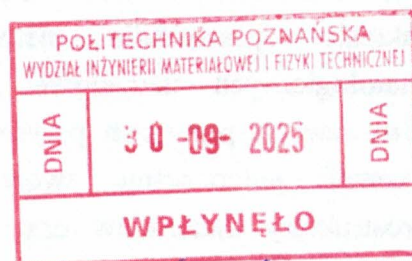


Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski
Katedra Nauki o Materiałach
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa
Politechnika Rzeszowska
ul. Żwirki i Wigury 4, 35-959 Rzeszów

Rzeszów, 19 września 2025 r.



RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Lecha DOBRZAŃSKIEGO w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa

1. Dane ogólne o przebiegu działalności naukowej i zawodowej

Dr inż. Lech Dobrzański (ur. 12 sierpnia 1983 r. w Pyskowicach) studia wyższe ukończył w roku 2007 na Wydziale Automatyki, Elektroniki i Informatyki Politechniki Śląskiej w specjalności elektronika biomedyczna. Bezpośrednio po ukończeniu studiów rozpoczął pracę w Centrum Medycyny i Stomatologii SOBIESKI s.c. w Gliwicach. W ramach swojej działalności zawodowej w zakresie inżynierii stomatologicznej i stomatologii stosował nowatorskie rozwiązania technologiczne dotyczące zarówno projektowania implantów, jak również doboru materiałów i wytwarzania implantów w procesach obróbki ubytkowej oraz w procesach przyrostowych dla zastosowania w indywidualnej medycynie dentystycznej. Realizował interdyscyplinarne zagadnienia badawcze w obszarach techniki i medycyny przy współpracy z zespołami naukowo-badawczymi Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie i Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach. Uzyskane wyniki badań własnych prowadzonych w tym zakresie, szczególnie dotyczące charakteryzacji właściwości mechanicznych i biologicznych materiałów oraz zastosowania metod numerycznych w projektowaniu implantów dla potrzeb stomatologii były podstawą Jego rozprawy doktorskiej pt. „Struktura i własności materiałów inżynierskich na uzupełnienia układu stomatognatycznego wytwarzane metodami przyrostowymi i ubytkowymi”, którą przedstawił Radzie Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie (2018 r.).

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa dr inż. Lech Dobrzański rozwinął prowadzone badania własne w zakresie opracowania metodyki projektowania materiałów i konstrukcji stomatologicznych uzupełnień protetycznych oraz ich technologii, szczególnie realizowanej w procesach przyrostowych, także w procesach inżynierii powierzchni. Doskonalił jednocześnie swoje umiejętności w metodyce badań struktury i mikrostruktury materiałów oraz właściwości użytkowych implantów protetycznych wytwarzanych w procesach przyrostowych i umacnianych powierzchniowo obróbką laserową. Jednocześnie opracował i stosował podczas realizacji prac badawczych nowatorskie metody komputerowego wspomaganie w projektowaniu stomatologicznych uzupełnień protetycznych, także narzędzi pomocniczych do ich zastosowania celem prawidłowego wprowadzenia implantów z uwzględnieniem cech indywidualnych pacjentów. Stosował jednocześnie w prowadzonym procesie projektowania opracowane wirtualne plany przebiegu zabiegów leczenia pacjentów. W prowadzonych symulacjach numerycznych prognozował stan obciążeń dla pacjentów, także stan naprężeń i odkształceń we wprowadzonych indywidualnych elementach zespołu implantu protetycznego.

Dr inż. Lech Dobrzański prowadzi swoje prace badawczo-rozwojowe we współpracy ze znanymi krajowymi ośrodkami naukowymi, m.in. Wydziałem Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej AGH, Śląskim Uniwersytetem Medycznym w Katowicach, Politechnikami Krakowską, Koszalińską i Śląską oraz Uniwersytetem Zielonogórskim, także z zagranicznymi, m.in. Medycznym Uniwersytetem w Warnie. Prowadzone badania w większości były realizowane w ramach wspólnych projektów rozwojowych w obszarze inżynierii materiałowej, szczególnie w zakresie zastosowania w stomatologii stopów tytanu (np. Ti-6Al-4V) i kobaltu (m.in. CoCr25Cr5W5MoSi). Dotyczyły także oceny ich przydatności przez wykazanie w zdecydowanej większości ich właściwości użytkowych, mechanicznych i biologicznych, również przez opracowanie warunków realizacji procesów przyrostowych ich wytwarzania. Zostały opublikowane przez dr. inż. Lecha Dobrzańskiego w krajowych i zagranicznych wydawnictwach. W praktyce więc poddane zostały pośredniej ich weryfikacji i ocenie – uzyskane rezultaty zostały uznane i są cytowane. Rozszerzyły zarówno wiedzę podstawową dotyczącą charakterystyki biomateriałów – stopów na osnowie tytanu i kobaltu – także technologii przygotowania implantów stomatologicznych z uwzględnieniem wspomaganie ich projektowania i wytwarzania z użyciem metod symulacji numerycznej.

Dr inż. Lech Dobrzański jest zatrudniony w Centrum Medycyny i Stomatologii SOBIESKI s.c. od 2011 r. i obecnie jest jego prezesem. Pełni także funkcje kierownicze w wielu organizacjach społecznych.

2. Ocena dorobku naukowego

Dr inż. Lech Dobrzański swoje osiągnięcia naukowe po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych (2018 r.) scharakteryzował w cyklu 21 publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Zaawansowane materiały inżynierskie i technologie procesów stomatologicznych w leczeniu implantoprotetycznym wraz z uwzględnieniem przypadków klinicznych*”. W przedstawionym zbiorze prac współautorskich opublikowanych w większości w czasopismach krajowych i zagranicznych z listy Scopus wyodrębnić należy autorską pracę Habilitanta pt. „*Advanced Engineering Materials and Materials Processing Technologies in Dental Implant and Prosthetic Treatment with Clinical Cases*”. Jest podsumowaniem uzyskanych w realizowanych przez Habilitanta projektach badawczo-rozwojowych interdyscyplinarnych rozwiązań rozważanych zagadnień naukowych i technologicznych, powiązanych z nauką o materiałach i wysoko zaawansowanymi technologiami materiałowymi, modelowaniem i symulacją numeryczną procesów wytwarzania również z niektórymi zagadnieniami projektowania materiałów i konstrukcji implantów dentystycznych oraz ich technologią. Uznać należy, że Habilitant na dobrym poziomie aplikuje swoją szeroką wiedzę zarówno w zakresie nauk informatycznych i elektroniki biomedycznej, jak również uzyskaną wiedzę z zakresu materiałów i technologii materiałowych, ciągle pogłębianą w praktyce inżynierskiej dla stomatologii. Jego działalność naukową i badawczą uważam za wyróżniającą w tym obszarze.

Przedstawiony zbiór 20 prac wieloautorskich, w których dr inż. Lech Dobrzański jest pierwszym (5) lub drugim (10) autorem, stanowi opis podjętych działań, których głównym celem jest charakteryzacja materiałów implantów medycznych stosowanych w stomatologii. Przede wszystkim dotyczą implantów wykonanych z tytanu i jego stopów oraz z wieloskładnikowego stopu kobaltu. Wytwarzane są w procesach przyrostowych, także z zastosowaniem obróbki laserowej. Uwzględnił w prowadzonych pracach badawczych i wykazał zależności dla wywoływanych zmian struktury i mikrostruktury materiałów spowodowanych różnymi warunkami realizacji procesów wytwarzania tych implantów. Przede wszystkim dotyczyły zmiany morfologii składników fazowych mikrostruktury oraz struktury geometrycznej powierzchni wykonanych implantów, także ich biogodności oraz wpływu na właściwości mechaniczne.

Prace badawcze prowadzono dla standardowych technicznych stopów tytanu i kobaltu. Uwzględniano również modyfikację ich składu chemicznego i fazowego zarówno w procesach przyrostowych, jak również w procesie obróbki laserowej ich warstwy wierzchniej. Stosowano tytan techniczny i dwufazowy stop tytanu Ti-6Al-4V oraz stop kobaltu Co25Cr5W5MoSi. Uzyskane wyniki badań zarówno o charakterze poznawczym, jak również technologicznym zostały wdrożone do praktycznej medycyny stomatologicznej.

Analiza wyników wykonanych zadań badawczych realizowanych w ramach projektów i przedstawionych w autorskim artykule monograficznym oraz w kolejnych artykułach wskazuje, że dr inż. Lech Dobrzański uzyskał osiągnięcia naukowe na dobrym poziomie. Mają charakter interdyscyplinarny i obejmują dyscyplinę inżynierii materiałowej i inżynierii mechanicznej oraz medycyny stomatologicznej. Udział Jego w opracowaniu artykułów, które charakteryzują osiągnięcia naukowe, przyjęte i uznane w dyscyplinie inżynieria materiałowa, przedstawiono w sposób „niekonwencjonalny” i trudny do oceny. Uznaję po rozważeniu uzyskanych osiągnięć, że udział Kandydata jest wiodący i dotyczy sformułowania hipotez badawczych, doboru materiałów do badań i wykazaniu kryteriów oceny do wykonania analizy uzyskanych wyników.

Główne osiągnięcia naukowe uzyskane przez dr. inż. Lecha Dobrzańskiego w mojej ocenie dotyczą:

- opracowania kryteriów doboru materiałów biozgodnych dla płynów organicznych człowieka i stosowanych w medycynie stomatologicznej – charakteryzacja struktury i mikrostruktury tytanu czystego i dwufazowego stopu Ti-6Al-4V oraz wieloskładnikowego stopu kobaltu Co₂₅Cr₅W₅MoSi, także ich właściwości biologicznych, chemicznych, fizycznych i mechanicznych;
- ustalenia warunków realizacji procesów przyrostowych i ich zastosowania do wytwarzania implantów – uzupełnień protetycznych ze stopu tytanu i kobaltu – ich technologii z możliwością kontroli porowatości oraz struktury geometrycznej powierzchni – zapewniają intensywne przyrastanie komórek osteoblastów pacjenta – większy efekt zdrowienia;
- określenia cech materiałów inżynierskich i technologii materiałowych stanowiących podstawę projektowania materiałów z uwzględnieniem czynników niezbędnych do prawidłowego leczenia implantoprotetycznego, również czynników technologicznych i konstrukcyjnych;
- wykazania możliwości uzyskania wysokiej powtarzalności jakości leczenia implantoprotetycznego przez zastosowanie opracowanego schematu modelowania i symulacji numerycznej w projektowaniu oraz montażu implantów i uzupełnień protetycznych.

Stwierdzam, że osiągnięcia naukowe przedstawione w zbiorze tematycznie powiązanych publikacji pt. *„Zaawansowane materiały inżynierskie i technologie procesów stomatologicznych w leczeniu implantoprotetycznym wraz z uwzględnieniem przypadków klinicznych”* stanowią opis spójnego prowadzenia zadań badawczych dla uzyskania prawidłowego doboru materiałów implantów na podstawie opracowanych kryteriów oraz realizacji procesów ich wytwarzania zarówno konwencjonalnymi technikami wytwarzania, jak również w procesach przyrostowych i inżynierii powierzchni. Cechują się podobną tematyką i zakresem prowadzonych badań, a także

zblizonymi wnioskami. Na tej podstawie uznaję, że zgodnie z wymaganiami formalnymi – Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. z 2020 r., poz. 85, Art. 219, spełnione zostały wymagania w zakresie cyklu powiązanych tematycznie prac opublikowanych w czasopismach naukowych i może być oceniany jako własne osiągnięcie dr. inż. Lecha Dobrzańskiego w Jego postępowaniu habilitacyjnym.

3. Ocena aktywności naukowej i całokształtu dorobku

Główne kierunki zainteresowań naukowych scharakteryzowanych w przedłożonym cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Zaawansowane materiały inżynierskie i technologie procesów stomatologicznych w leczeniu implantoprotetycznym wraz z uwzględnieniem przypadków klinicznych*” dr inż. Lech Dobrzański uzupełniał w równie intensywnie realizowanych badaniach własnych i projektach badawczych w zakresie:

- charakteryzacji struktury i mikrostruktury oraz właściwości mechanicznych materiałów konwencjonalnych i nowo opracowanych do zastosowania na uzupełnienia protetyczne, m.in. Ti-6Al-4V, CoCr, ZrO;
- opracowania kryteriów doboru techniki wytwarzania do wykonania metalowych i polimerowych implantów stomatologicznych – obróbka ubytkowa, procesy przyrostowe, obróbka laserowa i procesy osadzania funkcjonalnych powłok ochronnych;
- ustalenia kinetyki procesu korozji chemicznej i biologicznej materiałów biomedycznych stosowanych w medycynie – wykazanie szczególnej roli struktury geometrycznej powierzchni implantów;
- zastosowania metod wspomagania komputerowego w opracowaniu technologii implantów i organizacji produkcji;
- realizacji badań biologicznych w zakresie proliferacji ludzkich komórek linii doświadczalnej na podłożu różnych materiałów metalicznych.

Podkreślić należy, że dr inż. Lech Dobrzański prowadzi swoje badania naukowe we współpracy ze specjalistycznymi ośrodkami w zakresie zagadnień biomateriałów, krajowymi i zagranicznymi, m.in. Politechniką Śląską, Krakowską i Koszalińską, Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Śląskim Uniwersytetem Medycznym, Uniwersytetem Medycznym w Warnie.

Odbył w ramach prowadzonej współpracy i realizacji projektów również krótkoterminowe staże naukowe w ośrodkach naukowo-badawczych krajowych i zagranicznych, m.in. w Politechnice Krakowskiej (Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej), Uniwersytecie w Żylinie (Katedra Inżynierii Materiałowej), Uniwersytecie Medycznym w Warnie (Wydział Stomatologii). Wygłosił w tych uczelniach także wykłady dla pracowników i doktorantów (7 wykładów) w zakresie technologii przyrostowej i jej roli w rozwoju współczesnej implantologii stomatologicznej.

Rezultaty prowadzonych badań dotyczących zastosowania technologii materiałowych w produkcji implantów indywidualnych przez dr. inż. Lecha Dobrzańskiego znalazły uznanie gremiów opiniujących i pozyskiwał środki na ich realizację i wdrożenie uzyskanych wyników. Był m.in. zastępcą Kierownika i Koordynatorem produkcji w projekcie badawczo-wdrożeniowym IMSKA-MAT – *Innowacyjne implanto-skafoldy stomatologiczne i szczękowo twarzowe wytwarzane z wykorzystaniem technologii addytywnej wspomaganiej komputerowym projektowaniem materiałowym ADD-MAT*. Projekt był zrealizowany ze środków UE i NCBiR. Pełnił także funkcje Koordynatora projektu CODIDET w zakresie „*Technologii leczenia stomatologicznego z komputerowo wspomaganym projektowaniem i wytwarzaniem wyrobów dentystycznych z materiałów ceramicznych*”. Współpracował przy realizacji projektu CEEPUS o akronimie INTEGRATION z Politechniką Koszalińską (2021-2023) i Uniwersytetem Zielonogórskim (2024-2025). Oceniam tę współpracę ze środowiskiem jako dobrą.

Dorobek naukowo-badawczy dr. inż. Lecha Dobrzańskiego, który wypracował w kolejnych projektach i zadaniach badawczych przy współpracy z krajowymi i zagranicznymi specjalistycznymi jednostkami naukowymi scharakteryzowany został w 47 publikacjach (19 przed doktoratem) w zdecydowanej większości współautorskich (1 publikacja autorska). Przedstawił również swoje osiągnięcia podczas wystąpień na międzynarodowych i krajowych konferencjach (15) oraz wykładach na zaproszenie (7). Uzyskał także 10 patentów RP. Zainteresowanie środowiska naukowego inżynierii materiałowej – pomimo jej „niekonwencjonalnego” i silnie interdyscyplinarnego charakteru – jak również znaczenie uzyskanych rezultatów Jego pracy potwierdzają pośrednio uzyskane dane bibliometryczne 14 artykułów opublikowanych w czasopismach z listy *Web of Science*: sumaryczny współczynnik wpływu $\Sigma IF=37,65$, liczba cytowań $n=166$, indeks Hirscha $h=8$.

Analiza przedstawionego do oceny dorobku naukowego dr. inż. Lecha Dobrzańskiego pozwala stwierdzić, że posiada udokumentowane i na dobrym poziomie scharakteryzowane osiągnięcia naukowe oraz wykazuje się dobrą aktywnością naukową w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

W scharakteryzowanym dorobku zawodowym dr. inż. Lecha Dobrzańskiego, ze względu na charakter zatrudnienia – Centrum Medycyny i Stomatologii SOBIESKI w Gliwicach – nie występuje jednoznacznie kwalifikowana działalność dydaktyczna. Można natomiast w Jego dorobku wskazać określone elementy równoważące brak tej działalności w stopniu znaczącym. Był m.in. opiekunem staży studenckich w Centrum Badawczo-Rozwojowym Asklepios oraz opiekunem doktoratu wdrożeniowego

z przemysłu. Wygłosił referaty dla studentów i pracowników uczelni (Uniwersytet Medyczny w Warszawie, Politechnika Krakowska i Poznańska, Uniwersytet w Żylinie). Prowadził szkolenia dla studentów i młodych pracowników (500 osób) z zakresu stosowania metod komputerowych. Uczestniczył w organizacji i szkoleniu młodzieży na 10 obozach żeglarskich i 10 obozach narciarskich (250 osób). Współpracuje ze środowiskiem wydawniczym, m.in. Wydawnictwami NAXOS i Capriccio – producentami płyt z muzyką klasyczną.

Dotychczasowa działalność organizacyjna dr. inż. Lecha Dobrzańskiego jest także intensywna zarówno i szczególnie na rzecz macierzystego Instytutu, jak również dla środowiska naukowego i otoczenia gospodarczego. Obecnie jest Prezesem Zarządu Centrum Medycyny i Stomatologii SOBIESKI oraz Centrum Projektowo-Badawczo-Produkcyjnego Inżynierii Medycznej i Stomatologicznej ASKLEPIOS sp. z o.o.

Współpracuje dr inż. Lech Dobrzański z redakcjami czasopism i wydawnictw. Jest członkiem Komitetu redakcyjnego czasopisma International Scientific Journal „*Materials Science. Non-Equilibrium Phase Transformations*” (Bułgaria). Był redaktorem prowadzącym zeszytów specjalnych (8) w wydawnictwie MDPI.

Wykonał 105 recenzji artykułów naukowych dla wielu redakcji, m.in.: *Materials* (16), *Journal of Functional Biomaterials* (50), *Metals* (9), *Diagnostics* (8), *Journal of Clinical Medicine* (6), *Biomedicines* (6) i tę współpracę uznają za wyróżniającą.

Dr inż. Lech Dobrzański bierze udział w pracach towarzystw naukowych i jest członkiem zwyczajnym Akademii Inżynierskiej w Polsce (od 2021 r.) i członkiem Stowarzyszenia Komputerowej Nauki o Materiałach i Inżynierii Produkcji (od 2017 r.).

Jest aktywnym w organizacji międzynarodowych konferencji (3) i był członkiem Komitetu organizacyjnego: The 26th Conference CASICAM 2025 oraz Conference „*Materials Science. Non-Equilibrium Phase Transformations*”.

Stwierdzam, że zdecydowana większość kryteriów oceny dorobku w zakresie dydaktyki, organizacji i współpracy z środowiskiem naukowym i społecznym określone przez Ustawę są spełnione przez dr. inż. Lecha Dobrzańskiego. Stąd moja dobra ocena Jego działalności w tym obszarze pracy zawodowej.

5. Wniosek końcowy

Dr inż. Lech Dobrzański wypracował w realizowanych badaniach własnych, także w zadaniach projektów badawczych prowadzonych przy współpracy z ośrodkami krajowymi i zagranicznymi dorobek naukowy na dobrym poziomie i uzyskał doświadczenie w pracy organizacyjnej, zawodowej, także we współpracy z środowiskiem naukowym i otoczeniem społecznym. W mojej ocenie scharakteryzowane osiągnięcia naukowe dr. inż. Lecha Dobrzańskiego w cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Zaawansowane materiały inżynierskie i technologie procesów stomatologicznych*”

w leczeniu implantoprotetycznym wraz z uwzględnieniem przypadków klinicznych” wnoszą wymierny i znaczący wkład w rozwój wiedzy w zakresie biomateriałów i technik wytwarzania implantów medycznych oraz modyfikowania ich właściwości użytkowych w obszarze dyscypliny inżynieria materiałowa.

Stwierdzam na tej podstawie, że całokształt dorobku naukowego dr. inż. Lecha Dobrzańskiego, także Jego aktywność naukowa przedstawiona do oceny w postępowaniu habilitacyjnym, spełnia w stopniu dobrym wymagania stawiane w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r., poz. 85) w zakresie nadawania stopni naukowych. Przedstawiam jednocześnie wniosek do Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Poznańskiej o przeprowadzenie dalszego postępowania w sprawie nadania dr. inż. Lechowi Dobrzańskiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

