

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Bohdal
Profesor zwyczajny Politechniki Koszalińskiej
Wydział Mechaniczny
Katedra Techniki Ciepłej i Chłodnictwa
ul. Raclawicka 15-17
75-620 Koszalin

Koszalin, 09.07.2013 r.

Recenzja

wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego dr inż. Piotrowi Myślińskiemu na podstawie jednotematycznego cyklu publikacji wraz z monografią pod wspólnym tytułem:

„Dylatometryczna metoda detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD”

oraz opinia o dorobku naukowo-badawczym, dydaktycznym i organizacyjnym Kandydata.

wykonana na podstawie zlecenia Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Koszalińskiej – prof. nadzw. dr hab. inż. Czesława Łukianowicza z dnia 03 czerwca 2013 roku (L.dz. PK/WM /DZ/5/58/2013).

1. Wstęp

Dr inż. Piotr Myśliński ukończył w 1968 roku studia wyższe techniczne na Wydziale Elektroniki w Politechnice Gdańskiej. W latach 1968 – 1970 pracował na stanowisku naukowo-technicznym w Katedrze Fizyki na Wydziale Elektroniki Politechniki Gdańskiej. W 1970 roku został zatrudniony w Wyższej Szkole Inżynierskiej w Koszalinie (obecnie Politechnika Koszalińska), kolejno na stanowiskach: asystenta naukowo-badawczego, kierownika Zespołu Laboratoriów Instytutu Inżynierii Materiałowej oraz Wydziału Mechanicznego, zastępcy dyrektora a następnie dyrektora Środowiskowego Laboratorium Techniki Próżniowej. W 1999 roku obronił pracę doktorską nt. *„Opracowanie metody jednoczesnego pomiaru własności magnetycznych, objętościowych i cieplnych stopów metali”* w Instytucie Mechaniki Precyzyjnej w Warszawie. Promotorem pracy był dr hab. inż. Witold Precht. Od 2009 roku Habilitant pracuje na stanowisku starszego specjalisty naukowo-technicznego w Instytucie Technologii i Edukacji Politechniki Koszalińskiej.

2. Ocena dorobku naukowego

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Kandydat realizował prace naukowo-badawcze, których tematyka dotyczyła opracowania i wykonania projektów oraz nowych konstrukcji urządzeń do rejestracji i przetwarzania sygnałów stosowanych w teletechnice i układach pomiarowych. Brał czynny udział w realizacji prac związanych z technologią materiałów i elementów elektronicznych oraz prowadził samodzielną działalność naukowo-badawczą której celem było opracowanie nowej metody kompleksowych badań przemian fazowych w stalach i stopach metali oraz opracowanie i wykonanie urządzenia realizującego tę metodę. Wymiernym efektem tej działalności było wdrożenie do praktyki badawczej nowej metody

i urządzenia do badań przemian fazowych w metalach i stopach jednocześnie trzema metodami: termiczną DTA (*Differential Thermal Analysis*), dylatometryczną TMA (*Thermomechanical Analysis*) i termomagnetyczną TMAG (*Thermomagnetometry Analysis*).

Po uzyskaniu stopnia doktora kontynuował prace naukowo-badawcze, w kierunku modernizacji opracowanej wyżej metodyki pomiarów oraz kolejnych wersji termooanalizatora. Należy tutaj wyróżnić następujące osiągnięcia:

- Wdrożenie techniki modulacji temperatury i wykorzystanie detekcji fazowej „lock-in” w pomiarach efektów termomechanicznych.
- Przeprowadzenie identyfikacji występowania metrologicznej tożsamości między opracowanym fizycznym modelem podłoże-powłoka PVD, a próbką materiału o właściwościach lepkosprężystych w warunkach pomiarów właściwych metodom DMA (Dynamic Mechanical Analysis) lub TMA (Thermal Mechanical Analysis).
- Opracowanie i wykonanie kilku wersji komputerowych systemów sterowania termooanalizatorem oraz akwizycji i obróbki danych.
- Opracowanie i wykonanie laboratoryjnego urządzenia grzejnego o małej inercyjności.
- Eksperymentalne udokumentowanie możliwości zwiększenia rozdzielczości pomiarów kalorymetrycznych poprzez zastosowanie modulacji temperatury, w tym opracowanie metodyki wyznaczania przedziału częstotliwości modulacji zapewniającej „adiabaticzne” warunki wymiany ciepła w otoczeniu fragmentu głowicy pomiarowej termooanalizatora-dylatometru zawierającej badane próbki.
- Zdefiniowanie warunków transportu i redystrybucji strumienia ciepła w elementach konstrukcyjnych głowicy pomiarowej termooanalizatora-dylatometru.
- Opracowanie i wdrożenie do praktyki badawczej sposobów diagnostyki systemów podłoże-powłoka PVD. Należy podkreślić, że efekty tych prac są przedmiotem opracowanych zgłoszeń patentowych.

Zrealizowane w okresie 2000 ÷ 2011 prace pozwoliły również na zdefiniowanie istoty i zasad termomechanicznej metody diagnostyki stabilności termicznej przeciwzużyciowych powłok PVD, a efektem końcowym było opracowanie i zastosowanie metody oraz urządzenia do badań stabilności termicznej naprężeń występujących w powłoce oraz jej adhezji do podłoża.

Habilitant wykazał, że za pomocą sterowanej cieplnie aktywacji procesów strukturalnych i chemicznych w materiale powłoki można, wykorzystując fizyczne modele systemów podłoże-powłoka PVD, diagnozować trwałość eksploatacyjną tych systemów.

3. Ocena jednotematycznego cyklu publikacji

Publikacje zaliczone do jednotematycznego cyklu Habilitant podzielił na dwie grupy:

- wykaz A -Teoretyczne i doświadczalne podstawy dylatometrycznej metody detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD, który obejmuje publikacje dotyczące zagadnień bezpośrednio związanych z istotą rozszerzenia zakresu zastoso-

wań metody termomechanicznej DMA i TMA do badań adhezyjnych systemów cienkowarstwowych,

- wykaz B - Eksperymentalna ocena przydatności opracowanej metody, Wykaz zawiera publikacje dokumentujące, że za pomocą rezultatów badań innych zjawisk fizycznych (niż występujących w systemach podłoże-powłoka PVD) możliwe jest uzyskanie wymaganej rozdzielczości pomiarów techniką modulacyjną. Ponadto publikacje te dotyczą zagadnień konstrukcji specyficznych części składowych termoanalizatora-dylatometru.

Efektom przeprowadzonych prac jest opracowanie i zastosowanie w praktyce badawczej nowej, termomechanicznej metody badań stabilności termicznej naprężeń i adhezji przeciwzuzyciowych powłok PVD. Dotychczas termomechaniczne badania stabilności termicznej naprężeń i adhezji powłok realizowano zwykle w oparciu o formułę Stoney'a, gdzie wyznaczano zmiany warunków oddziaływań termomechanicznych między adhezyjną powłoką, a podłożem przez pomiar zmiany promienia odkształcenia płaskiego podłoża badanego systemu podłoże-adhezyjna powłoka w funkcji temperatury. Opracowana przez Habilitanta nowa metoda polega na odmiennym, w stosunku do opisanego wyżej, sposobie detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD. Przedmiotem pomiarów, prowadzonych za pomocą dylatometru są liniowe przemieszczenia podłoża oraz jego temperatura. Wartości przemieszczeń zależą od obciążeń termomechanicznych podłoża przez osadzoną powłokę i podlegają prawom termosprężystości. Z punktu widzenia termodynamiki ośrodków ciągłych, opracowany przez Autora fizyczny model systemu podłoże-powłoka PVD jest geometrycznie, cieplnie i fizycznie zagadnieniem brzegowo-początkowym i stąd możliwe jest dokonywanie przybliżonych obliczeń zmian liniowych przemieszczeń podłoża w kolejnych krokach zmian temperatury.

Jako obiekt badań przyjęto próbki stanowiące fizyczne modele systemów podłoże-powłoka PVD wykonane w postaci walca o średnicy 3 mm i długości 30 mm lub płaskownika o grubości 400 μm , szerokości 3 mm i długości 30 mm. Grubość powłok odpowiada grubości powłok stosowanych, jako struktury przeciwzuzyciowe PVD osadzone na narzędziach tzw. skrawających i formujących, tzn. od 1,5 do 6 μm . W wyniku realizacji projektów badawczych wykazano, iż zaproponowany model fizyczny można pod względem metrologicznym traktować tak, jak materiał o właściwościach lepkosprężystych. Ponadto, zastosowanie koincydencji sinusoidalnej modulacji temperatury i jej liniowych zmian oraz techniki pomiarowej „lock-in” umożliwiło detekcję efektów termomechanicznych występujących w badanych modelach. Wykazano, że źródłem tych efektów są aktywowane cieplnie w powłoce PVD i podłożu procesy strukturalne i chemiczne.

Oceniane publikacje prezentują również wyniki badań, których celem było opracowanie konstrukcji termoanalizatora, wyróżniającego się możliwością jednoczesnej rejestracji parametrów określających właściwości cieplne, magnetyczne oraz współczynników cieplnej rozszerzalności liniowej badanych metali i ich stopów w funkcji temperatury i/lub czasu. Skonstruowane urządzenie stanowiło bazę aparaturową realizowanych prac badawczych. W publikacjach Autora opisano zasady pomiarów poszczególnych parametrów i uzyskane ich rozdzielczości oraz podano rezultaty kilkuletnich prac nad programami komputerowymi sterującymi pracą dylatometru i urządzeniem grzejnym, które charakteryzuje mała inercyjność

zmian temperatury obiektu ogrzewanego. Opracowano i zastosowano w praktyce programy komputerowe zapewniające rejestrację „on-line” zmiany amplitud i faz sygnałów pochodzących z czujników temperatury i przemieszczeń w warunkach modulacji temperatury oraz danych metrologicznych.

Należy podkreślić, że oceniane jednotematyczne publikacje Habilitanta wskazują na znaczące Jego osiągnięcia, które wynikają z oryginalnych i nowatorskich rozwiązań publikowanych w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Ponieważ wyniki badań prezentowane w ocenianych publikacjach stanowiły podstawę do opracowania monografii habilitacyjnej, szczegółowe osiągnięcia naukowe Habilitanta zostaną przedstawione łącznie, po ocenie zawartości monografii.

4. Ocena monografii habilitacyjnej

Przedstawiona do recenzji rozprawa (opublikowana przez Uczelniane Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej w Koszalinie – monografia 213, Koszalin 2011 r.) zawiera 150 stron maszynopisu wraz ze spisem literatury, rysunkami, trzema załącznikami i streszczeniami w języku polskim i angielskim. Część merytoryczną rozprawy zamknięto w siedmiu rozdziałach, zaś spis wykorzystanej literatury zawiera 169 pozycji, w tym 37 własnych Autora.

Opiniowana monografia dotyczy istotnego zagadnienia badania własności powłok PVD osadzanych na powierzchniach roboczych narzędzi do maszynowej obróbki metali i drewna. Związane jest to z intensywnym rozwojem technologii przeciwzuzyciowych powierzchni roboczych oraz wzrastającymi wymaganiami dotyczącymi parametrów eksploatacyjnych narzędzi. Wyprzedzająca w tym zakresie znajomość stabilności termicznej właściwości powłok, istotnych z punktu widzenia trwałości narzędzi, jest bardzo ważnym elementem w procesie doboru parametrów technologii nowoprojektowanych struktur przeciwzuzyciowych. Przedłożone opracowanie stanowi analizę przeglądową dokonań prezentowanych w literaturze, jak też - co zasługuje na szczególne podkreślenie - własnych, oryginalnych osiągnięć Autora.

Po krótkim wstępie, w rozdziale drugim monografii przedstawiono źródła naprężeń występujących w powłokach PVD oraz ich zmiany w funkcji temperatury. Autor potwierdza tezę, że obiekt badań w postaci fizycznego modelu podłoże-powłoka PVD zachowuje się pod względem metrologicznym - w warunkach pomiarów metodą DMA lub TMA – analogicznie, jak ciało o właściwościach lepkosprężystych. Rozdział trzeci zawiera opis technologii i właściwości obiektu badań dylatometrycznych, jakim jest fizyczny model systemu podłoże-powłoka PVD. Przedstawiono również rezultaty przykładowych symulacji MES dotyczących określania zmian liniowych przemieszczeń podłoża w wybranych systemach spowodowanych różnymi zmianami naprężeń.

W rozdziale czwartym zawarto ogólny opis opracowanej przez Autora konstrukcji dylatometru. Przedstawiono zasady stosowania modulacji temperatury i jej walorów metrologicznych oraz podano konsekwencje wykorzystania tej techniki w przypadku pomiarów termometrycznych i przemieszczeń podłoża badanego systemu podłoże-powłoka PVD. Podano wyniki optymalizacji częstotliwości modulacji w badaniach próbek w postaci modeli systemów podłoże-powłoka PVD. Wskazano na możliwości wykorzystania cieplnej techniki mo-

dulacyjnej do badań zmian naprężeń w materiale litym oraz do detekcji temperatury przemian fazowych drugiego rodzaju. Zaproponowano autorskie definicje wprowadzonych ilościowych wskaźników zmian obciążeń termomechanicznych podłoża przez adhezyjną powłokę w systemach podłoże-powłoka PVD. W oparciu o temperaturowe zależności tych wskaźników pokazano i zinterpretowano rezultaty badań stabilności termicznej różnych systemów powłok przeciwzużyciowych. W rozdziale piątym zawarto autorskie propozycje zasad prowadzenia badań diagnostycznych oraz ich reprezentatywne rezultaty wraz z interpretacją. Przedstawiono ogółem 7 zróżnicowanych przykładów, dokumentując możliwość aplikacji opracowanej metody dylatometrycznej do diagnozowania trwałości eksploatacyjnej przeciwzużyciowych systemów podłoże-powłoka PVD, spełniających funkcję struktur przeciwzużyciowych osadzanych na narzędziach do maszynowej obróbki metali i drewna. Rozdział 6 zawiera podsumowanie monografii oraz wnioski końcowe. Opisano praktyczną przydatność opracowanej przez Autora metody do prognozowania trwałości eksploatacyjnej badanych powłok przeciwzużyciowych za pomocą badania stabilności termicznej naprężeń w powłokach PVD i jej adhezji do podłoża. Zawarte w rozdziale siódmym załączniki stanowią integralną część opracowania i uzupełniają treść trzeciego i czwartego rozdziału.

Należy wyraźnie podkreślić, że zaprezentowana przez Autora tematyka monografii stanowi jedną z ważniejszych w obszarze badań diagnostycznych. Liczba publikacji książkowych w tym zakresie jest bardzo mała i niewystarczająca. Pomimo większej liczby publikacji w postaci artykułów i referatów, które ujmują problem częściowo, brak jest opracowań zwartych, szeroko ujmujących i porządkujących te zagadnienia. Dotyczy to w szczególności literatury w języku polskim. Dlatego godnym pochwały jest fakt podjęcia się przez Autora opracowania takiej pozycji. Jest to tym bardziej ważne, że poruszone zagadnienia mają charakter aplikacyjny. Na rozwiązanie problemów związanych z podwyższeniem trwałości narzędzi oczekują przedstawiciele innych dziedzin nauki i przemysłu. Prezentowana tematyka wypełnia istniejącą lukę w tym zakresie. Należy również dodać, że ośrodek naukowy w Koszalinie, którego Autor jest przedstawicielem i wieloletnim kierownikiem, zajmuje czołowe od wielu lat miejsce w Polsce w zakresie badań nad właściwym doborem parametrów technologii nowoprojektowanych struktur przeciwzużyciowych. Jest on również wysoko cieniony za granicą.

Recenzowana monografia zawiera prezentację oryginalnych, własnych osiągnięć jej Autora, a dotyczących głównie wdrożenia nowego sposobu badań stabilności termicznej naprężeń w przeciwzużyciowych powłokach PVD. Należy tu wyeksponować szczególne osiągnięcia Autora w postaci istotnego wkładu naukowego wniesionego w pracy, a dotyczącym następujących zagadnień:

- **wnikliwa analiza opublikowanych prac różnych autorów**, w zakresie metod badawczych stosowanych do opisu właściwości powłok PVD wpływających na ich trwałość eksploatacyjną, jako struktur przeciwzużyciowych osadzanych na narzędziach. Na podstawie analizy 169 pozycji literaturowych Autor w sposób przejrzysty i uporządkowany prezentuje w przystępnej formie kompendium aktualnego stanu wiedzy w zakresie tematu rozprawy;
- **opracowanie własnej charakterystyki systemów podłoże-powłoka PVD, jako obiekt-**

tów badań dylatometrycznych - zawarto opis technologii próbek, które stanowią fizyczne modele systemów podłoże – powłoka PVD oraz przedstawiono efekty obliczeń MES przemieszczeń podłoża systemów w wyniku zdefiniowanych oddziaływań cieplnych. Uzyskane w wyniku estymacji dane, były źródłem informacji o wymaganej wartości rozdzielczości, jaką powinny zapewniać układy pomiarów dylatometrycznych;

- **zapropozowanie metody detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD.** W opracowanej metodzie, w czasie izotermicznego wyżarzania lub liniowego odprężania fizycznego modelu systemu są odwzorowywane oddziaływania cieplne na powłokę. Należy podkreślić, że monitorowanie zmian naprężeń w powłoce odbywa się podczas obróbki cieplnej, a przedmiotem pomiarów są zmiany temperatury i przemieszczeń liniowych podłoża, rejestrowane przez dylatometr kompensacyjny;
- **opracowanie i zweryfikowanie sposobu wyznaczania optymalnego przedziału częstotliwości modulacji** - w badaniach próbek w postaci różnych systemów podłoże-powłoka PVD. Przeprowadzona optymalizacja zapewnia „adiabatyczne” otoczenie badanym próbkom w głowicy pomiarowej dylatometru;
- **autorskie propozycje zasad prowadzenia badań diagnostycznych** oraz ich reprezentatywne rezultaty wraz z interpretacją. Autor przedstawił siedem zróżnicowanych przykładów, dokumentujących możliwość aplikacji opracowanej metody dylatometrycznej do diagnozowania trwałości eksploatacyjnej przeciwzużyciowych systemów podłoże-powłoka PVD, spełniających funkcję struktur przeciwzużyciowych osadzanych na narzędziach do maszynowej obróbki metali i drewna;
- **praktyczna przydatność opracowanej metody do prognozowania trwałości eksploatacyjnej badanych powłok przeciwzużyciowych** poprzez badanie stabilności termicznej naprężeń w powłokach PVD i jej adhezji do podłoża.

Przedstawiona do oceny rozprawa habilitacyjna pomimo, że stanowi kompletne dzieło naukowe, wskazuje kierunki dalszego rozwoju i może inspirować do prowadzenia nowych badań w zakresie szeroko pojętej technologii przeciwzużyciowych powłok PVD. Wyróżnia się wysokim poziomem opracowania, jest wypełniona kompleksowo zbiorami wyników i nowoczesną metodyką badawczą. Wnosi nową wiedzę do zagadnień budowy i eksploatacji maszyn i jest przydatna inżynierom i innym pracownikom naukowym. Znacząco wpływa na rozwój aktualnego stanu wiedzy i stosowanych technik pomiarowych.

5. Osiągnięcia naukowe Kandydata

Do najważniejszych osiągnięć naukowych dr inż. Piotra Myślińskiego zaliczam:

- identyfikację metrologicznych właściwości opracowanego fizycznego modelu podłoże-powłoka PVD. Własności te są charakterystyczne dla materiałów lepkosprężystych co wynika z natury aktywowanych cieplnie procesów fizycznych i chemicznych w podłożu i powłoce;
- opracowanie zasad adaptacji metod DMA i TMA do detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD;

- opracowanie sposobów wykorzystania zaproponowanej metody do badań stabilności termicznej powłok PVD, spełniających funkcję struktur przeciwzużyciowych osadzanych na narzędziach skrawających i formujących. Autor wykazał również możliwość wykorzystania metody do diagnostyki powłok przeciwzużyciowych PVD;
- wyznaczenie warunków metrologicznych, odpowiadających zasadom realizacji „spektroskopii termomechanicznej” do badań systemów podłoże-powłoka PVD;
- wskazanie sposobu optymalizacji częstotliwości modulacji temperatury, która zapewnia „adiabatyczne” otoczenie fragmentu głowicy pomiarowej zawierającej badane próbki;
- opracowanie oryginalnej konstrukcji termoanalyzera-dylatometru do realizacji detekcji efektów termomechanicznych w systemach podłoże-powłoka PVD.

Kandydat jest autorem lub współautorem 52 publikacji, w tym 24 w czasopismach wyróżnionych w *Journal Citation Reports* i 12 referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych. Liczba cytowań według bazy WoS wynosi 94, w tym 40 z jednotematycznego cyklu publikacji. Indeks Hirscha według bazy WoS wynosi 5. Sumaryczny Impact factor publikacji naukowych według listy JCR wynosi 21,904, w tym jednotematycznego cyklu publikacji 12,089. Był recenzentem 6 prac naukowych opublikowanych w *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*.

Efekty swoich prac badawczych prezentował na kilkunastu krajowych i międzynarodowych konferencjach. Do najważniejszych należy zaliczyć: *12th International Congress on Thermal Analysis and Calorimetry*, Copenhagen, *8th Conference on Calorimetry and Thermal Analysis*, Zakopane 2000, 2003, *Deutsch-Polnisches TA-Symposium “Thermische Analyse in Industrie und Forschung*, Dresden 2000“, *III Konferencja Systemy Pomiarowe w Badaniach Naukowych i Przemysle* SP-2000, Zielona Góra 2000, *VII Konferencja Naukowa „Technologia Elektronowa ELTE 2000”*, Polanica Zdrój 2000, *Ulm-Freiburger Kalorimetritage*, Freiberg 2001, 2003, *GEFTA-Jahrestagung*, Eurostar-Science, *„Thermische Analysenmethoden in der materialwissenschaft“*, Monachium 2001, *Annual NATAS (North American Thermal Analysis Society) Conference*, Orlando 2000, Albuquerque 2003 *European Symposium of Thermal Analysis and Calorimetry*, Kraków 2006.

Brał udział w realizacji 19 krajowych i międzynarodowych projektów badawczych, gdzie 6 razy pełnił funkcję kierownika projektu. Były to projekty realizowane w ramach programów: UE INTERREG IIIA, POIG, MNiSW oraz we współpracy z jednostkami naukowymi i otoczeniem gospodarczym. Jest Autorem lub współautorem 3 patentów i 2 zgłoszeń patentowych.

Należy podkreślić, że Habilitant prowadził swoje badania we współpracy z licznymi jednostkami naukowymi w kraju i za granicą oraz z podmiotami gospodarczymi. Należy tutaj wymienić przykładowo: Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych w Warszawie (obecnie Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych), Zakłady Przemysłu Elektronicznego „Kazel” w Koszalinie, Ośrodek Naukowo-Produkcyjny Materiałów Półprzewodnikowych w Warszawie, Zakład Techniki Próżniowej Tepro w Koszalinie, Kombinat Przemysłu Narzędziowego VIS w Warszawie, Gopol Sp. z o.o. Jarocin, Fabryka Przekładni Samochodowych w Tczewie, Fabryka Przekładni Kątowych Bierkowo k/Słupska,

Zakład Narzędziowy *Zelnar* w Rzeszowie, Fabryka Wodomierzy *Powogaz* w Poznaniu, Zakład Narzędziowy *VIS Befana*, Bydgoszcz, Fabryka Filtrów PZL, Sedziszów itp. Odbił 3 staże przemysłowe w *Vacuum Technik Dresden GmbH* w Niemczech, i dwa w jednostce wdrożeniowej z zakresu technik i technologii *PVD Plasma Vacuum Technik PVT GmbH* Darmstadt, Niemcy.

Podsumowując stwierdzam, że dorobek naukowy Kandydata po doktoracie jest znaczący i w pełni kwalifikuje go do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

6. Ocena osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych Kandydata

Od początku zatrudnienia w 1970 roku w d. Wyższej Szkole Inżynierskiej, obecnie Politechnice Koszalińskiej Kandydat realizował prace na rzecz dydaktyki. Brał udział w uruchomieniu od podstaw kierunku nauczania Technologia Materiałów i Elementów Elektronicznych w ramach Wydziału Mechanicznego, a następnie Instytutu Inżynierii Materiałowej (od roku 1974). Zajmował się współorganizacją nowych kierunków nauczania pod względem zabezpieczenia zaplecza laboratoryjnego oraz opracowania oryginalnych programów nauczania. Efektem tych prac było uruchomienie studiów na tym kierunku, z wykorzystaniem bogatego zaplecza laboratoryjnego. Opracował programy i stanowiska do studenckich ćwiczeń laboratoryjnych oraz prowadził szereg zajęć dydaktycznych z przedmiotów: Technologia materiałów elektronicznych, Technologia elementów elektronicznych, Metody badań materiałów i elementów elektronicznych itp. Był opiekunem 20 prac dyplomowych studentów Wydziału Mechanicznego oraz Elektroniki i Informatyki.

W latach 1974÷1990 kierował Zespołem Laboratoriów, w strukturze którego funkcjonowały wszystkie laboratoria dydaktyczne oraz specjalistyczne laboratoria technologiczne i badawcze. Przez wiele lat corocznie organizował seminaria inżynierii materiałowej (w ramach Koszalińskich Dni Techniki, Stowarzyszenia Elektryków Polskich i Stowarzyszenia Inżynierów Mechaników Polskich) skierowane do środowisk uczelnianych oraz technicznych z zakładów przemysłowych. W latach 1992 ÷ 2003 pełnił funkcję sekretarza, a następnie sekretarza naukowego kilkunastu edycji Międzynarodowych Letnich Szkół „*Modern Plasma Surface Technology*” kierowanych przez prof. dr hab. inż. W. Prechta. Był inicjatorem powstania Koła Stowarzyszenia Elektryków Polskich przy Politechnice Koszalińskiej. Nadal jest aktywnym członkiem tej organizacji, poświęcając się głównie inspiracji udziału w jej działaniach studentów politechniki.

Do osiągnięć popularyzatorskich należy zaliczyć również kierowanie i współrealizowanie projektu UE „*Sieć BalticNet PlasmaTec*” w ramach Programu INTERREG III w latach 2004÷2007. Celem projektu była integracja instytucji gospodarczych i jednostek badawczych *Euroregionu Pomierania* zajmujących się technikami i technologiami plazmowymi. Ważnymi wydarzeniami było zorganizowanie międzynarodowych „plazmowych” Studenckich Szkół Letnich i dwóch edycji międzynarodowych konferencji pn. „*Symposium on Vacuum Based Science and Technology*”. Brał udział w przygotowaniu i uzyskaniu z UE dofinansowania do realizacji projektu dotyczącego technologii przeciwwzrostowych powłok PVD na narzędziach do obróbki drewna. Efekty naukowe i wdrożeniowe projektu były podstawą do przyznania nagrody zespołowej „*Nobel Zachodniopomorski 2007*” w dziedzinie nauk technicz-

nych oraz nagrody zespołowej w konkursie na najlepsze osiągnięcia techniczne w organizowanym przez Naczelną Organizację Techniczną. Uzyskał również 17 nagród Rektora Politechniki Koszalińskiej za działalność badawczą, dydaktyczną i organizacyjną.

Współuczestniczył czynnie w tworzeniu pod podstaw uczelnianych agend studenckich, w tym akademickiej spółdzielni studenckiej lub studenckiego studia radiowego. Był opiekunem kilku roczników studentów. Był również członkiem szeregu gremiów kierowniczych i opiniotwórczych w ramach Wydziału Mechanicznego, Instytutów Inżynierii Materiałowej oraz Mechatroniki, Nanotechnologii i Techniki Próżniowej a także uczelni, w tym członkiem Senatu Politechniki Koszalińskiej.

Kandydat jest członkiem licznych towarzystw naukowych, w tym: Polskiego Towarzystwa Próżniowego, Polskiego Towarzystwa Materiałoznawczego, Polskiego Towarzystwa Analiz Termicznych i Kalorymetrii, Naczelnej Organizacji Technicznej i Stowarzyszenia Elektryków Polskich itp.

Za wybitne osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne otrzymał liczne medale i odznaczenia: Złoty i Brązowy Krzyż Zasługi, Odznakę Honorową Gryfa Zachodniopomorskiego, Medal imienia Profesora J. Groszkowskiego, Medal imienia Profesora M. Pożarskiego, Złota Odznaka SEP, Złota Odznaka NOT, Medal 90-lecia SEP, Zasłużony dla Rozwoju Województwa Koszalińskiego, Honorowa odznaka m. Koszalina.

Wyrażam przeświadczenie, że dorobek dydaktyczny i organizacyjny jest znaczący i w pełni potwierdza kwalifikacje Kandydata do uzyskania stopnia doktora habilitowanego stanowiąc podstawę do dalszego awansu.

7. Wniosek końcowy

Na podstawie szczegółowej analizy przedstawionego jednotematycznego cyklu publikacji oraz monografii habilitacyjnej, działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej stwierdzam, że dr inż. Piotr Myśliński posiada znaczące i oryginalne osiągnięcia, które poszerzają wiedzę w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn. Upoważnia mnie to do stwierdzenia, że pod względem formalnym Jego kandydatura w pełni odpowiada warunkom określonym odnośnymi przepisami (Dz. U. z 2003 r, nr 65, poz. 695, Dz. U. z 2005 r., nr 164, poz. 1365, Dz. U. z 2011 r., nr 84, poz. 455). Uzasadnia to pozytywną ocenę wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

prof. dr hab. inż. Tadeusz Bohdal