

WPL.  
DNIA 19-12-2023

Podpis *D. Stękiel*

Prof. dr hab. inż. Janusz Frączek

Warszawa 17.12.2023 r.

Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa

Politechnika Warszawska

ul. Nowowiejska 24, 00-665 Warszawa

Email: [janusz.fraczek@pw.edu.pl](mailto:janusz.fraczek@pw.edu.pl), tel. 22 234 7374

### Recenzja

osiągnięcia habilitacyjnego pt. *Modelowanie i optymalizacja ręcznych oraz zrobotyzowanych procesów montażu ze szczególnym uwzględnieniem ustalania ich kolejności oraz osiągnięć naukowych w postępowaniu habilitacyjnym*

**dr inż. Marcina Suszyńskiego**

#### 1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą przygotowania recenzji jest pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej dr. hab. inż. Olafa Ciszaka, prof. PP nr DIM.075.459.2023 oraz Uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej z dnia 18 października 2023 roku Nr 2/II/10/2023 dotyczące przygotowania recenzji w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Marcinowi Suszyńskiemu w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

Przesłana dokumentacja zawiera m.in. wniosek przewodni, kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, załącznik w postaci zbioru publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, zestaw oświadczeń współautorów w publikacjach wieloautorских oraz recenzje wydawnicze monografii, która jest jednym z osiągnięć naukowych.

Przy opracowaniu recenzji uwzględniłem wymagania sformułowane w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

Zgodnie z Art. 219 Ustawy 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 czasopiśmie 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

*JS*

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. Ogólna charakterystyka Kandydata.

Dr inż. Marcin Suszyński jest absolwentem Politechniki Poznańskiej, którą ukończył w roku 2005 otrzymując dyplom magistra inżyniera na kierunku zarządzanie i marketing. W roku 2005 rozpoczął studia doktoranckie na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania, które ukończył w roku 2010. Podsumowaniem studiów doktoranckich była rozprawa doktorska pt. *Modelowanie kolejności montażu wyrobu z zastosowaniem hipergrafu i grafu skierowanego* przygotowana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Jana Żurka. Na podstawie przedłożonej rozprawy Kandydat uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie budowa i eksploatacja maszyn nadany Uchwałą Rady Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania (WBMiZ) z dnia 1 lipca 2011 roku. W okresie od 1.10.2009 do dnia 11.01.2019 roku Kandydat pracował na stanowisku asystenta na WBMiZ a od dnia 12 stycznia 2019 roku do dnia dzisiejszego pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Technologii Mechanicznej na Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej.

Kandydat posiada stopień doktora czym spełnia *pierwszą przesłankę art. 219 ust. 1 Ustawy.*

## 3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitanta

Kluczowym warunkiem nadania stopnia doktora habilitowanego jest posiadanie w dorobku osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny.

Osiągnięciami habilitacyjnymi zgłoszonymi do oceny jest cykl powiązanych tematycznie 11 współautorskich prac opublikowanych w latach 2013-2022 oraz jedna współautorska monografia naukowa opublikowana w roku 2021, które Habilitant złożył pod tytułem: *Modelowanie i optymalizacja ręcznych oraz zrobotyzowanych procesów montażu ze szczególnym uwzględnieniem ustalania ich kolejności.* Wszystkie prace opublikowano w czasopismach z listy MEiN, natomiast sześć z nich posiada współczynnik wpływu (IF) w zakresie od 0,579 do 2,94. Sumaryczny współczynnik wpływu IF publikacji wynosi 11,22. Wszystkie prace oraz monografia mają charakter współautorski, przy czym w dziewięciu z nich, o numerach H2 do H7 oraz H10 do H12, Kandydat jest pierwszym autorem, co może świadczyć o tym, że odgrywał on wiodącą rolę w pracach zespołowych. W oświadczeniach współautorów załączonych w dokumentacji dorobku nie znalazłem liczbowego szacowania wkładu współautorów np. w formie procentów udziału. Jedynie współautor monografii H1 oszacował swój wkład na 50%. Natomiast w autoreferacie habilitant przedstawił szczegółowo swój wkład w każdej z prac cyklu i w monografii. Na podstawie informacji przedstawionych przez Habilitanta z uwzględnieniem oświadczeń można wnioskować, że Jego wkład był bardzo znaczny lub dominujący we wszystkich pracach.

Na cykl powiązanych tematycznie prac składają się następujące publikacje (zachowano numerację zgodną z autoreferatem):

- H2. Marcin Suszyński, Artur Meller, Katarzyna Peta, Marek Trączyński, Marcin Butlewski, Frantisek Klimenda, Application of Neural Networks for Water Meter Body Assembly Process Optimization, *Applied Sciences* - 2022, vol. 12, iss. 21 (IF: 2,838)
- H3. Marcin Suszyński, Katarzyna Peta, Vít Černohlávek, Martin Svoboda, Mechanical Assembly Sequence Determination Using Artificial Neural Networks Based on Selected DFA Rating Factors, *Symmetry* - 2022, vol. 14, no. 5 (IF: 2,940)
- H4. Marcin Suszyński, Katarzyna Peta, Assembly Sequence Planning Using Artificial Neural Networks for Mechanical Parts Based on Selected Criteria, *Applied Sciences* - 2021, vol. 11, no. 21 (IF: 2,838)
- H5. Marcin Suszyński, Michał Rogalewicz, Selection of an industrial robot for assembly jobs using multi-criteria decision-making methods, *Management and Production Engineering Review* - 2020, vol. 11
- H6. Marcin Suszyński, Olaf Cizak, Selection of Assembly Sequence for Manual Assembly Based on DFA Rating Factors, *Advances in Manufacturing II. Volume 2 - Production Engineering and Management*, Cham, Switzerland, Springer International Publishing, 2019.
- H7. Marcin Suszyński, Jakub Wojciechowski, Jan Żurek, No Clamp Robotic Assembly with Use of Point Cloud Data from Low-Cost Triangulation Scanner, *Tehnički Vjesnik - Technical Gazette* - 2018, vol. 25, no. 3 (MEiN: 20, IF: 0,644)
- H8. Marcin Butlewski, Wiktoria Czernecka, Anna Pajzert, Michalina Radziejewska, Cristina Feniser, Marcin Suszyński, Ergonomic criteria in the optimization of assembly processes, *Proceedings of the 6 th RMEE2018 - Performance Management or Management Performance - Cluj-Napoca, Romania, Todesco Publishing House, 2018.*
- H9. Jakub Wojciechowski, Marcin Suszyński, Optical scanner assisted robotic assembly, *Assembly Automation*, 2017, vol. 37, iss. 4 (IF: 1,383)
- H10. Marcin Suszyński, Jan Żurek, Computer aided assembly sequence generation, *Management and Production Engineering Review*, 2015, vol. 6, no. 3
- H11. Marcin Suszyński, Jan Żurek, Stanisław Legutko, Modelling of assembly sequences using hypergraph and directed graph, *Technical Gazette*, 2014, vol. 21, no. 6 (IF: 0,579)
- [H12] Marcin Suszyński, Jan Żurek, Robert Cieślak, Matrix recording of assembly unit and assembly sequence, *Advances in Manufacturing Science and Technology* - 2013, vol. 37, iss. 2.

Osiągnięcie drugie tworzy monografia:

H1. Modelling, Simulation and Optimisation of the Technological Processes of Assembly, Olaf Cizak, Marcin Suszyński, Poznań, Polska, Publishing House of Poznań University of Technology, 2021, 143 s.

Tematyka cyklu prac dotyczy badań procesu montażu - bardzo ważnego elementu procesu produkcyjnego wyrobów. Głównym celem naukowym badań prowadzonych przez Habilitanta jest, zgodnie z autoreferatem, opracowanie metodyki realizacji procesu technologicznego montażu ręcznego i zrobotyzowanego w danych warunkach produkcyjnych.

Osiągnięcia przedstawione przez Habilitanta można przyporządkować tematycznie do kilku grup. Zagadnienia pierwszej grupy dotyczą zastosowania modelu heurystycznego ustalania kolejności montażu jednostek montażowych oraz optymalizacji/racjonalizacji procesu montażu z zastosowaniem metod sztucznych sieci neuronowych. Podstawą są wybrane kryteria oceny sekwencji montażowych (praca H4), zaczerpnięte z tzw. metody DFA (ang. Design for Assembly, praca H3) lub dodatkowo z zastosowaniem wybranych parametrów produkcyjnych wpływających na przebieg procesu (publikacja (H2)). Wydaje się, że ta grupa

prac przedstawia najbardziej wartościowe wyniki pośród prezentowanych przez Kandydata. W szczególności w pracy H2 zespół autorski przedstawił koncepcję uzyskiwania wybranych parametrów wyjściowych montażu (na przykładzie procesu częściowego montażu produkcyjnego korpusu wodomierza i wartości bicia promieniowego) za pomocą sterowania samym procesem montażu, z uwzględnieniem parametrów wejściowych (18 parametrów montażowych i produkcyjnych w przykładzie) z zastosowaniem modelu sztucznej sieci neuronowej. Dobranie skutecznych modeli sieci wymagało analiz wielu wariantów. Skuteczność tej metody potwierdzono na drodze analiz teoretycznych oraz bezpośrednio w procesie produkcyjnym. Praca H3, należąca do tej grupy zagadnień dotyczy także zastosowania modelu sztucznej sieci neuronowej, ale na podstawie kryteriów i wskaźników zaczerpniętych z metodyki DFA do celów estymacji czasu montażu i porównania sekwencji montażowych. Sieć neuronową nauczano stosując typowe, znane z piśmiennictwa algorytmy, a do predykcji czasu wybrano model sieci o najlepszej skuteczności. Wyniki rozważań teoretycznych potwierdzono na rzeczywistym przykładzie montażu drzwi wózka widłowego. Uzupełnienie przedstawionych prac stanowi praca H4, w której autorzy przedstawili działający na podstawie sieci neuronowych system predykcji czasu montażu, ale z wyborem kryteriów oceny sekwencji montażowych zaproponowanych przez Habilitanta.

Drugiej grupy zagadnień dotyczą wyniki prac przedstawione przez autorów w publikacjach H5, H6, H8. W pracy H5 autorzy przedstawili koncepcję zastosowania metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji (analizowano trzy z nich) do doboru robota przemysłowego w procesie montażu (parametry techniczne i eksploatacyjne) w elastycznym stanowisku montażowym. Zastosowano wagowe kryteria oceny. Zagadnieniom wyboru, ale sekwencji montażowej dla konkretnych warunków produkcyjnych montażu ręcznego poświęcona jest praca H6. Zastosowano kryteria oceny metodyki DFA do oceny przejść pomiędzy poszczególnymi stanami montażu. Celem jest znajdowanie kolejności łączenia części, która zapewnia największą efektywność procesu technologicznego montażu. W procesie podejmowania decyzji zastosowano metodę znaną w piśmiennictwie pod nazwą FAHP (ang. Fuzzy Analytic Hierarchy Process). Do tej grupy zagadnień zaliczyłbym także publikację H8, w której autorzy przedstawili metodykę wyznaczania najlepszej kolejności montażu oraz ocenę wyników na podstawie metod analizy ergonomicznej, która ma istotne znaczenie w eliminacji nadmiernego obciążenia pracownika przy czynnościach montażowych.

Do zagadnień trzeciej grupy, dotyczącej procesu montażu z rozpoznawaniem elementów metodami optycznymi, zaliczyłbym prace H7 oraz H9, w których podjęto próbę zastosowania w systemie planowania i realizacji produkcji montażu bezzaciskowego lub bez oprzyrządowania ustalającego i preorientacji elementów. W pracy H7 przedstawiono koncepcję wyposażenia robota w skaner triangulacyjny, który służy do lokalizacji elementów w przestrzeni i w konsekwencji pozwala na ograniczenie liczby zacisków. Działanie systemu przetestowano na przykładzie rzeczywistym montażu plastikowej obudowy uniwersalnej. Z kolei w pracy H9 przedstawiono metodę zrobotyzowanego montażu dwóch lub więcej jednostek montażowych z zastosowaniem lokalizacji w przestrzeni na podstawie reprezentacji otoczenia robota otrzymanej z pomiarów skanerem laserowym i z uwzględnieniem modeli CAD i siatek lub chmur punktów dostarczonych przez operatora.

Do ostatniej czwartej grupy zaliczyłbym prace H10, H11 i H12, które powiązane są z zastosowaniem do modelowania procesu montażu metod grafów skierowanych i hipergrafów. Koncepcje te Habilitant rozwijał już w rozprawie doktorskiej. W pracy H10 autorzy przedstawili podstawy związane z opracowanym programem komputerowym, który stanowi implementację algorytmu wyznaczania kolejności montażu jednostek montażowych,

działającego na podstawie powyższych metod. Praca H11 przedstawia szczegółowy algorytm wyznaczania kolejności montażu części i zespołów maszyn za pomocą macierzy hipergrafu i grafu skierowanego, macierzy stanów oraz grafu, który zaimplementowano w programie komputerowym. Praca H12 stanowi próbę analizy macierzowego zapisu grafu oraz hipergrafu skierowanego do wyznaczania kolejności montażu z uwzględnieniem specyfiki jednostki montażowej. W pracy przedstawiono przykłady reprezentacji grafu z zastosowaniem macierzy stanów montażu oraz macierzy grafu.

Uważam, że przedstawiony do oceny cykl publikacji stanowi spójną całość i przedstawia oryginalne i kompleksowe rozwiązania, szczególnie w zakresie heurystycznego ustalania kolejności montażu jednostek montażowych oraz optymalizacji tego procesu z zastosowaniem nowoczesnych metod sztucznej inteligencji (sztuczne sieci neuronowe) i na podstawie różnych kryteriów. Godne podkreślenia są prace dotyczące zastosowania algorytmów wielokryterialnego wspomaganie decyzji. Należy zauważyć, że niektóre z prac zweryfikowano w praktycznych zastosowaniach przemysłowych. Prace Habilitanta dotyczą także nowatorskich rozwiązań zrobotyzowanych systemów planowania i realizacji montażu. Uważam, że stanowią one istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynierii mechanicznej w zakresie racjonalnego modelowania procesu technologicznego montażu.

Drugim osiągnięciem przedstawionym do oceny przez Habilitanta jest współautorska (dwóch autorów) monografia H1. Praca liczy 143 stron. Problematyką wiodącą monografii jest modelowanie, symulacja i optymalizacja struktury procesu technologicznego montażu. Zawiera ona siedem rozdziałów o różnym stopniu ogólności. Dwa pierwsze rozdziały pracy zawierają kolejno omówienie ogólnych koncepcji procesu montażu, przedstawienie miejsca i znaczenia montażu w procesie produkcji oraz niektóre zagadnienia związane z projektowaniem procesu montażu. Rozdział trzeci zawiera omówienie zagadnień związanych z zastosowaniem teorii grafów (w tym grafów skierowanych i hipergrafów) w procesie montażu, reprezentacji macierzowej procesu montażu oraz przykład zastosowania. W rozdziale tym omówiono także program narzędziowy do projektowania procesu montażu przygotowany przez autorów oraz zagadnienia związane z projektowaniem elastycznych, zrobotyzowanych systemów montażu. Rozdział ten ułatwia rozumienie metod i algorytmów prezentowanych przez autorów w cyklu artykułów omówionych wcześniej. Kolejne rozdziały monografii, od 4 do 6 mają charakter mniej ogólny. Rozdział 4 (o objętości 51 stron) ma charakter kompleksowy i zawiera szczegółowo omówiony przykład modelowania i symulacji procesu technologicznego montażu centrum obróbczego. Rozdział 5 zawiera omówienie zagadnień związanych z budową modelu symulacyjnego montażu elementów karoserii samochodu z uwzględnieniem wpływu zakłóceń na proces produkcji określonych przez wskaźnik MTBF. Rozdział 6 poświęcono zagadnieniom oceny efektywności technologicznego procesu montażu. W szczególności analizie poddano proces montażu wrzeciona głównego centrum tokarskiego z punktu widzenia czasu trwania oraz kolejności poszczególnych operacji montażu. Przedstawiono także przykład modelowania i symulacji zoptymalizowanego procesu montażu.

W mojej ocenie monografia jest wartościową pozycją zawierającą prezentację oryginalnych prac badawczych z zakresu badania efektywności i racjonalizacji procesu montażu, weryfikowanych w zastosowaniach praktycznych. Monografia ma charakter kompleksowy i dotyczy metod optymalizacji procesów montażu oraz rozwiązań przemysłowych przedstawionych na tle analizy stanu wiedzy zawierającego w szczególności wartościowy przegląd istniejących rozwiązań.

W konkluzji stwierdzam, że przedstawiony do oceny cykl publikacji oraz monografia stanowią wartościowe osiągnięcia naukowe i wnoszą znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna, wobec czego spełniona jest *druga* przesłanka określona w art. 219 ust. 1 Ustawy.

#### 4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Dorobek publikacyjny Habilitanta liczony (zgodnie z danymi przedstawionymi w autoreferacie) sumarycznie od zakończenia studiów obejmuje 11 artykułów indeksowanych w bazie JCR, przy czym wszystkie prace opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora.

Wskazuje to na zwiększoną intensywność publikacyjną po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego. Wszystkie artykuły mają charakter współautorski oraz w większości opublikowano je w czasopismach wydawnictwa MDPI. W dorobku znajdują się dodatkowo prace opublikowane w czasopismach nieposiadających współczynnika wpływu w liczbie 25 (w tym 16 po uzyskaniu stopnia doktora), pięć rozdziałów w monografiach o charakterze materiałów pokonferencyjnych oraz 15 wystąpień konferencyjnych na konferencjach lokalnych i zagranicznych.

Według wykazu osiągnięć naukowych, wartości wskaźników bibliometrycznych wynoszą wg bazy Scopus odpowiednio: indeks Hirscha 7, liczba cytowań 93. Sumaryczny Impact Factor wszystkich publikacji (zgodny z rokiem opublikowania) według bazy SCOPUS wynosi 29,24 natomiast sumaryczna liczba punktów MEIN wg punktacji czasopism z 2023 r. wynosi 1469 (w autoreferacie nie znalazłem danych z pominięciem autocytowań oraz pochodzących z bazy WoS). Dorobek ten, w ujęciu statystycznym, jak na obecne standardy dla kandydata do stopnia doktora habilitowanego, należy uznać za dość dobry. Trzeba także stwierdzić, że dorobek publikacyjny, zwłaszcza ten najnowszy opublikowany jest w czasopismach o wysokim współczynniku wpływu i najczęściej w wymienionym wyżej wydawnictwie.

Habilitant brał udział w pracach zespołów badawczych 10 projektów, w części o charakterze B+R. Warto podkreślić, że w dwóch nich był kierownikiem i wykonawcą. Ponadto Kandydat brał udział w pracach zespołów badawczych w badaniach realizowanych we współpracy z przemysłem, w tym w ramach działalności statutowej i z udziałem Zakładu Projektowania Technologii. Trudno jednak ocenić aspekt naukowy tych prac na podstawie podanych informacji.

W oparciu o przedstawioną dokumentację mogę uznać całościową aktywność naukową Habilitanta za istotną, a dorobek publikacyjny (artykuły naukowe i rozdziały w monografiach) za wartościowy pod względem merytorycznym i upowszechniany w wartościowych czasopismach zagranicznych. Na uwagę zasługuje zwłaszcza intensywny udział Kandydata w projektach finansowanych w ramach Programów Operacyjnych Inteligentny Rozwój oraz Kapitał Ludzki.

#### 5. Ocena aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Biorąc pod uwagę drugi z ustawowych wymogów, czyli wykazanie istotnej aktywności naukowej w więcej niż jednej uczelni, w szczególności zagranicznej, uważam, że warunek ten jest spełniony. Aktywność naukowa Habilitanta w więcej niż jednej jednostce naukowej, w tym zagranicznej potwierdzona jest m.in. publikacjami, realizowanymi projektami oraz faktem odbycia staży w uczelniach zagranicznych. W dokumentacji wniosku umieszczono listę co najmniej siedmiu publikacji, która powstały w wyniku działalności naukowo-badawczej Habilitanta realizowanej we współpracy międzynarodowej. Niektóre z nich posiadają wysokie wartości IF. Ponadto w dorobku publikacyjnym habilitanta znajdują się publikacje dokumentujące współpracę z ośrodkami naukowymi w kraju. Habilitant współpracował także z ośrodkami naukowymi zagranicznymi (w Czechach, Rumunii, Chorwacji, Słowacji) a trakcie krótkich miesięcznych staży odbytych w trzech przypadkach w okresie przed złożeniem pracy doktorskiej i w jednym (staż trzymiesięczny) w roku 2021. Należy podkreślić, że Habilitant był członkiem komitetów naukowych konferencji międzynarodowych organizowanych w Czechach w latach 2022 i 2023.

Podsumowując, współautorskie publikacje z członkami zagranicznych i krajowych zespołów, realizowane projekty oraz odbyte staże potwierdzają, że *trzeci* warunek określony w art. 219 ust. 1 Ustawy, dotyczący istotnej aktywności naukowej na więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej został spełniony.

#### 6. Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzującego naukę.

Zgodnie z Ustawą opinia o działalności dydaktycznej, naukowej i organizacyjnej nie jest wymagana w ocenie, dostarcza jednak uzupełniających informacji na temat aktywności i działalności pozanaukowej Habilitanta. W chwili obecnej Habilitant jest pracownikiem Instytutu Technologii Mechanicznej Wydziału Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej. Prowadzi wykłady, ćwiczenia i laboratoria na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych I i II stopnia m.in. z zakresu robotyki, automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych, przemysłowych zastosowań robotów, organizacji i technologii montażu, elastycznych systemów produkcyjnych. Był promotorem ponad siedemdziesięciu prac magisterskich i inżynierskich, jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Artura Mellera. W ramach działalności organizacyjnej był członkiem komitetów organizacyjnych konferencji międzynarodowych i krajowych. Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopisma *American Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, redagował wydanie specjalne czasopisma *Machines*, uczestniczył w akcjach promocyjnych Politechniki Poznańskiej w wybranych szkołach średnich, prowadził Centrum Doradztwa i Zgłaszania Potrzeb na innowacje w ramach targów ITM, Polska. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, członkiem BCC (Łoża Wielkopolska), członkiem Regionalnej Izby Gospodarczej w Kaliszu.

Za swoją działalność uzyskiwał nagrody, wyróżnienia i podziękowania. Należy tutaj wymienić wyróżnienie i nagrodę Rektora Politechniki Poznańskiej II stopnia za działalność naukową w roku 2021, nagrodę za najlepszą pracę w sesji na konferencji specjalistycznej organizowanej w roku 2017 w Rumunii oraz podziękowania Dziekana Wydziału Budowy

Maszyn i Zarządzania za udział w organizacji konferencji oraz za działalność organizacyjną i działalność na rzecz promocji Wydziału.

Podsumowując stwierdzam, że działalność dydaktyczna, organizacyjna może być oceniona pozytywnie.

## 7. Ocena końcowa

Na podstawie przedstawionej powyżej oceny dorobku dr inż. Marcina Suszyńskiego i odnosząc się do wymagań formalnych zapisanych w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stwierdzam, że:

- przedstawione osiągnięcie habilitacyjne w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz monografii naukowej stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna,
- całościowa aktywność naukową Habilitanta może być uznana za istotną, a dorobek publikacyjny (artykuły naukowe i rozdziały w monografiach) za wartościowy pod względem merytorycznym,
- warunek istotnej aktywności naukowej na więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej został spełniony

W konkluzji popieram wniosek dr inż. Marcina Suszyńskiego o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



Janusz  
Frączek

Elektronicznie  
podpisany przez  
Janusz Frączek  
Data: 2023.12.19  
09:56:03 +01'00'