

Poznań, 15 kwietnia 2025 r.

Dr hab. inż. Dominika Janiszewska-Latterini
Sieć Badawcza Łukasiewicz-
Poznański Instytut Technologiczny
Centrum Zrównoważonej Gospodarki
dominika.janiszevska@pit.lukasiewicz.gov.pl

Recenzja dorobku naukowego oraz osiągnięcia naukowego

dr inż. Pawła Czarniaka w postępowaniu habilitacyjnym

wszczętym 2 sierpnia 2024 r. w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie nauki leśne

1. Podstawa formalna opracowania recenzji

Recenzję przygotowano na podstawie uchwały Rady Dyscypliny Nauki Leśne Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie nr 19/NL-2024/2025 z dnia 29 stycznia 2025 r., powołującej mnie do składu Komisji habilitacyjnej w roli Recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania Panu dr inż. Pawłowi Czarniakowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie nauki leśne (pismo Zastępcy Dyrektora Instytutu Nauk Drzewnych i Meblarstwa SGGW w Warszawie, Pana Prof. dr hab. inż. Janusza Zawadzkiego z dnia 14 lutego 2025; INDiM.5110.1.2025). Recenzję opracowano w odniesieniu do wymagań art. 219 ust.1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.), na podstawie przekazanej dokumentacji, obejmującej: kopie powiązanych tematycznie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, oświadczenia o indywidualnym wkładzie Habilitanta w powstanie publikacji wykazanych jako osiągnięcie habilitacyjne oraz oświadczenia Współautorów potwierdzające, że indywidualny wkład Habilitanta jest zgodny ze stanem faktycznym, autoreferat Habilitanta wraz z omówieniem osiągnięcia naukowego oraz wykaz pozostałych osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny.

2. Podstawowe informacje o Kandydacie oraz przebiegu pracy naukowo-zawodowej

Pan dr inż. Paweł Czarniak jest absolwentem Wydziału Technologii Drewna SGGW w Warszawie (kierunek Mechaniczna Obróbka Drewna). Pracę magisterską pt. „Projekt mebli do wyposażenia pokoi mieszkalnych w domach studenckich SGGW w Warszawie” wykonał pod kierunkiem naukowym prof. dr hab. Aleksandra Korzeniowskiego oraz dr inż. Ireny Swaczyna. 16 lutego 2010 r. uzyskał stopień doktora w dyscyplinie nauki leśne, broniąc również na Wydziale Technologii Drewna SGGW w Warszawie pracę doktorską pt. „Monitorowanie stopnia zużycia narzędzia podczas wiercenia w płycie wiórowej laminowanej”. Promotorami pracy byli prof. dr hab. Arnold Wilczyński oraz prof. dr hab. Bogusław Bajkowski. Decyzją Rady Wydziału Technologii Drewna SGGW praca doktorska dr inż. Pawła Czarniaka została wyróżniona. Od 1 grudnia 2004 r. Kandydat pracuje w Katedrze Mechanicznej Obróbki Drewna na Wydziale Technologii Drewna SGGW w Warszawie, gdzie przeszedł kolejne szczeble kariery zawodowej od starszego specjalisty, przez asystenta naukowo-dydaktycznego, po adiunkta naukowo-dydaktycznego (od 1 lipca 2022 r.). Kandydat dotychczas nie ubiegał się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą przedłożonego do oceny osiągnięcia naukowego pt. „Analiza współczesnych możliwości zwiększania odporności na zużycie narzędzi skrawających do drewna i materiałów drewnopochodnych za pomocą nanoszenia wybranych powłok PVD” jest monotematyczny cykl 8 publikacji naukowych, opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych o zasięgu międzynarodowym w latach 2020-2023, po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia naukowego doktora. Wszystkie prace są wieloautorskie, interdyscyplinarne, a Autorzy reprezentują zarówno polskie, jak i zagraniczne jednostki naukowe. W 6 pracach Habilitant jest wiodącym autorem, ponadto w 5 z włączonych do osiągnięcia naukowego prac pełnił funkcję autora korespondencyjnego. Prace zostały opublikowane w języku angielskim na łamach uznanych w drzewnictwie czasopism z bazy Journal Citation Reports (JCR) 3 różnych wydawnictw: Taylor&Francis (4 prace), MDPI (3 prace), Elsevier (1 praca). W przedstawionym wykazie błędnie podano IF dla publikacji A1 w Materials Science & Engineering (Elsevier) oraz publikacji A2 w Materials (MDPI), prawdopodobnie przypadkowo zamieniając wartości wskaźników IF obu czasopism. Ponadto punktacja ministerialna dla czasopisma Materials (zgodnie z rokiem opublikowania) w 2022 r. wynosiła 140 pkt, zamiast wykazanych 100. W ostatecznym rachunku sumaryczny IF oraz liczba punktów ministerialnych wynoszą odpowiednio 22,899 oraz 880.

Miary naukometryczne osiągnięcia naukowego są na zadowalającym poziomie, uzasadniającym wszczęcie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Habilitant szczegółowo przedstawił swój wkład w opracowanie poszczególnych publikacji, wskazując we wszystkich pracach na: bycie pomysłodawcą, inicjatorem i autorem koncepcji badań, określenie szczegółowego zakresu i celu naukowego, utworzenie interdyscyplinarnego zespołu badawczego, w którym pełnił funkcję lidera, koordynatora oraz głównego wykonawcy, zaproponowanie metodyki badawczej, przeprowadzenie części badań eksperymentalnych, analizę wyników badań oraz udział w opracowaniu manuskryptu i jego korekcie po uwagach recenzentów. Dokumentacja zawiera oświadczenia o indywidualnym wkładzie Habilitanta w powstanie publikacji, poświadczone przez pozostałych Współautorów. Uwagę zwraca, że przedłożone oświadczenia zostały przygotowane dla wszystkich Współautorów tylko w języku polskim. Zdaniem Recenzentki w przypadku gdy publikacja obejmuje Autorów z zagranicznych jednostek, którzy mogą nie władać językiem polskim, powinno się przedstawić oświadczenie w języku angielskim dla pewności, że jest ono w pełni klarowne przed podpisaniem. Nie wpływa to jednak na ocenę – z przedstawionej dokumentacji wynika, że udział Habilitanta w opracowaniu prac, stanowiących główne osiągnięcie naukowe, był dominujący.

Należy podkreślić, że według bazy WoS wszystkie prace opublikowano w czasopismach z pierwszego i drugiego kwartyła (wg bazy Scopus natomiast cztery z włączonych do osiągnięcia naukowego prac są z Q1 i Q2), w większości w otwartym dostępie, co świadczy o wysokiej randze opracowanych artykułów. Każda z prac posiada IF w zakresie 2,2-4,051.

Tematyka omawianego osiągnięcia naukowego dotyczy analizy współczesnych metod zwiększania trwałości narzędzi skrawających do drewna i materiałów drewnopochodnych z użyciem wybranych powłok PVD. W ramach realizowanej tematyki Habilitant w szczególności skupił się na następujących zagadnieniach:

- określeniu trwałości wytypowanych narzędzi skrawających dedykowanych do obróbki płyt drewnopochodnych z uwzględnieniem zarówno standardowych powłok narzędziowych zawierających związki Al, Ti oraz Cr, jak i powłok gradientowych,
- analizie mikrogeometrii wytypowanych rodzajów ostrzy skrawających po uprzednim procesie tępienia podczas obróbki płyt drewnopochodnych,

- modyfikacji mikrogeometrii ostrzy za pomocą mikroobróbki ścierniej i analizie jej wpływu na trwałość narzędzi skrawających podczas frezowania płyt drewnopochodnych.

Habilitant dość szczegółowo prezentuje *state-of-the-art* podjętej tematyki badawczej, omawiając stosowane metody poprawy trwałości narzędzi skrawających i trendy w zakresie stosowanych powłok ochronnych. Z przeprowadzonego przeglądu literaturowego obejmującego ostatnie dwudziestolecie, wynika iż obecnie istnieje potrzeba przeanalizowania i usystematyzowania aktualnych możliwości zwiększania odporności na zużycie narzędzi skrawających do drewna i tworzyw drzewnych za pomocą nanoszenia powłok PVD, co jest głównym przedmiotem badań Habilitanta. Przy dobrze udokumentowanym przeglądzie literaturowym, uzasadniającym aktualność realizowanej tematyki, pewien niedosyt stanowi jednak brak postawionej hipotezy badawczej, która stanowiłaby punkt wyjścia do analizy współczesnych metod zwiększania trwałości narzędzi skrawających do drewna i materiałów drewnopochodnych z użyciem powłok PVD. Warto byłoby doprecyzować jaki konkretnie problem bądź wyzwanie stoi za motywacją do podjęcia badań w tym kierunku oraz na jakie pytania badawcze mają odpowiedzieć wyniki przeprowadzonych prac badawczych.

Cel naukowy przeprowadzonych prac został ukierunkowany na wskazanie powłok narzędziowych o najlepszych właściwościach użytkowych podczas obróbki materiałów drzewnych oraz analizę możliwości zwiększenia trwałości narzędzi z powłokami PVD metodą wstępnego zaokrąglania z wykorzystaniem mikroobróbki ścierniej.

Podjęta tematyka badawcza jest nie tylko aktualna w świetle prowadzonych na świecie badań, ale-co niezwykle istotne- posiada aspekt użytkowy, co słusznie dr Czarniak podkreśla m.in. na str. 8 i 12 autoreferatu. Biorąc pod uwagę wymiar praktyczny realizowanej tematyki badawczej, szkoda jednak że Habilitant nie pokusił się o sformułowanie również celu użytkowego prowadzonych badań.

Habilitant omówił kolejno poszczególne publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, formułując ostatecznie szereg interesujących i wartościowych stwierdzeń i wniosków, które mogą być przyczynkiem do kolejnych badań mających na celu dalszy rozwój przedmiotowej problematyki badawczej. Do istotnych aspektów osiągnięcia naukowego zaliczyć można:

- analizę cech fizyczno-mechanicznych badanych powłok pod kątem uzyskania korzystnych właściwości użytkowych i spełnienia wymagań trwałościowych,

- identyfikację metodyki przygotowania powierzchni ostrza i procesu nakładania powłok gradientowych jako kluczowych czynników w kontekście skuteczności testowanych rozwiązań,
- zastosowanie wstępnej mikroobróbki ścierniej, przed procesem nanoszenia powłoki, jako istotnego elementu wpływającego na wzrost trwałości narzędzi skrawających z powłokami PVD,
- wykazanie wyższości nanopowłok wielowarstwowych tj. TiN/AlTiN nad pozostałymi testowanymi eksperymentalnie powłokami, a także:
- wskazanie wariantów powłok, które nie znajdują zastosowania bądź których zastosowanie jest ograniczone w obróbce materiałów drewnopochodnych.

Ważnym aspektem ocenianego dorobku jest fragment dotyczący perspektyw badawczych, który został przedstawiony na str. 32 autoreferatu. Ma on jednak głównie charakter wylistowania tematyki manuskryptów, które na etapie składania dokumentacji były w opracowaniu przez Habilitanta. W opinii Recenzentki bardziej zasadne byłoby zaproponowanie przyszłych kierunków badawczych, które środowisko naukowe powinno podjąć w kontekście potrzeb i wyzwań przed którymi stoi branża obróbki drewna, a które Habilitant, jako ekspert w dziedzinie, na tym etapie diagnozuje jako istotne dla rozwoju omawianej problematyki badawczej, a może i nawet dla przyszłej implementacji technologii testowanych powłok narzędziowych na szeroką skalę w warunkach przemysłowych.

4. Ocena pozostałej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Poza głównym osiągnięciem naukowym Habilitant w swoich badaniach skupił się na badaniach skrawalności materiałów drzewnych i diagnostyce procesu ich skrawania oraz zastosowaniu technik plazmowych do modyfikacji powierzchni materiałów lignocelulozowych.

W ramach prowadzonej tematyki badawczej Pan dr inż. Paweł Czarniak stosował różne metody wyznaczania podatności danego materiału na obróbkę skrawaniem materiałów drzewnych oraz analizował wskaźniki wpływające na podatność danego materiału na obróbkę skrawaniem. Przeprowadzone przed Pana dr Czarniaka badania mają charakter użyteczny, przyczyniając się nie tylko do poszerzenia wiedzy nt. samych wskaźników skrawalności materiałów drzewnych, ale przede wszystkim do określania procedur ich wyznaczania, spełniających wymagania branży drzewnej.

W ramach aktywności naukowej Pan dr inż. Paweł Czarniak nawiązał współpracę z wieloma ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, w tym m.in. z Instytutem Josefa Stefana w Ljublanie oraz Instytutem Technologicznym w Cluny we Francji, Uniwersytetem w Mons (Belgia), Uniwersytetem Masaryka w Brnie (Czechy), Politechniką Śląską oraz Politechniką Warszawską (Wydział Inżynierii Materiałowej). Habilitant współpracował również z przemysłem tj. Fabryką narzędzi FABA S.A. w Baboszewie, która udostępniła specjalistyczną aparaturę pomiarową oraz urządzenia do modyfikacji narzędzi skrawających. Efektem tych współprac są opublikowane artykuły naukowe, w tym również w międzynarodowych czasopismach ze współczynnikiem wpływu.

Poza jednostką macierzystą Habilitant prowadził badania w dwóch ośrodkach zagranicznych w Portugalii i Francji. W 2014 r. na przełomie listopada i grudnia odbył miesięczny pobyt naukowy w ramach Short-Term Scientific Mission akcji COST 1006: *Bringing new functions to wood through surface modification* w centrum wdrożeniowym Lepabe w Porto, badając w trakcie stażu wpływ obróbki termicznej na zwilżalność wybranych gatunków drewna. Ponadto w 2015 r. odbył miesięczny pobyt w ramach programu Erasmus Mundus na Uniwersytecie Urgench w Uzbekistanie. Dwukrotnie odbył też krótkoterminowe staże (1-miesięczny w październiku 2018 r. i 2-tygodniowy w lipcu 2019 r.) w Instytucie Blaise Pascal w Clermont-Ferrand we Francji (raz na zaproszenie Instytutu, raz w ramach programu Erasmus+), pracując nad zastosowaniem plazmy w modyfikacji materiałów lignocelulozowych.

Odbył również kilka jednodniowych pobytów szkoleniowych w ramach akcji COST w latach 2011-2015 oraz wielokrotnie brał udział w wyjazdach w ramach programu Erasmus+. Po doktoracie Kandydat był wykonawcą 2 grantów badawczych, finansowanych przez MNiSW.

Mobilność naukowa, realizowanie części badań poza jednostką macierzystą oraz szeroka współpraca międzynarodowa Habilitanta są dowodem na to, że Kandydat nie tylko rozumie znaczenie tych form aktywności w doskonaleniu naukowym, ale ma w nich również spore doświadczenie.

5. Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

Pan dr inż. Paweł Czarniak brał udział w 7 konferencjach naukowych; w przedstawionej dokumentacji brak jest jednak informacji nt. formy udziału (aktywny czy bierny), a jeśli udział był czynny należałoby doprecyzować czy Habilitant był prelegentem czy współautorem

wystąpienia i podać tytuł wystąpienia. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant opublikował 2 prace popularno-naukowe.

Kandydat prowadził zajęcia dydaktyczne z następujących przedmiotów: Metrologia techniczna i systemy pomiarowe, Nauka o materiałach, Urządzenia produkcyjne, Diagnostyka procesu skrawania. W 2023 r. był promotorem pracy inżynierskiej pt. „Trwałość narzędzi skrawających powlekanych wybranymi powłokami PVD stosowanych w przemyśle drzewnym” p. Maksymiliana Gloeh.

Dotychczasowa działalność ekspercka jest dość skromna; Kandydat wskazał na udział jako ekspert w 50. Przeglądzie Dorobku Studenckich Kół Naukowych SGGW w 2023 r. Był też recenzentem 3 artykułów naukowych (dwóch dla czasopisma Forests, MDPI i jednego dla Wood Materials Science and Engineering). Habilitant nie wyszczególnił w przedstawionej dokumentacji działalności organizacyjnej, można jednak domniemywać że wiązała się ona z pełnieniem roli promotora pracy inżynierskiej, organizacją i prowadzeniem zajęć dydaktycznych czy organizacją licznych wyjazdów szkoleniowych i staży.

Dorobek naukowy Habilitanta, poza osiągnięciem naukowym, obejmuje 18 publikacji przed doktoratem oraz 72 pozycje po doktoracie (w tym 13 prac opublikowano w czasopismach z listy filadelfijskiej), z czego wynika że znacząco zwiększył się po uzyskaniu stopnia doktora. Indeks Hirscha na dzień złożenia wniosku o wszczęcie procedury habilitacyjnej wynosił 10, co świadczy o rozpoznawalności Habilitanta na arenie międzynarodowej.

6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Dążenie do zwiększenia efektywności, niezawodności i żywotności narzędzi skrawających oraz transformacja w kierunku nowych ekologicznych rozwiązań jest obecnie warunkiem koniecznym dla przyszłej implementacji technologii powłok narzędziowych w warunkach przemysłowych.

Badania zrealizowane przez Pana dr inż. Pawła Czarniaka wpisują się doskonale w bieżące trendy i odpowiadają na aktualne wyzwania branży obróbki mechanicznej drewna, związane z poprawą trwałości narzędzi, zrozumieniem wpływu stosowania różnego rodzaju powłok, sposobu ich aplikacji oraz modyfikacji powierzchni na zużycie narzędzi.

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe dr inż. Pawła Czarniaka, będące cyklem 8 powiązanych tematycznie publikacji naukowych pt. „Analiza współczesnych możliwości

zwiększania odporności na zużycie narzędzi skrawających do drewna i materiałów drewnopochodnych za pomocą nanoszenia wybranych powłok PVD” stanowi oryginalne rozwiązanie problemu naukowego z zakresu poprawy trwałości narzędzi skrawających stosowanych do obróbki drewna i płyt drewnopochodnych i wnosi nowe, wartościowe aspekty o charakterze naukowo-poznawczym. Wyniki przeprowadzonych przez Habilitanta prac badawczych wnoszą know-how nt. współczesnych metod zwiększania trwałości narzędzi skrawających do drewna i materiałów drewnopochodnych z użyciem wybranych powłok PVD, uwzględniając analizę cech fizyczno-mechanicznych badanych powłok pod kątem uzyskania korzystnych właściwości użytkowych oraz identyfikację kluczowych czynników w kontekście skuteczności testowanych rozwiązań.

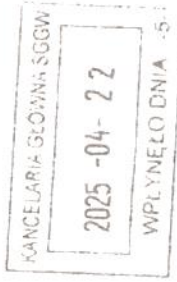
Dorobek naukowo-badawczy Pana dr inż. Pawła Czarniaka, znacząco zwiększony po uzyskaniu stopnia doktora, stanowi istotny wkład w rozwój nauk leśnych a jednocześnie, dzięki wymiarowi praktycznemu, w dużym stopniu może wpłynąć na rozwój branży mechanicznej obróbki drewna, przyczyniając się do doskonalenia metod zwiększania trwałości narzędzi skrawających i w konsekwencji do zrównoważonego rozwoju przemysłowych technologii powłok narzędziowych.

Biorąc pod uwagę osiągnięcie naukowe oraz całokształt dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego stwierdzam, że przedłożony do oceny dorobek Pana dr inż. Pawła Czarniaka spełnia wymagania stawiane Kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego, określone w art. 219 ust.1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.) i wnoszę o nadanie Panu dr inż. Pawłowi Czarniakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie nauki leśne.

Dominika Jamiszewska-Latterini

Nad. Dominika Janiszewska - Latkiewicz

Dr hab. inż. Agnieszka Łaskowska
Instytut Nauk Technicznych i Mechatryki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Warszawa



RPL/10291/2025 N
Data: 2025-04-22



Wpływa

Sz.P.

Dr hab. inż. Agnieszka Łaskowska
Instytut Nauk Technicznych i Mechatryki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Warszawa

ul. Nowoursynowska 159
02-776 Warszawa

PRIORYTET



R

2024

