Radom, 28 sierpnia 2026

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 dr inż. Agnieszki Marii Tomali w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie: inżynieria materiałowa

Opinia obejmuje ocenę całokształtu dorobku naukowego w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Marii Tomali, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie: inżynieria materiałowa.

Podstawą formalną opracowania opinii było pismo Dziekana Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Politechniki Krakowskiej dr hab. inż. Janusza Mikuły prof. PK, wystosowane zgodnie z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej oraz Uchwałą Rady Naukowej Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Politechniki Krakowskiej, powołującej mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Marii Tomali.

Podstawę merytoryczną umożliwiającą opracowanie opinii stanowił wniosek przewodni Habilitantki do Rady Doskonałości Naukowej z dnia 20.04.2026 roku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa wraz z następującymi załącznikami:

1. Załącznik 1: Dane kontaktowe wnioskodawcy (habilitanta).
2. Załącznik 2: Dyplom nadania stopnia naukowego doktora nauk technicznych
3. Załącznik 3: Autoreferat w języku polskim.
4. Załącznik 4: Wykaz osiągnięć naukowych.
5. Załącznik 5: Oświadczenia współautorów prac, które stanowią osiągnięcia naukowe.
6. Załącznik 6: Prace stanowiące cykl publikacji będących podstawą postępowania habilitacyjnego
7. Załącznik 7: Kopie dokumentów potwierdzających dorobek i doświadczenie zawodowe

1. Ogólna charakterystyka Habilitantki

Dr inż. Agnieszka Maria Tomala jest absolwentką Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, który ukończyła w roku 2007. W roku 2010 uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, na podstawie obronionej rozprawy doktorskiej pt. „*Mollecular Processes Affecting Macroscopic Tribological Behaviour*", opracowanej pod opieką promotorską prof. Wolfganga Wernera i prof. Herberta Stori i obronionej w Vienna University of Technology (Institute of Applied Physics).

Na podstawie analizy dorobku naukowego Habilitantki należy stwierdzić, że tematyka badawcza, w realizacji, której dr inż. Agnieszka Maria Tomala brała aktywny udział w okresie dotychczasowej pracy zawodowej, przez cały czas była skoncentrowana w obszarze projektowania środków smarowych z wykorzystaniem nanomateriałów 2D, jako dodatków do stosowanych kompozycji olejowych.

Zgodnie z deklaracją w Autoreferacie, za główny obszar badawczy Habilitantki należy uznać prace dotyczące badania wzajemnych oddziaływań pomiędzy nanomateriałami 2D w postaci dichalkogenków metali przejściowych i tlenków metali przejściowych, a standardowymi/konwencjonalnymi dodatkami smarowymi, zachodzących w smarowych kompozycjach olejowych. Działania prowadzone w tym zakresie przez dr inż. Agnieszkę Marię Tomalę ukierunkowane były gównie na badanie i charakteryzowanie tych oddziaływań, w celu opracowania bazy wiedzy, która umożliwi bardziej efektywne projektowanie nowoczesnych materiałów smarowych opartych na wykorzystaniu różnych kompozycji nanomateriałów.

Przeprowadzona ogólna charakterystyka działalności naukowej i pracy zawodowej Habilitantki wskazuje, że dorobek naukowy dr inż. Agnieszki Marii Tomali w całości mieści się w dyscyplinie naukowej inżynieria materiałowa. Dorobek ten jest bardzo dobrze ukierunkowany pod względem zainteresowań naukowo-badawczych, co z kolei wskazuje na przemyślany i ukierunkowany rozwój naukowy Habilitantki.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora, dr inż. Agnieszka Maria Tomala wskazała cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pod wspólnym tytułem pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*", obejmujący 11 publikacji z lat 2013 ÷ 2020. Jako rezultat badawczy przedstawionego cyklu publikacji i jednocześnie autorskie osiągnięcie naukowe Habilitantki w dyscyplinie inżynieria materiałowa należy wskazać **rozszerzenie wiedzy w zakresie oddziaływań pomiędzy nanomateriałami 2D w postaci dichalkogenków metali przejściowych (TMD) i tlenków metali przejściowych (TMO) oraz konwencjonalnymi dodatkami smarowymi, zachodzących w smarowych kompozycjach olejowych, co umożliwi opracowanie zasad projektowania nowoczesnych materiałów smarowych na bazie wymienionych nanomateriałów**.

Przyjęta przez Habilitantkę 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".

Spośród 11. publikacji składających się na wskazane przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe, 10 publikacji stanowi prace indeksowane w bazie Web of Science, o łącznym IF = 30,35. Należy zaznaczyć, że wszystkie spośród 11. wymienionych publikacji są pracami wieloautorskimi, mającymi od 3. do 7. współautorów. W 8. pracach dr inż. Agnieszka Maria Tomala jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym, natomiast w pozostałych 3. pracach jest drugim współautorem. Dla każdej publikacji cyklu Habilitantka określiła swój wkład badawczy. W dokumentacji dołączonej do wniosku znajdują się oświadczenia poszczególnych współautorów prac opisujących osiągnięcie naukowe Habilitantki. Zgodnie z przedstawionymi informacjami, zdefiniowanie koncepcji badań, przygotowanie kompozycji smarowych, a także zaplanowanie metodyki badań, wykonanie testów tribologicznych i analiza uzyskanych wyników stanowią autorski wkład Habilitantki. Na tej podstawie należy stwierdzić, że udział dr inż. Agnieszki Marii Tomali w uzyskaniu osiągnięcia naukowego opisanego w zbiorze 11. publikacji składających się na cykl prac powiązanych tematycznie pod wspólnym tytułem pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*", był znaczący i dominujący spośród wszystkich współautorów.

Problematyka wskazanego przez Habilitantkę autorskiego osiągnięcia naukowego w dyscyplinie inżynieria materiałowa dotyczy szerokiej analizy zjawisk i interakcji zachodzących pomiędzy nanocząstkami TMD/TMO oraz konwencjonalnymi dodatkami smarowymi (ZDDP, EP) i olejem bazowy (PAO). Dr inż. Agnieszka Maria Tomala precyzyjnie scharakteryzowała istniejącą w tym obszarze lukę badawczą wskazując brak wiedzy w zakresie jak współobecne konwencjonalne dodatki smarowe mogą zmieniać działanie nanocząstek TMD/TMO. W obszernej analizie problemu Habilitantka wskazała na fakt, że w różnych warunkach eksploatacyjnych (temperatura, naciski), a także przy różnym składzie kompozycji smarowej, interakcja pomiędzy nanocząstkami TMD/TMO oraz konwencjonalnymi dodatkami smarowymi (ZDDP, EP) może być zupełnie różna, w tym zarówno synergiczna, jak i antagonistyczna.

W celu rozwiązania postawionego problemu badawczego Habilitantka podjęła działania, które należy bardzo dobrze ocenić pod względem metodycznym. Podjęte działania naukowe obejmują zarówno szerokie badania tribologiczne z wykorzystaniem różnej aparatury testowej (SRV, Brugger, MTM), jak i zaawansowaną analizę materiałową powierzchni, w tym: SEM, TEM, XPS, EDS. Podjęte działania są także spójne pod względem postawionego pytania badawczego, tj.: „*w jaki sposób nanocząstki TMD/TMO oddziałują z konwencjonalnymi dodatkami smarowymi i kiedy prowadzi to do synergii, a kiedy do antagonizmu*". Znaczący jest również fakt, na który słusznie zwróciła uwagę również Habilitantka, że zrealizowanym badaniom towarzyszyła „*logiczna progresja badawcza*", co powodowało, że kolejne działania badawcze nie były przypadkowe, lecz były podejmowane na podstawie wcześniej uzyskanych wyników badawczych. Wszystko to świadczy o dużej dojrzałości i samodzielności naukowej dr inż. Agnieszki Marii Tomali w planowaniu i realizacji badań naukowych.

Na tej podstawie należy jednoznacznie stwierdzić, że podjęty przez dr inż. Agnieszkę Marię Tomalę problem badawczy dotyczący badania mechanizmów tribochemicznych z udziałem nanocząstek TMD/TMO zachodzących w smarowych kompozycjach olejowych, należy uznać za bardzo aktualny aplikacyjnie oraz mający istotne znaczenie dla rozwoju dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa.

W ocenie Recenzenta zrealizowane przez Habilitantkę działania w obszarze poznania wzajemnych interakcji pomiędzy nanocząstkami TMD/TMO, a innymi składnikami klasycznych kompozycji smarowych, należy uznać za spójny, dobrze zaplanowany, dojrzały naukowo oraz sprawnie zrealizowany plan badawczy.

Na podstawie zrealizowanych badań oraz uzyskanych w tym zakresie wyników badań opisanych w przedstawionym cyklu publikacji, dr inż. Agnieszka Maria Tomala znacząco rozszerzyła wiedzę w zakresie poznania mechanizmów i efektywności działania nanocząstek TMD/TMO w procesach smarowania, w tym m.in.:

- przeprowadziła identyfikację mechanizmów tribochemicznych determinujących zachowanie nanocząstek 2D dichalkogenków metali przejściowych, takich jak: MoS_2, WS_2, w smarowanych węzłach tarcia, w tym ich eksfoliacji, triboutleniania, siarczkowania tribologicznego oraz wpływu tych mechanizmów na efekt tarcia i zużycia;
- wykazała, że nanocząstki tlenków metali przejściowych MoO_3 i WO_3 mogą pełnić rolę prekursorów tlenkowych, które w obecności siarki w węźle tarcia (pochodzącej np. z klasycznych dodatków smarowych) mogą ulegać tribochemicznej przemianie w smarne warstwy o charakterystyce tarciowej zbliżonej do MoS_2 i WS_2;
- określiła wpływ nanocząstek 2D – nanorurek i nanokropek węglowych – na stabilność i strukturę warstwy tribologicznej w smarowanych węzłach tarcia;
- zainicjowała i znacznie rozbudowała bazę wiedzy w zakresie charakteru oddziaływań typu synergia/antagonizm, pomiędzy nanomateriałami 2D w postaci dichalkogenków metali przejściowych (TMD) i tlenków metali przejściowych (TMO) oraz konwencjonalnymi dodatkami smarowymi, zachodzących w smarowych kompozycjach olejowych, w zależności od geometrii kontaktu, obciążenia, temperatury, a także aplikacji technologicznej (m.in.: obróbka plastyczna na gorąco, gwintowanie, formowanie na zimno blach po obróbce powierzchniowej), co w sposób znaczący otwiera możliwości w zakresie opracowania reguł dotyczących projektowania kompozycji smarowych z udziałem nanocząstek TMD/TMO.

Po przeprowadzeniu oceny osiągnięcia naukowego dr inż. Agnieszki Marii Tomali, opisanego w cyklu prac powiązanych tematycznie pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*”, jako ważne i nowatorskie osiągnięcie Habilitantki w obszarze inżynierii materiałowej wskazać należy identyfikację mechanizmów tribochemicznych determinujących zachowanie nanocząstek 2D dichalkogenków metali przejściowych, takich jak: MoS_2, WS_2, w smarowanych węzłach tarcia, w tym ich eksfoliacji, triboutleniania, siarczkowania tribologicznego oraz wpływu tych mechanizmów na efekt tarcia i zużycia. Osiągnięcie naukowe Habilitantki w całości zagadnień mieści się w dyscyplinie inżynieria materiałowa, a zakres przeprowadzonych badań był szeroki i obejmował testowe badania tribologiczne oraz zaawansowaną analizę materiałową powierzchni, w tym: SEM, TEM, XPS, EDS.

Po dokonaniu oceny przedstawionego cyklu prac powiązanych tematycznie pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*”, jako osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Agnieszki Marii Tomali 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 inż. Agnieszka Maria Tomala w okresie swojej aktywności naukowej, tj. od ukończenia studiów magisterskich (2007) do złożenia wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego (2026), była ściśle związania z czterema europejskimi instytucjami naukowymi, w tym:

1. **Vienna University of Technology**, Instytut of Applied Physics, Austria; (2007-2010);
   Realizacja prac w zakresie badań tribologicznych i analizy powierzchni w celu oceny makroskopowych właściwości węzłów tarcia. Efektem tych działań było uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa, na podstawie obronionej rozprawy doktorskiej pt. „*Mollecular Processes Affecting Macroscopic Tribological Behaviour*", opracowanej pod opieką promotorską prof. Wolfganga Wernera i prof. Herberta Stori
2. **Austrian Excellence Center for Tribology**, Austria; (2010-2017);
   Realizacja prac B+R w ramach programu COMET dotyczących tribologii wysokotemperaturowej i smarowania na sucho, cieczy smarowych nowej generacji oraz nanotribologii, we współpracy z partnerami zagranicznymi, w tym m.in.: *Lulea University of Technology (Szwecja), SKF (Holandia), Evonik (Niemcy), Jozef Stefan Institute (Słowenia), Weizmann Institute of Science (Izrael), University of Ljubijana (Słowenia)*.
3. **Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji**, Polska; (2017-2020);
   Realizacja badań w zakresie środków smarowych z udziałem nanocząstek do zastosowań tribologicznych oraz w zakresie systemów samosmarujących do zastosowań wysokotemperaturowych.
4. **Politechnika Krakowska**, Polska; (2020-aktualnie);
   Realizacja badań w zakresie środków smarowych oraz biomateriałów i biokompozytów. Kierownik projektu: „*Przyszła generacja bioaktywnych strukturyzowanych laserowo biomateriałów Ti/HAp/MXene"* OPUS LAP (UMO-2022/47/I/ST8/01778) oraz członek zespołu w projekcie „*Wielofunkcyjne kompozyty aktywne biologicznie do zastosowań w medycynie regeneracyjnej układu kostnego"* FNP TEAM-NET (POIR.04.04.00-00-16D7/18).

Dodatkowo dr inż. Agnieszka Maria Tomala uczestniczyła w 2. pobytach badawczych, w zagranicznych instytucjach naukowych, w których prowadziła badania w ramach wspólnie realizowanych projektów badawczych, w tym:

- Imperial College w Londynie; Wielka Brytania; 3 miesiące; (2009);
- SKF Engineering and Research Centre; Holandia 3 miesiące; (2009);

oraz w licznych krótkoterminowych spotkaniach w różnych instytucjach badawczych w tym:

- Machining Development Centre, Geteborg, Szwecja (2015-2016);
- Tallin University of Technology, Tallin, Estonia (2019);
- University of Ljubljana, Lubljana, Słowenia (2024);
- Technische Hochschule Nurnberg Georg Simon Ohm, Norymberga, Niemcy (2025);
- Vienna University of technology, Wiedeń, Austria (2026)

Należy podkreślić, że podjęta aktywność stażowa i współpraca z innymi zespołami badawczymi była ściśle związana z osiągnięciem naukowym dr inż. Agnieszki Marii Tomali, tj.: badaniem oddziaływań pomiędzy nanomateriałami 2D w postaci dichalkogenków metali przejściowych (TMD) i tlenków metali przejściowych (TMO) oraz konwencjonalnymi dodatkami smarowymi, zachodzących w smarowych kompozycjach olejowych, co rozszerzyło wiedzę i rozwinęło umiejętności i wspomagały bezpośrednie działania badawcze Habilitantki w tym zakresie.

Podsumowując aktywność naukową dr inż. Agnieszki Marii Tomali realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, stwierdzam, że Habilitantka prowadziła bardzo aktywną i bardzo dobrze, spójnie ukierunkowaną współpracę między zespołową, w tym również z udziałem podmiotów zagranicznych.

4. Ocena dorobku naukowego

Dr inż. Agnieszka Maria Tomala jest absolwentką Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, który ukończyła w roku 2007. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskała w dyscyplinie inżynieria materiałowa, w roku 2010, na podstawie obronionej rozprawy doktorskiej pt. „*Mollecular Processes Affecting Macroscopic Tribological Behaviour*", obronionej w Vienna University of Technology (Institute of Applied Physics).

Dotychczasowa aktywność naukowa Habilitantki w całości dotyczyła zagadnień inżynierii materiałowej i obejmuje ona dwa obszary, tj.: (1) wykorzystanie nanomateriałów 2D w środkach smarowych, który należy uznać za główny obszar badawczy, bezpośrednio związany z osiągnięciem naukowym dr inż. Agnieszki Marii Tomali oraz (2) projektowanie i badanie biomateriałów wielofunkcyjnych.

Z przekazanej dokumentacji wynika, że Habilitantka jest współautorem 41. publikacji naukowych, w tym: 27. po uzyskaniu stopnia doktora. Wskaźniki bibliometryczne Habilitantki podawane przez bazy SCOPUS i Web of Science na dzień złożenia wniosku (20.04.2026) tj.: artykuły/cytowania/H, wynoszą odpowiednio: SCOPUS : 41/896/17; WofS : 40/837/17. W dorobku publikacyjnym Habilitantki brak jest publikacji autorskich oraz monografii, natomiast jest współautorką 2. rozdziałów w monografiach. Spośród 27. publikacji naukowych opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora, w 10. publikacjach Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym, natomiast w 5. Innych pracach jest drugim współautorem. Na tej podstawie dorobek publikacyjny dr inż. Agnieszki Marii Tomali należy uznać za współautorski, a udział Habilitantki w jego uzyskaniu jako wyraźnie dominujący.

Dr inż. Agnieszka Maria Tomala jest również współautorką 1. patentu: PL 442978 pt. „*Sposób otrzymywania kompozytu o osnowie polimerowej zawierającej hydroksyapatyt*" oraz 5. zgłoszeń patentowych.

Habilitantka ma na swoim koncie 54 wystąpienia konferencyjne (9 przed i 45 po doktoracie), w tym 25 prezentacji ustnych. Należy również podkreślić, że dr inż. Agnieszka Maria Tomala wygłosiła 6 wykładów na zaproszenie, w tym 4 w zagranicznych jednostkach naukowych.:

- zaproszenie prof. Salmiach Kasolang, Universiti Teknologi MARA, Shah Alam, Malezja (2013);

- zaproszenie dr inż. Aldara Naviera Suarez, SKF Group Technology Centre, Geteborg, Szwecja (2018);
- zaproszenie prof Irina Hussainova, Tallin University of Technology, Tallin, Estonia (2019).

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka brała udział w realizacji 5. zakończonych, a aktualnie jest realizatorem 2. projektów badawczych. Wszystkie spośród wymienionych projektów realizowane były lub są w konsorcjach międzynarodowych. Należy również podkreślić, że we wszystkich wymienionych projektach rola Habilitantki była istotna i obejmowała: kierowanie/współkierowanie projektem – 3, koordynator konsorcjum – 2, główny wykonawca – 2. Na tej podstawie doświadczenie dr inż. Agnieszki Marii Tomali w pozyskiwaniu i kierowaniu realizacją projektów oraz w kierowaniu pracą zespołów badawczych należy uznać za duże. Jednocześnie dobrze należy ocenić aktywność i doświadczenie Habilitantki w realizacji projektów badawczych jako wykonawca/uczestnik/koordynator w różnych zespołach badawczych, w tym również zagranicznych.

Habilitantka uczestniczy w procesie recenzowania publikacji w czasopismach naukowych – 13 recenzji w latach 2011 ÷ 2025 [m.in.: *Tribology Letters* (4), *Materials* (2), *Lubrication Science* (2), *Nanomaterials* (1), *Journal of Engineering Tribology* (2)].

Habilitantka jest członkinią trzech towarzystw naukowych, w tym:

- Osterreichische Tribologische Gesellschaft,
- Polskie Towarzystwo Tribologiczne,
- Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek publikacyjny dr inż. Agnieszki Marii Tomali należy uznać za współautorski, a udział Habilitantki w jego uzyskaniu jako wyraźnie dominujący. Należy również podkreślić, że działania naukowe Habilitantki dotyczące realizowanych projektów oraz współpracy w zespołach badawczych, były ściśle związane z dyscypliną inżynieria materiałowa i ukierunkowane w obszarze badań tribologicznych. Stwierdzam również, że dorobek ten jest bardzo dobrze ukierunkowany pod względem zainteresowań naukowo-badawczych, co z kolei wskazuje na przemyślany i ukierunkowany rozwój naukowy Habilitantki, która stała się wysokiej klasy specjalistką w obszarze badań tribologicznych, nowoczesnych materiałów smarowych, ze szczególnym uwzględnieniem stosowania nanocząstek 2D w olejowych kompozycjach smarowych.

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

Działalność dydaktyczna

W dokumentacji brak jest informacji nt. działalności dydaktycznej dr inż. Agnieszki Marii Tomali na poziomie studiów inżynierskich i studiów magisterskich. Habilitantka bierze natomiast aktywny udział w opiece naukowej nad doktorantami. Pełniła funkcję promotora pomocniczego 1. zakończonej rozprawy doktorskiej (2025) i aktualnie pełni tę funkcję w 3. realizowanych rozprawach doktorskich.

Istotną pozycją w dorobku dydaktycznym Habilitantki są już wymienione wcześniej, wykłady wygłoszone na zamówienie w innych niż macierzysta, jednostkach naukowych, w tym zarówno zagranicznych: Universiti Teknologi MARA – Malezja, SKF Group Technology Centre – Szwecja, Tallin University of Technolog – Estonia, jak i krajowych: Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni – PAN im. Jerzego Habera.

W opinii Recenzenta trzeba również wskazać działania Habilitantki w zakresie popularyzacji nauki. Dr inż. Agnieszka Maria Tomala brała aktywny udział w wielu inicjatywach ukierunkowanych na przekazywanie wiedzy studentom i młodym pracownikom nauki, w tym m.in.:

- XXXVII Jesienna Szkoła Tribologiczna (2018);
- Polsko-Meksykańskie Letnie Warsztaty Tribologiczne (2017-2019) – ITeE w Radomiu;
- Seminaria dla Młodych Pracowników Nauki (2017-2019) – ITeE w Radomiu.

W dokumentacji wniosku habilitacyjnego zawarte są również informacje dotyczące specjalistycznych staży i szkoleń technicznych (m.in.: *spektrofotometria, techniki nanoindentacji, druk 3D*), kompetencji (m.in.: *rozwój kariery, ramy prawne i regulacyjne w szkolnictwie wyższym, wzmocnienie kompetencji przywódczych i zarządzanie*) oraz studiów podyplomowych (*Biomateriały – Materiały dla medycyny, Przygotowanie pedagogiczne dla nauczycieli akademickich*), które wskazują na systematyczne podnoszenie kwalifikacji merytorycznych i dydaktycznych przez Habilitantkę.

Działalność organizacyjna

Oceniając działalność organizacyjną dr inż. Agnieszki Marii Tomali należy wziąć pod uwagę stosunkowo krótki czas działalności w poszczególnych jednostkach, w których Habilitantka była zatrudniana. Tym nie mniej zauważyć należy działania w zakresie organizacji wymienionych już spotkań z młodymi pracownikami nauki (*Jesienna Szkoła Tribologiczna, Polsko-Meksykańskie Letnie Warsztaty Tribologiczne, Seminaria dla Młodych Pracowników Nauki*), a także aktywna koordynacja różnych działań środowiskowych i zespołowych, w tym np.: organizacja strony internetowej Grupy Badawczej Biomateriałów na Politechnice Krakowskiej (*https://biomaterialypk.pl*), organizacja stron internetowych w realizowanych projektach badawczych (np.: *http://nanolubricants.itee.radom.pl*).

Działalność wdrożeniowa

W dokumentacji wniosku habilitacyjnego brak jest informacji wskazujących konkretne podmioty gospodarcze, z którymi Habilitantka bezpośrednio współpracowała i prowadziła działania wdrożeniowe. Tym nie mniej większość prac badawczych realizowanych przez dr inż. Agnieszkę Marię Tomalę w trakcie realizowanych projektów była ukierunkowana na potrzeby przemysłu. Wynika to zarówno z podejmowanej tematyki badawczej jak i składu konsorcjum (*Evonik – Niemcy, Machining Development Centre – Szwecja, SKF Engineering and Research Centre – Holandia*). Jednocześnie Habilitantka ma w swoim dorobku 1 patent,

5 zgłoszeń patentowych oraz 12 nagród uzyskanych w konkursach innowacji w latach 2020-2025.

Podsumowując stwierdzam, że w ogólnej ocenie dorobek dydaktyczny, organizacyjny i wdrożeniowy dr inż. Agnieszki Marii Tomali należy uznać za spełniający wymagania ustawowe w zakresie ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

6. Wnioski końcowe

Oceniając całokształt dorobku naukowego dr inż. Agnieszki Marii Tomali, w tym także Jej osiągnięcie naukowe opisane w cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*" stwierdzam, że Habilitantka wniosła 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 dr inż. Agnieszka Maria Tomala:

1. Jest współautorką 41 publikacji naukowych, a wskaźniki bibliometryczne Habilitantki podawane przez bazę SCOPUS, tj.: artykuły/cytowania/H, wynoszą odpowiednio: SCOPUS : 41/896/17.
2. Jest autorką osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt. „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*", które jest zbiorem oryginalnych wyników stanowiących szeroką analizę problematyki związanej z identyfikacją mechanizmów tribochemicznych determinujących zachowanie nanocząstek 2D dichalkogenków metali przejściowych, takich jak: MoS_2, WS_2, w smarowanych węzłach tarcia, w tym ich eksfoliacji, triboutleniania, siarczkowania tribologicznego oraz wpływu tych mechanizmów na efekt tarcia i zużycia. 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. Brała udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Jest współautorką 54 wystąpień konferencyjnych (9 przed i 45 po doktoracie), w tym 25 prezentacji ustnych. Wygłosiła 6 wykładów na zaproszenie, w tym 4 w zagranicznych jednostkach naukowych.
4. Jest współautorką 1. patentu i 5 zgłoszeń patentowych oraz 12 nagród uzyskanych w konkursach innowacji.

Po przeprowadzeniu oceny całokształtu osiągnięć naukowych dr inż. Agnieszki Marii Tomali stwierdzam, że zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce / Dz. U. z 2020 r. poz. 85, Habilitantka spełnia wymagania stawiane w zakresie nadawania stopni naukowych doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Na tej podstawie wnioskuję o nadanie dr inż. Agnieszce Marii Tomali stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Jerzy Smolik

……..

Radom, 28 sierpnia 2026 Prof. dr hab. inż. Jerzy Smolik