Poznań, 9.09.2026 r.

Prof. dr hab. inż. Michał Kulka
Politechnika Poznańska
Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej
Instytut Inżynierii Materiałowej

RECENZJA

dorobku naukowo-badawczego oraz aktywności naukowej, a także osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzatorskich dr inż. Agnieszki Tomali w związku z ubieganiem się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie *inżynieria materiałowa* na podstawie cyklu 11. publikacji pt.: „2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych”

Podstawą formalną opracowania recenzji jest Uchwala nr 16 (znak:I-01.0021.9.2026) Rady Naukowej Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Politechniki Krakowskiej z dnia 10 lipca 2026 r.

Podstawę prawną jej wykonania stanowi Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r., poz. 1668 ze zm.), która w art. 219 formułuje wymagania stawiane osiągnięciom naukowym osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.

Ocenę merytoryczną dorobku dr inż. Agnieszki Tomali opracowałem na podstawie następujących dokumentów:

1. Wniosek przewodni,
2. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora,
3. Autoreferat,
4. Wykaz osiągnięć naukowych,
5. Oświadczenia współautorów cyklu publikacji,
6. Kopie prac stanowiących cykl publikacji będący podstawą postępowania habilitacyjnego,
7. Kopie dokumentów potwierdzających dorobek i doświadczenie zawodowe.

1. Ogólna charakterystyka Habilitantki

Dr inż. Agnieszka Tomala jest absolwentką Wydziału Fizyki i Informatyki Stosowanej Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W latach 2001-2007 ukończyła studia, najpierw pierwszego stopnia, broniąc pracy dyplomowej inżynierskiej pt. **„Tomografia impedancyjna”**, a tytuł zawodowy magistra inżyniera uzyskała w roku 2007, broniąc pracy magisterskiej pt. **„Opracowanie detektora promieniowania jonizującego na bazie diamentów syntetycznych”**. W roku 2007 uzyskała **świadectwo ukończenia studium pedagogicznego** w Akademii Górniczo-Hutniczej na Wydziale Nauk Społecznych Stosowanych.

W latach 2007-2010 odbyła studia doktoranckie w Institute of Applied Physics (IAP), Vienna University of Technology (TU Wien) w Austrii. Studia te były finansowane przez **Wspólnotę Europejską w ramach 6. Programu Ramowego „Marie Curie Actions”** (projekt WEMESURF – „Characterization of wear mechanisms and surface functionalities with regard to lifetime

prediction and quality criteria – from micro to nano range). **Stopień doktora nauk technicznych został jej nadany 4 maja 2011 r.** zarządzeniem prorektora ds. akademickich i dziekana ds. akademickich. Rozprawa doktorska miała tytuł: **„Molecular Processes Affecting Macroscopic Tribological Behaviour”,** a jej promotorami byli: prof. Wolfgang Werner, prof. Herbert Störi.

W latach 2020–2021 była słuchaczką **studiów podyplomowych „Biomateriały – materiały dla medycyny”** w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (Kraków, Polska) uzyskując dyplom ukończenia. W latach 2024–2025 odbyła **studia w zakresie pedagogicznego przygotowania dydaktycznego nauczycieli akademickich i doktorantów** w Politechnice Krakowskiej, Centrum Pedagogiki i Psychologii.

Historia zatrudnienia Habilitantki obejmuje **kilka ośrodków naukowo-badawczych**. **W latach 2007–2010 była asystentem w projekcie w Vienna University of Technology (TUW), Institute of Applied Physics (IAP)** w Wiedniu (Austria). W ramach sieci szkoleniowej FP6 Marie Curie Research Training Network WEMESURF (MRTN-CT-2006-035589) **prowadziła badania doktoranckie** nad procesami molekularnymi determinującymi makroskopowe własności tribologiczne, łącząc zaawansowaną analizę powierzchni z badaniami tribologicznymi w ramach międzynarodowego konsorcjum. **W latach 2010–2017 była pracownikiem naukowym w AC2T research GmbH (Austrian Excellence Center for Tribology)** w Wiener Neustadt (Austria). W ramach tego zatrudnienia **uczestniczyła, a następnie kierowała przemysłowymi projektami B+R finansowanymi w ramach programu COMET**, dotyczącymi tribologii wysokotemperaturowej i smarowania na sucho, cieczy obróbczych nowej generacji oraz nanotribologii, we współpracy z partnerami zagranicznymi, takimi jak Luleå University of Technology, SKF, Evonik, Jožef Stefan Institute, Weizmann Institute of Science oraz University of Ljubljana. **W latach 2017–2019 była stypendystką programu POLONEZ-1 w Instytucie Technologii Eksploatacji — Państwowym Instytucie Badawczym** w Radomiu, **prowadząc badania nad nowatorskimi środkami smarowymi z dodatkiem nanocząstek** do zastosowań tribologicznych oraz realizując wizyty badawcze w SKF w Szwecji i TalTech w Estonii. **W latach 2019–2020 pracowała jako adiunkt w Sieci Badawczej Łukasiewicz—Instytut Technologii Eksploatacji** w Radomiu. **Była tam autorką wniosku M-ERA.NET 2019 HOTselflub (2018/30/Z/ST5/00905)**, a **przez okres 6 miesięcy kierownikiem tego projektu**, prowadząc badania nad samosmarującymi się systemami do zastosowań wysokotemperaturowych. **Od roku 2020 jest adiunktem w grupie pracowników badawczych w Politechnice Krakowskiej na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Fizyki**, pełniąc funkcję **głównego kierownika projektu OPUS** LAP (UMO-2022/47/I/ST8/01778), **kierownika projektu M-ERA.NET 3 BiLaTex** (M-ERA.NET3/2022/48/BiLaTex/2023), a także **będąc członkiem zespołu badawczego w ramach programu FNP TEAM-NET** (POIR.04.04.00-00-16D7/18) zajmującego się biomateriałami i biokompozytami.

2. Charakterystyka i ocena cyklu publikacji stanowiącego osiągnięcie naukowe

Wniosek dr inż. Agnieszki Tomali do Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa w punkcie IV. „Autoreferatu” zawiera opis osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o

szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.). Osiągnięcia w postaci **cyklu 11. powiązanych tematycznie publikacji** Habilitantka zatytułowała **„2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych”**. W skład cyklu wchodzą:

- 8 publikacji współautorskich [H1, H2, H3, H4, H6, H9, H10, H11], w których Habilitantka jest pierwszym autorem i autorem korespondencyjnym,

- 3 publikacje współautorskie [H5, H7, H8], w których Habilitantka nie była pierwszym autorem i nie była autorem korespondencyjnym.

Habilitantka załączyła do wniosku kopie publikacji opisujących osiągnięcia naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, a także **oświadczenia własne oraz współautorów wskazujące na wkład w powstanie tych publikacji**. Na podkreślenie zasługuje fakt, że **prawie wszystkie prace wchodzące w skład cyklu (dokładnie: 10) opublikowano w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor,** a wszystkie charaktertyzują się dużą liczbą punktów wg MNiSW (od 40 do 200 pkt.). **Swój wkład merytoryczny w powstanie publikacji Habilitantka scharakteryzowała szczegółowo w Załączniku nr 3 (Autoreferat)**. Z załączonych oświadczeń dotyczących wkładu Habilitantki oraz poszczególnych autorów w publikacje współautorskie wynika, że **w pracach, w których dr inż. Agnieszka Tomala była pierwszym autorem** [H1, H2, H3, H4, H6, H9, H10, H11], **jej wkład w powstanie publikacji był niewątpliwie dominujący.** Habilitantka nie podała swojego wkładu procentowego, ale na podstawie oświadczeń współautorów można go oszacować w większości przypadków na 70-90%. W jednym przypadku [H9] nie udało się uzyskać oświadczenia emerytowanego profesora z Izraela, ale można domniemywać, że wkład Habilitantki był na poziomie ok. 60%. **W przypadku prac, w których Habilitantka nie była pierwszym autorem** [H5, H7, H8], **jej wkład jako drugiego autora był taki sam, jak pierwszego autora, a zatem należy uznać ten wkład jako znaczący**. Habilitantka **podała w wykazie publikacji wchodzących w skład cyklu liczby cytowań każdej z nich, jednak brak jest informacji, której z baz (Web of Science, czy Scopus) dane te dotyczą** oraz **czy zostały odrzucone samocytowania wszystkich współautorów**. Według tych danych **prace cyklu były cytowane łącznie 278 razy** prawdopodobnie w momencie składania wniosku, a więc na dzień 20.04.2026 r. Stosunkowo łatwo było to sprawdzić w bazie Scopus, która umożliwia odrzucenie samocytowań wszystkich współautorów tak, by liczba cytowań była najbardziej miarodajnym wskaźnikiem zainteresowania opublikowanymi pracami w środowisku naukowym i wkładu autorów w rozwijaną tematykę badawczą. Okazało się, że **publikacje wymienione w cyklu były łącznie cytowane 287 razy wg bazy Scopus** (na dzień 31.08.2026 r.) **z wyłączeniem samocytowań wszystkich współautorów. Wyróżniają się pod tym względem prace [H3] i [H6] cytowane odpowiednio: 50 i 57 razy.** Niemniej jednak w przypadku niektórych publikacji ([H3, H4, H5]) podane przez Habilitantkę liczby cytowań są na dzień 31.08.2026 r. mniejsze, niż w momencie składania wniosku, co może świadczyć o tym, że nie odrzucono samocytowań wszystkich współautorów. **Niemniej jednak cytowania prac cyklu wskazują na dość istotne zainteresowanie treścią opublikowanych prac na arenie międzynarodowej i świadczą o zauważalnym wkładzie Habilitantki w prezentowaną tematykę badawczą.**

W załączniku 3 (Autoreferat) w punkcie IV Kandydatka bardzo szczegółowo przedstawia „***Omówienie osiągnięć naukowych o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r.”***. Omówienie to zaczyna się od stwierdzenia, że **spójność tematyczna cyklu opiera się**

na trzech filarach: wspólnym pytaniu badawczym, spójnym podejściu metodologicznym i logicznej progresji badawczej, po czym Habilitantka prezentuje artykuły cyklu z pełnymi danymi bibliograficznymi, współczynnikami wpływu Impact Factor, liczbą punktów MNiSW, liczbą cytowań oraz opisem wkładu własnego w powstanie każdej publikacji. W dalszej części omówienia osiągnięć **dr inż. Agnieszka Tomala wskazuje luki badawcze. Stwierdza, że cykl publikacji dotyczy specyficznego i wciąż niewystarczająco rozpoznanego zagadnienia, a mianowicie jak zaprojektować środki smarowe oparte na nanomateriałach 2D typu TMD/TMO** (dichalkogenki metali przejściowych/tlenki metali przejściowych), **które zachowają wysoką skuteczność i stabilność w pełnych kompozycjach olejowych w różnych warunkach eksploatacyjnych**. W literaturze wykazano już znaczącą redukcję tarcia i zużycia przy zastosowaniu nanocząstek w uproszczonych układach modelowych, znacznie mniej wiadomo jednak o ich zachowaniu w obecności złożonych pakietów dodatków takich, jak ZDDP (dialkiloditiofosforan cynku), AW (dodatki przeciwzużyciowe), EP (dodatki przeciwzatarciowe), FM (modyfikatory tarcia) oraz w kontaktach z materiałami nieżelaznymi, przy zmiennej mechanice kontaktu i temperaturze. **Dodatki te tworzą ochronne warstwy na powierzchniach żelaznych, redukując zużycie i tarcie. Jednak ich skuteczność na powierzchniach metali nieżelaznych lub w przypadku nowych kompozycji materiałowych pozostaje nierozstrzygnięta**, co podkreśla potrzebę stosowania dedykowanych rozwiązań tribologicznych. **Jako główny cel cyklu Habilitantka wskazuje ustalenie zasad projektowania opartych na mechanizmach działania dla kombinacji TMD/TMO z konwencjonalnymi pakietami dodatków w taki sposób, aby zminimalizować tarcie i zużycie, zachowując jednocześnie kompatybilność z przemysłowymi kompozycjami olejowymi**. Następnie **Kandydatka opisuje bardzo szczegółowo wyniki cyklu publikacji H1-H11**, wspierając je wieloma dobrze dobranymi ilustracjami.

Niewątpliwie do najważniejszych osiągnięć rozpatrywanego cyklu publikacji należy zaliczyć:

− Identyfikację mechanizmów tribochemicznych determinujących zachowanie nanocząstek TMD (dichalkogenków metali przejściowych) w smarowanych kontaktach, w tym ich eksfoliacji, triboutleniania i siarczkowania tribologicznego oraz ich wpływu na tarcie i zużycie [H3, H4, H6, H8],

− Opracowanie koncepcji adaptacyjnych prekursorów tlenkowych, wykazującej, że nanostruktury MoO_3 i WO_3, mogą ulegać tribochemicznej przemianie in situ w smarne warstwy tribologiczne zbliżone do MoS_2/WS_2 w obecności dodatków zawierających siarkę [H5, H8],

− Systematyczne wyznaczenie zakresów synergii i antagonizmu między nanocząstkami TMD/TMO (dichalkogenków metali przejściowych/tlenków metali przejściowych) a reprezentatywnymi konwencjonalnymi dodatkami (ZDDP - dialkiloditiofosforan cynku, EP - dodatki przeciwzatarciowe, detergenty, dyspergatory) w różnych geometriach kontaktu, obciążeniach, temperaturach i reżimach smarowania, prowadzące do praktycznych reguł projektowania kompozycji środków smarowych na bazie nanocząstek [H3, H4, H6],

− Wykazanie, w jaki sposób morfologia i architektura nanocząstek (nieorganiczne cząstki fulerenopodobne, współosiowe nanorurki, „mama-tubes", nanokropki węglowe) kontrolują stabilność dyspersji, reologię, strukturę warstwy tribologicznej i — w konsekwencji — zachowanie tarciowe i zużyciowe na powierzchniach żelaznych i nieżelaznych [H1, H3–H5, H8, H9, H11],

− Walidację wybranych środków smarowych na bazie nanocząstek TMD (dichalkogenków metali przejściowych) oraz nanokropek węglowych w zastosowaniach o znaczeniu technologicznym, obejmujących operacje formowania na gorąco, gwintowanie formujące elementów motoryzacyjnych z powłoką cynkową oraz warunki smarowania granicznego i ekstremalnych obciążeniach w olejach modelowych i komercyjnych [H2, H6, H7, H9, H10, H11].

W mojej opinii cykl publikacji pt. „2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych" wnosi istotny wkład w rozwój inżynierii materiałowej poprzez:

• Wypełnienie luki badawczej dotyczącej złożonych, zależnych od warunków oddziaływań nanocząstek TMD/TMO (dichalkogenków metali przejściowych/tlenków metali przejściowych) **z konwencjonalnymi pakietami dodatków smarnych — zagadnienia pomijanego w dotychczasowej literaturze, skoncentrowanej na pojedynczych dodatkach w uproszczonych warunkach modelowych,**

• Opracowanie map synergii i antagonizmu między nanocząstkami TMD/TMO (dichalkogenków metali przejściowych/tlenków metali przejściowych) **a reprezentatywnymi konwencjonalnymi dodatkami,**

• Opracowanie koncepcji adaptacyjnych prekursorów tlenkowych,

• Opracowanie reguł projektowania nanosmarowych kompozycji,

co w końcowym efekcie doprowadziło do **stworzenia nowych ram metodologicznych, umożliwiających racjonalne projektowanie środków smarowych nowej generacji na bazie nanomateriałów 2D.**

Podsumowując, **przedstawiony jako osiągnięcie naukowe cykl publikacji jest spójny i w konsekwentny sposób prowadzi do sformułowania wniosków, które mają duże znaczenie i wnoszą istotny wkład w rozwój inżynierii materiałowej, w szczególności w obszarze nanotribologii i inżynierii smarowania.**

3. Charakterystyka i ocena dorobku naukowo-badawczego

Zgodnie z wykazem osiągnięć naukowych (załącznik 4) **przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych dr inż. Agnieszka Tomala była współautorem 13. recenzowanych artykułów naukowych, w tym 10. opublikowanych w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor.** W 8. z nich była pierwszym autorem, a w 7. - autorem korespondencyjnym. Prace te opublikowano w latach 2007–2011 w międzynarodowych czasopismach z zakresu fizyki ciała stałego, nauki o powierzchni, tribologii oraz inżynierii materiałowej. **Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka była współautorem 27. artykułów naukowych, z których 23 opublikowano w czasopismach posiadających współczynnik wpływu Impact Factor.** W 10. z nich była pierwszym autorem, a w 11. - autorem korespondencyjnym. Większość z tych czasopism charakteryzowała się dużą liczbą punktów wg MNiSW, a **na szczególną uwagę zasługują prace opublikowane w takich renomowanych czasopismach, jak: Tribology International, Nanoscale, Surface Science, Journal of Manufacturing Processes, Tribology Letters, Journal of Biomedical Materials Research Part B, International Journal of Molecular Sciences, Carbon, Ceramics International, ACS**

Applied Materials & Interfaces. Po doktoracie **była też współautorem 2. rozdziałów w monografiach naukowych.**

Dr inż. Agnieszka Tomala wygłosiła łącznie 25 referatów na konferencjach naukowych, w tym 9 referatów przed uzyskaniem stopnia doktora **i 16 po jego uzyskaniu, a także prezentowała 29 posterów na konferencjach naukowych po doktoracie.** Wśród referatów były **2 wykłady plenarne i 5 wygłoszonych na zaproszenie. Wśród konferencji, w których brała udział, 32. były konferencjami zagranicznymi** (w tym 3 online)**, 9 – konferencjami międzynarodowymi w Polsce, a 6 - krajowymi.** Habilitantka brała też udział w **6. seminariach w zagranicznych i krajowych jednostkach naukowych na zaproszenie,** gdzie wygłosiła referaty.

W punkcie IV. Wykazu osiągnięć naukowych (załącznik 4) Kandydatka podaje dane naukometryczne. **Sumaryczny Impact Factor opublikowanych prac wynosi 104.96, a sumaryczna punktacja wg MNiSW 3407 pkt. w odniesieniu do roku opublikowania**. Według stanu na dzień 16.04.2026 r. Habilitantka wskazuje na łączną liczbę cytowań 854 zgodnie z bazą Scopus i 784 zgodnie z bazą Web of Science. Natomiast podana liczba cytowań bez autocytowań wynosi 749 wg bazy Web of Science. Kandydatka podaje też Indeks Hirscha na dzień 16.04.2026 r. równy 16, nie wskazując której z baz on dotyczy. **Wydaje się, że te dane są nieco zawyżone. Najłatwiej to było sprawdzić w bazie Scopus, która umożliwia wyeliminowanie autocytowań wszystkich współautorów, co daje najbardziej miarodajne dane naukometryczne**. **Dane na dzień 01.09.2026 r. wskazują wg bazy Scopus na indeks Hirscha 14 przy liczbie cytowań 787 (bez autocytowań wszystkich współautorów) i liczbie publikacji 41.** Niezależnie od tej korekty w**skaźniki te wydają się wskazywać na istotnie zauważalny wkład działalności naukowej dr inż. Agnieszki Tomali w rozwój wiedzy w reprezentowanej dyscyplinie inżynieria materiałowa.**

Habilitantka wykazała się istotną współpracą naukową z innymi uczelniami lub jednostkami naukowymi w kraju i za granicą. Jej kariera naukowa obejmuje cztery instytucje badawcze w Polsce i Austrii, ze stałą współpracą międzynarodową. **Studia doktoranckie odbyła na Technische Universität Wien** (TU Wien, 2007–2010) w ramach konsorcjum Marie Curie WEMESURF, **odbywając staże w Imperial College London** (styczeń–marzec 2009, 3 miesiące) **i SKF Engineering & Research Centre Holandia** (lipiec–wrzesień 2009, 3 miesiące). Kandydatka odbyła też staże w: **Wojskowym Szpitalu Klinicznym, Zakład Medycyny Nuklearnej**, Kraków, Polska (lipiec–sierpień 2005, 2 miesiące); **Zjednoczonym Instytucie Badań Jądrowych** (ZIBJ), Dubna, obwód moskiewski, Rosja (lipiec–sierpień 2006, ok. 6 tygodni); **Instytucie Fizyki Jądrowej** im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk (IFJ PAN), Zakład Fizyki Radiacyjnej i Dozymetrii, Kraków, Polska. (wrzesień 2006 – maj 2007, 9 miesięcy). Po doktoracie dr inż. Agnieszka Tomala **pracowała w AC2T research GmbH** (Austria, 2010–2017), wiodącym austriackim centrum tribologicznym, a następnie **realizowała stypendium POLONEZ (MSCA-COFUND) w Łukasiewicz–ITeE** (Radom, 2017–2019). Od 2019 r. Kandydatka pracuje **w Politechnice Krakowskiej, gdzie koordynuje dwa międzynarodowe konsorcja z udziałem TU Wien, TalTech (Estonia), University of Ljubljana (Słowenia) i TH Nürnberg (Niemcy).** Odbyła kilkanaście krótkoterminowych wizyt badawczych m.in. w: **SKF Machining Development Centre**, Gothenburg, Szwecja (2015-2016, liczne wizyty); **Tallinn University of Technology**, Department of Mechanical and Industrial Engineering, Tallinn, Estonia (22–26 kwietnia 2019); **University of Ljubljana**, Faculty of Mechanical Engineering, Laboratory for Tribology and Interface Nanotechnology (TINT),

Lublana, Słowenia (17-21 listopad 2024); **Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm (THN),** Faculty of Mechanical Engineering, Nuremberg, Niemcy (14–19.07.2025); **Vienna University of Technology (TU Wien),** Institute of Engineering Design and Product Development, Tribology Group, Wiedeń, Austria (czerwiec 2026). Współpraca z tymi wszystkimi jednostkami ukształtowała zarówno koncepcję badawczą, jak i warsztat doświadczalny udokumentowany w rozpatrywanym cyklu publikacji.

Na uwagę zasługuje udział Habilitantki w zespołach badawczych realizujących projekty uzyskane w drodze konkursów. Projekty te były realizowane **we współpracy z wieloma krajowymi i zagranicznymi jednostkami naukowymi**. **Przed doktoratem dr inż. Agnieszka Tomala uczestniczyła w realizacji 2. takich projektów:**

1. MAESTRO (LSCH-CT-2004-503564), 6. Program Ramowy UE; współfinansowanie: Komitet Badań Naukowych, grant R13 014 02, Instytut Fizyki Jądrowej PAN, Kraków, Zakład Fizyki Radiacyjnej i Dozymetrii, 2006–2007, Rola w projekcie: magistrant,
2. WEMESURF MRTN-CT-2006-035589), sieć szkoleniowa Marie Curie RTN, 6. Program Ramowy UE, Politechnika Wiedeńska (TU Wien), Instytut Fizyki Stosowanej, Wiedeń, Austria, 2007–2010, Rola w projekcie: Early Stage Researcher (ESR) – doktorantka.

Po doktoracie Habilitantka uczestniczyła lub kierowała łącznie 9. projektami badawczymi finansowanymi ze źródeł zewnętrznych, w tym w 4. była kierownikiem projektu / głównym wykonawcą (Principal Investigator), a w 5. kluczowym wykonawcą lub liderem zespołu. Projekty te obejmowały przemysłowe prace B+R w AC2T research GmbH (Austria), Sieci Badawczej Łukasiewicz (Polska) oraz badania podstawowe na Politechnice Krakowskiej:

1. Projekty przemysłowe R&D w AC2T research GmbH (Austrian Excellence Centre for Tribology), 2010–2017

a) **HOT Tribology — High Operation Temperatures Tribology**, Numer rejestracyjny: 1028502, Źródło finansowania: austriacki program COMET (finansowanie rządowe badań konkurencyjnych) via FFG wspólnie z Luleå University of Technology (Szwecja); współpraca z prof. Braham Prakash, Instytucja realizująca: AC2T research GmbH, Wiener Neustadt, Austria, Okres realizacji: 2012–2016, Rola w projekcie: doświadczony pracownik naukowy,

b) **Next-Generation Cutting Fluids**, Źródło finansowania: bezpośrednie kontrakty przemysłowe ze SKF Manufacturing and Development Centre / Technology and Specification Group (Göteborg, Szwecja) oraz Evonik Industries AG / Evonik Resource Efficiency GmbH, Business Line Silica (Hanau-Wolfgang, Niemcy), Instytucja realizująca: AC2T research GmbH, Wiener Neustadt, Austria, Okres realizacji: 2013–2016, Rola w projekcie: kierownik projektu i główny wykonawca naukowy,

c) **Enhanced Wear Protection — work package: Nanostructured materials and nanoparticles in tribological applications,** Numer rejestracyjny: 1526102, Źródło finansowania: austriacki program COMET via FFG. Partnerzy: Jožef Stefan Institute (Slovenia); Weizmann Institute of Science (Israel); Laboratory for Tribology and Interface Nanotechnology (TINT), University of Ljubljana (Slovenia), Instytucja realizująca: AC2T research GmbH, Wiener Neustadt, Austria, Okres realizacji: 2014–2017, Rola w projekcie: kierownik projektu i główny wykonawca naukowy,

2. POLONEZ 1 — TriNoIS NovA (Tribology of Non-ferrous Interacting Surfaces lubricated with fluids containing Novel Additives), Numer grantu: NCN 2015/19/P/ST8/02597, Źródło finansowania: Narodowe Centrum Nauki (NCN), program POLONEZ — współfinansowany w

ramach programu Horyzont 2020 UE, akcja Marie Skłodowska-Curie COFUND (umowa grantowa nr 665778); dwuetapowa międzynarodowa recenzja, wskaźnik sukcesu ~20%, Instytucja realizująca: Instytut Technologii Eksploatacji — Państwowy Instytut Badawczy (ITeE–PIB), Radom, Polska (od 1 kwietnia 2019: Sieć Badawcza Łukasiewicz — Instytut Technologii Eksploatacji), Okres realizacji: 2017–2019, Rola w projekcie: kierownik projektu (PI),

3. M-ERA.NET 2018 — HOTselflub (Novel Self-lubricating Systems and Coatings for High-temperature Tribological Applications), Numer grantu: 2018/30/ST5/00905, Źródło finansowania: konkurs M-ERA.NET Call 2018, współfinansowany z programu Horyzont 2020 UE; finansowanie krajowe via NCN UNISONO (Polska), Instytucja realizująca: Instytut Technologii Eksploatacji — Państwowy Instytut Badawczy (ITeE–PIB), Radom, Polska (od 1 kwietnia 2019: Sieć Badawcza Łukasiewicz — Instytut Technologii Eksploatacji), Partnerzy: AC2T research GmbH, Wiener Neustadt, Austria, TalTech — Tallinn University of Technology (Estonia), Okres realizacji: 2018–2020, Rola w projekcie: założyciel i kierownik projektu / lider projektu (partner polski w konsorcjum),

4. TEAM-NET / OsteoReg-Net — (Multifunctional Biologically Active Composites for Regenerative Medicine of the Skeletal System/ Wielofunkcyjne biologicznie aktywne kompozyty do medycyny regeneracyjnej układu kostnego), Numer grantu: POIR.04.04.00-00-16D7/18, Źródło finansowania: Fundacja na rzecz Nauki Polskiej (FNP), współfinansowanie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR), Działanie 4.4, Instytucja realizująca: Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Kraków, Polska, Partnerzy konsorcjum: Uniwersytet Łódzki; Politechnika Wrocławska; Łukasiewicz — Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych (ICiMB), Okres realizacji: 2020–2023, Rola w projekcie: lider zespołu w ramach wieloinstytucjonalnego konsorcjum,

5. M-ERA.NET 3 / Call 2022 — BiLaTex (Next Generation of Bioactive, Laser-Structured TiHAp-Based Implants), Numer grantu: M-ERA.NET3/2022/48/BiLaTex/2023, Źródło finansowania: M-ERA.NET 3, konkurs 2022; finansowanie krajowe via NCBiR (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Polska), Instytucja realizująca: Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Kraków, Polska, Partnerzy: TalTech — Tallinn University of Technology (Estonia); University of Ljubljana (Słowenia); ATMAT Sp. z o.o. (Polska, partner przemysłowy), Okres realizacji: 2023–2026, Rola w projekcie: lider konsorcjum / kierownik projektu (Principal Investigator) i koordynator projektu,

6. BayIntAn — (Laying the Foundation for Advanced Implant Strategies: A Feasibility Study on Porous Titanium Alloys for Bone Implants (German title: Neuartige Implantat-Strategien: Eine Machbarkeitsstudie zu porösen Titanlegierungen für Knochenimplantate), Numer grantu: BayIntAn/THN/2025/40, Źródło finansowania: Bavarian Research Alliance (Bayerische Forschungsallianz, BayFOR) — Bayerisches Hochschulförderprogramm zur Anbahnung internationaler Forschungskooperationen; funded by the Bavarian State Ministry of Science and the Arts, Instytucje realizujące: Technische Hochschule Nürnberg Georg-Simon-Ohm (THN), Department of Mechanical Engineering — wnioskodawca (Niemcy), Politechnika Krakowska (PK), Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki — partner międzynarodowy (Polska), Okres realizacji: 2025 (dwie wzajemne jednotygodniowe wizyty badawcze: THN→PK i PK→THN), Rola w projekcie: współkierownik / PI po stronie polskiej,

7. OPUS LAP — (Next Generation of Bioactive Laser-Textured Ti/HAp/MXene Biomaterials), Numer grantu: UMO-2022/47/I/ST8/01778, Źródło finansowania: Narodowe

Centrum Nauki (NCN), Polska — program OPUS LAP. OPUS LAP jest najbardziej prestiżowym bilateralnym schematem finansowania NCN, w którym wnioski przechodzą rygorystyczną dwuetapową recenzję koordynowaną wspólnie przez NCN i agencję partnerską (tutaj: FWF, Austria), przy wskaźniku sukcesu typowo poniżej 15%, Instytucja realizująca: Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Kraków, Polska, Partnerzy: Vienna University of Technology — TU Wien (Austria), funded by the Austrian Science Fund (FWF); Uniwersytet Łódzki (Polska). Okres realizacji: 2023–2026, Rola w projekcie: kierownik projektu (Principal Investigator).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że **w efekcie realizacji tych projektów powstało wiele artykułów naukowych** (w tym wiele publikacji rozpatrywanego cyklu)**, których Habilitantka była współautorem a także wiele referatów wygłaszanych na konferencjach**.

Aktywność naukowa dr. inż. Agnieszki Tomali obejmuje także działania organizacyjne i środowiskowe. **Kandydatka pełni funkcję** Członka Rady Recenzentów (Reviewer Board) w czasopiśmie **Journal of Sustainable Technologies** (dawniej Problemy Eksploatacji), Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, Polska. **Recenzowała łącznie 13 artykułów naukowych dla renomowanych czasopism** (m.in. Tribology Letters, Tribology Transactions, Lubrication Science, Materials, Nanomaterials). Od 2020 r. pełni funkcję **niezależnego eksperta ewaluatora w ramach programu konkursów transnarodowych M-ERA.NET — sieci ERA-NET Cofund** finansowanej z programu UE, koordynującej krajowe agencje finansowania badań w Europie w dziedzinie inżynierii materiałowej. W tym charakterze oceniła 12 wniosków Pre-Proposal oraz 8 wniosków Full Proposal.

W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym na uwagę zasługuje fakt, że dr inż. Agnieszka Tomala jest współautorem jednego patentu:

- Sobczak-Kupiec A.; Tyliszczak B.; Tomala Agnieszka Maria; Florkiewicz W.; Słota D.; Drabczyk A.; Kudłacik-Kramarczyk S.; Bałkosz M. Method of preparing polymer matrix composite containing hydroxyapatite and composite of polymer matrix containing hydroxyapatite (Sposób otrzymywania kompozytu o osnowie polimerowej zawierającej hydroksyapatyt i kompozyt o osnowie polimerowej zawierającej hydroksyapatyt). Patent polski nr Pat.248102, udzielony 05.08.2025; publikacja 20.10.2025. Zgłoszenie nr P.442978. Zgłaszający: Politechnika Krakowska.

oraz pięciu zgłoszeń patentowych:

- Sobczak-Kupiec A.; Tyliszczak B.; Słota D.; Bałkosz M.; Tomala Agnieszka Maria; Florkiewicz W.; Drabczyk A.; Kudłacik-Kramarczyk S. Sposób otrzymywania dwuwarstwowej bioaktywnej powłoki kompozytowej i dwuwarstwowa bioaktywna powłoka kompozytowa (Method of obtaining bilayer bioactive composite coating and bilayer bioactive composite coating). Zgłoszenie patentowe nr P.442979, złożone 29.11.2022. Zgłaszający: Politechnika Krakowska,
- Sobczak-Kupiec A.; Tyliszczak B.; Słota D.; Bałkosz M.; Tomala Agnieszka Maria; Florkiewicz W.; Drabczyk A.; Kudłacik-Kramarczyk S. Sposób otrzymywania bioaktywnego kompozytu i bioaktywny kompozyt (Method of obtaining bioactive composite and bioactive composite). Zgłoszenie patentowe nr P.442980, złożone 29.11.2022. Zgłaszający: Politechnika Krakowska,
- Sobczak-Kupiec A.; Tyliszczak B. i in. (4 współzgłaszających, ok. 25 współtwórców, w tym Tomala Agnieszka Maria). Porowate elastomerowe bioaktywne kompozyty polimerowo-ceramiczne do wypełniania ubytków kostnych i regeneracji tkanki kostnej oraz sposób ich wytwarzania (Porous elastomeric bioactive polymer–ceramic composites for filling bone defects and bone tissue regeneration, and method for their production). Zgłoszenie patentowe nr

P.443750, złożone 12.02.2023. Faza międzynarodowa: PCT/PL2023/050048 (WO2024167424A1). Zgłaszający: Łukasiewicz–ICiMB; Uniwersytet Łódzki; Politechnika Wrocławska; Politechnika Krakowska,

- Sobczak-Kupiec A.; Tyliszczak B. i in. (konsorcjum jak wyżej, w tym Tomala Agnieszka Maria). Lite elastomerowe bioaktywne kompozyty polimerowo-ceramiczne oraz sposób ich wytwarzania (Solid elastomeric bioactive polymer–ceramic composites and method for their production). Zgłoszenie patentowe nr P.443751, złożone 12.02.2023. Faza międzynarodowa: PCT/PL2023/050048 (WO2024167424A1),

- Sobczak-Kupiec A.; Słota D.; Niziołek K.; Tomala Agnieszka Maria; Tyliszczak B. Sposób otrzymywania hybrydowego nośnika substancji czynnych należących do grupy leków przeciwnowotworowych oraz hybrydowy nośnik substancji czynnych należących do grupy leków przeciwnowotworowych (Method of preparing a hybrid carrier of active substances belonging to the group of anticancer drugs and hybrid carrier of active substances belonging to the group of anticancer drugs). Zgłoszenie patentowe nr P.446804, złożone 22.11.2023. Zgłaszający: Politechnika Krakowska.

Habilitantka przed uzyskaniem stopnia doktora została członkiem **Österreichische Tribologische Gesellschaft (ÖTG) — Austriackie Towarzystwo Tribologiczne (jest członkiem od 2008 r.)** Po doktoracie została członkiem **Polskiego Towarzystwa Tribologicznego** w roku 2018 oraz członkiem Polskiego Stowarzyszenia Biomateriałów w roku 2026. Kandydatka brała też udział w wielu **szkoleniach z zakresu rozwoju zawodowego i kompetencji zarządzających,** a także w **szkoleniach laboratioryjnych i aparaturowych.** Ukończyła **studia podyplomowe Biomateriały - Materiały dla Medycyny** na Akademi Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Kraków, Polska (2020–2021) oraz **Przygotowanie Pedagogiczne dla Nauczycieli Akademickich i Doktorantów** w Politechnice Krakowskiej, Centrum Pedagogiki i Psychologii, Kraków, Polska (4 marca – 12 czerwca 2025).

Kandydatka otrzymywała nagrody za rozwiązania wynikające z prowadzonych badań (opracowane w ramach projektów TEAM-NET/OsteoReg-Net, BiLaTex oraz OPUS LAP) **i prezentowane na międzynarodowych i krajowych targach wynalazków oraz w konkursach:**

1) Złoty Medal, International Warsaw Invention Show IWIS 2020, Warszawa, Polska (19–21.10.2020, edycja online). Wynalazek: Synthetic Hydroxyapatite With Controlled Morphology. Autorzy: Sobczak-Kupiec A., Florkiewicz W., Słota D., Gąb M., Kudłacik-Kramarczyk S., Drabczyk A., Tomala Agnieszka, Tyliszczak B.,

2) Złoty Medal, International Warsaw Invention Show IWIS 2020, Warszawa, Polska. Wynalazek: Biocompatible Collagen-based Matrices For Application In Bone Tissue Regeneration. Autorzy: Sobczak-Kupiec A., Florkiewicz W., Słota D., Gąb M., Kudłacik-Kramarczyk S., Drabczyk A., Tomala Agnieszka, Tyliszczak B.,

3) Srebrny Medal, 18th International Innovation Exhibition (2021). Wynalazek: Bioactive Hydrogel Materials Based On WPI Modified With Hydroxyapatite. Autorzy: Sobczak-Kupiec A., Florkiewicz W., Słota D., Gąb M., Kudłacik-Kramarczyk S., Drabczyk A., Tomala Agnieszka, Tyliszczak B.,

4) Złoty Medal, International Warsaw Invention Show IWIS 2021, Warszawa, Polska. Wynalazek: Bioactive composite coatings for biomedical applications. Autorzy: Sobczak-Kupiec A., Florkiewicz W., Słota D., Gąb M., Kudłacik-Kramarczyk S., Drabczyk A., Tomala Agnieszka, Tyliszczak B.,

5) Srebrny Medal, iENA 2021 — International Trade Fair „Ideas–Inventions–New Products", Norymberga, Niemcy. Wynalazek: Collagen–hydroxyapatite composites supporting bone-defect regeneration. Autorzy: Sobczak-Kupiec A., Florkiewicz W., Słota D., Gąb M., Kudłacik-Kramarczyk S., Drabczyk A., Tomala Agnieszka, Tyliszczak B.,
6) Srebrny Medal, Geneva Inventions 2023 — The International Exhibition of Inventions of Geneva, Genewa, Szwajcaria (26–30.10.2023). Wynalazek: Bioactive composite materials for bone tissue engineering. Autorzy: Słota D., Bałkosz M., Sobczak-Kupiec A., Tyliszczak B., Tomala Agnieszka, Florkiewicz W., Drabczyk A., Kudłacik-Kramarczyk S.,
7) I miejsce, XIII Ogólnopolski Konkurs „Student-Wynalazca" 2023, Polska. Wynalazki: Method to obtain polymer matrix composite containing hydroxyapatite and polymer matrix composite containing hydroxyapatite (P.442978) oraz Method to obtain bilayer bioactive composite coating and bilayer bioactive composite coating (P.442979). Autorzy: Słota D., Bałkosz M., Sobczak-Kupiec A., Tyliszczak B., Tomala Agnieszka, Florkiewicz W., Drabczyk A., Kudłacik-Kramarczyk S.,
8) Wyróżnienie, ARCA 2024 — International Exhibition of Innovation, Zagrzeb, Chorwacja. Wynalazek: Bone-mimicking Ti/HAp/MXene gradient structures reproducing natural bone architecture. Tomala Agnieszka, Kosińska E., Sadlik J., Sobczak-Kupiec A.,
9) Złoty Medal, IPITEX 2025 — Bangkok International Intellectual Property, Invention, Innovation and Technology Exposition (Thailand Inventors' Day 2025, 2–6 lutego 2025), Bangkok, Tajlandia. Wynalazek: Bone mimicking Ti/HAp/MXenes gradient structures. Nagroda przyznana: Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Agnieszka Maria Tomala, Hakan Göcerler, Edyta Kosińska, Julia Sadlik, Agnieszka Sobczak-Kupiec,
10) Złoty Medal, 18th International Invention and Innovation Contest INTARG® 2025, Katowice, Polska. Wynalazek: Biomateriał Ti/HAp/MXene nowej generacji naśladujący naturalną architekturę kości. Nagroda przyznana: Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Agnieszka Maria Tomala, Hakan Göcerler, Edyta Kosińska, Julia Sadlik, Agnieszka Sobczak-Kupiec,
11) Wyróżnienie (Brązowy Medal), 23rd International Exhibition of Innovation ARCA 2025, Zagrzeb, Chorwacja (16–18.10.2025). Wynalazek: Bioactive next generation implants with an intelligent drug release system. Autorzy: Dominika Wanat, Magdalena Bańkosz, Julia Sadlik, Edyta Kosińska, Agnieszka Tomala,
12) Nagroda Główna i Nagrody Specjalne, XIV Ogólnopolski Konkurs „Student-Wynalazca" 2024, Polska. Wynalazek: Hybrid carrier of anticancer drugs (powiązany ze zgłoszeniem patentowym P.446804). Autorzy: Słota D., Bańkosz M., Sobczak-Kupiec A., Tomala Agnieszka i in. Nominacja do nagrody EUREKA 2025.

Podsumowując **stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy dr inż. Agnieszki Tomali jest znaczący, wykazała się ona istotną aktywnością w zakresie działalności naukowo-badawczej realizowanej w więcej niż jednej uczelni (jednostce naukowej) i spełnia w tym zakresie wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.**

4. Charakterystyka działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę

Kandydatka nie była i nadal nie jest zatrudniona na stanowisku naukowo-dydaktycznym. Należy jednak zauważyć, że **dr inż. Agnieszka Tomala posiada formalne kwalifikacje dydaktyczne**: dyplom Pedagogicznego Kursu Kształcenia dla Nauczycieli

Akademickich i Doktorantów wydany przez Politechnikę Krakowską, Centrum Pedagogiki i Psychologii (dydaktyka szkolnictwa wyższego, Certyfikat nr 27/2025/O-5 z dnia 26 czerwca 2025 r.). Ponadto ukończyła dwusemestralne Podyplomowe Studia z Biomateriałów na AGH. **Przez całą swoją karierę po doktoracie była zatrudniona na pełny etat jako pracownik naukowy** - najpierw w AC2T research GmbH (2010–2017), następnie jako stypendysta POLONEZ i naukowiec w Instytucie Technologii Eksploatacji / Sieci Badawczej Łukasiewicz (2016–2020), a od 2020 roku jako adiunkt na Politechnice Krakowskiej. Na każdym z tych stanowisk podstawowe obowiązki Habilitantki koncentrowały się na prowadzeniu i kierowaniu zewnętrznie finansowanymi projektami badawczymi, co wymaga zazwyczaj pełnoetatowego zaangażowania badawczego. W związku z tym **Kandydatka nie miała obciążeń dydaktycznych w formie kursów semestralnych, nie prowadziła cyklicznych wykładów ani ćwiczeń**. Jej zaangażowanie dydaktyczne przybierało natomiast formę indywidualnych wykładów zaproszonych, seminariów, warsztatów szkoleniowych oraz intensywnego mentoringu studentów i młodych naukowców w projektach badawczych.

Dr inż. Agnieszka Tomala wygłosiła następujące wykłady na zaproszenie:

− Wykład plenarny na konferencji Modern Materials and Manufacturing (MMM2025), Tallinn, Estonia,

− Wykład plenarny na XXXVII Jesiennej Szkole Tribologicznej, Olsztyn-Ryn, Polska,

− Wykład zaproszony na 14th Life Science Open Space Summit (LSOS 2024), Auditorium Maximum, Uniwersytet Jagielloński, Kraków,

- Wykład zaproszony na International Conference STEAM & AI in Education (SAIE 2025),

− Wykład zaproszony na Life Science Open Space 2025, Kraków, 27–28 listopada 2025,

- Wykład zaproszony i przewodniczenie sesji na Malaysian International Tribology Conference (MITC2013), Kota Kinabalu, Malezja,

− Seminarium zaproszone na Seminarium Młodych Naukowców, Instytut Technologii Eksploatacji — Państwowy Instytut Badawczy (ITeE–PIB), Radom,

− Seminarium zaproszone na Posiedzeniu Rady Wydziału, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Politechnika Krakowska, Kraków,

− Seminarium zaproszone na Seminarium Instytutu, Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera, Polska Akademia Nauk (IKiFP PAN), Kraków.

Habilitantka była promotorem pomocniczym w jednym zakończonym przewodzie doktorskim:

- Mateusz Dyląg, „Metody addytywnego wytwarzania trójwymiarowych struktur z biomateriałów", Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, dyscyplina: Inżynieria Materiałowa. Promotor: prof. dr hab. inż. A. Sobczak-Kupiec; promotor pomocniczy: dr inż. Agnieszka Tomala. 9 kwietnia 2025 r.

oraz jest promotorem pomocniczym w 3. kolejnych przewodach doktorskich.

Kandydatka sprawowałam też opiekę nad pracami magisterskimi i licencjackimi z zakresu tribologii i biomateriałów na Politechnice Krakowskiej, prowadząc studentów przez projektowanie doświadczeń, prace laboratoryjne, analizę danych i pisanie prac naukowych.

Działalność organizacyjna dr inż. Agnieszki Tomali koncentrowała się na pozyskiwaniu, kierowaniu i koordynowaniu projektów badawczych, realizowanych m.in. w ramach międzynarodowych konsorcjów liczących do czterech partnerów z trzech krajów (BiLaTex), **zarządzaniu milionowymi budżetami** po stronie polskiej, **przewodniczeniu spotkaniom**

postępowym, **synchronizacji pracy partnerów** akademickich i przemysłowych oraz **zapewnieniu zgodności z wymogami sprawozdawczości, otwartego dostępu i danych**. **Kluczowym aspektem jej działalności organizacyjnej jest również zarządzanie infrastrukturą laboratoryjną.**

Dr inż. Agnieszka Tomala angażowała się w działania popularyzujące naukę. Przez całą swoją karierę **aktywnie promuje wiedzę naukową poza środowiskiem akademickim oraz buduje trwałe więzi między instytucjami badawczymi, przemysłem i społeczeństwem**. Działania te obejmują cztery wzajemnie uzupełniające się obszary: zaangażowanie w regionalne ekosystemy innowacji, międzynarodowe wydarzenia szkoleniowe i upowszechniające wiedzę, transfer wiedzy ukierunkowany na przemysł oraz mentoring młodych innowatorów i komunikację publiczną.

Podsumowując stwierdzam, że dr inż. Agnieszka Tomala wykazała się również dorobkiem dydaktycznym, organizacyjnym i popularyzującym naukę.

5. Wniosek końcowy

Dokonując całościowej oceny **dorobku naukowo-badawczego dr inż. Agnieszki Tomali** stwierdzam, że:

- dr inż. Agnieszka Tomala posiada stopień doktora nauk technicznych,
- główne osiągnięcie naukowe dr inż. Agnieszki Tomali w postaci cyklu 11. publikacji zatytułowanego „*2D nanomateriały dichalkogenkowe i tlenkowe metali przejściowych w zaawansowanych środkach smarowych*” wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria materiałowa, a także ma niekwestionowane walory aplikacyjne,
- dotychczasowe osiągnięcia naukowo-badawcze, udokumentowane przedstawionym cyklem publikacji, artykułami naukowymi w renomowanych czasopismach z listy JCR, wskaźnikami bibliograficznymi, udziałem w projektach badawczych, w konferencjach naukowych oraz stażami naukowymi i współpracą prowadzoną z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami naukowymi dają podstawę do stwierdzenia, że dr inż. Agnieszka Tomala wykazuje istotną aktywność naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, czy instytucji naukowej.

W związku z powyższym **stwierdzam, że dr inż. Agnieszka Tomala spełnia wymagania stawiane kandydatom pretendującym do otrzymania stopnia doktora habilitowanego zawarte w art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 r., poz. 1668).** Habilitantka wykazała się również osiągnięciami dydaktycznymi, organizacyjnymi i popularyzującymi naukę**. Wnioskuję zatem o dopuszczenie dr inż. Agnieszki Tomali do dalszego postępowania przed Radą Naukową Wydziału Inżynierii Materiałowej i Fizyki Politechniki Krakowskiej** w celu nadania jej **stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa.**

PODPIS ZAUFANY
MICHAŁ
KULKA
09.09.2026 20:02:07 GMT+0200
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

