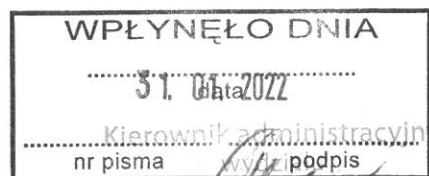


dr hab. inż. Stanisław Kuciel, prof. PK
Katedra Inżynierii Materiałowej
Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
al. Jana Pawła 37
31-864 Kraków

Kraków, 21 stycznia 2022 r.



mgr Kamila Czerniak

RECENZJA

**osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej dr inż. Jacka Andrzejewskiego
opracowana w związku z wszczętym postępowaniem o nadanie mu stopnia naukowego
doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie naukowej
Inżynieria Mechaniczna**

Podstawą opracowania niniejszej recenzji jest przesłanie mi pisma przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna, Politechniki Poznańskiej, Dziekana Wydziału dra hab. inż. Olafa Ciszaka, prof. PP z dnia 9 listopada 2021 r. (DM.075.230.2021) oraz dołączona do niego dokumentacja przewodu habilitacyjnego osiągnięcia naukowego w postaci jednotematycznego spisu publikacji pt. „Zastosowanie kompozytowych układów hybrydowych i mieszanin polimerowych w przetwórstwie tworzyw technicznych” i aktywności naukowej. Recenzja została wykonana zgodnie z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej na podstawie art. 221 ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

1. Podstawowe informacje o kandydacie

Dr inż. Jacek Andrzejewski ukończył studia magisterskie na kierunku Mechanika i Budowa Maszyn w 2009 roku na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej. Tytuł doktora nauk technicznych uzyskał na tym Wydziale 19 grudnia 2014 roku w dyscyplinie Budowa i eksploatacja Maszyn na specjalności: Przetwórstwo tworzyw sztucznych, kompozyty polimerowe. Tytuł pracy: „Przetwórstwo i właściwości jednopolimerowych kompozytów poliestrowych”, promotorem pracy doktorskiej był dr hab. inż. Marek Szostak, a recenzentami prof. dr hab. inż. Marek Bieliński oraz prof. dr hab. inż. Józef Koszkuł.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Jacek Andrzejewski jako podstawę do ubiegania się o tytuł naukowy doktora habilitowanego przedstawił, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2a Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. cykl powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, pt. „Zastosowanie kompozytowych układów hybrydowych i mieszanin polimerowych w przetwórstwie tworzyw technicznych”

Na cykl składa się 11 publikacji w których dr inż. Jacek Andrzejewski występuje jako główny autor lub autor korespondencyjny. Wykaz obejmuje artykuły opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora. Publikacje powstały w oparciu o przygotowane przez niego oryginalne koncepcje naukowe, materiały badawcze, przeprowadzone testy i analizy oraz wynikające z nich wyniki i wnioski. Wszystkie pozycje z listy stanowią artykuły indeksowane w bazie JCR (Journal Citation Reports). Podana wartość IF oraz punktacja MNIŚW jest zgodna z rokiem publikacji artykułu. Sumaryczny IF prac obejmujących powiązany tematycznie ciąg publikacyjny wynosi 47,84. Natomiast sumaryczna liczba punktów MNIŚW tych pozycji wynosi 1215. Na podkreślenie zasługuje fakt, iż artykuły wybrane do tego cyklu są zazwyczaj trzy/cztery autorskie oraz, iż dwa nich opublikowano w czasopiśmie o bardzo dużej rozpoznawalności jakim jest Composites Part B: Engineering (IF tego czasopisma wynosi 9,078, co plasuje je na 1 miejscu na 91 w kategorii Inżynieria, Multidyscyplinarność).

Głównym obszarem zainteresowań naukowych Habilitanta jest opracowywanie nowych metod przetwórstwa materiałów polimerowych. Większość realizowanych badań skupia się na możliwości podniesienia walorów użytkowych wyrobów polimerowych, w szczególności właściwości mechanicznych i termomechanicznych. Prezentowane innowacje materiałowe mają ścisły związek z opracowaniem nowych metod przetwórstwa lub modyfikacji dotąd istniejących. Spośród badań ujętych w cyklu artykułów, będących przedmiotem osiągnięcia naukowego, najwięcej prac poświęconych jest technice formowania wtryskowego). Badania w pierwszej kolejności obejmowały modyfikację materiałów polimerowych przeznaczonych do wtryskiwania, opracowanie nowych technik przetwórstwa kompozytów polimerowych oraz ocenę wpływu modyfikacji materiałów i procesu wytwarzania na właściwości gotowych wyrobów. Poza zagadnieniami w obrębie tematyki wtryskiwania, część uwagi poświęcona jest technologii prasowania oraz drukowi 3D, w tych przypadkach badania te również mają typowo aplikacyjny charakter.

Celem naukowym prac podejmowanych przez habilitanta jest uzyskanie szczegółowej wiedzy na temat wpływu zastosowania nowoczesnych materiałów polimerowych na właściwości użytkowe wyrobów, otrzymywanych powszechnie dostępnymi metodami przetwórstwa. Wiedza uzyskana w trakcie badań pozwoli na opracowanie nowych lub bardziej efektywnych

metod przetwórstwa tworzyw sztucznych. W swoich badaniach, co zasługuje na podkreślenie stosuje podejście interdyscyplinarne, korzystające z dorobku inżynierii mechanicznej, chemicznej i materiałowej, mając przy tym na względzie, wykorzystanie wiedzy teoretycznej do uzyskania praktycznych zastosowań w produkcji wyrobów.

Jego dorobek przedstawiony do oceny można rozdzielić na trzy dość niezależne zagadnienia naukowe niemniej wszystkie z zakresu opracowania nowych metod przetwórstwa materiałów polimerowych oraz oceny wpływu modyfikacji materiałowej i procesowej na charakterystykę użytkową badanych wyrobów.

Pierwszym z podejmowanych zagadnień jest **ocena możliwości zastosowanie układów hybrydowych z dodatkiem bionapełniaczy w celu poprawy właściwości mechanicznych polimerów** przetwarzanych metodą wtryskiwania. Przeprowadzone badania, których wyniki zostały opublikowane w takich czasopismach jak: Journal of Applied Polymer Science, Composites Part B: Engineering czy Materials wykazały, iż napełniacze biowęglowe mogą być z powodzeniem stosowane jako napełniacze: do matryc polimerowych) i alternatywa dla napełniaczy mineralnych, a ze względu na niski współczynnik wzmocnienia cząstek, korzystne jest ich łączenie z materiałami włóknistymi. Ograniczenie współczynnika rozszerzalności cieplnej oraz jego mniejsza anizotropia stanowią dodatkowy pozytywny aspekt aplikacyjny dla omawianych materiałów. Na szczególne podkreślenie i uwagę zasługuje fakt, iż poza typowo technicznymi materiałami, ocenie poddane zostały także biokompozyty polimerowe, również w układzie hybrydowym. W tym przypadku układ wzmacniany włóknami drzewnymi został poddany hybrydyzacji za pomocą cząstek korka, których wpływ na właściwości mechaniczne i termomechaniczne był analizowany również pod kątem efektywności wzmocnienia struktury kompozytów. Tematyka modyfikacji właściwości mechanicznych biokompozytów była też przedmiotem prac badawczych obejmujących zastosowania techniki obtryskiwania prepregów na bazie PLA oraz włókien lnianych. Testy opracowanej technologii wskazują na możliwość uzyskania trwałego połączenia laminatu z materiałem wtryskiwanym. Omawiana technika pozwala na znaczne zwiększenie właściwości wytrzymałościowych w układach wyrobów anizotropowych. Niezwykle cenne są doświadczenia z hybrydyzacją różnych tworzyw, zazwyczaj wybiera się do porównania pewną grupę polimerów w swoich pracach Autor badał takie tworzywa jak PP, PA6, PBT lub PLA czy też PS, ABS, PMMA lub SAN. Badania te dostarczyły wiele nowych informacji o zachowaniu się napełniaczy biowęglowych w różnych polimerowych osnowach. Oryginalnym osiągnięciem badawczym jest zaobserwowanie niewielkiej liczby zjawisk dekompozycji osnowy w kompozytach ABS/BC, co powoduje, iż polimer ten stanowi lepszą bazę dla kompozytów hybrydowych. Problemy przedstawione w cyklu publikacji są aktualne, ważne i perspektywiczne, na szczególną uwagę zasługuje przedstawienie wieloaspektowej

metodologii badań, które w przyszłości mogą być przewodnikiem dla młodych pracowników nauki czy zakładów wdrożeniowych produkujących folie nowej generacji.

Kolejnym tematem podejmowanym przez Habilitanta była ocena możliwości **zastosowania struktur samowzmocnionych i włókien długich w modyfikacji kompozytów polimerowych**. Sam temat nie jest zagadnieniem nowym i był często podejmowany od lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku, niestety praktyka przemysłowa potwierdza, że dotychczas stosowane układy polimerowe ograniczają możliwość kształtowania kompozytów samowzmocnionych. Większość praktykowanych technologii wykorzystuje bowiem metodę prasowania, co ogranicza poziom skomplikowania kształtów wyrobów. Istotą podejmowanych prac było rozszerzenie możliwości kształtowania materiałów samowzmocnionych poprzez odpowiedni dobór układu polimerowego oraz parametrów procesu produkcyjnego dla uzyskania materiałów charakteryzujących się lepszymi cechami mechanicznymi. Tematyka modyfikacji metod przetwórstwa kompozytów samowzmocnionych nie stanowi zagadnienia ograniczającego się do zmiany składu lub komponentów materiałów bazowych, ale polegają też na koncepcji zastosowania techniki obtryskiwania jako nowej metody wytwarzania kompozytów samowzmocnionych. Opracowana przez Habilitanta metoda przygotowania kompozytów bazuje na rozwijanych od kilku lat technologiach obtryskiwania kompozytowych wkładek (insertów), jednak ze względu na specyficzne właściwości materiałów samowzmocnionych, prezentowana technika wymagała pewnych modyfikacji w stosunku do metod przemysłowych. Technika wtryskiwania umożliwia wytworzenie części o skomplikowanej geometrii, natomiast umiejscowienie kompozytowego prepregu może mieć selektywny charakter, tylko tam, gdzie jest to niezbędne z uwagi na wymogi wytrzymałości czy sztywności konstrukcji wyrobu. Jak pokazują przeprowadzone badania wybór materiałów na bazie poliestrów termoplastycznych okazuje się również kluczowym zagadnieniem, ponieważ ze względu na niską temperaturę zeszklenia możliwe jest uzyskanie trwałego połączenia prepregu z wtryskiwanym materiałem. Uzyskanie dużej wytrzymałości złącza jest możliwe dzięki częściowemu przetopieniu warstwy wierzchniej kompozytu i dyfuzji polimeru osnowy.

Ostatnim prezentowanym oddzielnym zagadnieniem w cyklu monotematycznych publikacji przedstawionych przez Habilitanta jest **zastosowania nowych typów mieszanin polimerowych dla techniki wtryskiwania i druku 3D**. Przygotowane materiały zostały poddane modyfikacji w procesie reaktywnego wytłaczania. Natomiast wyniki uzyskane dla próbek otrzymanych techniką druku, zostały porównane z tymi uzyskanymi dla próbek wtryskiwanych. Przedstawione wyniki obejmujące analizę właściwości reologicznych wskazały wyraźnie na pozytywny efekt zastosowania reaktywnego chain extendera. Niektóre

aspekty tych badań jakkolwiek są innowacyjne to jednak nie znajdą praktycznego zastosowania. Nie wydaje się na przykład korzystne wytwarzanie materiałów na bazie układu PLA/POM czy PLA/PBAT. Głównym celem tych badań była poprawa udarności mieszanin polimerowych oraz uzyskanie materiałów o dobrych właściwościach termomechanicznych. Wyniki badań przeprowadzonych przez Habilitanta wskazują, iż układy mieszanin PLA-POM mają bardzo dobre właściwości mechaniczne. Informacja ta stanowi ważny sygnał dotyczący kompatybilności obu polimerów o prawdopodobnie częściowej ich mieszalności. Właściwości mechaniczne i termomechaniczne mieszanin PLA/POM mogą być w kontrolowanym zakresie modyfikowane tylko poprzez odpowiedni dobór stosunku obu polimerów, bez konieczności stosowania dodatkowych modyfikatorów. Niemniej moim zdaniem łączenie biodegradowalnego PLA z poliacetalami nie stwarza możliwości prawidłowego ich recyklingu, choć rzeczywiście pozwala na poprawę właściwości przetwórczych dla wyrobów otrzymywanych technikami druku 3D. Należy szukać możliwości zmniejszenia udarności PLA w innych związkach pochodzenia naturalnego z możliwością ich szybszej degradacji lub w związkach całkowicie obojętnych dla środowiska.

Na podkreślenie zasługuje w opisywanym fragmencie badań porównanie właściwości materiałów otrzymywanych metodą wtryskiwania z tymi drukowanymi – metoda FDM z filamentu o tym samym składzie. Nie podzielam entuzjazmu Habilitanta odnośnie możliwości przejścia z technologiami addytywnymi do produkcji małoseryjnej, bo to jednak przede wszystkim prototypowanie i naprawy pozostaną w obszarze zastosowań druku 3D. Niemniej kierunek prowadzonych prac w kierunku poprawy udarności kompozycji na osnowie PLA i spectrum zastosowanych modyfikacji uważam za ciekawe i odkrywcze pod względem naukowym.

3. Podsumowanie

Przeprowadzone badania i uzyskane rezultaty są oryginalne w skali międzynarodowej. Wyniki prac pozwalają w pełniejszy sposób opisać zjawiska występujące w trakcie przetwórstwa tworzyw modyfikowanych. Część prac obejmująca opracowanie nowych metod przetwórstwa kompozytów polimerowych ma typowo aplikacyjny charakter i w przyszłości może przyczynić się do realizacji wdrożeń przemysłowych.

Spośród sześciu osiągnięć przedstawionych przez Habilitanta jako najważniejsze moim zdaniem są trzy:

- Opracowanie techniki przygotowania kompozycji polimerowych z dodatkiem napętniaczy biowęglowych dla polimerów technicznych wrażliwych na zjawiska degradacji,
- Wyjaśnienie mechanizmu ograniczenia anizotropii w trakcie kształtowania kompozytów hybrydowych techniką wtryskiwania,

- Opracowanie nowej techniki otrzymywania kompozytów hybrydowych poprzez zastosowanie techniki obtryskiwania kompozytowych wkładek.

Pewnym mankamentem przedstawionego cyklu publikacji jest szerokie dość spektrum zainteresowań i badań przedstawionych w ramach cyklu jednotematycznych publikacji, niemniej **poprawnie określony tytuł „Zastosowanie kompozytowych układów hybrydowych i mieszanin polimerowych w przetwórstwie tworzyw technicznych” oraz wysoki poziom zaprezentowanych osiągnięć pozwalają na stwierdzenie poprawności przyjętej przez Habilitanta koncepcji przedstawienia wybranych publikacji.**

Przedstawione powyżej oryginalne elementy osiągnięcia naukowego są w znaczącym stopniu osobistymi rozwiązaniami Habilitanta, co wykazał poprzez znaczący udział w prezentowanych publikacjach oraz realizowanych projektach. artykułach. **Doświadczenie zawodowe Habilitanta sprawia, że proponowane rozwiązania cechują się znacznymi walorami aplikacyjnymi, co w pełni potwierdzają przedstawione w monografiach wyniki prac wykonane samodzielnie.**

4. Ocena istotnej aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej Kandydata

Pan dr inż. Jacek Andrzejewski działalność naukową rozpoczął i związał z Politechniką Poznańską (PP) i Wydziałem Budowy Maszyn i Zarządzania, a później po przekształceniach na Wydziale Inżynierii Mechanicznej PP.

Na podkreślenie zasługuje terminowość osiągnięcia kolejnych stopni naukowych oraz liczne wyróżnienia. Habilitant między innymi w 2020 roku otrzymał za osiągnięcia naukowe stypendium naukowe dla wybitnych młodych naukowców od Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Stypendium Stażowe w 2020 roku w ramach programu Bekkera przyznawane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej. Udział w programie stażowym im. Bekkera umożliwił rozwinięcie współpracy badawczej z Technical University of Denmark (DTU), Lyngby (Dania) i Mechanical Engineering Department (DTU - MEK). Wydział Mechaniczny tej Uczelni uchodzi za jeden z wiodących ośrodków w obszarze badań poświęconych specjalnym technikom wtryskiwania tworzyw polimerowych, w tym metodzie mikrowtryskiwania, która stanowi obecnie główny temat wspólnych prac.

Współpraca międzynarodowa to również roczny staż naukowy zrealizowany na University of Guelph (UoG), Guelph (Kanada) w Bioproduct Discovery and Development Centre (BDDC) pod kierunkiem uznanych autorytetów jak prof. Amar K. Mohanty oraz prof. Manjusri Misra, co pozwoliło na podjęcie badań naukowych w dziedzinie modyfikacji biopolimerów i podjęciem międzynarodowej współpracy. Trzeci staż to pobyt w ramach

wspólnych prac badawczych w Brazylii na Universidade Federal do ABC (UABC), Sao Paulo (Brazylia) w Engineering, Modeling and Applied Social Sciences Center. Przeprowadzone badania w zakresie opracowania metod kompatybilizacji włókien za pomocą pochodnych skrobi wskazuje na potencjał zastosowania w przetwórstwie techniką odlewania rotacyjnego.

Oprócz rozległej współpracy międzynarodowej Habilitant współpracuje z dobrymi ośrodkami badawczymi w Polsce takimi jak: Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy (CIOP-PIB), Warszawa, Pracownia Bezpieczeństwa Chemicznego, gdzie realizuje badania nad koncepcją zastosowania układów hybrydowych biowęgiel/antypireny, gdzie obserwuje występowanie efektu synergii i zwiększenie efektu ograniczenia palności. Uniwersytet Techniczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy (UTP) i Zakład Technologii Polimerów i Powłok Ochronnych, gdzie współpraca dotyczy prac obejmujących zagadnienia przetwórstwa PVC, modyfikacji PP oraz badań nad właściwościami PLA i jego kompozytów. Poza tym udokumentowana jest współpraca z politechnikami w Gdańsku i Krakowie oraz Instytut Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych Polskiej Akademii Nauk we Wrocławiu oraz Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych Polskiej Akademii Nauk w Zabrze.

W obszarze działalności dydaktycznej Habilitant wykonywał prace (wykłady, laboratoria, seminaria) związane z realizacją procesu dydaktycznego na Wydziale Inżynierii Mechanicznej (WIM), Wydziale Inżynierii Zarządzania (WIZ) oraz Wydziale Inżynierii Materiałowej i Fizyki Technicznej (WIMIFT), na studiach I i II stopnia oraz na studiach podyplomowych. Zajęcia dydaktyczne związane były z zagadnieniami związanymi z przetwórstwem materiałów polimerowych oraz budową maszyn. Był promotorem kilkunastu prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, a od 2020 roku pełni funkcję promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich realizowanych na Politechnice Poznańskiej pod opieką profesorów Marka Szostaka i Mateusza Barczewskiego. Ocena dorobku dydaktycznego jest pozytywna mimo, iż brakuje trochę osiągnięć w zakresie przygotowywania materiałów dydaktycznych w tym pisanie skryptów czy podręczników. Jest to szczególnie ważne w czasach Internetu i zajęć on-line, niemniej wiedza i doświadczenie Habilitanta pozwalają na oczekiwanie na przygotowanie profesjonalnych materiałów dydaktycznych dla studentów.

W zakresie osiągnięć organizacyjnych był współorganizatorem trzech konferencji ogólnopolskich Kongresu Reologicznego Poznań 2013, XII Konferencji Naukowo-Technicznej „Kierunki Modyfikacji i Zastosowań Tworzyw Polimerowych” – RYDZYNA oraz XVIII Profesorskich Warsztatów Naukowych "Przetwórstwo tworzyw polimerowych" – Brodowo 2015. Sprawował też opiekę nad studentami w ramach koła naukowego Politechniki Poznańskiej „Matrix”, sprawował też opiekę nad studentami zagranicznymi przebywającymi na Politechnice Poznańskiej w ramach programu IAESTE (The International Association for

the Exchange of Students for Technical Experience). Zagraniczni stażyści realizowali pod jego nadzorem zadania związane z bieżącą działalnością naukową Zakładu Tworzyw Sztucznych Politechniki Poznańskiej.

Reasumując Habilitant angażuje się w propagowanie nauki oraz dydaktykę na poziomie zadowalającym oraz systematycznie podnosi swoje kompetencje poprzez różnorodne szkolenia dotyczące umiejętności naukowych oraz dydaktycznych i organizacyjnych.

5. Wniosek końcowy

Dorobek publikacyjny Habilitanta jest znaczny, jak na młody wiek uzyskał sumaryczny Impact Factor 47,84, a sumaryczna liczba punktów wg. oceny Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (stara punktacja) osiągnięty przez przedstawionych do oceny 11 publikacji odnotowywanych w bazie Journal Citation Reports wynosi 1215 punktów. Aktualny (styczeń 2022) sumaryczny dorobek habilitanta to 45 indeksowanych publikacji, Impact Factor 13 oraz 491 cytowań. Udział w 25 konferencjach w ciągu 7 lat działalności naukowej po doktoracie jest wynikiem dobrym, pewnym mankamentem jest udział tylko w kilku dużych konferencjach zagranicznych. Na podkreślenie zasługuje fakt zgłoszenie 4 patentów i dokonanie 5 zgłoszeń patentowych w tak krótkim czasie. Pomimo, że większość tych osiągnięć ma charakter współautorski to udział Habilitanta jest znaczny, co potwierdza oprócz deklaracji, także znaczne zaangażowanie w projektach naukowych w których często był kierownikiem lub głównym wykonawcą.

1. W związku z pozytywną oceną osiągnięcia naukowego dotyczącego, przedstawionego przez Pana dr inż. Jacka Andrzejewskiego pt. „Zastosowanie kompozytowych układów hybrydowych i mieszanin polimerowych w przetwórstwie tworzyw technicznych” oraz oceniając pozytywnie aktywność naukową Habilitanta i Jego osiągnięcia w pracy zawodowej, pozytywnie formułuję końcową ocenę mojej Recenzji. Dorobek naukowy Habilitanta wnosi znaczący wkład w dyscyplinę naukową – Inżynieria Mechaniczna. Jego wszechstronna znajomość zagadnień inżynierii mechanicznej, technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych, rozwiązywania problemów z teorii i praktyki kompozytów polimerowych, wskazuje na dużą dojrzałość naukową. Opracowania naukowo-badawcze Habilitanta mają istotne znaczenie praktyczne i gospodarcze.

2. Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych w 2014 roku, osiągnął znaczące powiększenie swojego dorobku naukowego, publikując wyniki swoich prac w krajowych i zagranicznych czasopiśmie oraz przedstawiając je na międzynarodowych i krajowych konferencjach. Stał się uznanym specjalistą w zakresie swojej specjalności zawodowej,

technologii przetwórstwa kompozytów polimerowych. Wiele prac i rozwiązań Habilitanta posiada znaczenie praktyczne i zostało lub jest w trakcie procedury patentowania.

3. Zatem przedstawiona mi do recenzji ocena dorobku całokształtu aktywności naukowej Pana dr inż. Jacka Andrzejewskiego, w związku z postępowaniem habilitacyjnym prowadzonym przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna, Politechniki Poznańskiej spełnia kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, wymagane wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego (cykl publikacji) oraz pozostałego dorobku naukowego (walory merytoryczne i formalne), a także doświadczenie dydaktyczne i badawcze stwierdzam, iż w mojej ocenie Pan dr inż. Jacek Andrzejewski spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego (art. 221 ust. 4 i 5 ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz 85. z późn. zm.)). Wnioskuje zatem o dopuszczenie Pana dr inż. Jacka Andrzejewskiego do dalszych etapów zmierzających do nadania stopnia doktora habilitowanego.

Stanisław Kuciel

dr hab. inż. Stanisław Kuciel, Profesor PK
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

POLITECHNIKA KRAKOWSKA
im. Tadeusza Kościuszki
WYDZIAŁ INŻYNIERII MATERIAŁOWEJ I FIZYKI
Katedra Inżynierii Materiałowej
31-864 Kraków, al. Jana Pawła II 37
tel.(48) 12-628-34-50 lub (48) 12-628-34-60

