

Dr hab. inż. Czesław Łukianowicz  
prof. nadzw. Politechniki Koszalińskiej  
Katedra Inżynierii Produkcji  
Wydział Mechaniczny  
Politechnika Koszalińska

Koszalin, 16. 12. 2016 r.

## **Postępowanie habilitacyjne dra inż. Krzysztofa Stępnia**

### **Recenzja osiągnięcia naukowego i istotnej aktywności naukowej dra inż. Krzysztofa Stępnia**

#### **1. Informacje podstawowe**

Niniejszą recenzję opracowano na podstawie pisma Pani Prof. dr hab. Natalii Golnik, Dziekana Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, z dnia 12 października 2016 roku (nr sygnatury WMt-482-12/16 WMt/184/2016). Wraz z pismem Pani Dziekan otrzymałem także, w wersji drukowanej i elektronicznej, następujące dokumenty:

1. Kopię pisma Zastępcy Przewodniczącego Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów Pana Prof. dra hab. Tomasza Boreckiego, z dnia 9 września 2016, skierowane do Dziekana Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej (Nr BCK- VI – L –7206/16) informujące o powołaniu komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dra inż. Krzysztofa Stępnia.
2. Wniosek Kandydata z dnia 28. 04. 2016 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn, skierowany do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów.
3. Załączniki do ww. wniosku:

Załącznik nr 1 – Dane kontaktowe i podstawowe informacje o Habilitancie.

Załącznik nr 2 – Kopia dyplomu doktorskiego Habilitanta, poświadczona przez Dziekanat Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej.

Załącznik nr 3 – Autoreferat w języku polskim, przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych Habilitanta.

Załącznik nr 4 – Autoreferat w języku angielskim: Summary of Professional Accomplishments.

Załącznik nr 5 – Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy z instytucjami naukowymi i o działalności popularyzującej naukę.

Załącznik nr 6 – Kopie 12 prac wskazanych jako osiągnięcie naukowe Habilitanta wraz z oświadczeniami Habilitanta i współautorów publikacji.

Załącznik nr 7 – Oświadczenia Habilitanta i współautorów prac stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitanta.

Załącznik nr 8 – Wydruk z bazy Web of Science potwierdzający liczbę cytowań prac Habilitanta oraz indeks Hirscha.

## 2. Podstawy prawne przygotowania recenzji

Przygotowując niniejszą recenzję, jako podstawę prawną przyjęto:

1. *Ustawę z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki.* (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 oraz z 2015 r. poz. 249) z późniejszymi zmianami.
2. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.* (Dz. U. z 2011 r. Nr 196, poz. 1165).
3. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 3 października 2014 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora.* (Dz.U. z dnia 14 października 2014 r. poz. 1383).

## 3. Krótka charakterystyka sylwetki Habilitanta

Krzysztof Stępień urodził się 12 stycznia 1975 r. w Łagowie. W roku 1999 ukończył studia magisterskie na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej na kierunku kształcenia *projektowanie procesów technologicznych*. Po studiach w 1999 r. rozpoczął pracę jako asystent w Katedrze Technologii Mechanicznej i Metrologii na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej.

W 2006 roku, na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej Mgr inż. Krzysztof Stępień uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych, w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn* w specjalności *metrologia w procesach technologicznych* na podstawie rozprawy doktorskiej p.t.: *Analiza błędów pomiaru walcowości z wykorzystaniem metody odniesieniowej*. Promotorem tej rozprawy był Prof. nadzw. dr hab. inż. Dariusz Janecki, a recenzentami w przewodzie doktorskim byli Prof. dr hab. inż. Herbert Osanna, Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk oraz Prof. nadzw. dr hab. inż. Leszek Płonecki. Habilitant, po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, kontynuował pracę jako adiunkt w Katedrze Technologii Mechanicznej i Metrologii na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej.

Zainteresowania i wieloletnia działalność naukowa Dra inż. Krzysztofa Stępnia skupione są wokół problematyki pomiarów struktury geometrycznej powierzchni, a zwłaszcza oceny kształtu powierzchni obrotowych części maszyn. Zarówno rozprawa doktorska Habilitanta, jak też projekty badawcze, w których uczestniczył, dotyczą tej tematyki. Niezwykle ważną i sprzyjającą okolicznością, która umożliwiła i umożliwi nadal rozwój

naukowy dra inż. Krzysztofa Stępnia jest to, że jest on członkiem aktywnego zespołu naukowego działającego w Politechnice Świętokrzyskiej. Zespół ten, zorganizowany i kierowany przez Prof. dr hab. inż. Stanisława Adamczaka, od wielu lat się zajmuje się pomiarami struktury geometrycznej, a szczególnie pomiarami kształtu powierzchni. Dzięki pracy w tym zespole oraz własnej aktywności naukowej Habilitant brał udział w latach 2000-2016 w kilku projektach badawczych dotyczących pomiarów kształtu powierzchni. W latach 2000-2005 Habilitant opublikował, jako współautor, kilka prac w czasopiśmie oraz w materiałach konferencyjnych. Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Dr inż. Krzysztof Stępień opublikował 73 autorskie lub współautorskie prace naukowe, z czego 19 prac opublikowano w czasopiśmie z listy A MNiSW, zaś 7 prac w czasopiśmie z listy B MNiSW.

#### **4. Ocena osiągnięcia naukowego w formie cyklu publikacji powiązanych tematycznie p.t. „Nowe koncepcje pomiaru i oceny zarysów kształtu elementów obrotowych”**

##### **4.1. Krótka charakterystyka osiągnięcia naukowego**

Osiągnięciem naukowym przedstawionym we wniosku Habilitanta jest cykl powiązanych tematycznie publikacji poświęconych nowym koncepcjom pomiaru i oceny zarysów kształtu elementów obrotowych. Cykl publikacji składa się z dwunastu prac naukowych, w tym jedenastu publikacji w czasopiśmie z bazy Journal Citation Reports (JCR), posiadających *impact factor*, oraz jednej pracy publikowanej w czasopiśmie spoza bazy JCR.

Osiągnięcie to dotyczy, ogólnie rzecz ujmując, następujących zagadnień:

1. Analizy aktualnego stanu wiedzy, dotyczącej dokładnych pomiarów zarysów kształtu elementów obrotowych metodami odniesieniowymi, oraz uzupełnienia tej wiedzy, głównie w zakresie analizy nowych sposobów pomiaru i oceny dokładności pomiarów.
2. Opracowania, zbadania i praktycznej weryfikacji nowych, oryginalnych koncepcji pomiarów bezodniesieniowych zarysów kształtu elementów obrotowych.

Pierwsze z ww. zagadnień wynika przede wszystkim z tego, że dokładniejsze metody pomiarów zarysów kształtu elementów obrotowych, tzn. metody bezodniesieniowe, nie zawsze mogą być zastosowane, co powoduje konieczność korzystania z metod odniesieniowych. Habilitant wyspecyfikował i przeanalizował źródła błędów metod odniesieniowych, wyznaczył zależności matematyczne opisujące ich wpływ na zmiany sygnału pomiarowego, przeprowadził badania symulacyjne, zbudował stanowisko badawcze i przeprowadził badania eksperymentalne, a także opracował i zaimplementował procedury komputerowe umożliwiające korekcję danych pomiarowych. Przeprowadzone badania pozwoliły na wskazanie pewnych problemów związanych z pomiarami metodą odniesieniową (np. niemożność wykrycia wszystkich składowych harmonicznych zarysu kształtu, konieczność zapewnienia dużej sztywności układu pomiarowego), oraz na sformułowanie zaleceń dla producentów i użytkowników stosowanego w badaniach systemu pomiarowego. Zwieńczeniem badań Habilitanta nad pomiarami zarysów kształtu metodą odniesieniową była analiza porównawcza metod pomiaru zarysów walcowości w warunkach produkcyjnych. W badaniach tych dokonano porównania metody bezodniesieniowej z metodą pomiarów wielopunktowych oraz z metodą pomiarów współrzędnościowych.

Drugie zagadnienie pojawia się wówczas, gdy należy dokonać pomiarów kształtu powierzchni elementów obrotowych, w tym innych niż typowe powierzchnie walcowe lub cylindryczne, a także wtedy, gdy należy dokonać analizy zakłóconych sygnałów pomiarowych reprezentujących zarysy kształtu powierzchni. Habilitant w ramach tego zagadnienia opracował i zbadał nową, oryginalną koncepcję porównania mierzonego zarysu kształtu z zarysem wzorcowym. Koncepcja ta polega na rozwinięciu porównywanych zarysów kształtu w szeregi Fouriera i aproksymacji współczynników tych szeregów za pomocą wielomianów ortogonalnych Legendre'a. Dzięki temu funkcja korelacji wzajemnej obu zarysów ma postać szeregu Fouriera, co umożliwia porównywanie zarysów kształtu uzyskanych za pomocą różnych strategii pomiarowych.

Kolejną koncepcją rozwijaną w badaniach przez Dra inż. Krzysztofa Stępnia była oryginalna idea oceny zarysów kształtu elementów obrotowych o zmiennej średnicy, z wykorzystaniem systemów pomiarowych realizujących pomiary elementów walcowych metodą bezodniesieniową. Realizacja tego pomysłu wymagała opracowania odpowiednich procedur pomiarowych i układu mierzącego promień, charakteryzującego się znacznym zakresem pomiarowym. Badania porównawcze, wyników pomiarów uzyskanych za pomocą zbudowanego układu oraz opracowanego oprogramowania z wynikami pomiarów współrzędnościowych, a także wyniki badań przemysłowych wskazują na praktyczną przydatność zaproponowanych rozwiązań.

Jeszcze inna koncepcja była rozwijana przez Habilitanta w zastosowaniu do pomiarów kształtu powierzchni elementów kulistych. Została ona oparta na wykorzystaniu systemu pomiarowego do pomiaru zarysów okrągłości metodą promieniową wyposażonego w specjalny układ do dokładnego pozycjonowania mierzonych kul. Habilitant wraz z zespołem współpracowników dokonali zdefiniowania parametrów kulistości powierzchni, opracowali strategię pomiaru, procedury filtracji mierzonych zarysów, złożenia zarysów i wyznaczania parametrów sfery odniesienia, a także procedury aproksymacyjne. W celu sprawdzenia poprawności proponowanej koncepcji zbudowano stanowisko badawcze i przeprowadzono badania weryfikacyjne, które potwierdziły przydatność proponowanego sposobu oceny kulistości.

Analizując zagadnienie pomiarów kształtu powierzchni obrotowych części maszyn metodami bezodniesieniowymi Habilitant rozwinął jeszcze dwie nowe koncepcje. Obie dotyczą pomiarów powierzchni, na których występują znaczne lokalne zmiany kształtu powierzchni, spowodowane np. wadami materiału lub uszkodzeniami. Pierwsza z tych koncepcji dotyczy szerszego wykorzystania do analizy sygnału pomiarowego transformacji falkowej, co pozwala na wykrywanie i lokalizację wad powierzchni. Została ona zbadana przez Habilitanta i zastosowana w procesie oceny kształtu powierzchni. Druga koncepcja proponowana przez Habilitanta to wykorzystanie tzw. adaptacyjnej strategii pomiaru, polegającej na dostosowaniu liczby i rozmieszczenia punktów pomiarowych do ukształtowania badanej powierzchni. Jest to bardzo ciekawa propozycja, która zapewne będzie szerzej rozwijana przez Dra inż. Krzysztofa Stępnia w przyszłości.

Niewątpliwie problematyka podjęta przez Habilitanta w ramach ocenianego osiągnięcia naukowego jest ważna, ambitna, ma duże znaczenie praktyczne i mieści się w szeroko pojmowanym zakresie dyscypliny naukowej *budowa i eksploatacja maszyn*.

Dokonując oceny osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku Dra inż. Krzysztofa Stępnia mogę stwierdzić, że to wartościowe osiągnięcie jest wielowątkowe i obejmuje szeroki zakres problemów naukowych. Jednocześnie wszystkie nowe koncepcje rozwijane w ramach tego osiągnięcia zmierzają do zwiększenia dokładności pomiarów kształtu powierzchni obrotowych części maszyn lub do rozwiązania wielu istotnych problemów występujących w praktyce pomiarowej. Do najbardziej znaczących elementów tego osiągnięcia naukowego zaliczam:

- badania i analizę porównawczą metod pomiaru i oceny zarysów walcowości powierzchni w warunkach produkcyjnych,
- rozwinięcie i zbadanie koncepcji porównania zarysów kształtu powierzchni obrotowych na podstawie funkcji korelacji wzajemnej,
- opracowanie koncepcji i metodyki pomiaru kształtu powierzchni obrotowych części maszyn o zmiennej średnicy,
- opracowanie koncepcji i metodyki pomiaru kształtu powierzchni sferycznych.

#### **4.2. Praktyczna przydatność wyników badań**

Praktyczna przydatność wyników badań przeprowadzonych przez Habilitanta jest niewątpliwa. Wynika ona przede wszystkim z tego, że zarówno metody odniesieniowe, jak też bezodniesieniowe metody pomiaru zarysu kształtu elementów obrotowych, mają istotne znaczenie w budowie i eksploatacji maszyn, np. w przemyśle łożyskowym, motoryzacyjnym itp. Wyniki uzyskane dzięki badaniom przeprowadzonym przez Dra inż. Krzysztofa Stępnia umożliwiają lepszą ocenę dokładności pomiarów zarysów kształtu elementów obrotowych przeprowadzanych w warunkach przemysłowych. Dotyczy to pomiarów typowych części maszyn oraz elementów maszynowych o dużych gabarytach.

#### **4.3. Sugestie i uwagi dyskusyjne**

Wydaje się, że opracowana w Politechnice Świętokrzyskiej z udziałem Habilitanta koncepcja pomiarów walcowości metodą odniesieniową może być w przyszłości rozwijana i doskonalona. W dalszych badaniach warto też moim zdaniem zwrócić większą uwagę na możliwości oceny kształtu elementów części maszyn za pomocą współrzędnościowych systemów pomiarowych, takich jak współrzędnościowe maszyny pomiarowe, ramiona pomiarowe i trackery laserowe. Wskazują na to badania porównawcze różnych metod oceny kształtu przeprowadzone przez Habilitanta.

#### **4.4. Podsumowanie i końcowa ocena osiągnięcia naukowego**

Podsumowując osiągnięcie naukowe habilitanta mogę stwierdzić, że opracował On szereg interesujących koncepcji pozwalających bardziej dokładnie mierzyć kształt powierzchni elementów obrotowych. Zbadał i dokonał analizy porównawczej metod pomiaru zarysów walcowości w warunkach produkcyjnych. Rozwinął i zweryfikował koncepcję porównania zarysów kształtu powierzchni obrotowych na podstawie funkcji korelacji wzajemnej. Zaproponował ideę i metodykę pomiaru kształtu powierzchni obrotowych części maszyn

o zmiennej średnicy. Opracował koncepcję i metodykę pomiaru kształtu powierzchni sferycznych, którą zweryfikował na zbudowanym w tym celu stanowisku badawczym.

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe Dra inż. Krzysztofa Stępień w postaci cyklu publikacji p.t. „*Nowe koncepcje pomiaru i oceny zarysów kształtu elementów obrotowych*” oceniam pozytywnie. **Stanowi ono znaczny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn.** Osiągnięcie to wnosi nową wiedzę teoretyczną i aplikacyjną w zakresie pomiarów kształtu powierzchni obrotowych części maszyn. Jest ono przekonywująco udokumentowane bardzo dobrze przeprowadzonymi analizami matematycznymi, opracowanym oprogramowaniem, a także wynikami badań symulacyjnych i eksperymentalnych. Widoczne jest także ukierunkowanie opracowanych i rozwijanych koncepcji oraz prowadzonych badań na zastosowania ich wyników w praktyce.

## **5. Zestawienie i ocena osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta oraz jego istotnej aktywności naukowej**

### **5.1. Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports**

Zgodnie z zestawieniem publikacji podanym w dokumentacji, Dr inż. Krzysztof Stępień jest autorem lub współautorem 18 publikacji w czasopismach indeksowanych w danym roku w bazie JCR:

1. Adamczak S., Zmarzły P., Stępień K.: Identification and analysis of optimal method parameters of the V-block waviness measurements, *Bulletin of the Polish Academy of Sciences Technical Sciences*, vol. 64/2 (2016), pp. 325–332.
2. Janecki D., Stępień K., Adamczak S.: Sphericity measurements by the radial method: I. Mathematical fundamentals, *Measurement Science and Technology*, vol. 27/1 (2016), 015005, pp. 1–18.
3. Janecki D., Stępień K., Adamczak S.: Sphericity measurements by the radial method: II. Experimental verification, *Measurement Science and Technology*, vol. 27/1 (2016), 015006, pp. 1–11.
4. Méndez A., Reyes Y., Trejo G., Stępień K., Tălu S.: Micromorphological characterization of zinc/silver particle composite coatings, *Microscopy Research and Technique*, vol. 78/12 (2015), pp. 1082–1089.
5. Talu S., Stępień K., Caglayan M. O.: Topographic characterization of unworn contact lenses assessed by atomic force microscopy and wavelet transform, *Microscopy Research and Technique*, vol. 78/11 (2015), pp. 1026–1031.
6. Stępień K., Makiela W., Stoić A., Samardžić I.: Defining the criteria to select the wavelet type for the assessment of surface quality. *Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette*, vol. 22/3 (2015), pp. 781–784.
7. Stępień K.: In situ measurement of cylindricity — Problems and solutions, *Precision Engineering*, vol. 38/3 (2014), pp. 697–701.
8. Stępień K.: Research on a surface texture analysis by digital signal processing methods, *Tehnicki Vjesnik - Technical Gazette*, vol. 21/3 (2014), pp. 485–493.
9. Stępień K., Makiela W.: An analysis of deviations of cylindrical surfaces with the use of wavelet transform, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 20/1 (2013), pp. 139–150.

10. Janecki D., Stępień K., Adamczak S.: Problem of profile matching in sphericity measurements by the radial method, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 19/4 (2012), pp. 703–714.
11. Janusiewicz A., Adamczak S., Makiela W., Stępień K.: Determining the theoretical method error during an on-machine roundness measurement, *Measurement*, vol. 44/9 (2011), pp. 1761-1767.
12. Stępień K., Janecki D., Adamczak S.: Investigating the influence of selected factors on results of V-block cylindricity measurements, *Measurement*, vol. 44/4 (2011), pp. 767-777.
13. Adamczak S., Janecki D., Stępień K.: Cylindricity measurement by the V-block method – Theoretical and practical problems, *Measurement*, vol. 44/1 (2011), pp. 164-173.
14. Adamczak S., Janusiewicz A., Makiela W., Stępień K.: Statistical validation of the method for measuring radius variations of components on the machine tool, *Metrology and Measurement Systems*, Vol. 18/1 (2011), pp. 35–46.
15. Adamczak S., Janecki D., Makiela W., Stępień K.: Quantitative comparison of cylindricity profiles measured with different methods using Legendre-Fourier coefficients, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 17/3 (2010), pp. 397–404.
16. Janecki D., Stępień K., Adamczak S.: Problems of measurement of barrel- and saddle-shaped elements using the radial method, *Measurement*, vol. 43/5 (2010), pp. 659-663.
17. Adamczak S., Janecki D., Stępień K.: Qualitative and quantitative evaluation of the accuracy of the V-block method of cylindricity measurements, *Precision Engineering*, vol. 34/3 (2010) pp. 619-626.
18. Adamczak S., Makiela W., Stępień K.: Investigating advantages and disadvantages of the analysis of a geometrical surface structure with the use of Fourier and wavelet transform, *Metrology and Measurement Systems*, vol. 17/2 (2010), pp. 233-244.

Spośród ww. publikacji wszystkie zostały opublikowane po uzyskaniu przez Habilitanta stopnia naukowego doktora nauk technicznych.

## **5.2. Autorstwo zrealizowanego oryginalnego osiągnięcia projektowego, konstrukcyjnego lub technologicznego**

Brak informacji o dorobku Habilitanta w tym zakresie.

## **5.3. Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe**

Brak informacji o dorobku Habilitanta w tym zakresie.

## **5.4. Wynalazki, wzory użytkowe i przemysłowe, które uzyskały ochronę i zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach**

Brak informacji o dorobku Habilitanta w tym zakresie.

## **5.5. Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych innych niż znajdujące się w bazach JCR**

Dr inż. Krzysztof Stępień jest współautorem książki opublikowanej po uzyskaniu stopnia naukowego doktora:

1. Stevic, M., Vukelic, D., Budak, I., Matin, I., Stepien, K., Adamczak, S.: *Merenje/modeliranje geometrijskih specifikacija proizvoda*, Novi Sad, Faculty of Technical Sciences, 2009, (w języku serbskim), ISBN 978-86-7892-194-0.

Ponadto Dr inż. Krzysztof Stępień jest autorem lub współautorem 4. rozdziałów w monografiach, opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora:

1. Adamczak S., Janecki D., Stępień K.: Influence of the guideway slope on the result of the reference cylindricity measurement. CEEPUS - Science Report Project PL-0007 "Modern Metrology in Quality Management Systems", Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2006, s. 29 – 40, ISBN 978-83-88906-66-4.
2. Stępień K.: Identification of unknown measurement parameters using the optimization method, CEEPUS Project PL-0007 "Computer-aided systems for manufacture and measurement of machine elements" Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2010. s. 163–170, ISBN 978-8388906-56-5.
3. Stępień K., Janecki D., Adamczak S.: On the cylindricity measurement by the V-block method, DAAAM International Scientific Book 2012, Vol. 11 Vienna 2012, Chapter 3, pp. 27–44, ISBN 978-3-901509-86-5, ISSN 1726-9687.
4. Adamczak S., Janecki D., Stępień K.: Specific problems of sphericity measurements by the radial method. Rozdział w monografii anglojęzycznej pt. "Implementation of coordinate metrology", (red. Michał Wieczorowski), Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała 2012, pp. 79-88, ISBN 978-83-63713-22-5.

Habilitant jest także autorem 6. i współautorem 14. artykułów naukowych, opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora w czasopiśmie krajowych i zagranicznych innych niż znajdujące się w bazie JCR. Wykaz tych prac podany jest w Załączniku nr 5 do wniosku Habilitanta.

#### **5.6. Autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych, dokumentacji prac badawczych i ekspertyz**

Habilitant jest współautorem trzech opracowań zbiorowych przygotowanych w ramach projektu finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego:

1. Raporty okresowe oraz raport końcowy z realizacji projektu badawczego MNiSW nr N N503 222935 pt. „Teoretyczno-eksperymentalne podstawy pomiarów i oceny zarysów kulistości części maszyn”, lata realizacji: 2008-2011, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.
2. Rozdział dotyczący nowoczesnych metod pomiaru zarysów kształtu elementów walcowych w raporcie końcowym z realizacji projektu badawczego MNiSW nr 4T07D 026 26: „Teoretyczno-eksperymentalne podstawy oceny zarysów kształtu powierzchni obrotowych o zmiennej średnicy metodami pomiaru zmian promieni”, lata realizacji: 2004-2007, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Dariusz Janecki.
3. Rozdział dotyczący metod pomiaru i oceny zarysów walcowości w odniesieniu do aktualnie obowiązujących norm w raporcie końcowym z realizacji projektu badawczego MNiSW: Ocena zarysów walcowości części maszyn kombinowaną metodą pomiarów okrągłości i prostoliniowości – podstawy teoretyczne i eksperymentalne, lata realizacji: 2004 – 2007, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.

#### **5.7. Sumaryczny *impact factor* publikacji naukowych według listy Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania**

Sumaryczny *impact factor* artykułów naukowych Habilitanta według listy Journal Citation Reports, zgodnie z rokiem opublikowania, wynosi 17,39. Dla artykułów opublikowanych



w roku 2016 przyjęto *impact factor* z roku 2015. Obliczenie to nie uwzględnienia czterech publikacji konferencyjnych indeksowanych przez JCR.

### 5.8. Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science (WoS)

Liczba cytowań publikacji naukowych Habilitanta według bazy WoS wynosi 86, a bez autocytaowań liczba cytowań wynosi 71. Poniżej pokazano wydruk dokonany w dniu 16. 12. 2016 r. ze strony internetowej WoS.

Resultsfound:	22
Sum of the Times Cited [?]:	86
Sum of Times Cited without self-citations [?]:	71
CitingArticles[?]:	64
Citing Articles without self-citations [?]:	55
AverageCitations per Item[?]:	3.91
h-index [?]:	6

### 5.9. Indeks Hirscha publikacji według bazy WoS

Indeks Hirscha publikacji naukowych Habilitanta według bazy WoS wynosi 6.

### 5.10. Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach

Dr inż. Krzysztof Stępień brał udział w realizacji 7. projektów badawczych. Jeden z tych projektów finansowany był przez Komitet Badań Naukowych, pięć projektów finansowało MNiSW, a jeden projekt finansowany jest Przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju:

1. Projekt badawczy KBN nr 7T07D00617: „Teoretyczno-eksperymentalne podstawy odniesieniowych pomiarów zarysów walcowości części maszyn”, lata realizacji 2000-2003, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.
2. Projekt badawczy MNiSW nr 4 T07D 021 27: „Ocena zarysów walcowości części maszyn kombinowaną metodą pomiarów okrągłości i prostoliniowości – podstawy teoretyczne i eksperymentalne”, lata realizacji: 2004 – 2007, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.
3. Projekt badawczy MNiSW nr N N503 222935 pt. „Teoretyczno-eksperymentalne podstawy pomiarów i oceny zarysów kulistości części maszyn”, lata realizacji: 2008-2011, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.
4. Projekt badawczy MNiSW nr N N505 1201 33, pt. „Zastosowanie analizy falkowej do oceny zarysu powierzchni części maszyn”, lata realizacji: 2008-2011, kierownik projektu: Dr hab. inż. Włodzimierz Makiela, prof. PŚk.
5. Projekt rozwojowy MNiSW nr R03 024 03, pt. „Ocena i poprawa dokładności wymiarowo-kształtowej oraz falistości i chropowatości powierzchni przedmiotów obrabianych na obrabiarkach CNC”, lata realizacji: 2008-2011, kierownik projektu: Dr hab. inż. Edward Miko, prof. PŚk.
6. Projekt badawczo-rozwojowy MNiSzW nr N R0300 2510, pt. „Opracowanie metod badań łożysk tocznych w aspekcie współczesnych wymagań wyrobów o wyższych parametrach

eksploatacyjnych”, 2010-2013, Politechnika Świętokrzyska, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adameczak, dr h.c.

7. Projekt badawczo-rozwojowy NCBiR nr PBS2/A6/20/2013, pt. „Badania i ocena wiarygodności nowoczesnych metod pomiaru topografii w skali mikro i nano”, lata realizacji 2013-2016, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adameczak, dr h.c.

We wszystkich tych projektach, realizowanych przez Politechnikę Świętokrzyską, Habiliant brał udział jako wykonawca. Ponadto Habiliant współuczestniczył w realizacji projektu badawczego MNiSW nr 4T07D 026 26: „Teoretyczno-eksperymentalne podstawy oceny zarysów kształtu powierzchni obrotowych o zmiennej średnicy metodami pomiaru zmian promieni”, lata realizacji: 2004-2007, kierownik projektu: Prof. dr hab. inż. Dariusz Janecki.

Dr inż. Krzysztof Stępień uczestniczył także w 2. projektach międzynarodowych:

1. Projekt Ministerstwa Młodzieży i Sportu Republiki Czeskiej nr CZ.1.07/2.4.00/31.0170, pt. „Vytváření nových sítí a posílení vzájemné spolupráce v oblasti inovativního strojírenství”, lata realizacji: 2011-2012, kierownik projektu: Dr inż. Jana Petru, Vysoká škola báňská w Ostrawie (VŠB – Technical University of Ostrava), charakter udziału Habilitanta w projekcie: koordynator działań ze strony polskiej,

2. Project TEMPUS nr JEP-41120-2006, pt. "*Education and Training of Institutions in Quality Management and Metrology*", lata realizacji: 2007-2010, University of Novi Sad (Serbia), kierownik projektu: Prof. Janko Hodolic, charakter udziału Habilitanta w projekcie: wykonawca.

### **5.11. Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową**

Habiliant otrzymał 6 nagród (indywidualnych i zespołowych) przyznanych przez JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za działalność naukową, badawczą oraz za działalność na rzecz rozwoju uczelni:

1. Nagroda indywidualna I stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za wyróżniającą pracę doktorską, (2006).
2. Nagroda zespołowa III stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za organizację konferencji naukowych i aktywną działalność w wymianie międzynarodowej, (2009).
3. Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej, (2010).
4. Nagroda zespołowa II stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach za aktywną działalność na rzecz rozwoju uczelni, (2010).
5. Nagroda zespołowa I stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za publikacje w czasopiśmie z listy filadelfijskiej i uzyskane patenty, (2011).
6. Nagroda indywidualna III stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za koordynację w Politechnice Świętokrzyskiej projektu, pt. „Badanie nowoczesnych systemów wytwarzania i pomiaru elementów maszyn i urządzeń”, (2016).

### **5.12. Wygłoszenie referatów na międzynarodowych lub krajowych konferencjach tematycznych**

Dr inż. Krzysztof Stępień po uzyskaniu stopnia naukowego doktora prezentował i publikował 29 swoich prac na 20. Międzynarodowych konferencjach naukowych o znacznym prestiżu w środowisku naukowym i na dwóch naukowych konferencjach krajowych. W publikacjach tych najczęściej występował jako współautor referatów.

Prezentowane prace dotyczyły głównie tematyki będącej przedmiotem postępowania habilitacyjnego. Habilitant brał aktywny udział w tych konferencjach, wygłaszając referaty (22), prezentując przygotowane postery (6) i uczestnicząc w dyskusji.

### **5.13. Podsumowanie i ocena osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta oraz jego istotnej aktywności naukowej**

Dokonując podsumowania osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora stwierdzam, że osiągnięcia te są znaczące. **Świadczą one o jego istotnej aktywności naukowej.** Publikacje w czasopismach indeksowanych przez JCR są uzupełnione wieloma pracami publikowanymi w czasopismach z listy B MNiSW oraz referatami wygłaszanymi na międzynarodowych konferencjach naukowych.

Dorobek naukowy Dra inż. Krzysztofa Stępnia obejmuje łącznie 80 prac, z czego 73 to prace opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora. Są to 42 artykuły, opublikowane w czasopismach recenzowanych o zasięgu międzynarodowym i krajowym, z czego 18 w czasopismach z listy JCR. Sumaryczny *impact factor* publikacji Habilitanta, uwzględniający rok opublikowania, wynosi 17,39.

Widać znaczący postęp w publikowaniu prac naukowych przez Habilitanta po uzyskaniu przez stopnia naukowego doktora. Większość publikacji naukowych Dr. inż. Krzysztofa Stępnia to publikacje współautorskie, ale są też bardzo wartościowe samodzielne prace Habilitanta. Świadczy to dojrzałości naukowej Habilitanta oraz o Jego umiejętności współpracy z uznanym zespołem naukowym istniejącym na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej, w skład którego wchodzi między innymi Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c., Prof. dr hab. inż. Dariusz Janecki, Dr hab. inż. Włodzimierz Makiela oraz Dr hab. inż. Miko, a także z zespołami z innych ośrodków.

Osiągnięcia naukowo-badawcze Dra inż. Krzysztofa Stępnia oceniam wysoko i stwierdzam, że spełniają one wymagania dotyczące postępowania habilitacyjnego określone przepisami prawa.

## **6. Zestawienie i ocena osiągnięć Habilitanta w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej**

### **6.1. Uczestnictwo w programach europejskich i innych programach międzynarodowych lub krajowych**

Dr inż. Krzysztof Stępień bierze aktywny udział w międzynarodowym programie CEEPUS (Central European Exchange Programme for University Studies):

1. Od roku 2007 do chwili obecnej, Habilitant jest sekretarzem sieci CEEPUS III-PL-0007, ostatnio realizującej projekt „Research on Modern Systems for Manufacture and Measurement of Components of Machines and Devices”. W skład sieci wchodzi 15 uczelni z 9 krajów z Europy Środkowej.
2. Od roku 2008 do chwili obecnej, Habilitant jest koordynatorem uczelnianym, ze strony Politechniki Świętokrzyskiej, sieci CEEPUS III-CZ-0201 realizującej w ostatnich latach projekt pod nazwą “Knowledge Bridge for Students and Teachers in Manufacturing Technologies”. Sieć jest koordynowana przez Uniwersytet Techniczny w Ostrawie (VŠB – Technical University of Ostrava), a w jej skład wchodzi 11 uczelni z 7 krajów Europy Środkowej.

## **6.2. Udział w międzynarodowych lub krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji**

Udział Habilitanta w konferencjach naukowych został przedstawiony w p. 5.12 niniejszej recenzji. Ponadto Dr inż. Krzysztof Stępień pełnił funkcję sekretarza Komitetu organizacyjnego dwóch międzynarodowych konferencji naukowych:

- International Congress on Precision Machining – ICMP 2007,
- 11th International Symposium on Measurement and Quality Control – ISMQC 2013.

W latach 2011-2016 Habilitant był także członkiem Komitetu organizacyjnego jednej naukowej konferencji krajowej oraz członkiem Komitetów programowych czterech konferencji międzynarodowych organizowanych w Polsce, Słowacji, Japonii i w Brazylii.

## **6.3. Otrzymane nagrody i wyróżnienia**

Nagrody Dra inż. Krzysztofa Stępnia za działalność naukową zostały przedstawione w p. 5.11 niniejszej recenzji. Ponadto w roku 2012 Habilitant otrzymał nagrodę zespołową III stopnia JM Rektora Politechniki Świętokrzyskiej za działalność dydaktyczną i organizacyjną na rzecz Wydziału Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej.

## **6.4. Udział w konsorcjach i sieciach badawczych**

Habilitant brał aktywny udział w krajowej sieci doskonałości Pronet – „Procesy Produkcyjne” w latach 2005-2006.

## **6.5. Kierowanie projektami realizowanymi we współpracy z naukowcami z innych ośrodków polskich i zagranicznych, a w przypadku badań stosowanych we współpracy z przedsiębiorcami**

Brak informacji o dorobku Habilitanta w tym zakresie.

## **6.6. Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism**

Dr inż. Krzysztof Stępień jest członkiem Rady redakcyjnej czasopisma naukowego „Technological engineering”, wyd. przez University of Zilina (Słowacja), ISSN 1336-5967.

Ponadto Habilitant pełnił funkcję redaktora naczelnego specjalnego numeru czasopisma „Key Engineering Materials” nt. „Measurement and Quality Control of Processes and Products in Manufacturing and Enterprise”.

## **6.7. Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych**

Dr inż. Krzysztof Stępień w latach 2007-2010 był członkiem Sekcji Inżynierii Jakości i Diagnostyki Komitetu Metrologii i Aparatury Naukowej Polskiej Akademii Nauk. Od 2011 roku jest członkiem międzynarodowej organizacji DAAAM - (Danube Adria Association for Automation and Manufacturing) z siedzibą w Wiedniu.

## **6.8. Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki**

W zakresie dydaktyki i popularyzacji nauki należy wymienić następujące osiągnięcia Habilitanta:

1. Organizacja szkół letnich (od roku 2007) z udziałem nauczycieli akademickich i doktorantów z uczelni realizujących projekty w ramach sieci programu CEEPUS-PL-0007. Dodatkowo zapraszani do uczestnictwa są także studenci oraz doktoranci z uczelni ukraińskich.
2. Opracowanie materiałów dydaktycznych w języku angielskim z przedmiotu Metrologia (wykłady i ćwiczenia rachunkowe) przeznaczonych dla studentów zagranicznych studiujących w Politechnice Świętokrzyskiej.
3. Prowadzenie (od roku 2009) zajęć w j. angielskim z przedmiotu Metrologia (wykłady i ćwiczenia) dla doktorantów, studentów zagranicznych, oraz chętnych studentów polskich realizujących studia II stopnia.
4. Przygotowanie i prowadzenie, w semestrze letnim roku akad. 2009/2010, indywidualnych zajęć laboratoryjnych z przedmiotu Metrologia dla trzech studentów przebywających w Politechnice Świętokrzyskiej w ramach programu Erasmus.
5. Pełnienie funkcji koordynatora ds. jakości kształcenia kierunku Wzornictwo Przemysłowe na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej.

### **6.9. Opieka naukowa nad studentami w toku specjalizacji**

Dr inż. Krzysztof Stępień aktywnie uczestniczy w opiece naukowej nad studentami od ponad dziesięciu lat. W tym okresie, pod opieką Habilitanta, studenci specjalności *Komputerowe wspomaganie wytwarzania* zrealizowali 21 prac dyplomowych.

Ponadto, w każdym kolejnym roku akademickim Habilitant zapewniał indywidualną opiekę naukową kilku studentom studiów II stopnia oraz doktorantom przebywającym w Politechnice Świętokrzyskiej w ramach programu CEEPUS. Łącznie z tej formy opieki naukowej w latach 2006-2016 skorzystało 27 osób.

### **6.10. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego, z podaniem tytułów rozpraw doktorskich**

Habilitant uczestniczył w opiece naukowej nad dwojgiem doktorantów w charakterze promotora pomocniczego:

1. Dr inż. Paweł Zmarzły, tytuł rozprawy doktorskiej: „Zastosowanie metod odniesieniowych do pomiaru falistości powierzchni cylindrycznych części maszyn”, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego Politechniki Świętokrzyskiej, okres sprawowania opieki nad doktorantem: lata 2013-2014. Promotor pracy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c. Praca została obroniona z wyróżnieniem w grudniu 2014 roku.
2. Mgr inż. Urszula Kmieciak-Sołtysiak, tytuł przygotowywanej rozprawy doktorskiej: „Analiza metody porównywania parami w szacowaniu podobieństwa zarysów okrągłości części maszyn”, Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej, przewód w toku, okres sprawowania opieki nad doktorantką: od grudnia 2014 do chwili obecnej. Promotor pracy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c.

### **6.11. Staże w zagranicznych lub krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich**

Dr inż. Krzysztof Stępień odbył 12 staży naukowych (wszystkie w ramach programu CEEPUS) w zagranicznych ośrodkach naukowych:

1. Staż w Czeskim Technicznym Uniwersytecie w Pradze (Czechy), termin odbycia stażu: lipiec 2000, czas trwania stażu: 2 tygodnie.
2. Staż w Technicznym Uniwersytecie w Wiedniu (Austria), termin odbycia stażu: sierpień - wrzesień 2000, czas trwania stażu: 1 miesiąc.

3. Staż w Uniwersytecie w Mariborze (Słowenia), termin odbycia stażu: lipiec 2004, czas trwania stażu: 2 tygodnie.
4. Staż w Uniwersytecie w Zagrzebiu, termin odbycia stażu: lipiec 2005, czas trwania stażu: 2 tygodnie.
5. Staż w Uniwersytecie Technicznym w Koszycach (Słowacja), termin odbycia stażu: czerwiec - lipiec 2010, czas trwania stażu: 1 tydzień.
6. Staż w Uniwersytecie w Rijeci (Chorwacja), termin odbycia stażu: luty 2011, czas trwania stażu: 1 tydzień.
7. Staże w Uniwersytecie Technicznym w Ostrawie (Czechy) – łącznie 6 staży, terminy odbycia staży: kwiecień - maj 2008, maj 2010, październik 2011, luty - marzec 2013, marzec 2014, luty - marzec 2016, czas trwania staży: 1 miesiąc.

#### **6.12. Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców**

Habilitant jest współautorem 5. opracowań wykonanych dla firm przemysłowych:

1. "Badanie i analiza zmian struktury geometrycznej powierzchni czopów rur nośnych pieca obrotowego" – praca na zlecenie Lafarge Cement Polska S. A. w Małogoszczu, rok wykonania 2000, autorzy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c., mgr inż. Adam Janusiewicz, mgr inż. Krzysztof Stępień.
2. "Badanie dokładności wykonania wymiarów i analiza poprawności procesu technologicznego podzespołów pompy wirnikowej". Praca na zlecenie KFP "Białogon", rok wykonania 2001, autorzy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c., mgr inż. Adam Janusiewicz, mgr inż. Krzysztof Stępień.
3. "Wykonanie pomiarów i przeprowadzenie analizy poprawności wykonania kryz pomiarowych" – praca na zlecenie Przedsiębiorstwa Remontowo-Montażowego "Koder" Sp. z o. o. w Kielcach, rok wykonania 2001, autorzy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c., mgr inż. Adam Janusiewicz, mgr inż. Krzysztof Stępień.
4. "Analiza dokładności wymiarowej wykonanego zestawu dźwigni" – praca na zlecenie TRW Polska Sp. z o. o. w Częstochowie, rok wykonania 2002, autorzy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c., mgr inż. Adam Janusiewicz, mgr inż. Krzysztof Stępień.
5. "Ocena dokładności wymiarowo-kształtowej wykonania kół *Lynx*" – praca na zlecenie WSK "Gorzycze" S.A. w Gorzycach, rok wykonania 2003, autorzy: Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak, dr h.c., mgr inż. Adam Janusiewicz, mgr inż. Krzysztof Stępień.

#### **6.13. Udział w zespołach eksperckich i konkursowych**

Dr inż. Krzysztof Stępień był członkiem Komisji Konkursowej Targów Control Stom, 2013.

#### **6.14. Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopiśmie międzynarodowych i krajowych**

W latach 2012-2016 Habilitant wykonał łącznie 15 recenzji publikacji dla następujących czasopism: International Journal of Nanomanufacturing – 1 recenzję; Measurement Science Review – 1 recenzję; Mechanik – 2 recenzje; Pomiar Automatyka Kontrola – 4 recenzje; International Journal of Surface Science and Engineering – 1 recenzję; International Journal of Production Research – 3 recenzje; Metrology and Measurement Systems – 1 recenzję; Measurement – 2 recenzje.

### 6.15. Podsumowanie i ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski Dra inż. Krzysztofa Stępnia jest bardzo bogaty i wartościowy, a współpraca międzynarodowa szeroka i aktywna. Habilitant wypromował 21. dyplomantów. Jest promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich, z których jeden zakończył się obroną pracy doktorskiej, wyróżnionej przez Radę Wydziału Zarządzania i Modelowania Komputerowego Politechniki Świętokrzyskiej. Dr inż. Krzysztof Stępień ma także osiągnięcia związane z działalnością recenzencką i ekspercką. Wykazuje innowacyjne podejście do realizowanych zadań i projektów. Współpracuje z innymi zespołami badawczymi i przemysłowymi. Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność Habilitanta w obszarze współpracy międzynarodowej.

Reasumując, dorobek i działalność Dra inż. Krzysztofa Stępnia w przedstawianym zakresie oceniam wysoko.

### 7. Podsumowanie i wniosek końcowy

W rezultacie przeprowadzonej oceny osiągnięcia naukowego, w postaci cyklu publikacji poświęconych nowym koncepcjom pomiaru i oceny zarysów kształtu elementów obrotowych, oraz oceny całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego, a także innych nurtów działalności Dra inż. Krzysztofa Stępnia, stwierdzam, co następuje:

1. Tematyka przedstawionego cyklu publikacji, a także dorobek naukowy Habilitanta należą do dziedziny *nauk technicznych* i mieszczą się w *dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn*.
2. Osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji p.t. „*Nowe koncepcje pomiaru i oceny zarysów kształtu elementów obrotowych*” będące podstawą wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego Dra. inż. Krzysztofa Stępnia **stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budowa i eksploatacja maszyn**. W pełni spełnia ono wymagania stawiane osiągnięciom naukowym niezbędnym do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.
3. **Dorobek naukowy oraz osiągnięcia naukowe Habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora są świadectwem Jego istotnej aktywności naukowej.**
4. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski, a także współpracę międzynarodową Dra. inż. Krzysztofa Stępnia również oceniam wysoko.

Na tej podstawie stwierdzam, że dorobek Dra inż. Krzysztofa Stępnia **spełnia wymagania** określone w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki. (Dz. U. z 2014 r. poz. 1852 oraz z 2015 r. poz. 249) z późniejszymi zmianami. W związku z powyższym **popieram wniosek** o nadanie Dr. inż. Krzysztofowi Stępniewi przez Radę Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Koszalin, dnia 16 grudnia 2016 r.

