

## **Recenzja**

Osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego  
dr inż. Doroty Klimeckiej-Tatar  
w postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria  
mechaniczna, wszczętej inżynieria produkcji

### **1. Podstawa prawna opracowania recenzji**

Formalną podstawą do sporządzenia recenzji było zlecenie Dziekana Wydziału Mechanicznego prof. dr hab. inż. Jerzego A. Sładka (pismo M.00.520.32/2020) z dnia 15.05.2020 r. na podstawie pisma nr BCK-VI-L-10189/2019 Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów.

Przedstawiona poniżej opinia składa się z oceny osiągnięcia naukowego, oceny dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i w zakresie popularyzacji nauki oraz oceny końcowej. Opinia została sporządzona na podstawie dostarczonej dokumentacji:

- wniosku z 4 kwietnia 2019 roku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria produkcji;
- dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych;
- autoreferatu przedstawiającego opis osiągnięcia naukowego, pozostałego dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i w zakresie popularyzacji wiedzy oraz informacje o współpracy międzynarodowej (w języku polskim i angielskim);
- wykazu opublikowanych prac naukowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i działaniach popularyzujących naukę;
- monografii oraz kopii 7 artykułów stanowiących cykl publikacji powiązanych tematycznie stanowiących osiągnięcie naukowe,
- oświadczenia współautorów publikacji określające ich wkład w powstanie publikacji.

Przedstawiona dokumentacja zawiera materiały umożliwiające przygotowanie recenzji w przewodzie habilitacyjnym.

## 2. Podstawowe informacje o przebiegu pracy naukowo-dydaktycznej i zawodowej

Dr inż. Dorota Klimecka-Tatar ukończyła studia wyższe w 2003 roku na kierunku inżynieria materiałowa na Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej. Tematem pracy dyplomowej były „*Badania odporności korozyjnej materiałów typu Nd-Fe-B w mediach korozyjnych o wyższej agresywności*”. Promotorem pracy była dr Grażyna Pawłowska.

W latach 2003 – 2008 odbyła studia doktoranckie na Wydział Inżynierii Produkcji i Technologii Materiałów Politechniki Częstochowskiej. Równocześnie, będąc słuchaczem studiów doktoranckich, w latach 2004-2005 pracowała w przedsiębiorstwie produkcyjnym (firma Arbor) na stanowisku specjalisty materiałowego, a następnie w latach 2007-2008 podjęła próbę prowadzenia własnej działalności gospodarczej (produkcja polimerobetonów) w firmie GHM-Technology we Włoszczowie.

Stopień doktora nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria materiałowa został jej nadany w 2009 roku przez Wydział Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej, na podstawie pracy zatytułowanej „*Modyfikowanie właściwości fizykochemicznych magnesów poprzez chemiczną obróbkę nanokrystalicznego proszku na bazie Nd-Fe-B*”. Promotor pracy – prof. dr hab. inż. Henryk Bala. Recenzenci: prof. dr hab. inż. Zbigniew Tomasz Żurek, prof. dr hab. inż. Jerzy Janusz Wysłocki. Decyzją Rady Wydziału praca została wyróżniona.

Po obronie doktoratu, od 2009 do 2011 była zatrudniona początkowo na stanowisku asystenta, a później adiunkta w Katedrze Nauk o Materiałach w Wyższej Szkole Inżynierii Dentystycznej i Nauk Humanistycznych w Ustroniu.

Od 2011 roku dr inż. Dorota Klimecka-Tatar jest adiunktem w Katedrze Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa na Wydziale Zarządzania. Tam też wykonała badania naukowe przedstawione w cyklu powiązanych tematycznie prac oraz w pozostałych istotnych publikacjach.

Ta krótka charakterystyka początkowego rozwoju naukowego i zawodowego Kandydatki wskazuje na Jej zainteresowania w tym okresie problematyką badań materiałów magnetycznych na bazie metali ziem rzadkich.

## 3. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Dorota Klimecka-Tatar przedstawiła jako swoje osiągnięcie naukowe cykl publikacji powiązanych tematycznie zatytułowany „*Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych*”.

Cykl ten obejmuje autorską monografię pod w/w tytułem osiągnięcia naukowego, wydaną przez Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej w 2019 roku, 7 powiązanych tematycznie publikacji naukowych oraz jeden współautorski patent dokumentujący możliwość wdrożenia opracowanych w toku badań rozwiązań:

- ON.1. D. Klimecka-Tatar (2019) Projektowanie i planowanie kierunków rozwoju innowacji procesowych i produktowych w procesie wytwarzania wybranej grupy kompozytów magnetycznych, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, ISBN 978-83-65991-69-0, Kraków 2019
- ON.2. D. Klimecka-Tatar, G. Pawłowska, M. Sozańska (2015) The Effect of Powder Particle Biencapsulation with Ni-P Layer on Local Corrosion of Bonded Nd-(Fe, Co)-B Magnetic Material, Archives of Metallurgy and Materials 60 (1), 153-157. (IF = 0,75) (MNiSW 30 pkt).
- ON.3. D. Klimecka-Tatar, G. Pawłowska, K. Radomska (2013) Effect of the Nd-(Fe,Co)-B powder biencapsulation with Ni-P/epoxy resin and phosphate/epoxy resin coatings on the potentiokinetic characteristic of bonded magnets in the phosphate solution, Ochrona przed Korozją, 187-190. (MNiSW 11 pkt).
- ON.4. D. Klimecka-Tatar (2014) The powdered magnets technology improvement by biencapsulation method and its effect on mechanical properties, Manufacturing Technology 14 (1), 30-36 (czasopismo indeksowane w bazie Scopus).
- ON.5. D. Klimecka-Tatar (2018) Context of production engineering in management model of value stream flow according to manufacturing industry, Production Engineering Archives 21, s.32-35 (MNiSW 5 pkt).
- ON.6. G. Pawłowska, D. Klimecka-Tatar, A. Mazik (2013) Wpływ bienkapsulacji proszków Nd<sub>12</sub>Fe<sub>77</sub>Co<sub>5</sub>B<sub>6</sub> na kinetykę roztwarzania materiałów wiązanych w zakwaszonych roztworach siarczanowych Hutnik - Wiadomości Hutnicze T.80, nr 5, s. 398-403.
- ON.7 G. Pawłowska, D. Klimecka-Tatar, A. Mazik (2012) Wpływ izolacji cząstek proszku REM-B na szybkość korozji materiałów wiązanych w zakwaszonym roztworze siarczanowym Ochrona przed Korozją R.55, nr 11, s. 531-533; (MNiSW 4 pkt).
- ON.8 D. Klimecka-Tatar, G. Pawłowska (2012) Effect of Nd-Fe-B Powders Biencapsulation Ni-P/Epoxy-Resin and Phosphate /Epoxy-Resin Coating on the Dissolution Kinetics of Materials Bonded in Sulphate Solutions. [w:] Toyotarity. Materials and Special Purpose Products Quality. Monography. Editing and Scientific Elaboration Stanisław Borkowski, Dorota Klimecka-Tatar. Celje: University of Maribor, Faculty of Logistics, s. 135-147.
- ON.9 K. Radomska, D. Klimecka-Tatar, G. Pawłowska (2017) Sposób otrzymywania kompozytu magnetycznego dla układów retencyjnych w medycynie odtwórczej. Patent PL 226565 B1.

W przedstawionych 7 publikacjach, 2 są samodzielne, a pozostałe 5 są współautorskie z wysokim udziałem Habilitantki na poziomie 60 i 70%, co zostało udokumentowane oświadczeniami współautorów. Na przedstawiony do oceny cykl prac stanowiącym osiągnięcie naukowe, składa się jeden artykuł z listy A MNiSW (IF=0,75), 2 z listy B, autorska monografia, rozdział w monografii, dwie publikacje spoza list MNiSW oraz

rozwiązanie patentowe. Wstępna ocena zgłoszonego cyklu publikacji na podstawie wskaźnika IF wskazuje na jego małe oddziaływanie naukowe, tym niemniej bardzo istotną pozycją w tym zestawieniu, w mojej ocenie, jest monografia autorska. Poniżej przedstawiam, krótką charakterystykę wszystkich prac tworzących cykl osiągnięcia naukowego.

Pięć publikacji z tzw. „cyklu habilitacyjnego”, dotyczy badań wpływu pokrycia cząstek proszku Nd-Fe-Co-B na odporność korozyjną materiałów (magnesów) wiązanych w zakwaszonych roztworach. Badania prowadzono z różnymi rodzajami pokryć ochronnych proszków. W pracy oznaczonej ON.2, opisano badania odporności korozyjnej magnesów wykonanych z proszków Nd-Fe-Co-B pokrytych dwiema warstwami ochronnymi. Pierwszą w kolejności była warstwa Ni-P a drugą warstwę stanowił materiał spoiwa, czyli żywica epoksydowa. Stwierdzono, że zastosowanie metody bienkapsulacji cząstek proszku, hamuje proces korozji materiału końcowego (finalnego) w środowisku fosforanowym (pH=3).

W pracy oznaczonej ON.3, opisano badania odporności korozyjnej dwóch rodzajów podwójnych powłok ochronnych, tj. powłoka Ni-P/żywica epoksydowa oraz powłoka fosforan/żywica epoksydowa. Wpływ procesu bienkapsulacji cząstek proszku oceniano na podstawie badań elektrochemicznych również w środowisku fosforanowym.

W kolejnych pracach ON.6 i ON.7 przedstawiono wyniki badań odporności korozyjnej wyżej wymienionych dwóch rodzajów podwójnych powłok ochronnych proszków w silnie zakwaszonym środowisku siarczanowym (pH=1÷3). W pracy ON.6 badano dodatkowo jeszcze trzeci rodzaj podwójnej powłoki ochronnej, którą stanowiła warstwa Cu/żywica epoksydowa. Wpływ zastosowanych technik bienkapsulacji na szybkość korozji materiałów wiązanych oceniano na podstawie analizy roztworu na obecność jonów  $Fe^{+2}$ . Uzyskane wyniki potwierdziły, że najkorzystniejszym z punktu widzenia ograniczenia procesów korozyjnych jest zastosowanie bienkapsulacji proszku Nd-Fe-Co-B podwójną powłoką Ni-P/żywica epoksydowa.

Wymienione wyżej publikacje zawierają wyniki prac badawczych, zespołowych w ramach realizowanego projektu - grantu centralnie finansowanego w latach 2010-2013. Należy jednak zaznaczyć, że udział Habilitantki w wymienionych publikacjach jest znaczący na poziomie 60 i 70%.

Kolejne trzy publikacje w cyklu powiązanych tematycznie, tj. ON.1, ON.4 i ON.5 są już w pełni pracami autorskimi Habilitantki. W pracy oznaczonej ON.4, przedstawiono wyniki badań właściwości mechanicznych materiałów wiązanych (magnesów) wykonanych z proszków Nd-Fe-Co-B podanych wcześniej procesowi bienkapsulacji trzema rodzajami powłok: Ni-P/żywica epoksydowa, fosforan/żywica oraz Cu/żywica epoksydowa. Badania właściwości mechanicznych obejmowały próby zginania, ściskania i pomiary twardości metodą Brinella, na próbkach zgodnie z obowiązującymi normami. Uzyskane wyniki pomiarów są interesujące ze względu na zastosowania magnesów kompozytowych w różnych urządzeniach elektromechanicznych, np. silnikach krokowych, magnetycznych łożyskach ślizgowych.



W pracy ON.5 opisano ogólne podejście do organizacji procesu produkcyjnego, szczególnie wyrobów specjalnych, z uwzględnieniem zasad szczupłego zarządzania produkcją (*Lean Management*). Wśród metod i narzędzi zaliczających się do szczupłego zarządzania opisano przede wszystkim, tzw. analizę Big Picture polegającą na tworzeniu map i wizualizacji przepływów strumieni wartości w procesie produkcyjnym. Szerzej te problemy inżynierii produkcji, jak również badania właściwości mechanicznych oraz pomiary mikrostruktury powierzchni magnesów kompozytowych wiązanych zostały przedstawione w monografii autorskiej ON.1.

Wspomniana wyżej monografia autorska jest bardzo ważną pozycją w zestawieniu publikacji potwierdzających osiągnięcie naukowe. Jest to zawarta na 158 stronach pewna synteza wiedzy o procesie produkcji wyrobów z kompozytów magnetycznych na bazie proszku Nd-Fe,Co-B, z uwzględnieniem innowacji produktowych i procesowych. Zgodnie ze strukturą treści, monografia odnosi się do problemów związanych z:

- organizacją procesów produkcyjnych i technologicznych w świetle zapotrzebowania i deficytu materiałów magnetycznie trwałych na bazie pierwiastków ziem rzadkich;
- projektowaniem procesu produkcyjnego z wykorzystaniem narzędzi Lean Production – Value Stream Mapping w oparciu o szeroki zakres danych dotyczących technik wytwarzania i doskonalenia wyrobów z kompozytów magnetycznych;
- usystematyzowaniem parametrów użytkowych dla wyrobów z materiałów (kompozytów) magnetycznych w odniesieniu do zmienności technik wytwarzania;
- kryteriami oceny jakości (głównie na poziomie eksploatacyjnym) wyrobów z kompozytów magnetycznych.

Struktura monografii habilitacyjnej jest spójna, logiczna i wartościowo poznawcza. Na podstawie wytycznych i znanych informacji na temat technologii i procesu wytwarzania kompozytów magnetycznych na bazie proszków Nd-Fe,Co-B, wytypowano kierunki rozwoju innowacji produktowej i procesowej. Kierunki te zdefiniowano na podstawie celów szczegółowych:

- zminimalizowania utleniania się proszków magnetycznych na etapie magazynowania i przetwarzania poprzez zastosowanie wieloetapowego układu zabezpieczeń;
- zwiększenia homogenizacji kompozycji proszkowej;
- wprowadzenia zmian w technologii wytwarzania bez straty dla najważniejszych właściwości, czyli właściwości magnetycznych;
- ograniczenie degradacji materiału kompozytowego podczas eksploatacji.

Zgodnie z założeniem projektu koncepcyjnego zmodyfikowano proces wytwarzania magnesów wiązanych poprzez dodanie czterech dodatkowych operacji:

- 1) wstępne trawienie powierzchni cząstek proszku – w 5% roztworze kwasu szczawowego;

- 2) pokrywanie cząstek proszku powłokami ochronnymi - proces enkapsulacji proszku konwersyjnymi powłokami fosforanowymi przeprowadzono w roztworach zawierających jony fosforanowe, w roztworze zakwaszonym do  $\text{pH} = 3$  lub powłoką metaliczną Ni-P;
- 3) mieszanie cząstek proszku z materiałem spoiwa w postaci acetonowego roztworu – proces ponownej enkapsulacji proszku materiałem spoiwa (operacje 2 i 3 dają efekt bienkapsulacji cząstek proszku dwoma barierami ochronnymi);
- 4) suszenie i odparowanie rozpuszczalnika.

Aby potwierdzić zasadność przeprowadzonych zmian w przebiegu procesu wytwarzania kompozytów magnetycznych na bazie proszków Nd-Fe,Co-B przeprowadzono obszernie badania, które obejmowały:

- obserwacje makro i mikroskopowe cząstek proszków pokrytych różnymi powłokami ochronnymi wraz z analizami składu chemicznego;
- pomiary elektrochemiczne, tj. szybkość korozji atmosferycznej oraz w mediach o różnej agresywności chemicznej;
- pomiary właściwości magnetycznych;
- pomiary właściwości mechanicznych na próbkach wykonanych z kompozytów magnetycznych, tj. wytrzymałości na ściskanie, zginanie i twardości;
- pomiary metrologiczne mikrostruktury powierzchni próbek wykonanych z kompozytów, określenie podstawowych parametrów  $R_a$ ,  $R_z$  i  $R_t$ .

Dodanie czterech operacji technologicznych korzystnie wpłynęło na wytrzymałość tzw. eksploatacyjną wyrobu, gdyż otrzymane powłoki ochronne skutecznie chronią przed intensywnym utlenianiem powierzchni cząstek proszku podczas operacji technologicznych. Techniki trawienia i zabezpieczania powierzchni cząstek proszku przyczyniły się do zwiększenia homogenizacji i równomiernego rozprowadzenia materiału spoiwa w objętości kompozytu magnetycznego. Ponadto techniki te, ograniczają uszkodzenia mechaniczne na wszystkich etapach procesu produkcyjnego i hamują procesy korozyjne gotowych materiałów.

W badaniach stwierdzono, że w operacji 3, tj. mieszania cząstek proszku z materiałem spoiwa, występuje szybkie odparowanie rozpuszczalnika co skutkuje tworzeniem się aglomeratu proszków i nierównomiernym zabezpieczeniem ich powierzchni. W związku z tym zaproponowano udoskonalenie tej operacji poprzez zaprojektowanie i wykonanie prototypu oryginalnej konstrukcji mieszalnika do automatycznej inkapsulacji cząstek proszków magnetycznych. Zgodnie z przedstawionym projektem, w mieszalniku zastosowano system odprowadzania i skraplania oparów rozpuszczalnika z przestrzeni roboczej mieszalnika oraz połączono spust komory tłoczącej z formami do prasowania próbek. Zastosowanie nowatorskiego urządzenia do enkapsulacji cząstek proszków pozwoliło na odpowiednią homogenizację kompozycji proszkowych i usprawniło proces wytwarzania magnesów wiązanych żywicą epoksydową.

Należy zaznaczyć, że przedstawiona koncepcja zmodernizowanego procesu produkcyjnego z zastosowaniem oryginalnej konstrukcji mieszalnika proszków magnetycznych, ma duży potencjał użytkowy.

W podsumowaniu oceny monografii habilitacyjnej, stwierdzam że jest pozycją wartościową z naukowego, a także aplikacyjnego punktu widzenia. Stanowi ważne opracowanie dla rozwoju wiedzy o kompozytach magnetycznych oraz wyznacza nowe obszary badań o dużym znaczeniu także dla rozwoju inżynierii mechanicznej.

Po zapoznaniu się z cyklem publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe, a szczególnie monografii habilitacyjnej stwierdzam, że stanowią one tematycznie powiązany zbiór o charakterze interdyscyplinarnym. Tematyka zgłoszonych publikacji obejmuje zagadnienia z obszaru inżynierii materiałowej, inżynierii chemicznej, inżynierii produkcji oraz inżynierii mechanicznej. W mojej ocenie za znaczący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna można zaliczyć:

- opracowanie koncepcji modernizacji procesu wytwarzania magnesów wiązanych kompozytowych, poprzez dodanie czterech operacji obróbki cieplno – chemicznej cząstek proszków Nd-Fe,Co-B;
- przeprowadzenie kompleksowych badań wytrzymałościowych, metrologicznych oraz elektrochemicznych materiałów (kompozytów) magnetycznych;
- współautorskie opracowanie projektu i prototypu urządzenia (mieszalnika) do automatycznej inkapsulacji cząstek proszków magnetycznych. (wraz z uzasadnieniem rozwiązań oraz obszernymi opisami i wynikami jego walidacji);
- współautorskie opracowanie patentu opisującego „*Sposób otrzymywania kompozytu magnetycznego dla układów retencyjnych w medycynie odtwórczej*” PL 226565 B1.

#### **4. Ocena pozostałego dorobku naukowo - badawczego**

Od początku pracy naukowej dr inż. Dorota Klimecka-Tatar swoje zainteresowania skupiała na procesach wytwarzania i badaniach właściwości materiałów magnetycznych na bazie metali ziem rzadkich. W autoreferacie Habilitantka zaznaczyła, że była pomysłodawcą i głównym wykonawcą projektu naukowego pt. „*Odporność korozyjna magnesów typu RE-M-B wytworzonych z nanokrystalicznego proszku z zastosowaniem mikrobienkapsulacji*” finansowanego przez MNiSW, a realizowanego w latach 2010-2013, pod kierunkiem dr hab. Grażyny Pawłowskiej, prof. PCz. w Katedrze Chemii na Wydziale Inżynierii Procesowej, Materiałowej i Fizyki Stosowanej Politechniki Częstochowskiej. Z zakresu realizacji tego projektu powstały liczne publikacje i rozwijała się Jej współpraca z innymi ośrodkami w kraju i za granicą.

Nie jest to jednak jedyny obszar zainteresowań naukowych Habilitantki. Po zatrudnieniu w 2011 roku na stanowisku adiunkta w Instytucie Inżynierii Produkcji (obecnie Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa) na Wydziale Zarządzania Politechniki

Częstochowskiej, Habilitantka zainteresowała się problemami zarządzania i inżynierii produkcji wyrobów o podwyższonych wymaganiach jakościowych (wyroby magnetyczne, wyroby medyczne, wyroby protetyczne). Główne tematy zainteresowań z obszaru inżynierii produkcji dotyczą: metod i narzędzia z zakresu *Lean Manufacturing*, tzw. „szczupłej produkcji”, zasad wdrażania innowacji produktowych i procesowych w przedsiębiorstwie oraz zarządzania jakością w procesach specjalnych. Rozwinięciem tej tematyki jest cykl publikacji naukowych, liczne wystąpienia na konferencjach tematycznych, opracowania opinii eksperckich oraz szeroka współpraca z przedsiębiorstwami.

Według dostarczonego i możliwego do zweryfikowania wykazu, dr inż. Dorota Klimecka-Tatar jest – poza cyklem publikacji wskazanych jako osiągnięcie naukowe – autorką bądź współautorką 91 prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Ocenę tego dorobku oraz działalności naukowo-badawczej Habilitantki przedstawiam według kryteriów wymienionych w paragrafie 3 Rozporządza MNiSW (Dz.U. nr 196, poz. 1165), z dnia 1.09.2011 r.

- (1) *Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopiśmie znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR):*  
Habilitantka jest autorką 1 i współautorką 10 publikacji (z czego 1 publikacja wchodzi w cykl osiągnięcia naukowego).
- (2) *Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego:*  
Jest współtwórcą, jako główny wykonawca, osiągnięcia technologicznego pt. „Opracowanie i analiza odczynnika do kontroli czystości rurek miedzianych (wg DIN8964) o zmniejszonej toksyczności i łatwopalności”, na zlecenie firmy BSH Sprzęt Gospodarstwa Domowego, Łódź, BZ-207- 1/2010/p, 2010, Politechnika Częstochowska. Kierownik – prof. dr hab. Henryk Bala. Kryterium to oceniam za spełnione w stopniu dostatecznym.
- (3) *Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe.*  
Jeden współautorski patent krajowy PL 226565 B1, (udział własny 33%). Zgłoszony do osiągnięcia naukowego.
- (4) *Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach.*  
Wyżej wymieniony patent był prezentowany na 8 międzynarodowych wystawach.
- (5) *Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopiśmie międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazie JCR:*  
Habilitantka jest autorką bądź współautorką 68 prac opublikowanych spełniających, tj.:
  - 5 autorskich 41 współautorskich artykułów w czasopiśmie (MNiSW – lista B) z udziałem własnym od 10% do 70%;
  - 4 współautorskich monografii z udziałem własnym odpowiednio 25%, 34%, 33% oraz 12%;



- 8 współautorskich artykułów (referatów) indeksowanych w bazie Scopus, z udziałem własnym od 25% do 50%;
  - 3 autorskich i 7 współautorskich artykułów (referatów) indeksowanych w bazie Web of Science, z udziałem własnym od 10% do 90%
- (6) *Autorstwo lub współautorstwo odpowiednio dla danego obszaru: opracowań zbiorowych, katalogów zbiorów, dokumentacji prac badawczych, ekspertyz:*  
Habilitantka jest autorką 1 i współautorką 12 redakcji zbiorowych opracowań referatów wygłoszonych na konferencjach naukowych z 50 % udziałem własnym.
- (7) *Sumaryczny impact factor publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania:* **3,537**.
- (8) *Liczba cytowań publikacji i indeks Hircha według baz Web of Science, Scopus i Google Scholar:* Habilitantka w swoim autoreferacie podała następujące dane (stan na dzień 08.04.2019r.):
- Web of Science: 72 cytowań, h-index: **5**;
  - Scopus: 97 cytowań, h-index: **7**;
  - Google Scholar: 215 cytowań, h-index: **7**.
- (9) *Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach.*  
Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka brała udział w realizacji projektu naukowo-badawczego, nr N507616838, centralnie finansowanego przez MNiSW ze środków przeznaczonych na naukę w latach 2010-2012 (wyżej wymieniony). Kryterium jest spełnione w stopniu dostatecznym
- (10) *Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową.*  
Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitantka otrzymała liczne Nagrody Rektora Politechniki Częstochowskiej za prowadzoną działalność naukową: nagrody zespołowe I stopnia – 4; II stopnia – 2 i III stopnia – 4.  
Dzięki promowaniu, wcześniej już wymienionego rozwiązania innowacyjnego objętego ochroną patentową PL 226565B1, uzyskała liczne medale, nagrody i wyróżnienia na międzynarodowych wystawach wynalazków, w sumie było ich 11.
- (11) *Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych:*  
Habilitantka po doktoracie wygłosiła 14 referatów na konferencjach w tym, 10 na konferencjach międzynarodowych.

W podsumowaniu oceny działalności naukowo-badawczej dr inż. Dorota Klimecka-Tatar, w odniesieniu do kryteriów wskazanych w Rozporządzeniu MNiSW (1.09.2011), stwierdzam, że Habilitantka spełniła wszystkie kryteria formalne stawiane dla kandydatów ubiegających się o stopień naukowy doktora habilitowanego. Zakres i poziom tych osiągnięć dowodzą, że dr inż. Dorota Klimecka-Tatar należy do pracowników naukowo-badawczych

umiejących współpracować z zespołami naukowymi, potrafiącym skutecznie promować wyniki badań i prac własnych poprzez liczne publikacje w czasopismach, na konferencjach i seminariach. Osiągnięcia naukowe, szczególnie w zakresie inżynierii mechanicznej, tworzą podstawę do nowych rozwiązań dla zastosowań przemysłowych.

#### **5. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej**

Po uzyskaniu stopnia doktora od 2009 do 2011 roku, dr inż. Dorota Klimecka-Tatar była zatrudniona początkowo na stanowisku asystenta, a później adiunkta w Katedrze Nauk o Materiałach w Wyższej Szkole Inżynierii Dentystycznej i Nauk Humanistycznych w Ustroniu. Tam prowadziła zajęcia dydaktyczne na kierunku inżynieria materiałowa ze specjalnością technika dentystyczna z następujących przedmiotów: chemia, chemia fizyczna, ceramika, tworzywa sztuczne i polimery, trybologia, inżynieria jakości powierzchni, mechanika materiałów.

Od 2011 roku dr inż. Dorota Klimecka-Tatar jest zatrudniona na stanowisku adiunkta w Instytucie Inżynierii Produkcji (obecnie Katedra Inżynierii Produkcji i Bezpieczeństwa) na Wydziale Zarządzania Politechniki Częstochowskiej i tutaj prowadzi podstawową działalność dydaktyczną na kierunkach zarządzanie i inżynieria produkcji, logistyka oraz bezpieczeństwo i higiena pracy. Zajęcia dydaktyczne obejmują zarówno wykłady jak i laboratoria, ćwiczenia i projektowanie. Wśród przedmiotów dydaktycznych należy wymienić: inżynieria jakości, zarządzanie jakością, zarządzanie produkcją i usługami, doskonalenia procesów wytwórczych i usługowych, mapowanie strumieni wartości, transport międzyoperacyjny, projektowanie systemów produkcyjnych, systemy produkcyjne, badanie własności użytkowych wyrobów, oraz *materials in processes* (na anglojęzycznym nurcie studiów *quality and production management*).

Ocenę dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki, również przedstawię w odniesieniu do wymagań stawianych osobie ubiegającej się o nadanie doktora habilitowanego, zgodnie z kryteriami podanymi w rozprzędzaniu MNiSW z dnia 1.09.2011 r.

- (1) *Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych bądź krajowych:* program TEMPUS, Erasmus+, Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój, UE.
- (2) *Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji:* aktywny udział w 27 konferencjach, w tym 15 konferencji międzynarodowych i 12 krajowych.
- (3) *Otrzymane nagrody i wyróżnienia:* nagrody Rektora Politechniki Częstochowskiej za działalność dydaktyczną – 11 i naukową – 10.
- (4) *Udział w konsorcjach i sieciach badawczych:* 2, tj.:

- a) W latach 2013-2017, Habilitantka była wykonawcą projektu w ramach programu TEMPUS "Environmental management in Russian companies - retraining courses for the sensibilization for and integration of Eco-Audit programs in corporate decision-making" RECOAUD, Partnerzy: Politechnika Częstochowska, Samara State Transport University, Tyumen State Oil and Gas University, The Ural State University of Railway Transport, Omsk State Transport University, Technische Universität Dresden, University of Maribor, University of Zilina – koordynator dr inż. Manuela Ingaldi.
  - b) Od 2014 roku jest członkiem i zastępcą koordynatora Centrum Bezpieczeństwa Procesów, które działa przy Politechnice Częstochowskiej i jest częścią konsorcjum technologicznego, p.n. *Instytut Autostrada Technologii i Innowacji (IATI)*. Liderami konsorcjum są Akademia Górniczo-Hutnicza i Politechnika Wroclawska.
- (5) *Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami: brak.*
- (6) *Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism:*
- a) od 2009 roku sekretarz, a od 2015 redaktor tematyczny w czasopiśmie naukowo-technicznym „Inżynieria Dentystyczna – Biomateriały” ISSN 1644-0420 wydawanego przez Wyższą Szkołę Inżynierii Dentystycznej i Nauk Humanistycznych;
  - b) redaktor wybranych numerów czasopisma „Production Engineering Archives” ISSN2353- 5156 wydawanego przez Stowarzyszenie Menedżerów Jakości i Produkcji przy współpracy z Wydziałem Zarządzania Politechniki Częstochowskiej;
  - c) redaktor Naczelny czasopisma „Archiwum Wiedzy Inżynierskiej” ISSN2544-2449 wydawanego przez Stowarzyszenie Menedżerów Jakości i Produkcji.
- (7) *Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych:*
- a) członek Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy – od 2017 r.;
  - b) członek Stowarzyszenia Menedżerów Jakości i Produkcji (KRS 0000385741) – od 2016 r. członek Organu Nadzoru;
  - c) członek Polskiego Towarzystwa Inżynierii Stomatologicznej (KRS 0000157897) – od 2015 r. prezes.
- (8) *Osiągnięcia dydaktyczne w zakresie popularyzacji nauki lub sztuki:*  
 prowadzenie różnych form zajęć dydaktycznych z wielu przedmiotów, które zostały wyżej wymienione, promowanie wiedzy z zakresu zarządzania jakością wśród studentów w ramach koła naukowego „Promotor Jakości”, współautorstwo wielu materiałów szkoleniowych dla przedsiębiorców.
- (9) *Opieka nad studentami:*  
 promotor ponad 80 prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich), w latach 2012-2018 opiekun studenckiego koła naukowego (j.w.), opiekun naukowy w pracy badawczej studentki Katarzyny Kapustki, laureatki XX edycji Międzynarodowego Programu Stypendialnego Deutsche Bundesstiftung Umwelt DBU.
- (10) *Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego:*

- Habilitantka była (jest) promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich:
- a) dr inż. Klaudii Kariny Radomskiej w pracy pt. Modyfikacja powierzchni proszków magnetycznych w kompozytach typu RE-M-B/biomateriał polimerowy pod kątem zastosowań w medycynie odtwórczej - (17.06.2014 - 19.12.2017);
  - b) mgr inż. Kamili Kowalik w przewodzie doktorskim pt: Cyfryzacja usług a zarządzanie jakością procesu obsługi klienta urzędu pocztowego - wszczęty 26.03.2019.

- (11) *Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich:*  
W okresie od 10 kwietnia do 10 lipca 2017 roku odbyła zagraniczny staż naukowy w VSB – Technical University of Ostrava, Faculty of Metallurgy and Materials Engineering, Czechy.
- (12) *Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców:*  
Brała czynny udział w opracowaniu ekspertyz i opinii o innowacyjności procesu produkcyjnego dla 9 przedsiębiorstw (w 5 była kierownikiem i głównym wykonawcą).
- (13) *Udział w zespołach eksperckich i konkursowych:* brak
- (14) *Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych:*  
Habilitantka wykonała 21 recenzji artykułów do czasopism naukowych oraz 10 recenzji referatów konferencyjnych.

W podsumowaniu oceny dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej w odniesieniu do kryteriów formalnych podanych w rozporządzeniu MNiSW z dnia 1.09.2011r., Habilitantka wypełnia 12 na 14, co należy uznać za wynik wysoce zadowolający. Doktor inż. Dorota Klimecka-Tatar jest aktywnym i już doświadczonym nauczycielem akademickim. Z przedłożonej dokumentacji wynika, że jest wyjątkowo zaangażowana w proces dydaktyczny oraz działalność popularyzatorską wiedzy wśród studentów oraz przedsiębiorców.

## **6. Ocena dorobku organizacyjnego**

W zakresie osiągnięć organizacyjnych, Habilitantka wymienia przede wszystkim zaangażowanie w prace na rzecz Wydziału Zarządzania, Politechniki Częstochowskiej. Wśród tych prac należy wymienić: opracowanie dokumentacji uruchomienia nowych kierunków studiów, opieka na studenckim kole naukowym, aktywny udział w akcjach promujących studia na Wydziale Zarządzania. Jako kierownik Laboratorium Ergonomii i Kształtowania Środowiska Pracy prowadziła cykliczne zajęcia laboratoryjne dla uczniów szkół gimnazjalnych i średnich. Za działalność organizacyjną przy uruchomieniu studiów I stopnia na kierunku Zarządzanie Jakością i Produkcji oraz II stopni na kierunku Bezpieczeństwo i Higiena Pracy, otrzymywała nagrody i dyplomy uznania Dziekana Wydziału Zarządzania.



## 7. Wniosek końcowy

Podsumowując ocenę całościowego dorobku naukowego, dydaktycznego i w zakresie popularyzacji wiedzy oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Doroty Klimeckiej-Tatar uważam, że dorobek ten spełnia wymagania Ustawy o stopniach i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003 roku oraz prawie wszystkie kryteria oceny zawarte w Rozporządzeniu MNiSW z dnia 1 września 2011 roku. W związku z powyższym, opiniuję pozytywnie starania dr inż. Doroty Klimeckiej-Tatar o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych.

Po analizie przedstawionego cyklu publikacji naukowych wskazanych jako osiągnięcia naukowe, a szczególnie monografii habilitacyjnej stwierdzam, że prace te stanowią tematycznie powiązany zbiór o charakterze interdyscyplinarnym. Osiągnięcia w nim przedstawione, przede wszystkim: opracowanie modernizacji procesu wytwarzania magnesów typu RE-M-B, przeprowadzenie zaplanowanych badań wytrzymałościowych, metrologicznych oraz elektrochemicznych kompozytów magnetycznych, współautorskie opracowanie projektu i prototypu urządzenia do automatycznej inkapsulacji cząstek proszków magnetycznych oraz rozwiązanie patentowe, w mojej ocenie wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna. Przedkładam zatem, zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 roku w sprawie dziedzin i dyscyplin naukowych i artystycznych, wniosek o nadanie dr inż. Dorocie Klimeckiej-Tatar stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

