

Rzeszów, 20.12.2017



RECENZJA
cyklu publikacji, dorobku naukowego, dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz
współpracy międzynarodowej
dr inż. Michała Wodtke
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawą opracowania recenzji jest pismo dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej prof. dr hab. inż. Dariusza Mikieliewicza z dnia 6.11.2017 r (L.dz.209/WM/2017). Recenzja wykonana została na podstawie dostarczonych materiałów w postaci:

- zbioru prac składających się na osiągnięcie naukowe,
- autoreferatu,
- wykazu dorobku po osiągnięciu stopnia doktora.

1. Życiorys zawodowy Kandydata

Pan Michał Wodtke uzyskał tytuł magistra inżyniera w roku 2002 na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej na kierunku Hydraulika i Pneumatyka. Jego praca dyplomowa magisterska nosiła tytuł: *Analiza konstrukcyjna i projekt modernizacji przyrządu do pomiaru wewnętrznej geometrii rurociągu* i została wyróżniona przez SIMP w ogólnopolskim konkursie na najlepszą pracę dyplomową o profilu mechanicznym.

W roku 2005, na podstawie obrony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej, rozprawy doktorskiej: *Modelowanie hydrostatycznego wspomagania w hydrodynamicznym łożysku wzdłużnym* uzyskał stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie naukowej Budowa i Eksploatacji Maszyn.

W latach 2002-2005 był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej. Od roku 2006 do chwili obecnej jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Konstrukcji Maszyn i Pojazdów na Wydziale Mechanicznym Politechniki Gdańskiej. W marcu roku 2015 przebywał jako Visiting Professor na miesięcznym pobycie w charakterze Profesora Wizytującego na zaproszenie Universite de Poitiers (Francja).

Dr inż. Michał Wodtke posiada także doświadczenie przemysłowe. W latach 2006-2008 był zatrudniony jako specjalista analiz MES, w Tecwill Polska Sp. z o.o. Gdańsk, a w roku 2013 pracował jako specjalista R&D w NOVA Sp. z o.o. Gdynia.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Michał Wodtke jako osiągnięcie naukowe wynikające z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.) wskazuje jednotematyczny cykl publikacji zatytułowany:

Rozwój teoretycznych i eksperymentalnych metod badawczych hydrodynamicznych łożysk wzdlużnych

Cykl ten tworzy autorska monografia [1] oraz jednaście publikacji uzupełniających [2-12] wyszczególnionych w wykazie umieszczonym poniżej. Przedstawione publikacje stanowią własne osiągnięcia badawczo-naukowe dotyczące tematyki wzdlużnych łożysk hydrodynamicznych.

Wybrane publikacje wchodzące w skład cyklu:

1. Wodtke M. (100 %): Hydrodynamiczne łożyska wzdlużne z warstwą ślizgową z PEEK, Monografia nr 161. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej 2017, s. 216.
2. Wodtke M. (100 %): Hydrodynamic thrust bearings with polymer lining. *Tribologia: Tarcie, Zużycie i Smarowanie*, Nr 4 (2016), s. 225-237.
3. Wodtke M. (80 %), Wasilczuk M.: Evaluation of apparent Young's modulus of the composite polymer layers used as sliding surfaces in hydrodynamic thrust bearings. *Tribology International*, Vol. 97 (2016), s. 244-252, (JCR IF 2,903).
4. Wasilczuk M., Wodtke M. (50 %), Braun W.: Centrally pivoted tilting pad thrust bearing with carbon-based coated collar - experimental results of low- and medium-speed operation. *Tribology Transactions*, vol. 58 (Nr 5), 2015, s. 882-893, (JCR IF 1,418).
5. Wodtke M. (33 %), Olszewski A., Wasilczuk M.: Application of the Fluid-Structure Interaction technique for the analysis of hydrodynamic lubrication problems. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J - Journal of Engineering Tribology*, vol. 227 (Nr 8), 2013, s. 888-897, (JCR IF 0,660).
6. Wodtke M. (40 %), Schubert A., Fillon M., Wasilczuk M., Pajęzkowski P.: Large hydrodynamic thrust bearing: comparison of the calculations and measurements. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J - Journal of Engineering Tribology*, vol. 228 (Nr 9), 2014, s. 974-983, (JCR IF 0,916).
7. Pajęzkowski P., Schubert A., Wasilczuk M., Wodtke M. (15 %): Simulation of large thrust-bearing performance at transient states, warm and cold start-up. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part J - Journal of Engineering Tribology*, vol. 228 (Nr 1), 2014, s. 96-103, (JCR IF 0,916).
8. Wodtke M. (40 %), Fillon M., Schubert A., Wasilczuk M.: Study of the influence of heat convection coefficient on predicted performance of a large tilting-pad thrust bearing. *Journal of Tribology - Transactions of the ASME*, vol. 135 (Nr 2), 2013, s. 1-11, (JCR IF 0,897).
9. Dąbrowski L., Pajęzkowski P., Rotta G., Wasilczuk M., Wodtke M. (15 %): Improving performance of large thrust bearings through modeling and experimentation. *Mechanics & Industry*, vol. 14, Nr 4, 2013, s. 267-274, (JCR IF 0,206).
10. Wasilczuk M., Wodtke M. (50 %): Influence of collar deformations on hydrodynamic thrust bearing performance. *ASME/STLE International Joint Tribology Conference*, 22-24 Październik 2007, San Diego, USA.
11. Wodtke M. (100 %): Experimental comparison of hydrodynamic thrust bearings with different pad surface materials. 14th EDF/Pprime Workshop: "Influence of design and materials on journal and thrust bearing performance", 8-9 Październik 2015, Futuroscope, Francja.
12. Wodtke M. (80 %), Wasilczuk M.: Effect of coating material properties on tilting-pad thrust bearing performance. 12th EDF/Prime Workshop: "Solutions for performance improvement and friction reduction of journal and thrust bearings", 17-18 Wrzesień 2013, Futuroscope, Francja.

Najważniejszą pozycją w cyklu publikacji jest monografia (oznaczona jako [1] w wykazie. Jest to opracowanie obszerne, liczące 216 stron i zawierające 153 rysunki oraz 16 tabel. Jego treść podzielona jest na 5 rozdziałów głównych:

Rozdział 1: „Hydrodynamiczne łożyska wzdlużne z polimerową warstwą ślizgową – stan wiedzy” przedstawia aktualny stan wiedzy dotyczący hydrodynamicznych łożysk wzdlużnych z polimerową warstwą ślizgową. Scharakteryzowano w nim materiały stosowane na łożyska, opisano konstrukcję segmentów z polimerową warstwą ślizgową, a także dokonano przeglądu literatury dotyczącej badań teoretycznych i doświadczalnych analizowanych łożyskowań. W tej części pracy właściwie zebrano wiedzę dotyczącą przedmiotu rozważań oraz wskazano istotne luki w prowadzonych do tej pory badaniach. Jest to odpowiednie wprowadzenie w przedstawianą tematykę oraz właściwe ukierunkowanie opisywanych w dalszych rozdziałach badań.

Rozdział 2: „Problematyka badawcza. Cel i zakres pracy” zawiera sprecyzowanie i uzasadnienie celów prac oraz opis planowanych do realizacji przedsięwzięć. Wymienione kwestie wynikają z przedstawionego stanu wiedzy i są właściwie uzasadnione.

Rozdział 3: „Badania teoretyczne” zawiera model teoretyczny łożyska, ocenę wybranych parametrów materiałowych oraz wyniki analizy TEHD. Jest obszerny i wartościowy materiał badawczy. Symulacje komputerowe przeprowadzono korzystając z techniki FSI, która łączy analizę przepływu z mechaniką ciała a stałego. Szczególnie warto podkreślić, że dołożono wielu starań, aby przyjęty model odzwierciedlał rzeczywiste warunki pracy łożyska. Dzięki temu uzyskane wyniki charakteryzują się znacznym stopniem wiarygodności.

Rozdział 4: „Badania doświadczalne” jest istotnym i koniecznym uzupełnieniem badań teoretycznych. Zostały one przeprowadzone na zmodernizowanym stanowisku SON. W przeprowadzonych pracach wykazano dobrą zgodność wyników badań teoretycznych i doświadczalnych.

Rozdział 5: „Wnioski końcowe i podsumowanie” zamyka treść główną pracy i zawiera wnioski o charakterze praktycznym, a także wnioski dotyczące dalszych badań.

Wykaz literatury zawiera 273 pozycje. Cytowana w pracy literatura jest aktualna i reprezentatywna dla podejmowanego problemu.

Monografię [1] oceniam pozytywnie. Podjęty temat jest aktualny i istotny z punktu widzenia dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn. Synteza wiedzy oraz uzyskane wyniki badań z pewnością istotnie powiększają wiedzę dotyczącą zjawisk w filmie smarowym oraz elementach rozważanych łożysk. Uzupełniają także bazę danych niezbędną do praktycznych zastosowań zmodyfikowanych łożyskowań. Zaprezentowane w pracy [1] wyniki badań wraz z ich analizą stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn.

Praca [2] jest indywidualną publikacją Habilitanta. Zawiera wyniki badań hydrodynamicznych łożysk wzdlużnych z polimerową warstwą ślizgową. Podejmuje zagadnienia zbliżone tematycznie do zawartych w monografii [1]. Jest oparta na szerokim przeglądzie literatury oraz badaniach własnych Autora stanowiąc opracowanie na dobrym poziomie merytorycznym.

Praca [3] jest publikacją współautorską Habilitanta. Zawiera wyniki badań modułu Younga kompozytowych warstw polimerowych stosowanych w hydrodynamicznych łożyskach wzdlużnych. Przedstawione są wyniki badań eksperymentalnych oraz symulacji komputerowych z wykorzystaniem MES. Dotyczą one charakterystyk materiałowych, artykuł nie zawiera wyników badań tribologicznych. Ze względu na przedmiot badań można uznać ją za spójną z cyklem publikacji, opracowanie charakteryzuje się wysokim poziomem merytorycznym.

Opracowanie [4] to również publikacja współautorska Kandydata. Przedstawia metodykę oraz wyniki badań wzdlużnych łożysk ślizgowych z nietypowymi powłokami DLC. Badania prowadzone były w zakresie tarcia płynnego i mieszanego i charakteryzują się dużą oryginalnością metodyczną. Artykuł przygotowany jest na wysokim poziomie merytorycznym.

Prace [5,6,7] zawierają szczegółowe informacje o zaproponowanej nowej metodzie prowadzenia analiz obliczeniowych hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych z wykorzystaniem analizy komputerowej FSI (Fluid-Structure-Interaction). Wszystkie trzy są publikacjami współautorskimi Habilitanta. Przedstawiają wartościowe wyniki badań hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych bazujących na symulacjach komputerowych oraz skorelowanych z nimi badaniami eksperymentalnych. Dotyczą szerokiego zakresu wymuszeń i koncentrują się łożyskach o dużych wymiarach. Wnoszą nową wiedzę w zakresie badań teoretycznych i eksperymentalnych tego typu łożysk.

Również prace [8,9,10] są współautorskimi pracami Habilitanta. Dotyczą one badań wpływu przyjmowanych w analizach założeń na uzyskiwane obliczeniowo parametry działania łożysk wzdłużnych. Badaniom poddano wpływ uproszczeń modelu przepływu oleju w szczelinie (zmiennosc temperatury i lepkości oleju w filmie 2D i 3D), temperatury wlotowej filmu, współczynnika przejmowania ciepła na ściankach segmentu zakładanego do uwzględnienia przejmowania ciepła przez opływający go olej a także wpływ deformacji termosprężystych tarczy ślizgowej. Wyniki analiz zostały porównane do wyników eksperymentalnych uzyskanych najczęściej dla łożysk hydrodynamicznych o dużych rozmiarach. Wykazano, że warunki brzegowe, których przyjęcie jest wymagane do prowadzenia analiz łożysk obecnie stosowanymi modelami, mają bardzo duży wpływ na uzyskiwane wyniki teoretyczne parametrów działania łożyska (ciśnienia i temperatury filmu, kształt szczeliny smarnej oraz deformacje segmentu).

Prace [11] (autorska) oraz [12] współautorska to publikacje konferencyjne. W pracy [11] przedstawiono wybrane wyniki analiz doświadczalnych łożyska z pokryciem kompozytem na bazie polimeru PEEK. Z kolei w pracy [12] zaprezentowano wyniki analiz porównujące obliczone parametry łożysk z pokryciem powierzchni różnymi materiałami polimerowymi (PTFE, PEEK) oraz białym metalem.

Analizując zaprezentowany jednotematyczny cykl publikacji można stwierdzić, że:

- zawiera on 1 monografię, 7 publikacji w czasopiśmie z listy JCR, 1 publikację w czasopiśmie z listy B wykazu MNiSW oraz trzy publikacje w materiałach renomowanych konferencji międzynarodowych,
- trzy publikacje [1,2,11] są wyłącznie autorstwa Habilitanta (w tym monografia), pozostałe mają charakter współautorski, udział Kandydata wynosi w nich od 15% ([7]) do 80% ([12]),
- zgodnie z oświadczeniami współautorów udział Kandydata w pracach współautorskich polegał na: opracowaniu koncepcji artykułu [3,4,5,6,8,10,12], opracowaniu metodyki badań [3,4,5,6,8,10,12], wykonaniu badań teoretycznych [3,6,12], wykonaniu badań doświadczalnych [3,4], opracowaniu lub współopracowaniu modeli obliczeniowych [5,6,8,9,10], uczestnictwo lub współuczestnictwo w analizie lub opracowaniu wyników badań [3,4,5,6,7,8,9,10,12], uczestnictwo w opracowaniu wniosków [3,4,5,6,7,8,9,10,12] oraz analizie stanu wiedzy [3,4,6,7,8,12],
- jest on spójny tematycznie i dotyczy hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych,
- zawiera opracowania na wysokim poziomie merytorycznym,
- wykazuje znaczący udział merytoryczny Habilitanta w pracach zbiorowych,
- jego tytuł jest nieco zbyt wąski w odniesieniu do zawieranych treści i wkładu Kandydata (pomija przykładowo aspekty związane z badaniami materiałów na warstwy ślizgowe).

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego dr inż. Michała Wodtke w postaci jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Rozwój teoretycznych i eksperymentalnych metod badawczych hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych” stwierdzam, że wnosi ono istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn. Wkład ten upatruję w szczególności w:

- określeniu wpływu w założeniach modelu obliczeniowego łożysk wzdlużnych wykorzystujących rozwiązanie równania Reynoldsa oraz warunków brzegowych na wyniki analiz obliczeniowych,
- opracowaniu metodyki analiz teoretycznych łożysk z wykorzystaniem metody FSI oraz przeprowadzeniu analiz obliczeniowych łożysk z pokryciem kompozytem PEEK i stopem białego metalu,
- opracowywaniu metodyki oraz przeprowadzeniu badań doświadczalnych kompozytowego pokrycia ślizgowego w celu wyznaczenia wartości parametrów materiałowych,
- opracowanie metodyki badań łożysk w stanach nieustalonych z różnymi skojarzeniami materiałowymi powierzchni ślizgowych.

3. Ocena dorobku naukowego i aktywności naukowej Habilitanta

Aktywność naukowa dr inż. Michała Wodtke po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dotyczyła problematyki związanej z hydrodynamicznymi łożyskami wzdlużnymi. Najistotniejsze podejmowane zagadnienia w tym zakresie to:

- badania teoretycznych hydrodynamicznych łożysk wzdlużnych z wykorzystaniem dotychczas stosowanych modeli obliczeniowych wraz z odniesieniem ich do wyników badań eksperymentalnych,
- rozwijanie modeli symulacyjnych łożysk wzdlużnych oraz analizy teoretyczne łożyskowań na ich podstawie,
- opracowanie metodyki oraz przeprowadzenie pomiarów parametrów materiałowych pokrycia polimerowego łożysk z przeznaczeniem do wykorzystania w modelach symulacyjnych,
- opracowanie metodyki badań doświadczalnych działania łożysk w stanach ustalonych oraz stanach nieustalonych,
- badania porównawcze łożysk dla różnych skojarzeń materiałowych powierzchni ślizgowych oraz różnych warunków pracy.

Dorobek naukowy Kandydata jest systematycznie rozszerzany na nowe zagadnienia i aplikacje, dowodząc ciągłego podwyższania kompetencji. Zarówno dorobek naukowy jak i aktywność naukowa zostały znacząco powiększone po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Kompleksowa analiza dorobku naukowego oraz aktywności naukowej pozwala zauważyć wszechstronność działań, których dowodem są liczne publikacje oraz inne formy działalności.

Całościowy dorobek publikacyjny dr inż. Michała Wodtke wynosi 64 publikacje, z tego 60 ukazało się po uzyskaniu stopnia doktora. W dorobku tym znajdują się publikacje z listy JCR (8) oraz monografie (1). Aktywność naukowo-badawcza oraz wdrożeniowa Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora przejawia się także publikacjami w recenzowanych czasopismach naukowych spoza listy JCR (13) udziałem w zagranicznych (4) międzynarodowych (6) i krajowych konferencjach naukowych, udziałem w projektach badawczych (5), sporządzaniem ekspertyz (29) oraz recenzowaniem publikacji w czasopismach naukowych. Opracował również 1 patent oraz 1 wzór użytkowy, które zostały wdrożone. Jest ponadto Autorem osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych i wdrożeniowych (15)

W podsumowaniu stwierdzam, że dorobek naukowy i aktywność naukowa dr inż. Michała Wodtke zasługuje na pozytywną ocenę i spełnia wymagania stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena osiągnięć naukowo-badawczych w świetle kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadania stopnia doktora habilitowanego

W odniesieniu do analizy wymagań stawianych osobie ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych zgodnie z kryteriami podanymi w rozporządzeniu dorobek Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje:

- autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie JCR – 8 pozycji współautorskich, udział Kandydata w pozycjach współautorskich wynosi odpowiednio od 15 do 80%,
- autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego: 15 opracowań o charakterze oryginalnych osiągnięć, wszystkie zostały wdrożone,
- udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe: 1 wdrożony patent krajowy opracowany w zespole, udział Habilitanta wynosi 25%,
- wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach: 1 wdrożony krajowy wzór użytkowy opracowany w zespole, udział Habilitanta wynosi 20%,
- autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych: 1 monografia autorska, 1 rozdział w monografii, 8 publikacji w czasopismach z listy JCR 13 publikacji w czasopismach recenzowanych spoza listy JCR,
- autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz: 24 ekspertyzy, 20 prac niepublikowanych,
- sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy JCR, zgodnie z rokiem opublikowania: 8,620,
- liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science: 58,
- index Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science: 4,
- kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach: udział w charakterze kierownika w projektach krajowych – 1, udział w charakterze wykonawcy w projektach krajowych - 4,
- międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową: - 2, Pierwsza Nagroda „Best Poster Award” przyznana przez Francuską Sekcję American Society of Mechanical Engineers (ASME) za pracę pt. „Compliance Tests of the Polymer Layers Used as Hydrodynamic Bearing Coatings” zaprezentowaną na 14th EDFPrime Workshop, Poitiers, Francja; Nagroda zespołowa Rektora Politechniki Gdańskiej za rozwój laboratorium Wydziału Mechanicznego dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn (2008),
- wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych: 8 w tym 4 na zagranicznych konferencjach międzynarodowych.

Podsumowując dorobek naukowo-badawczy i wdrożeniowy Habilitanta należy stwierdzić, że:

- prace naukowo-badawcze dotyczą oryginalnych zagadnień metodycznych, badawczych i aplikacyjnych z zakresu hydrodynamicznych łożysk wzdluznych,
- przydatność aplikacyjna rezultatów badań przejawia się głównie w oryginalnych projektach hydrodynamicznych łożysk wzdluznych, a także w propozycjach modernizacyjnych rozważanych systemów technicznych,

- aktywność wdrożeniowa Habilitanta wykracza poza zagadnienia związane z łożyskami wzdłużnymi i dotyczy doskonalenia jednostek pływających, ultralekkich statków powietrznych, instalacji rurociągowych i stacji wiertniczych,
- Kandydat posiada wyróżniającą wiedzę, umiejętności i kompetencje w zakresie odpowiadającym prowadzonym pracom badawczym i wdrożeniowym,
- dorobek jest spójny tematycznie oraz upowszechniany w dużej części w renomowanych, specjalistycznych czasopismach naukowych z obszaru tribologii.

Odnosząc się do szczegółowych kryteriów oceny dorobku naukowo-badawczego osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w obszarze nauk technicznych sformułowanych w Rozporządzeniu MNiSW stwierdzam, że dr inż. Michał Wodtke wypełnia wszystkie z 12 kryteriów co należy uznać za wskaźnik w pełni satysfakcjonujący. Spełnione są zatem w tym zakresie w pełni wymagania stawiane w tym zakresie kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

Biorąc pod uwagę zakres badań prowadzonych przez Habilitanta, w szczególności zagadnienia związane hydrodynamicznymi łożyskami wzdłużnymi, z należy uznać, że problematyka prac badawczych mieści się w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.

5. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Michał Wodtke jest posiada również znaczący dorobek dydaktyczny. Prowadził zajęcia dydaktyczne w formie wykładów i/lub ćwiczeń oraz laboratoriów:

- z przedmiotu Podstawy Budowy Maszyn dla kierunku Transport,
- z przedmiotu Podstawy Konstrukcji Maszyn dla kierunków Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oraz Inżynieria Mechaniczno-Medyczna,
- z przedmiotu Grafika Inżynierska dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn.

W dorobku posiada również zajęcia realizowane w języku angielskim z przedmiotu Modeling in Machine Design na kierunku International Design Engineer. W ramach programu Erasmus+ odbył tygodniowy cykl wykładów w National Technical University of Athens, Ateny, Grecja. W ramach pobytu w wymienionej Uczelni wygłosił serię wykładów dla studentów 5 roku oraz doktorantów wydziału inżynierii morskiej nt. projektowania, badań, diagnostyki i eksploatacji hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych. Był również promotorem 9 prac dyplomowych (6 magisterskich oraz 3 inżynierskich). Warty zauważenia jest także udział Kandyda w organizacji dydaktyki. Opracował autorski program przedmiotu Podstawy Budowy Maszyn realizowanego na międzywydziałowym kierunku Transport w Politechnice Gdańskiej oraz autorski program kursów wykorzystania symulacji komputerowych w mechanice. Prowadził na podstawie tego programu dla studentów oraz pracowników uczelni warsztaty praktyczne przeprowadzania analiz obliczeniowych z wykorzystaniem Metody Elementów Skończonych. Dorobek dydaktyczny Kandydata jest różnorodny, a prowadzone zajęcia dydaktyczne są dobrze skorelowane z profilem badań naukowych i pracami wdrożeniowymi.

Habilitant prowadził także działalność organizacyjną i popularyzatorską. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Tribologicznego. Był członkiem komitetu organizacyjnego ogólnopolskiej konferencji XXXV Jesienna Szkoła Tribologiczna oraz Warsztatów Tribologicznych Projektowanie i Eksploatacja Łożysk Ślizgowych.

W ramach współpracy międzynarodowej współpracował z następującymi ośrodkami:

- Université de Poitiers, Poitiers, Francja. Współpraca obejmowała miesięczny pobyt w charakterze Profesora Wizytującego; ramach pobytu Kandydat wygłosił wykłady nt.

hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych oraz nowoczesnych technik ich badania. Brał również aktywny udział w pracach badawczych w laboratoriach instytutu,

- National Technical University of Athens, Ateny, Grecja. W ramach pobytu Kandydat wygłosił serię wykładów dla studentów 5 roku oraz doktorantów wydziału inżynierii morskiej nt. projektowania badań i eksploatacji hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych,
- GE Renewable Energy Hydro, Szwajcaria. Współpraca obejmowała trzykrotny pobyt na zaproszenie koncernu GE (Alstom); w ramach pobytu Habilitant brał udział w seminariach dotyczących hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych oraz prezentował możliwości oraz osiągnięcia badawczo-rozwojowe Politechniki Gdańskiej,
- VATEch Escher Wyss, Ravensburg, Niemcy. Pobyt na zaproszenie VATEch, obejmował udział w seminarium nt. problemów eksploatacji hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych elektrowni wodnych oraz potencjalnych źródeł ich awarii.

Zgodnie z wymaganiami stawianymi kandydatom do stopnia doktora habilitowanego, które są zawarte w przytaczanym już Rozporządzeniu MNiSW osiągnięcia dr inż. Michała Wodtke w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej po uzyskaniu stopnia doktora obejmują:

- uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych: Program Erasmus+,
- udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji: czynny udział w 8 konferencjach (w tym 4 międzynarodowych, udział w Komitecie organizacyjnym 1 konferencji,
- otrzymane nagrody i wyróżnienia: 2; Pierwsza Nagroda „Best Poster Award” przyznana przez Francuską Sekcję American Society of Mechanical Engineers (ASME) za pracę pt. „Compliance Tests of the Polymer Layers Used as Hydrodynamic Bearing Coatings” zaprezentowaną na 14th EDF Prime Workshop, Poitiers, Francja; Nagroda zespołowa Rektora Politechniki Gdańskiej za rozwój laboratorium Wydziału Mechanicznego dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn,
- udział w konsorcjach i sieciach badawczych: udział w konsorcjach realizujących projekty badawcze w ramach programów KBN oraz NCBiR,
- kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami; kierowanie 6 pracami badawczymi zleconymi przez przedsiębiorców,
- udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism: brak,
- członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych: członkostwo w Polskim Towarzystwie Tribologicznym ,
- osiągnięcia dydaktyczne w popularyzacji nauki: prowadzenie zajęć dydaktycznych na Politechnice Gdańskiej, zajęcia prowadzone w National Technical University of Athens w ramach programu Erasmus+,
- opieka naukowa nad studentami: promotor 9 prac dyplomowych (6 magisterskich oraz 3 inżynierskich),
- opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego: brak,
- staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich: miesięczny pobyt w charakterze Profesora Wizytującego w Université de Poitiers, Poitiers, Francja,
- wykonywanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadanie publiczne lub przedsiębiorców: opracowanie (jako autor lub współautor) 24 ekspertyz,
- udział w zespołach eksperckich lub konkursowych: udział w zespołach opracowujących ekspertyzy na zlecenie podmiotów zewnętrznych,

- recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych lub krajowych: recenzje publikacji w czasopismach: 24 recenzje artykułów w czasopismach z listy JCR (Tribology International, Proceedings of the IMechE, Part J: Journal of Engineering Tribology, Mechanics & Industry, Tribology Transactions, Journal of Tribology, Transactions of ASME, Advances in Mechanical Engineering), recenzje artykułów w czasopismach spoza listy JCR (Tribologia, Tribology in Industry).

W podsumowaniu stwierdzam, że dr inż. Michał Wodtke jest aktywnym nauczycielem akademickim, zaangażowanym także w prace organizacyjne i współpracę międzynarodową.

Analiza spełnienia kryteriów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadania stopnia doktora habilitowanego w zakresie dorobku dydaktycznego popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej prowadzi do stwierdzenia, że dr inż. Michał Wodtke wypełnia 12 z 14 kryteriów na należy uznać za wynik wysoce zadowalający. Spełnione są zatem wymagania stawiane w tym zakresie kandydatom do stopnia doktora habilitowanego.

6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Wykonana ocena cyklu publikacji oraz dorobku naukowego dr inż. Michała Wodtke wskazuje, że Habilitant podjął aktualną i złożoną problemowo tematykę badawczą charakteryzującą się znaczącym potencjałem wdrożeniowym i rozwojowym. Rozwijanie modeli symulacyjnych i doskonalenie metod badawczych ukierunkowanych na hydrodynamiczne łożyska wzdłużne jest istotnym współcześnie zagadnieniem badawczym, czego dowodzą publikacje w renomowanych czasopismach naukowych oraz liczne praktyczne zastosowania wyników badań, w tym we współpracy z liczącymi się potentatami przemysłowymi. Wiele prac Kandydata o charakterze praktycznym i wdrożeniowym obejmuje zagadnienia z obszaru inżynierii mechanicznej wykraczające poza obszar hydrodynamicznych łożysk wzdłużnych, co dodatkowo dowodzi szerokiego spektrum zainteresowań i znaczących kompetencji naukowych, badawczych i inżynierskich.

Uważam, że dokonania naukowe dr inż. Michała Wodtke stanowią istotny wkład rozwój dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn. Wkład ten upatruję w szczególności w rozwijaniu modeli symulacyjnych łożysk wzdłużnych oraz analizach teoretyczne łożyskowań na ich podstawie, opracowaniu metodyki oraz przeprowadzeniu pomiarów parametrów materiałowych pokrycia polimerowego łożysk z przeznaczeniem do wykorzystania w modelach symulacyjnych oraz opracowaniu metodyki badań doświadczalnych działania łożysk w stanach ustalonych oraz nieustalonych.

Na pozytywną ocenę zasługują też z pewnością dokonania dydaktyczne i popularyzatorskie oraz działalność organizacyjna Habilitanta. Jest kompetentnym i aktywnym nauczycielem akademickim podejmującym również zadania organizacyjne i współpracę międzynarodową.

Analiza dokonań dr inż. Michała Wodtke we wszystkich obszarach aktywności naukowo-badawczej, wdrożeniowej, dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz organizacyjnej wskazuje, że spełniają one wymagania stawiane kandydatom ubiegającym się o status samodzielnego pracownika naukowego. Podejmowana problematyka badawcza, zawarta w cyklu publikacji oraz przedstawionym dorobku naukowym mieści się w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny jest wystarczająco spójny z dorobkiem naukowym, spełnione są także w całości wymagania formalne określone w przywoływanym wcześniej Rozporządzeniu MNiSW.

Na podstawie przeprowadzonej analizy osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego i wdrożeniowego, a także osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych stwierdzam, że spełnione zostały wymagania stawiane procedurze habilitacyjnej wynikające z Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym z dnia 14 marca 2003 roku oraz Rozporządzenia MNiSW z dnia 1 września 2011 roku.

Przedkładam zatem Komisji Habilitacyjnej oraz Radzie Wydziału Mechanicznego Politechniki Gdańskiej wniosek o nadanie dr inż. Michałowi Wodtke stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn.

