

Prof. dr hab. inż. Sebastian Mróz

Częstochowa, 22.12.2023 r.

RECENZJA

osiągnięć dr inż. Marcina Dynera,
ubiegającego się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego,
opracowana na zlecenie Przewodniczącej Rady Dyscypliny
Inżynieria Biomedyczna Politechniki Śląskiej
Prof. dr hab. inż. Ewa Piętka

1. Informacje ogólne

Dr inż. Marcin Dynier ukończył studia wyższe w 2001 roku na Wydziale Zarządzania Politechniki Częstochowskiej. Od 2000 roku jest właścicielem Fabryki Narzędzi Medycznych CHIRMED, a od roku 2011 współwłaścicielem firmy Chirstom s.c. Obie firmy zajmują się głównie produkcją narzędzi chirurgicznych, a ich marka rozpoznawana jest nie tylko w kraju, ale również na świecie. Rozprawę doktorską, pt. *Plastyczne kształtowanie tytanowych paneli cienkościennych z przetłoczeniami usztywniającymi* realizował pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Janiny Adamus. Pracę doktorską obronił w listopadzie 2017 roku na Politechnice Rzeszowskiej, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa (Dyscyplina naukowa: Budowa i eksploatacja maszyn). Od roku 2018 do chwili obecnej zatrudniony jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Zaawansowanych Metod Obliczeniowych na Wydziale Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych Uniwersytetu Jana Długosza w Częstochowie.

2. Ocena osiągnięcia naukowego wynikającego art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce

Osiągnięcie naukowe dr inż. Marcina Dynera, będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria biomedyczna, stanowi Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a Ustawy, pt.: *Wybrane zagadnienia kształtowania narzędzi chirurgicznych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2023, ISBN 978-83-01-23027-2 oraz powiązane trzy artykuły naukowe:

- Więckowski W., Adamus J., Dyner M. (35%): Sheet metal forming using environmentally benign lubricant. Archives of Civil and Mechanical Engineering, 2020, 20(2), 51,
- Więckowski W., Motyka M., Adamus J., Lacki P., Dyner M. (20%): Numerical and experimental analysis of titanium sheet forming for medical instrument parts. Materials 15 (2022) 1735,
- Więckowski W., Adamus J., Dyner M. (25%), Motyka M.: Tribological Aspects of Sheet Titanium Forming, Materials, 2023, 16(6), 2224.

Tematyka osiągnięcia naukowego jest bezpośrednio związana z zainteresowaniami naukowymi Habilitanta oraz z prowadzoną działalnością gospodarczą, tj. produkcją chirurgicznych narzędzi, w tym z tytanu, co wchodzi w skład dyscypliny naukowej inżynieria biomedyczna. Oceniana monografia ma klasyczny układ monografii naukowej. Została podzielona na 6 rozdziałów oraz spis oznaczeń i streszczenie. Całość zawarta jest na 161 stronach. Po wprowadzeniu, w którym Autor w syntetyczny sposób przedstawia główne cele monografii w kolejnym rozdziale *Rozwój narzędzi chirurgicznych na przestrzeni dziejów* opisano od czasów prehistorycznych główne nurty i kierunki rozwoju narzędzi chirurgicznych. Oceniając całość monografii ten rozdział traktuję jako najmniej wartościowy pod względem naukowym. Bardziej pasuje do monografii o charakterze

skryptu niż naukowej. Na szczęście nie jest on zbyt długi, a pozostałe rozdziały z nawiązką uzupełniają naukowy charakter monografii. Główny rozdział monografii zatytułowany jest *Współczesne narzędzia chirurgiczne*. W rozdziale tym opisano podział narzędzi chirurgicznych, materiały stosowane na narzędzia oraz główne technologie. Następnie opisano tribologiczne aspekty kształtowania narzędzi chirurgicznych, technologie łączenia elementów narzędzi oraz ich obróbkę powierzchniową. W rozdziale tym można znaleźć odwołania do literatury podstawowej, np. prace Erbla, ale również najnowsze prace związane z wytwarzaniem narzędzi chirurgicznych. W rozdziale tym, podobnie jak w rozdziale *Rozwój narzędzi chirurgicznych*, można znaleźć powszechnie znane informacje, np. o procesach cięcia, gięcia czy spęczania, które nieznacznie obniżają wartość naukową monografii. Informacji tych jest na tyle mało, że w żadnym stopniu nie przeważają nad główną, merytoryczną częścią rozdziału. Należy tutaj podkreślić, że habilitant w większości przypadków wykorzystuje własne, praktyczne doświadczenie, jako pracownik, współwłaściciel a następnie właściciel firmy produkującej najbardziej zaawansowane narzędzia chirurgiczne. Jako recenzent zwracający szczególną uwagę na praktyczne zastosowanie wyników badań naukowych w przemyśle chciałbym również podkreślić praktyczny aspekt ocenianego osiągnięcia. Przedstawione rozwiązania zostały wdrożone do praktyki przemysłowej. Autor przedstawia nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne współczesnych narzędzi chirurgicznych, często projektowanych w oparciu o symulacje numeryczne i prototypowanie z wykorzystaniem druku 3D. Jako praktyk uwzględnia nie tylko aspekty wytrzymałościowe, ale również funkcjonalne i bezpieczne dla pacjenta, w tym aspekty ergonomiczne, tak by możliwe było wykonywanie trudnych i skomplikowanych zabiegów i operacji chirurgicznych przy jak najmniejszym wysiłku lekarza chirurga. Dr inż. Marcin Dyner omawia pod kątem zastosowanych rozwiązań najważniejsze wdrożenia, których był współautorem. Jako przykładowe

można podać mikrochirurgiczne nożyczki/pincety i igłotrzymacze, których ramiona są zakończone specjalnie wyprofilowanym uchwytem (tzw. sprężyną) wykonanym z blachy o dużej sprężystości. Innowacja rozwiązania polegała na konstrukcji sprężyny, która umożliwiała precyzyjne zwieranie i rozwieranie nożyczek/pincet i igłotrzymaczy poprzez ściskanie ramion narzędzi, nie dopuszczając jednocześnie do użycia zbyt dużej siły nacisku. Narzędzia chirurgiczne posiadające specjalne nacięcia na zewnętrznej powierzchni części chwytowych mikro-nożyczek/pincet i mikroigłotrzymaczy, by zwiększyć pewność uchwytu narzędzi podczas operacji. Habilitant omawia zmiany technologii, które znacząco wpłynęły na jakość i precyzję wykonywanych narzędzi chirurgicznych. W pierwszym etapie omawia wady klasycznych technologii, np. cięcia z wykorzystaniem gilotyny, czy za pomocą wykrojników, a następnie omawia nowe metody cięcia, np. cięcie laserem lub strumieniem wody (stosunkowo gładka powierzchnia przecięcia, brak pochylenia powierzchni przecięcia w odniesieniu do powierzchni arkusza blachy) gwarantujące uzyskanie lepszej jakościowo powierzchni przecięcia, co umożliwiło wyeliminowanie z dotychczasowego procesu technologicznego części operacji szlifowania. Skróciło to nie tylko proces wytwarzania, ale i zmniejszyło ilość pyłów wytwarzanych podczas szlifowania, szkodliwych dla szlifierzy i otoczenia. Ze względów naukowych najbardziej wartościowym rozdziałem jest fragment monografii dotyczący procesów tłoczenia na zimno narzędzi chirurgicznych wykonanych z tytanu. Z wykorzystaniem symulacji MES dobrano ilość i kolejność operacji kształtowania niezbędnych do uzyskania prawidłowej geometrii części narzędzi. Określono również wartość siły docisku z jaką dociskacz musi oddziaływać na blachę. Z wykorzystaniem opracowanych krzywych odkształceń granicznych KOG wyznaczono tłoczność blachy i jej podatność do wykonania konkretnych elementów. Wykazano przy tym istotny wpływ smarowania

na przebieg siły kształtowania, co jest szczególnie istotne dla tytanu, który cechuje się dużą skłonnością do nalepiania się na narzędzia kształtujące. Wdrożono nowy rodzaj smaru, który jest chroniony własnym patentem PL229731. Interesującym zagadnieniem, które zostało opisane w monografii, jest objętościowe kształtowanie w procesie kucia matrycowego. Jako przykład habilitant omówił proces kucia na zimno pincety z kółkiem. Początkowo proces był wykonywany w matrycach wielowykrojowych, których wykonanie i ewentualna naprawa w przypadku ich uszkodzenia były skomplikowane i kosztowne. Dlatego jako bardziej opłacalny sposób dr inż. Marcin Dyner wdrożył do produkcji proces kucia pincet we wkładkach matrycowych, mocowanych w obsadach jednowykrojowych, ustawianych na oddzielnych prasach o dużym nacisku. Elementy narzędzi chirurgicznej muszą być ze sobą łączone. Stąd też, kolejnym zagadnieniem naukowym podjętym przez Habilitanta były badania technik łączenia. Autor skupił się m.in. na technologii zgrzewania tarcowego z mieszaniem. Habilitant następnie omówił metody obróbki powierzchniowej narzędzi chirurgicznych gwarantujące zmniejszenie chropowatości powierzchni w wyniku polerowania/elektropolerowania, co ma przyczynić się do ograniczenia przylegania zanieczyszczeń, oraz uporządkowane odbijanie światła od gładkich, polerowanych powierzchni narzędzi chirurgicznych, co stanowi problem dla lekarza chirurga. W tym przypadku konieczne jest zastosowanie matowania powierzchni. Jak można zauważyć oba parametry są wzajemnie przeciwstawne, co szczególnie utrudnia znalezienie parametrów procesowych zapewniających uzyskanie prawidłowych właściwości.

Podjęta przez Habilitanta tematyka badawcza jest bardzo ambitna i szczególnie istotna ze względu na końcowy efekt, w tym przypadku zdrowie pacjentów. Autor w większości przypadków przedstawił własne rozwiązania, które z powo-

dzeniem zostały wdrożone w warunkach przemysłowych, co jest najlepszą rekomendacją i weryfikacją założonych celów. Należy podkreślić, że Dr inż. Marcin Dyner w badaniach używa zaawansowane metody numeryczne, w tym przypadku symulacje MES, co pozwoliło od strony teoretycznej wyjaśnić zjawiska zachodzące w trakcie kształtowania narzędzi chirurgicznych.

W dostępnej literaturze technicznej brak jest monografii, która w tak kompleksowy sposób ujęłaby problematykę wytwarzania narzędzi chirurgicznych wykonanych ze stopów tytanu. Należy przy tym podkreślić, że praktycznie wszystkie rozwiązania zaproponowane przez Habilitanta zostały wdrożone w warunkach przemysłowych, a to dla naukowca-inżyniera powinien być cel nadrzędny.

Zaproponowane przez dr inż. Marcina Dynera metody i technologie, które w wielu przypadkach są kombinacją różnych metod, umożliwiły uruchomienie produkcji narzędzi chirurgicznych o najwyższych cechach i unikalnych właściwościach. W tym zakresie Habilitant wykazał się wiedzą i umiejętnościami, które pozwoliły mu jakże trudny proces kształtowania (nalepiania się metalu na narzędzie) zaadoptować i wykorzystać do produkcji narzędzi chirurgicznych o wysokiej odporności na zużycie. Niewątpliwie jest to osiągnięcie naukowe dr inż. Marcina Dynera w dyscyplinie inżynieria biomedyczna.

Uwagi do ocenianego osiągnięcia naukowego:

Oprócz wspomnianych wcześniej uwag dotyczących zamieszczenia informacji ogólnie znanych moją wątpliwość stanowi rozdział *Wymagania stawiane narzędziom chirurgicznym w świetle rozporządzeń unijnych*. Rozdział ten nie wnosi istotnych informacji mających wpływ na rozwój dyscypliny naukowej inżynieria biomedyczna i jeżeli już miałby pojawić się w monografii to bardziej pasowałby do części przeglądu literatury, jako wstęp do wymagań jakie muszą spełnić poszczególne technologie, aby wyroby spełniły wymagania norm.

Po szczegółowej analizie przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego stwierdzam, że Habilitant wskazał praktyczne aspekty wytwarzania narzędzi chirurgicznych zapewniające zwiększenie trwałości narzędzi i komfort ich użytkowania, które wdrożono w przemyśle. Tym samym stwierdzam, że postawiony cel w pełni został zrealizowany.

Podsumowując stwierdzam, że recenzowane osiągnięcie naukowe jest osiągnięciem naukowym dr inż. Marcina Dynera uzyskanym po otrzymaniu stopnia doktora i **stanowi Jego znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria biomedyczna**, a w szczególności zagadnień związanych z projektowaniem narzędzi chirurgicznych i metodami zwiększającymi ich trwałość. Uwzględniając powyższe stwierdzam, że przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe **spełnia kryteria określone w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce**, co upoważnia Habilitanta do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych

Zainteresowania naukowe dr inż. Marcina Dynera przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych były bezpośrednio związane z tematyką Jego pracy doktorskiej. Należy przy tym stwierdzić, że główny nurt działalności naukowo-badawczej przed oraz po uzyskaniu stopnia doktora, wynikał z prowadzenia firmy Chirmed.

W działalności naukowej Habilitanta należy podkreślić dużą aktywność w pozyskiwaniu projektów badawczych, szczególnie, że są to projekty realizowane przez międzynarodowe konsorcja. Do chwili obecnej Habilitant brał udział w realizacji 5 projektów międzynarodowych: 4 projekty - kierownik z ramienia konsorcjanta, 1 projekt kierownik zespołu badawczego Uniwersytet Jana Długosza w Częstochowie.

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitant brał udział w realizacji projektu *Zaawansowane techniki wytwarzania elementów struktury płatownia przy wykorzystaniu innowacyjnej technologii FSW* (INNOLOT/I/4/NCBR/2013) w ramach Programu INNOLOT, we współpracy z Polskimi Zakładami Lotniczymi Sp. z o.o. w Mielcu, firmą PPHU BRYK Witold Bryk oraz partnerem naukowym - Politechniką Częstochowską. Habilitant, wraz z zespołem zaprojektował oraz wdrożył narzędzia do liniowego (FSW) i punktowego (RFSSW) zgrzewania tarcowego z mieszaniem materiału. W ramach projektu opracowano technologię zgrzewania FSW i RFSSW cienkich (poniżej 1 mm) blach aluminiowych. Habilitant w okresie przed uzyskaniem stopnia doktora był współautorem jednego rozdziału w monografii oraz trzech współautorskich artykułów.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitant skupił się na pozyskiwaniu projektów międzynarodowych, m.in.: BioValve - Nietrombogeniczne kompozyty metalowo-polimerowe z adoptowalną elastycznością w skali mikro i makro dla nowej generacji zastawek, dedykowanych dla systemu wspomagania serca. W ramach programu M-ERA.NET, czy SPD BioTribo - Optymalizacja antybakteryjna wysoko odkształcanych stopów tytanu na implanty kręgosłupa i narzędzia chirurgiczne. W ramach programu M-ERA.NET.

Tematyka projektów ściśle była związana z działalnością naukową Habilitanta i dotyczyła m.in.: opracowania nowatorskich materiałów kompozytowych mających kontakt z krwią do przeprojektowania elastycznych mechanicznych zastawek serca VAD w ReligaHeart EXT, a także zapewnienia zasady projektowania do zastosowania w pediatrycznych VAD (ReligaHeart PED); zapobiegania zakażeniom bakteryjnym spowodowanym przez narzędzia i implanty ortopedyczne; opracowania modyfikacji powierzchni implantów w celu ochrony przed infekcją bakteryjną; opracowania biomimetycznych stawów palców, opartych na nieście-

ralnych materiałach bez tendencji do kosztownienia, aby zapobiec utracie funkcji ruchu; zaprojektowania i wytworzeniu nowych powłok na bazie miedzi o podwyższonych właściwościach użytkowych, które poprzez zmniejszenie liczby przypadków infekcji bakteryjnych i wirusowych odpowiadają na światowy trend zapobiegania chorobom zamiast ich leczenia; minimalizacji urazów tkanek poprzez opracowanie atraumatycznych narzędzi chirurgicznych nowej generacji z zabezpieczeniem przed przeciążeniem i wykrywaniem naprężeń w celu kontrolowania nacisku na tkanki jako podstawa bezurazowego chwytania tkanek; opracowania nowych technologii wytwarzania, które umożliwią fizjologicznie zoptymalizowaną konstrukcję zminiaturyzowanego urządzenia dla dzieci w wieku 6-9 lat, dodatkowo zwiększając bezpieczeństwo użytkowania poprzez zastosowanie po raz pierwszy czujników w urządzeniu w miejscach o największym ryzyku osadzenia się płytki bakteryjnej. Wymienione powyżej cele realizowanych projektów wpisują się w główny nurt działalności naukowo-badawczej Habilitanta. Należy również podkreślić, że przedstawiona tematyka badań realizowanych w ramach projektów badawczych związana jest bezpośrednio ze zdrowiem pacjentów. Stąd też mogę stwierdzić, że tematyka ta stanowi istotny wkład dr inż. Marcina Dynera w rozwój dyscypliny inżynieria biomedyczna.

Dorobek naukowy Habilitanta, tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym jest na wystarczającym poziomie stawianym przed kandydatami ubiegającymi się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Dorobek publikacyjny dr Dynera obejmuje 18 publikacji, w tym 15 w bazie Journal Citation Reports (IF) z sumaryczną liczbą punktów MNiSW wynoszącą 1558. Sumaryczny Impact Factor wynosi 43,51634. Wyniki badań Habilitant opublikował w uznanych krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych. Pomimo, że Habilitant publikuje wyniki badań w tak poczytnych czasopismach nie zauważyłem aktywności w recenzowaniu artykułów, chociażby w czasopismach krajowych, co uważam, że należy

do obowiązków naukowca. O wysokiej jakości prowadzonych przez Habilitanta badań naukowych świadczą Jego publikacje oraz czasopisma naukowe, w których były one publikowane. Do najważniejszych z nich można zaliczyć: Archives of Civil and Mechanical Engineering, Journal of Microscopy, Materials, Acta of Bioengineering and Biomechanics, Journal of Materials Science: Materials in Medicine, Molecules, Materials Characterization, Biotribology, Journal of Microscopy. Wymienione czasopisma charakteryzują się wysokim wskaźnikiem IF oraz jedną z najwyższych punktacji MNiSW. Opublikowanie prac w tak renomowanych periodykach naukowych świadczy o Jego bardzo wysokim poziomie naukowym i merytorycznym. Dane bibliometryczne Habilitanta uważam, że są na dopuszczalnym poziomie kandydatów do uzyskania stopnia doktora habilitowanego:

- Liczba cytowań (wg Web of Science) – 28, bez autocytowań 24, index Hirsha – $h=3$,
- Liczba cytowań (wg Scopus) – 50, bez autocytowań 42 index Hirsha – $h=4$.

Dr Marcin Dyner wyniki swoich badań prezentował 12rotnie na konferencjach zarówno krajowych jak i zagranicznych. Należy podkreślić, że Habilitant na wielu międzynarodowych konferencjach wygłosił wykłady na zaproszenie, co świadczy o docenieniu Jego dorobku i tematyki badawczej, którą zajmuje się.

Dzięki realizacji projektów międzynarodowych Habilitant może wykazać się współpracą z krajowymi i zagranicznymi ośrodkami badawczymi. Wymienić tutaj można m.in. Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie, Instytut Spawalnictwa (ISPL), Politechnika Śląska, Fundacja Rozwoju Kardiochirurgii im. prof. Zbigniewa Religi, JOANNEUM RESEARCH Forschungsges.m.b.H., Institute of Surface Technologies and Photonics, AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Hofer GmbH & Co KG, Singapore Institute of Manufacturing Technology, Institute of Metal Science, Equipment, and Technologies with Center for

Hydro- and Aerodynamics Bulgarian Academy of Science, Polymer Competence Center Leoben, DISTECH Disruptive Technologies GmbH, Kocaeli University.

Habilitation od początku kariery naukowej widzi konieczność ciągłego podnoszenia własnych kwalifikacji, co realizuje poprzez staże w ośrodkach naukowych oraz firmach krajowych i zagranicznych. Można tutaj wymienić: Fabryka samochodów osobowych BMW Monachium Niemcy (dwukrotnie), NOUVAG w Gollach – Szwajcaria, Katedra Biomateriałów i Inżynierii Wyrobów Medycznych na Wydziale Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej.

Należy również podkreślić, że dr Dyner potrafi powiązać swoją działalność naukowo-badawczą z aplikacją otrzymanych wyników do warunków przemysłowych. Oczywiście najbardziej rozwinięta forma współpracy dotyczy własnej działalności gospodarczej (współpraca z klientami oraz dostawcami zagranicznymi firmy Chirmed oraz Christom między innymi z krajów takich jak: USA, Niemcy, Japonia, Korea, Wielka Brytania, Włochy; współpraca z ponad 100 firmami zagranicznymi w zakresie produkcji narzędzi medycznych w tym chirurgicznych z ramienia firmy Chirmed oraz Christom; współpraca z ponad 100 placówkami służby zdrowia oraz firmami produkcyjno-dystrybucyjnymi z terenu kraju z ramienia firmy Chirmed oraz Christom; współpraca z ponad 50 lekarzami z terenu kraju w zakresie tworzenia nowych rozwiązań z takich dziedzin jak chirurgia, ortopedia, stomatologia). Poza tym można wymienić współpracę z PZL Mielec, Aplanalp, Berger Grup, SLC Polska, KGHM- Walcownia Metali Nieżelaznych „Łabędy” S.A. Współpracę naukową prowadzoną z ośrodkami naukowymi oraz przemysłem uznaje jako wyróżniającą się.

Dr inż. Marcin Dyner widzi również konieczność ochrony własności intelektualnej rozwiązań. W dokumentacji Habilitation wskazał jeden patent. Natomiast w UPRP można jeszcze znaleźć kolejny patent P.382137 Zestaw stabilizatora kardiochirurgicznego.

Podsumowując ocenę dorobku naukowo-badawczego dr inż. Marcina Dynera (poza osiągnięciem przedstawionym w punkcie 2) stwierdzam, że **spełnia praktycznie wszystkie kryteria** wymagane od Kandydatów ubiegających się o stopień doktora habilitowanego. A Jego dorobek w tym zakresie **jest wystarczający i spełnia wymagania stawiane od kandydatów ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria biomedyczna.**

4. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

Dr inż. Marcin Dyner od chwili zatrudnienia w Uniwersytecie Jana Długosza w Częstochowie prowadził zajęcia dydaktyczne ze studentami wykłady i zajęcia projektowe na 2 kierunkach: (1) Innowacyjne technologie i nowoczesne materiały z takich przedmiotów jak Metrologia i Pomiary, Przedmiot fakultatywny – wizyty studyjne w przedsiębiorstwach m. in. w Fabryce Narzędzi Medycznych CHIRMED, Projekt inżynierski, Przedsiębiorczość w praktyce m. in. na podstawie Fabryki Narzędzi Medycznych CHIRMED, Procesy technologiczne w wybranych branżach, Planowanie produkcji nowego wyrobu (zajęcia praktyczne prowadzone m. in. w Fabryce Narzędzi Medycznych CHIRMED), Zarządzanie produkcją, Systemy produkcyjne, Innowacje materiałowe w przemyśle (m. in. innowacje materiałowe w przemyśle medycznym), Podstawy technologii wytwarzania oraz (2) Inżynieria Bezpieczeństwa: Współczesne zagrożenia dla bezpieczeństwa przedsiębiorstwa, Przedmiot fakultatywny – wizyty studyjne w przedsiębiorstwach m.in. w Fabryce Narzędzi Medycznych CHIRMED, Projekt inżynierski. Należy zwrócić uwagę, że część przedmiotów skorelowana jest z prowadzoną działalnością gospodarczą i zajęcia odbywają się z wykorzystaniem praktycznych wizyt studenckich. Jest to bardzo cenny wkład w rozwój studentów, którzy mają możliwość zapoznania się z praktycznymi aspektami nowoczesnych technologii.

Habilitant brał czynny udział w opracowaniu nowego kierunku Inżynieria Medyczna na Uniwersytecie Jana Długosza w Częstochowie. Był odpowiedzialny za opracowanie treści programowych, sylabusów i materiałów dydaktycznych. Habilitant był promotorem 3 prac inżynierskich. W ramach działalności organizacyjnej współpracuje ze szkołami ponadpodstawowymi oraz technicznymi ponadpodstawowymi w zakresie organizacji zajęć fakultatywnych w Fabryce Narzędzi Medycznych CHIRMED.

Działalność organizacyjna dr Dynera została nagrodzona poprzez otrzymanie Nagrody Prezydenta Miasta Częstochowy – Promotor Częstochowskiej Gospodarki w zakresie współpracy sektora gospodarczego z uczelniami 2023 – nominacja z ramienia Uniwersytetu Jana Długosza w Częstochowie.

W ramach działalności organizacyjnej Habilitant jest Członkiem Rady Dziekańskiej Wydziału Inżynierii Biomedycznej Politechniki Śląskiej; Członkiem panelu ekspertów na kierunku Innowacyjne Technologie i Nowoczesne Materiały na Uniwersytecie Jana Długosza w Częstochowie; Przewodniczącym Kierunkowego Zespołu ds. jakości kształcenia dla kierunku Inżynieria Medyczna na Uniwersytecie Jana Długosza w Częstochowie.

Osiągnięcia dr inż. Marcina Dynera w zakresie działalności dydaktycznej i organizacyjnej oceniam pozytywnie.

5. Wniosek końcowy

Dokonując całościowej oceny dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego oraz organizacyjnego dr inż. Marcina Dynera stwierdzam, że:

- główne osiągnięcie Habilitanta w postaci monografii naukowej wraz z powiązanymi tematycznie trzema artykułami, spełnia wymogi stawiane tego typu opracowaniom i **wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria biomedyczna;**

- dotychczasowe osiągnięcia naukowo-badawcze udokumentowane publikacjami, w większości przypadków z listy JCR, udziałem w projektach są na wysokim poziomie naukowym, oryginalne i spójne tematycznie, co upoważnia do stwierdzenia, że dr inż. Marcin Dyner **wykazuje istotną aktywność naukową**;
- Habilitant w sposób wystarczający **spełnia kryteria oceny osiągnięć dydaktycznych i organizatorskich**.

Na podstawie pozytywnej oceny całokształtu osiągnięcia naukowego, dorobku naukowo-badawczego oraz dorobku dydaktycznego i organizacyjnego stwierdzam, że zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, dr inż. Marcin Dyner **spełnia warunki do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego**. Uwzględniając powyższe **wnoszę o nadanie** dr inż. Marcinowi Dynerowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria biomedyczna.

Podpisał nazwiskiem
Mróz
(podpis odręczny)