

Szczecin, dn. 17.01.2024 r.

Prof. dr hab. inż. Bartosz Powałka  
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

## RECENZJA

całokształtu dorobku naukowego dr. inż. Damiana Gogolewskiego  
przedstawionego do oceny w postępowaniu habilitacyjnym  
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna

Recenzję sporządzono na podstawie umowy o dzieło nr XII/DEC-M/13RH/23 zawartej z Politechniki Świętokrzyską reprezentowaną przez dra hab. inż. Sławomira Błasiaka dyrektora naukowego dyscypliny inżynieria mechaniczna zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Ocena dorobku Habilitanta została dokonana na podstawie dostarczonej dokumentacji zawierającej: wniosek, dane Wnioskodawcy, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych.

### 1. Ogólna charakterystyka Habilitanta

Dr inż. Damian Gogolewski jest adiunktem w Katedrze Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania, Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn, Politechniki Świętokrzyskiej. Tytuł magistra inżyniera w zakresie Mechaniki i Budowy Maszyn uzyskał broniąc pracę dyplomową w Politechnice Świętokrzyskiej w 2012 r. pt. „Ocena wpływu postaci falki bazowej na proces dekompozycji zarysów 3D na przykładzie chropowatości powierzchni”. Stopień doktora nauk technicznych w zakresie dyscypliny Budowa i Eksploatacja Maszyn uzyskał w 2018 r. w Politechnice Świętokrzyskiej broniąc pracę doktorską pt. „Ocena przydatności dwuwymiarowej transformaty falkowej do diagnozowania przestrzennego stanu powierzchni”. Po doktoracie znacząco powiększył swój dorobek naukowy, co pozwoliło mu na wystąpienie z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego.



## 2. Ocena dorobku naukowego

### 2.1. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe w rozumieniu art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce stanowiącego podstawę ubiegania się o uzyskanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr inż. Damian Gogolewski przedstawił cykl 14-tu powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem: „Metody wieloskalowe w diagnostyce stanu powierzchni”. Cykl obejmuje publikacje z lat 2018-2023. Cztery publikacje są autorska, kolejne cztery z większościovym udziałem Kandydata (udział  $\geq 50\%$ ) i pozostałe to publikacje współautorskie z mniejszościovym udziałem Habilitanta. Wszystkie artykuły zostały opublikowane w czasopismach posiadających Impact Factor. Sumaryczny IF cyklu publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego wynosi zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 40,903.

Tematem wiodącym badań naukowych dr. inż. Damiana Gogolewskiego jest wieloskalowa ocena topografii powierzchni z zastosowaniem transformacji falkowej, zwłaszcza w odniesieniu do części wytwarzanych technologiami przyrostowymi. Przeprowadzone badania, opisane przez Habilitanta w autoreferacie stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Mechaniczna w zakresie wiedzy na temat sposobu oceny topografii powierzchni, a w szczególności diagnostyki procesu wytwarzania z zastosowaniem transformacji falkowej. Autor wskazuje, co jest słuszne, że transformacja falkowa pozwala na określenie faktu występowania rozpatrywanej cechy morfologicznej, jej kształtu, rozmiaru oraz miejsca występowania na profilu (transformacja 1D) lub powierzchni (transformacja 2D). Zauważa, że tego typu identyfikacja nie jest możliwa z zastosowaniem klasycznego podejścia oceny topografii powierzchni zgodnego z normami ISO.

W pracach [A1-4,A6,A8,A10,A12,A13] dokonał określenia wpływu typu stosowanej funkcji bazowej, a także parametrów transformacji falkowej na ocenę analizy topografii powierzchni. Problem wyboru postaci funkcji bazowej poruszany był w publikacjach A1, A10. W pracy A8 przedstawiono wpływ rzędu funkcji skalującej w metodzie ułamkowej na wyniki analizy profili powierzchni. Przeprowadzone badania wskazały, że transformacja falkowa może być zastosowana do analizy topografii powierzchni, jednakże kluczowe jest określenie wartości parametru rzędu funkcji skalującej, gdyż niewłaściwie dobrane parametry filtracji powodowały, w niektórych przypadkach, zniekształcenie profilu.



W artykule A2 zaprezentowano badania przeprowadzone z zastosowaniem wielu rodzajów falki bazowej, które podkreśliły znaczenie poszczególnych etapów i parametrów przetwarzania danych pomiarowych w zakresie wpływu na wyniki filtracji oraz identyfikacji występowania, wielkości i liczebności charakterystycznych cech morfologicznych na powierzchni badanych próbek.

W artykule A3 Kandydat zaproponował algorytm hybrydowy pozwalający na wykrywanie składowych sygnału, które są niewidoczne w widmie utworzonym w przypadku analizy z wykorzystaniem wyłącznie transformacji Fouriera. Połączenie transformacji Fouriera i transformacji falkowej pozwoliło na identyfikację dodatkowych składowych harmonicznych występujących w sygnale.

W artykule A4 Autor dokonał analizy nieregularności występujących na powierzchni. Zastosowanie filtracji falkowej umożliwiło detekcję dominujących składowych błędów (porowatość powierzchni) wynikających z procesu produkcji.

W artykule A6 Kandydat kontynuuje swoje zainteresowania w obszarze zastosowania analizy falkowej do oceny stanu powierzchni części wytwarzanych technikami przyrostowymi.

Swoje zainteresowania transformacją falkową Kandydat rozwijał w kierunku ułamkowych falek sklejanych (A8). Na podstawie swoich badań sformułował wniosek, że dla rzędu ułamkowej falki sklejanej wynoszącego mniej niż 1 może występować nienaturalna deformacja profilu, co zaburza proces analizy powierzchni. Gruntowną analizę wpływu zastosowanej falki (falki dyskretne, falki zespolone i ułamkowe falki sklejane) na wielkość efektu brzegowego Kandydat przedstawił w pracy A10. Doszedł do wniosku, że zastosowanie ułamkowej falki sklejanej powoduje generowanie deformacji brzegowej o najmniejsze wartości, zaś najmniej korzystne efekty (wzrost efektu brzegowego) uzyskiwane są w przypadku zastosowania falki zespolonej.

Te dwie prace, w mojej ocenie, stanowią najcenniejszy wkład Kandydata w rozwój nauki: poruszana jest w nich tematyka o charakterze poznawczym. Kandydat w sposób wnikliwy przedstawia analizę wpływu falek różnego typu (w tym również pewnych ograniczeń) na ocenę topografii powierzchni. Pozostałe prace koncentrują się bardziej na zastosowaniu transformacji falkowej do oceny konkretnego procesu wytwarzania.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego, stwierdzam że jest ono na dobrym poziomie naukowym. Ich tematyka jest spójna, tzn. Habilitant konsekwentnie podejmował tematykę wieloskalowej oceny topografii powierzchni z zastosowaniem transformacji falkowej, głównie w zastosowaniu do analizy części wytwarzanych technikami przyrostowymi. Tematyka jest aktualna, dobrze rokująca w kontekście



dalszego rozwoju naukowego i rozwoju nowej kadry naukowej. W większości publikacji stanowiących cykl powiązanych artykułów naukowych Kandydat jest wiodącym autorem, w pozostałych sześciu Jego główną rolą była analiza topografii powierzchni z zastosowaniem transformacji falkowej. Uważam zatem, że ich włączenie w cykl pt. „Metody wieloskalowe w diagnostyce stanu powierzchni” jest w pełni uzasadnione.

Stwierdzam, że wśród wskazanych do oceny osiągnięć naukowych znajduje się 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w recenzowanych czasopismach naukowych, które są ujęte w wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.

Wskazane osiągnięcie naukowe Habilitanta stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna, co zostało uzasadnione powyżej.

## **2.2. Ocena aktywności naukowej**

Dr inż. Damian Gogolewski jest aktywny naukowo w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna. Jego dorobek obejmuje 20 artykułów naukowych posiadających IF, w tym 6 artykułów niewchodzących w skład ocenianego cyklu publikacji. Jest współautorem 24 artykułów, artykułów pokonferencyjnych, rozdziałów w monografiach naukowych.

Jego publikacje, podobnie jak wskazane osiągnięcie naukowe, dotyczą przede wszystkim zastosowania analizy falkowej do oceny topografii powierzchni i wytwarzania przyrostowego. Publikacje te potwierdzają fachowość Kandydata w obszarze nowoczesnych metod oceny topografii powierzchni.

Wskaźniki bibliometryczne aktywności Habilitanta według Web of Science to: indeks Hirscha 10, liczba cytowań 149 (bez autocytowań) oraz według bazy Scopus: indeks Hirscha 9, liczba cytowani 211. Oznacza to, że prace Kandydata są zauważane w międzynarodowym środowisku naukowym. Kandydat publikował prace w uznanych czasopismach. Za najcenniejsze uważam publikacje w czasopiśmie Measurement wydawnictwa Elsevier.

Dr inż. Damian Gogolewski jest współautorem czterech przyznanych patentów, trzech zgłoszeń patentowych i jednego wzoru przemysłowego.

Dr inż. Damian Gogolewski jest Kierownikiem projektu finansowanego przez NCN dotyczącego wieloskalowej analizy powierzchni swobodnych oraz funkcjonalnych wytwarzanych przyrostowo. Ponadto uczestniczył (bądź uczestniczy) w 3 innych projektach naukowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Jego aktywność naukowa była wielokrotnie doceniana w formie nagród Rektora



Politechniki Świętokrzyskiej. Podsumowując ocenę aktywności naukowej Habilitanta stwierdzam, że jest ona na dobrym poziomie.

### **3. Ocena w zakresie dorobku popularyzatorskiego, staży międzynarodowych, rozwoju kadry naukowej**

Dr inż. Damian Gogolewski działa aktywnie w obszarze organizacji konferencji naukowych: był dwukrotnie członkiem, a raz zastępcą przewodniczącego komitetu organizacyjnego konferencji naukowych. Pełni liczne funkcje organizacyjne na Uczelni. Jest koordynatorem ds. współpracy ze szkołami podstawowymi, był koordynatorem dni otwartych Politechniki Świętokrzyskiej. W obszarze działalności organizacyjnej na uwagę zasługuje pełnienie funkcji audytora głównego w w akredytowanym Laboratorium Komputerowych Pomiarów Wielkości Geometrycznych. Można zatem stwierdzić, że Jego działalność organizacyjna i popularyzatorska jest na dobrym poziomie.

Habilitant odbył liczne staże w instytucjach naukowych. Były to staże w większości o charakterze dydaktycznym. Od 2012 roku uczestniczył w 19 konferencjach, w tym 9 konferencjach międzynarodowych: Glasgow (Wielka Brytania), Göteborg (Szwecja), Kapsztad (Republika Południowej Afryki), Lyon (Francja), Srvatka (Czechy), Vysoké Tatry (Słowacja), Wiedeń (Austria), Zadar (Chorwacja), Žilina (Słowacja).

Kandydat jest bardzo aktywny w zakresie nawiązywania współpracy międzynarodowej w ramach programu Erasmus. Sprawował opiekę nad sześcioma studentami realizującymi praktyki w Politechnice Świętokrzyskiej, rozszerzył współpracę o uczelnie w Brazylii, Malezji i Turcji. Jest Wydziałowym koordynatorem programu Erasmus.

Habilitant był promotorem pomocniczym w ukończonym doktoracie pt. „Opracowanie koncepcji badań porównawczych przyrządów do oceny chropowatości powierzchni w aspekcie niepewności pomiaru”. Obecnie sprawuje funkcję promotora pomocniczego w doktoracie pt. „Wybrane właściwości fizyczne elementów cienkościennych wytwarzanych technologią druku 3D”. Należy podkreślić, że tematyka obu tych doktoratów leży w głównym nurcie naukowych zainteresowań Habilitanta.

Dr inż. Damian Gogolewski regularnie recenzuje artykuły naukowe nadsyłane do czasopism znajdujących się w bazie JCR.



Bardzo skromnie prezentuje się współpraca Habilitanta z otoczeniem społecznym i gospodarczym. W tym obszarze Habilitant wykazał się aktywnością przy realizacji projektu Lider (w projekcie zaangażowane są firmy przemysłowe), natomiast do bezpośredniej współpracy z sektorem gospodarczym zalicza się jedynie pełnienie funkcji eksperta szkoleniowego w firmie Formac.

### Ocena końcowa

Habilitant jest aktywnym pracownikiem nauki i osiągającym w pracy badawczej dobre rezultaty udokumentowane publikacjami oraz uczestnictwem w projektach naukowych. Ponadto uczestniczy w rozwoju kadry naukowej.

Na podstawie przedłożonego do oceny monotematycznego zbioru publikacji naukowych, dorobku naukowego dr. Damiana Gogolewskiego, stwierdzam, że:

- ✓ osiągnięcie naukowe stanowiące zbiór 14 prac naukowych pod wspólnym tytułem „Metody wieloskalowe w diagnostyce stanu powierzchni” stanowi istotny wkład w rozwój w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna,
- ✓ dorobek naukowy jest oryginalny i wskazuje na wysoką aktywność naukową habilitanta,

W związku z powyższym uważam, że dr inż. Damian Gogolewski spełnia wymagania co do osiągnięć określonych w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce i wnioskuję o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania w celu nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

