

prof. dr hab. inż. Jarosław Mizera
Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Materiałowej

Warszawa, 6 listopada 2023 r.

**Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr inż. Piotra Kwapisińskiego
w związku z ubieganiem się o przyznanie stopnia
doktora habilitowanego Nauk Inżynieryjno-Technicznych
w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa**

I. PODSTAWA FORMALNA OCENY

Niniejsza ocena całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Piotra Kwapisińskiego została opracowana na podstawie pisma dr hab. Joanny Wojewody-Budki, prof. Instytutu - Dyrektor Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie z dnia 30 października 2023 r., nr DO.521.1.2023, do którego dołączono komplet dokumentów w tym monografią habilitacyjną pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i ich stopów” będącą osiągnięciem naukowym Habilitanta i stanowiącą podstawę o ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

II. SYLWETKA HABILITANTA

Dr inż. Piotr Kwapisiński ukończył studia na Wydziale Metali Nieżelaznych AGH (kierunek Metalurgia) w 1995 r. broniąc pracę magisterką pod tytułem "Ocena metod określania podatności walcówki Cu na wyżarzanie i wybór metody zastępującej test wydłużenia sprężyny dla potrzeb technologicznych Huty Miedzi „Cedynia”. Stopień doktora nauk technicznych

nadała Mu Rada Wydziału Metali Nieżelaznych AGH w 2003 r. na podstawie rozprawy „Strukturalny aspekt podatności miedzi do dużych odkształceń w procesie ciągnięcia” (promotorem był dr hab. inż. Ludwik Błaż, prof. AGH).

Habilitant jest również absolwentem podyplomowych studiów na kierunku Zarządzania i Informatyki (Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, 2001 r.). W 2013 r. uzyskał dyplom Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie ze specjalnością Zarządzanie Wartością Firmy.

Dr inż. Piotr Kwapisiński swoją karierę zawodową związał z przemysłem hutniczym miedzi. Od zakończenia studiów do 2013 r. przeszedł kolejne szczeble kariery w Hucie Miedzi „Cedynia” i Hucie Miedzi „Głogów” - od mistrza Wydziału Walcowni do dyrektora ds. Techniczno-Produkcyjnych. Obecnie jest zatrudniony na stanowisku dyrektora naczelnego Huty Miedzi „Głogów”. Pracował również przez kilka lat w Centrali KGHM Polska Miedź (m. in. dyrektor naczelny ds. Hutnictwa). Aktywność zawodowa dr inż. Piotra Kwapisińskiego obejmuje również członkostwo w Radach Nadzorczych kilku przedsiębiorstw - m. in. Walcowni Metali Nieżelaznych „Łabędy” S. A., BIPROMET S. A. Posiada prawie 30-letnie doświadczenie zawodowe w branży przemysłu hutniczego miedzi.

Istotną aktywnością Habilitanta, z punktu widzenia akademickiego, jest praca dydaktyczna, którą wykonywał w kilku ośrodkach dydaktycznych regionu Zagłębia Miedziowego. Na stanowisku profesora w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Głogowie (od 2005 do 2016 r.) wykładał m. in. Metalurgię, Metaloznawstwo, Informatykę. Zajęcia dydaktyczne z obszaru wytwarzania i przeróbki metali nieżelaznych prowadził również w Wyższej Szkole Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi oddział w Głogowie oraz Miedziowym Centrum Kształcenia Kadr w Lubinie.

Aktywność badawcza dr inż. Piotra Kwapisińskiego koncentrowała się od początku na problemach związanych z hutnictwem miedzi. Już przed uzyskaniem stopnia doktora, jako stypendysta KGHM opracował metodę zastępującą test wydłużenia sprężyny dla potrzeb technologicznych Huty Miedzi „Cedzyna”. Stosowany jest on do tej pory do oceny i klasyfikacji plastyczności wyrobu końcowego wychodzącego z huty. Wyniki prac badawczych uzyskanych przez Habilitanta w ramach doktoratu znalazły również zastosowanie w przemyśle hutniczym miedzi i firmach produkujących kable miedziane. Pozwoliły one na lepsze poznanie przyczyn lokalizacji odkształcenia przy silnej deformacji plastycznej oraz możliwości wystąpienia rekryształizacji drutu podczas ciągnięcia.

We współpracy z Wydziałem Metali Nieżelaznych AGH rozwijał i doskonalił wiedzę w obszarze kształtowania struktury miedzi, w tym jej podatności na rekrytalizację, w powiazaniu ze zmianami parametrów procesowych w ciągu linii technologicznej zainstalowanej w hucie.

Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych swoje zainteresowania naukowe rozwijał ciągle w obszarze metalurgii miedzi oraz odzysku miedzi i innych metali z żużli po procesie rafinacji. Większość Jego publikacji dotyczy badań strukturalnych wlewków stalowych (odlewanie statyczne) oraz miedzi i jej stopów (odlewanie metodą ciągłą) pod kątem określenia warunków występowania ziaren zamrożonych, kolumnowych, równoosiowych i pojawiania się monokrystalicznego rdzenia.

Badania prowadzone przez Habilitanta pozwoliły na opracowanie matematycznej metody prognozowania zakresów powstawania struktury kolumnowej i równoosiowej we wlewkach miedzi i jej stopów oraz zakresu powstawania monokrystalicznego rdzenia. W praktyce określenie udziału struktury kolumnowej we wlewku pozwala na przewidywanie jego podatności na odkształcenie plastyczne.

Dr inż. Piotr Kwapisiński jest współautorem około 20 publikacji w czasopismach krajowych i zagranicznych oraz wygłosił 22 referaty na krajowych i międzynarodowych konferencjach. Koordynował realizację ponad 20 projektów przemysłowych i wdrożeniowych oraz nadzorował kilkanaście projektów strategicznych w KGHM Polska Miedź S. A.

Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant znacznie wzbogacił swój dorobek naukowy, który stał się podstawą do opracowania monografii przedstawionej jako osiągnięcie habilitacyjne.

III. OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Opinia rozprawy habilitacyjnej – osiągnięcia naukowego

Uwagi redakcyjne

Monografia habilitacyjna autorstwa dr inż. Piotra Kwapisińskiego pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów” ma klasyczny układ rozprawy naukowej. We wstępie Autor rozprawy opisuje inspirację do podjęcia badań, a następnie dokonuje przeglądu literatury dotyczącej rozwoju odlewnictwa miedzi i jej stopów, odlewania ciągłego oraz struktury wlewków i przemian strukturalnych. Po przedstawieniu tezy i celu pracy Habilitant opisuje matematyczną metodę

wyznaczania przemiany strukturalnej typu ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe oraz prawo wzrostu struktur kolumnowych. Następnie podaje przykłady przeróbki plastycznej wlewków w aspekcie wykorzystania matematycznej metody wyznaczania przemiany strukturalnej typu ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe. Rozprawę kończy podsumowanie.

Ocena merytoryczna

Rozprawa habilitacyjna dr inż. Piotra Kwapisińskiego dotyczy zagadnień związanych z możliwością poprawy jakości struktury wlewków z miedzi i jej stopów przeznaczonych do przeróbki plastycznej wytwarzanych w KGHM Polska Miedź S.A. i w zakładach grupy kapitałowej. Przedmiotem przeprowadzonych badań i analiz była możliwość sterowania strukturą, w szczególności przemiany: ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe, podczas krystalizacji wlewka pod kątem optymalizacji jego deformacji plastycznej.

Habilitant postawił sobie za cel opracowanie metody pozwalającej na określenie momentu przemiany ziaren kolumnowych w ziarna równoosiowe, tak aby możliwe było sterowanie procesem odlewania ciągłego wlewków miedzi oraz stworzenie możliwości wykorzystania prawa wzrostu kryształów dla oceny ziarnistości wlewków. Istotne z punktu widzenia optymalizacji technologii przeróbki plastycznej wlewków było określenie proporcji udziału objętościowego struktury kolumnowej do udziału struktury równoosiowej ze względu na ich różną podatność na odkształcenie plastyczne.

Przeprowadzone przez dr inż. Piotra Kwapisińskiego badania i analizy pozwoliły na opracowanie matematycznej interpretacji przemiany strukturalnej: ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe. Model ten pozwala rozstrzygnąć czy przemiana ta ma charakter progresywny, czy też zjawisko to zachodzi gwałtownie tzn. bez powstawania obszaru współistnienia obydwu rodzajów struktur (kolumnowej i równoosiowej). Obszar współistnienia tych struktur jest korzystny dla złagodzenia przejścia od mało podatnej na odkształcenia strefy ziaren kolumnowych do dużo łatwiejszej deformacji plastycznej charakterystycznej dla struktury równoosiowej. Wygenerowanie obszaru współistnienia tych struktur pozwala na uniknięcie szokowego przejścia między tymi strefami.

Szczegółowa analiza rozprawy habilitacyjnej dr inż. Piotra Kwapisińskiego pozwala stwierdzić, że:

- Sformułowane w pracy cele badawcze oraz umiejętność krytycznej analizy otrzymanych wyników badań pod kątem ich wykorzystania w praktyce składają się na wysoką wartość nie tylko naukową ale i aplikacyjną recenzowanej rozprawy.
- Opracowana przez Habilitanta matematyczna metoda przewidywania momentu transformacji: ziarno kolumnowe – ziarno równoosiowe umożliwia jej wykorzystanie do sterowania odlewaniem ciągłym wlewków miedzi i jej stopów.
- Przedstawiona w rozprawie nowatorska metoda oceny przemiany strukturalnej: ziarno kolumnowe – ziarno równoosiowe może posłużyć do poprawy jakości wlewków z miedzi i jej stopów przeznaczonych do przeróbki plastycznej.
- Uzyskane przez Habilitanta wyniki badań wnoszą nową wiedzę w obszarze świadomego kształtowania struktury wlewków miedzi i jej stopów otrzymywanych w procesie odlewania ciągłego pod kątem ich dalszego wykorzystania w aplikacjach przemysłowych.

Habilitant opracował innowacyjną, nieznaną dotąd metodę oceny przemiany strukturalnej - ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe, a uzyskane wyniki można uznać za nowatorskie. Pozwalają one na pogłębienie wiedzy związanej ze sterowaniem procesu odlewania ciągłego miedzi i jej stopów. Zaproponowana matematyczna metoda wyznaczania lokalizacji przemiany strukturalnej: ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe wymagała interpretacji map i funkcji wygenerowanych z pola temperatury wlewka miedzi i jej stopów odlewanych metodą ciągłą.

Wniosek

Wysoko oceniam wartość naukową badań opisanych w monografii dr inż. Piotra Kwapisińskiego pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów”. Głównym osiągnięciem przedstawionym w monografii jest opracowanie matematycznej metody przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi pozwalającej na poprawę ich jakości technologicznej.

Uzyskane przez Habilitanta wyniki badań mają nie tylko wartość poznawczą ale również bardzo duży potencjał wdrożeniowy - pozwalają na sterowanie strukturą wlewków, w tym lokalizacją przemiany: ziarna kolumnowe w ziarna równoosiowe podczas krystalizacji w kontekście optymalizacji procesu deformacji plastycznej.

Uważam, że przedstawiona monografia autorstwa dr inż. Piotra Kwapisińskiego pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów” wnosi znaczący wkład w rozwój wiedzy w obszarze hutnictwa miedzi.

Ocena istotnej aktywności naukowej

Oceniając dorobek naukowy dr inż. Piotra Kwapisińskiego należy zwrócić uwagę na fakt, że swoją aktywność naukową realizował i realizuje nie będąc zatrudnionym w ośrodku badawczym. Od początku swojej kariery zawodowej związany jest z pracą w dużych przedsiębiorstwach w branży hutnictwa miedzi współpracując naukowo z kilkoma ośrodkami badawczymi w Polsce (Akademia Górniczo - Hutnicza, Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN, Instytut Metali Nieżelaznych).

Głównym nurtem badawczym Habilitanta, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, były badania w obszarze hutnictwa miedzi, a w szczególności związane z optymalizacją struktury wlewków miedzi i jej stopów podczas odlewania ciągłego.

Wyniki swoich badań w tym obszarze Habilitant przedstawiał w monografii habilitacyjnej pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów” będącej osiągnięciem naukowym stanowiącym podstawę o ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk Inżynierijno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

Przedstawione w monografii badania przeprowadzone przez Habilitanta mają bardzo dużą wartość naukową i potencjał wdrożeniowy. Opracowana na podstawie badań własnych metoda przewidywania formowania się struktury wlewka miedzi i jej stopów podczas odlewania ciągłego pozwala na optymalizację jego właściwości plastycznych. Jest to niezwykle istotne z punktu widzenia jakości finalnych produktów powstałych w wyniku przeróbki plastycznej tych wlewków.

Innymi istotnymi wątkami naukowymi, które podejmował Habilitant związane były z badaniami oceny wpływu struktury miedzi na jej podatność do dużych odkształceń plastycznych w procesie ciągnięcia oraz modyfikacją struktury odlewniczej dla potrzeb przeróbki plastycznej.

Habilitant zrealizował w tym obszarze kilka projektów badawczych, w których pełnił rolę wykonawcy. Wyniki prowadzonych przez Niego badań były opublikowane w licznych czasopismach o zasięgu międzynarodowym.

Podsumowując aktywność naukową dr inż. Piotra Kwapisińskiego w zakresie badań prowadzonych poza tymi przedstawionymi w monografii habilitacyjnej należy stwierdzić, że są one tematycznie spójne, a ich wartość merytoryczną należy ocenić wysoko.

Ilościowa ocena aktywności naukowej

Habilitant wyniki swoich badań, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych, opublikował w 16 artykułach umieszczonych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym. Wyniki swoich badań wygłaszał również na (22) krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych. Jest współautorem 6 osiągnięć technologicznych. W ujęciu biblio-metrycznym dorobek naukowy Habilitanta przedstawia się następująco: sumaryczny impact factor według listy JCR wynosi 9,177, liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 28 (według Scopus 35), a indeks Hirscha 4 (wg Web of Science i Scopus). Należy podkreślić, że aktywność publikacyjną Habilitanta znacząco powiększył po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Habilitant uczestniczył (po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych) w realizacji 14 projektów badawczych, w tym kilka realizowanych w zespołach międzynarodowych. Jest współautorem jednego patentu. Współpracuje nie tylko z krajowymi ośrodkami badawczymi, ale również z zagranicznymi w obszarze prac wdrożeniowych (NKT Group GMBH - Niemcy, Kolektor Group - Słowenia, Prysmian Group - Włochy, Vieland A.S.T.A. - Austria, Vincente Tor - Słowenia).

Był ekspertem w *European Copper Institute* - Specjalistycznej Międzynarodowej Komisji Europejskiej, która zajmuje się przetwórstwem miedzi w ramach platformy: *4C Copper & Conductivity Platform*, jako delegat merytoryczny ze strony KGHM Polska Miedź S.A., na obszar Unii Europejskiej.

Dr inż. Piotr Kwapisiński był recenzentem 13-tu publikacji dla czasopism naukowych z listy JCR i Open Access. Brał udział w pracach 2-ch komitetów organizacyjnych krajowych konferencji naukowych. Za swoją aktywność wdrożeniową został wyróżniony w konkursie *Innowacja Roku 2015* za projekt: „*Odzysk Zn z odpadów własnych hutnictwa KGHM*”.

Słabą stroną w dorobku naukowym Habilitanta jest brak odbytych staży naukowych w zagranicznych ośrodkach badawczych i udziału w realizacji międzynarodowych projektów badawczych. Nie współpracował również z zagranicznymi zespołami naukowymi.

Wniosek

Zważywszy na charakter aktywności zawodowej Habilitanta (praca w przedsiębiorstwach w branży hutniczej miedzi) pozytywnie oceniam Jego aktywność badawczą. Należy stwierdzić, że swój dorobek naukowy (jakkolwiek skromny biorąc pod uwagę wskaźniki biblio-metryczne) znacząco powiększył po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych.

Uważam, że prace naukowe dr inż. Piotra Kwapisińskiego wnoszą istotny wkład w rozwój wiedzy w obszarze inżynierii materiałowej, a w szczególności w zakresie sterowania procesem krystalizacji wlewków miedzi i jej stopów. Przewidywana jako osiągnięcie naukowe monografia habilitacyjna pt. „*Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów*” ma wysoką wartość zarówno naukową jak i aplikacyjną. Wnosi ona nową wiedzę w do rozwoju odlewnictwa i przeróbki plastycznej metali nieżelaznych.

Jednak słabą stroną dorobku naukowego Habilitanta jest brak współpracy z międzynarodowymi zespołami badawczymi. Habilitant nie odbył również staży w zagranicznych ośrodkach badawczych. W Jego dorobku brakuje także aktywności związanej z promocją inżynierów.

IV. OCENA AKTYWNOŚCI DYDAKTYCZNEJ

Pomimo, że dr inż. Piotr Kwapisiński nie jest zatrudniony w jednostce akademickiej to prowadził i prowadzi dość aktywną działalność dydaktyczną w szkolnictwie wyższym. W 2004 r. współtworzył Państwową Wyższą Szkołę Zawodową (PWSZ) w Głogowie - kierunek *Inżynierijny* o profilu *Metalurgia*. W PWSZ do roku 2009 prowadził wykłady

i ćwiczenia z przedmiotu *Materialoznawstwo* oraz *Informatyka* (od 2005 r. na stanowisku profesora PWSZ w Głogowie). W latach 2005-2009 prowadził również wykłady, laboratoria i ćwiczenia z przedmiotów: *Metaloznawstwo*, *Odlewanie Metali* i *Informatyka* w Instytucie Politechnicznym PWSZ w Głogowie.

Aktualnie Habilitant prowadzi zajęcia z przedmiotu *Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych* na Wydziale Metali Nieżelaznych AGH. Sprawował również opiekę nad studentami Akademii Górniczo-Hutniczej i Politechniki Wrocławskiej odbywającymi praktyki studenckie w KGHM Polska Miedź S.A. O/HM „Cedynia” na wydziałach produkcyjnych i techniczno-ruchowych.

Wniosek

Dorobek dydaktyczny Habilitanta oceniam dobrze - szczególnie w kontekście Jego zatrudnienia poza jednostką akademicką. Dr inż. Piotr Kwapisieński aktywnie angażuje się w realizację zadań dydaktycznych nie tylko w szkolnictwie wyższym Regionu Głogowskiego, ale również w krakowskiej AGH.

IV. OCENA AKTYWNOŚCI ORGANIZACYJNEJ

Dr inż. Piotr Kwapisieński prowadzi szeroką aktywność organizacyjną. Prócz funkcji menadżerskich związanych z wykonywanym zawodem angażuje się w prace stowarzyszeń technicznych metali nieżelaznych, zarówno krajowych (Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Metali Nieżelaznych, Krajowa Izba Gospodarcza Metali Nieżelaznych i Recyklingu) jak i zagranicznych (European Copper Institute).

Na szczególne podkreślenie zasługuje Jego aktywność organizacyjna we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w szczególności branży hutniczej miedzi zarówno w Polsce jak i za granicą (m. in. Tele-Finika Kable S. A. -Polska, Zakłady Kablowe Elpena-Polska, NKT Group GmbH – Niemcy, Vieland – Austria, Kolektor Group – Słowenia, Prysmian Group – Włochy). Habilitant jest członkiem Rady Nadzorczej Walcowni Metali Nieżelaznych „Łabędy” S. A. oraz wice-przewodniczącym Rady Nadzorczej firmy BIPROMET S. A.

Wniosek

Dorobek organizacyjny Habilitanta ocenia bardzo dobrze. Angażuje się On aktywnie w realizację wielu zadań, szczególnie we współpracy z firmami z sektora przemysłu metali nieżelaznych zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Udziela się również w pracach stowarzyszeń naukowych do których należy.

V. WNIOSEK KOŃCOWY

Osiągnięcia naukowe dr inż. Piotra Kwapisińskiego oceniam dobrze. Moim zdaniem wnoszę one nową wiedzę do rozwoju Inżynierii Materiałowej.

Dorobek naukowy Habilitanta:

- przedstawiony w monografii pt. „Matematyczna metoda przewidywania udziału struktur kolumnowych i równoosiowych we wlewkach miedzi i jej stopów”, będącej podstawą o ubieganie się o nadanie Mu stopnia doktora habilitowanego, jest znaczący z punktu widzenia poszerzania wiedzy o procesach zachodzących podczas krystalizacji wlewków odlewanych metodą ciągłą,
- został powiększony po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych,
- wnosi nową wiedzę w obszarze metalurgii metali nieżelaznych (Inżynierii Materiałowej).

Pozytywnie oceniam dorobek dydaktyczny Habilitanta w kontekście Jego działalności zawodowej. Na podkreślenie zasługuje również Jego duża aktywność i kreatywność w działalności organizacyjnej.

Uważam, że dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dr inż. Piotra Kwapisińskiego jest dobry i zasługuje On na uzyskanie stopnia doktora habilitowanego (spełnia wymagania ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - tj. Dz.U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Wnioskuje zatem do Rady Naukowej Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN w Krakowie o nadanie dr inż. Piotrowi Kwapisińskiemu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Materiałowa.

Jacques Mizere