

Recenzja
dorobku naukowego, aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej
dr. inż. Wiesława Grabonia
w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą opracowania niniejszej recenzji jest pismo RM/531-01-06/2022 Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza dr. hab. inż. Andrzeja Burghardta, prof. PRz, z dnia 19 maja 2022 r., informujące o Uchwale RD IMech Nr 01/05/2022 Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 18 maja 2022 r., powołującej mnie w charakterze recenzenta w skład komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Wiesławowi Grabonowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna, wszczętym w dniu 11 lutego 2022 r.

Recenzję opracowałem na podstawie otrzymanej dokumentacji przewodu habilitacyjnego, a w szczególności autoreferatu Habilitanta, kopii cyklu powiązanych tematycznie artykułów wraz z oświadczeniami współautorów i Habilitanta, wykazu osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Mechaniczna, kopii publikacji powstałych w wyniku prowadzenia badań w więcej niż jednej jednostce naukowej oraz zaświadczeń o odbytych stażach naukowych.

2. Charakterystyka Habilitanta – życiorys zawodowy

Dr inż. Wiesław Graboń ukończył studia w 2001 r. na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej na kierunku Organizacja i Zarządzanie w Przemśle. Promotorem Jego pracy dyplomowej magisterskiej pt. „System informatyczny w strukturze Delphi, WWW i Oracle” był dr hab. inż. Stanisław Wołek, prof. PRz.

W roku 2009 r. Habilitant obronił rozprawę doktorską pt. „Badania struktury geometrycznej powierzchni o warstwowych właściwościach funkcjonalnych”, której promotorem był prof. dr hab. inż. Paweł Pawlus (Politechnika Rzeszowska) i uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budowa i Eksploatacja Maszyn (Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej). Recenzentami rozprawy doktorskiej byli prof. dr hab. inż. Władysław Jakubiec (Akademia Techniczno-Humanistyczna) i prof. dr hab. inż. Volodymyr Liubimov (Politechnika Rzeszowska).

Habilitant jest zatrudniony na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej w Zakładzie Informatyki od 2001 r. Początkowo był zatrudniony jako stażysta a następnie na stanowisku asystenta (lata 2001-2009). Od 2009 r. jest zatrudniony na stanowisku adiunkta.

Z dostępnej mi dokumentacji nie wynika, że Kandydat ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Informacja o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego

Warunki nadania stopnia doktora habilitowanego zostały określone w artykule 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. Zgodnie z tym artykułem stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

4. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe dr inż. Wiesław Graboń wskazuje cykl powiązanych tematycznie publikacji zatytułowany „Struktura geometryczna powierzchni mających ślady wielu procesów obróbkowych i zużycia eksploatacyjnego – aspekty tribologiczne i nowe metody opisu”, który składa się z następujących artykułów naukowych (oznaczenia artykułów analogiczne do oznaczeń przyjętych przez Habilitanta):

- [A1] Graboń W.A.: Surface as a carrier of information about the tribological process. *Tribology International* 2020, vol. 149:105561. IF 4,872, MNiSW 200 pkt.
- [A2] Graboń W.A.: A new approach to the description of height distribution of plateau honed cylinder liner surface texture during the initial stage of wear. *Wear* 2018, vol. 408–409:34–42. IF 2,95, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A3] Graboń W., Pawlus P.: Improvement of the R_{pq} parameter calculation. *Measurement* 2018, vol. 129:236-244. IF 2,791, MNiSW 30 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A4] Graboń W., Pawlus P., Woś S., Koszela W., Wieczorowski M.: Evolutions of cylinder liner surface texture and tribological performance of piston ring-liner assembly. *Tribology International* 2018, vol. 127:545-556. IF 3,517, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A5] Graboń W., Pawlus P., Woś S., Koszela W., Wieczorowski M.: Effects of cylinder liner surface topography on friction and wear of liner-ring system at low temperature. *Tribology International* 2018, vol. 121:148–160. IF 3,517, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A6] Graboń W., Pawlus P., Woś S., Koszela W., Wieczorowski M.: Effects of honed cylinder liner surface texture on tribological properties of piston ring-liner assembly in short time tests. *Tribology International* 2017, vol. 113:137–148. IF 3,246, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A7] Graboń W., Pawlus P.: Distinguishing the plateau and valley components of profiles from various types of two-process textures. *Metrology and Measurement Systems* 2016, vol. 23. IF 1.598, MNiSW 20 pkt (obecnie 100 pkt)
- [A8] Graboń W., Pawlus P., Koszela W., Reizer R.: Proposals of methods of oil capacity calculation. *Tribology International* 2014, vol. 75:117–22. IF 1.936, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)
- [A9] Graboń W., Koszela W., Pawlus P., Ochwat S.: Improving tribological behaviour of piston ring-cylinder liner frictional pair by liner surface texturing. *Tribology International* 2013, vol. 61: 102-108. IF 2,124, MNiSW 35 pkt (obecnie 200 pkt)

Powyżej wyszególnione artykuły były głównie publikowane w czasopiśmie *Tribology International* (6 pozycji). Można także zauważyć kumulację publikacji w 2018 r. (4 pozycje).

Dr inż. Wiesław Graboń prowadził badania w świetle zdefiniowanych przez siebie dwóch głównych wątków badawczych:

- badania tribologiczne mające na celu określenie wpływu struktury geometrycznej powierzchni (SGP) wieloprocessowych na tarcie, z nastawieniem na wychwycenie zmian, jakie zachodzą w tego typu SGP podczas pracy węzła tarcia, jakim jest układ Pierścień /Cylinder (PC) ([A4], [A5], [A6], [A9]),

- opis struktury geometrycznej powierzchni wieloprocessowych umożliwiający wyodrębnienie i określenie istotnych z punktu widzenia tribologicznego jej wybranych parametrów, jak również pozwalający na monitorowanie procesu wytwarzania i modelowanie procesu zużycia tego typu powierzchni, ze szczególnym uwzględnieniem powierzchni tulei cylindrowych oraz płaszczy tłoków ([A1], [A2], [A3], [A7], [A8]).

Charakteryzując syntetycznie artykuły wchodzące w skład przedstawionego przez Habilitanta cyklu publikacji uwzględniłem powyżej wspomniane wątki badawcze i jednocześnie dążyłem do uwzględnienia chronologii zrealizowanych badań.

Badania przedstawione w [A9] (pierwszy wątek badawczy) zorientowane były na analizy porównawcze powierzchni tulei cylindrowych gładzonych płaskowierzchołkowo z dodatkowymi mikrokieszeniami smarowymi i powierzchni bez mikrokieszeni. W efekcie uzyskano możliwość porównania w ujęciu tribologicznym powierzchni noszących ślady trzech i dwóch procesów obróbkowych. Badania zasadnicze przeprowadzono dla trzech prędkościach poślizgu oraz stopniowo narastającego obciążenia normalnego próbki. Habilitant potwierdził, że mikrokieszenie smarowe pozwalają na zmniejszenie współczynnika tarcia w warunkach dobrego smarowania i wykazał, że zmniejszenie to przyjmuje wartości w zakresie 10% - 15% w zależności od prędkości poślizgu.

W kolejnych pracach, które Habilitant zaliczył do pierwszego wątku badawczego, przedstawiono i przeanalizowano szeroko zakrojone badania eksperymentalne. Habilitant dążył do identyfikacji mechanizmów początkowego zużycia powierzchni jedno- i dwuprocesowych oraz opisu transformacji powierzchni jednoprocesowych w powierzchnie wieloprocusowe. Rozpatrywał wpływ kąta gładzenia na właściwości tribologiczne skojarzenia trącego tłok – pierścień – cylinder (TPC) a także wpływ liczby procesów obróbkowych zrealizowanych w celu uformowania końcowej SGP na wartości współczynnika tarcia.

W artykule [A6] opisano badania eksperymentalne, w których przyjęto zmienność kąta gładzenia w zakresie $15,5^\circ$ - 125° . Habilitant przeprowadził kilka typów testów różniących się częstotliwością oscylacji i wartością siły normalnej a także czasem trwania, jakkolwiek przeprowadzono głównie testy krótkotrwałe o czasie trwania rzędu 30 min. Habilitant nie podał informacji o powtórzeniach testów z analogicznymi parametrami.

W efekcie analiz uzyskanych wyników Habilitant wykazał, między innymi, że wzrost kąta gładzenia tulei cylindrowej prowadził do wyższych wartości współczynnika tarcia. Stwierdził również, że jednoprocusowe powierzchnie prowadzą do mniejszych współczynników tarcia niż powierzchnie dwuprocusowe. Natomiast z punktu widzenia parametrów SGP, przeprowadzone analizy ujawniły, że dla powierzchni jednoprocusowych, mniejszym wartościom współczynników tarcia odpowiadały duże zmiany topografii powierzchni, które przekształcały się z jednoprocusowych w dwuprocusowe

Habilitant zaproponował oraz zrealizował oryginalne i ciekawe badania eksperymentalne [A5] zorientowane na określenie wpływu SGP tulei cylindrowej na tarcie i zużycie pary trącej pierścień–tuleja cylindrowa w temperaturze ujemnej, tj. temperaturze -20°C . Podczas badań

zostały przyjęte takie same parametry testów tribologicznych, jak w części badań przedstawionych w [A6]. W uzupełnieniu przeprowadził także porównawcze testy w temperaturze 80°C. Wykazał, że w przypadku tulei cylindrowych z początkową topografią jednoprosową współczynniki tarcia po początkowym gwałtownym wzroście uzyskiwały stałe wartości lub malały, przy czym ostateczne wartości współczynników tarcia mieściły się w przedziale 0,036–0,155. Węższy zakres zmian wartości współczynnika tarcia wykazano w przypadku powierzchni o topografii jednoprosowej (0,036–0,115). Uwzględniając wartości uśrednione, Habilitant wykazał, że topografie dwuprosowe badane w temperaturze -20°C charakteryzowały się mniejszą końcową wartością współczynnika tarcia w stosunku do powierzchni jednoprosowych. Dodać należy, że odwrotną zależność Habilitant stwierdził bazując na badaniach przeprowadzonych w temperaturze 80°C.

Celem kolejnych badań eksperymentalnych przedstawionych w [A4] było przeprowadzenie analiz zmian współczynnika tarcia i struktury geometrycznej powierzchni tulei cylindrowej podczas procesu docierania z uwzględnieniem różnych wartości obciążenia normalnego. Habilitant przeprowadził 30-minutowe testy (stosowane w poprzednich pracach, tj. [A5], [A6]), podczas których odpowiednie pomiary były wykonywane w relatywnie krótkich odstępach czasu. W efekcie przeprowadzonych badań potwierdził zasadnicze wnioski przedstawione w [A5] i [A6]. Habilitant przeprowadził bardzo szczegółową analizę oraz dyskusję uzyskanych wyników dotyczącą zmian wartości współczynnika tarcia w czasie testów. Podjął także próby wyjaśnienia przyczyn zmian wartości współczynnika tarcia. Habilitant wykazał, że w pierwszych 5 minutach trwania testów powierzchnie jednoprosowe zmieniały się w większym stopniu niż powierzchnie dwuprosowe. Następnie, wykazał, że zastosowanie obciążenia normalnego o wartości 300 N powodowało dłuższy czas stabilizacji wartości współczynnika tarcia w porównaniu do testów, w których stosowano obciążenie 100 N. To zróżnicowanie czasu stabilizacji wartości współczynnika tarcia odzwierciedla czas trwania procesu docierania.

Artykuł [A8] jest pierwszym z artykułów nawiązujący do drugiego wątku badań przeprowadzonych przez Habilitanta. Tematyka tej publikacji dotyczy zagadnienia obliczania pojemności olejowej powierzchni z mikrokieszeniami smarowymi. Dr inż. Wiesław Graboń przeanalizował i porównał cztery metody obliczania pojemności olejowej powierzchni oparte na analizie krzywej udziału materiałowego. Zaproponował i zweryfikował 3 sposoby wyznaczania punktu przejścia z obszaru rdzenia do obszaru głębokich dolin stanowiącego podstawę wyznaczenia nowej powierzchni, dla której obliczał rzeczywistą pojemność

olejową. Jak stwierdza Habilitant, opracowane i zaimplementowane metody pozwalają na oszacowania objętości olejowej z błędem nie większym niż 10%.

Dr inż. Wiesław Graboń przeprowadził analizy podejść opisanych w normie ISO 13565-3 [A7], [A3]. Dążąc do udoskonalenia tych podejść w [A7] zaproponował rozwiązania, które w przypadku profilu zawierającego ślady dwóch procesów obróbkowych umożliwiają oddzielenie elementów profilu chropowatości należących do części płaskowierzchołkowej od elementów części dolin i niezależną analizę rozpatrywanych elementów profilu. Zaproponowane przez Niego rozwiązania i modyfikacje pozwalają na analizy powierzchni o różnym charakterze, a w przypadku profili o charakterze losowo-losowym i losowo-okresowym pozwalają na określenie liczby dolin oraz ich średniej szerokości. Natomiast w artykule [A3] zaproponował dwa rozwiązania pozwalające na poprawę dokładności obliczeń parametru R_{pq} oraz opisał wyniki porównania tych rozwiązań z wynikami uzyskanymi z zastosowaniem procedury zawartej w normie ISO 13565-3. Przytaczając za Habilitantem, zaproponowane przez Niego rozwiązania pozwalały na znaczne zmniejszenie błędów związanych z obliczaniem parametru R_{pq} .

W artykule [A2] Habilitant rozpatrywał podstawy teoretyczne modelowania początkowego zużycia powierzchni. Efektem tych rozważań było zaproponowanie modelu (tzw. modelu trójgaussowskiego) odzwierciedlającego poddanie powierzchni dwuprocesowej trzeciemu procesowi, tj. procesowi zużycia. Podał również odpowiednie zależności matematyczne. W przeprowadzonych badaniach wykazał, że zaproponowany model dokładniej opisuje rozkład rzędnych struktury geometrycznej rozpatrywanych powierzchni w porównaniu do modelu dwugaussowskiego. Jakość modelu zweryfikował z wykorzystaniem Estymowanej Gęstości Prawdopodobieństwa.

Badania zaprezentowane w [A1] można uznać za podsumowanie i jednocześnie rozwinięcie prac Habilitanta dotyczących opisu struktury geometrycznej powierzchni ([A8], [A7], [A3]). Habilitant przedstawił ([A1]) modele opisujące transformację powierzchni jednoprocesowych w powierzchnie dwuprocesowe, tj. powierzchni o charakterze losowym w powierzchnie o charakterze losowo-losowym oraz powierzchni okresowych w powierzchnie o charakterze okresowo-losowym. Wykazał przydatność modeli do analizy struktury geometrycznej powierzchni płaszczy tłoków przed i po procesie eksploatacji. Przedstawił również metodę pomiaru lokalnego liniowego początkowego zużycia SGP wykorzystującą odtworzoną krzywą udziału materiałowego pierwotnej niezużytej SGP płaszcza tłoka.

Scharakteryzowane powyżej publikacje autorskie i współautorskie dr. inż. Wiesława Grabonia uważam za wartościowe i oryginalne, co znajdzie swoje odzwierciedlenie

w podsumowaniu niniejszej części recenzji. Habilitant podjął istotną i aktualną tematykę, która w szerokim ujęciu odwołuje się do tarcia i zużycia, a zatem do zjawisk nierozzerwalnie związanych z eksploatacją maszyn i urządzeń. Zjawiska te związane są z kolei z problematyką wydatkowania a raczej oszczędzania energii. Znaczenie problematyki oszczędzania energii jest niepodważalne i nie wymaga rozbudowanych komentarzy.

Habilitant przeprowadził szeroko zakrojone badania zarówno eksperymentalne jak i modelowe, co uwypukla kompleksowość Jego prac. Dobrze wykorzystał wiedzę pozyskaną w efekcie badań eksperymentalnych do opracowania rozwiązań bazujących na modelach. Habilitant szeroko i skrupulatnie dyskutował uzyskane wyniki lub zaproponowane rozwiązania. Starał się wyciągać odpowiednie wnioski oraz sugerować uogólnienia. Takie podejście można dostrzec szczególnie w przypadku obszernych badań eksperymentalnych, których wyniki Habilitant analizował w świetle prób wyjaśnienia przyczyn zjawisk oraz relacji ujawnionych w tych badaniach. Niemniej jednak gros uwag i spostrzeżeń Habilitanta ma charakter komentarzowy (jakościowy). Niektóre stwierdzenia można było pominąć, ponieważ odzwierciedlają informacje widoczne bezpośrednio na rysunkach.

Wieloaspektowa dyskusja prowadzona przez Habilitanta wyraźnie ujawnia walory naukowe i poznawcze przeprowadzonych badań. Potwierdzeniem tych walorów jest duże zainteresowanie pracami Habilitanta wchodzącymi w skład jednotematycznego cyklu wyrażające się znaczną liczbą cytowań (WoS – 286 oraz Scopus – 298). Natomiast w pracach Habilitanta nieco zmarginalizowany jest aspekt użyteczny Jego osiągnięć, który sprowadza się jedynie do kilku sugestii. Praktycznie brak jest konkretnych, ilościowych propozycji o charakterze technologicznym potencjalnie prowadzących do uzyskania, przykładowo, pożądanej struktury geometrycznej powierzchni. Ponadto, w przeprowadzonych badaniach Habilitant pominął możliwość zastosowania dostępnych, jak można zauważyć, obszernych danych pomiarowych do identyfikacji wielowejściowych modeli empirycznych (np. modeli bazujących na sztucznej inteligencji) wiążących, przykładowo, wybrane wielkości opisujące stan SGP z wartościami współczynnika tarcia. Takie podejście nie tylko uwypukliłoby użyteczny charakter przeprowadzonych prac i badań, ale stanowiłoby również dobre dopełnienie dużych osiągnięć naukowych dr. inż. Wiesława Grabonia.

W tym miejscu chciałbym odnieść się do Autoreferatu opracowanego przez Habilitanta. Istotność Autoreferatu znacznie wzrasta w przypadku, gdy w dorobku nie ma monografii, która scalałaby i uogólniałaby główne kierunki badań i osiągnięcia Kandydata a także kierunki przyszłych prac. Uważam, że Autoreferat opracowany przez dr. inż. Wiesława Grabonia jest zbędnie rozbudowany, co rozmywa istotne, oryginalne treści przekazywane przez Habilitanta.

W Autoreferacie występuje wiele powtórzeń zaciemniających opisy pozycji głównego osiągnięcia Habilitanta (cyklu publikacji). Kolejność opisów poszczególnych pozycji cyklu nie jest zgodna z chronologią powstawania publikacji, co ewidentnie utrudnia śledzenie ewolucji przeprowadzonych przez Habilitanta prac i badań. W Autoreferacie zauważa się wyrażenia, które potencjalnie mogą prowadzić do znacznych nieporozumień, np. „model ... może rozpoznać odchylenia standardowe i wartości średnie rzędnych”, „modele pozwalające na transformację”, „publikacja [A8] jest kontynuacją [A7]” czy też „modele opisu SGP”.

Podsumowując niniejszą część recenzji zwracam uwagę na przedstawiony przeze mnie syntetyczny opis pozycji jednotematycznego cyklu artykułów dr. inż. Wiesława Grabonia. Opisując elementy dorobku Habilitanta wielokrotnie używałem określeń „... zaproponował, wykazał, wyznaczył, opracował, zweryfikował ...”. Określenia te jak i elementy dorobku, których dotyczą jednoznacznie, moim zdaniem, potwierdzają, iż dr inż. Wiesław Graboń wniósł znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Mechaniczna i jednocześnie uzasadniają zdecydowanie pozytywną ocenę trzonu Jego dorobku naukowego.

5. Ocena istotnej aktywności naukowej i pozostałego dorobku naukowego

Zasadnicza część dorobku publikacyjnego dr. inż. Wiesława Grabonia sumarycznie obejmuje **65 pozycji (48 opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora)**. Sumaryczna **liczba punktów MNiSW (MEiN)** uzyskanych przez Habilitanta po nadaniu stopnia doktora wynosi **461,83** (według punktacji do 2018 r. 208,5 punktu oraz według punktacji od 2019 r. 253,33 punktu).

W bazie **Web of Science (WoS)** indeksowanych jest aktualnie (lipiec 2022 r.) 19 publikacji, w tym 2 autorskie, a w bazie Scopus 27 publikacji. Przytaczane poniżej dane naukometryczne dotyczą okresu po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia doktora. **Sumaryczna liczba cytowań** autorskich i współautorskich publikacji Habilitanta wynosi (dane podane przez Habilitanta na dzień 28.12.2021 r.) według bazy **Web of Science 433** (bez autocytowań 403) a według bazy **Scopus 536** (bez autocytowań 489). **Indeks Hirscha** przyjmuje wartość **11** zarówno według bazy WoS jak i Scopus (11.02.2022 r.). Sumaryczny współczynnik **Impact Factor** według bazy Journal Citation Reports **IF=40,254**.

Habilitant jest autorem lub współautorem **5 rozdziałów w monografiach** naukowych (3 po uzyskaniu stopnia doktora). Dwie pozycje spośród wyżej wspomnianych są autorskie a w przypadku dwóch pozycji współautorskich udział Habilitanta wynosił 50%.

Oprócz 9 pozycji wchodzących w skład jednotematycznego cyklu, dr inż. Wiesław Graboń opublikował jako autor (5) lub współautor **19 artykułów w czasopismach naukowych** (12 po uzyskaniu stopnia doktora, w tym 1 pozycja autorska). Liczbę artykułów skorygowałem ze względu na podwójne uwzględnienie przez Habilitanta publikacji [A8] (punkt 4 recenzji).

Ponadto, Habilitant uczestniczył w opracowaniu **32 referatów na konferencje krajowe i zagraniczne** (24 po uzyskaniu stopnia doktora, w tym 12-krotnie prezentował plakat lub wygłaszał referat).

Do **najważniejszych, wysokopunktowanych czasopism**, w których publikował Habilitant zaliczam:

- Tribology International - 200 pkt MNiSW, IF z 5 lat: 4.766, CQ: Q1,
- WEAR - 200 pkt MNiSW, IF z 5 lat: 4.231, CQ: Q1,
- Measurement - 200 pkt MNiSW, IF z 5 lat: 3.778, CQ: Q1,
- Metrology and Measurement Systems - 100 pkt MNiSW, IF z 5 lat: 1.194, CQ: Q4.

Jak można zauważyć, zdecydowana większość publikacji dr. inż. Wiesława Grabonia to publikacje współautorskie. Habilitant **odgrywał wiodącą rolę** (udział na poziomie nie niższym niż 50%) w opracowaniu 2 współautorskich rozdziałów w monografiach. Natomiast w przypadku 7 publikacji współautorskich cyklu scharakteryzowanego w punkcie 4 recenzji, Habilitant nie ujawnia ilościowo (w skali procentowej) swojego udziału, a udział ten określa jakościowo / opisowo. Po analizie oświadczeń Habilitanta i pozostałych współautorów stwierdzić można, że Habilitant odgrywał rolę wiodącą lub znaczącą w opracowaniu rozważanych w tym miejscu publikacji. Zawsze był pierwszym autorem jakkolwiek, jedynie w jednej pozycji autorem korespondencyjnym. W przypadku pozostałych artykułów w czasopismach naukowych oraz referatów konferencyjnych Habilitant nie wskazuje swojego udziału w ich powstawaniu.

Poniżej ustosunkuję się do **pozostałych elementów istotnej aktywności naukowej i pozostałego dorobku naukowego Habilitanta**.

Dr inż. Wiesław Graboń opracował **93 recenzje artykułów** zgłoszonych do publikacji w czasopismach międzynarodowych, w tym Tribology International (25 recenzji), Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science (40), Materials (17), WEAR (1), Renewable and Sustainable Energy Reviews (1), Measurement (2). Jego aktywność recenzencka została doceniona przez wydawnictwo ELSEVIER poprzez przyznanie w 2018 r. certyfikatu „Certificate of outstanding contribution in reviewing” (czasopismo Tribology International).

W ramach **prac projektowo – konstrukcyjnych** Habilitant opracował projekt modernizacji testera tribologicznego (Katedra Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji, Politechnika Rzeszowska) a przed doktoratem opracował projekt i konstrukcję uchwytu do mocowania przeciwpróbki w testerze tribologicznym.

Habilitant **brał udział w projekcie** „Podkarpackie Centrum Innowacji” współfinansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Osi Priorytetowej nr I „Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka” (Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020). W tym przypadku był członkiem zespołu realizującego w okresie październik 2019 r. – marzec 2020 r. badania w ramach projektu badawczego nr F3_151 pt. „Borecoat – nowoczesne warstwy odporne na ścieranie natryskiwane cieplnie do zastosowania w motoryzacji”.

Zarówno przed uzyskaniem stopnia doktora jak i po uzyskaniu tego stopnia brał wielokrotnie udział w pracach lokalnych zespołów badawczych w Zakładzie Informatyki Politechniki Rzeszowskiej.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant **uczestniczył w stażach naukowych** w ośrodkach zarówno krajowych jak i zagranicznych, tj.:

- Zagraniczny staż naukowy w Uniwersytecie Technicznym w Koszycach, Słowacja (12.06.2018 – 11.07.2018)
- Zagraniczny zdalny staż naukowy w Universidade Federal de Ouro Preto, Brazylia, (01.10.2020 - 31.12.2020 oraz 21.01.2021 - 26.06.2021)
- Krajowy staż naukowy w Politechnice Poznańskiej (28.06.2021 - 11.07.2021 oraz 06.09.2021 - 10.09.2021)
- Zagraniczny staż naukowy w Uniwersytecie w Mesynie, Włochy (27.09.2021 - 02.10.2021)

Były to staże o charakterze staży krótkoterminowych lub zdalnych. Istotność tych staży ujawnia się jednak w postaci publikacji naukowych i nawiązanych kontaktów. Habilitant wskazuje 5 publikacji jako publikacje powstałe w wyniku prowadzenia badań w więcej niż jednej jednostce naukowej, do których należy dodać publikacje [A4], [A5], [A6] i [A8] ujęte w cyklu scharakteryzowanym w punkcie 4 recenzji. Ponadto, efektem staży naukowych i współpracy międzynarodowej jest utworzenie przez Habilitanta zespołu badawczego, w którego skład wchodzi naukowcy z Brazylii, Włoch, Anglii, Chin, Francji i Polski.

Prace naukowe Habilitanta zostały wyróżnione Nagrodami Rektora Politechniki Rzeszowskiej, tj. nagrodą indywidualną III stopnia za uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk technicznych (2010), nagrodą za autorstwo publikacji z grupy A (MNiSW) (2018 oraz 2021), nagrodą indywidualną II stopnia za cykl artykułów naukowych opublikowanych głównie w czasopiśmie naukowych o zasięgu międzynarodowym (2019). Ponadto uzyskał

certyfikat potwierdzający współautorstwo jednego z najczęściej cytowanych artykułów opublikowanych w Tribology International w latach 2014 - 2016 oraz pozyskał wsparcie finansowe od Fundacji na rzecz Nauki Polskiej na uczestnictwo w symposium w Osaka University, Japan (2010).

W dorobku Habilitanta brak jest patentów, wynalazków czy też wzorów użytkowych. Również uczestnictwo w pracach sformalizowanych zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych (w tym pozyskiwanie takich projektów) budzi spory niedosyt.

Uwzględniając powyższą charakterystykę i komentarze, a w szczególności wyraźne powiększenie dorobku naukowego Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora, wysokie wskaźniki naukometryczne, bardzo duży dorobek w zakresie opracowywania recenzji artykułów oraz współpracę międzynarodową oceniam pozytywnie Jego aktywność naukową i pozostały dorobek publikacyjny. Jednocześnie chciałby uwypuklić uczestnictwo Habilitanta w stażach naukowych i ich wymierne efekty co stanowi zasadnicze potwierdzenie, że dr inż. Wiesław Graboń wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni zarówno krajowej jak i zagranicznej.

6. Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego

Habilitant w latach 2001 - 2021 prowadził na Politechnice Rzeszowskiej **zajęcia w ramach przedmiotów:** *Modelowanie procesów produkcyjnych, Technologia informacyjna, Informatyka, Programowanie w zagadnieniach inżynierskich, Bazy danych, Informatyka techniczna, Wprowadzenie do technologii informacyjnych*. Prowadził także zajęcia dla studiujących w Polsce studentów zagranicznych programu Erasmus, między innymi, z przedmiotów: *Computational methods for optimization, Computer programming for engineering applications, Systems of artificial intelligence, Quality control systems, Numerical methods in aircrafts design*.

Habilitant brał udział w **programie Erasmus+** i prowadził wykłady na uczelniach zagranicznych (Włochy, Brazylia i Hiszpania) dotyczące wpływu powierzchni na właściwości tribologiczne połączeń ciernych.

Dr inż. Wiesław Graboń sprawował **opiekę naukową i był promotorem** 30 prac dyplomowych inżynierskich oraz 8 prac dyplomowych magisterskich. Habilitant jest promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim oraz był recenzentem rozprawy doktorskiej na Uniwersytecie w Messynie (Włochy).

Habilitant jest współautorem opublikowanych przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej (2013 r.) dwóch **dydaktycznych materiałów pomocniczych** typu „Przewodnik po zagadnieniach ...”. Był inicjatorem podpisania umowy o współpracy w ramach programu Erasmus+ pomiędzy Politechniką Rzeszowską a Polytechnic School of the University of São Paulo.

W ramach prac w **komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism** dr inż. Wiesław Graboń współprowadzi (redaktor) dwa wydania specjalne czasopisma Materials. Od 2021 r. roku pełni rolę Associate Editor w Proceedings of IMechE. Part C: Journal of Mechanical Engineering Science.

Habilitant współpracuje z **otoczeniem społecznym i gospodarczym**. W okresie 01.02.2005 - 31.07.2005 odbywał staż w Wytwórni Sprzętu Komunikacyjnego „PZL – Rzeszów” S.A. gdzie brał udział w pracach wdrożeniowych systemu do analizy danych biznesowych. Natomiast w okresie 01.01.2015 - 30.04.2015 odbył staż w firmie „KOELNER”, Łańcucka Fabryka Śrub w ramach projektu ”Nauka-Staż-Gospodarka edycja II”, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Opracował dla tej firmy koncepcję formowania powierzchni oporowej śrub oraz opracował 4 raporty (umowa UDA-POKL.08.02.01-18-008/13). Współpracował także z Applied Nano Surfaces (Szwecja, Niemcy, USA) oraz OptoSurf GmbH (Niemcy).

Ponadto, Habilitant pełnił funkcję recenzenta oceniającego wnioski o finansowanie badań naukowych, skierowany do Czeskiej Fundacji Naukowej. Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Informatycznego oraz Polskiego Towarzystwa Tribologicznego. Na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej wchodzi w skład Wydziałowej Komisji ds. Kontaktów z Przemysłem, pełni funkcję koordynatora do spraw systemu USOS, oraz funkcję koordynatora do spraw systemu KRK. Był dwukrotnie organizatorem wydarzeń o charakterze kulturalno – popularyzatorskim.

W otrzymanej przeze mnie dokumentacji **Habilitant nie wykazał** aktywności w zakresie udziału w zespołach eksperckich i konkursowych, udziału w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych oraz udziału w konsorcjach i sieciach badawczych. W wykazie osiągnięć Habilitanta w części „Sumaryczne zestawienie osiągnięć” wskazał 2 projekty artystyczne realizowane ze środowiskami pozaartystycznymi. W otrzymanej dokumentacji nie znalazłem odpowiedniego uszczegółowienia czy też opisu tej aktywności.

Podsumowując, stwierdzam, że scharakteryzowany w niniejszej części recenzji odrobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski może być oceniony pozytywnie.

7. Konkluzja końcowa

Na podstawie dokonanej przeze mnie oceny całokształtu dorobku dr. inż. Wiesława Grabonia stwierdzam, że **dorobek ten spełnia warunki** określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”. **Uzasadnieniem** powyższego stwierdzenia są oceny, wnioski i komentarze przytaczane w poprzednich częściach recenzji (punkty 4, 5 i 6 recenzji).

Wnoszę zatem o dopuszczenie dr. inż. Wiesława Grabonia do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego i **nadanie stopnia doktora habilitowanego** w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna.

A. Sobota