

dr hab. inż. Wojciech Sobieski, prof. UWM
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Wydział Nauk Technicznych
Katedra Mechaniki i Podstaw Konstrukcji Maszyn
10-957 Olsztyn, ul. M. Oczapowskiego 11
e-mail: wojciech.sobieski@uwm.edu.pl
tel.: (89) 5-23-32-40 / fax: (89) 5-23-32-55

Recenzja osiągnięć naukowych dra inż. Mariusza Tryznowskiego w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

Podstawą dla wykonania niniejszej recenzji jest:

- a) uchwała nr 662/II-IM/2024 Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Warszawskiej z dnia 10 stycznia 2024 w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w przewodzie habilitacyjnym dr. inż. Mariusza Tryznowskiego;
- b) umowa o dzieło nr zawarta w Warszawie w dniu 2024 roku pomiędzy Politechniką Warszawską, reprezentowaną przez prof. dr. hab. inż. Tomasza Chmielewskiego, Dziekana Wydziału Mechaniczno-Technologicznego Politechniki Warszawskiej, a dr. hab. inż. Wojciechem Sobieskim, prof. Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie.

1. Przedstawienie podstawowych danych o kandydacie, w tym: data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, w której był ten stopień nadany

Dr inż. Mariusz Andrzej Tryznowski (dalej zwany Kandydatem), urodzony 21 sierpnia 1977 roku w Białymstoku, ukończył studia magisterskie na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej (kierunek: Technologia Chemiczna, specjalność: Technologia Związków Biologicznie Czynnych i Kosmetyków) w roku 2003.

Kandydat uzyskał stopień doktora nauk chemicznych w zakresie chemii, na Wydziale Chemii Politechniki Warszawskiej, w dniu 10 czerwca 2008¹. Rozprawa doktorska nosiła tytuł „Badania nad syntezą wielocyklicznych węglanów i ich wykorzystanie w syntezie polimerów”. Promotorem w Jego przewodzie doktorskim był prof. dr hab. inż. Gabriel Rokicki, recenzentami zaś: prof. dr hab. inż. Dariusz Bogdał oraz prof. dr hab. inż. Zbigniew Florjańczyk. Rozprawa doktorska realizowana była w ramach studiów doktoranckich.

1 Dalej w recenzji zakłada się, że prace opublikowane do roku 2008 włącznie zaliczane są do okresu przygotowywania rozprawy doktorskiej.

2. Informacja, czy kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego, w tym – o ile wynika to z dokumentacji sprawy – informacja o przebiegu i zakończeniu wcześniejszego postępowania

Dokumentacja załączona do wniosku wskazuje, że Kandydat nie ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Przebieg pracy naukowo-zawodowej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska)

Zgodnie z dostarczoną dokumentacją, Kandydat obejmował następujące stanowiska:

- 2008–2017: adiunkt – Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny Katedra Chemii i Technologii Polimerów
- 2018–2019: asystent – Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Produkcji, Instytut Technik Wytwarzania, Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych
- 2019–2022: adiunkt – Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Technologiczny (d. Inżynierii Produkcji), Instytut Technik Wytwarzania, Zakład Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych
- 2021–obecnie: zastępca dyrektora ds. naukowych, Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Instytut Technik Wytwarzania
- 2023–obecnie: adiunkt, Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Technologiczny, Instytut Technik Wytwarzania, Zakład Inżynierii Spajania

4. Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny

Postępowanie habilitacyjne toczy się zgodnie z art. 219 ustawy „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.):

1. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;

- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.
2. Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.
3. Obowiązek publikacji nie dotyczy osiągnięć, których przedmiot jest objęty ochroną informacji niejawnych.

5. Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych

5.1. Tytułu osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Kandydat do stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dziedzinie inżynieria mechaniczna, przedstawił do oceny monotematyczny cykl publikacji, patentów, zgłoszeń patentowych oraz osiągnięć projektowych, któremu nadał tytuł „Metody wytwarzania substancji o dużej lepkości”. Cykl ten obejmuje następujące pozycje:

A) artykuły naukowe w czasopismach recenzowanych:

- **H1. M. Tryznowski***, T. Gołofit, S. Gürgen, P. Kręcisz, M. Chmielewski. Unexpected method of high-viscosity shear thickening fluids based on polypropylene glycols development via thermal treatment Materials 2022, 15 (17), 5818, DOI:10.3390/ma15093269².
- **H2. R. Żurowski, M. Tryznowski***, S. Gürgen, M. Szafran, A. Świdorska. The influence of UV radiation aging on degradation of shear thickening fluids, Materials 2022, 15 (9), 3269, DOI: 10.3390/ma15093269.
- **H3. M. Tryznowski***, Z. Żółek-Tryznowska. Surface properties of poly(hydroxyurethane)s based on five-membered bis-cyclic carbonate of diglycidyl ether of bisphenol A, Materials 2020, 13 (22), 5184, DOI: 10.3390/ma13225184.
- **H4. M. Tryznowski***, T. Gołofit, A. Świdorska. Poly(hydroxyurethane)s with diethyl tartrate-based amide backbone by an isocyanate-free route: Use as adhesives Polymer 2018, 144, 1-6, DOI: 10.1016/j.polymer.2018.04.041.
- **H5. M. Tryznowski***, J. Izdebska-Podsiadły, Z. Żółek-Tryznowska. Wettability and surface free energy of NIPU coatings based on bis(2, 3-dihydroxypropyl)ether dicarbonate Progress in Organic Coatings 2017, 109, 55-60, DOI: 10.1016/j.porgcoat.2017.04.011.
- **H6. M. Tryznowski***, T. Golofit, A. Świdorska. Commercially available epoxy resin as a raw material for synthesis of 2,2-bis[4-(2,3-dihydroxypropoxy)phenyl]-propane dicarbonate Przemysł Chemiczny 2017, 96 (7), 1612-1616, DOI: 10.15199/62.2017.7.33.

2 Autor podał błędny numer DOI, powinno być: <https://doi.org/10.3390/ma15175818>

- **H7. M. Tryznowski***, A. Świdarska, K. Zadykowicz, T. Golofit. Carbonated epoxy resin Epidian 6 as a raw material for synthesis non-isocyanate poly (hydroxyurethanes) Przemysł Chemiczny 2017, 96 (9), 1992-1995, DOI: 10.15199/62.2017.9.39.
- **H8. M. Tryznowski***, T. Golofit, M. Szczypiński. Non-isocyanate poly (hydroxyurethane) s based on six-membered bicyclic carbonate. Synthesis, properties and application Przemysł Chemiczny 2017, 96 (8), 1790-1793, DOI: 10.15199/62.2017.8.38.
- **H9. M. Tryznowski***, A. Świdarska, T. Gołofit, Z. Żółek-Tryznowska. Wood adhesive application of poly(hydroxyurethane)s synthesized with a dimethyl succinate-based amide backbone RSC Advances, 2017, 7 (48), 30385-30391 DOI: 10.1039/C7RA05455F.
- **H10. M. Tryznowski***, A. Świdarska, Z. Żółek-Tryznowska, T. Gołofit, P.G. Parzuchowski. Facile route to multigram synthesis of environmentally friendly non-isocyanate polyurethanes, Polymer 2015 80, 228-236, DOI: 10.1016/j.polymer.2015.10.055.

B) uzyskane patenty z udzieloną licencją:

- **PH1.** M. Szafran, P. Falkowski, M. Głuszek, R. Żurowski, A. Antosik, E. Bobryk, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki. Sposób immobilizacji ceramicznych mas zagęszczanych ścinaniem. PL 231645 B1 termin ogłoszenia: 29.03.2019.
- **PH2.** M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, M. Szafran, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, P. Falkowski, A. Danelska, A. Idźkowska, M. Głuszek, E. Bobryk, M. Kaczorowski. Dylatancyjna zawieszina ceramiczna i zastosowanie. PL 231216 B1 termin ogłoszenia: 28.02.2019.

C) patenty w trakcie procedury licencjonowania:

- **PH3.** M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki. Masa ceramiczna wykazująca efekt zagęszczania ścinaniem. PL 228678 B1 termin ogłoszenia: 30.04.2018.
- **PH4.** M. Kaczorowski, G. Rokicki, M. Szafran, M. Brzeziński, P. Falkowski, M. Głuszek, R. Żurowski, E. Bobryk, **M. Tryznowski**, A. Antosik, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki. Sposób otrzymywania kompozytu zawierającego ciecz zagęszczaną ścinaniem. PL 227009 B1 termin ogłoszenia: 31.10.2017.
- **PH5.** M. Szafran, G. Rokicki, A. Idźkowska, P. Falkowski, M. Głuszek, A. Danelska, E. Bobryk, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki. Masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych. PL 226615 B1 termin ogłoszenia: 31.08.2017.
- **PH6.** M. Szafran, A. Danelska, P. Falkowski, M. Leonowicz, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, Ł. Wierzbicki, T. Żmigrodzki. Masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych i zastosowanie masy ceramicznej PL 223803 B1 termin ogłoszenia: 30.11.2016.

D) pozostałe patenty:

- **PH7.** M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, M. Kryjak, M. Szczygieł. Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika. PL 231979 B1 termin ogłoszenia: 30.04.2019.
- **PH8.** M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, M. Kryjak, M. Szczygieł. Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika. PL 231755 B1 termin ogłoszenia: 29.03.2019.
- **PH9.** M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, M. Kryjak, M. Szczygieł. Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika PL 231756 B1 termin ogłoszenia: 29.03.2019.
- **PH10.** M. Szafran, A. Antosik, M. Głuszek, P. Falkowski, E. Bobryk, R. Żurowski, G. Rokicki, **M. Tryznowski**, M. Kaczorowski, M. Leonowicz, Ł. Wierzbicki, M. Kryjak, M. Szczygieł. Nagolennik piłkarski o zwiększonym stopniu absorbowania energii. PL 231757 B1 termin ogłoszenia: 29.03.2019.
- **PH11.** **M. Tryznowski**, G. Rokicki, M. Szafran, M. Leonowicz, M. Kaczorowski, P. Falkowski, A. Danelska, A. Idźkowska, E. Bobryk, M. Głuszek, Ł. Wierzbicki. Modyfikowana dylatancyjna zawieszina proszków ceramicznych PL 226564 B1 termin ogłoszenia: 31.08.2017.

E) zgłoszenia patentowe:

- **PH12.** **M. Tryznowski**, R. Szewczyk Mieszalnik z komorą posuwisto-zwrotną do wytwarzania cieczy zagęszczanych ścinaniem, P.445847, termin zgłoszenia: 18.08.2023.

F) osiągnięcia projektowe:

- **O1.** Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie zautomatyzowanego mieszalnika do produkcji cieczy zagęszczanych ścinaniem (STF) w skali 15 kg/szarża.
- **O2.** Opracowanie urządzenia do badania absorpcji energii cieczy zagęszczanych ścinaniem.
- **O3.** Rozbudowa mieszalnika o dozownik oraz automatyzacja procesu wytwarzania cieczy zagęszczanych ścinaniem w skali 15 kg/szarża.

5.2. Dane naukometryczne, jak sumaryczny współczynnik Impact Factor, sumaryczna punktacja ministerialna, liczba cytowań oraz indeks Hirscha, którymi legitymuje się kandydat na dzień wszczęcia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, z podaniem również danych współczynników po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Według bazy Scopus³ (wyszukiwanie po numerze ORCID: 0000-0001-6257-4112) Kandydat posiada **24** publikacje (**21** po roku **2008**), **401** cytowań niezależnych (**222** po roku 2008) i indeks Hirscha równy **11**.

³ Dane z dnia 1 lutego 2024 r.

Wyniki analogicznego wyszukiwania w bazie Web of Sciences dały rezultat: **27** pozycji, **424** cytowania niezależne (z całego okresu) oraz indeks Hirscha równy **11**.

Liczba punktów ministerialnych uzyskanych za publikacje z cyklu **H1-H10** wydane do roku 2018 włącznie⁴ oraz w latach 2009-2023⁵ wynosi odpowiednio **200** oraz **420** Sumaryczny Impact Factor liczony za rok wydania publikacji⁶ wynosi **24.87** (Kandydat podał IF = 24.687).

Wszystkie publikacje wymienione w wykazie **H1-H10** zostały opublikowane po uzyskaniu przez Kandydata stopnia doktora.

6. Informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa kandydata, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

- Całkowita liczba artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych: **26** (24 po roku 2008)
- Liczba publikacji naukowych zgłoszonych jako osiągnięcie będące podstawą o obieganie się o stopień doktora habilitowanego: **10** (10 po roku 2008)
- Liczba opublikowanych monografii naukowych: **0**
- Liczba opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych: **1** (1 po roku 2008)

7. Informacja o najważniejszych czasopismach, w ramach których kandydat publikował swoje prace naukowe

Publikacje wskazane jako część osiągnięcia (**H1-H10**) wydane zostały w następujących czasopismach: Materials (MDPI, 3, tak), Polymer (Elsevier, 2, tak), Progress in Organic Coatings (Elsevier, 1, tak), Przemysł Chemiczny (SIGMA-NOT, 3, tak), RSC Advances (Royal Society of Chemistry, 1, tak). Dane w nawiasach wskazują nazwę grupy wydawniczej czasopisma, ile artykułów zostało opublikowanych w danym czasopiśmie oraz czy jest ono przypisane do dyscypliny inżynieria mechaniczna.

Pozostałe artykuły recenzowane opublikowane zostały w czasopismach: Archives of Foundry Engineering (Polish Academy of Sciences, 1, tak), Coloration Technology (Society of Dyers and Colourists, 1, nie), Composites Theory and Practice (Polish Society of Composite Materials, 1, tak), Data in Brief (Elsevir, 1, nie), Green Chemistry (Royal Society of Chemistry, 1, nie), Journal of Coatings Technology and Research (Springer, 2, tak), Macromolecules (American Chemical Society, 2, nie), Materials (MDPI, 1, tak), Polymer (Elsevier, 1, tak), Progress in Organic Coatings (Elsevier, 1, tak), Przemysł Chemiczny (SIGMA-NOT, 2, tak), RSC Advances (Royal Society of Chemistry, 1, tak), Tetrahedron Letters (Elsevier, 1, nie).

⁴ Liczone wg. załącznika do komunikatu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 25 stycznia 2017 r.

⁵ Liczone wg. załącznika do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r.

⁶ Wg.: <https://jcr.clarivate.com/jcr/home>

Ranga czasopism, w których publikowane są prace naukowe Kandydata, jest wysoka, a zastosowane w nich procedury wydawnicze nie pozostawiają wątpliwości co do doskonałej jakości zarówno merytorycznej, jak i redakcyjnej prezentowanych w nich publikacji.

8. Informacja czy kandydat odgrywał wiodącą rolę w ramach powstania współautorskich prac naukowych

Rola Kandydata w powstanie cyklu publikacji **H1-H10** (opracowane na podstawie oświadczeń autorów):

- **H1. M. Tryznowski***, T. Gołofit (5%, analiza termiczna), S. Gürgen (konsultacje zakresu i metodologii badań oraz redagowanie rękopisu; wykonanie wizualizacji⁷), P. Kręcisz (5%, pomiary reologiczne), M. Chmielewski (5%, analiza i interpretacja wyników)
- **H2. R. Żurowski (?)**, **M. Tryznowski***, S. Gürgen (konsultacje zakresu i metodologii badań oraz redagowanie rękopisu; wykonanie wizualizacji⁸), M. Szafran (10%, analiza i interpretacja wyników), A. Świdarska (?)
- **H3. M. Tryznowski***, Z. Żółek-Tryznowska (10%, pomiar kąta zwilżania, analiza wyników, uczestnictwo w przygotowaniu i korekcie manuskryptu)
- **H4. M. Tryznowski***, T. Gołofit (5%, analiza termiczna), A. Świdarska (10%, udział w syntezie wg koncepcji dr. Tryznowskiego)
- **H5. M. Tryznowski***, J. Izdebska-Podsiadły (5%, analiza wyników wartości swobodnej energii powierzchniowej powłok otrzymanych z poli(hydroksyuretanów)), Z. Żółek-Tryznowska (10%, pomiar kąta zwilżania, analiza wyników, uczestnictwo w przygotowaniu i korekcie manuskryptu)
- **H6. M. Tryznowski***, T. Gołofit (5%, analiza termiczna), A. Świdarska (10%, udział w syntezie wg koncepcji dr. Tryznowskiego)
- **H7. M. Tryznowski***, A. Świdarska (10%, udział w syntezie wg koncepcji dr. Tryznowskiego), K. Zadykowicz (?), T. Gołofit (5%, analiza termiczna)
- **H8. M. Tryznowski***, T. Gołofit (5%, analiza termiczna), M. Szczypiński (5%, uczestnictwo w syntezie wg koncepcji dr inż. Mariusza Tryznowskiego⁹)
- **H9. M. Tryznowski***, A. Świdarska (8%, pomiary spektroskopowe), T. Gołofit (5%, analiza termiczna), Z. Żółek-Tryznowska (10%, pomiar kąta zwilżania, analiza wyników, uczestnictwo w przygotowaniu i korekcie manuskryptu)
- **H10. M. Tryznowski***, A. Świdarska (5%, synteza monomeru w ramach pracy magisterskiej), Z. Żółek-Tryznowska (5%, analiza wyników, uczestnictwo w przygotowaniu i korekcie manuskryptu), T. Gołofit (5%, analiza termiczna), P.G. Parzuchowski (20%, omówienie przebiegu pracy, interpretacja wyników, finalna edycja manuskryptu)

7 Informacja z artykułu, z sekcji „Author Contributions”.

8 Informacja z artykułu, z sekcji „Author Contributions”.

9 W opisie nazwisko Kandydata podane jest błędnie (Trzanowskiego zamiast Tryznowskiego).

Biorąc pod uwagę, że Kandydat jest pierwszym autorem w 9 z 10 publikacji z cyklu, w każdym przypadku jest autorem korespondencyjnym, a udział procentowy autorów, którzy złożyli oświadczenia, relatywnie niski, to można stwierdzić, że odegrał On wiodącą rolę w powstanie artykułów **H1**, **H3-H10** oraz znaczącą w przypadku pracy **H2**.

9. Ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego, w tym czy stanowi ono znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej

Krótką charakterystyka prac **H1-H10**:

- **H1.** W artykule „Unexpected method of high-viscosity shear thickening fluids based on polypropylene glycols development via thermal treatment” Autorzy przeprowadzili badania mające na celu zrozumienie wpływu procesu termodegradacji na ciecze zagęszczane ścinaniem (shear thickening fluids, STFs). STFs to inteligentne materiały, których lepkość rośnie wraz z prędkością ścinania lub wraz z naprężeniem. Na potrzeby badań przygotowano, w specjalnie do tego celu zaprojektowanym i wykonanym aparacie, ciecze bazujące na polipropylenowych glikolach PPG400 i PPG1000 oraz Aerosil®200. Własności reologiczne cieczy mierzono za pomocą reometru płytowego, a stabilność termiczną oceniano stosując analizę termogravimetryczną. Autorzy wykazali, że kontrolowane procesy termodegradacji umożliwiają uzyskanie STFs o wysokiej lepkości i dużym skoku dylatancyjnym. Największym wkładem autorów było opracowanie i wykonanie specjalistycznej aparatury oraz wykazanie, że kontrolowane procesy termodegradacji mogą stanowić skuteczną metodę przygotowywania STFs o wysokiej lepkości, alternatywną w stosunku do metod stosowanych do tej pory.
- **H2.** W artykule „The influence of UV radiation aging on degradation of shear thickening fluids” Autorzy skupili się na analizie wpływu promieniowania UV na proces starzenia się cieczy STFs. Badania przeprowadzono eksperymentalnie, poddając próbki sztuczemu starzeniu na stanowisku Suntest CPS+. W badaniach wykorzystano materiały oparte na PPG425, PPG2700 oraz KE-P10. Największym wkładem autorów było opracowanie nowego stanowiska służącego do przygotowywania próbek cieczy STFs oraz wykazanie, między innymi za pomocą analiz spektrometrycznych, że materiały STFs silnie reagują na promieniowanie UV, tracąc w znaczący sposób swoje własności użytkowe. Wyniki i wnioski z badań są nowością w literaturze i ujawniają konieczność odpowiedniego zabezpieczania i przechowywania produktów bazujących na materiałach STFs (co np. w produkcji i późniejszym wykorzystywaniu kamizelek kuloodpornych może mieć nieocenione znaczenie).
- **H3.** W artykule „Surface properties of poly(hydroxyurethane)s based on five-membered bicyclic carbonate of diglycidyl ether of bisphenol A” Autorzy skupili się na badaniu własności powierzchni wybranych poli(hydroksyuretanów) (PHU) w kontekście ich podatności na absorpcję wody. W kolejnych sekcjach artykułu Autorzy zajęli się opisem metody syntezy PHU, ich własnościami reologicznymi i termicznymi, analizą kształtu kropli umieszczonej na powłoce wykonanej z PHU, pomiarami kąta zwilżania oraz obliczaniem energii swobodnej powierzchni. W tym ostatnim przypadku wykorzystano znaną metodę Owens-Wendt (OW) oraz metodę van

Oss-Chaudhury-Good (vOCG). Główny wkład autorów obejmuje innowacyjną metodę syntezy materiałów PHU, zastosowanie metody vOCG do analizy tych materiałów oraz ogólne poszerzenie wiedzy na temat ich właściwości powierzchniowych, co ma potencjalne znaczenie dla praktycznych zastosowań PHU.

- **H4.** W artykule „Poly(hydroxyurethane)s with diethyl tartrate-based amide backbone by an isocyanate-free route: Use as adhesives” skoncentrowano się na syntezie nowych poli(hidroksyuretanów) z grzbietem amidowym przy użyciu dietylu winianu, diglicerolu dikarbonianu i 1,3-diaminopropanu. Metody analizy obejmowały spektroskopię FT-IR, ¹H NMR i ¹³C NMR do potwierdzenia struktury chemicznej, a także techniki termiczne, takie jak TGA i DSC, do charakteryzacji właściwości termicznych. Dodatkowo, przeprowadzono pomiary lepkości oraz analizę kąta zwilżania w celu oceny właściwości powierzchniowych uzyskanych polimerów. Uzyskane wyniki wykazały, że PHUs z grzbietem amidowym charakteryzują się wyższą stabilnością termiczną w porównaniu do konwencjonalnych PHUs. Dodatek dietylu winianu poprawił stabilność termiczną, hydrofobowość powłok oraz właściwości mechaniczne uzyskanych polimerów. Największym wkładem Autorów jest wskazanie, że uzyskane PHUs mogą stanowić obiecującą alternatywę dla klejów termotopliwych opartych na szkodliwych izocyjanatach. Opisane przez nich badania mogą znacząco przyczynić się do rozwinięcia praktycznych zastosowań przyjaznych dla środowiska PHUs w różnych obszarach przemysłu.
- **H5.** W artykule „Wettability and surface free energy of NIPU coatings based on bis(2,3-dihydroxypropyl)ether dicarbonate” Autorzy kontynuowali badania związane z nowymi klasami polimerów przyjaznych dla środowiska. Autorzy przeprowadzili badania właściwości zwilżalności powłok NIPU (skrót od non-isocyanate poly(hydroxyurethanes)) przez wybrane rozpuszczalniki, takie jak diiodometan i woda. Zastosowano różne metody obliczania swobodnej energii powierzchniowej, stosując podejścia Owens-Wendt, Wu oraz Fowkesa – aspekt ten wydaje się być najważniejszym osiągnięciem Autorów. Wartości kątów kontaktu oraz swobodnej energii powierzchniowej i jej składowych dyspersyjnych i polarnych dały nowe informacje o zwilżalności badanych rozpuszczalników. Badania ujawniły, że powłoki NIPU wykazują zmienne w czasie właściwości dotyczące absorpcji wody, co obecnie ograniczenia ich zastosowania w warunkach wysokiej wilgotności. Autorzy sugerują potrzebę modyfikacji tych powłok w celu poprawy ich hydrofilności i zmniejszenia skłonności do absorpcji wody.
- **H6.** W artykule „Commercially available epoxy resin as a raw material for synthesis of 2,2-bis[4-(2,3-dihydroxypropoxy)phenyl]-propane dicarbonate” Autorzy przedstawiają efektywne zastosowanie destylacji próżniowej komercyjnie dostępnych żywic epoksydowych Epidian 6. Głównym rezultatem jest uzyskanie czystego eteru diglicydylowego bisfenolu A, który wykazuje wysoką stabilność termiczną. Ten diwęglan został pomyślnie przekształcony w biskliczny węglan pięciocząonowy (BCC) z dużą wydajnością. Badacze potwierdzili strukturę BCC za pomocą metod spektroskopowych i zbadali jego stabilność termiczną. Otrzymane wyniki sugerują, że BCC może być obiecującym monomerem do produkcji bezizocyjanianowych poli(hidroksyuretanów), a żywica Epidian 6 może zastąpić czysty eter diglicydylowy bisfenolu A w procesach przemysłowej produkcji bisklicznych węglanów. Proponowana metoda otrzymywania PHU jest ekologiczna i oparta na bezrozpuszczalnikowych

procesach, co może przyczynić się do bardziej zrównoważonego podejścia do produkcji polimerów.

- **H7.** W artykule „Carbonated epoxy resin Epidian 6 as a raw material for synthesis non-isocyanate poly(hydroxyurethanes)” Autorzy skoncentrowali się na syntezie i charakteryzacji poliuretanów z grupą izocyjanatową, uzyskiwanych z węglanowanej żywicy Epidian 6. Celem badań było zrozumienie wpływu struktury chemicznej na właściwości termiczne i powierzchniowe uzyskanych materiałów. Autorzy wykorzystali spektroskopię FT-IR, analizę termogravimetryczną, spektroskopię NMR, oraz pomiary kąta zwilżania. Najważniejszymi rezultatami są wysoka stabilność termiczna oraz znacząca hydrofobowość uzyskanych powłok, co może otworzyć nowe możliwości ich zastosowań przemysłowych. Badania wnoszą ważny wkład w rozwój materiałów o kontrolowanych właściwościach, szczególnie z perspektywy stabilności termicznej i hydrofobowości.
- **H8.** W artykule „Non-isocyanate poly(hydroxyurethane)s based on six-membered bicyclic carbonate. Synthesis, properties and application” Autorzy opisali syntezę i analizę właściwości nowych polihydroksyuretanów z bicyklicznego węglanu sześcioczłonowego (B6CC) i różnych diaminy, z perspektywą ich zastosowania jako ekologicznych klejów do drewna i metalu. Zastosowano różnorodne metody, obejmujące analizę spektroskopową, pomiary termiczne, pomiary lepkości, kąta zwilżania, badania adhezji oraz badania wytrzymałościowe. Największym wkładem Autorów jest wprowadzenie innowacyjnych, ekologicznych polimerów oraz udokumentowanie ich obiecujących właściwości, szczególnie w odniesieniu do wytrzymałości spoin klejowych podczas rozciągania.
- **H9.** W artykule „Wood adhesive application of poly(hydroxyurethane)s synthesized with a dimethyl succinate-based amide backbone” Autorzy przeprowadzili syntezę i analizę właściwości nowych polihydroksyuretanów na bazie bis(2,3-dihydroksypropyl)eteru dicarbonatu i 1,3-diaminopropanu. Otrzymane materiały zostały poddane charakteryzacji przy użyciu analizy spektroskopowej, pomiarów termicznych, lepkości, a także badaniu adhezji. Ważnym elementem pracy były pomiary i analiza właściwości mechanicznych złączy PHU-drewno. Autorzy wskazali, na podstawie analizy własności termicznych oraz mechanicznych, że otrzymane przez nich materiały mogą mieć zastosowanie jako ekologiczne kleje do drewna. Najważniejszym wkładem jest zaproponowanie nowych, ekologicznych polihydroksyuretanów, stanowiących potencjalną alternatywę dla tradycyjnych poliuretanów opartych na szkodliwych izocyjanianach.
- **H10.** W artykule „Facile route to multigram synthesis of environmentally friendly non-isocyanate polyurethanes” Autorzy przedstawili prostą w wykonaniu, jednoetapową syntezę pięcioczłonowego bis(karbonianu cyklicznego) z dostępnego komercyjnie diglicerylu. Zastosowano wydajną syntezę, osiągając wysoką selektywność i wydajność (79%). Otrzymane produkty zostały dokładnie scharakteryzowane za pomocą analizy FT-IR, ¹H NMR, ¹³C NMR oraz rentgenografii strukturalnej. Następnie uzyskany bis(karbonian cykliczny) został wykorzystany jako monomer do syntezy poli(hydroksymoczników) w reakcji z różnymi diaminoami, z zastosowaniem ekologicznej metody, bez stosowania toksycznych substancji, takich jak fosgen czy izocyjaniany. Otrzymane polimery nieizocyjanianowe wykazały wysoką

stabilność termiczną, jednocześnie charakteryzując się niską temperaturą przejścia od szklistości. Badanie to ma potencjalne zastosowanie w dziedzinie ekologicznych materiałów polimerowych, eliminując konieczność używania szkodliwych substancji w procesie produkcji.

Krótką charakterystyka prac **PH1-PH12**:

- **PH1** (Sposób immobilizacji ceramicznych mas zagęszczanych ścinaniem). Istota wynalazku obejmuje metodę immobilizacji masy ceramicznej poprzez jej zagęszczanie ścinaniem na płaskiej powierzchni. W celu rozwiązania problemu immobilizacji, do masy ceramicznej zawierającej zdyspergowaną krzemionkę w glikolu polipropylenowym lub polietylenowym dodaje się monomer mieszający się z glikolem. Ten monomer, zdolny do polimeryzacji poprzez mechanizm reakcji rodnikowej, zawiera co najmniej jedno nienasycone wiązanie C=C. Dodatek monomeru odbywa się w ilości od 0,5% do 10% wag. w stosunku do masy ceramicznej. Całość uzupełniana jest fotoinicjatorem w ilości od 1% do 10% wag. w stosunku do masy monomeru. Otrzymaną masę nakłada się na przygotowane podłoże, takie jak tworzywo sztuczne, metal, ceramika lub tkanina, a następnie poddaje się działaniu promieniowania UV, co prowadzi do polimeryzacji monomeru i immobilizacji masy ceramicznej.
- **PH2** (Dylatancyjna zawiesina ceramiczna i zastosowanie). Istotą wynalazku jest dylatancyjna zawiesina ceramiczna (ciecz zagęszczana ścinaniem), w której krzemionka jest zdyspergowana w ciekłym związku organicznym. Materiał charakteryzuje się tym, że zawiera mieszaninę nanokrzemionki i elastycznych, suchych polimerowych mikrosfer ekspandowanych wypełnionych gazem, o średniej wielkości cząstek od 15 do 85 μm , oraz o gęstości od 25 do 70 kg/m^3 , przy czym udział krzemionki wynosi od 7 do 40% obj. w stosunku do objętości całej zawiesiny ceramicznej, a całkowite stężenie fazy stałej w zawieszynie wynosi od 15 do 70% obj.
- **PH3** (Masa ceramiczna wykazująca efekt zagęszczania ścinaniem). Istotą wynalazku jest masa ceramiczna wykazująca efekt zagęszczenia ścinaniem, będąca mieszaniną krzemionki i polimerowych mikrosfer ekspandowanych gazem, zdyspergowana w ciekłym związku organicznym i charakteryzująca się bardzo wysokim stężeniem fazy stałej (od 45 do 75% objętości). Udział mikrosfer polimerowych wynosi od 1 do 15% objętości, a całkowite stężenie krzemionki w masie ceramicznej wynosi powyżej 40% objętości. Mikrosfery polimerowe w masie ceramicznej mają wielkość od 1 do 100 μm i gęstość od 0.01 do 0.10 g/cm^3 . Ciekłym związkiem organicznym jest glikol i/lub poliglikol.
- **PH4** (Sposób otrzymywania kompozytu zawierającego ciecz zagęszczaną ścinaniem). Istotą wynalazku jest sposób otrzymywania kompozytu zawierającego ciecz zagęszczaną ścinaniem, polegający na tym, że ciecz dylatancyjną w postaci stałej wprowadza się do reagentów syntezy elastomeru poliuretanowego w obniżonej temperaturze.
- **PH5** (Masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych). Istotą wynalazku jest masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych, będąca zdyspergowaną w ciekłym związku organicznym (glikolu i/lub poliglikolu) mieszaniną nanokrzemionki i proszku haloizytu, w której udział haloizytu wynosi od 1 do 20% objętości w stosunku do objętości fazy stałej, a całkowite stężenie fazy stałej w masie wynosi od 10 do 30% objętości.

- **PH6** (Masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych i zastosowanie masy ceramicznej). Istotą wynalazku jest masa ceramiczna o właściwościach dylatancyjnych, będąca mieszaniną nanokrzemionki i amorficznej krzemionki biogenicznej oraz związku organicznego, glikolu i/lub poliglikolu. Udział krzemionki biogenicznej wynosi od 3 do 25% objętości, w stosunku do objętości fazy stałej, a całkowite stężenie fazy stałej w masie wynosi od 15 do 50% objętości.
- **PH7** (Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika). Istotą wynalazku jest nagolennik piłkarski składający się z płytki zewnętrznej, wykonanej z lekkiego i wytrzymałego polimeru, oraz kieszeni wewnętrznej, wykonanej z tkaniny o wysokiej wytrzymałości, w której to umieszczony jest wkład w postaci elastycznej matrycy silikonowej. Matryca ma postać połączonych lub też niepołączonych ze sobą komór wypełnionych cieczą zagęszczaną ścinaniem. Oprócz idei, w opisie patentowym przedstawiono ogólny sposób produkcji nagolennika oraz kilka możliwych konfiguracji ułożenia i interakcji wspomnianych wyżej komór. W opisie wykazano również wysoką skuteczność jednego z wariantów nagolennika w porównaniu z produktami komercyjnymi dostępnymi obecnie.
- **PH8** (Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika). Istotą wynalazku jest nagolennik piłkarski składający się z płytki zewnętrznej, wykonanej z lekkiego i wytrzymałego polimeru, oraz kieszeni wewnętrznej, wykonanej z tkaniny o wysokiej wytrzymałości, wypełnionej pianką poliuretanową z umieszczonymi wewnątrz formami silikonowymi wypełnionymi cieczą zagęszczaną ścinaniem. Oprócz idei, w opisie patentowym zamieszczono opis sposobu wykonania nagolennika, szkice kilku wariantów oraz wyniki badań wskazujące na lepsze, w kontekście ilości zaabsorbowanej siły uderzenia, własności proponowanej konstrukcji w stosunku do rozwiązań obecnie istniejących.
- **PH9** (Nagolennik piłkarski i sposób wytwarzania nagolennika). Istotą wynalazku jest nagolennik piłkarski składający się z płytki zewnętrznej, wykonanej z lekkiego i wytrzymałego polimeru, oraz dwóch warstw tkaniny o wysokiej wytrzymałości mechanicznej, pomiędzy którymi znajdują się graniczące ze sobą, niepołączone komory wypełnione cieczą zagęszczaną ścinaniem. Opis zawiera sposób wykonania nagolennika oraz wyniki badań świadczące o jego przewadze w tłumieniu energii uderzenia w stosunku do rozwiązań stosowanych obecnie.
- **PH10** (Nagolennik piłkarski i zwiększonym stopniu absorbowania energii). Istotą wynalazku jest nagolennik piłkarski składający się z płytki zewnętrznej, wykonanej z lekkiego i wytrzymałego polimeru, oraz warstwy wewnętrznej, składającej się z elastycznych, cienkościennych rurek z elastomeru termoplastycznego wypełnionych cieczą zagęszczaną ścinaniem. Rurki mogą być ułożone w postaci plecionki lub równolegle.
- **PH11** (Modyfikowana dylatancyjna zawiesina proszków ceramicznych). Istotą wynalazku jest zawiesina ceramiczna, w której krzemionka jest zdyspergowana w ciekłym związku organicznym, zawierająca co najmniej jeden modyfikator z grupy aminokwasów i/albo czwartorzędowych soli alkiloamoniowych C1-C25, w ilości 0.01-2% wagi masy ceramicznej, zaś udział krzemionki wynosi od 10 do 40% wagi.
- **PH12** (Układ do wytwarzania cieczy zagęszczanych ścinaniem oraz sposób wytwarzania cieczy zagęszczonych ścinaniem). Istotą wynalazku jest koncepcja urządzenia służącego do wytwarzania cieczy zagęszczanej ścinaniem zawierającego komorę posuwisto-zwrotną. W

opisie zamieszczono 7 rysunków przedstawiających poszczególne elementy mieszalnika, w tym mieszadło. Dodatkowo, w opisie podano zestawienie parametrów przykładowych komór. Dokument nie posiada wskazania co do autorstwa.

Krótką charakterystyką prac **O1-O3**:

- **O1** (Zaprojektowanie, wykonanie i uruchomienie zautomatyzowanego mieszalnika do produkcji cieczy zagęszczanych ścinaniem (STF) w skali 15 kg/szarża). Osiągnięcie ma charakter poufny i nie ma możliwości zapoznania się z nim w szczegółach. W autoreferacie Kandydat stwierdza, że najbardziej oryginalnym i autorskim elementem stanowiska jest nietypowa geometria mieszadła (przy czym prace **H1-H10** zasadniczo nie dotyczą mieszalników czy mieszadeł). W dokumentacji dołączonej do wniosku znajduje się oświadczenie o współpracy z firmą SmartFluid (z dnia 19 kwietnia 2021), z którego wynika, że Kandydat zaprojektował, wdrożył, a nawet samodzielnie wykonał prace spawalnicze oraz automatykę zarządzającą pracą mieszalnika.
- **O2** (Opracowanie urządzenia do badania absorpcji energii cieczy zagęszczanych ścinaniem). Osiągnięcie ma charakter poufny i nie ma możliwości zapoznania się z nim w szczegółach. W autoreferacie Kandydat wyjaśnia, że działanie urządzenia polega na analizie energii kinetycznej i potencjalnej podczas swobodnego spadku trawersy na badaną próbkę (przy czym w cyklu **H1-H10** nie ma tego typu analiz).
- **O3** (Rozbudowa mieszalnika o dozownik oraz automatyzacja procesu wytwarzania cieczy zagęszczanych ścinaniem w skali 15 kg/ szarża). Osiągnięcie ma taki sam charakter jak **O1** i **O2**. W oświadczeniu o współpracy z firmą SmartFluid (z dnia 6 września 2023) wymieniono 5 pozycji opisujących zmiany i usprawnienia (konstrukcyjne i programistyczne) dokonane przez Kandydata w stosunku do mieszalnika opisanego w **O1**.

Osiągnięcia, o których mowa wyżej, odnoszą się generalnie do wytwarzania, w aspekcie chemicznym, materiałowym, procesowym i mechanicznym, różnych rodzajów cieczy o dużej lepkości, w tym cieczy zagęszczanych ścinaniem. W tym kontekście tytuł osiągnięcia „Metody wytwarzania substancji o dużej lepkości” dobrze charakteryzuje działalność Kandydata. Biorąc pod uwagę duży udział Kandydata w powstanie publikacji, renomę czasopism oraz fakt, że na część patentów udzielono licencji, można uznać, że osiągnięcia Kandydata wnoszą istotny wkład zarówno w naukę, jak i w komercjalizację wyników badań. Należy zgodzić się z Kandydatem, że prowadzone przez Niego badania mają charakter interdyscyplinarny i mieszczą się na pograniczu inżynierii chemicznej, materiałowej, procesowej i mechanicznej. Słabością Kandydata jest brak silnych związków pomiędzy badaniami opisanymi w cyklu **H1-H10**, a osiągnięciami technologicznymi.

Mimo, że osiągnięcia Kandydata lokują się głównie w obszarze inżynierii chemicznej i materiałowej, to na pytanie czy wnoszą one również istotny wkład naukowy w inżynierię mechaniczną należy odpowiedzieć twierdząco.

10. Informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową

Biorąc pod uwagę:

- duży łączny dorobek publikacyjny,
- co najmniej zadowalające wskaźniki bibliometryczne,
- udział w 9 konferencjach naukowych, w tym 3 zagranicznych,
- udział w 8 projektach naukowych,
- miesięczny staż naukowy w Instytucie Mikroelektroniki i Fotoniki,
- wyróżniającą się aktywność na polu komercjalizacji wyników badań,

można jednoznacznie stwierdzić, że **Kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową.**

11. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego

Z dokumentacji dołączonej do wniosku wynika, że Kandydat prowadził zajęcia dydaktyczne z 15 przedmiotów, na I i II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych, przy czym były to zarówno ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia projektowe jak i wykłady. Tematyka zajęć związana była z chemią (w tym chemią stosowaną w poligrafii), tworzywami sztucznymi, materiałami i kompozytami, technikami wytwarzania, technologią, automatyzacją i robotyką, programowaniem oraz bazami danych. W przypadku 3 przedmiotów związanych z programowaniem Kandydat jest/był kierownikiem i opracował różne materiały dydaktyczne wspomagające ich naukę.

Kandydat uczestniczył w pracach nad programem studiów II stopnia na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn oraz pracach nad modyfikacją planu modelowego studiów I stopnia na kierunku Automatykacja i Robotyzacja Procesów Produkcyjnych.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat był promotorem 38 prac magisterskich i 19 prac inżynierskich w j. polskim i j. angielskim, a także promotorem pomocniczym 2 prac doktorskich.

Działalność dydaktyczna Kandydata została wyróżniona nagrodą II stopnia JM Rektora Politechniki Warszawskiej w latach 2013-2014 oraz wyróżnieniem Dziekana Wydziału Chemicznego za znakomitą realizację zajęć dydaktycznych w roku 2015.

Daje się zauważyć chęć Kandydata do podnoszenia kwalifikacji, o czym świadczą liczne szkolenia w których brał On udział.

Zwraca uwagę duża aktywność Kandydata w zakresie popularyzacji nauki. W latach 2011-2017 brał On udział w 17 projektach o takim charakterze.

Kandydat jest członkiem 2 towarzystw naukowych, są to Polskie Towarzystwo Chemiczne oraz Stowarzyszenie Studentów i Absolwentów Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej.

Kandydat jest redaktorem w czasopiśmie Polymer.

Daje się zauważyć, że Kandydat zdobył renomę w środowisku naukowym, o czym świadczą nie tylko wskaźniki bibliometryczne, ale także znacząca liczba wykonanych przez Niego recenzji artykułów naukowych.

Biorąc pod uwagę powyższe, działalność Kandydata – dydaktyczną, organizacyjną oraz działalność w zakresie popularyzacji nauki – oceniam bardzo pozytywnie.

12. Podsumowanie

Odnosząc się do podstawy prawnej niniejszej recenzji stwierdzam, że:

- Kandydat posiada stopień doktora (**spełnia punkt 1.1** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.);
- Kandydat posiada w swoim dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój nauki, w tym dyscypliny inżynieria mechaniczna – w tym przypadku jest to:
 - 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych (**spełnia punkt 1.2b** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.);
 - 1 cykl patentów, zgłoszeń patentowych oraz osiągnięć projektowych (**spełnia punkt 1.2c** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.)
- Kandydat wykazuje się istotną działalnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej – w tym przypadku jest to miesięczny staż w Instytucie Mikroelektroniki i Fotoniki, współpraca z zespołem Prof. Selima Gürgena z Department of Aeronautical Engineering, Eskişehir Osmangazi University w Eskişehir w Turcji; współpraca z firmą SmartFluid w obszarze badań i wdrażania innowacji, współpraca z firmą Polsport S.A. w obszarze wdrażania innowacji oraz współpraca z firmą IMS S.A. w obszarze wdrażania innowacji (**spełnia punkt 1.3** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.);
- Osiągnięcie Kandydata ma charakter współautorski, przy czym daje się zauważyć Jego wkład indywidualny, co jest **zgodne z punktem 2** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.
- Część osiągnięć Kandydata objęta jest ochroną informacji niejawnych, co może mieć miejsce, **zgodnie z punktem 3** art. 219 „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Mariusza Tryznowskiego do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

.....
Olsztyn, 16 lutego 2024