

Recenzja osiągnięć naukowych i istotnej aktywności naukowej
dr n.t. inż. Marcina Barburskiego w związku z wszczęciem postępowania
habilitacyjnego, której podstawą jest jednotematyczny cykl publikacji n.t.:
„Kształtowanie struktur włókienniczych o sprecyzowanym przeznaczeniu
– dedykowane struktury włókiennicze”.

Recenzję wykonałem na podstawie pisma Dziekana Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów Politechniki Łódzkiej z dnia 2 lipca 2015r. informującego o powołaniu mnie Uchwałą Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów (z dnia 2015r.) na recenzenta osiągnięć naukowych oraz oceny istotnej aktywności naukowej dr n.t. inż. Marcina Barburskiego, który ubiega się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie włókiennictwo.

Podstawą do sporządzenia recenzji był zbiór dokumentów przygotowany przez dr n.t. inż. Marcina Barburskiego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Dokumentacja obejmowała: wnioski o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, autoreferat dorobku i osiągnięć naukowych w języku polskim i angielskim, kopię dyplomu doktora nauk technicznych, wykaz prac naukowo-badawczych z deklaracją współautorstwa dotyczącą monotematycznych publikacji, kopie publikacji stanowiących podstawę do wszczęcia postępowania habilitacyjnego.

1. Sylwetka zawodowa Habilitanta.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski ukończył studia wyższe na Wydziale Inżynierii i Marketingu Tekstyliów Politechniki Łódzkiej w 2001 roku uzyskując ocenę celującą za pracę dyplomową n.t.: „Modelowanie struktur kompozytów wielowarstwowych tkaninowych przeznaczoną na ochronę balistyczną”. W okresie 2001r. – 2005r. był doktorantem na Wydziale Inżynierii i Marketingu Tekstyliów PŁ. W międzyczasie pracował w Instytucie Wyrobów Włókienniczych „Moratex” w Łodzi, podejmuje pracę naukową w latach 2002 – 2003, 2011 – 2014 w Katolickim Uniwersytecie w Leuven (Belgia) w ramach stypendium Marii Curie, w latach 2004 – 2008 pracował naukowo na Wydziale Włókienniczym w Gandawie (Belgia). Od 2005 podejmuje pracę w Instytucie Architektury Tekstyliów kolejno na stanowisku samodzielnego referenta technicznego, starszego referenta, asystenta.

W 2007r. decyzją Rady Wydziału Inżynierii i Marketingu Tekstyliów PŁ uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych za pracę n.t.: „Modelowanie zmian struktury tkaniny poddanej statycznym obciążeniom”. Praca została wyróżniona uchwałą Rady Wydziału.

Od grudnia 2007r. do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta w Instytucie Architektury Tekstyliów PŁ. W swojej działalności naukowej i organizacyjnej Habilitant zdobył duże doświadczenie w kraju i za granicą. Odbył staże naukowe między innymi na Wydziale Tekstylnym Uniwersytetu w Sankt Petersburgu (Rosja), na Wydziale Włókienniczym na Uniwersytecie w Budapeszcie w ramach stypendium Ceppus (Węgry), w Katolickim Uniwersytecie w Leuven na Wydziale Inżynierii Metalurgii i Materiałoznawstwa (Belgia), na Uniwersytecie w Gandawie (Belgia) oraz na Uniwersytecie w Osace. Był uczestnikiem wielu szkoleń i kursów.

Należy podkreślić, iż dr n.t. inż. Marcin Barburski jawi się kreatywnym naukowcem współpracującym w wielu projektach badawczych z zagranicznymi ośrodkami naukowymi. Ta pozytywna cecha wpisuje się w ogólny trend współpracy naukowej w ramach międzynarodowych konsorcjów tworzonych w Europie jak i na świecie, co sprzyja idei otwartości i jawności nauki.

Zdobyte doświadczenie badawcze, uzyskany znaczący dorobek naukowy, w tym także dorobek dydaktyczny i organizacyjny tworzy uzasadnione przesłanki do stwierdzenia, iż dr n.t. inż. Marcin Barburski jest dojrzałym naukowcem w obszarze zainteresowań dotyczących tekstyliów technicznych, w tym wzmocnień kompozytowych, niekonwencjonalnych struktur tkanin i dzianin, nowoczesnych metod badanych wyrobów włókienniczych z wykorzystaniem techniki tomografii komputerowej. Ta problematyka dorobku naukowego Habilitanta będzie scharakteryzowana w następnej części recenzji.

2. Ocena osiągnięcia naukowego.

Osiągnięciem naukowym Habilitanta stanowiącym znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej w dziedzinie Nauk Technicznych w dyscyplinie Włókiennictwa jest jednotematyczny cykl 16 publikacji n.t.: „Kształtowanie struktur włókienniczych o sprecyzowanym przeznaczeniu – dedykowane struktury włókiennicze”. W grupie wybranych publikacji znajduje się 12 artykułów w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR), jednego zgłoszenia patentowego oraz 3 publikacji znajdujących się w basie Web of Science i czasopiśmie polskojęzycznym.

Pierwsza część pracy dotyczy ogólnie sformułowanej tematyki: budowa, właściwości oraz technologia tkanin. W tym obszarze badań pojawiają się dwa zagadnienia, jedno dotyczące modelowania właściwości strukturalnych i mechanicznych tkanin, drugie - budowy i technologii tkanin z nitek fantazyjnych. W odniesieniu do problemu budowy tkanin w procesie jednokierunkowego rozciągania opracowano instrumentalną metodykę modelowania zachowań zmian struktury tkanin poddanych obciążeniom statycznym. Nowy sposób modelowania powstał na bazie zmodyfikowanego nomogramu Painterera. Dzięki nowej metodzie projektowanie tkanin można przewidzieć ich własności mechaniczne przy co najmniej czterokrotnym zmniejszeniu błędu w porównaniu do klasycznego nomogramu.

Prace dotyczące budowy i technologii tkanin z przędz fantazyjnych są rezultatem współpracy naukowej Habilitanta z dr Egle Kumpikaite z Technicznego Uniwersytetu w Kownie, Wydziału Technologii Włókienniczych. W ramach prowadzonych badań zostały zaprojektowane struktury tkanin o zróżnicowanych splotach z przędz fantazyjnych: spiralnych, pętelkowych i pęczkowych z surowców: bawełny, wełny i poliestru. Wykonano badania odporności tkanin na tarcie oraz przepuszczalność powietrza. W rezultacie

dowodzono, iż parametry fizyczne i strukturalne tkanin zależą od budowy splotu oraz rodzaju i budowy przędzy fantazyjnej. Wybrano optymalne struktury tkanin ze względu na ich walory użytkowe.

Następne, dwie części pracy habilitacyjnej odnoszą się do autorskich projektów badawczych, w których dr n.t. inż. Marcin Barburski jest kierownikiem oraz głównym wykonawcą.

W części drugiej dotyczącej projektu n.t.: „Modelowanie sztywności zginania technicznych struktur tkanych przeznaczonych na rurowe taśmy transportowe” (3215/B/T02/2011/40) postawionym celem było opracowanie kompozytu tekstylnego na bazie wzmocnień w postaci tkaniny technicznej, którego drugim komponentem była masa gumowa. Oczekiwaną podstawową cechą rurowej taśmy transportowej było brak zapadania się jej krawędzi do środka. Zaprojektowano oraz wytworzono dziewięć oryginalnych splotowo wariantów tkanin poliestrowo – poliamidowych różniących się długością pokrycia układu wątkowego i osnowowego. Pokrycie tkanin lateksem a następnie gumą przeprowadzono w Fabryce Taśm Transportowych Wolbrom S.A.

Zaprojektowano i zbudowano unikatowe autorskie urządzenie do pomiaru nacisku zwiniętej w rurę taśmy. Wykonano badania właściwości mechanicznych poprzez określenie sił nacisku taśm oraz ich elastyczność poprzeczną przy różnych wielkościach łuków skrętu. Analiza otrzymanych wyników pozwoliła zamodelować nową anizotropową strukturę tkaniny o zmiennej sztywności zginania względem jej podłużnej osi.

Określono wpływ obróbki termicznej, jaka występuje podczas pokrywania tkaniny lateksem i wulkanizacji na własności użytkowe taśmy transportującej. W rezultacie projektu otrzymano taśmę transportową o możliwości jej zwijania w rurę oraz zamknięcia przy jednoczesnym braku skłonności do zapadania się brzegów taśmy do środka. Autorskie rozwiązanie Habilitanta znalazło utylitarne zastosowanie w produkcji taśm przenośnikowych między innymi w FTT Wolbrom S.A.

Uwieńczeniem wykonanej pracy był wniosek patentowy n.t.: „Sposób wytwarzania wzmocnionej tkaniny, zwłaszcza rdzenia rurowych przenośników taśmowych oraz wzmacniająca tkanina, zwłaszcza rdzeń rurowy przenośnika taśmowego”.

Następna, trzecia część osiągnięć naukowych Habilitanta dotyczy tematyki dzianin technicznych, którą realizowano w ramach projektu badawczego p.t.: „Badanie i modelowanie dzianin z włókien metalowych wytwarzanych przy formowaniu szyb samochodowych”. Celem projektu było określenie właściwości fizycznych dzianin z włókien metalowych w procesie formowania szyn samochodowych za pomocą prasy o odpowiednim profilu. Niniejszy projekt został zrealizowany na Wydziale Inżynierii Materiałowej w Katolickim Uniwersytecie Leuven w Belgii.

Podczas realizacji projektu określono zakres zniekształceń struktur dzianin z włókien stalowych HRSM na formie w temperaturze pokojowej oraz po obróbce termicznej. Dzianiny z włókien stalowych i jedną z włókien szklanych poddano testowi ściskania po uprzednim dwukierunkowym rozciąganiu, ścinaniu w jej płaszczyźnie w stanie temperatury normalnej i temperatury 330 °C. Następnie badano właściwości mechaniczne dzianin przed i po obróbce termicznej w temperaturze 680 °C. Określono wpływ deformacji dzianin na jakość formowania szkła między innymi przy użyciu systemu ISRA mierzącego zmienność dioptrii powierzchni ukształtowanej szyby.

Dzianiny poddano również mikroskopowej analizie jej struktury oraz analizie utlenionej powierzchni włókien stalowych stosując Scanning Electron Microscopy (SEM). Ponadto analizowano deformację dzianin w czterościennej formie przy użyciu optycznego systemu pomiaru odkształceń. Z pomocą urządzenia rentgenowskiego opisano budowę przestrzenną dzianin, która pozwoliła na modelowanie kształtu szyby.

Wynikiem projektu było opracowanie optymalnych struktur dzianin z włókien stalowych powodujących podwyższenie jakości produkowanych szyb samochodowych, co skutkuje zwiększeniem bezpieczeństwa użytkowników samochodów.

Czwartym osiągnięciem naukowym są badania metrologiczne budowy strukturalnej tkanin i dzianin z wykorzystaniem nowoczesnej techniki mikro-tomografii komputerowej. Badania Habilitant prowadził w Katolickim Uniwersytecie w Leuven na tomografie firmy SkyScan. Wyniki badań pozwoliły wykonać rekonstrukcje 3D rzeczywistej budowy tkanin i dzianin z dokładnością do 2 μm . Poddano analizie przekroje poprzeczne przędz zwracając uwagę na kształt eliptyczny nitek. Użyte materiały badano w stanie swobodnym jak i rozciągniętym. Podkreślono, iż identyfikacja budowy struktur tekstylnych daje podstawy do wnioskowania o ich cechach fizycznych w tym przewodności, przepuszczalności, łatwości impregnacji żywicy w produkcji kompozytów włókienniczych. Wykorzystując technikę mikro-CT Habilitant opracował modele geometryczne badanych tkanin i dzianin.

Uzupełnieniem najważniejszych osiągnięć badawczych są dwie ostatnie publikacje podsumowujące prace naukowe prowadzone w ramach współpracy międzynarodowej z Politechniką w Mediolanie. Prace te dotyczyły analizy budowy i technologii tkanin lnianych wykorzystywanych jako wzmocnienia kompozytów.

Określono własności mechaniczne tkanin w procesach rozciągania dwukierunkowego, zginania oraz ścinania. Przeprowadzono analizę empiryczną stopnia deformacji struktury tkanin lnianych w czterościennej formie. Podczas formowania kompozytów o skomplikowanych kształtach istotnym parametrem wzmocnienia tekstylnego jest jego układalność. Opracowano tkaniny lniane o optymalnych właściwościach mechanicznych, w tym o dużej podatności na odkształcenia.

Podsumowanie

Przedstawiony cykl 16 wybranych publikacji autorstwa i współautorstwa dr n.t. inż. Marcina Barburskiego tworzących jednotematyczny obszar dorobku naukowego n.t.: „Kształtowanie struktur włókienniczych o sprecyzowanym przeznaczeniu – dedykowane struktury włókiennicze” można uznać za znaczący, wyróżniający, nowatorski i oryginalny.

Podstawowy obszar zainteresowań naukowych Habilitanta to tekstylia techniczne. W ocenianych publikacjach widać wysoki poziom merytoryczny zarówno dotyczący nowych technologii włókienniczych, analizy cech fizycznych i użytkowych tekstyliów, nowoczesnych metod badań teoretycznych i eksperymentalnych. Przedstawiony dorobek naukowy dr n.t. inż. Marcina Barburskiego można uznać za znaczny wkład wiedzy w obszarze dziedziny Nauk Technicznych dyscypliny Włókiennictwo. Należy podkreślić, iż dr n.t. inż. Marcin Barburski jest „mobilnym naukowcem” współpracującym z różnymi ośrodkami badawczymi w Europie i na świecie, jest autorem i współautorem projektów badawczych wykonywanych w Polsce i zagranicą.

3. Ocena istotnej aktywności naukowej.

Dorobek naukowy dr n.t. inż. Marcina Barburskiego przedstawiony poniżej stanowi dowód na jego dużą aktywność naukowo-badawczą:

3.1 Dorobek publikacyjny.

Dorobek publikacyjny dr n.t. inż. Marcina Barburskiego obejmuje:

Przed doktoratem:

19 publikacji, w tym: 7 artykułów we współautorstwie, gdzie 4 znajdują się w bazie Journal Citation Reports (JCR), 12 referatów we współautorstwie, w tym 10 wygłoszonych na konferencjach międzynarodowych.

Po doktoracie:

53 publikacje, w tym 20 artykułów, z których 16 jest we współautorstwie (4 samodzielne), gdzie 18 znajduje się z bazie Journal Citation Reports (JCR), 23 referaty na konferencjach międzynarodowych (2 samodzielne), 10 prezentacji na konferencjach międzynarodowych i krajowych (w tym 1 samodzielna).

Reasumując, dorobek obejmuje: 73 publikacje w postaci artykułów czasopismach, referatów i prezentacji na konferencjach międzynarodowych i krajowych, w tym 7 samodzielnych, zgłoszenie patentowe.

3.2 Liczba cytowań publikacji według bazy:

- Web of science (WoS): 161
- Google Scholar: 280

3.3 Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy:

- Web of science (WoS): 6 z dnia 06.04.2015r.
- Google Scholar: 6 z dnia 06.04.2015r.

3.4 Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz i innych:

Dorobek ten stanowi 8 opracowań naukowych i ekspertyzy dla przedsiębiorstw, w tym między innymi analiza ekonomiczna procesu snucia dla Fabryki Taśm Transportowych Wolbrom S.A., analiza jakości wyrobów ortopedycznych dla MDH, ekspertyzy dla firmy ubezpieczeniowej TU GENERALI S.A., opracowanie instrukcji obsługi krosna zakardowego firmy PASAMON Sp. z o.o. i inne.

3.5 Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w tych projektach.

Aktywność Habilitanta w tym obszarze (w okresie 2003 – 2014r.) dotyczy 9 projektów, z których 7 to projekty międzynarodowe. W przypadku 3 projektów dr n.t. inż. Marcin Barburski był kierownikiem.

Podsumowanie

Duża aktywność naukowa Habilitanta potwierdzona jest znaczącym dorobkiem publikacyjnym – 73 publikacje, w tym po doktoracie 53, wysoką liczbą cytowań –

161 (WoS), wysokim Indekssem Hirscha – 6 (WoS), dużym zaangażowaniem w kierowaniu i wykonawstwie 9 projektów badawczych, w tym 7 projektów międzynarodowych.

4. Dorobek dydaktyczny, popularyzatorski oraz organizacyjny.

4.1. Dorobek dydaktyczny.

Od lutego 2006r. dr n.t. inż. Marcin Barburski pracuje jako nauczyciel akademicki na początku na stanowisku asystenta a następnie na stanowisku adiunkta w Instytucie Architektury Tekstyliów Politechniki Łódzkiej. Prowadzi zajęcia z projektowania tekstyliów, technologii tkania, podstaw projektowania tkanin, wieloaspektowego projektowania produktu, komputerowego wspomagania projektowaniem, architektonicznego projektowania tekstyliów. Był promotorem lub kopromotorem 20 prac licencjackich i 8 prac magisterskich studentów na kierunku Wzornictwo Politechniki Łódzkiej. Prowadził także zajęcia w KULeuven na Wydziale MTH z przedmiotu: Polimers and Composites – Innovative Composites Materials. Był promotorem czterech prac dyplomowych studenckich w KULueven w Belgii, brał także w tejże uczelni czynny udział w nadzorowaniu badań prowadzonych przez doktorantów.

Był kierownikiem kursu rysunku i podstaw kompozycji dla kandydatów studiów artystyczno-wzorniczych, prowadził zajęcia na studiach w ramach programu Erasmus oraz studiach podyplomowych „Analiza i dokumentacja zabytków tekstylnych”. Organizował międzynarodową wymianę studentów pomiędzy Politechniką Łódzką a Nowogrodzkim Uniwersytetem Państwowym w Rosji. Pełnił funkcję opiekuna Studenckiego Koła Naukowego Architektury Tekstyliów i Wzornictwa.

Z przytoczonych powyżej danych wynika, iż Habilitant ma duże doświadczenie dydaktyczne.

4.2. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski w swoim autoreferacie wymienia 8 istotnych aktywności dotyczących udziału w konsorcjach i sieciach badawczych. Na uwagę zasługuje działalność Habilitanta: w roli koordynatora opracowanych w ramach Horyzont 2020 dwóch wniosków, jako członka międzynarodowego zespołu badawczego dotyczącego analiz technicznych tkanin węglowych, jako współorganizatora Projektu Wzornictwo Zamawiane na Politechnice Łódzkiej, jako współautora przygotowującego wniosek międzynarodowego projektu Architecture-Computation-Textiles-Network (ArCoTex), jako współautor międzynarodowego projektu PLUSTEX.

Niniejsza działalność pokazuje dużą aktywność dr n.t. inż. Marcina Barburskiego w obszarze międzynarodowej współpracy naukowej.

4.3. Udział w organizacji krajowych i międzynarodowych konferencji.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski był członkiem komitetu organizacyjnego Międzynarodowej Konferencji Composites Week @ Leuven i TexCom, jest organizatorem wystaw prac studentów kierunku Wzornictwo w Polsce i zagranicą, współorganizatorem międzynarodowej konferencji IMTEX 2009, koordynatorem Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki, współorganizatorem konferencji InnovaTex 2009, współorganizatorem kilku konferencji Wydziału Technologii Materiałowych i Wzornictwa Tekstyliów PŁ.

4.4. Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski był recenzentem publikacji w następujących czasopismach:

- Fibres & Textiles in Eastern Europe, 2009 – obecnie
- Textile Research Journal, 2012 – obecnie
- Autex Research Journal, 2014 – obecnie
- Society of Automotive Engineers (SAE International), 2012 – obecnie

4.5. Członkostwo w organizacjach naukowych i technicznych.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski jest członkiem następujących organizacji:

- Stowarzyszenie Włókienników Polskich,
- Zespół Ekspertów Zewnętrznych ds. Analiz Delphi Narodowego Programu Foresight Polska 2020,
- Stowarzyszenie International Project Management Association Polska,
- ESCM (European Society for Composite Materials),
- Komisja ds. Promocji Wydziału TMiWT.

4.6. Działalność w zakresie popularyzacji nauki.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski brał czynny udział w: opracowaniu zajęć na Uniwersytecie Dziecięcym PŁ, przyjmował wizyty uczniów szkół odzieżowych, prowadził zajęcia z uczniami szkół podstawowych w ramach olimpiady matematycznej, był organizatorem Pikniku Naukowego w Manufakturze w Łodzi, był koordynatorem zajęć „Sztuka czy Technologia” w ramach Festiwalu Nauki, Techniki i Sztuki.

Podsumowanie

Dr n.t. inż. Marcin Barburski jest doświadczonym naukowcem akademickim, prowadził zajęcia w Politechnice Łódzkiej jak i zagranicą, ma znaczący dorobek organizacyjny oraz popularyzatorski w obszarze nauki i wiedzy technicznej, jest uczestnikiem wielu projektów krajowych i międzynarodowych, jest recenzentem publikacji w renomowanych na świecie czasopismach naukowych.

5. Podsumowanie recenzji i wniosek końcowy.

W podsumowaniu całokształtu osiągnięć naukowych, istotnej aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego i organizacyjnego Pana dr n.t. inż. Marcina Barburskiego stwierdzam, iż: przedłożony jednotematyczny cykl publikacji n.t.: „Kształtowanie struktur włókienniczych o sprecyzowanym przeznaczeniu – dedykowane struktury włókiennicze” jest oryginalnym opracowaniem naukowym stanowiącym istotny wkład wiedzy w obszarze dziedziny Nauk Technicznych dyscypliny Włókiennictwo.

Dr n.t. inż. Marcin Barburski jest twórczym naukowcem, doświadczonym nauczycielem akademickim, aktywnym kreatorem międzynarodowej współpracy naukowo-badawczej.

Uwzględniając powyższe, zgodnie z obowiązującą ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki i późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 65 poz. 595 z dnia 16 kwietnia 2003r.) oraz Rozporządzeniem MNiSW z dnia 14 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165) mając na uwadze Rozporządzenie

MNiSW z dnia 3 października 2014r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzenia czynności w postępowaniu habilitacyjnym (Rozdział 2) stwierdzam, że dr n.t. inż. Marcin Barburski spełnia wszystkie wymogi niezbędne do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie włókiennictwo.

Zmikoja