sformułowanego w Autoreferacie osiągnięcia naukowego [X] jako wybitne. Omawiane efekty nie stanowią znaczącego wkładu w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.**

Ostatnie sformułowane w Autoreferacie osiągnięcie naukowe [XI] zostało zaprezentowane w publikacji [13] i szeregu uzyskanych patentów [5-8, 11-14 i 17]. W tym przypadku o sukcesie twórczym Habilitanta przekonują mnie prace koncepcyjne, konstrukcyjne, powdrożeniowe o potwierdzonej przez UPRP oryginalności. Po wnikliwej analizie przedstawianych w dokumentacji informacji **uznają osiągnięcie naukowe [XI], jako ważne dla rozwoju dyscypliny uprawianej przez Kandydata.**

Ocena osiągnięcia naukowego: We wskazanych wyżej osiągnięciach naukowych Habilitanta, występuje czynnik autorski, tj. aspekt osobistego zaangażowania i wkładu w badania, wyniki i efekty oraz aspekty technicznego, inżynierskiego rozwiązania problemów naukowo-badawczych. Swoje osiągnięcia dr inż. Dominik Wilczyński poparł znaczną liczbą wykonanych badań i wynikających z nich wniosków zawartych w prezentowanych publikacjach naukowych. Uważam, że efekty działań naukowych Wnioskodawcy zasługują na pozytywną ocenę, gdyż spełnione są

wymagania dotyczące, tzw. masy krytycznej dorobku naukowego, kwalifikujące ten dorobek do uznania go za ważne osiągnięcie naukowe. Tak więc stwierdzam, iż przedstawione osiągnięcia naukowe stanowią oryginalny wkład Habilitanta w rozwój dziedziny nauk inżynierjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Analizując całościowo obszar aktywności naukowej, tej tzw. zewnętrznej nie ograniczonej do jednostki macierzystej, dra inż. Dominika Wilczyńskiego można stwierdzić, że zawiera się ona w problematyce i obszarze szerokokorozumianych badań i analiz naukowych nakierowanych na zastosowania pro aplikacyjne, praktyczne, przemysłowe w zakresie wykreowania efektywnych, sprawnych i skutecznych metod procesowo-technologicznych i postaci konstrukcyjnych. W sferze skutecznych efektów naukowej pracy Wnioskodawcy, zrealizowanej na potrzeby i dla doskonalenia działań innych zespołów i badaczy, w tym również zagranicznych, **wyróżnić należy problematyki: opisu podstaw naukowych procesów cięcia i zagęszczania, granulacji biomateriałów o strukturze włóknistej, jakości rozdrobnionej biomasy, tworzenia efektywnych struktur kompozytowych wykorzystywanych w konstruowaniu zespołów roboczych maszyn, modelowania zjawisk procesowych a nawet opisu procesu aplikacji nanocząstek materiałów i substancji stosowanych w medycynie.** W tym zakresie, Habilitant dzielił się swoją wiedzą i doświadczeniami a także rozwijał swoje kompetencje czynnie uczestnicząc w pracach badawczych zespołów naukowych składających się z badaczy z innych jednostek naukowych. Kandydat czynnie, skutecznie i z sukcesami zrealizował działania naukowe we współpracy z: Instytut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire, Bourges we Francji, Institute of BioEconomy, National Research Council (CNR-IBE) we Włoszech, Faculty of Science, Forestry and Technology, University of Eastern Finland, Malaria National Institute of Technology, Jaipur w Indiach, The LNM Institute of Information Technology, Jaipur w Indiach, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Wydziałem Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie.

Wnioskodawca, w dokumentacji przedstawił, wykazał na konkretnych przykładach swój udział w międzyuczelnianych, międzyjednostkowych, w tym również międzynarodowych zespołach badawczych w charakterze wykonawcy. Wskazuje to pozytywnie na umiejętność współpracy naukowej w gremiach badaczy, co ważne również interdyscyplinarnych. Na podstawie danych i informacji zamieszczonych w autoreferacie scharakteryzować można sylwetkę Kandydata jako skutecznego wykonawcę, realizatora a nawet kreatora zespołowych zadań badawczych. Wskazał On efekty, dowody aktywności naukowej w formie publikacji, które powstały w ramach, jak się okazuje skutecznej i efektywnej współpracy. Analizując bardziej szczegółowo aktywność naukową Habilitanta, zrealizowaną we współpracy z badaczami zewnętrznymi, zauważam i doceniam współdziałania z:

- Prof. Antoine Ferreira z Instytut National des Sciences Appliquées Centre Val de Loire, Bourges we Francji - efektem wspólnych działań w obszarze badań naukowych związanych z agregacją magnetycznych nanocząstek stosowanych w medycynie nośników leków, sterowanych polem magnetycznym jest opublikowana praca *Talaśka K., Wojtkowiak D., Wilczyński D., Ferreira A., Computational methodology for drug delivery to the inner ear using magnetic nanoparticle aggregates, Computer Methods and Programs in Biomedicine - 2022, vol. 221, s. 106860-1-106860-13 (IF = 6,100, 100 pkt)*. W artykule zaproponowano skuteczną metodę oceny sił magnetycznych wymuszających/wspomagających przemieszczania nanocząstek magnetycznych i ich agregatów przez membranę. Wykazano wysoką zgodność symulacji MES i wyników eksperymentów in vivo w zakresie wymaganej siły magnetycznej podczas ruchu sferycznych nanocząstek przy zadanej lepkości dla proponowanej metody. Przedstawione badania potwierdziły zdecydowaną przydatność przyjętej metody opartej na podstawach teorii Lagrange'a-Eulera do precyzyjnego wyznaczania wymaganej wartości siły magnetycznej do sterowania przyspieszonym ruchem agregatów o skomplikowanych kształtach.
- Dr Carlą Nati z Institute of BioEconomy, National Research Council (CNR-IBE) we Włoszech, a także z Prof. Teijo Palander z Faculty of Science, Forestry and Technology, University of Eastern Finland, oraz Dr. Maciejem Sydor z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu – potwierdzeniem tej współpracy jest opublikowana praca naukowa *Warguła Ł., Wilczyński D., Wieczorek B., Palander T., Gierz Ł., Nati C., Sydor M., Characterizing Sawdust Fractional Composition from Oak Parquet*

Woodworking for Briquette and Pellet Production. Advances in Science and Technology Research Journal, 2023, vol. 17, iss.5 (IF = 1,1, 100 pkt). W pracy dokonano badań i analiz jakości poprodukcyjnych, odpadowych rozdrobnionych frakcji drewna dębowego w kontekście ich przydatności do recyklingowego wykorzystania w procesie scalania do postaci brykietów.

- Dr. Siddhartha Kumar Singh oraz Prof. Harlal Singh Mali z Malaria National Institute of Technology, Jaipur w Indiach, a także Dr. Deepak Rajendra Unune z The LNM Institute of Information Technology, Jaipur również w Indiach – efektem tych działań Habilitanta jest publikacja naukowa *Siddhartha Kumar Singh, Harlal Singh Mali, Deepak Rajendra Unune, Wojciechowski S., Wilczyński D., Application of Generalized Regression Neural Network and Gaussian Process Regression for Modelling Hybrid Micro-Electric Discharge Machining: A Comparative Study, Processes - 2022, vol. 10, iss. 4, s. 755-1-755-16.* W ramach pracy zaproponowano i zweryfikowano różne, wcześniej nieraportowane, niezależne modele regresji uogólnionej i regresji procesu gaussowskiego materiału obrabianego z wykorzystaniem sieci neuronowej. Przetestowano różne współczynniki, tzw. wygładzające oraz porównano przewidywania modeli pod względem średniego bezwzględnego błędu procentowego, pierwiastka błędu średniokwadratowego i współczynnika determinacji. Efekty analiz i badań tworzą nową wiedzę dla przyszłego, przemysłowego wdrożenia zweryfikowanej metody, także dla modelowania i przewidywania wyników złożonych procesów obróbki hybrydowej.
- Uniwersytetem w Zielonej Górze oraz Belarusian National Technical University – potwierdzeniem tej współpracy jest publikacja: *Feldshtein E., Devojno O., Wojciechowski S., Kardapolava M., Lutsko N., Wilczyński D., On the effectiveness of Ni alloy-bronze composite lattice structures used in slide bearings operated under heavy loads. Journal of Materials Research and Technology, 2022, vol. 19, s. 2235-2246, DOI: 10.1016/j.jmrt.2022.05.169 (IF = 6,4, 100 pkt).* W pracy oznaczono charakterystykę kompozytowych struktur kratowych ze stopu niklu i brązu wykorzystywanych w produkcji łożysk ślizgowych do pracy pod dużymi obciążeniami. Strukturę kompozytu wytworzono metodą ukierunkowanego osadzania energetycznego na podłożu ze stali konstrukcyjnej. Dokonano analizy podstawowych cech mikrostruktury w celu poznania struktur kompozytowych w zależności od prędkości wiązki laserowej i kroku plamki lasera. Badania eksploatacyjne przeprowadzono dla odmiennych obciążeń i warunków smarowania.
- Prof. AGH. Michałem Bembekiem z Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie, co zaowocowało publikacją: *Wilczyński D., Wałęsa K., Talaśka K., Wojtkowiak D., Bembek M. Experimental Study on the Cutting Process of Single Triticale Straws. Materials – 2023, 16 (11), 3943. <https://doi.org/10.3390/ma16113943> (IF = 3,4, 140 pkt).* W ramach realizacji pracy przeprowadzono doświadczalną weryfikację procesu cięcia włóknistej biomasy, słomy pszenżyta w kontekście zastosowania jej w produkcji biopaliwa.

Tu, odniosę się do bardzo ogólnej, nawet lakonicznej, informacji o odbytym stażu naukowym będącym w istocie efektem współpracy Kandydata z Wydziałem Inżynierii Mechanicznej i Robotyki Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie (Autoreferat str. 122). Uzupełnieniem formalnym tej kwestii są zamieszczone, w załączniku 3 wniosku habilitacyjnego, pisma: Dziekana właściwego wydziału goszczącego Stażystę z dnia 31.03.2023 r., oraz Dziekana kierującego na staż z dnia 27.03.2023 r. Niestety, w dokumentacji brakuje syntetycznej informacji o naukowych efektach zrealizowanych działań.

Ponadto, dr inż. Dominik Wilczyński, w okresie 28 czerwca 2021 r. do 31 lipca 2021 r. był opiekunem stażu naukowego dr inż. Weroniki Kruszelnickiej z Katedry Maszyn i Systemów Technicznych Wydziału Inżynierii Mechanicznej Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy. Staż został zrealizowany w Instytucie Konstrukcji Maszyn Politechniki Poznańskiej – w mojej opinii działanie to świetnie wpisuje się w trzecie ustawowe, obligatoryjne kryterium oceny działalności i aktywności Kandydata.

W kontekście informacji zawartych w dokumentacji habilitacyjnej a także powyższych uogólnień, stwierdzam, że **dr inż. Dominik Wilczyński wykazał się zauważalną, istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, tym samym wypełniony jest kolejny, trzeci warunek/kryterium art. 219 pkt 3 obowiązującej Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.**

Ocena istotnej aktywności naukowej: Kandydat, dr inż. Dominik Wilczyński – wykazał zauważalną aktywność naukową, potwierdzaną przywołanymi w opinii efektami publikacyjnymi. Uważam zatem, że przedstawiona do oceny aktywność naukowa może być uznana za istotną. Moim zdaniem przedstawiona do oceny istotna aktywność naukowa Habilitanta spełnia kryterium stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego – stwierdzam spełnienie trzeciej przesłanki, warunku sformułowanego w art. 219 pkt 3 obowiązującej Ustawy prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

5. Opinia końcowa

Biorąc pod uwagę wszystkie zasadnicze, wymagane obowiązującą Ustawą prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, informacje dotyczące dorobku dra inż. Dominika Wilczyńskiego, ocenione i wypunktowane, zwłaszcza w zasadniczych elementach niniejszej recenzji dotyczących osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej, (to jest w p-ktach 3 i 4 tejże recenzji). Stwierdzam, że osiągnięcie naukowe oraz istotna aktywność naukowa dra inż. Dominika Wilczyńskiego spełniają wymagania, stanowiące podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, zgodnie z kryteriami zawartymi w obowiązujących przepisach.

Bydgoszcz, 2024-08-05

