

Gdańsk, 25.03.2023

Prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski
Politechnika Gdańska
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa
Instytut Technologii Maszyn i Materiałów
ul. G. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk
jerzy.labanowski@pg.edu.pl

RECENZJA

**dorobku naukowego, organizacyjnego i dydaktycznego
dr inż. Tomasza Kika
opracowana**

**w związku z prowadzonym postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria materiałowa**

Podstawą opracowania niniejszej recenzji jest pismo Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Marii Sozańskiej z dnia 25.01.2023r. nr RDIMa.RMT.532.2.2022. Przedmiotem recenzji jest ocena dorobku Kandydata sporządzona w oparciu o dostarczone materiały – autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, monografia oraz oświadczenia i certyfikaty. 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.).

1. SYLWETKA DR INŻ. TOMASZA KIKA

Pan Tomasz Kik urodził się . W roku 1997 ukończył Technikum Elektryczne w Bytomiu, a w 2002 r. jednolite studia magisterskie na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Tematem pracy magisterskiej było: „*Sterowanie procesem napawania laserem HPDL drutem litym i drutem proszkowym*”. W październiku 2002 r. rozpoczął studia doktoranckie na Politechnice Śląskiej. Zakres zainteresowań naukowych w trakcie studiów doktoranckich koncentrował się w zakresie zastosowania laserów przemysłowych w procesach napawania. Wyniki podjętych badań były podstawą pracy doktorskiej o tytule „*Sterowanie procesem napawania laserem diodowym dużej mocy z materiałem dodatkowym w postaci drutu*”. Praca doktorska została wykonana pod nadzorem prof. dr hab. inż. A. Klimpla. W kwietniu 2005 r. Kandydat obronił pracę doktorską z wyróżnieniem. Dr inż. Tomasz Kik całą swoją aktywność zawodową związał z Katedrą Spawalnictwa na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej. W 2002 rozpoczął pracę na etacie asystenta-doktoranta, natomiast po uzyskaniu

Biurowo Dziekana

wpłynęło dnia 2023
Data (mm/rr/rrrr) 2023
nr zał.

stopnia doktora w 2005 r. uzyskał awans na stanowisko adiunkta. Obecnie nadal pracuje w Katedrze Spawalnictwa w Politechnice Śląskiej.

Kandydat dotychczas nie ubiegał się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. DOROBEK NAUKOWY DR INŻ. TOMASZA KIKA

Działalność naukowo-badawcza dr. inż. Tomasza Kika podjęta po uzyskaniu stopnia doktora dotyczyła szeroko pojętych zagadnień z zakresu spawalnictwa oraz materiałoznawstwa. Zajmował się technologiami procesów spawania i napawania łukowego oraz laserowego nowoczesnych materiałów konstrukcyjnych, a następnie ukierunkował swoje zainteresowania na analizie numerycznej procesów spawania z wykorzystaniem metody elementów skończonych. Wyniki prowadzonych prac przedstawił w 2 monografiach, 56 rozdziałach w monografiach naukowych oraz w 74 autorskich (6) i współautorskich (68) artykułach w czasopismach, w tym w 10 artykułach opublikowanych w czasopismach posiadających Impact Factor. Ponadto wyniki swoich prac prezentował na 39 konferencjach krajowych oraz 48 konferencjach zagranicznych.

Jako osiągnięcie naukowe Habilitant wskazał, zgodnie z zapisami wynikającymi z art. 219 ust. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2018r. poz. 1668 ze zm.), autorską monografię habilitacyjną pt. "*Predykcja własności złączy spawanych z wykorzystaniem zaawansowanych modeli źródeł ciepła*" wydaną w roku 2022 przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Wydawnictwo Pol. Śląskiej jest ujęte w wykazie MNiSW jako publikujące recenzowane monografie naukowe z przypisaną liczbą punktów 80. Recenzentami monografii byli: prof. dr hab. inż. Tomasz Chmielewski oraz dr hab. inż. Dariusz Fydrych.

2.1. Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Tematyka ocenianego osiągnięcia opiera się na pracach Habilitanta prowadzonych po uzyskaniu stopnia doktora. Przedmiotem badań i analiz przedstawionych w autorskiej monografii są zagadnienia związane z optymalizacją doboru parametrów spawania gwarantujących uzyskanie złączy o określonym poziomie jakości i akceptowalnych właściwościach mechanicznych. Nowoczesnym narzędziem pozwalającym na przewidywanie skutków oddziaływania skupionych źródeł ciepła na budowę i właściwości złączy są symulacje numeryczne procesów spawania. Zastosowanie symulacji pozwala na ograniczenie kosztów i pracochłonności procedur kwalifikowania technologii spawania. Spawanie jest specjalnym procesem technologicznym, czyli takim, którego rezultat trudno jest zweryfikować w sposób nieniszczący w trakcie wytwarzania. Natomiast wytworzony w wyniku procesu specjalnego produkt może ujawnić swoje wady w trakcie użytkowania. A zatem proces specjalny powinien być kontrolowany na każdym etapie wytwarzania. W przypadku wykonywania złączy spawanych niezwykle istotna jest ilość ciepła i sposób jego wprowadzania. Te parametry decydują o wielkości i kształcie obszaru przetopionego, co z kolei wpływa na rozkład temperatury w złączu, rodzaj przemian fazowych w materiale spawanym oraz finalnie na twardość w strefie wpływu ciepła, naprężenia i odkształcenia w obrębie złącza. Przewidywanie efektów procesu spawania na właściwości złącza nie jest

łatwe ze względu na złożoność zjawisk występujących w trakcie spawania oraz i ich nieliniowy charakter. Obecnie na potrzeby kwalifikowania technologii spawania powszechnie używanym miernikiem wkładu ciepła jest energia liniowa spawania. Parametr ten pozwala na orientacyjne przewidywanie maksymalnej twardości w strefie wpływu ciepła złączy stali niestopowych, natomiast jego przydatność jest ograniczona do określania właściwości złączy spawanych nowoczesnych drobnoziarnistych stali o podwyższonej i wysokiej wytrzymałości, stali ulepszonych cieplnie oraz stali odpornych na korozję. Również w przypadku stosowania metod spawania z użyciem skoncentrowanych źródeł energii (spawanie laserowe i elektronowe) parametr energii liniowej nie pozwala na przewidywanie właściwości utworzonego złącza.

Habilitant wychodzi z założenia, że dokładny opis zjawisk przebiegających podczas spawania mogą dostarczyć modele matematyczne opisujące przebieg procesów technologicznych oraz narzędzia służące do prowadzenia symulacji numerycznych procesów spawania. Jednak obecnie stosowane modele często zawodzą i generują wyniki obarczone dużym błędem. Powodem tego, często jest przyjęcie błędnego lub mało precyzyjnego modelu źródła ciepła oraz korzystanie z uproszczonych baz materiałowych, które nie uwzględniają przemian zachodzących w materiale spawanym pod wpływem oddziaływania spawalniczego cyklu cieplnego. W celu polepszenia wyników symulacji komputerowych procesów spawania Habilitant proponuje nowatorską metodę modelowania źródła ciepła oraz odwzorowania kształtu spoiny w złączu. Takie podejście ma duże znaczenie, ponieważ kształt obszaru przetopionego znacząco wpływa na rozkład temperatury w złączu. Poprzez wprowadzenie zmian w modelach źródeł ciepła możliwe jest uzyskanie poprawy jakości odwzorowania jeziora ciekłego metalu oraz symulowanego procesu spawania.

Szczegółowa analiza przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego pozwala wyodrębnić trzy obszary badawcze, które podjął Habilitant zmierzając do osiągnięcia założonych celów pracy.

- wykonanie analiz numerycznych procesów spawania oraz zaproponowanie modyfikacji modeli źródeł ciepła dla określonej metody spawania,
- określenie danych wejściowych do kalibracji modelu obliczeniowego oraz modelu źródła ciepła,
- praktyczna weryfikacja modeli.

Metody oraz wyniki badań i analiz zostały przedstawione w autorskiej monografii. Tytuł monografii *„Predykcja własności złączy spawanych z wykorzystaniem zaawansowanych modeli źródeł ciepła”* jest sformułowany poprawnie i odzwierciedla główny nurt badawczy pracy. Monografia składa się z 6 głównych rozdziałów oraz bibliografii złożonej z 232 pozycji. Przywołane przez Autora pozycje literatury są aktualne, w większości wydane w języku angielskim. W wykazie znajduje się 19 pozycji gdzie Habilitant jest autorem bądź współautorem. Całość opracowania obejmuje 202 strony.

We wprowadzeniu (Rozdział 1) autor przedstawia genezę pracy. Syntetycznie przedstawia możliwości w zakresie modelowania procesów spawania i przybliża czytelnikowi zakres i tematykę pracy.

Rozdział drugi zawiera przegląd literatury światowej, który w mojej opinii został przeprowadzony bardzo starannie ujmując większość istotnych publikacji dotyczących modelowania spawalniczych źródeł ciepła. Ta część pracy stanowi źródło wiedzy z zakresu

analiz numerycznych procesów spawania. Jest solidną podbudowę następnych rozdziałów monografii. Autor wykazuje, że postęp w symulacjach procesów spawania zależy nie tylko od rozwoju sprzętu oraz oprogramowania. Rozwojowi powinna podlegać przede wszystkim metodologia przygotowania i prowadzenia symulacji.

Rozdział trzeci obejmuje opis przeprowadzonych badań własnych Autora oraz otrzymane wyniki. Na podstawie przeglądu literatury Habilitant sformułował tezę pracy: *Zwiększenie dokładności wyników symulacji oraz wiarygodności odwzorowania symulowanej rzeczywistości jest możliwe przez zastosowanie prawidłowo zdefiniowanych modeli źródeł ciepła, skalibrowanych i zweryfikowanych na podstawie danych z rzeczywistych eksperymentów, wspartych bazami danych materiałowych, poprawnie odwzorowującymi zmiany własności materiałowych w funkcji temperatury oraz zachodzące przemiany fazowe i strukturalne wywołane spawalniczym cyklem cieplnym. Zastosowanie tak przygotowanych i prowadzonych analiz, pozwala na precyzyjne sterowanie rozkładami faz, a w efekcie projektowanie optymalnych własności złączy spawanych.* Przedstawiona teza jest jasno sformułowana, ale też obszerna, a zatem jej udowodnienie wymagało przeprowadzenia rozległych badań. Badania ukierunkowane zostały na określenie geometrii i rzeczywistych wymiarów ściegów oraz na zarejestrowaniu cykli cieplnych, co stanowiło dane wejściowe do przeprowadzenia poprawnej kalibracji i walidacji zastosowanego modelu źródła ciepła. Badania eksperymentalne zostały właściwie zaplanowane i przeprowadzone. Zebrane w rozdziale trzecim wyniki pozwoliły na przeprowadzenie rozległych analiz, które przedstawiono w rozdziale czwartym monografii.

Jest to najbardziej rozbudowana część pracy. Autor przedstawia wyniki badań i analiz procesu przetapiania metodą TIG, spawania złączy teowych z nowoczesnych stali S460MC i S460NL oraz wyniki analiz numerycznych procesów przetapiania laserowego. Analizy zmierzają do kalibracji modelu źródła ciepła na podstawie pomiarów rzeczywistych wartości wymiarów geometrycznych obszarów przetopionych. W kolejnych podrozdziałach analizuje wyniki cykli cieplnych przetapiania laserowego oraz rejestracji obrazów termograficznych przetapiania metodą TIG. Na tej podstawie weryfikuje wyniki symulacji oceniając stopień zgodności zarejestrowanej temperatury z wartościami obliczonymi w węzłach sieci modelu. W kolejnych czterech rozdziałach analizuje wpływ zastosowanego modelu źródła ciepła w złączach teowych blach ze stali S460MC i S460NL spawanych metodą MAG na rozkład faz, twardość, wielkość odkształceń i poziom naprężeń w złączach. Dokonuje walidacji całego modelu obliczeniowego poprzez porównanie z wartościami zmierzonymi na rzeczywistych próbkach. Dużą zaletą tego rozdziału oraz całej monografii jest sposób przedstawienia wyników badań. Autor zamieścił szereg dobrej jakości zdjęć makrostruktur oraz obrazów komputerowych przedstawiających zmiany rozważanych właściwości złączy w zależności od przyjętego modelu źródła ciepła.

W rozdziale piątym Autor podsumowuje wyniki badań i analiz. Bardzo cenne w tym rozdziale jest przedstawienie zalecanych działań w celu poprawnego zdefiniowania modeli źródeł ciepła w procesach spawania.

W rozdziale szóstym dr inż. Tomasz Kik przedstawia 15 wniosków wynikających z przeprowadzonych badań eksperymentalnych oraz przeprowadzonych analiz numerycznych. Wnioski w mojej opinii są uzasadnione i wskazują, że teza pracy została udowodniona, a cele pracy osiągnięte.

2.2. Podsumowanie osiągnięcia naukowego

Wyniki badań zamieszczone w przedstawionej do oceny monografii stanowią oryginalny dorobek Habilitanta, są aktualne i wnoszą wartościowy wkład w zgłębianie problemów naukowych w zakresie modelowania właściwości złączy wykonanych różnymi metodami spawania. Przemysł oczekuje na narzędzia pozwalające na odejście od klasycznych procedur kwalifikowania technologii spawania zastępując je wiarygodnymi metodami symulacji z wykorzystaniem modeli, które pozwalają na prawidłowe odwzorowanie przebiegu procesu. Autor wskazuje, iż należy odejść od symulacji z wykorzystaniem standardowych modeli na rzecz symulacji rozbudowanych, które pozwalają na prawidłowe odwzorowanie przebiegu procesu spawania. Dowodzi, że podstawą symulacji, która wiernie oddaje przebieg procesu jest właściwy dobór metodologii przygotowania i prowadzenia symulacji.

Autor proponuje nowatorski system reguł i procedur symulacji komputerowych procesów spawania zakładając:

- modyfikację modelu źródła ciepła,
- określenie kształtu i wymiarów jeziora ciekłego metalu, które są istotnymi danymi wejściowymi do dalszych analiz i muszą podlegać kalibracji i walidacji za pomocą danych eksperymentalnych,
- właściwy dobór danych opisujących własności materiałów spawanych z uwzględnieniem informacji o zachodzących przemianach fazowych pod wpływem oddziaływania spawalniczego cyklu ciepłego.

Zaproponowana przez Habilitanta metodologia przygotowania i prowadzenia symulacji znacząco poprawia jakość uzyskiwanych wyników w zakresie przewidywania właściwości mechanicznych, naprężeń i odkształceń w obszarze złącza spawanego. Nowe podejście do określania modelu źródła ciepła i rozkładu temperatury podnosi wiarygodność prowadzonych analiz, umożliwia bardziej precyzyjne sterowanie ilością wprowadzanego ciepła pozwalając na przewidywanie i sterowanie właściwościami złącza spawanego już na etapie jego projektowania.

Wyniki badań i analiz przedstawione w monografii mają dużą wartość poznawczą, naukową oraz praktyczną. Oceniana monografia jest pierwszym wydaniem w Polsce tak obszernym opracowaniem dotyczącym symulacji komputerowych procesów spawania. Nowatorska metoda budowy i definiowania modelu źródła ciepła stanowi postęp w projektowaniu procesów spawania i wyróżnia się na tle doniesień literaturowych z tego zakresu o zasięgu światowym.

Przedstawione przez Habilitanta osiągnięcia naukowe mają charakter interdyscyplinarny zarówno z zakresu inżynierii materiałowej jak i inżynierii mechanicznej. Biorąc jednak pod uwagę wpływ procesów spawania na przemiany strukturalne oraz kształtowanie właściwości mechanicznych materiału w obszarze złącza spawanego uważam, że powinno być rozpatrywane w zakresie dyscypliny inżynieria materiałowa.

W moim przekonaniu przedstawione osiągnięcie naukowe bez wątpienia wnosi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa.

2.3. Charakterystyka pozostałego dorobku naukowego

Sumaryczny dorobek naukowy dr inż. Tomasza Kika obejmuje dwie monografie, 60 opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych oraz 75 publikacji w postaci

artykułów w czasopismach. Po uzyskaniu stopnia doktora przygotował 74 artykuły w tym 10 opublikował w czasopismach indeksowanych w bazie Journal of Citation Reports.

Wg dokumentacji habilitacyjnej, sumaryczny *współczynnik wpływu* wszystkich Jego publikacji wynosi, $IF=24,755$. Ogólna liczba cytowań prac Kandydata wynosi wg Web of Science 163 (142 bez autocytowań), wg Scopus 205 (177 bez autocytowań). Indeks Hirscha opublikowanych prac $h=8$ wg Web of Science. Sumaryczna liczba punktów wg wykazu MNiSW wynosi 2023.

Przedstawiony dorobek naukowy świadczy o dużej aktywności naukowej Habilitanta, jednak liczba jego publikacji w czasopismach o zasięgu światowym (posiadających IF) jest stosunkowo niewielka. Mimo to dorobek naukowy dr inż. Tomasza Kika oceniam jako wystarczający do ubiegania się o tytuł doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria materiałowa.

Aktywność naukowa Habilitanta realizowana była w macierzystej Katedrze na Politechnice Śląskiej oraz we współpracy z naukowymi ośrodkami zagranicznymi i krajowymi. Habilitant odbył 4 krótkoterminowe staże przemysłowe bądź naukowe w dwóch ośrodkach zagranicznych:

- MESAS /ESI Group, ESI Group (Francja) – czołowego producenta oprogramowania do analiz numerycznych procesów technologicznych. Staż przemysłowy w Rep. Czeskiej (Brno/Pilzno), 22.07-16.08.2013 r. Podczas stażu zajmował się analizami numerycznymi procesów napawania.
- Techniczny Uniwersytet w Libercu, Rep. Czeska. Odbył 3 staże naukowe w terminach 14.08-28.08. 2016, 14.08 – 13.09.2017, 26.08-7.09. 2019. Był zaangażowany w badania pękania gorącego złączy spawanych oraz próbami spawania dyfuzyjnego złączy różnoimiennych. W trakcie stażu w 2019 roku zajmował się badaniami z wykorzystaniem symulatora cykli cieplnych Gleeble oraz symulacjami numerycznymi wpływu spawalniczego cyklu cieplnego na zmiany w strefie wpływu ciepła złączy ze stali S700MC oraz S690QL. Efektem odbycia staży i nawiązanej współpracy z naukowcami z Uniwersytetu w Libercu jest 16 wspólnych publikacji, w tym 6 artykułów w czasopismach oraz 10 rozdziałów w monografiach, ponadto opracowanie 12 wspólnych referatów wygłoszonych na konferencjach międzynarodowych.

Habilitant współpracował również z naukowcami z 3 innych ośrodków zagranicznych: University of Cranfield (Wielka Brytania), VTU Brno (Rep. Czeska), oraz MECAS ESI (Rep. Czeska). Efektem tej współpracy jest 15 wspólnych artykułów w czasopismach oraz 13 rozdziałów w monografiach.

Pośród polskich instytucji naukowych Habilitant wskazuje współpracę z ośrodkiem doświadczalnym firmy Castolin sp .z.o.o.

Mając powyższe na uwadze, mogę stwierdzić, że dr inż. Tomasz Kik spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia dr habilitowanego ujęte w Art. 219, pkt.3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (*stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej*).

Dr inż. Tomasz Kik brał aktywny udział w konferencjach naukowych. Przed uzyskaniem stopnia doktora uczestniczyła w 5 konferencjach międzynarodowych i jednej krajowej. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczył w 39 konferencjach międzynarodowych i 48 krajowych. Na konferencjach prezentował referaty (10 wystąpień na konferencjach międzynarodowych oraz 17 na konferencjach krajowych) oraz osiągnięcia w formie posterów (17 na konferencjach międzynarodowych i 1 na konferencji krajowej). Ponadto był dwukrotnie zaproszony do wygłoszenia wykładu plenarnego na konferencjach krajowych.

Habilitant nie kierował zespołem badawczym realizującym projekt uzyskany w drodze konkursu.

Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczył w realizacji 6 projektów badawczych jako wykonawca. Były to 2 projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki, 3 projekty finansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego (KBN, NCBiR), oraz przez Unię Europejską (POWER). Ponadto uczestniczył, jako wykonawca w 2 projektach badawczych prowadzonych w Rep. Czeskiej, przez firmę MECAS ESI oraz TUL Liberec.

Habilitant jest członkiem komitetu redakcyjnego czasopisma *Metals* pełniąc funkcję redaktora wydania specjalnego (Guest Editor – od 2020r.) "Numerical Simulation of Metals Welding Process".

Był recenzentem artykułów kierowanych do publikacji w czasopismach naukowych, w tym w 14-tu indeksowanych w bazie Journal of Citation Reports (JCR) takich jak: Journal of Thermal Stresses, Optics & Laser Technology, Steel Research International, Proceedings of Institution of Mechanical Engineers, Part E: Journal of Process Mechanical Engineering, Proceedings of Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications, Materials, Metals, Sensors, Applied Sciences, Advances in Mechanical Engineering, Coatings, Machines. Dla tych czasopism wykonał 53 recenzje. Ponadto recenzował 24 artykuły kierowane do innych czasopism krajowych i zagranicznych.

O uznaniu pozycji naukowej Habilitanta świadczy fakt zaproszenia do wykonania recenzji i udziału w obronie rozprawy doktorskiej wykonywanej w Department of Materials Science & Metallurgy University of Cambridge UK. Obrona rozprawy o tytule „Thermoelectric Properties of Carbon Nanotube Films” odbyła się w 2017 r.

Za działalność naukową dr inż. Tomasz Kik został wyróżniony przyznaniem dwóch nagród JM Rektora Politechniki Śląskiej II i III stopnia. W 2020 roku otrzymał rektorski grant habilitacyjny finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Inicjatywa doskonałości – uczelnia badawcza”. Dwukrotnie był beneficjentem wydziałowego konkursu jakościowego w obszarze badań naukowych dla osób ubiegających się o stopień lub tytuł naukowy.

3. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ, ORGANIZACYJNEJ, POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ I WSPÓŁPRACY Z INSTYTUCJAMI

Pozytywnie oceniam działalność dydaktyczną dr inż. Tomasza Kika w okresie po uzyskaniu stopnia doktora.

W latach 2005-2022 Habilitant prowadził zajęcia dydaktyczne ujęte w programie studiów realizowanych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym Politechniki Śląskiej na siedmiu kierunkach studiów. Były to przede wszystkim wykłady oraz zajęcia laboratoryjne specjalistyczne z przedmiotów związanych ze spawalnictwem takie jak: *spawalnictwo, automatyzacja i robotyzacja procesów spawalniczych, badania nieniszczące i nieniszczące złączy spawanych, kontrola i zapewnienie jakości w spawalnictwie, urządzenia i osprzęt spawalniczy, modelowanie i symulacja komputerowa procesów spawalniczych*.

Habilitant prowadził również zajęcia w języku angielskim na kursach międzynarodowych: *computer modeling of welding processes, quality control in welding and surface engineering*. Prowadził także zajęcia dydaktyczne na studiach podyplomowych *Technologie spawalnicze i kontrola jakości*.

Dr inż. Tomasz Kik pełnił funkcję promotora 79 prac dyplomowych magisterskich w tym dwóch studentów zagranicznych oraz funkcję promotora 23 projektów inżynierskich.

O dużym doświadczeniu dydaktycznym i dojrzałości naukowej Kandydata świadczy fakt powołania przez Radę Wydziału Mechanicznego Technologicznego PŚ do pełnienia funkcji promotora pomocniczego w dwóch przewodach doktorskich: mgr. inż. Adriana Kukofki praca pt. „*Wpływ warunków cieplnych na proces laserowego wytwarzania przyrostowego detali metalowych*” w ramach programu Doktorat wdrożeniowy oraz w przewodzie doktorskim mgr. inż. Bernarda Wyględacza – praca pt. „*Badania i analiza cykli cieplnych wybranych metod spawalniczych*”.

Habilitant wykazał aktywność w zakresie popularyzacji nauki, zwłaszcza w propagowaniu wiedzy na temat modelowania i symulacji komputerowych procesów spawalniczych. Ta aktywność przejawiała się m.in. we współpracy Kandydata z firmą MECAS ESI i utworzeniu w Katedrze Spawalnictwa pracowni komputerowej analiz procesów spawania.

Kandydat uczestniczył jako wykonawca w 5 europejskich programach dydaktycznych realizowanych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PŚ, a mających na celu zwiększenie atrakcyjności i jakości kształcenia. Od 2017 roku jest opiekunem naukowym Studenckiego Koła Naukowego Spawalników „Strefa Wpływu Ciepła”. Wraz ze studentami Koła naukowego SWC angażuje się w organizację corocznego dobrze rozpoznawalnego wydarzenia pt. *Symposium Katedr i Zakładów Spawalnictwa*.

Osiągnięciem Kandydata w zakresie popularyzacji nauki jest duża aktywność w zakresie przygotowania wspólnych ze studentami publikacji naukowych, które były prezentowane na krajowych i zagranicznych konferencjach naukowych oraz publikowane w czasopiśmie.

Dobrze oceniam działalność organizacyjną Kandydata. W okresie po uzyskaniu stopnia doktora wykazał następujące formy aktywności:

- współtwórca 3 stanowisk laboratoryjnych na Wydziale Mechanicznym Technologicznym PŚ,
- udział w organizacji krajowych konferencji Sympozjum Katedr i Zakładów Spawalnictwa (od 2012r.) oraz Warsztatów Młodych Spawalników (2016 i 2017),
- członek wydziałowej Komisji ds. Rozkładu Zajęć Dydaktycznych oraz koordynator obciążeń dydaktycznych w Katedrze Spawalnictwa,
- członek Polskiego Towarzystwa Spawalniczego, Oddział Śląski (od 2015r.),
- opiekun Laboratorium Zautomatyzowanych Technik Spawania oraz Laboratorium zrobotyzowanych procesów spawalniczych,
- koordynator prowadzenia zajęć dydaktycznych prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość na Wydziale M-T PŚ,
- udział w opracowaniu nowych programów studiów oraz w pracach nad dostosowaniem programów kształcenia do wymogów Krajowych Ram Kwalifikacji.

Dr inż. Tomasz Kik wykazał osiągnięcia w zakresie współpracy z sektorem gospodarczym. Jest współautorem 10 ekspertyz i opinii wykonanych na zlecenie z przemysłu. Prace te powstały w latach 2007-2020 i dotyczą praktycznych problemów eksploatacji konstrukcji spawanych (6) oraz wykonania opinii o innowacyjności. Kandydat jest współautorem dwóch patentów krajowych oraz jednej wdrożonej technologii zgrzewania szyn. Nabył uprawnienia zawodowe zaliczając Kurs Międzynarodowego Inżyniera Spawalnika – IWE (2015r.) w Ośrodku Kształcenia i Nadzoru Spawalniczego Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach oraz kurs inspektora badań nieniszczących NDT VT2, PT2.

Ten aspekt aktywności Habilitanta oceniam wysoko wychodząc z założenia, że rozwiązywanie praktycznych problemów zgłaszanych przez przemysł jest najlepszą metodą zdobywania doświadczenia, a to z kolei przyczynia się istotnie do rozwoju naukowego.

Za osiągnięcia organizacyjne otrzymał 8 nagród JM Rektora Politechniki Śląskiej (dwie indywidualne i 6 zespołowych), w 2018 roku został odznaczony przez Prezydenta RP Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę a w 2022 roku odznaczony medalem im. inż. Stanisława Olszewskiego przyznawanym przez Sekcję Spawalniczą SIMP.

4. WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie oceny dorobku naukowo-badawczego, organizacyjnego i dydaktycznego stwierdzam, że dr inż. Tomasz Kik spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego sformułowane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2018, poz. 1668, art. 219). Przedstawione przez Niego osiągnięcie naukowe w postaci monografii pt. *"Predykcja własności złączy spawanych z wykorzystaniem zaawansowanych modeli źródeł ciepła"* stanowi w mojej ocenie istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria materiałowa.

Przedkładam, zatem wniosek o dopuszczenie dr inż. Tomasza Kika do dalszego etapu postępowania habilitacyjnego.

Prof. Jerzy Łabanowski

/podpis odręczny/