

Warszawa, dn. 19. 01. 2022 r.

prof. dr hab. inż. Marcin Ślęzak  
Instytut Transportu Samochodowego  
03-301 Warszawa  
ul. Jagiellońska 80

## OPINIA

dorobku naukowo - badawczego i dydaktycznego dr inż. Tomasza Haniszewskiego  
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*

### 1. INFORMACJE WSTĘPNE

#### Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2021 r. poz. 478) - kryteria zawarte w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy.

#### Podstawa formalna

- Pismo nr RDILT/68/2021/2022 z dnia 26. 11. 2021 r. Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Śląskiej dr hab. inż. Marcina Stańka, prof. PŚ zawiadamiające, o powołaniu przez Radę Doskonałości Naukowej na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Tomasza Haniszewskiego.

### 2. PODSTAWOWE DANE O KANDYDACIE

Dr inż. Tomasz Haniszewski ukończył studia magisterskie w 2009 roku na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej. W latach 2009 - 2013 był studentem studiów doktoranckich na Wydziale Inżynierii Materiałowej, Metalurgii i Transportu Politechniki Śląskiej. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn* uzyskał w 2013 roku na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej na podstawie rozprawy „*Modelowanie dynamiki lin stalowych w konstrukcjach maszyn transportowych*” napisanej pod opieką prof. dr hab. Aleksandra Śladkowskiego.

W 2013 roku podjął pracę na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej na stanowisku adiunkta, gdzie pracuje do chwili obecnej.

### 3. OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

Jako osiągnięcie naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria Lądowa i Transport* dr inż. Tomasz Haniszewski przedstawił autorską monografię „*habilitacyjną*” pt.: „*Metodyka modelowania mechanizmów wykonawczych suwnic*”

Biuro Dziekana

wpłynęło dnia 21.01.2022

RDILT/16/2022  
nr ..../.../2022  
zał. ....

wydaną przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w 2021 roku oraz monotematyczny cykl 10 artykułów naukowych poświęconych „*Metodyce modelowania dynamiki suwnic*”.

Tematykę prac podjętych przez Habilitanta oceniam jako ważną w aspekcie naukowym, zwłaszcza ze względu na nowe, kompleksowe ujęcie zagadnienia fenomenologicznych modeli mechanizmów suwnic i ich konstrukcji nośnych w sposób łączący badania numeryczne z badaniami na obiektach rzeczywistych. Należy podkreślić również duży potencjał tego tematu w zakresie zastosowań praktycznych. Suwnice jako środek transportu wewnętrznego stosowane są powszechnie zarówno w przedsiębiorstwach produkcyjnych jak i usługowych. Obserwuje się duży rozwój konstrukcji suwnic, zwłaszcza pod względem zwiększenia prędkości ruchów roboczych i precyzji pozycjonowania ładunku.

Dorobek naukowy habilitanta stanowią w szczególności:

1. **Haniszewski T.:** Strength analysis of experimental crane, using prolifter 250 rope winch as an excitation of a girder. *Transport Problems*, 13(3)/2018, p. 131–142.
2. **Haniszewski T.:** Modeling the dynamics of cargo lifting process by overhead crane for dynamic overload factor estimation. JVE International Ltd. *Journal of Vibroengineering*, 19(1)/2017, p. 75–86.
3. **Haniszewski T.:** Preliminary modeling studies of sudden release of a part of the hoist load with using experimental miniature test crane. JVE International Ltd. *Vibroengineering procedia*, 13/2017, p. 193–198.
4. **Haniszewski T.:** Preliminary modelling studies of an experimental test stand of a crane, for investigation of its dynamic phenomena of lifting and driving mechanism. *Transport Problems*, 12/2017, s. 115–126.
5. **Haniszewski T.:** Strength analysis of overhead traveling crane with use of finite element method. *Transport Problems*, 9(1)/2014, p. 19–26.
6. **Haniszewski T., Gąska D.:** Numerical modelling of I-beam jib crane with local stresses in wheel supporting flanges - influence of hoisting speed. *Nasze more*, 2017 64(1), p. 7–13.
7. Margielewicz J., **Haniszewski T.**, Gąska D., Pypno C.: *Badania modelowe mechanizmów podnoszenia suwnic*. Komisja Transportu. Polska Akademia Nauk Oddział w Katowicach, Katowice 2013, ISBN 978-83-937205-4-5.
8. Gąska D., **Haniszewski T.**, Margielewicz J.: I-beam girders dimensioning with numerical modelling of local stresses in wheel-supporting flanges. *Mechanika*, 2017 23(3), p. 347–352.
9. Gąska D., **Haniszewski T.:** Modelling studies on the use of aluminium alloys in lightweight load-carrying crane structures. *Transport Problems*, 11(3)/2016, p. 13–20.
10. Gąska D., **Haniszewski T.**, Matyja T.: Modeling assumptions influence on stress and strain state in 450 t cranes hoisting winch construction. *Transport Problems*, 1(6)/2011, p. 11–19.

Wszystkie wymienione przez Habilitanta publikacje jako Jego dorobek naukowy były recenzowane i zostały opublikowane w uznanych czasopismach naukowych znajdujących się na liście MNiSW: *Transport Problems, Vibroengineering, Mechanika*.

Głównym celem naukowym prac przedstawionych do oceny jest **opracowanie metody modelowania dynamiki suwnic**. Autorska metodyka przedstawia wielowymiarowe ujęcie zagadnienia budowy modeli MES oraz modeli fenomenologicznych dla mechanizmów wykonawczych suwnic i ich konstrukcji nośnych. Łączy symulacyjne badania numeryczne z badaniami na obiektach rzeczywistych. Prezentowana metodyka modelowania obejmuje identyfikację parametrów mających istotny wpływ na wyniki symulacji numerycznych oraz na matematyczne odwzorowanie poszczególnych elementów modelu, a także na rozwiązanie problemu numerycznego i jego weryfikację na drodze eksperymentu poligonowego. Istotnym wynikiem opisywanych prac badawczych jest przedstawienie złożoności procesu modelowania dynamiki suwnic oraz uporządkowanie wiedzy dotyczącej porządku modelowania i wprowadzanych uproszczeń.

Autorskie osiągnięcia zostały całościowo przedstawione w monografii habilitacyjnej na przykładzie mechanizmów wykonawczych suwnic.

W monografii jako główny cel pracy Habilitant przyjął sformułowanie uniwersalnych, nieliniowych modeli fenomenologicznych, odwzorowujących pracę mechanizmów wykonawczych suwnic, ruch ładunku, wózka oraz określenie na ich podstawie sił dynamicznych a także zbadanie wpływu wybranych parametrów modelu na jego dynamikę.

Nowatorską tezę badań opisanych w monografii było założenie, „*że procesy towarzyszące pracy mechanizmów wykonawczych powinny cechować się tym, że zachowuje się założone wartości przyspieszeń przy minimalizacji nadwyżek sił dynamicznych związanych z nadaniem ładunkowi przyspieszenia. W celu racjonalnego doboru elementów składowych układu napędowego, takich jak silnik czy hamulec, a przede wszystkim w celu przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych należy określić maksymalne oraz najczęściej występujące obciążenia tych elementów. Zadanie to można rozwiązać przy pomocy zaproponowanych przez Autora modeli*”.

Recenzowana monografia jest wartościowym opracowaniem o charakterze twórczym. Zamieszczona w monografii metodyka oraz wyniki badań modelowych wnoszą nowe rozwiązania do opisu dynamiki mechanizmów wykonawczych z uwzględnieniem drgań mechanicznych oraz prezentują wiedzę o najważniejszych zagadnieniach niezbędnych do modelowania zjawisk mechanicznych związanych z pracą dźwignic. W pracy przedstawiono dwa przykłady obliczeniowe ilustrujące autorskie modele, które całościowo opisują działanie mechanizmu podnoszenia oraz wciągarkę przejeżdżną suwnicy pomostowej.

Habilitant podkreślił, że istotnym elementem monografii jest uwzględnienie nieliniowych charakterystyk: liny, sztywności i tłumienia zazębienia przekładni zębatej oraz charakterystyki luzu międzyzębnego i modeli tarcia.

Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego dra inż. Tomasza Haniszewskiego należy stwierdzić, że stanowi ono znaczący wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport. Znaczenie osiągnięcia naukowego Habilitanta polega na opracowaniu monografii i 10 artykułów naukowych poświęconych ważnemu tematowi metodologii

**modelowania dynamiki suwnic. Przedmiotowe opracowania mają charakter twórczy i wyróżniają się kompleksowym ujęciem z wykorzystaniem badań modeli MES oraz powiązaniem z ich weryfikacją empiryczną, w odniesieniu do optymalizowanych konstrukcji mechanizmów wykonawczych i ustrojów nośnych suwnic.**

#### **4. OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ HABILITANTA**

Publikacje dra inż. Tomasza Haniszewskiego są uznane przez krajowe i zagraniczne ośrodki naukowe. Świadczy o tym duża liczba cytowań prac Habilitanta odnotowanych w bazach danych:

- Web of Science: cytowania 78, h-index 7
- Scopus: cytowania 64, h-index 5
- Google Scholar: cytowania 196, h-index 9

Liczbę cytowań należy ocenić jako ponadprzeciętną. Natomiast sumaryczny Impact Factor wg JCR wynosi 2.068. Jest to wartość poniżej przeciętnej, świadcząca o niedużej aktywności publikacyjnej Habilitanta w czasopismach znajdujących się w bazie JCR.

Łącznie z opisanymi wcześniej publikacjami zgłaszanymi jako główny dorobek naukowy dr inż. Tomasz Haniszewski opublikował 2 monografie i 29 artykułów naukowych (20 po doktoracie) w tym 3 indeksowane w bazie Journal Citation Reports. Są to następujące artykuły:

1. Margielewicz J., Gąska D., Opasiak T., Haniszewski T.: Chaos in overhead travelling cranes load motion; *Mechanika*, [Kauno Technologijos Universitetas], 2019 vol. 25 nr 3 s. 225-230, (Impact Factor: 0.458).
2. Gąska D., Haniszewski T., Margielewicz J.: I-beam girders dimensioning with numerical modelling of local stresses in wheel-supporting flanges, *Mechanika*, [Kauno Technologijos Universitetas], 2017 vol. 23 nr 3 s. 347-352, (Impact Factor: 0.529).
3. Mrówczyńska B., Łachacz K., Haniszewski T., Ślęzak A.: A comparison of forecasting the results of road transportation needs, *Transport*, 2012 vol. 27 iss. 1 s. 73-78, (Impact Factor: 1.081).

Ponadto Habilitant opublikował 22 referaty w materiałach konferencyjnych oraz redagował 7 zbiorowych wydawnictw konferencyjnych.

Dr inż. Tomasz Haniszewski legitymuje się również dużym dorobkiem w zakresie prac naukowo-badawczych. Był wykonawcą 18 projektów badawczych w Politechnice Śląskiej oraz prac rozwojowych zamawianych przez partnerów przemysłowych. Można tu wyróżnić, między innymi, następujące prace:

- Opracowanie metod i algorytmów oceny eksploatacyjnych właściwości środków transportu - Opracowanie metodyki estymacji parametrów modelu Bouc-Wen'a: Praca badawcza. BKM-511/RT3/2013 Politechnika Śląska. Katowice, 2013.
- Analiza procesów transportowych i magazynowania oraz wykorzystania nowych metod obliczeniowych dla środków transportu - Numeryczne modelowanie dźwigarów

podwieszanych urządzeń transportowych: Praca badawcza. BK- 243/ RT3/2015 Politechnika Śląska. Katowice, 2015.

- Badania modelowe dynamiki unoszenia ładunku ze szczególnym uwzględnieniem korelacji pomiędzy współczynnikiem nadwyżki dynamicznej a przyspieszeniem ładunku i dźwigara: Praca badawcza. BKM-550/RT3/2016 Politechnika Śląska. Katowice, 2016.
- Analiza procesów transportowych i magazynowania oraz wykorzystania nowych metod obliczeniowych dla środków transportu - Opracowanie modelu MES dźwigara dwuteowego typowej suwnicy pomostowej: Praca badawcza. BK-240/RT3/2016 Politechnika Śląska. Katowice, 2016.
- Analiza procesów transportowych i magazynowania oraz wykorzystania nowych metod obliczeniowych dla środków transportu - Opracowanie modeli dynamicznych przykładowych dźwignic, uwzględniających nieliniowości fizyczne lub geometryczne: Praca badawcza. BK-256/RT3/2017 Politechnika Śląska. Katowice, 2017.
- Badania poligonowe dynamiki ustroju nośnego badawczej suwnicy pomostowej. Ośrodek Badawczy – Rozwojowy Dźwignic i Urządzeń Transportowych „Detrans” w Bytomiu. 2011.
- Badania lin stalowych, określenie histerezy oraz rzeczywistych sił zrywających, Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o. o.
- Analizy wytrzymałości statycznej i zmęczeniowej elementów amortyzatorów samochodowych, DELPHI Poland SA - Centrum techniczne w Krakowie.
- Symulacja fizyczna cyklu wytwarzania szyn oraz oddziaływania koła z szyną. Instytut Metalurgii Żelaza, Arcelor Mittal Poland SA Projekt PBS3/B5/39/2015 Politechnika Warszawska, AGH, Politechnika Śląska. 2015-2018.

Habilitant czynnie uczestniczył w 22 konferencjach naukowych, jako organizator, redaktor wydania materiałów konferencyjnych bądź jako autor referatów. Warto również podkreślić znaczące zaangażowanie Habilitanta w budowę bazy laboratoryjnej na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej. Jest On współtwórcą unikalnego stanowiska do doświadczalnych badań elementów suwnicy, a także współtwórcą Laboratorium Nieliniowej Dynamiki i Pozyskiwania Energii z Drgań Mechanicznych.

**Podsumowując, aktywność naukowo-badawczą dra inż. Tomasza Haniszewskiego należy uznać za znaczącą w świetle wymagań do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport. W szczególności należy wyróżnić duże osiągnięcia Habilitanta w realizacji projektów naukowo-badawczych i prac rozwojowych w zakresie modelowania dynamiki środków transportu bliskiego.**

## **5. OCENA DZIAŁALNOŚCI DYDAKTYCZNEJ**

Dr inż. Tomasz Haniszewski jest doświadczonym nauczycielem akademickim. Od 2003 roku prowadzi zajęcia ze studentami na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej. Można tu wymienić wykłady i ćwiczenia z przedmiotów:

- „*Mechanika Techniczna*”
- „*Wytrzymałość Materiałów*”
- „*Środki Transportu*”
- „*Dynamika i drgania pojazdów szynowych*”,
- „*Badania symulacyjne w technice*”
- „*Simulation research in technical*”,
- „*Applied mechanics*”.

Habilitant prowadził także zajęcia dydaktyczne na uczelniach zagranicznych:

- **University of Zilina** - Modeling of steel wire ropes, 2012.
- **Vilnius College of Technologies and Design** - FEM methods in transport, with particular reference to cranes. 2014.

Dr inż. Tomasz Haniszewski był promotorem ponad 60 prac dyplomowych, w tym ponad 20 magisterskich i ponad 40 inżynierskich na Wydziale Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej

Był również promotorem pomocniczym w dwóch przewodach doktorskich:

- **Michała Juzka** pt. Obniżenie aktywności drganiowej przekładni zębatych wybranymi sposobami ograniczania drgań na drodze strefa zazębienia - korpus przekładni. Wydział Transportu Politechniki Śląskiej i Inżynierii Lotniczej.
- **Agaty Michty** pt. Metoda modelowania zjawisk dynamicznych w napędach pasowych stosowanych w środkach transportu. Wydział Transportu Politechniki Śląskiej i Inżynierii Lotniczej.

Oceniam, że doświadczenia Habilitanta w pracach dydaktycznych oraz w opiece naukowej nad studentami i doktorantami w pełni potwierdzają Jego kwalifikacje do stopnia doktora habilitowanego jako samodzielnego nauczyciela akademickiego.

## 6. OCENA DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ

Dr inż. Tomasz Haniszewski bierze aktywny udział w działalności organizacyjnej i popularyzującej naukę. Pełnił między innymi następujące funkcje na Uczelni:

- Członek Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na Wydziale Transportu Politechniki Śląskiej
- Członek Komisji Dyscyplinarnej dla studentów Politechniki Śląskiej
- Był członkiem komitetu organizacyjnego 11 konferencji naukowych dla młodych naukowców
- Prowadził wykłady popularno-naukowe dla uczniów szkół średnich
- Jest członkiem Polskiego Towarzystwa Diagnostyki Technicznej

## 7. PODSUMOWANIE

Przedstawiony powyżej dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny dra inż. Tomasz Haniszewskiego dowodzi, że cały okres 12 lat dotychczasowej aktywności zawodowej na uczelni Habilitant poświęcił systematycznej pracy naukowo-badawczej i dydaktycznej.

Należy stwierdzić, że osiągnięcia naukowe Habilitanta w zakresie modelowania dynamiki suwnic opublikowane w monografii pt.: „*Metodyka modelowania mechanizmów wykonawczych suwnic*” oraz w monotematycznym cyklu 10 artykułów naukowych stanowią znaczący wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria Lądowa i Transport*. Habilitant wykazał się również istotną aktywnością naukową w zakresie badań dynamiki środków transportu bliskiego i uzyskał w tej tematyce niekwestionowany autorytet wybitnego specjalisty.

Na podstawie łącznej oceny osiągnięć naukowych Habilitanta oraz całokształtu Jego aktywności naukowej i dydaktycznej stwierdzam, że dr inż. Tomasz Haniszewski spełnia ustawowe wymagania do nadania Mu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie *Inżynieria Lądowa i Transport*.

.....  
prof. dr hab. inż. Marcin Ślęzak