

Kielce 22.06.2023r.

Prof. dr hab. Inż. Stanisław Adamczak dr h.c.  
Profesor zw. Politechniki Świętokrzyskiej  
Katedra Metrologii i Niekonwencjonalnych Metod Wytwarzania  
Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn  
Politechnika Świętokrzyska

### Postępowanie habilitacyjne

recenzja

osiągnięcia naukowego i aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej  
dr inż. Stanisława Strzeleckiego

#### 1. Podstawowe informacje

Niniejszą recenzję opracowano na podstawie pisma Pani prof. dr hab. Ewy Majchrzak - Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej z dn. 13.04.2023r. wraz z pismem Pani Przewodniczącej otrzymałem również w wersji elektronicznej następujące dokumenty

1. Kopię uchwały nr 23/2023 z dn. 29.03.2023r, Rady Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej informujące o powołaniu komisji habilitacyjnej w celu przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego dr inż. Stanisława Strzeleckiego,
2. Wniosek kandydata z dn 21.10.2022r. o przeprowadzeniu postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna skierowany do Rady Doskonałości Naukowej – zał. nr 1.

Pozostałe załączniki do ww. wniosku:

Zał. nr 2 - dane wnioskodawcy

Zał. nr 3 – kopia dyplomu doktora nauk technicznych

Zał. nr 4 - autoreferat w języku polskim przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych habilitanta

Zał.nr 5 - wykaz osiągnięć naukowych stanowiący wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Mechaniczna,

Zał. nr 6- informacja o współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym

Zał. nr 7 - informacje naukowometryczne

Biuro Dziekana

przyjęto dnia 23.06.2023  
RDJ Me/ 1291 531 20 23  
nr ..... zał. ....



problematykę identyfikacji charakterystyk pracy wielopowierzchniowych hydrodynamicznych łożysk poprzecznych. We wstępnej części pracy naukowej autor przedstawił aktualny stan wiedzy podkreślając, że w dotychczasowych badaniach łożysk ślizgowych w ograniczonym zakresie były uwzględniane problemy wpływu liczby powierzchni ślizgowych, a także zmienności zarysów kształtu otworu panewki oraz zagadnienia modyfikacji, usytuowania wlotu i wylotu środka smarnego oraz problemy różnych rodzajów zarysów otworów i tulejki pływającej z punktu widzenia ich wpływu na charakterystyki statyczne i dynamiczne łożyska. Powyższe problemy wpływają w sposób zasadniczy na właściwości łożysk ślizgowych. Z tego względu autor zaproponował zastosowanie w każdym łożysku wielopowierzchniowych segmentów o różnej geometrii.

Autor przedstawił w sposób konkretny cel i sposób badań wielopowierzchniowych hydrodynamicznych łożysk ślizgowych. Cel ten dotyczył badań podstawowych odnoszących się do opracowania modelu fizycznego i matematycznego układu tribologicznego łożyska ślizgowego z wieloma powierzchniami..

Te rozważania teoretyczne umożliwiły wyznaczenie algorytmów numerycznych pozwalających na wyznaczenie charakterystyk łożyska obciążonego statycznie i dynamicznie. Efektem tego było opracowanie autorskiego programu komputerowego, który stał się pomocny dla konstruktorów i użytkowników nowych rozwiązań łożysk ślizgowych. Program ten umożliwił również prowadzenie badań symulacyjnych, które umożliwiają wyznaczenie charakterystyk statycznych i dynamicznych różnych rozwiązań łożysk ślizgowych. Powyższe prace teoretyczne i symulacyjne pozwoliły przedstawić sposoby wyznaczenia charakterystyk statycznych i dynamicznych łożysk ślizgowych pozwalających ustalenie wpływu charakteru środka smarowego, sposobu jego doprowadzenia, ustalenie odkształcenia panewki i czopa, a także ich geometrycznego usytuowania. Końcowym efektem przeprowadzonych badań było zaproponowanie nowych rozwiązań konstrukcyjnych łożysk zawierających powierzchnie ślizgowe o dużych prędkościach obrotowych z zastosowaniem panewki pływającej. W rozważaniach tych zastosowano modyfikację geometrii panewki w łożyskach ślizgowych, wielopowierzchniowych i wahliwymi segmentami z panewką pływającą. W zrealizowanej pracy przedstawiono badania dotyczące odkształceń łożysk ślizgowych sposobów pomiarów temperatury pracy i wpływu na charakterystykę pracy łożyska. Rozstrzygnięto również problem wpływu błędów usytuowania czopa i panewki na charakterystykę pracy łożyska.

Dokonując podsumowania przeprowadzonych badań można stwierdzić, że została poprawnie przyjęta metoda symulacji komputerowej, która była podstawą opracowania koncepcji postępowania przy wyznaczaniu charakterystyk statycznych i dynamicznych łożyska ślizgowego. To postępowanie pozwoliło rozwiązać problem oceny wpływu zarysu kształtu otworu panewki.

W monografii stwierdzono, że przeprowadzone badania mogą być przydatne do projektowania nowych rozwiązań łożysk o ślizgowych powierzchniach, o dużych prędkościach obrotu, zawierające segmenty stałe i wahliwe, a także prognozować parametry łożysk ślizgowych odnośnie luzów i zakładanej liczby obrotów. Przedstawione problemy w głównym osiągnięciu badawczym habilitanta zostały uzupełnione różnymi innymi zagadnieniami, takimi, jak:

- badania charakterystyk statycznych łożysk ślizgowych o dużych prędkościach obrotowych,
- badania zjawisk cieplnych występujących w łożyskach ślizgowych wielopowierzchniowych oraz wyznaczenie zarysu położenia środka czopa poddanego obciążeniom dynamicznym.

Do dodatkowych osiągnięć można również zaliczyć nowatorski algorytm numeryczny odnośnie wyznaczenia charakterystyk statycznych i dynamicznych łożysk ślizgowych z segmentami wahlowymi.

Wszystkie powyższe problemy naukowe zostały udokumentowane w znaczących publikacjach umieszczone w prestiżowych czasopismach zagranicznych.

#### **4.2. Praktyczne wykorzystanie wyników badań**

Praktyczne wykorzystanie zrealizowanych prac i badań jest całkowicie uzasadnione.

Wynika ono przede wszystkim z tego, że opracowano wytyczne do projektowania wielkopowierzchniowych hydrodynamicznych łożysk ślizgowych, a także warunki do prowadzenia badań eksploatacyjnych i wyznaczania charakterystyk statycznych i dynamicznych tych łożysk. Wykonane prace teoretyczne i doświadczalne są przydatne do projektowania i eksploatacji wysokoobrotowych maszyn wirnikowych wykorzystywanych w turbosprężarkach, turbinach parowych i gazowych oraz w zębatych przekładniach turbinowych. Z pewnością te prace będą pomocne przy minimalizacji zużycia energii w pracy ww. zespołów, które mają duże zastosowanie we współczesnej energetyce.

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

Wydaje się, że prowadzone w Politechnice Łódzkiej z udziałem habilitanta prace dotyczące konstrukcji i eksploatacji łożysk ślizgowych mogą być rozszerzone o badanie stanu dynamicznego wysokoobrotowych łożysk, który będzie się charakteryzował drganiami i szumami. Jak wiadomo od tych cech zależy trwałość i niezawodność urządzeń, a także ich bezpośredniego oddziaływania na środowisko, w którym mogą przebywać ludzie. Problem będzie również związany z oceną stanu geometrycznego powierzchni współpracujących elementów łożyska ślizgowego zawierającego zarysy kształtu falistość i chropowatość powierzchni.

Drugim istotnym problemem w eksploatacji łożysk ślizgowych jest badanie trwałości ich pracy ustalonej poprzez laboratoryjne badania na specjalnych stanowiskach.

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

Podsumowując osiągnięcie naukowe habilitanta mogę stwierdzić, że opracowana monografia przedstawia koncepcje pozwalające na szersze wykorzystanie hydrodynamicznych wielopowierzchniowych łożysk ślizgowych uwzględniając problemy ich konstrukcji i eksploatacji. Przedstawiona monografia w sposób jednoznaczny pozwala na stwierdzenie, że osiągnięcie naukowe jest na wysokim poziomie merytorycznym z punktu widzenia rozważań teoretycznych, badań symulacyjnych i prac doświadczalnych. Przeprowadzone i udokumentowane w monografii prace mają duże zastosowanie praktyczne i z tego względu przedstawione osiągnięcie można zaliczyć do zagadnień oryginalnych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych, co jest również podstawą udzielenia stopnia naukowego doktora habilitowanego. Taka cecha osiągnięcia naukowego jest rzadkością w przedstawianym dorobku osób ubiegających się o taki stopień naukowy.

#### 5. Zestawienie o ocena osiągnięć naukowych habilitanta oraz ustalenia uznanej aktywności naukowej.

##### 5.1. Osiągnięciem naukowym Habilitanta jest autorska monografia pt. *„Łożyska ślizgowe. Identyfikacja charakterystyk pracy wielopowierzchniowych hydrodynamicznych łożysk poprzecznych.”*

Monografia ta jest potwierdzeniem znacznego osiągnięcia w obszarze oryginalnych prac projektowych i konstrukcyjnych. W ramach tej monografii ustalono poniżej wymienione problemy:

1. opracowanie, nieistniejącej w literaturze światowej, zależności analitycznych porównania charakterystyk pracy łożysk ślizgowych, co stwarza nowe perspektywy ich rozwoju,
2. Przeprowadzenie analizy zarysów kształtów w poszczególnych segmentów łożysk ślizgowych, co stwarza istotne „novum” w obszarze projektowania i eksploatacjach łożysk,
3. opracowanie modelu matematycznego oraz zbudowanie uniwersalnego algorytmu numerycznego przydatnego do projektowania hydrodynamicznych, wielopowierzchniowych łożysk ślizgowych.

##### 5.2. Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

**Strzelecki S., 1983.** „Urządzenie do opóźniania ruchu ramienia gramofonu” opatentowane przez Urząd Patentowy Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej za nr 113676.  
Świadectwo autorskie nr 158014. Warszawa dnia 21.07.1983.

##### Patenty - zgłoszenia i wzory użytkowe

· Urząd Patentowy RP stwierdza, że dnia 2008-10-21 zostało dokonane zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek pt. Łożysko ślizgowe. Zgłoszenie oznaczono numerem

P386632

- Urząd Patentowy RP uznał zgłoszenie za wniesione dnia 16.01.2009 za nr P-387054 zostało dokonane zgłoszenie w sprawie uzyskania patentu na wynalazek pt. Łożysko ślizgowe. Wielopowierzchniowa panewka pływająca. Zgłoszenie oznaczono numerem P3867054.
- Wzór Użytkowy W.122145 z dnia 2009-01-16 „Wahliwy segment łożyska ślizgowego”.

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

- brak informacji

### **5.4. autorstwo lub współautorstwo opracowań zbiorowych dotyczących dokumentacji prac badawczych i ekspertyz**

Habilitant był autorem lub współautorem 46. prac projektowych dotyczących różnorodnych zagadnień, a w szczególności tych, które zostały opracowane przez habilitanta po zakończonej pracy, jako nauczyciela akademickiego w Politechnice Łódzkiej. Do tych zagadnień należy zaliczyć:

1. konstrukcja i wykonanie napędu rolek prowadzących dzianinę,
2. analiza konstrukcji i działania prasy hydraulicznej 1000T,
3. projekt, konstrukcja, wykonanie aluminiowych elementów rurowych z gwintowymi połączeniami,
4. projekt, konstrukcja, wykonanie specjalnej dyszy w układach urządzeń do czyszczenia sodą,
5. projekt, konstrukcja, wykonanie specjalnego korpusu i przystawki napędowej do pompy odśrodkowej maszyny barwiarki,
6. Projekt, konstrukcja, wykonanie i uruchomienie stanowiska do badania łożysk foliowych.
7. Analiza pracy i zmiany konstrukcyjne panewek wielogabarytowego układu łożyskowego maszyny wyciągowej.

### **5.5. Sumaryczne dane bibliometryczne**

1. sumaryczny Impact Factor wg listy Journal Citation Reports (JCR) wynosi: 14, 119

2. liczba cytowani publikacji

a) wg bazy Web of Science (WoS) – 7

b) wg bazy Scopus – 33

3. Index Hirscha

a) wg bazy Web of Science (WoS) – 2

b) wg bazy Scopus – 4

Należy zauważyć, że wskaźniki bibliometryczne habilitanta nie są imponujące, ale ich wartości wynikają z ograniczonych możliwości publikowania, zwłaszcza w czasopiśmie zagranicznych. Jak już wykazano dorobek habilitanta obejmuje głównie prace projektowe i konstrukcyjne, co nie pozwala na szerokie publikowanie ze względu na to, że w większości wykonane opracowania mają charakter poufny. Poufność wynika również z ograniczeń ustalanych przez podmioty gospodarcze, które w ramach konkurencji nie były zainteresowane szeroką popularyzacją, zwłaszcza w czasopiśmie zagranicznych.

### **5.6. krajowe i naukowe nagrody za działalność naukową**

Habilitant otrzymywał nagrody Rektora Politechniki Łódzkiej i nagrodę specjalną ZPOW Hortex Góra Kalwaria

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

Dr inż. Stanisław Strzelecki prowadził aktywną działalność dotyczącą udziału w konferencjach międzynarodowych. Brał udział w 161. konferencjach naukowych zagranicznych oraz w 119. konferencjach krajowych.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych brał udział w międzynarodowych konferencjach w następujących zakątkach świata: Bratysława, Budapeszt, Strebkie Pleso, Tokio, Stara Lesna, Kair, Londyn, Rybińsk, Honolulu, Aarhus, Brisbane, Sinais, Esslingen, Nagasaki, St. Petersburg, Pekin, Wiedeń, Orlando, Wysokie Tatry, Sztokholm, Sydney, Nowy York, Rostow n. Don, Samara, Rzym, Vespron, Sao Paulo, Kobe, Ostrawa, Firenze, Waszyngton, Cleveland, Stuttgart, Parna, Aleksandria, Kyoto, Torino, Czelabińsk, Dubrownik, Goettingen. Należy podkreślić, że jest to imponujące osiągnięcie, które świadczy o wysokiej międzynarodowej pozycji habilitanta. Jest to niespotykane osiągnięcie.

Habilitant wykazał się również dużą aktywnością poprzez udział w krajowych konferencjach, gdyż uczestniczył w aż 119. naukowych spotkaniach organizowanych przez następujące ośrodki naukowe: Politechnika Krakowska, Politechnika Rzeszowska, Politechnika Warszawska, Politechnika Poznańska, Politechnika Lubelska, Politechnika Gdańska, Politechnika Łódzka, Politechnika Śląska Politechnika Opolska i Politechnika Białostocka, Wojskowa Akademia Techniczna w Krakowie, Uniwersytet Zielona Góra i Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej.

Ta duża aktywność w krajowych konferencjach świadczy jednoznacznie również o wysokiej pozycji habilitanta w polskich ośrodkach naukowych.

## **5.8. Podsumowanie i ocena osiągnięć naukowo-badawczych habilitanta oraz jego uznanej aktywności naukowej**

Podsumowując osiągnięcia naukowe habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora inżyniera mogę stwierdzić, że jego dorobek jest wybitny i świadczy o jego istotnej aktywności naukowej. Dorobek naukowy dr inż. Stanisława Strzeleckiego obejmuje 28. publikacji w czasopiśmie zagranicznych i krajowych, z czego 5. znajduje się na listach JCR.

Na szczególne wyróżnienie zasługuje udział w konferencjach zagranicznych i krajowych. Dorobek publikacyjny habilitanta świadczy o jego dojrzałości naukowej i jego predyspozycji współpracy z uznanym zespołem naukowym istniejącym na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej, a także zespołami wywodzącymi się z różnych podmiotów gospodarczych.

Osiągnięcia naukowo-badawcze projektowe i konstrukcyjne dr inż. Stanisława Strzeleckiego oceniam jako wyróżniające się, głównie w obszarze realizowanych oryginalnych prac projektowych i konstrukcyjnych ukierunkowanych dla potrzeb wielu podmiotów gospodarczych, przede wszystkim działających w obszarze energetyki.

## **6. Zestawienie i ocena osiągnięć Kandydata w zakresie dorobku dydaktycznego i popularyzacyjnego oraz współpracy międzynarodowej**

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

- brak informacji

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

Dr inż. Stanisław Strzelecki brał aktywny udział w konferencjach zagranicznych, jako przewodniczący sesji merytorycznej (14. konferencji międzynarodowych i 4. konferencje krajowe)

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

- brak informacji

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

- brak informacji



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

- brak informacji

**6.6. Udział w Komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism**

- brak informacji

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

Dr inż. Stanisław Strzelecki był członkiem normalizacyjnej komisji problemowej do spraw łożysk ślizgowych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego i był członkiem Krajowej Organizacji Tribologii STCE w USA i Europejskiej Organizacji EURO SCIENCE.

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

Habilitant prowadził aktywny udział w obszarze działalności dydaktycznej, gdyż pracując w Politechnice Łódzkiej prowadził zajęcia dydaktyczne z rysunku technicznego oraz ćwiczenia obliczeniowe i projektowe części maszyn. Ponadto prowadził zajęcia z projektowania w zakresie części maszyn w j. angielskim.

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

Opieka nad dyplomantem w IFE (konstrukcja samochodu napędzanego energią słoneczną)

**6.10. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze opiekuna naukowego lub promotora pomocniczego**

- brak informacji

**6.11. Staże zagraniczne lub krajowe w ośrodkach naukowych lub akademickich**

Dr inż. Stanisław Strzelecki przebywał na 5. stażach, w tym: 1 rok i 3 m-ce na Uniwersytecie w Tokio, 2 tygodnie na Uniwersytecie IOWA USA i dwukrotnie na 2 miesięcznych stażach w FHTW Zwickau - Univerzite KaisersLautern, w ramach Programu DAAD.

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

Dr inż. Stanisław Strzelecki posiada duży dorobek w zakresie współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Brał aktywny udział w opracowaniach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych, będąc autorem lub współautorem 30 prac wykonanych dla następujących podmiotów: Drukarnia Dziańin (Pabianice), firma SBS System Piotrków Trybunalski, firma STOBARW Aleksandrów Łódzki, INSTROM Łódź, ZWUIT POLONIT Łódź, GAMBIT Lubawka, HORTEX Skierniewice, firma Bartosiak Konstantynów Łódzki, Zakłady Mięsne Koło, TOFAMA Toruń, MADRO Pabianice, Zakłady Mięsne Rawa Mazowiecka, ELEKTROMONTAŻ Sochaczew, Zakład Doświadczany Grzybów Jadalnych Skierniewice, POLOPREN Zgierz, Zakłady Graficzne Prasowe Łódź, WIZAMET Łódź, Instytut Włókiennictwa Łódź, Zakłady Mechaniczne URSUS, INTROPLAST Łódź, UNIMA Warszawa.

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

- brak informacji

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

Habilitant wykonał 31. recenzji dla czasopism zawartych w bazach JCR i MEIN.

#### **6.15. Podsumowanie i ocena dorobku dydaktycznego i popularyzacyjnego oraz współpracy międzynarodowej**

Dorobek dydaktyczno-popularyzatorski oraz współpraca międzynarodowa dr inż. Stanisława Strzeleckiego jest zadowalająca i istotna, gdyż prowadził zajęcia dydaktyczne dotyczące ważnego obszaru edukacji przyszłych inżynierów – przedmiotu: Podstaw Konstrukcji Maszyn.

Habilitant ma duże osiągnięcia w zakresie współpracy z przemysłem poprzez wykonanie opracowań i ekspertyz dla różnych podmiotów gospodarczych. Również bardzo wysoko oceniam współpracę międzynarodową habilitanta.

### **7. Podsumowanie i wniosek końcowy**

W ocenie osiągnięcia naukowego przedstawionego w monografii pt. *„Łożyska ślizgowe. Identyfikacja charakterystyk pracy wielopowierzchniowych hydrodynamicznych łożysk poprzecznych”* oraz oceny całokształtu dorobku naukowego i dydaktycznego, a także innych obszarów działalności dr inż. Stanisława Strzeleckiego stwierdzam co następuje:

- tematyka przedstawionej monografii i dorobek naukowy habilitanta odnosi się do dziedziny nauk technicznych i dotyczy dyscypliny Inżynieria Mechaniczna,
- osiągnięcie naukowe w postaci monografii należy ocenić bardzo wysoko, gdyż odnosi się głównie do oryginalnych prac projektowych i konstrukcyjnych mających zastosowanie w podmiotach gospodarczych
- dorobek naukowy oraz osiągnięcia naukowe habilitanta po uzyskaniu stopnia naukowego doktora są potwierdzeniem jego dużej aktywności badawczej, projektowej i konstrukcyjnej,
- dorobek dydaktyczny i popularyzacyjny oceniam pozytywnie, natomiast współpracę z podmiotami gospodarzającymi oceniam bardzo wysoko i ta współpraca może być przykładem dla wielu osób ubiegających się o otrzymanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

**Na tej podstawie stwierdzam, że dorobek dr inż. Stanisława Strzeleckiego spełnia wymagania określone w ustawie o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz stopniach i tytułach w zakresie sztuki, w związku z powyższym popieram wniosek o nadanie dr inż. Stanisławowi Strzeleckiemu przez Radę Dyscypliny Inżynieria Mechaniczna Politechniki Śląskiej – stopnia naukowego doktora inż. habilitowanego.**

*St. Adamczyk*