

Dr hab. inż. Bogusław Mendala prof. PŚ
Katedra Technologii Materiałowych
Wydział Inżynierii Materiałowej
Politechnika Śląska
ul. Krasińskiego 8
40-019 Katowice

Katowice, 27.03.2024 r.

POLITECHNIKA POZNAŃSKA		
WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI TECHNICZNEJ		
DNIA	05-04-2024	DNIA
WPLYNĘŁO		

DF-64/36/2024

RECENZJA

osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej, współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym oraz informacji naukometrycznych, a także osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych, opracowana w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Pana dra inż. Adama Piaseckiego w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Podstawa prawna opracowania recenzji:

Recenzja została wykonana na podstawie pisma Rady Doskonałości Naukowej DRKN.Z2.400.259.2023 z dnia 13 grudnia 2023 r. oraz uchwały Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Poznańskiej RD IM NR 115/2020-2024/2024 z dnia 12 stycznia 2024 r., a także pisma Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa – Dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej dr hab. Mirosława Szybowicza, prof. PP, nr DF-64/8/2024 z dnia 26 stycznia 2024 r., na podstawie dokumentacji składającej się z: wniosku przewodniego, danych wnioskodawcy, kopii dyplomu doktora nauk technicznych, autoreferatu, wykazu osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Materiałowa, kopii oświadczeń współautorów publikacji dotyczących ich udziału w pracach naukowych, kopii dokumentów potwierdzających odbyte staże, kopii publikacji naukowych wchodzących w skład cyklu prac powiązanych tematycznie, zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r., poz. 742).

1. Dane charakteryzujące Habilitanta

Dr inż. Adam Piasecki jest absolwentem Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, gdzie studiował na kierunku **Inżynieria Materiałowa**. Stopień magistra inżyniera uzyskał 26 czerwca 2002 roku broniąc pracę magisterską nt. „Wpływ temperatury i czasu procesu dyfuzyjnego na strukturę, grubość i twardość wielofazowych

warstw węglkowych TiC-VCM7C3”, której promotorem był dr hab. inż. Andrzej Młynarczak, prof. PP. Po ukończeniu studiów, od października 2002 roku, dr inż. Adam Piasecki został słuchaczem studium doktoranckiego na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, gdzie następnie, od października 2004 r. został zatrudniony na stanowisku asystenta w Instytucie Inżynierii Materiałowej Politechniki Poznańskiej w Zakładzie Ceramiki i Kompozytów. Swoje zainteresowania zawodowe związane z inżynierią powierzchni Habilitant rozwijał początkowo jako asystent, a następnie jako adiunkt w Zakładzie Metaloznawstwa i Inżynierii Powierzchni, gdzie pracował w latach 2008 – 2019, zajmując się procesami obróbki cieplno-chemicznej, galwanicznymi, napawania cieplnego i stopowania laserowego, co też pozwoliło Mu na uzyskanie w roku 2008 stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa. Praca doktorska dra inż. Adama Piaseckiego pt. „Kształtowanie budowy i właściwości warstwy powierzchniowej zawierającej Ni, Al i Cr wytwarzanej na wybranych stopach żelaza metodą galwaniczno-dyfuzyjną” została napisana pod kierownictwem promotora dr hab. inż. Andrzeja Młynarczaka, prof. PP, a dotyczyła zagadnień zwiększenia żaroodporności i odporności na działanie gorącego kwasu siarkowego stali C20 i C45 za pomocą metody galwaniczno-dyfuzyjnej. Dalszy rozwój naukowy Habilitanta związany był z procesami utwardzania warstw powierzchniowych i zagadnieniami zużycia oraz badaniami właściwości tribologicznych, głównie warstw borkowych, modyfikowanych dodatkami fluorków wapnia i baru, a także na drodze wytworzenia materiałów spiekanych zawierających wieloskładnikowe smary stałe.

Analizując dorobek naukowy dra inż. Adama Piaseckiego, po ukończeniu studiów – przed doktoratem, można stwierdzić, że jest on spójny, monotematyczny, zawiera 9 publikacji współautorskich, w których w 5 jest autorem wiodącym. **Publikacje z okresu od 2002 do 2008 zostały opublikowane głównie w czasopismach Inżynieria Powierzchni i Inżynieria Materiałowa.**

Po nadaniu stopnia doktora Habilitant jest autorem i współautorem 141 artykułów naukowych z czego 48 nie posiada IF, w 10 z pośród nich dr inż. Adam Piasecki jest na pierwszym miejscu jako autor wiodący, są to głównie czasopisma Inżynieria Materiałowa i Inżynieria Powierzchni.

Tak znaczna ilość publikacji, których jest współautorem, zdaniem recenzenta najprawdopodobniej wynika z faktu iż, jak sam Habilitant stwierdza, Jego ...”**badania naukowe koncentrują się na preparatyce próbek i ich obserwacji na skaningowym mikroskopie elektronowym, badań za pomocą mikroanalizy rentgenowskiej EDS oraz**

analizie otrzymanych wyników”, jest więc efektem współpracy z szerokim gronem naukowców i badaczy.

Spośród publikacji powstałych po uzyskaniu stopnia doktora 12 zostało wybranych, jako główne osiągnięcie naukowe, powstały one w latach 2015 do 2023. Wszystkie publikacje przedstawionego cyklu są współautorskie, w 8 z nich dr inż. Adam Piasecki występuje jako pierwszy autor, w 7 jest autorem korespondencyjnym.

Analizując tematykę publikacji przedstawionego cyklu można stwierdzić, że działalność naukowa Habilitanta jest skoncentrowana na procesach inżynierii powierzchni, badaniu właściwości tribologicznych, w tym oddziaływaniu smarów oraz charakteryzowaniu materiałów za pomocą nowoczesnych technik mikroskopowych. Po doktoracie dr inż. Adam Piasecki w istotny sposób powiększył swój dorobek naukowy, w tym przede wszystkim w zakresie publikacji w czasopismach z listy JCR, co umożliwiło mu wystąpienie z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Pan dr inż. Adam Piasecki przedstawił do oceny jako główne osiągnięcie naukowe, będące jedną z podstawowych części dorobku naukowego w celu uzyskania stopnia doktora habilitowanego, w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt 2b Ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, cykl 12 publikacji powiązanych tematycznie, któremu nadała tytuł: „**Samosmarujące warstwy powierzchniowe i materiały kompozytowe wytwarzane metodami laserowego stopowania oraz metalurgii proszków**”. Na przedstawiony cykl składają się prace opublikowane w latach 2015 do 2023 (2015 – 1, 2016 – 2, 2017 – 2, 2019 – 2, 2022 – 4 i 2023 – 1), wszystkie publikacje są pracami zespołowymi, wieloautorskimi gdzie minimalna ilość współautorów to 2 (H5), a maksymalna nawet 13 (poz. H11). Dziewięć z wybranych pozycji posiada IF, a trzy znajdują się w wykazie Ministra Edukacji i Nauki.

W autoreferacie Habilitant stwierdza, że poszukiwanie nowych materiałów o unikatowych właściwościach, zwłaszcza tribologicznych, jest szczególnie istotne z punktu widzenia praktycznych zastosowań i ekonomicznych walorów. Aktualnymi zagadnieniami jest wykorzystywanie różnego rodzaju olejów i smarów, a także modyfikacji warstwy wierzchniej elementów współpracujących przy wykorzystaniu zaawansowanych technologii inżynierii powierzchni. Nowatorskim rozwiązaniem, stosowanym początkowo w przemyśle wojskowym, kosmicznym i lotnictwie jest zastosowanie smarów stałych i zjawiska samosmarowności materiałów, wytwarzanych metodą metalurgii proszków, natryskiwania

cieplnego czy technologii PVD i CVD. **Dr inż. Adam Piasecki stwierdził, że wytwarzanie samosmarujących, odpornych na zużycie warstw wierzchnich oraz materiałów spiekanych zawierających smary stałe tj. fluorki, siarczki, tlenki niektórych metali, może być jedną z najbardziej efektywnych metod zwiększania trwałości części maszyn i narzędzi.** Jego osiągnięcie naukowe, cykl 12 publikacji obejmuje prace w których materiały samosmarujące wytworzono metodami stopowania laserowego i metalurgii proszków. Habilitant określił główne cele naukowe przeprowadzonych badań, które sformułował:

- Opracowanie metod laserowego stopowania borem i smarami stałymi z grupy fluorków na trzech różnych podłożach tj. stali łożyskowej 100CrMnSi6-4, austenitycznej stali nierdzewnej X2CrNiMo17-12-2 (316L wg AISI) i stopie Inconel® 600 oraz zbadanie właściwości wytworzonych warstw, a także określenie mechanizmów ich zużycia w warunkach tarcia, (pozycje H6, H8-H12),
- Opracowanie metod metalurgii proszków w celu wytworzenia materiałów spiekanych o osnowie metalicznej (Cu, Ni, Ni-Cr) zawierającej smary stałe, w tym w skali nanometrycznej oraz zbadanie właściwości wytworzonych materiałów, w tym odporności na ścieranie, a także określenie mechanizmów zużycia w warunkach tarcia, (pozycje H1-H5 i H7).

Uważam, że Habilitant nie opracowywał metod laserowego stopowania, ani metod metalurgii proszków, gdyż one są znane, jednak podjął się opracowania technologii lub podstaw technologicznych wytworzenia warstw stopowanych borem i smarami stałymi, a także wytworzył materiały w postaci spieków zawierające smary stałe wykorzystując metody laserowego stopowania i metalurgii proszków.

Dla przedstawionego do oceny cyklu publikacji dokonałem zestawienia czasopism w których opublikowano prace, podałem ich Impact Faktor, punktację zgodną z listą Ministerstwa Edukacji i Nauki na dzień publikacji oraz liczbę ich cytowań wg JCR, na dzień sporządzania recenzji.

Zestawienie prac cyklu: [H1 (Wear, 2023 r. – 200 pkt., IF: 5,00, cyt. 4x), H2 (Materials, 2022 r. – 140 pkt., IF: 3,40, cyt. 3x), H3 (Lubricants, 2022 r. – 70 pkt., IF: 3,50, cyt. 2x), H4 (Materials, 2022 r., - 140 pkt., IF: 3,40, cyt. 2x), H5 (Materials, 2022 r., - 140 pkt., IF: 3,40, cyt. 0x), H6 (Wear, 2019 r. – 200 pkt., IF: 4,108, cyt. 21x), H7 (Ceramics International, 2019 r. – 100 pkt., IF: 3,830, cyt. 22), H8 (Wear, 2017 r. – 35 pkt., IF: 2,960, cyt. 20x), H9 (Archives of Materials Science and Engineering, 2017 r. – 13 pkt., cyt. 2x), H10 (Tribology International, 2016 r.,- 35 pkt., IF: 2,903, cyt. 22x), H11 (Inżynieria Materiałowa, 2016 r. – 13 pkt., cyt. 0x), H12 (Inżynieria Materiałowa, 2016 r., – 13 pkt., cyt. 0x).

Najnowsze prace, z ostatnich dwóch lat H1-H5 (2023-2022 r.) były cytowane jedynie 11x, jest to stan na dzień pisania recenzji, liczba ta zmieniła się jednak w stosunku do tej z okresu przygotowywania wniosku i recenzent jest przekonany, że będzie ona zwiększać się sukcesywnie.

Sumaryczna wartość IF (32,501), a także sumaryczna ilość punktów MNiSW i MEiN (1099) przedstawionego cyklu, określona na dzień składania wniosku jest wyższa i wynosi odpowiednio **40,100 i 1540 pkt.**

Dr inż. Adam Piasecki w publikacjach cyklu oznaczonych H6, H8-H12 podjął tematykę badań dotyczących wpływu parametrów laserowego stopowania na właściwości warstw borowanych modyfikowanych dodatkami fluorków wapnia i baru jako smarów stałych. **Przy dominującym udziale Habilitanta wytworzono warstwy powierzchniowe stosując dwustopniowy proces laserowego stopowania, co było unikatowym rozwiązaniem technologicznym w skali światowej.** Badania prowadzono na podłożach ze stali łożyskowej 100CrMnSi6-4 [H8-H10, H12], stali nierdzewnej X2CrNiMo17-12-2 [H11] oraz stopu niklu Inconel® 600 [H6], dla których wcześniej prowadzono badania jedynie nad procesem borowania laserowego. Koncepcja Habilitanta, wytwarzania warstw borowanych laserowo z dodatkiem fluorków wapnia i baru umożliwiała zastosowanie ich w temperaturze powyżej 500°C, nie była wcześniej opisywana. Proces polegał na wytworzeniu pasty zawierającej proszki amorficznego boru i CaF₂ i/lub BaF₂ (w proporcjach 10:1 lub 5:1) oraz alkohol poliwinylowy, którą nakładano w pierwszym etapie. Następnie prowadzono laserową obróbkę cieplną z przetopem stosując atmosferę ochronną argonu, zabezpieczającą przed utlenianiem.

Działania i publikacja wyników Habilitanta były etapowe i metodyczne, w pracy H12 opisał wpływ stopowania laserowego borem i fluorkiem wapnia stali łożyskowej 100CrMnSi6-4 na właściwości wytworzonych warstw i porównał je z właściwościami stali stopowanej laserowo wyłącznie borem. Nałożenie wytworzonej pasty (stosunek masowy boru do CaF₂ - 10:1) o grubości 60 µm oraz zastosowana obróbka laserowa pozwoliły na uzyskanie warstw o podobnych grubościach, wynoszących 314 µm dla stali stopowanej jedynie borem i 310 µm dla stali stopowanej borem i CaF₂. Jednak przeprowadzone testy zużycia w warunkach tarcia (układ pierścień-klocek), przy obciążeniu 49 N, wykazały, że względny ubytek masy warstwy borowanej laserowo z dodatkiem CaF₂ był prawie dwukrotnie mniejszy w stosunku do warstwy stopowanej jedynie borem. W pracy H12 dr inż. Adam Piasecki wykazał możliwość wytworzenia korzystnie oddziałującego tribofilmu zawierającego dodatek CaF₂. W kolejnej pracy, H10, Habilitant dokonał szczegółowej charakterystyki mikrostruktury powstającej warstwy składającej się z faz borków żelaza typu: FeB, Fe₂B

i Fe_3B oraz dodatku smaru stałego CaF_2 , opisał jej budowę w strefie przetopionej i strefie wpływu ciepła. Przedstawił również wyniki badań zużycia w warunkach tarcia po 2 i 4 godzinach oraz przy obciążeniu 49 N i 147 N.

Dalsze badania dotyczące modyfikacji stali łożyskowej 100CrMnSi6-4 na drodze obróbki laserowej opierały się o wykorzystanie stopowania borem i oddzielnie fluorkami CaF_2 i BaF_2 (H8) a także ich mieszaniną – H9. Habilitant dokonał doboru ilości smaru stałego oraz parametrów obróbki laserowej oraz określił ich wpływ na zużycie przez tarcie, porównując do utwardzonej cieplnie próbki ze stali 100CrMnSi6-4. Opisał szczegółowo budowę strefy przetopionej, strefa wpływu ciepła oraz materiał podłoża, a także dokonał analizy w miejscu wytarcia za pomocą mikroanalizy rentgenowskiej EDS.

Badania dotyczące laserowego stopowania w odniesieniu do stopu niklu Inconel® 600 zostały zaprezentowane przez dra inż. Adama Piaseckiego w pracy H6. Wytworzone warstwy składały się z mieszaniny borków niklu (Ni_2B , Ni_3B), borków chromu (CrB , Cr_2B) oraz borków żelaza Fe_3B i niklu. Również w tej pracy Habilitant wykazał obecność wydzielenia fluorku wapnia jako oddzielnej fazy, a także zależność budowy SWC od zastosowanej mocy wiązki laserowej, którą stosował tj. 1,56 i 1,95 kW. Opracował model powstawania warstwy przetopionej obejmujący: strefę wpływu ciepła, ruchy konwekcyjne w roztopionym jeziorce oraz rozkład temperatury podczas obróbki laserowej. **Jak stwierdza Habilitant, opracowanie to stanowi podsumowanie pewnego stanu wiedzy, która może zostać wykorzystana szerzej – przez innych badaczy w odniesieniu do procesów stopowania laserowego zawierającego fazy o różnej gęstości.**

Dr inż. Adam Piasecki stwierdził w autoreferacie, że doprowadzenie proszków smaru stałego stanowi dość istotny problem technologiczny, związany między innymi z równomiernością ich podawania, dlatego dalsze badania dotyczące materiałów samosmarujących, opisane w pracach H1-H5 i H7, prowadził wykorzystując metodę metalurgii proszków, która umożliwia uzyskiwanie materiałów o bardziej równomiernym rozmieszczeniu dodatków – składników mieszanin proszkowych.

Badania modelowe nad wytwarzaniem kompozytowych materiałów spiekanych Habilitant prowadził stosując materiały w postaci mieszaniny proszku Ni z dodatkiem CaF_2 , w ilości 10 i 20 % wag. W pracach H4, H5 i H7 wytwarzał metodą metalurgii proszków spieki z maksymalną zawartością CaF_2 wynoszącą 20 % wag., którą to zawartość dodatku uznał za wartość graniczną, pozwalającą na uzyskanie litego materiału. Taka zawartość fluorku wapnia w osnowie niklowej powodowała zwiększenie twardości spieku do około 87 HV, podczas gdy spiek Ni charakteryzował się twardością na poziomie 66 HV. Uzyskane

materiały wykazywały również mniejszy współczynnik tarcia oraz zużycie w przeprowadzonych testach, w warunkach tarcia, zwłaszcza w podwyższonej temperaturze. **Habilitant w pracach H4 i H5, za pomocą badań metodą spektroskopii Ramana, potwierdził powstawanie na powierzchniach spieków korzystnie oddziałującego tribofilmu, zwiększającego odporność na zużycie w warunkach tarcia.**

Dalsze badania związane z wprowadzaniem smarów stałych do materiałów spiekanych dr inż. Adam Piasecki prowadził w ramach realizowanego przez Niego grantu rektorskiego pt.: „Nowa generacja materiałów spiekanych o osnowie metalicznej z udziałem wybranych fluorków, tlenków metali i nanorurek węglowych - właściwości, analiza mechanizmów oddziaływania synergicznego”, a wyniki tych badań zostały opublikowane w pracy H3.

W badaniach tych Habilitant stosował nanometryczny proszek TiO_2 , wytworzony na potrzeby grantu, który wykorzystywał w procesie spiekania materiału na osnowie Ni. **Wytworzone spieki charakteryzowały się równomiernym rozłożeniem cząstek TiO_2 , w postaci aglomeratów i twardością wynosząca ok. 110 HV, a także prawie dwukrotnie niższym współczynnikiem tarcia w temperaturze 600°C w odniesieniu do temperatury pokojowej.** Wyniki tych badań dr inż. Adam Piasecki wykorzystał, jako współautor, przy opracowaniu publikacji i opisanu mechanizmu zużycia pary ciernej Ni-10 % wag. TiO_2 – Inconel 625.

Zagadnieniu materiałów spiekanych na osnowie miedzi zawierających jedno i wieloskładnikowe smary stałe Habilitant poświęcił prace H2. Praca ta była efektem podjętej współpracy i odbytego przez Habilitanta stażu w VSB-Technical University of Ostrava. Dr inż. Adam Piasecki stwierdził, że materiały spiekane zawierające 3-4 dodatki w ilości 12-14% wag., charakteryzowały się mniejszym lub porównywalnym współczynnikiem tarcia jak spieki zawierające wyłącznie siarczki w maksymalnej ilości zapewniającej otrzymanie litych spieków tj. wynoszącej 20 % wag. **Habilitant stwierdził również pozytywny wpływ obecności nanorurek węglowych w spiekach na właściwości tribologiczne, a także postawił hipotezę o zdolności nanorurek węglowych do tłumienia drgań, co przekładało się na charakter rejestrowanych krzywych zmian współczynnika tarcia.**

Zastosowanie nanorurek węglowych i korzystny ich wpływ na właściwości tribologiczne Habilitant opisał w publikacji wieloautorskiej H1, której był głównym pomysłodawcą. Problem migracji nanorurek węglowych na powierzchnię wytwarzanych spieków zaproponował rozwiązać poprzez ich modyfikację za pomocą "dekorowania" miedzią lub niklem, z zależności od zastosowanej osnowy metalicznej spieku. Proces ten zwiększał jednocześnie adhezję nanorurek do metalicznej osnowy. W pracy tej Zespół pod

kierownictwem dra inż. Adama Piaseckiego wykorzystał spieki zawierające TiO_2 oraz wielościennie nanorurki węglowe (MWCNTs). Celem pracy było określenie między innymi mechanizmu zużycia wytworzonych spieków oraz wykazanie synergicznego oddziaływania dwutlenku tytanu i nanorurek węglowych. Wyniki badań, przedstawione w publikacji H1 pozwoliły na stwierdzenie znacznej mikroporowatością w spiekach Cu, wynoszącej ok. 10% przy wielkości porów do ok. 10 μm . W przypadku spieków zawierających dodatki TiO_2 i/lub MWCNTs osnowa miedzi charakteryzowała się mikrostrukturą pozbawioną porowatości.

Przedstawiony przez Habilitanta cykl publikacji opisuje szereg innowacyjnych wyników badań i prób technologicznych, dotyczy wytwarzania nowych i nowoczesnych materiałów o unikalnych właściwościach tribologicznych. Efektem tych prac, opublikowanych niejednokrotnie w renomowanych czasopismach naukowych jest znaczne poszerzenie dotychczasowej wiedzy, a uzyskane wyniki badań były prezentowane na konferencjach krajowych i zagranicznych, np. Wear of Materials.

Reasumując ocenę przedstawionego głównego osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego stwierdzam, że dr inż. Adam Piasecki po uzyskaniu stopnia naukowego doktora rozwinął działalność naukową w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Podsumowując, biorąc pod uwagę powyższe wnioski, stwierdzam, że cykl publikacji pt. „Samosmarujące warstwy powierzchniowe i materiały kompozytowe wytwarzane metodami laserowego stopowania oraz metalurgii proszków” w mojej ocenie spełnia wymogi ustawowe w zakresie osiągnięcia naukowego pozwalającego na uzyskanie stopnia doktora habilitowanego jednocześnie uważam, że wkład głównego osiągnięcia naukowego dr inż. Adama Piaseckiego w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa należy uznać jako znaczący.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej

Biorąc pod uwagę całkowity dorobek naukowy dra inż. Adama Piaseckiego można stwierdzić, że Jego zainteresowania naukowe są stosunkowo szerokie, wynikają z dobrej współpracy z licznymi grupami naukowców i badaczy wykorzystujących Jego wiedzę i umiejętności w zakresie preparatyki dla elektronowej mikroskopii skaningowej i mikroanalizy EDS. Świadczy o tym również znaczna liczba publikacji, których jest współautorem. W zakresie publikacji przedstawionego do oceny cyklu, Jego dorobek jest spójny i całkowicie ukierunkowany na wytwarzanie i charakteryzowanie nowych materiałów o wymaganych właściwościach tribologicznych.

Habilitant jest autorem lub współautorem **141** artykułów naukowych, w tym: **9** artykułów przed uzyskaniem stopnia doktora, większość z Jego publikacji posiada IF. **Spośród publikacji cyklu większość znajduje się w bazie Web of Science, jednak ilość ich cytowań jest stosunkowo skromna i wynosi 98, prace z ostatnich dwóch lat, opublikowane w renomowanych czasopismach naukowych były cytowane jedynie 11 razy, jednak zdaniem recenzenta sytuacja ta będzie ulegać korzystnym zmianom.**

Dr inż. Adam Piasecki posiada w swoim dorobku naukowym **5** rozdziałów w monografiach naukowych, których jest współautorem, **3** przed uzyskaniem stopnia doktora i **2** po uzyskaniu stopnia doktora. Są to prace opublikowane przez Wydawnictwo Instytutu Ochrony Roślin Poznań w 2003, 2005 i 2008 roku, Środowisko i przemysł. T. 5 / Cursiva w 2014 r. i Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI) w 2019 roku.

Całkowity dorobek naukowy dra inż. Adama Piaseckiego jest znaczący, o czym świadczą wskaźniki bibliometryczne: liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science, wynosi **1389**, a indeks **Hirscha 22**. Łączna liczba punktów publikacji wg listy MNiSW i MEiN wynosi **1540**, a sumaryczny IF wynosi **332,961 pkt.**

Na tej podstawie stwierdzam, że dorobek publikacyjny oraz wskaźniki bibliometryczne dra inż. Adama Piaseckiego należy ocenić jako bardzo wartościowe.

Habilitant brał aktywny udział w wielu krajowych (**22**) i międzynarodowych (**3**) konferencjach naukowych prezentując głównie plakaty – postery i wykłady na temat technologii wytwarzania i właściwości powłok i warstw ochronnych otrzymywanych metodami inżynierii powierzchni, w tym technologią przetopu laserowego oraz materiałów otrzymywanych metodą metalurgii proszków.

Dr inż. Adam Piasecki był **kierownikiem grantu uczelnianego – rektorskiego** oraz jako wykonawca i główny wykonawca uczestniczył w **5** projektach badawczych finansowanych przez KBN, NCN i NCBiR. Był również **2** razy kierownikiem zadania w ramach dotacji dla młodych badaczy i trzykrotnie kierownikiem zadania w ramach dotacji SPB, w kilkunastu tego typu pracach uczestniczył jako Wykonawca.

Habilitant był jedynie członkiem Komitetu Organizacyjnego XXII Seminarium Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, Poznań-Trzebaw, 18-21.06.2017 r.

Dr inż. Adam Piasecki jest członkiem krajowych i międzynarodowych organizacji np. Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego (od 2017), Polskiego Towarzystwa Ceramicznego (od 2022), Polskiego Towarzystwa Mikroskopii (od 2022), International Federation of Societies for Electron Microscopy (od 2022), European Microscopy Society (od 2022) i Polskiego Towarzystwa Tribologicznego (od 2023). Ponadto Habilitant jest

członkiem rady recenzentów (Reviewer Board) w czasopiśmie Materials o współczynniku IF = 3.748, redaktorem gościnnym (Guest Editor) w wydaniu specjalnym Self-Lubricating Materials and Coatings w czasopiśmie Coatings, IF = 3.236 oraz redaktorem gościnnym (Guest Editor) w wydaniu specjalnym Modern Metal Matrix Composite Coatings Reinforced With Carbides, Borides, Hard Phases and SelfLubricating Particles w czasopiśmie Coatings, IF = 3.236.

Dr inż. Adam Piasecki wykonał 247 recenzji dla renomowanych czasopism, np. Coatings (44), Journal of Materials Engineering and Performance (42), Lubricants (23), Materials (55), Surface and Coatings Technology (7), Tribology International (12) i Wear (3).

Habilitant odbył dwa staże, jeden naukowy w Faculty of Mechanical Engineering of VSB - Technical University of Ostrava, Czechy i drugi przemysłowy w ZAPROM, Tołcze, Turośń Kościelna. Podjął również współpracę z zagranicznymi i krajowymi jednostkami np. :Faculty of Mechanical Engineering of VSB - Technical University of Ostrava, Czechy, School of Aerospace Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi, Chiny, Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Bab-Ezzouar, Algeria, Wydział Chemiczny, Politechnika Śląska, Gliwice, Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemiczny, Politechnika Gdańska, Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych w Poznaniu (obecnie Sieć Badawcza Łukasiewicz - Poznański Instytut Technologiczny), Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Bydgoska, Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu, Wydział Inżynierii Mechanicznej, Politechnika Bydgoska i Wydział Podstaw Techniki, Politechnika Lubelska.

Dr inż. Adam Piasecki wielokrotnie był laureatem indywidualnych i zespołowych nagród JM Rektora Politechniki Poznańskiej, za działalność naukową.

Po analizie istotnej aktywności naukowej Habilitanta, w tym publikacyjnej i wskaźników bibliometrycznych, związanej z realizacją prac i projektów badawczych, odbytych stażach oraz Jego zaangażowania i podjętej współpracy stwierdzam, że dorobek naukowy dra inż. Adama Piaseckiego jest na dobrym poziomie i świadczy o jego dojrzałości naukowej.

4. Ocena współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Od początku swojej kariery dr inż. Adam Piasecki współpracuje z wieloma przedsiębiorstwami (ok. 60), jak również występuje jako biegły sądowy w czterech

Wydziałach Gospodarczych – Bydgoszcz, Gliwice, Poznań, Rybnik. Współpraca ta obejmuje doradztwo, badania właściwości materiałów, ekspertyzy i wydawanie opinii oraz prowadzenie szkoleń. W ramach współpracy z przemysłem i instytucjami publicznymi wykonał **265** ekspertyz, opinii lub innych opracowań.

W tym zakresie wykonał kilkanaście ekspertyz dla H. CEGIELSKI – Poznań S.A., KGHM S.A., ViaCon Polska Sp. z o.o., Centrum Badawczo Rozwojowe PALAB Sp. z o.o., Herkules Wire Sp. z o.o., Akademia Morska w Szczecinie, Kimball Electronics Poland Sp. z o.o., Samsung Electronics Poland Manufacturing Sp. z o.o. i wiele innych. **W tym obszarze działalność Habilitanta ma głównie charakter usługowy i ekspercki, związany z prowadzeniem analiz składu chemicznego, oceny mikrostruktury i przyczyn powstawania zużycia np. korozyjnego. Jego działalność i współpracę z otoczeniem gospodarczym i społecznym oceniam jako wystarczającą.**

5. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej oraz popularyzującej naukę

W zakresie działalności dydaktycznej, mogę stwierdzić, że dr inż. Adam Piasecki w okresie swojej dotychczasowej pracy prowadził wszystkie formy zajęć dydaktycznych, przygotował kilkanaście kart przedmiotów – sylabusów. Aktualnie prowadzi zajęcia związane z nowoczesnymi metodami badań, inżynierią powierzchni, materiałoznawstwem, nowoczesnymi materiałami inżynierskimi i kryteriami ich doboru. Prowadził lub aktualnie prowadzi zajęcia z przedmiotów takich jak: Badania właściwości biomateriałów i tkanek, Dobór materiałów konstrukcyjnych, Inżynieria powierzchni, Materiałoznawstwo z elementami chemii, Metody mikroskopowe, Nowoczesne stopy techniczne, Obróbka powierzchniowa, Współczesne materiały inżynierskiej i kryteria ich dobru, a także kilka innych. Habilitant, jak sam stwierdza, skupia się na pomocy studentom w realizacji ich prac doktorskich, magisterskich i inżynierskich. **Był promotorem pomocniczym w trzech przewodach doktorskich i aktualnie jest takim promotorem w jednym.** W trakcie swojej kariery naukowej Habilitant był promotorem ponad **60** prac dyplomowych inżynierskich i **43** prac dyplomowych magisterskich. W ramach omawianej aktywności Kandydat opracował także ponad **70** recenzji prac dyplomowych.

Praca magisterska opracowana pod Jego kierownictwem, uzyskała w 2015 roku III nagrodę w konkursie na wyróżniającą się pracę dyplomową w obszarze techniki oraz organizacji i usług organizowanym przez Federację Stowarzyszeń Naukowo – Technicznych NOT w Poznaniu oraz I wyróżnienie w konkursie o nagrodę Dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania PP.

W zakresie działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę dr inż. Adam Piasecki angażuje się w działalność studencką, jest członkiem koła naukowego inżynierii materiałowej **Alotropia**. W ramach tej aktywności organizował wyjazd Koła na Seminarium Skaningowej Mikroskopii Elektronowej do AGH w Krakowie. Organizował również wyjazdowe wizyty studentów w zakładach pracy i instytutach naukowych np. do: Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytut Obróbki Plastycznej w Poznaniu, (2023), Volkswagen Poznań Sp. z o.o., Zakłady Caddy/T w Antoninku, (2023), Volkswagen Poznań Sp. z o.o., Zakład Crafter Września, (2020), Sieci Badawczej Łukasiewicz - Przemysłowy Instytut Maszyn Rolniczych, Poznań, (2019), Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego – Poznań Sp. z o.o., (2019). **Habilitant był również w latach 2012 i 2013 opiekunem praktyk realizowanych w Instytucie Inżynierii Materiałowej PP.**

Kandydat był w latach 2016-2017 członkiem komisji do spraw odbioru prac badawczych w ramach działalności statutowej w Instytucie Inżynierii Materiałowej PP, a w latach 2018-2020 przewodniczącym takiej Komisji. W roku 2023 Habilitant był koordynatorem wydziałowym ds. projektu Kształcenie dla branż kluczowych, i projektu Kształcenie na potrzeby gospodarki – umiejętności w szkolnictwie wyższym, a także członkiem zespołu zadaniowego ds. efektów kształcenia na kierunku Inżynieria Materiałowa na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej w kadencji 2021-2024,

Dr inż. Adam Piasecki był sekretarzem komisji podczas obrony 5 doktoratów, a w kadencji 2020- 2024 jest członkiem Kolegium Elektorskiego w wyborach JM Rektora PP.

W ramach działalności popularyzującej naukę Habilitant jest współautorem gier edukacyjnych: MEG (Materials Engineering Game) i „Znajdź różnice w inżynierii materiałowej”, współorganizatorem na Politechnice Poznańskiej V Zjazdu Absolwentów Inżynierii Materiałowej 78^o, podczas którego prezentował możliwości badawcze skaningowego mikroskopu elektronowego i systemu mikroanalizy rentgenowskiej EDS. (2023). Uczestniczył w I Ogólnopolskim Dniu Inżynierii Materiałowej (2023), kilkakrotnie prowadził promocję Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej na Targach Edukacyjnych w Poznaniu. Uczestniczył w „Salonie Maturzystów 2022” w PP gdzie promował kierunek inżynieria materiałowa, organizował i przeprowadził zajęcia dotyczące mikroskopii SEM i mikroanalizy rentgenowskiej EDS w formie zdalnej dla uczniów szkół średnich, był wolontariuszem w akcji charytatywnej „Drukuj dla lekarza” prowadzonej przez Politechnikę Poznańską mającej na celu wsparcie medyków podczas pandemii Covid 19.

Uważam, że wkład Habilitanta w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej oraz popularyzującej naukę należy uznać za dobry.

6. Wniosek końcowy

Analiza przedstawionej przez dra inż. Adama Piaseckiego dokumentacji, przeprowadzona w oparciu o obowiązujące wymagania stawiane osobie ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, zgodnie z kryteriami podanymi w Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, Dz. U. z 2020 r. poz. 85 pozwala stwierdzić, że cykl publikacji pt. „Samosmarujące warstwy powierzchniowe i materiały kompozytowe wytwarzane metodami laserowego stopowania oraz metalurgii proszków” stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa.

Na tej podstawie wnioskuję do Rady Dyscypliny Inżynierii Materiałowej Politechniki Poznańskiej o nadawanie dr inż. Adamowi Piaseckiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Katowice, 27.03.2024 r.

