

Prof. dr hab. inż. Bronisław TOMCZUK
Politechnika Opolska
Katedra Elektrotechniki i Mechatroniki
ul. Prószkowska 76, 45-758 Opole
tel.: (77) 4498029, fax.: (77) 4499957
e-mail: b.tomczuk@po.edu.pl

Opole 3. 05. 2020

RECENZJA
OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO oraz ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ
DR INŻ. STANISŁAWA ŻURKA

zatrudnionego w Megger Instruments Limited, wydział R&D, w Dover, Wielka Brytania
W SPRAWIE NADANIA MU STOPNIA DOKTORA HABILITOWANEGO

1. Podstawy formalno-prawne recenzji

Podstawa prawna: Pismo Dziekana Wydziału Elektrotechniki, Elektroniki Informatyki i Automatyki Politechniki Łódzkiej (PŁ) dr hab. inż. Sławomira Housmana, prof. PŁ, z dnia 13.03.2020 oraz umowa o dzieło, w związku z decyzją Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Naukowych, z dnia 21.02.2020.

Najważniejszymi materiałami będącymi podstawą opracowania recenzji są:

1. Wniosek z dnia 08.04.2019 o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego
2. Autoreferat z roku 2019 zawierający:
 - a) informacje o zatrudnieniu i uzyskanym stopniu doktora
 - b) wyszczególnienie jednotematycznego cyklu publikacji stanowiącego **osiągnięcie naukowe**
 - c) opis pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta, ze wskazaniem wkładu Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej Automatyka Elektronika i Elektrotechnika.
3. oświadczenia współautorów zawierające opis ich udziału w publikacjach
4. pliki PDF z kopiami publikacji
5. link do kopii autorskiej książki Habilitanta

2. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Stanisław ŻUREK, urodzony [REDAKTOR] **ukończył studia** w roku 2000, na **Wydziale Elektrycznym Politechniki Częstochowskiej** i w tymże roku wyjechał na staż naukowy do „**Wolfson Centre for Magnetism**”, School of Engineering, Cardiff University, w Wielkiej Brytanii. W latach 2001-2004 był doktorantem, a w latach 2004-2008 pracownikiem „*Research Associate*” w Cardiff University.

W latach 2008-2011 dr Żurek pracował na stanowisku „*Magnetism Technical Specialist*” w spółce „**Megger Instruments Ltd**”, wydział R&D, w Dover, w Wielkiej Brytanii. W latach 2011-2018 pracował na stanowisku „*Manager of Magnetic Development*”, a od 2018 r. pracuje jako „*Head of Research and Innovation*”, w dziale badawczo-rozwojowym w/w firmy.

Stopień „Doctor of Philosophy” Stanisław Żurek **uzyskał w roku 2005**, na podstawie rozprawy doktorskiej: „*Two-dimensional magnetisation problems in electrical steels*”, której promotorem był dr T. Meydan, pracujący w Wolfson Centre for Magnetism, w Wielkiej Brytanii. Badania dotyczące pracy doktorskiej zostały zapoczątkowane w roku 2000, w czasie stażu naukowego (ówczesnego absolwenta mgr. inż. S. Żurka), którego opiekunem naukowym był znany naukowiec prof. A.J. Moses z Cardiff. Od tamtego czasu Wnioskodawca współpracuje nie tylko z nim, lecz także z prof. dr hab. inż. S. Tumańskim oraz prof. dr hab. inż. M. Soińskim.

3. Charakterystyka i recenzja jednotematycznego cyklu publikacji będącego wnioskiem o osiągnięcie naukowe

Wskazanie osiągnięcia wynikającego z art 16 (ust 2) ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. nr 65, poz. 595) z późniejszymi zmianami: z roku 2005 (Dz.U. nr 164), z roku 2010 (Dz.U. nr 96), z roku 2011 (Dz.U. nr 84, poz. 455) oraz z lat 2014, 2015, 2016, a także z Rozporządzenia MNiSW z 11.09.2011 w sprawie kryteriów oceny osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. nr 196, poz. 1165) i z Ustawy z dnia 21 kwietnia 2017 roku o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 28.04.2017 r. poz. 859).

Tytuł osiągnięcia naukowego dr inż. Stanisława Żurka brzmi: „*Charakterystyka blach elektrotechnicznych w warunkach przemagnesowania jedno- i dwuwymiarowego*”. Zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 1 września 2011 r., w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, **na osiągnięcie** to składa się **książka** autorska i **cykl 11-tu** publikacji naukowych znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) oraz **8** powiązanych tematycznie publikacji w **Przeglądzie Elektrotechnicznym**. Tak więc, wnioskowane osiągnięcie składa się z **cyklu 20 prac**, które **wg punktacji MNiSW** można ocenić na **ok. 300 punktów**, a ich sumaryczny „impact factor” wynosi **IF=12.5**. Liczba **cytowań** prac wchodzących w skład **osiągnięcia naukowego** wg. bazy Web of Science wynosi ponad **180**.

Wyniki swoich prac **Stanisław ŻUREK** podsumował w książce, „*Characterisation of soft magnetic materials under rotational magnetisation*”, wydanej przez CRC Press w roku 2017, (ISBN 978-1-138-30436-9). Należy podkreślić, że **oprócz pracy doktorskiej i książki, wydanej przez znane wydawnictwo naukowe Taylor & Francis**, dr inż. Stanisław Żurek **opublikował samodzielnie 9 prac wchodzących** w skład cyklu publikacji **stanowiących oceniane osiągnięcie naukowe**, co w pewnym sensie pretenduje Go do miana **samodzielnego pracownika nauki**.

3.1 Ważność i aktualność tematyki osiągnięcia naukowego

Współczesne urządzenia elektromagnetyczne nie mogą być projektowane bez znajomości wielkości strat generowanych w materiałach magnetycznych tych urządzeń. Dlatego też, **ważna jest** nie tylko ich **charakterystyka magnesowania** i zjawiska z nią związane, ale również **ilościowe określenie strat mocy** w rdzeniach oraz zmian strumieni magnetycznych w tych urządzeniach.

We wprowadzeniu do autoreferatu **Habilitant słusznie zauważa**, że w większości urządzeń elektrycznych **straty w ich obwodach magnetycznych** stanowią znaczną część strat całkowitych. Należy dodać, że straty związane z przepływem prądu przez uzwojenia, ogólnie rzecz biorąc, można znacznie ograniczyć stosując jedynie doskonałe przewodniki, które są bardzo drogie. Dlatego też **firmy**, wprowadzając energooszczędne wyroby, **starają się zmniejszyć straty w rdzeniach**. Przykładowo, coraz chętniej stosuje się niskostratne materiały amorficzne i nanokrystaliczne w rdzeniach transformatorów, którymi zajmowałem się od początku milenium.

W maszynach wirujących, których obwody magnetyczne są wykonane z blach nieorientowanych, występują **poła obrotowe dwuwymiarowe (2D)**, powodujące zwiększone straty mocy w porównaniu do **przemagnesowania jednowymiarowego (1D)**. Z uwagi na chęć maksymalizacji pól w maszynach, straty mocy w ich rdzeniach są znaczące. Jednakże, **modele odwzorowujące zachowanie się materiału** w warunkach przemagnesowania obrotowego są **niezbyt dokładne**, co już na wstępie symulacji pola powoduje znaczne błędy. Należy dodać, że w transformatorach również występuje nie tylko przemagnesowanie w jednym kierunku, ale także w dwóch kierunkach. Projektowanie polowe spakietowanych rdzeni magnetycznych jest za-

gadnieniem trudnym, ponieważ wymaga przede wszystkim ich homogenizacji. Ponadto, obliczenia te polegają na zlinearyzowaniu równań Maxwella wokół punktu pracy i używania predykcyjnych modeli analitycznych takich jak np. model Bertottiego lub model Jilesa-Athertona, Jednakże najważniejsze jest uwzględnienie prawidłowej charakterystyki magnesowania. **Dlatego też prace S. Żurka dotyczące głównie pomiarów są zasadne nie tylko z teoretycznego lecz także praktycznego punktu widzenia. Mają one również charakter poznawczy.**

3.2 Omówienie zagadnień merytorycznych zawartych w osiągnięciu naukowym

Dr inż. Stanisław ŻUREK, w swojej aktywności zawodowej wykazywał **zainteresowanie metodami pomiarowymi** w zakresie analizy zjawisk magnesowania materiałów magnetycznie miękkich. Badał zjawisko magnesowania tych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem **blach walcowanych na zimno**. Magnesowanie materiałów Wnioskodawca badał zarówno **w zakresie symulacji zjawisk** w nich zachodzących i określania strat mocy, lecz **głównie w aspekcie udoskonalania metod pomiarowych**. Już w ramach pracy doktorskiej badał wpływ anizotropii na straty mocy, w blachach magnesowanych obrotowo. Wykorzystywał ideę V. Goricana, podaną w 2002 roku (poz. [35] literatury autoreferatu), która dotyczyła stosowania próbek dyskowych do badania pola obrotowego.

Jak wyżej wspomniano, Wnioskodawca **analizował nie tylko modelowanie charakterystyk magnesowania osiowego (1D), lecz także dwuwymiarowego (2D)**, co jest nadal przedmiotem wielu badań. Przykładowo, podobnie jak dr hab. inż. W. Pluta, **rozszerzył On model statystyczny Bertottiego na analizę dotyczącą przemagnesowania obrotowego** dla typowych blach, co opublikował w pozycji [C6] autoreferatu. Rozszerzenie skuteczności istniejących modeli na przemagnesowanie dwu- lub trójosiowe jest zagadnieniem bardzo trudnym.

Prace Wnioskodawcy dotyczą głównie charakterystyk materiałowych i technik pomiarowych, których doskonaleniu poświęcił najwięcej uwagi. Sekcję „c” autoreferatu, dotyczącą omówienia celu naukowego i osiągniętych wyników prac, Habilitant podzielił na 5 podpunktów dotyczących: wprowadzenia do zagadnienia, opisu własności materiałów dla magnesowania 2D, celu i zakresu przedstawianych prac, charakterystyk materiałowych, a także technik pomiarowych. Uważam, że można było to zrobić bardziej czytelnie, nie wprowadzając (w w/w sekcji) punktu „c3” o tytule „Cel i zakres...”, tym bardziej, że nie ma agendy autoreferatu.

W obwodzie magnetycznym maszyny indukcyjnej występuje przemagnesowanie obrotowe o różnym stopniu eliptyczności. Dla przemagnesowania 2D, Habilitant **podał pierwsze charakterystyki** w zakresie stosunkowo **dużych amplitud indukcji (2T)**, a w magnesowaniu osiowym wykazał **możliwość eliminacji kosztownego cięcia próbek pod wieloma kątami**. Wskazał też na **związek przemagnesowania obrotowego z magnetostrycją** powodującą zwiększenie hałasu pracy urządzeń.

W swoich pracach **dr inż. Stanisław ŻUREK** dużo uwagi poświęcił technice pomiarowej dotyczącej magnesowania dwuwymiarowego, skupiając się głównie na **badaniu blach anizotropowych** magnesowanych pod różnym kątem do kierunku walcowania i **układach pomiarowych** do wyznaczania charakterystyk ich magnesowania. **Wykonał również pomiary magnesowania obrotowego dla próbek w kształcie dysku**, co jest mniej kosztowne, a daje stosunkowo dobre wyniki, pod warunkiem zastosowania zaproponowanej przez niego aparatury pomiarowej.

Ważnym osiągnięciem habilitanta jest **określenie charakterystyk blach elektrotechnicznych w warunkach magnesowania obrotowego z kształtowaniem hodografu kołowego B lub H dla dużych kontrolowanych amplitud wymuszenia.**

Dotyczy to także zmierzonej **stratności blach anizotropowych**. Przykładowo, w 3-kolumnowych rdzeniach transformatorów, warunki magnesowania obrotowego, w obszarze styku środkowej kolumny i jarzma, można również aproksymować kołowo. W takich warunkach, dla natężenia pola H , wartości **stratności są około 8 krotnie większe** niż dla przemagnesowania osiowego. Jednakże, należy dodać, że wzrost ten zależy nie tylko od kształtu próbek, lecz także od wartości indukcji i natężenia pola, na co należy zwracać uwagę przy projektowaniu transformatorów, ponieważ może dojść do przyspieszonego starzenia blach lub ich przegrzania.

Habilitant **zinterpretował wyniki uzyskanych symulacji i pomiarów** charakterystyk blach elektrotechnicznych w warunkach przemagnesowania osiowego i dwuwymiarowego z zastosowaniem modeli fenomenologicznych. Wskazał niedoskonałości pomiędzy modelowaniem i pomiarami. **W zakresie wykonywania pomiarów przeprowadził dyskusję wyników eksperymentów przy przemagnesowaniu jedno- i dwuwymiarowym.**

Znaczącym osiągnięciem Wnioskodawcy jest **opracowanie algorytmu iteracyjnego cyfrowego sprzężenia zwrotnego i udoskonalenie go**, wykazując skuteczność tego sprzężenia w uzyskaniu przebiegów B i H , dowolnego kształtu, w bardzo szerokim zakresie wartości wymuszeń. Udostępnił **opis implementacji algorytmu** iteracyjnego w cyfrowym sprzężeniu zwrotnym w aplikacji do pomiarów magnetycznych w kontrolowanych warunkach wymuszenia. Z wniosków własnych oraz wynikających z literatury, Habilitant przewidział wykonanie aparatu pomiarowego o dokładności lepszej o rząd wielkości, w porównaniu do poprzednich badań międzynarodowych, co mogło być w autoreferacie bardziej wyjaśnione.

W swoich pracach Wnioskodawca uwzględniał wpływ materiału na wskazania aparatu pomiarowego oraz **określał również błędy przetworników pomiarowych**. Bardzo ciekawą pozycją Jego osiągnięcia jest **przeprowadzenie analizy jakościowej i ilościowej błędów czujników pomiarowych**. **Wdrożył nowy typ czujnika** (natężenia pola magnetycznego H) wykonanego w **technologii obwodów drukowanych**. Ponadto, zaproponował **nowy typ cewki H** umożliwiający częściową **eliminację błędów** wynikających ze **składowych stycznych i normalnych H przy powierzchni próbki**. Jest to duże osiągnięcie, ponieważ dotyczy weryfikacji pomiarowej, trudnych obliczeń pola 3D, obiektów otwartych magnetycznie opisanych w publikacji: Tomczuk B.: *Three-Dimensional Leakage Reactance Calculation and Magnetic Field Analysis for Unbounded Problems*, *IEEE Trans. on Magn.*, Vol. 28, No. 4, 1992.

W zakresie efektywności ekranów, Habilitant **wykazał, że ekrany równoległe do badanej próbki nie powinny być stosowane** dla różnych warunków przemagnesowania i **zaproponował ekran pionowy o lepszych parametrach**. Po dokonaniu syntezy aparatu pomiarowego, pozwalającego na pomiary własności magnetycznych przemagnesowania osiowego lub obrotowego (kołowego lub eliptycznego), Wnioskodawca **przeprowadził z powodzeniem pomiary na próbce dyskowej**. W dalszych badaniach zamierza On udoskonalić w/w system pomiarowy i wykonać pomiary dla innych materiałów magnetycznie miękkich, co jest niezbędne do prawidłowego projektowania różnych urządzeń elektromagnetycznych.

3.3 Podsumowanie recenzji osiągnięcia naukowego

Uważam, że **ocenione przeze mnie osiągnięcie naukowe** pod tytułem „*Charakterystyka blach elektrotechnicznych w warunkach przemagnesowania jedno- i dwuwymiarowego*” spełnia wymogi art 16 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. z jej późniejszymi zmianami i **wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny Automatyka, Elektronika i Elektrotechnika.**

4. Ocena innych osiągnięć naukowych i dydaktycznych dr inż. S. Żurka

Dr inż. Stanisław Żurek jest autorem lub współautorem ponad **56 publikacji**, w tym 11 publikacji naukowych będących trzonem ocenianego osiągnięcia naukowego, i znajdujących się w czasopismach bazy Journal Citation Reports (JCR). Jego indeks **Hirscha wynosi 10**, co jest **dobrym wynikiem** działalności naukowej.

W bazie **Web of Science** widnieje **39 artykułów** Wnioskodawcy, które **były cytowane 260 razy**. Te anglojęzyczne prace zostały zamieszczone w latach 2005-20018, w następujących periodykach naukowych:

1. IEEE Transactions on Magnetics (9 prac),
2. Journal of Magnetism and Magnetic Materials (6 prac),
3. IET Science, Measurement and Technology (3 prace),
4. IEEE Sensors Journal (1 samodzielna praca),
5. International Journal of Applied Electromagnetics and Mechanics (3 prace),
6. Sensors and Actuators A: Physical (3 prace),
7. Przegląd Elektrotechniczny (16 prac),
8. Journal of Electrical Engineering - Elektrotechnický časopis (3 prace),
9. Journal of Optoelectronics and Advanced Materials (1 praca),

Habilitant posiada **5 udzielonych patentów** międzynarodowych lub krajowych. Jest współautorem **7 zgłoszeń patentowych** i jednego wzoru użytkowego. Wygłosił **16 referatów** na konferencjach krajowych i międzynarodowych. Wiele z tych prac to tzw. referaty zaproszone.

Po uzyskaniu stopnia doktora, Habilitant uczestniczył w **2 międzynarodowych projektach badawczych** finansowanych przez Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC, Wielka Brytania) i przemysł:

1. GR/R82869/01, - „Measurement and prediction of magnetic properties of wound cores under distorted flux at medium frequency” (2004-2005) gdzie Habilitant wykonał program komputerowy oparty na sztucznej sieci neuronowej w środowisku Lab VIEW. Projekt ten oceniono jako ponadprzeciętny (tending to outstanding).
2. EP/C518616/1, - „A unified approach to characterisation of energy efficient soft magnetic materials” (2004-2008) - badania nad udoskonaleniem własności blach elektrotechnicznych w celu zwiększenia ich sprawności energetycznej.

Wnioskodawca w autoreferacie podaje iż **kierował projektami realizowanymi we współpracy z przedsiębiorcami**: w zakresie pomiarów stratności obrotowej wykonanymi w Wolfson Centre for Magnetics (Wielka Brytania) oraz Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (Włochy). Ponadto, stwierdza, że prowadził badania w Cardiff University dla firmy *Megger Instruments* w zakresie dokładności pomiaru przy użyciu cęg pomiarowych i kierował pracami rozwojowymi i projektami badawczymi w tej firmie w ramach wykorzystania technologii elektromagnetycznych do pomiarów elektrycznych. Nie podał jednak precyzyjnych danych dotyczących tych projektów.

Do działalności Habilitanta **w zakresie popularyzacji nauki** można zaliczyć współpracę z Prof. S. Tumańskim z Politechniki Warszawskiej nad jego książkami: „*Principles of electrical measurement*”-2006, „*Handbook of magnetic measurements*” 2011 w zakresie współtworzenia 3ch podrozdziałów i ich korekty. Nie bez znaczenia jest współpraca Wnioskodawcy (w zakresie udostępnienia danych własnych pomiarów 2D dla różnych gatunków blach elektrotechnicznych) przy tworzeniu dwutomowej książki: A. Moses, K. Jenkins, P. Anderson, H. Stanbury, *Electrical steels*, Vol. 1: *Fundamentals and basic concepts* i Vol. 2: *Performance and applications*, IET, Power and Energy Series, London, ISBN 978-1-78561-974-8.

Wnioskodawca **współpracuje z instytucjami, organizacjami i towarzystwami naukowymi**, upowszechniając naukę, a w tym badania własne. Można tu wymienić członkostwo w organizacjach oraz towarzystwach naukowych, takich jak:

- SEP (Stowarzyszenia Elektryków Polskich) w latach 2000-2005.
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) od 2010 r. - Senior Member,
- IET (Institution of Engineering and Technology) od marca 2019 r.

Habilitant był w 2007 r. **członkiem komitetu naukowego konferencji *Soft Magnetic Materials*** w Cardiff i był **współedytorem** (z Prof. A. Mosesem) artykułów z tej konferencji w czasopiśmie *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*, Vol. 320. Był też **członkiem komitetu organizacyjnego** konferencji *Electromagnetic Non-destructive Evaluation, Workshop* w 2007 r. w Cardiff. Przewodniczącym tego komitetu był prof. D. Jiles, ówczesny dyrektor *Wolfson Centre for Magnetism*. Był też członkiem lokalnego komitetu konferencji *International Workshop on 1&2 Dimensional Magnetic Measurement and Testing* w 2008 r. w Cardiff i **edytorem wydania NR 1/2009, Przeglądu Elektrotechnicznego**, a obecnie jest **członkiem Komitetu Redakcyjnego czasopisma *Electrical Engineering and Power Engineering***.

Wnioskodawca w latach (2005-18) **był recenzentem, ok. 70 artykułów naukowych, w czasopismach międzynarodowych, co świadczy o Jego kompetencjach**. Najwięcej recenzji wykonał dla czasopism IEEE Transactions on Magnetism (27), Przegląd Elektrotechniczny (15) oraz IET Electric Power Applications (7).

Oprócz tych wysoko cenionych czasopism, recenzował prace w renomowanych czasopismach, takich jak: IEEE J. of Appl. Electromagnetics and Mechanics; IEEE Magnetism Letters; IET Science, Measurement and Technology; Magnetic Letters; IET Generation, Transmission & Distribution i innych. W 2007 roku **przetłumaczył na język angielski polską normę PN-T-06580-1 *Ochrona pracy w polach i promieniowaniu elektromagnetycznym o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz*** dla Centrum Szkolenia Studyjnego, Departamentu Administracji Publicznej we Włoszech

Chociaż Wnioskodawca, ze zrozumiałych względów, nie prowadzi tradycyjnej dydaktyki, to w zakres Jego dorobku dydaktycznego można włączyć **prowadzenie zajęć z zakresu elektroniki i teorii sterowania**, w trakcie realizacji doktoratu w Cardiff University. Od 2013 roku prowadził także **szkolenia dla nowych pracowników** działu projektowego firmy *Megger Instruments*. Sprawował **opiekę nad polskimi studentami na stażach** w *Wolfson Centre for Magnetism* (Wielka Brytania) w ramach europejskiego programu **Erasmus** w latach 2002-2008. Należy dodać, że pięciu z nich kontynuowało edukację w w/w ośrodku i uzyskało tam stopień doktora. Sprawował także **opiekę naukową nad studentami i lekarzami** w toku specjalizacji.

Habilitant był w latach (2007—2008) **promotorem pomocniczym** dla doktoranta Sakda Somkun. Egzamin doktorski pracy pt: "*Magnetostriction and magnetic anisotropy in non-oriented electrical steels and stator core laminations*" odbył się w 2010 r. Był także promotorem pomocniczym pracy na stopień Bachelor of Science, w Cardiff University i **mentorem dla 4 pracowników** działu projektowego firmy *Megger Instruments*, studiujących w Greenwich University i Open University.

Wnioskodawca stwierdza, że otrzymał nagrody i wyróżnienia, takie jak: **prestiżowe stypendium Overseas Research Students Awards Scheme**, przyznane w roku 2001 dla wyróżniających się studentów międzynarodowych oraz otrzymana w 2019 roku, nagroda *Trade tool of the year*, za produkt związany z technologią Confidence Meter™, a także druga nagroda w konkursie artykułów na konferencji Lab VIEW in the Curriculum 2006. Jednakże nie przedstawił potwierdzenia tych nagród.

Do wyróżnień można niewątpliwie zaliczyć przyznany Mu, w 2010 roku, **stopień Senior Member** prestiżowej organizacji IEEE.

5. Podsumowanie dorobku naukowego:

Habilitant ma obecnie w swoim dorobku **56 prac naukowych i 16 artykułów konferencyjnych**. Zgodnie z art 16, Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, z dnia 14 marca 2003 r. (Dz.U. nr 65, poz. 595) wraz z późniejszymi zmianami, Kandydat poddał pod ocenę **osiągnięcie naukowe** pt.: „**Charakterystyka blach elektrotechnicznych w warunkach przemagnesowania jedno- i dwuwymiarowego**”. Do w/w osiągnięcia Kandydat zalicza **monografię** „*Characterisation of soft magnetic materials under rotational magnetisation*”, wydaną przez CRC Press /Taylor & Francis group, w roku 2017.

Na **publikacje** będące dorobkiem Wnioskodawcy i zamieszczone w **bazach cytoowań** składa się **9 prac IEEE Transactions on Magnetics**, oraz **6 prac w Journal of Magnetism and Magnetic Materials**, **16 prac w Przeglądzie Elektrotechnicznym** i wiele prac w innych renomowanych czasopismach o zasięgu światowym.

Można stwierdzić, że **praca naukowa Habilitanta była ukierunkowana na rozwiązywanie istotnych problemów technicznych, a jej aspekt użytkowy polega na podaniu charakterystyk materiałów magnetycznie miękkich dla różnych kierunków magnesowania**. Cechą badań prowadzonych przez Habilitanta było umiejętne modyfikowanie istniejących metod pomiarowych, w celu rozszerzenia zakresu ich stosowalności oraz opracowanie nowych metod, a także czujników do badania zjawisk magnesowania. W tym obszarze Kandydat ma **poważny dorobek publikacyjny o zasięgu i zainteresowaniu międzynarodowym, co świadczy o Jego dużej aktywności naukowej**.

6. Konkluzja oceny dorobku dr inż. Stanisława Żurka

Stwierdzam, że **dorobek naukowy dr inż. Stanisława Żurka, zwłaszcza w zakresie pomiarów charakterystyk magnesowania materiałów magnetycznie miękkich, jest znaczący**. Dotyczy to zarówno metod pomiarowych jak i stosowanych czujników i układów, a także uzyskania patentów w tym zakresie.

Dr inż. Stanisław Żurek spełnia warunek określony w artykule 16, Ustawy z 14.3.2003 r. „O Stopniach Naukowych i Tytule Naukowym oraz o Stopniach i Tytule w Zakresie Sztuki” wraz z jej późniejszymi zmianami, a w szczególności: z Ustawą z 18.03.2011, „O zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz o zmianie niektórych innych ustaw” (Dz.U. nr 84, poz. 595), Ustawą z 21.4.2017 roku „o zmianie ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 28.04.2017 r. poz. 859)

Przedstawione **osiągnięcie naukowe „Charakterystyka blach elektrotechnicznych w warunkach przemagnesowania jedno- i dwuwymiarowego” autorstwa dr inż. Stanisława Żurka, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowi znaczący wkład do dyscypliny Automatyka Elektronika i Elektrotechnika.**

Biorąc pod uwagę **osiągnięcia naukowo-badawcze dr Żurka oraz współpracę międzynarodową, a także nagrody i dorobek popularyzatorski, popieram wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego.**


Bronisław Tomczuk

