

prof. dr hab. inż. Jerzy Małachowski
Wydział Inżynierii Mechanicznej
Wojskowa Akademia Techniczna
ul. gen. Sylwestra Kaliskiego 2
00-908 Warszawa
Tel.: +48 261 83 91 40
E-mail: jerzy.malachowski@wat.edu.pl

Warszawa, dn. 05.06.2022 r.

Recenzja

na temat dorobku dr. inż. MACIEJA KLÓSAKA ubiegającego się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi pismo (sygn. RD/hab./9/04/2022) Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport, prof. dr. hab. inż. Jacka Pielecha, informujące o powołaniu mojej osoby na recenzenta w związku z wszczętym postępowaniem o nadanie dr. inż. MACIEJOWI KLÓSAKOWI stopnia naukowego doktora habilitowanego wraz ze stosowną dokumentacją.

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Maciej Klósak w roku 2003 ukończył studia podyplomowe Master of Business Administration na Nottingham Trent University w Wielkiej Brytanii. W roku 1999 uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dziedzinie mechaniki stosowanej po obronie rozprawy doktorskiej pt. *Simulations numériques de la localisation plastique dans les aciers martensitiques chargés par impact* (w j. polskim *Symulacje numeryczne lokalizacji plastycznej w stalach martenzytycznych poddanych obciążeniom uderzeniowym*), którą to dysertację opracował w języku francuskim w Laboratorium Fizyki i Mechaniki Materiałów (LPMM) Uniwersytetu w Metz (Francja) pod opieką naukową prof. Janusza R. Klepaczko i prof. Tomasza Łodygowskiego. Rozprawa ta była nostryfikowana w Polsce przez Radę Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej w roku 2001. W roku 1993 Habilitant uzyskał stopień magistra w obszarze mechaniki ośrodków ciągłych za pracę magisterską pt. *Etude critique de la sécurité à considérer vis-à-vis des solutions à l'état limite dans les plaques circulaires* (w j. polskim *Ocena bezpieczeństwa płyt kołowych w oparciu o analizę nośności granicznej konstrukcji*), którą obronił na Faculté Polytechnique de Mons (Belgia), a której promotorem był dr Daniel Lamblin. W tym samym roku obronił także pracę magisterską z budownictwa zatytułowaną *Silo d'alumine de 40 mètres de diamètre* (w j. polskim *Projekt silosa stalowego o dużej objętości przeznaczonego na pył aluminiowy*), która została

napisana w języku francuskim, a której promotorem był prof. Andrzej Garstecki i była zwieńczeniem 5-letnich studiów na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Poznańskiej.

Pan dr inż. Maciej Klósak w swojej ścieżce awansów zawodowych obejmował kolejne stanowiska:

- Od 2013 do teraz pracuje na Uniwersiapolis (Université Internationale d'Agadir, Maroko) na stanowisku wykładowcy oraz jako badacz na stanowisku kierownika (2013-2018, a od 2018 eksperta) w Laboratorium Innowacji i Badań LIDRA.
- W latach 2014-2018 pracował jako wykładowca w Międzynarodowej Wyższej Szkole Logistyki i Transportu we Wrocławiu.
- W latach 2013-2014 był starszym wykładowcą w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej im. Prezydenta Stanisława Wojciechowskiego (obecnie Akademia Kaliska) w Kaliszu.
- W okresie od 2007 do 2010 pracował na stanowisku menedżera projektów międzynarodowych w Politechnice Poznańskiej.

Jest to bardzo nietypowa ścieżka rozwoju naukowego, w której na szczególne podkreślenie zasługuje jej międzynarodowy charakter. Zdobywane stopnie i kolejne awanse naukowe w Polsce i we Francji były połączone z pracą w Polsce i Maroku. Jest to niewątpliwe duży atut, który pozwala zweryfikować swoją wiedzę i umiejętności w szeregu środowiskach naukowych i daje tym samym możliwość podjęcia współpracy w szeregu międzynarodowych zespołach dydaktycznych i naukowych.

3. Tematyka badawcza dotycząca postępowania habilitacyjnego

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego jest monotematyczny cykl 11 współautorskich publikacji pt. „*Analiza eksperymentalna i numeryczna właściwości materiałów poddanych obciążeniom uderzeniowym w szerokim spektrum temperatur*”, który został opublikowany w latach 2017-2021. Należą do niego następujące artykuły (w chwili złożenia dokumentacji habilitacyjnej do procesu recenzowania praca o numerze 11 była złożona do recenzowania w czasopiśmie i na dzień pisania recenzji nie ukazała się):

- 1) Bendarma, T. Jankowiak, T. Lodygowski, A. Rusinek, M. Klosak, *Experimental and numerical analysis of aluminium alloy AW5005 behavior subjected to tension and perforation under dynamic loading*, Journal of Theoretical and Applied Mechanics, 55, 4, p. 1219-1233, 2017, DOI: 10.15632/jtam-pl.55.4.1219, IF=0.68
- 2) A. Rusinek, R. Bernier, R. Matadi Boumbimba, M. Klosak, T. Jankowiak, G. Voyiadjis, *New device to capture the temperature effect under dynamic compression and impact perforation of polymers, application to PMMA*, Polymer testing, 65, p. 1-9, 2018, DOI: 10.1016/j.polymertesting.2017.10.015, IF=2.46
- 3) M. Klosak, A. Rusinek, A. Bendarma, T. Jankowiak, T. Lodygowski. *Experimental study of brass properties through perforation tests using a thermal chamber for elevated temperatures*, Latin American Journal of Solids and Structures, 15, 61, 2018, DOI: 10.1590/1679-78254346, IF=1.11
- 4) M. Klosak, A. Rusinek, T. Jankowiak, Z.E. Qoubba, R.M. Boumbimba, A. Bendarma, *Dynamic perforation and compression tests of PMMA for a wide range of*

- temperatures - Experimental and preliminary numerical analysis*, EPJ Web of Conference, 183, 02055, 2018, DOI: 10.1051/epjconf/201818302055, IF=N/A
- 5) D. Garcia-Gonzalez, A. Rusinek, A. Bendarma, R. Bernier, M. Klosak, S. Bahi, *Material and structural behaviour of PMMA from low temperatures to over the glass transition: Quasi-static and dynamic loading*, Polymer Testing, 81, 106263, 2020, DOI: 10.1016/j.polymertesting.2019.106263, IF=2.94
 - 6) A. Bendarma, H. Gourgue, T. Jankowiak, A. Rusinek, S. Kardellass, M. Klosak, *Perforation tests of composite structure specimens at wide range of temperatures and strain rates - experimental analysis*, Materials Today: Proceedings, 24, p. 7–10, 2020, DOI: 10.1016/j.matpr.2019.07.436, IF=0.97
 - 7) M. Klosak, T. Jankowiak, A. Rusinek, A. Bendarma, P.W. Sielicki, T. Lodygowski, *Mechanical Properties of Brass under Impact and Perforation Tests for a Wide Range of Temperatures: Experimental and Numerical Approach*, Materials, 13(24), 2020, p. 5821, DOI: 10.3390/ma13245821, IF=3.06
 - 8) M. Klosak, T. Jankowiak, A. Rusinek, A. Bendarma, P.W. Sielicki, T. Lodygowski, *Mechanical Properties of Brass under Impact and Perforation Tests for a Wide Range of Temperatures: Experimental and Numerical Approach*, Materials, 13(24), 2020, p. 5821, DOI: 10.3390/ma13245821, IF=3.06
 - 9) M. Klosak, M. Grazka, W. Mocko, L. Kruszka, *Perforation analysis of S235 steel sheets up to 573 K using experimental and numerical methods*, Archives of Civil Engineering, 67(3), s. 639–659, DOI:10.24425/ace.2021.138075, IF=0.71
 - 10) M. Klosak, R. Santiago, T. Jankowiak, A. Bendarma, A. Rusinek, S. Bahi, *The Influence of Temperature in the Al 2024-T3 Aluminum Plates Subjected to Impact: Experimental and Numerical Approaches*, Materials, 14(15), 2021, p. 4268, DOI: 10.3390/ma14154268, IF=3.62
 - 11) M. Klosak, A. Bendarma, T. Jankowiak, S. Bahi, A. Rusinek, *Aluminium-rubber composite – experimental and numerical analysis of perforation process at ambient and high temperatures*, Złożone do Acta Polytechnica Hungarica 17 października 2021 (w recenzji)

Przedstawiony do oceny cykl publikacji stanowi cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych. Wszystkie 10 publikacji (od 1 do 10) znajdują się w bazie SCOPUS i dziewięć z nich już posiada cytowania. Wyjątek stanowi publikacja oznaczona numerem 9. Świadczy to niewątpliwie o aktualności podjętej tematyki i mając na względzie obecną sytuację wskazuje potrzebę podejmowania zagadnień, które realizowane są z uwagi na poprawę bezpieczeństwa osób i mienia przed realnymi zagrożeniami. Dodatkowym argumentem jest także bogata i bardzo aktualna literatura naukowa, którą przywołał dr inż. Maciej Klósak, a w której prym wiedzie szereg światowych ośrodków naukowych.

Opis numeryczny i badania zagadnień szybkozmiennych procesów stanowi niebywale wyzwanie zarówno od strony eksperymentalnej, jak też i opisu symulacyjnego. Wynika to w dużej mierze z takich zagadnień, które w materiale poddanym obciążeniom szybkozmiennym wywołują duże gradienty odkształceń, procesy zniszczenia (utrata ciągłości materii) oraz

zmiany termiczne. Wszystko to razem wzięte wymaga silnie wysoko precyzyjnego sprzętu pomiarowego, w który wyposażone są te unikatowe stanowiska, jak też bardzo specjalistycznej wiedzy i umiejętności by zagadnienia te odzwierciedlić poprawnie implementując zaawansowane modelowanie numeryczne bazujące na kodach komputerowych, które dają możliwość dołączenia własnych procedur obliczeniowych.

Habilitant podjął się w swoich badaniach analizy zachowania się materiałów i konstrukcji poddawanych obciążeniom dynamicznym realizowanych za pomocą działa pneumatycznego z komorą termiczną. Ten rodzaj badań odzwierciedla bez wątpienia testy perforacji, na bazie których można określić właściwości materiałów lub konstrukcji poddanych obciążeniom impulsowym (test uderzenia czy też test oddziaływania fali podmuchu powstałej po procesie detonacji materiału wybuchowego). Tego rodzaju testy wykazują wpływ lokalnego wzrostu szybkości odkształcenia oraz skutkujące zmiany temperatury, które w konsekwencji zmieniają zachowanie materii, a tym samym i konstrukcji z niej wykonanej i są znacząco odmienne od zachowania, które rejestrujemy w warunkach obciążeń quasi-statycznych. Stąd też kluczowym jest zbadanie rodziny materiałów, które służą w opracowaniu rozwiązań służących poprawie i zapewnieniu bezpieczeństwa. Stały progres jaki wynika z ciągłego doskonalenia uzbrojenia i tym samym poprawy siły rażenia, wymaga coraz to bardziej zaawansowanych metod badawczych i ulepszeń, które w ten sposób wpisują się w znany z historii rozwój narzędzi służących wzrostowi siły rażenia i z drugiej strony towarzyszący mu równoległe rozwój technologii obronnych, czyli niekończący się „wyścig miecza i tarczy”.

Autor w swoim cyklu współautorskich publikacji skupił się na prezentacji ulepszaniu metody eksperymentalnej, jaką jest test balistyczny wykonywany z wykorzystaniem działa pneumatycznego. Zrealizowane prace pozwoliły na rozwój urządzenia do testów balistycznych poprzez dobudowanie do działa pneumatycznego komory termicznej służącej do podgrzewania próbek przed strzelaniem oraz realizację numeryczną tych badań służących wspomaganie testów eksperymentalnych poprzez możliwość uzyskania znacznie szerszych wyników niż pozwala na to aparatura pomiarowa z jednoczesnym pogłębieniem informacji o zachowaniu się testowanych materiałów. Rodzina przebadanych materiałów konstrukcyjnych dotyczyła zarówno materiałów litych, jak też i struktur kompozytowych, i obejmowała:

- stal, w tym stal budowlana S235,
- aluminium w odmianach AW5005 i 2024-T3,
- mosiądz,
- struktura kompozytu składającego się z dwóch płytek aluminiowych i mineralnego rdzenia (Alucobond),
- kompozytu składającego się z dwóch płytek aluminiowych i rdzenia kauczukowego,
- polimeru PMMA,
- włókna szklanego,
- oraz laminatu szklano-epoksydowego.

Omówiony cykl prac eksperymentalno-numerycznych stanowi objęty jednotematycznie wykaz naukowych działań (badań), które miały przede wszystkim na celu sprawdzenie efektywności innowacyjnej metody testów perforacyjnych z wykorzystaniem komory termicznej. Opatentowana komora podgrzewająca próbki do temperatury maksymalnej ok. 300°C (573 K), stanowiąca innowacyjny element standardowego działa pneumatycznego,

została poddana kalibracji, a następnie zastosowana w serii badań dla różnych materiałów. Całość tejże analizy zawartej w prezentowanym cyklu 11 publikacji naukowych pt. „*Analiza eksperymentalna i numeryczna właściwości materiałów poddanych obciążeniom uderzeniowym w szerokim spektrum temperatur*” wnosi nową wiedzę do dziedziny badań dynamicznych materiałów. Recenzent zauważa jednak, że tylko w 6 publikacjach jest wykazany większościowy udział Habilitanta. Silnym argumentem w tym postępowaniu habilitacyjnym byłaby z pewnością przynajmniej jedna publikacja autorska.

Z punktu widzenia zarówno naukowego (mając na względzie opis zaprezentowanych metod badawczych materiałów konstrukcyjnych w kierunku ich udoskonalania), jak też i oceny wkładu oryginalnego Habilitanta do rozwoju dyscypliny, za bardzo wartościowe należy uznać następujące wyniki i elementy zaprezentowane w cyklu publikacji:

- wykonanie prób perforacyjnych na podgrzewanych próbkach na bazie opatentowanego urządzenia, które to rozwiązanie wpisuje się w proces udoskonalenia metody badawczej,
- przeprowadzenie badań i analiz porównawczych dla różnych temperatur, które wykazały wpływ temperatury na formę powstającego zniszczenia (zmiana kształtu i liczby powstałych spękań pęknięć) oraz zmiana na wykresach krzywych punktów balistycznych (krzywych zależności prędkości rezydualnej pocisku V_R i jego prędkości początkowej V_0),
- potwierdzenie wpływu temperatury w przypadku badań polimerów, gdzie Autor zaobserwował przejście fazowe z zachowania kruche do plastycznego,
- implementacja metod analitycznych i numerycznych do opisu zrealizowanych testów eksperymentalnych pozwoliła m. in. dobór współczynnika tarcia w testach perforacyjnych między płytką a pociskiem i na tej podstawie uzyskanie dużej zbieżności wyników symulacyjnych z badaniami eksperymentalnymi,
- oraz przebadanie szeregu modeli konstytutywnych w realizowanych badaniach na drodze analiz numerycznych w kierunku lepszego i bardziej dokładnego opisu procesów dynamicznych zachodzących w strukturze materiału co pozwoliło na dostarczenie trudno mierzalnych danych (np. maksymalnej temperatury podczas perforacji i lokalnych wartości szybkości odkształcenia).

Realizacja przedstawionych badań i osiągniętych wyników nie miała by miejsca bez bardzo aktywnej współpracy Habilitanta z naukowym środowiskiem międzynarodowym. Aktywności te są wyrażone następującymi faktami:

- Od 03.2013 do teraz (8 lat i 8 miesięcy) posiada kontrakt na stanowisku badawczo-dydaktycznym w Uniwersapolis Agadir (Maroko) na podstawie umowy o współpracy z Uniwersytetem Lorraine (Metz, Francja) w celu utworzenia laboratorium LIDRA /Laboratory for Sustainable Innovation and Applied Research/, które powstało w latach 2013-2014 i pełnienie funkcji kierownika w latach 2013-2018. Dodatkowo podjęcie współpracy z naukowcami z Polski, Francji, Hiszpanii i Brazylii w celu realizacji wspólnych projektów badawczych.
- W dniach 17-20.07.2019 pobyt na University of Lorraine, Laboratory of Microstructure Studies and Mechanics of Materials, Metz (Francja) i przeprowadzenie

badan materiałowych na próbkach z mosiądzu (testy ukierunkowane na perforację) i aluminium (testy ściskania w niskich temperaturach).

- Pobyt w okresie 23-27.01.2017 na University of Lorraine, School of Engineering, Metz (Francja) i szkolenie się z zakresu technik eksperymentalnych w ramach projektu instalacji działa pneumatycznego w Polsce (program mobilności w ramach Erasmus).
- Pobyt od 10.1996 do 03.1999 na Uniwersytecie w Metz (Francja) w ramach stypendium rządu francuskiego w formule współpracy pomiędzy dwoma uczelniami z dwoma prowadzącymi (w Uniwersytecie w Metz był to prof. Janusz R. Klepaczek, a na Politechnice Poznańskiej prof. Tomasz Łodygowski), który następnie zakończył obroną we Francji rozprawy doktorskiej z zakresu poznania zagadnienia lokalizacji odkształceń plastycznych w stalach martenzytycznych poddanych obciążeniom dynamicznym (impulsowym).
- Pobyty pomiędzy 10.1995 a 03.1996 i następnie w 07.1996 na Uniwersytecie w Metz (Francja) w ramach projektu badawczego dla Europejskiego Biura Armii Amerykańskiej EROUSA (Londyn) celem realizacji prac eksperymentalno-numerycznych ukierunkowanych na zbadanie koncentratorów naprężeń i krytycznej prędkości uderzenia przy ścinaniu dla stali o wysokiej wytrzymałości, które zakończono dwoma ekspertyzami: *Numerical study of stress concentrators in impact shearing* i *Numerical study of the critical impact velocity in shear*.

Do innych szczególnie ważnych osiągnięć naukowych Habilitanta po obronie rozprawy doktorskiej można bez wątplenia zaliczyć aktywność badawczą w projektach o zasięgu międzynarodowym, tj. m. in.:

- Udział EASIE *Ensuring Advancement in Sandwich Construction through Innovation and Exploitation* w latach 2008-2011 - projekt finansowany przez UE w ramach 7 programu ramowego EU (FP7/NMP2-SE-2008, grant n° 213302) jako przedstawiciel ze strony ArcelorMittal Construction Polska.
- Udział w ESE *Economics of Steel Framed Buildings in Europe* – projekt ukierunkowany na opracowanie strategii dla ekonomicznego projektowania ramowych budynków w konstrukcji stalowej w Europie (zastosowanie narzędzia informatycznego do estymacji kosztów ACE, projekt unijny finansowany przez RFCS nr projektu RFS-PR-06053 (2007-2010)) i pełnienie roli koordynatora ze strony polskiej jako przedstawiciel Politechniki Poznańskiej.
- Udział w projekcie DIFISEK+ *Projektowanie konstrukcji stalowych i zespolonych z uwzględnieniem warunków pożarowych*, który był finansowany przez RFCS (numer RFS2-CT-2007-0003) w latach 2007-2008, a w którym Habilitant pełnił rolę koordynatora ze strony polskiej jako reprezentant Politechniki Poznańskiej.
- Udział w SBRI+ *Valorisation of knowledge for sustainable steel-composite bridges in built environment* - projekt unijny finansowany przez RFCS 2016-2018 i praca jako koordynator naukowy ze strony polskiej występując jako przedstawiciel Budkomeks Sp. z o. o., Polska.
- Udział w NATO SPS Programme (*Science for Peace and Security Programme*), projekt pt. *Critical Infrastructure Protection – Best Practises and Innovative Methods*

of Protection (nr ref. SPS.ATC.G5439) w dniach 5-9 maja 2018 (Agadir, Maroko) jako współdyrektor projektu (i prelegent) ze strony państwa partnerskiego NATO (Maroka) i przedstawiciel Uniwersiapolis w Agadirze.

- Udział w NATO SPS Programme (*Science for Peace and Security Programme*), projekt pt. *Modern Technologies Enabling Safe and Secure UAV Operation in Urban Airspace* (nr ref. SPS.ATC.5613) w dniach 25-30 listopada 2019 (Agadir, Maroko) jako wnioskodawca projektu oraz współwydawca materiałów pokonferencyjnych ze strony państwa partnerskiego NATO (Maroka) oraz przedstawiciel Uniwersiapolis w Agadirze.
- Udział w NATO SPS Programme (*Science for Peace and Security Programme*) w projekcie pt. *Inspection and security by Robots interacting with Infrastructure digital twinS (IRIS)* (Multi-Year Project SPS.MYP.G5924) jako przedstawiciel Uniwersiapolis w Agadirze (Maroko) w okresie do 11.2021 do 09.2024.

Bez wątpienia ten obszar działalności naukowej Autora dokumentacji habilitacyjnej należy do szczególnie wyróżniających się. Habilitant poza wymienionym cyklem publikacji w swoim dorobku posiada także inne artykuły i wystąpienia konferencyjne na wydarzeniach, które wpisały się na stałe w obszar badań materiałów i konstrukcji w warunkach dynamicznych. Do tego zbioru artykułów dr. inż. Macieja Klósaka należy dodatkowo dołączyć 11 publikacji w czasopiśmie (10 z nich posiada *IF*) oraz współautorstwo 21 prezentacji i prelekcji wygłoszonych na 18 konferencjach i 2 seminariach w 12 krajach. Świadczy to, że zarówno sam współautor oraz prezentowana tematyka posiada ugruntowaną wysoką pozycję w świecie naukowym.

Habilitant jest współautorem prac, których sumaryczny *Impact Factor* według listy zgodnie z rokiem opublikowania wynosi **16.06** dla cyklu publikacji i **28.91** dla wszystkich swoich artykułów. Liczba cytowań publikacji wynosi 108 i przekłada się to na następujące wartości indeksu Hirscha: odpowiednio **7** (baza SCOPUS) i **8** (wg Google Scholar). Wyżej wymienione dane naukometryczne należy uznać za spełniające stawiane wymagania i wskazujące na fakt, iż reprezentowana przez Habilitanta tematyka badawcza jest jak najbardziej aktualna i stale rozwijająca się mając na względzie możliwą aplikacyjność wyników badań w zagadnieniach związanych z poprawą bezpieczeństwa, a zarazem dająca potencjał na stałe zainteresowanie zarówno środowiska krajowego, jak też i międzynarodowego.

Podsumowując osiągnięcia naukowe dr. inż. Macieja Klósaka należy podkreślić, iż stanowią one bez wątpienia wkład w rozwój metod badań materiałów konstrukcyjnych wykorzystywanych w obszarze budownictwa (w tym także budownictwa obronnego), który to przekłada się na poprawę bezpieczeństwa mienia i osób w nich przebywających. Wkład naukowy należy uznać za istotnie znaczący, a sam Habilitant poprzez swoje liczne inne działania badawcze (w tym także bardzo bogatą aktywność w obszarze współpracy międzynarodowej) wykazał, że przedstawione osiągnięcia mogą być podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport w obszarze nauk inżynieryjno-technicznych.

4. Ocena pozostałego dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego Habilitanta

Dr inż. Maciej Klósak swoją aktywność w innych obszarach (dydaktycznym, organizatorskim oraz popularyzatorskim) wyrażał w następujących działaniach:


- Opracowanie podręcznika projektowego dla produktów firmy ArcelorMittal pt. *Manual of fire design* z uwzględnieniem warunków pożarowych, wydawnictwo ArcelorMittal Construction 2007-2010.
- Opracowanie przewodnika do projektowania parkingów otwartych pt. *Guidebook for open steel car-parks* wydanego przez ArcelorMittal Construction we współpracy z Instytutem Konstrukcji Budowlanych Politechniki Poznańskiej i Instytutem Techniki Budowlanej w Warszawie.
- Współautorstwo patentu: „*Komora termiczna (sarkofag) do testów perforacji w wysokich temperaturach*” wniosek patentowy nr 41357 z 25 października roku 2017 złożony w OMPIC (Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale - Marokański Urząd Własności Przemysłowej i Handlowej).
- Wykonanie ekspertyz płyt warstwowych PUR i PIR pod kątem odporności ogniowej EI (szczelność i izolacyjność) dla ArcelorMittal Construction Polska i ArcelorMittal Construction France jako inżynier prowadzący w laboratorium prób ogniowych w Batizovcach (Słowacja) oraz w Delitsch (Niemcy). Badania testowe odbyły się w latach 2008-2010.
- Członkostwo w *The Explorers Club* (stowarzyszenie założone w USA w roku 1905, nastawione na promocję i postęp w badaniach terenowych, eksploracji naukowej oraz podtrzymania idei eksploracji) w Nowym Jorku od roku 2019 roku o statusie Fellow International.
- Członkostwo w Stowarzyszeniu Geografii w Paryżu od roku 2020.
- Działalność w sferze gospodarczej: od października 2018 do teraz aktywność w dyplomacji ekonomicznej jako szef polskiej misji ekonomicznej w Casablance w Maroku (Zagraniczne Biuro Handlowe Polskiej Agencji Inwestycji i Handlu PAIH S.A., działającej w strukturze Polskiego Funduszu Rozwoju), rynek marokański i algierski, administrator biura w Senegal; m.in. wprowadzanie polskich firm technologicznych na rynek marokański (przemysł samochodowy, logistyka, fintech), udział w konferencjach rozwoju przemysłu (np. eSistep 5-7 października 2021 w Casablance – organizator: Federacja Przemysłów Metalurgicznego, Mechanicznego i Elektromechanicznego FIMME) oraz w latach 2002-2003 pełnił funkcję wiceprezesa business clubu w Ostrowie Wielkopolskim, a także własną działalność gospodarczą jako prezesa zarządu spółki z kapitałem francuskim (sektor projektowo-konstrukcyjny) w latach 2009-2010, a w latach 1994-2013 praca na rzecz Arbed Recherches (później Arcelor, ArcelorMittal) w Luksemburgu, Francji i Polsce.
- Działalność społeczna: radny Miasta Ostrowa Wielkopolskiego w latach 2002-2014 oraz w latach 2010-2014 wiceprzewodniczący Rady.
- Odznaczony za działalność społeczną Srebrnym Krzyżem Zasługi i Medalem za Zasługi dla Województwa Wielkopolskiego

Dorobek Habilitanta z punktu widzenia dydaktycznego, organizacyjnego i popularyzatorskiego należy uznać za szczególnie wszechstronny z mocnym ukierunkowaniem na strefę łączenia nauki z przemysłem na poziomie międzynarodowym.

5. Wniosek końcowy

Po przeprowadzeniu oceny, w opinii Recenzenta, dorobek dr. inż. MACIEJA KLÓSAKA zaprezentowany we wniosku habilitacyjnym spełnia wymogi odnośnie postępowania habilitacyjnego, określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*, i może stanowić podstawę ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport.

Wnoszę o nadanie dr. inż. MACIEJOWI KLÓSAKOWI stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Maciej Klósa', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.