

Prof. dr hab. inż. Jerzy Smolik
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji
26-600 Radom, Pułaskiego 6/10

**Ocena całokształtu dorobku naukowego
w postępowaniu habilitacyjnym dra Tomasza Suszko
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,
w dyscyplinie: inżynieria materiałowa**

Opinia obejmuje ocenę całokształtu dorobku naukowego w postępowaniu habilitacyjnym dra Tomasza Suszko, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie: inżynieria materiałowa.

Podstawą formalną opracowania opinii było pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Materiałowa Politechniki Warszawskiej, prof. dr hab. inż. Małgorzaty Lewandowskiej, wystosowane w związku z decyzją Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Materiałowa, powołującą mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra Tomasza Suszko.

Podstawę merytoryczną umożliwiającą opracowanie opinii stanowił wniosek przewodni Habilitanta do Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa wraz z następującymi załącznikami:

1. Kopia dyplomu nadania stopnia doktora nauk technicznych;
2. Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych, w szczególności określonych w art. 16 ust. 2 ustawy w formie papierowej w języku polskim i angielskim;
3. Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki w formie papierowej w języku polskim i angielskim;
4. Wykaz publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe wraz z określeniem indywidualnego wkładu każdego ze współautorów i ich oświadczeniami potwierdzającymi prawdziwość podanych informacji;
5. Kopie wybranych publikacji autorstwa lub współautorstwa Habilitanta stanowiących podstawę do wszczęcia postępowania oraz znajdujących się na tzw. liście filadelfijskiej JCR;
6. Dane personalne i kontaktowe Habilitanta;
7. Elektroniczna wersja składanego Wniosku Habilitanta z dnia 18.03.2013 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie Nauki Techniczne w dyscyplinie inżynieria materiałowa wraz z załącznikami.

1. Ogólna charakterystyka Habilitanta

Dr Tomasz Suszko jest absolwentem kierunku fizyka doświadczalna na Wydziale Matematyki Fizyki i Chemii Uniwersytetu Gdańskiego, który ukończył w roku 1990. W roku 2005 uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, na podstawie obronionej rozprawy doktorskiej pt. „*Wysokotemperaturowe właściwości tribologiczne azotku molibdenu γ -Mo₂N domieszkowanego miedzią*”, obronionej w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie.

Na podstawie analizy dorobku naukowego Habilitanta należy stwierdzić, że tematyka badawcza, w realizacji której dr Tomasz Suszko brał aktywny udział w okresie dotychczasowej pracy zawodowej, przez cały czas była ściśle skoncentrowana wokół dwóch zagadnień badawczych, tj. azotowania gazowego oraz wytwarzania powłok metodami z grupy PVD. W przypadku azotowania gazowego działania Habilitanta obejmowały głównie zagadnienia dotyczące modelowania procesów cieplno-chemicznych oraz sterowania ich przebiegiem w czasie technicznej realizacji. Natomiast w przypadku zagadnień dotyczących powłok PVD, działania te obejmowały przede wszystkim projektowanie powłok i ich wytwarzanie z wykorzystaniem metody rozpylania magnetronowego.

Zgodnie z deklaracją w Autoreferacie, za główny obszar badawczy Habilitanta należy uznać prace dotyczące wytwarzania i charakteryzowania powłok węglowych o strukturze nanokolumnowej, złożonych z wielometalicznych kolumn węglików rozproszonych w osnowie amorficznego uwodornionego węgla, opisane jako: MeMC/a-C:H.

Działania prowadzone w tym zakresie przez dra Tomasza Suszko ukierunkowane były na charakteryzowanie wymienionego typu powłok pod kątem ich właściwości, w zależności od ich składu chemicznego i tworzonej mikrostruktury, w tym głównie właściwości: mechanicznych, tribologicznych i korozyjnych.

Przeprowadzona ogólna charakterystyka działalności naukowej i pracy zawodowej dra Tomasza Suszko wskazuje na bardzo dobrze ukierunkowany pod względem zainteresowań naukowo-badawczych rozwój naukowy.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, dr Tomasz Suszko wskazał cykl prac powiązanych tematycznie pt. „*Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne*”, obejmujący 5 publikacji z lat 2017 ÷ 2024. Przedstawiony zbiór 5 prac naukowych, zgodnie z intencją Habilitanta, stanowi opis działań podjętych przez niego w zakresie badań „*mających na celu wytworzenie oraz zbadanie i opisanie wybranych właściwości nowej klasy materiałów syntetyzowanych w postaci cienkich warstw, posiadającej charakterystyczną kompozytową strukturę nanokolumnową*”. Przyjęta przez Habilitanta formuła osiągnięcia naukowego spełnia wymagania ustawy w zakresie nadawania stopnia doktora habilitowanego, tj. art. 219 ust. 1 pkt 2 a-c, zgodnie z którymi „za osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny można uznać: monografię naukową lub cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, lub też zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne”.

Wszystkie 5 publikacji składających się na wskazane przez Habilitanta osiągnięcie naukowe, są to prace indeksowane w bazie Web of Science, o łącznym IF = 30,90. Należy zaznaczyć, że wszystkie spośród 5 wymienionych publikacji są pracami wieloautorskimi,

mającymi od 5 do 9 współautorów. We wszystkich 5. pracach dr Tomasz Suszko był autorem korespondencyjnym, w 4 pracach był pierwszym autorem, a w jednej drugim.

W dokumentacji dołączonej do wniosku znajdują się oświadczenia poszczególnych współautorów prac opisujących osiągnięcie naukowe Habilitanta. Zgodnie z przedstawionymi oświadczeniami, główny udział w opracowaniu koncepcji i metodyki badań oraz interpretacji uzyskanych wyników, a także w przygotowaniu wstępnej i końcowej wersji artykułów, należy przypisać dr Tomaszowi Suszko. Na tej podstawie należy stwierdzić, że udział Habilitanta w uzyskaniu wymienionego zbioru prac, tj: 5 publikacji składających się na cykl prac powiązanych tematycznie pt. „*Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne*”, był znaczący i dominujący spośród wszystkich współautorów.

W swoich badaniach dr Tomasz Suszko skoncentrował się na wytwarzaniu powłok węglowych o składzie niestechiometrycznym, przesasyconych węglem, domieszkowanych jednocześnie metalami słabo i silnie węglilotwórczymi. Habilitant wykorzystał zaobserwowany efekt rozdrabniania struktury powłok PVD wytwarzanych na bazie węglików metali silnie węglilotwórczych domieszkowanych metalami słabo węglilotwórczymi. W opinii Recenzenta przedstawiony cykl 5 publikacji stanowi spójny tematycznie zbiór, prezentujący wyniki prac badawczych dotyczących charakteryzowania właściwości powłok węglowych typu a-C:H o nanokompozytowej strukturze kolumnowej utworzonej z metalicznych kolumn, lub z kolumn wielometalicznych węglików, otoczonych warstwą amorficznego węgla. Dla projektowanych powłok węglowych Habilitant zaproponował ogólny zapis MeMC/a-C:H, gdzie symbole Me i M oznaczają odpowiednio metale: słabo i silnie węglilotwórcze, natomiast symbol a-C:H oznacza amorficzny uwodorniony węgiel.

W efekcie swoich działań dr Tomasz Suszko opracował metodykę procesową wytwarzania 4. wieloskładnikowych powłok węglowych o wymienionej nanokompozytowej strukturze kolumnowej, w tym: FeCrNi/a-C:H, CoCrMoC/a-C:H, NiCrC/a-C:H, NiMoC/a-C:H. Następnie przedyskutował przyczyny formowania się tej specyficznej nanostruktury, wskazując na kluczowe znaczenie różnic w powinowactwie chemicznym do węgla poszczególnych składników metalicznych. Habilitant przeprowadził również szeroką charakterystykę właściwości wytworzonych powłok, w tym: mechanicznych (FeCrNi/a-C:H, CoCrMoC/a-C:H), korozyjnych (CoCrMoC/a-C:H), magnetycznych (NiCrC/a-C:H) i elektrokatalitycznych (NiMoC/a-C:H).

W ocenie Recenzenta zrealizowane przez Habilitanta działania w obszarze projektowania i wytwarzania powłok metodami z grupy metod PVD należy uznać za spójny, dobrze zaplanowany, dojrzały naukowo oraz sprawnie zrealizowany plan badawczy. Na podstawie zrealizowanych prac badawczych oraz wyników uzyskanych w trakcie ich realizacji, opisanych w przedstawionym cyklu publikacji, dr Tomasz Suszko znacząco rozszerzył wiedzę w zakresie wytwarzania powłok nanostrukturalnych metodami PVD, w tym:

- opracował rozwiązania procesowe z wykorzystaniem metody rozpylania magnetronowego, umożliwiające wytwarzanie powłok o nanokompozytowej strukturze kolumnowej utworzonej z metalicznych kolumn, lub z kolumn wielometalicznych węglików, otoczonych warstwą amorficznego węgla;
- opisał mechanizm formowania się charakterystycznej nanokompozytowej struktury kolumnowej w osnowie amorficznego węgla oraz zaproponował zapis ogólny tego typu powłok, jako: MeMC/a-C:H;
- dokonał szerokiej charakterystyki właściwości wytworzonych powłok, tj: mechanicznych (FeCrNi/a-C:H, CoCrMoC/a-C:H), korozyjnych (CoCrMoC/a-C:H), magnetycznych (NiCrC/a-C:H) i elektrokatalitycznych (NiMoC/a-C:H);

- opisał mechanizmy kształtowania właściwości wytwarzanych powłok, w tym m.in.:
 - próg segregacji węgla w poszczególnych rozwiązaniach materiałowych powłok MeMC/a-C:H,
 - zależność magnetyzacji nasyceniowej w powłokach NiCrC/a-C:H w zależności od zawartości węgla, w oparciu o wychwytywanie atomów chromu,
 - wpływ struktury nanokolumnowej w powłoce NiMoC/a-C:H na jej bardzo dobre właściwości katalityczne ;
- opracował elektryczny model zastępczy układu powłoka-podłoże-elektrolit, który umożliwia powiązanie parametrów elektrycznych z rezultatami pomiarów tribologicznych.

Po przeprowadzeniu oceny osiągnięcia naukowego dra Tomasza Suszko, opisanego w cyklu prac powiązanych tematycznie pt. *„Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne”*, jako ważne i nowatorskie osiągnięcie Habilitanta w obszarze inżynierii materiałowej wskazać należy bardzo dobrą, szeroką analizę problematyki związanej z określeniem zależności pomiędzy parametrami procesowymi rozpylania magnetronowego, mikrostrukturą powłok oraz ich właściwościami, jak również dokonanie wyboru i sformułowanie oryginalnego problemu badawczego oraz opracowanie metodyki w celu jego rozwiązania. Podkreślić przy tym należy, że sformułowany problem badawczy w całości zagadnień mieści się w dyscyplinie inżynieria materiałowa, a zakres przeprowadzonych badań był szeroki i obejmował zaawansowane metody badawcze, takie jak: elektronowa mikroskopia wysokiej rozdzielczości (HRTEM), mikroskopia skaningowa (SEM), analiza rentgenowska (XRD), spektroskopia elektronów (XPS), mikroskopia sił atomowych (AFM) czy badania tribokorozyjne w sztucznym płynie ustrojowym.

Po dokonaniu oceny przedstawionego cyklu prac powiązanych tematycznie pt. *„Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne”*, jako osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym dra Tomasza Suszko stwierdzam, że przedstawiony do oceny cykl publikacji jest opracowaniem oryginalnym i zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce / Dz. U. z 2020 r. poz. 85, wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Z dokumentacji dołączonej do wniosku wynika, że dr Tomasz Suszko uczestniczył w 20 krótkoterminowych (1 ÷ 4 tygodnie) pobytach badawczych, w zagranicznych instytucjach naukowych, w których prowadził badania w ramach wspólnie realizowanych projektów badawczych, w tym m.in.:

- w ramach programu „Polonium”:
 - Aix-Marseille University, Marsylia, Francja; (2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2008);
- w ramach projektu European Network of Excellence – Complex Metallic Alloys:
 - University of Toulouse, Tuluza, Francja; (2006, 2007);

- Josef Stefan Institute, Lublana, Słowenia; (2006, 2008, 2009);
- University of Stuttgart, Stuttgart, Niemcy; (2006);
- Fritz Haber Institute, Berlin, Niemcy (2006);
- University of Nancy, Nancy, Francja (2008)
- w ramach programu ECORNET:
 - French National Centre for Scientific Research CNRS, Grenoble, Francja (2007);
- w ramach programu NATO Collaborative Linkage Grant „Nano-Structured Functional Coatings for Optical and Lubrication Applications:
 - Leibniz Institute of New Materials, Saarbruecken, Niemcy (2004);
- w ramach projektu BalticNet-PlasmaTec:
 - University of Greifswald, Greifswald, Niemcy (2007);

Należy również podkreślić współpracę dra Tomasza Suszko z innymi instytucjami naukowymi, polskimi i zagranicznymi, która znalazła swoje ujście w dorobku publikacyjnym z udziałem Habilitanta, w tym również cyklu publikacji opisujących Jego główne osiągnięcie naukowe:

- Thin film Physics Division, Department of Physics, Linkoping, Szwecja;
- Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie;
- Instytut Fizyki PAN w Warszawie;
- NanoBioMedical Center, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu;
- Instytut Fizyki Eksperymentalnej, Uniwersytet Gdański

Podsumowując aktywność naukową dra Tomasza Suszko realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, stwierdzam, że Habilitant prowadził aktywną współpracę między zespołową, w tym również z udziałem podmiotów zagranicznych.

4. Ocena dorobku naukowego

Dr Tomasz Suszko jest absolwentem Wydziału Matematyki Fizyki i Chemii, kierunku: fizyka doświadczalna na Uniwersytecie Gdańskim, na którym ukończył studia magisterskie w roku 1990. Bezpośrednio po studiach pracował jako nauczyciel fizyki, a w roku 1997 rozpoczął pracę naukową na Politechnice Koszalińskiej.

Od początku, w swojej pracy naukowej dr Tomasz Suszko skoncentrował się na zagadnieniach dotyczących inżynierii powierzchni. W pierwszym okresie pracy na Politechnice Koszalińskiej badania z udziałem Habilitanta dotyczyły głównie analizowania i rozwijania technologii azotowania gazowego, ze szczególnym uwzględnieniem modelowania tych procesów i sterowania nimi. Prace w tym zakresie realizowane były we współpracy z Instytutem Mechaniki Precyzyjnej (dzisiaj wchodzącym w skład Łukasiewicz – Warszawski Instytut Technologiczny). Od roku 2001 dr Tomasz Suszko skoncentrował swoje działania bardziej w obszarze projektowania i wytwarzania powłok PVD. Prace badawcze w tym zakresie prowadził we współpracy zarówno z jednostkami naukowymi w kraju (m.in.: ITME w Warszawie, Politechnika Szczecińska) jak również za granicą (Uniwersytet Śródziemnomorski w Marsylii, Narodowy Instytut Politechniczny w Grenoble). Stopień doktora uzyskał w roku 2005 w Instytucie Technologii Materiałów Elektronicznych w Warszawie, broniąc pracę doktorską pt. *„Wysokotemperaturowe właściwości tribologiczne azotku molibdenu γ -Mo₂N domieszkowanego miedzią”*.

Badania z udziałem Habilitanta w obszarze powłok PVD dotyczyły m.in.: wytwarzania powłok materiałów quasi-krystalicznych, powłok TiAlN przeznaczonych do zwiększania trwałości narzędzi do obróbki drewna, powłok azotku molibdenu oraz powłok węglowych typu a-C:H domieszkowanych metalami o dużym i małym powinowactwie do węgla (MeMC/a-C:H). Dr Tomasz Suszko wniósł także znaczący wkład w opracowanie parametrów procesowych wysokoenergetycznego impulsowego rozpylania magnetronowego (HiPIMS), na potrzeby firmy FANAR z Ciechanowa, w celu wytwarzania powłok przeciwzużyciowych na narzędziach skrawających. Prace z udziałem Habilitanta polegały na dostosowaniu technologii do potrzeb firmy, optymalizacji parametrów, zapewnieniu powtarzalności procesów i ich monitorowaniu.

Wymienione osiągnięcia naukowe, były możliwe dzięki dużej wiedzy Habilitanta w zakresie przebiegu procesów kształtowania mikrostruktury powłok PVD z wykorzystaniem procesów rozpylania magnetronowego, a także dzięki aktywnej współpracy Habilitanta z innymi ośrodkami badawczymi poza macierzystym miejscem pracy.

Z przekazanej dokumentacji wynika, że Habilitant jest współautorem 55. publikacji naukowych, w tym: 35. po uzyskaniu stopnia doktora. Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta podawane przez bazy SCOPUS i Web of Science tj.: artykuły/cytowania/H, wynoszą odpowiednio: SCOPUS : 23/928/14; WofS : 20/859/14. W dorobku publikacyjnym Habilitanta brak jest publikacji autorskich, monografii oraz rozdziałów w monografiach. W 7. publikacjach Habilitant jest pierwszym, oraz w 12. publikacjach drugim współautorem. Na tej podstawie dorobek publikacyjny Habilitanta należy uznać jako współautorski, a udział Habilitanta w jego uzyskaniu jako zrównoważony z pozostałymi współautorami.

Habilitant ma na swoim koncie 10 wystąpień konferencyjnych (6 przed i 4 po doktoracie), wśród których były 4 renomowane konferencje zagraniczne, w tym m.in.:

- 2nd World Tribology Congress, Wiedeń, Austria, 3–7 września 2001 r.;
- E-MRS 2005 Spring Meeting, Strasbourg, Francja, 31 maja – 3 czerwca 2005 r.;
- 44th International Conference on Metallurgical Coatings and Thin Films ICMCTF 2017, San Diego, USA, 24–28 kwietnia 2017 r.;
- European Materials Research Society Spring Meeting 2019, Nicea, Francja, 27-31 maja 2019 r.

Dr Tomasz Suszko brał udział w realizacji 15 projektów badawczych finansowanych przez KBN, NCN i NCBiR, w tym w 1. jako kierownik (PW-004/ITE/03/2006 „Zestaw źródeł magnetronowych wraz z systemami zasilania i sterowania do nanoszenia powłok wieloskładnikowych i wielowarstwowych”) oraz w 1. jako kierownik zadania „Opracowanie technologii przeciwzużyciowych warstw na bazie TiAlN” w projekcie POIG.01.03.01-32-052/08 „Hybrydowe technologie modyfikacji powierzchni narzędzi do obróbki drewna”. W pozostałych 13. projektach Habilitant uczestniczył jako wykonawca (12) i główny wykonawca (1). Na tej podstawie doświadczenia dra Tomasza Suszko w pozyskiwaniu i kierowaniu realizacją projektów oraz w kierowaniu pracą zespołów badawczych należy uznać za małe. Jednocześnie dobrze należy ocenić aktywność i doświadczenie Habilitanta w realizacji projektów badawczych jako wykonawca/uczestnik w różnych zespołach, w tym również zagranicznych (4 projekty).

W dniu złożenia wniosku (06.11.2024) Habilitant nie uczestniczył w żadnym projekcie będącym w trakcie realizacji, natomiast oczekiwał na ocenę projektu w konkursie OPUS 27, pt. „Samoorganizujące się powłoki na podłożach 3D do elektrochemicznego wytwarzania wodoru – synteza, nanostruktura i właściwości”, zaplanowanym do realizacji przez Instytut

Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, Politechnikę Koszalińską i Uniwersytet Gdański (kierownik projektu: prof. Jerzy Morgiel).

Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowy, w tym również publikacyjny, dra Tomasza Suszko należy uznać za współautorski, a udział Habilitanta w jego uzyskaniu jako zrównoważony z pozostałymi współautorami. Należy jednak zdecydowanie podkreślić, że działania naukowe Habilitanta dotyczące realizowanych projektów oraz współpracy zespołów badawczych, były ściśle związane z dyscypliną inżynieria materiałowa i ukierunkowane na obszar inżynieria powierzchni – projektowanie i wytwarzanie nowych powłok metodami PVD.

5. Ocena dorobku w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej i wdrożeniowej

Spośród trzech omawianych w tym punkcie obszarów działalności kandydata do stopnia doktora habilitowanego, tj. działalności dydaktycznej, organizacyjnej i wdrożeniowej, największą aktywność obserwujemy w obszarze działalności dydaktycznej.

Od początku swojej pracy naukowej na uczelni dr Tomasz Suszko prowadził wiele różnych zajęć dydaktycznych, zarówno w formie ćwiczeń i laboratoriów, jak również w formie wykładów, w tym dla takich kierunków jak: mechanika i budowa maszyn, mechatronika, energetyka, budownictwo, sieci i instalacje budowlane, ochrona klimatu. Niektóre z wykładów miały charakter bardziej specjalistyczny, jak na przykład wykłady z podstaw fizycznych nauk o żywności, fizyki atmosfery, czy podstaw fizyki kwantowej. Na potrzeby zajęć dydaktycznych wydano trzy skrypty obejmujące materiały pomocnicze do laboratorium fizyki oraz do ćwiczeń rachunkowych z tego przedmiotu, w których Habilitant był współautorem.

W ramach transgranicznego projektu Sieć BalticNet-PlasmaTec dr Tomasz Suszko odpowiadał za popularyzację zagadnień związanych z technologiami próżniowo-plazmowymi w regionie koszalińskim. W celu realizacji tego zadania opracował wykłady z demonstracjami oraz zajęcia praktyczne, które zostały przeprowadzone dla uczniów wielu szkół z Koszalina i okolic. W ramach tego projektu był współorganizatorem International Student's Summer School „Nanotechnologies in Materials Engineering” 2006–2008.

W roku 2009 współorganizował na uczelni wystawę Fusion Expo, która powstała dzięki funduszom europejskim i której zadaniem było szerzenie wiedzy na temat syntezy termojądrowej, jako przyszłościowego źródła energii elektrycznej.

Brał bardzo aktywny udział w działaniach dydaktycznych dla młodzieży prowadząc wykłady popularnonaukowe (m.in.: „*Natura vacuum abhorret?*”, „*Świat drga i faluje*”, „*O!świecenie*”, „*Plazma – czwarty stan skupienia*”) i zajęcia laboratoryjne z fizyki.

W ramach projektu „Wirtualna fizyka, wiedza prawdziwa” (POKL.03.03.04-00-032/10), realizowanego w Politechnice Koszalińskiej w latach 2010–2013 opracował koncepcję zbioru materiałów dydaktycznych dla kursu fizyki w szkołach średnich w postaci interaktywnych filmów-zadań, wydanych na płytach blue-ray. Jest również autorem skryptu pt. „*Bieg po Indeks – zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzem*” oraz aktywnym organizatorem konkursu dla młodzieży „Bieg po indeks” organizowanym co roku na Politechnice Koszalińskiej.

Oceniając działalność wdrożeniową Habilitanta należy podkreślić, że latach 2009 – 2024 dr Tomasz Suszko współpracował z 8. różnymi podmiotami gospodarczymi opracowując 13 ekspertyz na zamówienie przedsiębiorców, w tym m.in.:

- w zakresie opracowania nowych rozwiązań procesowych dotyczących wytwarzania przeciwwuzyciowych powłok PVD na narzędziach skrawających:
 - FANAR S.A. w Ciechanowie,
 - FABA S.A. w Baboszewie,
 - AB Wood w Sławnie,
 - VTT w Koszalinie,
- w zakresie badania mikrostruktury materiałów:
 - PRO-WAM sp. z o.o. w Koszalinie,
 - HEXONIC sp. z o.o. w Nowym Dworze Gdańskim,
 - PPU ESPA w Białogardzie,
 - Aesculap Chifa sp. z o.o. w Radzynie podlaskim.

Habilitant jest współautorem 1 patentu (2018) i 1 zgłoszenia patentowego (2024) o tematyce z obszaru głównego osiągnięcia naukowego:

- „Sposób wytwarzania cienkiej, amorficznej, odpornej na zużycie ściernie i korozję powłoki na bazie przesyconego węglem stopu FeCrNi oraz cienka, amorficzna, odporna na zużycie ściernie i korozję powłoka FeCrNi:C”, Pat.230506, Urząd Patentowy RP, 2018;
- „Sposób wytwarzania cienkiej, amorficznej, odpornej na korozję w środowisku kwaśnym, powłoki na bazie nanokompozytu typu NiMoC/a-C:H, przeznaczonej na elektrody do elektrokatalitycznego wytwarzania wodoru oraz cienka, amorficzna, odporna na korozję w środowisku kwaśnym powłoka NiMoC/a-C:H”, Zgłoszenie patentowe, Urząd Patentowy RP, 2024.

W dokumentacji dołączonej do wniosku brak jest informacji dotyczących nagród i wyróżnień, które Habilitant otrzymał za swoją pracę naukową.

Podsumowując stwierdzam, że w ogólnej ocenie dorobek dydaktyczny, organizacyjny i wdrożeniowy dra Tomasza Suszko należy uznać za spełniający wymagania ustawowe w zakresie ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

6. Wnioski końcowe

Oceniając całokształt dorobku naukowego dra Tomasza Suszko, w tym także Jego osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne” stwierdzam, że Habilitant wniósł znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa.

Analizując wymagania stawiane osobie ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z kryteriami podanymi w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce / Dz. U. z 2020 r. poz. 85, w zakresie nadawania stopni naukowych, stwierdzam, że Habilitant:

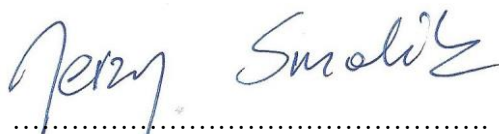
1. Jest współautorem 55 publikacji naukowych, a wskaźniki bibliometryczne Habilitanta podawane przez bazę SCOPUS, tj.: artykuły/cytowania/H, wynoszą odpowiednio: SCOPUS : 23/928/14.

2. Jest autorem osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*Nowa klasa cienkich powłok o kompozytowej strukturze nanokolumnowej typu MeMC/a-C:H – wytwarzanie oraz właściwości fizykochemiczne*”, które jest zbiorem oryginalnych wyników stanowiących szeroką analizę problematyki związanej z wytwarzaniem nowej generacji powłok PVD, posiadających charakterystyczną kompozytową strukturę nanokolumnową, określonych zaproponowanym przez Habilitanta opisem: MeMC/a-C:H. Przedstawione osiągnięcie naukowe stanowi cenny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa, spełniając w tym zakresie wymagania ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce / Dz. U. z 2020 r. poz. 85.
3. Brał udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Jest współautorem 10 prezentacji konferencyjnych.
4. Jest współautorem 1 patentu i 1 zgłoszenia patentowego oraz realizatorem 13 ekspertyz techniczno-technologicznych.

Po przeprowadzeniu oceny całokształtu osiągnięć naukowych dra Tomasza Suszko stwierdzam, że zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce / Dz. U. z 2020 r. poz. 85, Habilitant spełnia wymagania stawiane w zakresie nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Na tej podstawie wnioskuję o nadanie dr. Tomaszowi Suszko stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Radom, 10 marzec 2025



Prof. dr hab. inż. Jerzy Smolik