

Prof. dr hab. inż. Bogdan Kruszyński

bogdan.kruszynski@p.lodz.pl

Wydział Mechaniczny, Politechnika Łódzka

RECENZJA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH I DYDAKTYCZNYCH

w postępowaniu habilitacyjnym

dr inż. Marcina Gołąbczaka z Politechniki Łódzkiej

Tytuł osiągnięcia naukowego:

**JEDNOTEMATYCZNY CYKL PUBLIKACJI PT.: „WYTWARZANIE I BADANIA
WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH WARSTW WĘGLOWYCH I TiN NA STOPACH
MAGNEZU ORAZ WARSTW NISKOTARCIOWYCH NA STALI X38CRMOV5-1”.**

Opinię o dorobku naukowym i dydaktycznym dr inż. Marcina Gołąbczaka przestawiam na podstawie autoreferatu, publikacji, stanowiących wskazane osiągnięcie naukowe oraz zbioru publikacji przedstawionych jako dorobek naukowy.

Łódź,
ŁÓDŹ, lipiec 2014

1. Podstawowe informacje o Kandydacie:

Pan dr inż. Marcin Gołąbczak Po ukończeniu szkoły średniej rozpoczął studia na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Łódzkiej na kierunku Zarządzanie i Marketing, gdzie w 1999 r. uzyskał tytuł magistra inżyniera mechanika

W 2005 roku uzyskał, na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie naukowej budowa i eksploatacja maszyn. Tematem pracy doktorskiej było „Wytwarzanie warstw węglowych na stopach magnezu metodą PACVD”. Promotorem pracy był prof. dr hab. Stanisław Mitura z Politechniki Łódzkiej. Praca została obroniona z wyróżnieniem.

2. Przebieg pracy zawodowej

Kandydat po studiach był zatrudniony (w latach 1999-2000) w zakładach Dae Yang Electronics Poland (dawniej Łódzkie Zakłady Radiowe - Fonica) jako kierownik ds. kontroli jakości. Od 2000 roku jest zatrudniony na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej.

W latach 2000-2002 zatrudniony został w Instytucie Inżynierii Materiałowej w Zakładzie Inżynierii Biomedycznej jako stazysta-doktorant a w latach 2002-2003 jako asystent-doktorant. W latach 2003-04 pracował przez 7 miesięcy jako stazysta doktorant w École Catholique d'Arts et Métiers-ECAM, w Lyonie, we Francji.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych został zatrudniony na stanowisku adiunkta początkowo w Instytucie Inżynierii Materiałowej następnie w Katedrze Technologii Maszyn a od 2012 roku pracuje w Instytucie Obrabiarek i Technologii Budowy Maszyn Politechniki Łódzkiej.

Ponadto w okresie zatrudnienia w Politechnice Łódzkiej odbył krótkoterminowe staże zagraniczne w:

- Techno-Coat Oberflächentechnik GmbH, Zittau, Niemcy (2002 rok, 1 miesiąc),
- University of the West Scotland, Thin Film Centre, Paisley, Szkocja, (2007 rok, 2 tygodnie),
- Concept Laser GmbH, Lichtenfels, Niemcy (2008 rok 2 tygodnie),
- École Catholique d'Arts et Métiers-ECAM, Lyon, Francja, (2010 rok, 2 tygodnie),
- LaBoMaP-Centre d'Arts et Métiers de Cluny, Paris Tech de Cluny, Lyon, Francja (2011 rok, 3 miesiące).

W czasie zatrudnienia w Politechnice Łódzkiej zajmował się następującymi sprawami organizacyjnymi:

- Był administratorem strony internetowej Katedry Technologii Maszyn Politechniki Łódzkiej -www.ktm.p.lodz.pl,
- Był opiekunem naukowym współpracowników i studentów z zagranicznych uczelni oraz przebywających na stażach w Instytucie Inżynierii Materiałowej (2000-2005r.) i Katedrze Technologii Maszyn Politechniki Łódzkiej (2005-2012 r.).

- Był członkiem Komisji Praktyk Studenckich na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej od 2012 r.

3. Charakterystyka dorobku naukowego:

Dorobek publikacyjny dra inż. Marcina Gołąbczaka w ujęciu liczbowym przedstawia się następująco:

	Przed doktoratem	Po doktoracie	Całkowita liczba
Publikacje w czasopismach wyróżnionych przez Journal Citation Reports	-	9	9
Publikacje w recenzowanych czasopismach krajowych lub zagranicznych wymienionych w wykazie Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wzszego – lista 1b	1	9	10
Autorstwo rozdziału w monografii lub podręczniku akademickim w języku angielskim i podstawowym dla danej dyscypliny - lista 2a i 2b	2	10	12
Redakcja monografii lub podręcznika akademickiego – lista 3b	-	1	1
Referaty opublikowane w materiałach konferencji międzynarodowych	6	16	22
Referaty opublikowane w materiałach konferencji krajowych	3	7	10

Ponadto, przed doktoratem, Kandydat brał udział w jednym projekcie europejskim i kierował jednym projektem krajowym.

Podana przez Kandydata liczba cytowań (5) jest moim zdaniem zaniżona i wg bazy Publish or Perish wynosi 11. Natomiast wg tej samej bazy indeks Hirscha wynosi 2 a nie, jak podaje Kandydat w autoreferacie - 4. Sumaryczny Impact Factor publikacji Kandydata wynosi 5.985 (wg autoreferatu).

Wśród 44 publikacji po doktoracie znajduje się dziesięć publikacji autorskich. W publikacjach współautorskich, w dużej mierze z udziałem autorów zagranicznych, udział Kandydata jest znaczący merytorycznie, w większości przypadków większy niż 50%.

Dorobek publikacyjny Kandydata należy uznać za dobry. Na podkreślenie zasługuje 9 publikacji w czasopismach z listy JCR między innymi w takich czasopismach jak: Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering, Defect and Diffusion Forum, Journal of Nano Research czy Applied Surface Science.

Duża liczba publikacji zagranicznych w języku angielskim daje nadzieję na szybką poprawę zarówno liczby cytowań jak i indeksu Hirscha. Na podkreślenie zasługuje aktywny udział dra M. Gołąbczaka w międzynarodowych konferencjach naukowych.

Główne kierunki badawcze,

Głównymi kierunkami prac badawczych Kandydata są:

- wytwarzanie i badania właściwości użytkowych warstw węglowych i TiN na stopach magnezu oraz warstw niskotarciowych na stali X38CrMoV5-1 (wskazane jako osiągnięcie naukowe w procesie habilitacyjnym, i omówione w dalszej części recenzji)
- obróbka (poprzez szlifowanie i polerowanie) trudnoobrabialnych materiałów takich jak: stopy magnezu, stале narzędziowe oraz struktury na bazie węgla krzemu dla zastosowań w mikroelektronice (5 publikacji).
- modelowanie zjawisk fizycznych zachodzących w warstwie wierzchniej obrabianych przedmiotów technologiami EDM w tym AEDG (3 publikacje).
- technologia wytwarzania nanodiamentów i nanoproszków metodą wybuchową (4 publikacje)

We wszystkich tych obszarach, ważnych zarówno z punktu widzenia naukowego jak i przemysłowego Kandydat osiągnął znaczące rezultaty publikowane w czasopismach naukowych. Prowadził również projekty dla przemysłu.

3. Ocena zbioru publikacji składających się na habilitację

Jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym Kandydat wskazał jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Wytwarzanie i badania właściwości użytkowych warstw węglowych i TiN na stopach magnezu oraz warstw niskotarciowych na stali X38CrMoV5-1” Na cykl ten składają się następujące publikacje,

1. M. GOŁABCZAK, A. KONSTANTYNOWICZ: „Raman Spectra Evaluation of Carbon Layers with Voigt Profile”. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering - JAMME. Vol. 37, No. 2., 2009, pp. 270-276, (udział Habilitanta 65%).
2. M. GOŁABCZAK, B. WENDLER, W. PAWLAK: „Warstwy ochronne TiN na stopach magnezu wytwarzane metodą PAPVD”, Inżynieria Maszyn (Journal of Machine Engineering), Vol. 12, No. 4, 2009, str. 31-41, (udział Habilitanta 50%)
3. M. GOŁABCZAK: „Polerowanie stopów magnezu”, Współczesne Problemy Obróbki Ściernej pod redakcją J. Plichty, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, ISSN: 0239-7129, 2009, str. 517-526, (udział Habilitanta 100%)

4. M. GOŁĄBCZAK: "Properties of Hard Carbon Coatings Manufactured on Magnesium Alloys by PACVD Method", *Advanced Knowledge Application in Practice*, Edited by Igor Fuerstner, Sciyo, Croatia, 2010, pp. 61-84. (udział Habilitanta 100%).
5. M. GOŁĄBCZAK, A. KONSTANTYNOWICZ: "Notices on Method of Thickness Evaluation of the TiN Layers on Magnesium Alloys", *Defect and Diffusion Forum*, Vols 297-301, 2010, pp. 641-649, (udział Habilitanta 65%). IF 0.483
6. M. GOŁĄBCZAK: "Estimation of Carbon Coatings Manufactured on Magnesium Alloys. Special Issues on Magnesium Alloys, Edited by Waldemar Alfredo Monteiro, InTech, Croatia, 2011, pp. 41-66. (udział Habilitanta 100%).
7. M. GOŁĄBCZAK, A. KONSTANTYNOWICZ: "Quantitative Evaluation of the Raman Spectra of Carbon Layers", *Defect and Diffusion Forum*, Vols. 312-315, 2011, pp. 265-270. (udział Habilitanta 65%). IF 0.483
8. M. GOŁĄBCZAK: "Characteristics of TiN and NCD Layers Deposited on Magnesium Alloys", *Journal of Nano Research*, Vol. 16, 2011, pp. 29-35, (udział Habilitanta 100%). IF 0.570
9. M. GOŁĄBCZAK, P. JACQUET: "Thickness Evaluation of the Carbon Coatings Manufactured on Magnesium Alloys Using Optical Profiler", *Journal of Machine Engineering*, Vol. 12, No. 2, 2012, pp. 29-36, (udział Habilitanta 65%).
10. M. GOŁĄBCZAK, W. PAWLAK, W. SZYMANSKI, P. JACQUET, R. FLITI: "Properties of PVD Coatings Manufactured on X38CrMoV5-1 Steel for Plastic Moulding Applications", *Journal of Machine Engineering*, Vol. 12, No. 2, 2012, pp. 37-45, (udział Habilitanta 40%).
11. P. JACQUET, M. GOŁĄBCZAK, P. LOURDIN: "Experimental Characterization of Non-Seizing Solutions for Plastic Moulding Tools", *Applied Surface Science*, USA, Vol. 261, 2012, pp. 824-829, (udział Habilitanta 30%). IF 2.103
12. M. GOŁĄBCZAK, P. JACQUET, C. NOUVEAU, R. FLITI: "Tribological Investigations of TiC+a-C:H Coatings Manufactured on X38CrMoV5-1 Steel Using PVD Technology", *Defect and Diffusion Forum*, Vol. 334-335, 2013, pp. 97-104, (udział Habilitanta 50%). IF 0.483
13. M. GOŁĄBCZAK, P. JACQUET, C. NOUVEAU, R. FLITI: "Low Friction MoS₂TiW Coatings Manufactured on X38CrMoV5-1 Steel Using PVD Method". *Materialwissenschaft und Werkstofftechnik*, Vol. 44, No. 5, 2013, pp. 395-402, (udział Habilitanta 50%). IF 0.543
14. M. GOŁĄBCZAK, R. ŚWIĘCIK, W. SZYMAŃSKI: „Przygotowanie powierzchni próbek ze stali X38CrMoV5-1 pod powłoki ochronne metodą szlifowania elektroerozyjnego AEDG i polerowania”, *Mechanik*, nr 8-9, 2013, str. 144-151, (udział Habilitanta 60%).
15. M. GOŁĄBCZAK, A. GOŁĄBCZAK, A. KONSTANTYNOWICZ, P. JACQUET: "Cellular Automata for Modelling Growth of the Carbon-Like Layers with Using Ideas of Surface Thermodynamics", *Wulfenia Journal*, Klagenfurt, Austria, Vol. 20, No. 3, 2013, pp. 2-15. (udział Habilitanta 40%). IF 0.267
16. M. GOŁĄBCZAK, A. KONSTANTYNOWICZ, A. GOŁĄBCZAK: "Use of the Cellular Automata for Modeling of the Carbon Nanolayer Growth on a Light Alloy Substrate", *Journal of Nano Research*, ISSN:1662-5250, Vol. 26, 2014, pp. 159-167. (udział Habilitanta 60%). IF 0.570

We wszystkich tych publikacjach Kandydat miał znaczący udział merytoryczny. Na podkreślenie zasługuje fakt, że połowa z tych publikacji została wydana w czasopiśmie z tzw. „listy filadelfijskiej” a dwie pozycje są rozdziałami w książkach zagranicznych. Świadczy

to o dobrym poziomie naukowym tych publikacji oraz o międzynarodowym upowszechnieniu wyników badań Kandydata.

W przedstawionych do oceny pracach dr inż. Marcin Gołąbczak opisał swoje osiągnięcia w zakresie:

- opracowania nowej technologii wytwarzania warstw węglowych i TiN na stopach magnezu metodą PACVD i PVD. Technologia ta pozwala na wyeliminowanie takich wad stopów magnezu jak mała odporność na korozję i zużycie oraz spadek wytrzymałości w wysokiej temperaturze poprzez wytworzenie na powierzchni specjalnych warstw, tworzących bariery ochronne oraz spełniających jednocześnie funkcje dekoracyjne i użytkowe. Badania były prowadzone zarówno w zakresie przygotowania powierzchni (metodami obróbki ściernej) jak i technologii nakładanie warstw ochronnych. Badania prowadzono we współpracy z francuską uczelnią ECAM w Lyonie.
- opracowania nowej technologii wytwarzania warstw TiN na stopach magnezu metodą PVD. Do wytworzenia tych warstw ochronnych na stopie magnezu AZ31 zastosowano hybrydową metodę PVD CAE (*Physical Vapour Deposition Cathodic Arc Evaporation*). Opracowano i eksperymentalnie zweryfikowano technologie wytwarzania warstw węglowych na stopie magnezu AZ31 metodą PACVD, o pożądanych właściwościach takich, jak: wysoką nanotwardość, dużą odporność na zużycie i procesy korozyjne oraz walory dekoracyjnymi.
- opracowania nowych technologii wytwarzania cienkich warstw na stali narzędziowej X38CrMoV5-1 dla zastosowań w przemyśle maszynowym, w tym nakładania ich na narzędzia skrawające oraz wypychacze wykonane z tego materiału.

Nakładanie powłok dla materiałów z dwóch obszarów zastosowań: przemysł lotniczy (stopy magnezu) i przemysł narzędziowy (stałe stopowe), ma istotny wymiar praktyczny pozwalający na znaczne podniesienie właściwości funkcjonalnych wymienionych materiałów i znalezienie nowych zastosowań.

Stopy magnezu znajdują aktualnie szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach przemysłu, gdzie redukcja masy ma zasadnicze znaczenie, przede wszystkim w przemyśle lotniczym. Wykazują one jednak również wady, takie jak: duża podatność na korozję, zwłaszcza elektrochemiczną, mała odporność na zużycie oraz spadek wytrzymałości w wysokiej temperaturze, co powoduje ich ubytek masy i zmniejszenie wytrzymałości mechanicznej co z kolei ogranicza ich zastosowania przemysłowe. Prace dra inż. Marcina Gołąbczaka stanowią istotny wkład w wyeliminowanie tych wad poprzez wytworzenie odpowiednich powłok na powierzchni stopów magnezu.

W zakresie nakładania powłok węglowych oraz z azotku tytanu na powierzchni stopów magnezu Kandydat przedstawił technologię tego procesu poczynając od przygotowania powierzchni próbek w procesach szlifowania i polerowania, poprzez opis aparatury służącej do wytwarzania powłok i dobór odpowiednich parametrów technologicznych aż do badań nałożonych powłok i ich właściwości funkcjonalnych. Przedstawił również teoretyczne opracowania w zakresie modelowania nakładanych warstw węglowych w zastosowaniu do oceny jakościowej i ilościowej oraz modelowania procesu nanoindentacji w odniesieniu do

pomiaru grubości nałożonych warstw. W badaniach Habilitant wykorzystał nowoczesną aparaturę naukową znajdującą się zarówno w laboratoriach krajowych jak i zagranicznych, opracował nowe technologie nakładania warstw, zastosował nowoczesną aparaturę pomiarową pozwalającą na uzyskanie dokładnych i wiarygodnych wyników pomiarów oraz zastosował prawidłowe metody opracowania wyników pomiarów. Wykazał się również umiejętnością modelowania i uzyskał dobrą zgodność wyników symulacji z wykorzystaniem tych modeli z uzyskanymi wynikami badań. Wyniki tych badań mają istotne znaczenie naukowe i praktyczne i mogą znaleźć zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, głównie w przemyśle lotniczym

Drugim obszarem badań Kandydata, w którym odpowiednie powłoki powierzchni znalazły zastosowanie i pomogły w podniesieniu właściwości użytkowych materiałów były stale narzędziowe. Tutaj głównym celem nakładania powłok było obniżenie współczynnika tarcia podczas eksploatacji narzędzi ich zwiększenie odporności na zużycie. Kandydat opracował nową technologię wytwarzania warstw azotowanych na stali X38CrMoV5-1 – stali narzędziowej do pracy na gorąco (głównie narzędzia do obróbki plastycznej i do form odlewniczych). Wymagana jest więc odporność na wysokie temperatury i odporność na zużycie w tych temperaturach oraz unikanie niekorzystnych zjawisk podczas pracy takich jak np. adhezja. Dlatego stosuje się warstwy lub powłoki eliminujące te niekorzystne zjawiska. Prace dra inż. Marcina Gołąbczaka bardzo dobrze wpisują się w ten nurt badań naukowych i przemysłowych.

W tym zakresie Kandydat przedstawił technologię tego procesu poczynając od przygotowania powierzchni próbek w procesach szlifowania i polerowania, poprzez opis aparatury służącej do wytwarzania warstw niskotarciowych i dobór odpowiednich parametrów technologicznych aż do badań eksploatacyjnych. Badano tutaj następujące procesy: azotowanie w kąpeli solnej, azotowanie w kąpeli solnej z utlenianiem, niskociśnieniowe azotowanie gazowe, azotowanie plazmowe. Powłoki te zostały wytworzone w LaBoMaP, Arts & Métiers ParisTech, Centre de Cluny-Francja.

Badania nałożonych powłok (uzyskanych warstw) wykazały, że charakteryzowały się one niskim współczynnikiem tarcia zarówno w niskich jak i wysokich temperaturach. Przeprowadzone testy tribologiczne wykazały ponad trzykrotne obniżenie współczynnika tarcia. Ponadto wykazano, że wytworzone powłoki charakteryzowały się dużą odpornością na ścieranie, odpornością korozyjną, wysoką twardością oraz niskimi chropowatościami powierzchni. Właściwości te są szczególnie pożądane dla narzędzi pracujących w wysokich temperaturach. Wg mojej opinii wyniki tych badań mogą być z sukcesem wdrażane w przemyśle a wyniki badań mają duże znaczenie naukowe.

5. Charakterystyka dorobku dydaktycznego:

Dorobek dydaktyczny dra inż. Marcina Gołąbczaka jest obszerny i obejmuje wszystkie formy działalności dydaktycznej. Prowadzi zajęcia dydaktyczne na Wydziale Mechanicznym PŁ na następujących kierunkach studiów I i II stopnia dziennych i zaocznych: Mechanika i Budowa Maszyn, Automatyka i Robotyka, Mechatronika, Energetyka, Transport, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, Inżynieria Produkcji, Inżynieria Materiałowa, Papiernictwo i Poligrafia, a także na Wydziale Organizacji i Zarządzania PŁ.

Prowadzi wykłady: technologia maszyn; wybrane zagadnienia z technologii; wprowadzenie do technik wytwarzania: zarządzania produkcją; strategię zarządzania przedsiębiorstwem; wykłady dotyczące powłok diamentowych prowadzone na uczelniach ECAM Lyon i Paris Tech centre de Cluny oraz prace przejściowe i dyplomowe;

Prowadzi lub prowadzi laboratoria, ćwiczenia lub projektowanie a także zajęcia w języku angielskim: Technologia maszyn (wykłady, projektowanie); Technika i handel (wykłady, laboratoria, ćwiczenia) oraz Inżynieria produkcji (wykłady, laboratoria, ćwiczenia).

Kandydat kierował siedmioma pracami inżynierskimi i magisterskimi, w tym jedną na francuskiej uczelni Arts et Métiers ParisTech Centre de Cluny, Francja.

Opracował instrukcje i stanowiska do ćwiczeń laboratoryjnych: Porównanie chropowatości powierzchni uzyskanych poprzez szlifowanie i polerowanie; trzpienie do ustalania i mocowania przedmiotów obrabianych oraz technologia montażu reduktorów.

6. Działania innowacyjne i wdrożeniowe

Kandydat w latach 2005-2005 realizował projekt badawczy nr 3 T08C 068 26: **Wytwarzanie warstw węglowych na stopach magnezu metodą PACVD**. Projekt dotyczył opracowania nowej technologii wytwarzania warstw węglowych na stopie magnezu AZ31 metodą Plasma Activated Chemical Vapour Deposition (PACVD). Część zadań projektu zrealizowano na francuskiej uczelni École Catholique d'Arts et Métiers-ECAM w Lyonie, podczas odbywania półrocznego stażu doktoranckiego pod kierunkiem prof. Patrice Couvrata

Dr inż. M. Gołąbczak Autor współpracował z wieloma zagranicznymi i krajowymi zakładami i firmami, między innymi z:

- TechnoCoat Oberflächentechnik GmbH, Zittau, Niemcy (wytwarzanie warstw CVD i PVD na stopach magnezu, 2002 r.);
- Laboratoire de Sciences des Matériaux, ECAM Lyon, Francja (wytwarzanie warstw węglowych na stopach magnezu metodą PACVD, 2004 r.);
- Concept LASER GmbH, Lichtenfels, Niemcy (wytwarzanie części dla mikroelektroniki metodami przyrostowymi Rapid Manufacturing stosując technologię selektywnego spiekania proszków metali kolorowych-SLM i SLS, 2008 r.);
- LaBoMaP, Arts et Métiers ParisTech, Centre de Cluny, Cluny, Francja (wytwarzanie warstw niskotarciowych na stali X38CrMoV5-1 metodą azotowania i PVD, 2011 r.);
- Thermi-Lyon Company (wytwarzanie warstw PVD typu WC-C na stali X38CrMoV5-1, 2011 r.);
- Opracowanie technologii mikroszlifowania płytek ceramicznych dla firmy EMCO Sp. z o.o. w Pabianicach, 2013 r. Udział kandydata 40%;

Kandydat opiniował również wiele wniosków o innowacyjności inwestycji

Dr inż. M. Gołąbczak upowszechniał wyniki swoich badań poprzez czynny udział w sesjach plenarnych i plakatowych zagranicznych międzynarodowych konferencji naukowych w Austrii, Czechach, Izraelu, Niemczech, Francji, Portugalii, Grecji, Turcji, Hiszpanii i we Włoszech. Brał również czynny udział w konferencjach naukowych w Polsce.

7. Współpraca krajowa i międzynarodowa:

W latach 2003-04 pracował (przez 7 miesięcy) jako stazysta doktorant zagranicą w École Catholique d'Arts et Métiers-ECAM, w Lyonie, we Francji.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych został zatrudniony na stanowisku adiunkta początkowo w Instytucie Inżynierii Materiałowej w Zakładzie Inżynierii Biomedycznej, następnie w Katedrze Technologii Maszyn a od 2008 roku pracuje w Instytucie Obrabiarek i Technologii Budowy Maszyn Politechniki Łódzkiej.

Habilitant w latach 2002-2005 brał udział w europejskim projekcie badawczym: **Centre of Excellence – NANODIAM** – New Technologies for Medical Applications: Studying and Production of Carbon Surfaces Allowing Controllable Bioactivity. Numer projektu: G5MA – CT – 2002 – 04050. Kierownikiem projektu był prof. dr hab. dr h. c. Stanisław Mitura. Udział kandydata 5%.

8. Wyróżnienia i odznaczenia.

- Wyróżnienie pracy doktorskiej, Nagroda Rektora PŁ, Łódź, 2005 r.
- Wyróżnienie za najlepszy referat pt.: „Użytkowe właściwości warstw węglowych wytworzonych na elementach ze stopu magnezu metodą PACVD”, Międzynarodowa Konferencja Naukowa - ELECTROMACHINING (EM'06), Bydgoszcz, 2006 r.
- 5 nagród JM Rektora Politechniki Łódzkiej za osiągnięcia w działalności naukowej i dydaktycznej, Łódź, w latach 2008-11.
- Dyplom Komitetu Naukowego XXXV NSOS za „Znaczący wkład w rozwój obróbki ściernej”. Łądek Zdrój, 2012 r.

9. Opieka nad doktorantami

Dr inż. M. Gołąbczak jest promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Andrzeja Konstantynowicza (planowana obrona na początku 2014 r.).

10. WNIOSEK KOŃCOWY

W wyniku analizy dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dra inż. Marcina Gołąbczaka oceniam, iż Habilitant:

- przedstawił jednotematyczny cykl publikacji na wysokim poziomie będący opisem Jego dorobku w zakresie nakładania powłok na materiałach konstrukcyjnych (stopach magnezu i stali narzędziowej do pracy na gorąco). Dorobek w tym zakresie oceniam wysoko,
- osiągnął uznane efekty naukowe i praktyczne, w postaci teoretycznych i doświadczalnych podstaw nakładania powłok i uzyskiwania warstw o pożądanych właściwościach eksploatacyjnych, wyniki tych prac mogą zostać wdrożone w przemyśle

- posiada duży dorobek publikacyjny znacząco powiększony po uzyskaniu stopnia doktora. Dorobek ten spełnia wymagania określone w procesie postępowania habilitacyjnego. Jednocześnie stale powiększana liczba publikacji zagranicznych stwarza nadzieję na szybki powiększenie liczby cytowań i indeksu Hirscha.
- tematyka Jego badań naukowych jest istotna z punktu rozwoju technologii nakładania warstw i powłok
- przedstawił zastosowania opracowanych metod technologicznych,
- wykazał się umiejętnościami samodzielnego prowadzenia badań naukowych często w międzynarodowych zespołach badawczych, umiejętnościami prowadzenia analiz teoretycznych oraz modelowania.

Powyższe oceny uzasadniają wniosek, iż dorobek naukowy i inne osiągnięcia Kandydata spełniają wymagania stawiane w przewodach habilitacyjnych w obowiązującej ustawie. Dlatego z pełnym przekonaniem wnioskuję o nadanie dr inż. Marcinowi Gołąbczakowi stopnia naukowego doktora habilitowanego