

Prof. zw. dr hab. inż. Elżbieta Bociąga  
Politechnika Częstochowska  
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Informatyki  
Instytut Technologii Mechanicznych  
Zakład Przetwórstwa Polimerów  
42-201 Częstochowa, Al. Armii Krajowej 19c

Częstochowa, 24.04.2017 r.

## **RECENZJA**

**osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej  
dr. inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej  
opracowana w związku z wszczętym postępowaniem o nadanie Jej  
stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych  
w dyscyplinie naukowej budowa i eksploatacja maszyn**

Podstawą opracowania niniejszej recenzji jest przesłane mi pismo Dziekana Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Pana dr hab. inż. Olafa Ciszaka, z dnia 29 marca 2017 roku (DM-64/190/2017), dołączona do niego dokumentacja przewodu habilitacyjnego oraz moja wcześniejsza znajomość działalności naukowej dr inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej.

Ocena przedstawiona w recenzji została wykonana na podstawie kryteriów określonych w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

### **1. Podstawowe informacje o kandydatce**

Dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska ukończyła studia o specjalności Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej w 1995 roku. W latach 1997-2001 była słuchaczką studiów doktoranckich. Pracę doktorską pt. „Wpływ krotności przetwarzania na przemianę krucho-ciagliwą wybranych tworzyw termoplastycznych” obroniła w 2004 r. na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, uzyskując stopień doktora nauk technicznych, w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn. Promotorem rozprawy był dr hab. Jan Jurga, prof. PP, a recenzentami prof. Jerzy Bursa, prof. Bolesław Jurkowski oraz dr hab. inż. Marek Kozłowski.

Po ukończeniu studiów została zatrudniona w Instytucie Technologii Materiałów, na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej, kolejno na etacie asystenta, adiunkta, a od 2016 roku starszego wykładowcy.

## **2. Ocena osiągnięcia naukowego**

Dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska jako podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego przedstawiła 11 publikacji z lat 2012 - 2016 oraz jeden patent europejski (EP 2 886 569 B1, w którym udział Habilitantki wynosi 30 %), zebrane w jednotematyczny cykl zatytułowany „Technologie wytwarzania kompozytów polioksymetylenu modyfikowanego nanonapełniaczami silseskwioxanowymi”. Wszystkie artykuły oraz patent są pracami zespołowymi. Zgodnie z oświadczeniami Habilitantki i współautorów Jej udział w większości tych prac jest dominujący. Pięć artykułów zostało opublikowanych w czasopismach znajdujących się na liście ministerialnej A, a ich sumaryczny Impact Factor wynosi 2,294, jedna praca w materiałach konferencji indeksowanej w bazie Web of Science, dwie w czasopismach z listy ministerialnej B. Trzy prace Habilitantka prezentowała podczas konferencji naukowych, międzynarodowej i dwóch krajowych. Ważnym osiągnięciem jest uzyskanie w 2016 roku patentu europejskiego dotyczącego wytwarzania kompozytów polioksymetylenowych o zmniejszonej emisji formaldehydu.

Osiągnięciem naukowym w rozumieniu art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, przedstawionym w autoreferacie, jest opracowanie technologii wytwarzania nanokompozytów na bazie polioksymetylenu modyfikowanego silseskwioxanami (POSS). W opisie badań oraz ich rezultatów, stanowiących wymienione osiągnięcie naukowe, Habilitantka wyróżniła następujące trzy obszary:

- opracowanie nowych technologii wytwarzania, metodą wytlaczania jednoślimakowego lub dwuślimakowego, nanokompozytów z polioksymetylenu modyfikowanego POSS,
- badanie właściwości mechanicznych, termomechanicznych, barwy wyrobów z POM/POSS oraz emisji szkodliwych związków (głównie formaldehydu) z wytworzonych kompozytów,
- ocena możliwości aplikacyjnych nowych kompozytów w budowie maszyn.

W etapie badań poświęconych opracowaniu technologii wytwarzania kompozytów POM/POSSS zastosowano dwie metody wytlaczania: jedno- i dwuślimakowe, przy użyciu głowicy wytlaczarskiej prostej, z dyszą o przekroju kołowym. Wytłoczoną rozdrabniano za pomocą wolnoobrotowego młyna nożowego lub granulatora, metodą granulowania na zimno.

Na podstawie prób ustalono warunki procesu wytłaczania. Sposób przygotowania kompozytów zapewniał dobre zdyspergowanie napełniacza w stopionym polimerze.

Napełniaczem w kompozytach polioksymetylenowych był POSS, z różnymi grupami funkcyjnymi: epoxyPOSS, winyloPOSS, hydroxyPOSS, aminoPOSS, glicydPOSS. Badano kompozyty o zawartości napełniacza od 0,05 do 1 % wag.

W celu ustalenia warunków dalszego przetwarzania uzyskanych kompozytów metodą wtryskiwania, określono ich podstawowe właściwości przetwórcze, a mianowicie wskaźnik szybkości płynięcia oraz krzywe płynięcia, wyrażające zmianę lepkości w funkcji szybkości ścinania. Wykazano, że nanokompozyty POM modyfikowane epoxyPOSS oraz aminoPOSS charakteryzują się mniejszą lepkością w temperaturze 200<sup>0</sup>C oraz większą wartością wskaźnika szybkości płynięcia niż POM niemodyfikowany, przy czym zwiększenie zawartości napełniacza powoduje wzrost wartości wskaźnika szybkości płynięcia. Tłumaczy się to oddziaływaniem cząstek napełniacza na zmniejszenie tarcia w strumieniu tworzywa ciekłego oraz na powierzchni pomiędzy stopionym tworzywem i ścianką reometru.

Ciekawe wyniki uzyskano w badaniach POM modyfikowanego napełniaczem glicydPOSS. W przypadku tego kompozytu nie stwierdzono wpływu napełniacza na właściwości reologiczne wyznaczone za pomocą reometru rotacyjnego stożek-płytką, natomiast znaczne zmniejszenie lepkości nastąpiło w warunkach intensywnego ścinania, podczas badań z zastosowaniem reometru kapilarnego. Sformułowano stąd wniosek, że kompozyt POM/glicydPOSS jest materiałem odpowiednim do przetwórstwa w procesach, w których występuje duża szybkość ścinania podczas przepływu tworzywa ciekłego w kanałach narzędzi przetwórczych, np. w procesie wtryskiwania wyrobów cienkościennych, wyrobów o złożonym kształcie geometrycznym.

Dalsze prace dotyczyły badań strukturalnych nowych kompozytów. W badaniach mikroskopowych oraz DSC wykazano, że modyfikacja POM nanonapełniaczem POSS wpływa na szybkość krystalizacji, skutkuje wzrostem temperatury krystalizacji, stopnia krystaliczności oraz zmniejszeniem rozmiarów sferolitów, przy czym zmiany te zależą od rodzaju napełniacza. Efekt ten wyjaśniono nukleującym działaniem nanocząstek POSS. Zaobserwowane zmiany strukturalne są korzystne ze względu na właściwości mechaniczne kompozytów POM/POSS.

Badania SEM potwierdziły jednorodny rozkład nanocząstek POSS w matrycy polimerowej, co świadczy o skuteczności metody wytłaczania zastosowanej do wytwarzania kompozytów.

Kolejnym etapem badań była ocena właściwości mechanicznych, termomechanicznych oraz barwy wyrobów wytworzonych z nanokompozytów POM/POSS. Wykazano, że

modyfikacja POM napelniaczem POSS z grupą winylową umożliwia uzyskanie materiałów o większej sztywności i zdolności do tłumienia drgań niż POM niemodyfikowany. Z kolei kompozyty POM/aeahpPOSS charakteryzują się zwiększoną odpornością na kruche pękanie oraz większą stabilnością w podwyższonej temperaturze, natomiast kompozyty zawierające epoxyPOSS wykazują poprawę wytrzymałości na rozciąganie oraz sztywności. Wyniki badań metodą TGA oraz zmiany barwy w podwyższonej temperaturze pozwoliły na stwierdzenie, że napelniaz POSS spowalnia procesy degradacji cieplnej polimeru poprzez wychwytywanie wolnych rodników powstających podczas autokatalitycznego utleniania łańcuchów polimerowych. Kompozyty POM/POSS mogą więc znaleźć zastosowanie jako materiały na elementy konstrukcyjne o zwiększonych wymaganiach użytkowych.

Ważnym osiągnięciem Habilitantki był współdział w opracowaniu składu chemicznego oraz sposobu wytwarzania nanokompozytu POM/POSS o zmniejszonej emisji formaldehydu. Nowatorskie rozwiązanie tego zagadnienia jest przedmiotem patentu europejskiego [poz. B9]. Uzyskany kompozyt POM z nanonapelniaczem POSS z grupą aminową charakteryzuje się zwiększoną wytrzymałością i odpornością na obciążenia udarowe. Na uwagę zasługuje to, że kompozyt ten może być wytwarzany konwencjonalną metodą wytłaczania, z użyciem standardowych narzędzi, a także przetwarzany innymi metodami, np. wtryskiwania. Wskazano wiele możliwości zastosowania kompozytu POM/POSS o zmniejszonej emisji formaldehydu na elementy użytkowane w pomieszczeniach zamkniętych, np. w kabinach samochodów, statków, samolotów, w których fakt zminimalizowania nieprzyjemnego zapachu wydzielającego się formaldehydu ma istotne znaczenie.

Uzupełnieniem badań nanokompozytów POM/POSS są prace dotyczące możliwości wielokrotnego ich przetwarzania, a więc zagospodarowania odpadów. Prace z tego zakresu nie zostały włączone do jednotematycznego cyklu publikacji, będącego podstawą o ubieganie się o stopień naukowy doktora habilitowanego. W swoim dorobku naukowym Habilitantka wymienia dziewięć publikacji z tej tematyki, zestawionych w załączniku nr 6.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego przedstawionego w cyklu jednotematycznych publikacji pt. „Technologie wytwarzania kompozytów polioksymetyleny modyfikowanego nanonapelniazami silseskwioxanowymi” mogę stwierdzić, że dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska wykazała się znaczną wiedzą w zakresie wytwarzania i badania nanokompozytów polimerowych. Wyniki Jej badań stanowią wartościowe rozszerzenie wiedzy o nowych materiałach konstrukcyjnych i możliwościach ich wykorzystania, mają znaczenie poznawcze oraz uytitarne. Pewien niedosyt budzi brak samodzielnych publikacji Habilitantki.

Spośród Jej osiągnięć naukowych najważniejszymi są:

- określenie najkorzystniejszego składu kompozytów POM/POSS (rodzaju napełniacza i zawartości) z uwagi na ich strukturę oraz właściwości mechaniczne i cieplne,
- ustalenie warunków sporządzania kompozytów (mieszania, wytłaczania, granulowania) oraz ich wtryskiwania,
- zbadanie wpływu napełniacza POSS na krystalizację osnowy polioksymetylenowej oraz na strukturę nowych kompozytów,
- określenie wpływu rodzaju napełniacza i jego zawartości na właściwości przetwórcze, mechaniczne, cieplne, barwę kompozytów,
- opracowanie technologii wytwarzania nanokompozytów POM/POSS o zwiększonej udarności i zmniejszonej emisji formaldehydu.

Na podstawie przedstawionych w autoreferacie materiałów uważam, że cykl publikacji naukowych dr inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej jest spójny tematycznie, stanowi oryginalny i istotny wkład w rozwój nauk technicznych w dyscyplinie „budowa i eksploatacja maszyn”, zwłaszcza w zakresie wytwarzania, przetwarzania i stosowania kompozytów polimerowych, a osiągnięcie spełnia warunki określone w ustawie.

### **3. Ocena całokształtu osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych i organizacyjnych**

#### **Ocena istotnej aktywności naukowej**

Dorobek naukowy dr inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej po uzyskaniu stopnia doktora, nieuwzględniony w jednotematycznym cyklu publikacji, obejmuje łącznie 30 artykułów (w tym 1 w czasopiśmie z listy ministerialnej A, 18 z listy B), dwa rozdziały w monografiach, jedno zgłoszenie patentowe oraz sześć niepublikowanych opracowań. W przypadku 12 prac Habilitantka jest jedyną autorką. W bazie Web of Science znajduje się 6 Jej prac. Były one cytowane 20 razy, indeks  $h = 3$ , natomiast sumaryczny Impact Factor według bazy Journal Citation Reports wynosi 3,049. Zgodnie z danymi z bazy Google Scholar liczba cytowań 64 prac Habilitantki wynosi 48, a indeks  $h = 4$ .

W swojej pracy naukowej zajmowała się głównie procesami recyklingu tworzyw polimerowych. W opublikowanych artykułach zamieściła wyniki badań dotyczących wpływu wielokrotnego przetwórstwa oraz procesów starzenia tworzyw na zmiany w ich strukturze oraz właściwościach fizyko-chemicznych. Tematem kilku prac są zagadnienia oceny właściwości przetwórczych tworzyw wtórnych i warunków uzyskiwania recyklatów o określonych

właściwościach użytkowo-przetwórczych. Badania były prowadzone dla różnych tworzyw, m.in. poliwęglanu, politereftalanu etylenu, polimetakrylanu metylu, polistyrenu, polipropylenu, ABS, wosków polietylenowych oraz ich mieszanin.

Celem dalszych badań była modyfikacja właściwości tworzyw wtórnych, m.in. poprzez zastosowanie właściwego kompatybilizatora oraz napełniacza. Przykładowo, w jednej z prac [zał. 6, pkt. 6.2, C21] zamieszczono wyniki badań potwierdzających znaczną poprawę właściwości mechanicznych odpadowej mieszanki gumowej na osnowie kauczuku polibutadienowego dzięki wprowadzeniu niewielkiej ilości montmorylonitu. Natomiast w badaniach wtórnego polipropylenu modyfikowanego montmorylonitem wykazano wzrost odporności na starzenie [C22].

Ciekawym kierunkiem badań było określenie możliwości wytwarzania kompozytów zawierających materiały odpadowe, np. polipropylenu, polietylenu z napełniaczem odpadowym w postaci popiołów lotnych, poliamidu 6 z tłoczywem poliestrowym, pochodzącym z odpadów poprodukcyjnych. Uzyskano materiały o właściwościach umożliwiającym ich zastosowanie do produkcji wyrobów przemysłowych.

Ważnym aspektem badań Habilitantki jest opracowanie technologii wytwarzania tworzyw wtórnych o określonych właściwościach i ich późniejszego przetwarzania. Technologie te oraz ustalone warunki prowadzenia procesów znalazły zastosowanie przemysłowe. Jednym z efektów badań w tym zakresie jest opracowanie technologii wytwarzania proszków z odpadów polietylenu PE-HD wykorzystywanych do formowania wyrobów metodą odlewania rotacyjnego. Technologia ta charakteryzuje się dużą wydajnością oraz umożliwia uzyskiwanie produktów lepszej jakości niż otrzymywanych innymi metodami rozdrabniania tworzyw.

Na wyróżnienie zasługuje opracowanie 30-stronicowego rozdziału w monografii pt. Technologie „zero emisji” w przetwórstwie tworzyw sztucznych, wydanej w 2011 r. przez Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej [zał. 6, p. 6.2, 1]. W rozdziale tym opisano możliwości zagospodarowania odpadów tworzyw polimerowych, procesy zachodzące w tworzywie odpadowym podczas ich wielokrotnego przetwarzania, przedstawiono technologie i maszyny stosowane w recyklingu materiałowym. Zwrócono uwagę na niebezpieczeństwo emisji szkodliwych związków do środowiska, omówiono strategię działań proekologicznych w branży tworzyw polimerowych.

Wyniki badań Habilitantka przedstawiła w artykułach opublikowanych w czasopiśmie [zestawionych w załączniku nr 6, pkt. 6.2, C1-C30], rozdziałach w monografiach zbiorowych [zał. 6, str. 13], prezentowała podczas wielu konferencji naukowych krajowych (19),

międzynarodowych (16), a ponadto na trzech zagranicznych konferencjach wygłoszono referaty, których była współautorką [załącznik 6, str. 19-25]. Trzy Jej prace były cytowane w zagranicznych książkach.

Uważam, że Habilitantka wykazuje się ciągłą aktywnością naukową, ma wyraźnie ukierunkowane zainteresowania. Jest osobą znaną w środowisku naukowym, m.in. dzięki prezentowaniu swoich prac podczas wielu konferencji. Jej dorobek naukowy w dobrym stopniu spełnia przyjęte wymagania do starania się o stopień naukowy doktora habilitowanego.

### **Ocena działalności dydaktycznej i w zakresie popularyzacji nauki**

Dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska ma długoletnie doświadczenie w pracy dydaktycznej. Prowadzi lub prowadziła wykłady, ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe dla studentów 6 kierunków nauczania na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania. Na studiach stacjonarnych I stopnia prowadziła wykłady z następujących przedmiotów: Recykling materiałów, Ekologia w przemyśle, Zarządzanie środowiskiem i ekologia oraz ćwiczenia, zajęcia laboratoryjne i projektowe z przedmiotów: Recykling, Metody badań tworzyw sztucznych, Przetwórstwo tworzyw sztucznych, Zastosowanie materiałów konstrukcyjnych, Ekologia w przemyśle, Konstrukcja wyrobów z tworzyw sztucznych, Laboratorium w zakładach przemysłowych, Materiały niemetalowe i powłoki ochronne, Polimery, Wspomaganie komputerowe procesów przetwarzania materiałów. Na studiach niestacjonarnych II stopnia prowadziła wykłady i zajęcia projektowe z przedmiotów: Ekologia w przemyśle, Ekologia i zarządzanie środowiskiem, Logistyka globalna.

Na studiach podyplomowych pt. „Przetwórstwo tworzyw sztucznych i gumy” oraz „Konstrukcja form wtryskowych” prowadzi wykłady i zajęcia laboratoryjne z zakresu recyklingu, przetwórstwa oraz metod badania tworzyw sztucznych.

Była promotorem 132 prac dyplomowych studentów studiów stacjonarnych i niestacjonarnych (67 prac magisterskich i 65 inżynierskich) oraz promotorem 16 prac końcowych, realizowanych w ramach studiów podyplomowych.

Na podstawie doświadczenia zdobytego podczas staży zagranicznych zainicjowała utworzenie nowego przedmiotu pt. Ekologia w przemyśle, dla którego opracowała materiały dydaktyczne do wykładów i zajęć projektowych. Zorganizowała laboratorium recyklingu na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania oraz przygotowała materiały dydaktyczne do przedmiotu „Recykling tworzyw sztucznych”.

Uczestniczyła w realizacji trzech projektów dydaktycznych: „Mechanika i budowa maszyn kierunkiem twoich sukcesów” na Wydziale Maszyn i Pojazdów, „Kadra dla potrzeb

nanoinżynierii materiałowej” na Wydziale Budowy Maszyn i Zarządzania oraz „Fizyka techniczna – współczesne laboratorium nanotechnologa” na Wydziale Fizyki Technicznej. Odyła dwa zagraniczne staże dydaktyczne, na Węgrzech (2010 r.) i Słowacji (2011 r.), w ramach programu Unii Europejskiej – Erasmus. Ukończyła kurs dokształcający w zakresie kompetencji pedagogicznych nauczyciela akademickiego, zorganizowanego w 2015 r. w Politechnice Poznańskiej.

Współpracuje z czasopismami branżowymi „Recykling” oraz „Powder&bulk, Materiały Sypkie i Masowe”, dla których pisała artykuły popularno-naukowe z zakresu recyklingu tworzyw. W latach 2008-2012 wygłosiła kilka wykładów zamawianych podczas targów promujących naukę, w Poznaniu oraz w Warszawie.

Osiągnięcia Habilitantki w omawianym obszarze wskazują na Jej bardzo dobre przygotowanie do pracy w charakterze nauczyciela akademickiego.

### **Kierowanie projektami badawczymi oraz udział w projektach**

Dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska brała udział w realizacji czterech projektów badawczych. W projekcie pt. „Badania wpływu degradacji starzeniowej i termicznej na proces niszczenia materiałów polimerowych opartych na recyklatach”, finansowanym przez Komitet Badan Naukowych w Warszawie, w latach 1998-1999, pełniła rolę kierownika projektu.

W trzech projektach, finansowanych ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, była członkiem zespołu - wykonawcą. Jeden z tych projektów był realizowany na Politechnice Wrocławskiej, natomiast dwa pozostałe na Politechnice Poznańskiej. Uczestniczyła ponadto, jako członek zespołu-wykonawca, w trzech projektach dydaktycznych, wykazanych w załączniku 6, str. 16.

Aktywność Habilitantki w tym zakresie oceniam jako dobrą.

### **Staż zagraniczne i krajowe**

W latach 2007-2010 Habilitantka odbyła 12 staży naukowych, w tym 11 w zagranicznych ośrodkach naukowych i akademickich. W ramach programu Marie Curie Actions uczestniczyła w studiach podyplomowych pt. „Ekologia w przemyśle” oraz odbyła staże w uczelniach w Słowacji, Republice Czeskiej, Wielkiej Brytanii, Słowenii oraz w Politechnice Wrocławskiej. Sześć staży: w Rumunii, Słowacji, Bułgarii i Serbii odbyła podczas realizacji międzynarodowego programu wymiany studentów CEEPUS.

Uczestniczyła w dwóch krajowych projektach stażowych: „Staż i szkolenia droga do komercjalizacji wiedzy” oraz „Inżynieria wiedzy dla inteligentnego rozwoju”. Odyła



półroczny staż przemysłowy w firmie MPTS w Poznaniu oraz dydaktyczny w Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy.

Swoje kwalifikacje podnosiła biorąc udział w wielu szkoleniach, organizowanych przez Politechnikę Wrocławską, Politechnikę Poznańską, Politechnikę Gdańską oraz Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu. Były to szkolenia obejmujące głównie zagadnienia recyklingu tworzyw polimerowych oraz zastosowania metod analizy termicznej w badaniach właściwości tworzyw.

### **Współpraca z instytucjami naukowymi krajowymi i zagranicznymi oraz firmami przemysłowymi**

Zgodnie z wykazem zamieszczonym w załączniku 6, str. 31, dr inż. Dorota Czarnecka-Komorowska współpracowała z 9 polskimi uczelniami oraz 7 zagranicznymi. Współpraca z krajowymi uczelniami polegała przede wszystkim na realizacji wspólnych prac naukowych, projektów badawczych, prac dyplomowych, opracowaniu patentów przemysłowych, a ponadto dotyczyła staży naukowych na wydziałach mechanicznych i chemicznych. Współpraca z uczelniami zagranicznymi zaowocowała stażami naukowymi i dydaktycznymi odbywanymi w jednostkach tych uczelni.

Na uwagę zasługuje zaangażowanie Habilitantki we współpracę z przemysłem. Na zlecenie firm przemysłowych wykonała, wielokrotnie jako kierownik zespołu, 22 opracowania naukowe i ekspertyzy dotyczące m.in. identyfikacji tworzyw, badań właściwości fizykochemicznych tworzyw pierwotnych i wtórnych. Była autorką 5 opinii o innowacyjności technologicznej, produktowej i systemowej z zakresu wytwarzania wyrobów z różnych materiałów, recyklingu oraz jakości materiałów.

Prowadziła wykłady zamawiane z tematyki związanej głównie z recyklingiem tworzyw polimerowych, m. in. podczas II Kongresu Przemysłu Tworzyw/Kauczuków w Warszawie, na targach Tworzyw Sztucznych i Gummy Epla w Poznaniu, targach Taropak 2010 w Poznaniu. Była wykładowcą w programach szkoleniowych nt. „Przetwórstwo tworzyw sztucznych”, organizowanych dla pracowników firm przemysłowych: PHOENIX CONTACT Wielkopolska sp. z o.o. z Nowego Tomysła oraz Chemos z Opalenicy. Uczestniczyła jako juror w ogólnopolskim konkursie na „Najlepsze prace magisterskie z zakresu gospodarki odpadami opakowaniowymi”, w ramach projektu pt. „Segreguj odpady – to się opłaca” realizowanego w firmie Rekopol Organizacja Odzysku S.A. w Warszawie.

## **Działalność organizacyjna**

Dr inż. D. Czarnecka-Komorowska angażuje się w prace na rzecz Wydziału Budowy Maszyn i Zarządzania Politechniki Poznańskiej Pracowała w komisji rekrutacyjnej na studia stacjonarne i niestacjonarne, komisji kwalifikacyjnej na studia II stopnia na kierunek Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, jest członkiem Rady Wydziału. Kilkakrotnie brała udział w pracach komitetów organizacyjnych konferencji naukowych i warsztatów profesorskich organizowanych przez Politechnikę Poznańską. Aktywnie działa w Polskim Towarzystwie Materiałów Kompozytowych.

Uczestniczyła w komisjach eksperckich i konkursowych pt. „Złoty Medal Międzynarodowych Targów Poznańskich” (2007 r. i 2009 r.).

## **Uzyskane nagrody i wyróżnienia**

Habilitantka otrzymała dwie nagrody indywidualne Rektora Politechniki Poznańskiej za szczególne osiągnięcia w działalności badawczej, a ponadto 5-krotne wyróżnienia komitetów naukowych konferencji za znaczące wartości metodyczne Jej publikacji. W 2013 roku została wyróżniona Medalem Komisji Edukacji Narodowej.

## **4. Wniosek końcowy**

Na podstawie szczegółowej analizy przedłożonych mi materiałów stwierdzam, że jednotematyczny cykl publikacji pt. „Technologie wytwarzania kompozytów polioksymetylenu modyfikowanego nanonapełniaczami silseskwioksanowymi” dr inż. Doroty Czarneckiej-Komorowskiej stanowi istotny i oryginalny wkład do dyscypliny naukowej „budowa i eksploatacja maszyn”, przede wszystkim w zakresie poznania zjawisk występujących podczas wytwarzania, modyfikowania i przetwarzania tych kompozytów. Znacząca jest również aktywność naukowa Habilitantki w okresie ostatnich 13 lat oraz omówiony wyżej dorobek dydaktyczny i organizacyjny. Całokształt Jej osiągnięć, wiedza i nabyte umiejętności rozwiązywania problemów naukowych i aplikacyjnych są wystarczające do ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego. Osiągnięcia, które powstały po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych są znaczące i spełniają wymogi sformułowane w ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852, ze zm. w Dz. U. z 2015 r. poz. 249) oraz rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1.09.2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 196

poz. 1165). Popieram zatem wniosek o nadanie dr inż. Dorocie Czarneckiej-Komorowskiej stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych, w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn.



Prof. dr hab. inż. Elżbieta Bociąga