

## Recenzja i ocena osiągnięć naukowych

dr inż. Dariusza Bartkowskiego,

ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

### 1. Podstawa przygotowania recenzji i zastosowane kryteria oceny

Przedmiotową recenzję i ocenę dorobku naukowego wykonano na podstawie uchwały 1/II/12/2023 Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej z dnia 18 grudnia 2023 r, o której zostałem poinformowany pismem Przewodniczącego Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej dr hab. inż. Olafa Ciszaka z dnia 19 grudnia 2023 r.

Ocenę osiągnięć naukowych dr inż. Dariusza Bartkowskiego ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego przygotowano na podstawie wymagań określonych w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 roku poz. 85, z późn. zm.).

### 2. Ogólna charakterystyka Kandydata

Dr inż. Dariusz Bartkowski ukończył studia magisterskie na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn prowadzonym na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, uzyskując w dniu 20 czerwca 2012 r. tytuł zawodowy magistra inżyniera. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa został nadany Habilitantowi uchwałą Rady Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej z dnia 3 lipca 2015 r za pracę pt. „Kompozytowe warstwy powierzchniowe w układzie osnowa metaliczna – faza międzywęzłowa napawane laserowo na niskowęglowych stalach konstrukcyjnych”.

Kandydat po ukończeniu studiów w 2012 roku rozpoczął pracę na stanowisku asystenta, a od października 2017 roku do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Technologii Materiałów na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej.

Habilitant swoje zainteresowania naukowe skupia wokół obszaru badawczego zajmującego się inżynierią powierzchni, który w całości wpisuje się w dyscyplinę naukową inżynieria materiałowa. Dr Dariusz Bartkowski prowadził badania mające na celu poprawę jakości oraz funkcjonalizację warstw wierzchnich narzędzi i elementów maszyn, np. poprzez borowanie dyfuzyjne, czy wytwarzanie warstw wierzchnich wzmacnianych węglnikami metali metodą stopowania laserowego. Kandydat prowadził również badania właściwości materiałów metalowych wytwarzanych w technologii druku 3D.

Najważniejsze publikacje Habilitanta ukazały się w takich czasopismach jak:

- Materials, MDPI,  $IF_5=3,8$  – 9 artykuły (w tym 6 w jednotematycznym cyklu prac);
- Coatings, MDPI,  $IF_5=3,4$  – 4 artykuły (w tym 3 w jednotematycznym cyklu prac);
- Optic & Laser Technology, Elsevier,  $IF_5=4,5$  – 4 artykuł (w tym 1 w jednotematycznym cyklu prac);
- The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Springer,  $IF_5=3,4$  – 2 artykuł (w tym 1 w jednotematycznym cyklu prac);
- Tribology International,  $IF_5=5,8$  – 1 artykuł;
- Metals,  $IF_5=2,9$  – 1 artykuł;
- Archives of Metallurgy and Materials,  $IF_5=0,7$  – 1 artykuł;
- International Journal of Refractory Metals and Hard Materials,  $IF_5=3,8$  – 2 artykuły.

Ponadto, Kandydat jest współautorem 7 rozdziałów w monografiach w tym 5 po uzyskaniu stopnia doktora.

Zgodnie z danymi załączonymi we wniosku, dorobek naukowy Kandydata był cytowany 405 razy (444 obecnie, tj. 02.02.2024) wg. WoS lub 490 wg. Scopus, a z pominięciem autocytowań odpowiednio 357 (dane z dnia 02.02.2024) i 395, co przekłada się na indeks  $h=10$  wg. obu baz. Warto podkreślić akceptowalny, poniżej 20%, poziom autocytowań w całej liczbie cytowań. Sumaryczna liczba punktów wg MEiN / MNiSW w całej karierze Habilitanta to 2685 pkt.

### 3. Ocena osiągnięć naukowych i ich wpływ na rozwój dyscypliny

#### 3.1. Jednotematyczny cykl prac – osiągnięcie główne

Dr inż. Dariusz Bartkowski do oceny dorobku naukowego w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego przedstawił jednotematyczny cykl prac zatytułowany „Zastosowanie metod obróbki laserowej w wytwarzaniu kompozytowych warstw powierzchniowych wzmocnianych cząstkami węglików”, który składa się z 9 współautorskich i 2 autorskich artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych z listy JCR. Na wspomniany cykl składają się następujące artykuły:

- [A1] Bartkowski D., Bartkowska A, Olszewska J., Przystacki D., Ulbrich D., *Stellite-6/(WC+TiC) Composite Coatings Produced by Laser Alloying on S355 Steel*, *Materials* 2023, 16(14), 5000-1 - 5000-19. (IF: 3,400; 140 pkt. MEiN)
- [A2] Bartkowski D., Bartkowska A, Popielarski P, Hajkowski J, Piasecki A., *Characterization of W–Cr Metal Matrix Composite Coatings Reinforced with WC Particles Produced on Low-Carbon Steel Using Laser Processing of Precoat*, *Materials* 2020, 13(22), 5272. (IF: 3,623; 140 pkt. MEiN)
- [A3] Bartkowski D., Bartkowska A., *Manufacturing Process, Microstructure and Physico-Mechanical Properties of W-Cr Coatings Reinforced by Cr<sub>3</sub>C<sub>2</sub> Phase Produced on Tool Steel through Laser Processing*, *Materials* 2023, 16(13), 4542-1 - 4542-27. (IF: 3,400; 140 pkt. MEiN)
- [A4] Bartkowski D., Bartkowska A., Piasecki A., Jurči P., *Influence of Laser Cladding Parameters on Microstructure, Microhardness, Chemical Composition, Wear and Corrosion Resistance of Fe–B Composite Coatings Reinforced with B<sub>4</sub>C and Si Particles*, *Coatings* 2020, 10(9), 809-1-809-18. (IF: 2.881; 100 pkt. MEiN)
- [A5] Bartkowski D., Bartkowska A, Jurči P., *Laser cladding process of Fe/WC metal matrix composite coatings on low carbon steel using Yb: YAG disk*, *Optics & Laser Technology* 2021, 136, 106784. (IF: 4,939; 100 pkt. MEiN)
- [A6] Bartkowski D., *Influence of laser beam power on microstructure and microhardness of Fe/ZrC coatings produced on steel using laser processing - preliminary study on the single laser tracks*, *Materials* 2022, 15(3), 758-1-758-20, (IF: 3,400; 140 pkt. MEiN)
- [A7] Bartkowski D., Bartkowska A., Jurči P., Kusý M., Przystacki D., Ulbrich D., *The effect of the diode laser beam power on the behaviour of the ZrC powder pre-coat and the*

- 145Cr6 steel substrate during laser processing*, The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2023. (IF: 3,400; 100 pkt. MEiN)
- [A8] Bartkowski D., Bartkowska A., Jurči P., Przystacki D., *Influence of manufacturing parameters on microstructure, chemical composition, microhardness, corrosion and wear resistance of ZrC coatings produced on Monel®400 using laser processing technology*, Coatings 2022, 12(5), 651-1-651-26. (IF: 3,400; 100 pkt. MEiN)
- [A9] Bartkowski D., *Manufacturing technology and properties of Fe/TaC metal matrix composite coatings produced on medium carbon steel using laser processing - preliminary study on the single laser tracks*, Materials 2021, 14(18), 5367-1-5367-17. (IF: 3,748; 140 pkt. MEiN)
- [A10] Bartkowski D., Bartkowska A., *Fe/TaC coatings produced on 145Cr6 steel by laser alloying – manufacturing parameters and material characterization*, Coatings 2023, 13(8), 1432. DOI: 10.3390/coatings13081432. (IF: 3,400; 100 pkt. MEiN)
- [A11] Bartkowski D., Bartkowska A., Przystacki D., Jurči P., Kieruj P., *Microstructure and selected properties of iron–vanadium coatings obtained by the laser processing of a VC pre-coat applied on steel – single and multiple laser tracks study*, Materials 2022, 15(18), 6417-1-6417-20. (IF: 3,400; 140 pkt. MEiN)

Czasopisma, w których umieszczono prace cyklu, indeksowane są w bazach Web of Science i Scopus, a wydawane są przez MDPI (9 artykułów), Springer (1 artykuł) oraz Elsevier (1 artykuł). Sumaryczny IF tych prac to 39,287, natomiast suma liczby punktów MNiSW wynosi 1340. Udział Habilitanta w pracach współautorskich jest znaczący, zgodnie z oświadczeniami dr inż. Dariusz Bartkowski jest pierwszym i wiodącym autorem, pomimo, że w jednej z 11 prac nie jest autorem korespondencyjnym.

Przedstawiony do oceny cykl prac dotyczy badań prowadzących do opracowania parametrów wytwarzania warstw wierzchnich wzmacnianych cząstkami węglików z wykorzystaniem przetapiania/stapiania laserowego. Warstwa wierzchnia wytwarzana była przy zastosowaniu obróbki laserowej, której parametry były również przedmiotem badań. Badania prowadzono dla próbek z następujących stali stopowych S355, C30, C45 czy 145Cr6 oraz na stopie niklowo-miedziowym Monel 400, a warstwy tworzono z węglików tytanu, chromu, boru, wolframu, cyrkonu, tantalu oraz wanadu. Badano jak parametry wytwarzania wpływają na właściwości warstwy wierzchniej, określając i analizując strukturę i skład chemiczny, poziom i zmiany

mikrotwardości w głąb materiału, odporność na zużycie badane na tribotesterze (analiza utraty masy) oraz odporność na korozję. W jednej z prac przedstawiono wpływ parametrów wytwarzania warstwy na chropowatość powierzchni.

Podsumowując przedstawiony cykl prac, można stwierdzić, że opracowanie technologii wytwarzania warstw powierzchniowych i ich charakterystyka w zależności od parametrów wytwarzania wpisuje się w obszar badawczy inżynierii powierzchni, który jest podobszarem dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa.

Jako badacz działający w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna, w jakiej zgłoszono wniosek, oczekiwałbym raczej analizy mechaniki zachodzących zjawisk w procesie stapiania laserowego, badań zmęczeniowych próbek z różnego rodzaju warstwami, badań z zakresu mechaniki pęknięcia czy zniszczenia lub analizy stanu naprężeń w parach kontaktowych posiadających zaproponowane warstwy wierzchnie.

W związku z powyższym trudno recenzentowi reprezentującemu dyscyplinę naukową inżynieria mechaniczna jednoznacznie ocenić, czy proponowana metoda wytwarzania warstwy wierzchniej jest nowatorska i generuje znaczący wpływ w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa, do której powinien zostać skierowany ten wniosek.

**Reasumując stwierdzam, że przedstawiony we wniosku cykl prac nie stanowi znaczącego wkładu dr inż. Dariusza Bartkowskiego w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna.**

### 3.2. Pozostałe osiągnięcia badawczo-naukowe Habilitanta

Autoreferat Kandydata nie opisuje innych Jego osiągnięć naukowo-badawczych poza przedstawionym jednotematycznym cyklem publikacji. Wszystkie osiągnięcia wymienione są w załączniku 4 złożonego do wniosku. Na tej podstawie mogę stwierdzić, że dr inż. Dariusz Bartkowski jest bardzo aktywnym naukowcem. Poza 11 pracami wymienionymi w cyklu prac jest autorem lub współautorem 7 rozdziałów w monografiach, 24 artykułów naukowych w dobrych i bardzo dobrych czasopismach posiadających współczynnik wpływu oraz 30 artykułów w czasopismach recenzowanych spoza listy JCR. Należy dodać, że Kandydat był wykonawcą w 5 projektach, które otrzymywano w drodze konkursu (NCN – 1, MNiSW POIR – 2, NCBiR PBS -1, Konkurs słowacki VEGA -1) oraz kierownikiem w 4 i wykonawcą w 9 projektach

finansowanych z subwencji (projekty Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej).

Rozwiązania technologiczne opracowane przez dr inż. Dariusza Bartkowskiego uzyskały 4 patenty Urzędu Patentowego RP.

Analiza prac Kandydata wskazuje, że jego badania wpisują się w dyscyplinę naukową inżynieria materiałowa, obszar inżynieria powierzchni.

Na podstawie analizy dorobku naukowego z wyłączeniem wskazanego cyklu prac [A1] – [A11] można stwierdzić, że **dr inż. Dariusz Bartkowski posiada osiągnięcia, które świadczą o jego istotnej aktywności naukowej.**

#### 4. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej instytucji naukowej

Dr inż. Dariusz Bartkowski bardzo aktywnie współpracuje z różnymi ośrodkami naukowymi i wspólnie z naukowcami tych ośrodków prowadzi badania. Habilitant współpracuje z ośmioma zewnętrznymi instytucjami naukowymi, w których odbył staże lub wizyty. Efektem tej współpracy są wspólne publikacje, świadczące jednoznacznie o wspólnym prowadzeniu badań naukowych. Ponadto, odbyte staże w Słowackim Uniwersytecie Technologicznym w Bratysławie, Wydziale Inżynierii Materiałowej i Technologii w Trnawie (3 miesiące i 1 miesiąc); oraz w Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych w Poznaniu – Sieć Badawcza Łukasiewicz (6 miesięcy) jednoznacznie wskazują na prowadzenie badań w innych ośrodkach naukowych niż obecne miejsce zatrudnienia.

W ramach staży na Słowacji Kandydat współpracował z profesorem Peterem Jurči zajmującym się modyfikacją laserową stali narzędziowych co pozwoliło umiędzynarodowić i sprawdzić w innym zespole prowadzone wcześniej prace nad próbkami stalowymi z laserowo wytworzonymi warstwami powierzchniowymi. Docenić należy fakt zaangażowania Habilitanta w pracę zespołu profesora Petera Jurči i wspólną realizację badań w ramach projektu naukowego otrzymanego w ramach programu VEGA - (Vedecká grantová agentúra – Agencja Grantów Naukowych Ministerstwa Edukacji, Nauki, Badań i Sportu Republiki Słowackiej i Słowackiej Akademii Nauk).

W ramach stażu w Przemysłowym Instytucie Maszyn Rolniczych w Poznaniu w okresie od października 2021 do kwietnia 2022 Kandydat prowadził badania statutowe Instytutu. Nie był to jedyny kontakt Habilitanta z Instytutem, wcześniej dr inż. Dariusz Bartkowski współpracował w ramach przygotowywanej pracy magisterskiej oraz rozprawy doktorskiej, publikując łącznie z pracownikami Instytutu 9 publikacji naukowych (w tym 1 w czasopiśmie z listy JCR).

Dr inż. Dariusz Bartkowski może pochwalić się wieloma innymi działaniami z ośrodkami naukowymi innymi niż Politechnika Poznańska, gdzie jest obecnie zatrudniony. Można wymienić m.in. Politechnikę Wrocławską, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie czy Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach.

Odbyte staże naukowe i prowadzone podczas tych staży badania potwierdzone opublikowanymi artykułami naukowymi pozwalają na jednoznaczne stwierdzenie, że **dr inż. Dariusz Bartkowski spełnia warunek wykazania się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej, w której habilitant prowadził badania.**

5. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr inż. Dariusz Bartkowski jest pracownikiem badawczo-dydaktycznym, tak więc oprócz działalności badawczej prowadzi działalność dydaktyczną. Habilitant prowadził i prowadzi wykłady, laboratoria i projekty z przedmiotów zarówno w języku polskim jak i angielskim o tematyce związanej z technologią obróbki plastycznej metali. Warto dodać, że Kandydat prowadził również zajęcia dydaktyczne na uczelniach zagranicznych (Czechy, Słowacja, Węgry, Rumunia) w ramach programu CEEPUS.

Dr inż. Dariusz Bartkowski był promotorem 29 prac dyplomowych (20 inżynierskich i 9 magisterskich) oraz recenzentem 26 takich prac.

Habilitant jest bardzo aktywnie działającą osobą, szczególnie w zakresie wymiany międzynarodowej. Od 2006 roku jest wydziałowym koordynatorem programu ERASMUS +, osobą odpowiedzialną za raportowanie komisji PKA osiągnięć pracowników i studentów związanych z wymianą międzynarodową oraz członkiem komisji rekrutacyjnej dla cudzoziemców. Habilitant aktywnie włączył się w proces rekrutacji i opieki nad studentami,

jest opiekunem pierwszego roku studentów na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, wielokrotnie był członkiem komisji kwalifikacyjnych i rekrutacyjnych na studia II stopnia.

Dr inż. Dariusz Bartkowski w swojej pracy prowadzi działania popularyzujące naukę, zachęcając studentów do prowadzenia badań i publikowanie ich wyników – w swoim portfolio posiada dwa artykuły naukowe przygotowane wspólnie ze studentami. Kandydat organizuje wycieczki dla szkół podstawowych prezentując laboratoria Instytutu Technologii Materiałów, a także prowadzi zajęcia i wykłady promujące naukę w szkołach.

Habilitant jest beneficjentem licznych nagród, z których najważniejsza to uzyskane w 2022 r. stypendium naukowe Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców.

#### 6. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z osiągnięciami Habilitanta stwierdzam, że prowadzi On prace badawcze w obszarze inżynierii powierzchni, które wpisują się w dyscyplinę naukową inżynieria materiałowa, a wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego złożono w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna. W mojej ocenie dr inż. Dariusz Bartkowski niewłaściwie wskazał we wniosku dyscyplinę naukową, w której prowadzi badania i posiada osiągnięcia podlegające ocenie. A zatem zgodnie z przyjętymi kryteriami można ocenić, że spełnia tylko dwa spośród trzech z nich tj.: posiada stopień doktora i wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub jednostce naukowej, w której Habilitant prowadził badania. W związku z niespełnieniem łącznie wszystkich kryteriów stwierdzam, że przedstawiony do oceny **dorobek naukowy nie spełnia wymagań stawianych kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.**

W świetle wymagań wynikających z art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 roku poz. 85, z późn. zm.) **nie popieram wniosku o nadanie Panu dr inż. Dariuszowi Bartkowskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**