

prof. dr hab. inż. Józef Matuszek, dr h.c.
Katedra Inżynierii Produkcji
Wydział Budowy Maszyn i Informatyki
Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
ul. Willowa 2
43-309 Bielsko-Biała
tel. [048] (033) 8279253
email: kip@ath.bielsko.pl

Recenzja

**DOROBKU NAUKOWEGO,
OSIĄGNIĘĆ DYDAKTYCZNYCH I ORGANIZACYJNYCH,
REPREZENTACJI NAUKI POLSKIEJ I WSPÓLPRACY MIĘDZYNARODOWEJ**

**dr inż. Katarzyna Antosz
Katedra Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji
Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa
Politechnika Rzeszowska**

**w związku z postępowaniem o nadanie
stopnia naukowego doktora habilitowanego**

Bielsko-Biała, 06.11.2019r.

Podstawa opracowania:

Pismo Dziekana Wydziału Mechanicznego Politechniki Krakowskiej in. Tadeusza Kościuszki w Krakowie prof. dr hab. inż. Jerzego A. Śladka - L.dz. M.00.520.207/2019 z dnia 10.10.2019r. dotyczące wykonania recenzji całokształtu dorobku naukowego dr inż. Katarzyny Antosz w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dyscyplinie inżynieria produkcji.

Recenzję dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych oraz współpracy międzynarodowej dr inż. Katarzyny Antosz z Politechniki Rzeszowskiej opracowano na podstawie przedstawionej do recenzji szczegółowej analizy zbioru publikacji, opracowań naukowych i wdrożeniowych, a także przygotowanej dokumentacji wniosku.

1. Życiorys Kandydatki, przebieg pracy zawodowej i ogólny opis osiągnięć

Dr inż. Katarzyna Antosz urodziła się 29.04.1977r. w Rzeszowie. Po ukończeniu Liceum Ogólnokształcącego im. Mikołaja Kopernika w Rzeszowie w 1966r. studiowała na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej na kierunku studiów mechanika i budowa maszyn, specjalność: organizacja i zarządzanie w przemyśle.

Dyplom magistra inżyniera uzyskała w 2001r. obroną pracy dyplomowej pt.: **Komputerowe wspomaganie zarządzania małą firmą**. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Mieczysław Korzyński.

Na swojej macierzystej uczelni w 2007r. uzyskała stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie „budowa i eksploatacja maszyn”. Tytuł rozprawy doktorskiej **Polepszanie efektywności eksploatacyjnej maszyn metodami wartościowania procesowego**. Promotorem pracy był prof. dr hab. inż. Jerzy Łunarski, pracę recenzowali prof. dr hab. inż. Adam Hamroł oraz prof. dr hab. inż. Jarosław Sep.

Pracę zawodową rozpoczęła w 2008r. na stanowisku asystenta w Katedrze Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej. Po obronie pracy doktorskiej, w latach 2008-2012 pracowała na stanowisku adiunkta w tej Katedrze. Od 1.07.2012r. w wyniku przeprowadzonych zmian organizacyjnych, rozpoczęła pracę na stanowisku adiunkta w Katedrze Technologii Maszyn i Inżynierii Produkcji na tym samym Wydziale Politechniki Rzeszowskiej.

Działalność naukowo-badawcza dr inż. Katarzyny Antosz koncentruje się głównie na zagadnieniach związanych z zastosowaniem współczesnych metod i technik zarządzania usprawniających realizowane procesy produkcyjne oraz organizację przedsiębiorstw produkcyjnych. Jej publikacje związane są między innymi z tematyką planowania produkcji, utrzymania ruchu, zarządzania przez jakość, zarządzaniem infrastrukturą techniczną.

Szczególne zainteresowania naukowe kieruje Pani Katarzyna Antosz na zagadnienia zarządzania służbami utrzymania ruchu. Swoje badania Kandydatka wysunęła na podstawie przeprowadzonych analiz procesów zarządzania, w firmach o wysokiej kulturze zarządzania, wg systemów Lean Manufacturing opartych na założeniach TPS (Toyota Production System), WCM (World Class Manufacturing) a w szczególności Lean Maintenance.

Wyniki przeprowadzonych badań i analizy zasad poprawy funkcjonowania służb utrzymania ruchu przedsiębiorstw zostały przedstawione w jednotematycznym cyklu publikacji zatytułowanym „**Doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach w warunkach szczupłej produkcji**”. W cyklu tym składającym się z jedenastu publikacji zawarta jest monografia habilitacyjna pt. „**Metodyka modelowania, oceny i doskonalenia koncepcji Lean Maintenance**”, wydana przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej, 16,22 Ark. wyd. Przedstawione publikacje stanowią własne osiągnięcia

badawczo-naukowe dotyczące tematyki doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach.

Aktualny dorobek badawczy Pani Katarzyny Antosz po obronie pracy doktorskiej (lata 2007-2019) (wg Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 01.09.2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, kryteria według §3 p.4, §4 i §5) obejmuje (w nawiasie podano dane przed obroną pracy doktorskiej):

- *Publikacje naukowe w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR) – 6, (6).*
- *Monografie, publikacje naukowe w czasopismach innych niż znajdujące się w bazie JCR – 44, (17).*
- *Sumaryczny „impact factor” według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania – 10,245, (0).*
- *Liczbę cytowań publikacji według bazy: - Web of Science (WoS) - Scopus - Google Scholar - odpowiednio - 58, (0) - 91, (brak danych) – 235, (brak danych).*
- *Indeks Hirscha według bazy: - Web of Science (WoS) - Scopus - Google Scholar, odpowiednio – 4, (0) - 6, (brak danych) – 9, (brak danych).*
- *Zrealizowane oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne – 3, (0).*
- *Opracowania zbiorowe, katalogi zbiorów, dokumentacja prac badawczych, ekspertyz – 1, (0).*
- *Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism – 1, (0).*
- *Recenzowanie publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych – 14, (0) – 3, (0).*
- *Recenzowanie projektów międzynarodowych i krajowych – 0, (0) – 0, (0).*
- *Kierowanie innymi projektami realizowanymi we współpracy z: a) naukowcami z innych ośrodków polskich b) naukowcami z ośrodków zagranicznych c) przedsiębiorcami, (innymi niż wcześniej wyżej wymienione), odpowiednio – 0, (0) - 0, (0) - 0, (0).*
- *Inne osiągnięcia a) recenzowanie referatów konferencyjnych b) zapraszane wykłady, c) wizyty studyjne na uczelniach zagranicznych, d) wizyty studyjne w przedsiębiorstwach za granicą, odpowiednio - 10, (0) - 21, (0) - 2, (0) – 0, (0).*
- *Udzielone patenty krajowe, międzynarodowe - 0, (0).*
- *Wynalazki oraz wzory użytkowe i przemysłowe, które zostały wystawione na międzynarodowych lub krajowych wystawach lub targach – 0, (0).*
- *Kierowanie projektami krajowymi, międzynarodowymi, odpowiednio – 1, (0) – 0, (0).*
- *Udział w projektach badawczych krajowych, międzynarodowych, odpowiednio – 5, (0) – 0, (0).*
- *Członkostwo w międzynarodowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych a) ogółem, b) w tym z wyboru – 1, (0) – 0, (0). Członkostwo w krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych a) ogółem, b) w tym z wyboru – 1, (0) – 0, (0).*
- *Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki – 10, (1).*
- *Opieka naukowa nad studentami – 208, (0).*
- *Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze: opiekuna naukowego, promotora pomocniczego – 0, 0*
- *Nagrody za działalność naukową - krajową, międzynarodową, odpowiednio – 3, (0) – 0, (0).*
- *Wygłoszenie referatów na konferencjach krajowych i międzynarodowych – 14, (3) - 16, (4).*
- *Aktywny udział w konferencjach naukowych krajowych, międzynarodowych – 3, (2) – 12, (2).*
- *Udział w komitetach organizacyjnych konferencji naukowych krajowych i międzynarodowych – 10, (1) – 15, (2).*
- *Otrzymane nagrody i wyróżnienia krajowe, międzynarodowe – 3, (0).*
- *Uczestnictwo w programach europejskich oraz innych programach krajowych i międzynarodowych - 5, (0).*
- *Udział w konsorcjach i sieciach badawczych - krajowych, międzynarodowych – 2, (0) – 0, (0).*
- *Staż w ośrodkach naukowych lub akademickich krajowych, zagranicznych - 0, (0).*
- *Wykonane ekspertyzy lub inne opracowania na zamówienie o charakterze krajowym, międzynarodowym – 1, (0). Udział w zespołach eksperckich i konkursowych o charakterze krajowym, międzynarodowym - 1, (1).*

Łącznie liczba spełnionych kryteriów 23 na 29.

2. Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego

2.1. Działalność naukowo – badawcza (do uzyskania stopnia doktora)

Z rozpoczęciem pracy w Katedrze Technologii Maszyn i Organizacji Produkcji na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej zainteresowania naukowe Habilitantki były powiązane z zagadnieniami zapewnienia właściwych warunków eksploatacji maszyn i urządzeń technologicznych na stanowiskach produkcyjnych. Opublikowane prace dotyczyły zagadnień ekologicznych, ergonomicznych oraz jakościowych maszyn i urządzeń technologicznych.

Po odbytych stażach naukowych w 2004 i 2006r. w służbach utrzymania ruchu w „PZL Rzeszów” S.A. zainteresowała się tematyką funkcjonowania służb utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach. W trakcie staży odbyła cykl szkoleń z zakresu tematyki TPS (ang. *Toyota Production System*). Zdobyta wiedza i doświadczenie pozyskane w ramach staży zostały wykorzystane w opracowaniu własnych autorskich rozwiązań dotyczących m.in. zastosowania mapowania strumienia wartości w nadzorze maszyn technologicznych, usprawnień systemu nadzoru i obsługi prewencyjnej, zarządzania niezawodnością systemu maszyn technologicznych. Wyniki prowadzonych badań prezentowane były na czterech krajowych konferencjach międzynarodowych oraz dwóch zagranicznych (Słowacja, Ukraina). Końcowym efektem tych prac była rozprawa doktorska pt. *„Polepszenie efektywności eksploatacyjnej parku maszyn technologicznych metodami wartościowania procesowego”*.

2.2. Działalność naukowo – badawcza (po uzyskaniu stopnia doktora)

Po obronie dysertacji (2004r.) dr inż. Katarzyna Antosz pracując na stanowisku adiunkta przez krótki okres kontynuowała prace związane z zagadnieniami zarządzania eksploatacją i utrzymaniem ruchu. Badania te w szczególności dotyczyły:

- analizy stosowanych strategii eksploatacyjnych w przedsiębiorstwach produkcyjnych,
- zarządzania zasobami na potrzeby realizacji utrzymania ruchu,
- doskonalenia realizacji działań w zakresie utrzymania ruchu, wykorzystania nowoczesnych koncepcji zarządzania (Lean Maintenance) w utrzymaniu ruchu.

Badania te realizowała m.in. w ramach projektu „Ocena efektywności funkcjonowania maszyn w wybranych przedsiębiorstwach województwa podkarpackiego stosujących narzędzia Lean Management”, którego była kierownikiem. W 2010r. w ramach współpracy z prof. R.M. Chandimą Ratnayake, prowadziła badania w zakresie zarządzania eksploatacją i utrzymaniem ruchu. Wynikiem realizowanych prac było opublikowanie kilkanastu wspólnych publikacji naukowych.

W kolejnym okresie (po 2010r.) swoje badania poszerzyła o ocenę efektywności wykorzystania metod Lean Manufacturing w procesach produkcyjnych. Kilkuletnie badania realizowane były we współpracy z dr hab. inż. Dorotą Stadnicką. Ich głównym celem było pozyskanie informacji m.in. o stopniu wykorzystania koncepcji oraz narzędzi Lean Manufacturing w tym obszarze. Wyniki prowadzonych badań prezentowane były w licznych publikacjach naukowych oraz na różnych międzynarodowych konferencjach, m.in. w Portugalii, Hiszpanii, Francji i we Włoszech.

Równolegle z prowadzonymi badaniami uzupełniała swoją wiedzę z zakresu koncepcji Lean Manufacturing, uczestnicząc w licznych szkoleniach, m.in. w 2012 roku

w szkoleniu „Lean Manufacturing – Toyota Production System” w Centrum Szkoleniowym firmy w SANGO Co. w Nagoi w Japonii.

Dr inż. Katarzyna Antosz zaczęła się również zajmować problemami funkcjonowania przedsiębiorstw w zakresie:

- zarządzania infrastrukturą techniczną,
- modelowania, oceny i doskonalenia koncepcji Lean Maintenance, identyfikacji i eliminacji problemów w procesach eksploatacji stanowisk pracy,
- modelowania empirycznego w kategoryzacji maszyn i części zamiennych na potrzeby ustalania priorytetów działań utrzymania ruchu
- oceny kompetencji pracowników utrzymania ruchu

Zagadnienia te wchodzą w zakres obszaru pojęcia Lean Manufacturing, czyli „szczępłej produkcji”. W wyniku prowadzonych badań powstały w latach 2013 i 2014 publikacje naukowe prezentujące m.in. opracowane narzędzia i metody realizacji edukacji z zakresu Lean Manufacturing. Przykładem są publikacje:

1. Katarzyna Antosz, Pertowski Ryszard (2009) Prognozowanie niezawodności maszyn technologicznych, *Technologia i Automatykacja Montażu*, z.3, s.33-36. Udział procentowy to 50%.
2. Barbara Cieczińska, Katarzyna Antosz (2009) Problems of modern methods implementation of stock of technological machines management, *Journal of Machine Engineering*, t.9, z.4, s.49-60, ISBN/ISSN: 1895-7595. Udział procentowy to 50%.
3. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka, Władysław Zielecki (2010) Case study on implementation of lean tools in a production company, *Konferencja: 7th International Conference Production Engineering 2011 "Innovations and Technologies of the Future"*, 30.06-01.07.2011, Wrocław, 30.06.2011. Udział procentowy to 33,3%.
4. Katarzyna Antosz, Jarosław Sęp (2010) Effective management of technological machines system in a production company, *Management and Production Engineering Review*, t.1, z.4, s.5-12. Udział procentowy to 50%.
5. Katarzyna Antosz, Jerzy Łunarski (2011) Ocena konkurencyjności systemu maszyn technologicznych w procesach montażu, *TECHNOLOGIA I AUTOMATYZACJA MONTAŻU*, z.3, s.65-69. (MNiSW 6 pkt). Udział procentowy to 50%.
6. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2013) TPM in large enterprises: study results, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, Vol. 7, No.10, str. 2101-2108. Udział procentowy to 50 %.
7. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2013) Lean in large enterprises: study results, *World Academy of Science, Engineering and Technology International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering*, Vol. 7, No.10, str. 2648-2654. Udział procentowy to 50 %.
8. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka, R.M.Chandima Ratnayake (2016). Use of Lean Management Philosophy in Health Sector: A VSM Based Case Study. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM2016)*, str. 1523-1528. 4.-7.12.2016, Bali, Indonesia (MNiSW 15 pkt). Udział procentowy to 33,3 %.
9. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2018) An Intelligent System Supporting a Maintenance Process of Specialised Medical Equipment. In: Burduk A., Mazurkiewicz D. (eds) *Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance – ISPEM 2017. ISPEM 2017. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 637, sr. 23-32. Springer, Cham (MNiSW 15 pkt). Udział procentowy to 50 %.
10. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka, R.M. Chandima Ratnayake (2017), Development of a risk matrix for the assessment of maintenance suppliers: A study based on empirical knowledge, *IFAC-PapersOnLine*, Vol. 50, Iss. 1, str. 90269031, ISSN 2405-8963. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2017.08.1586>. Web of Science (MNiSW 15 pkt). Udział procentowy to 40%.
11. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2017), Lean philosophy implementation in SMEs – study results, *PROCEDIA ENGINEERING*, t.182, s.25-32. Web of Science (MNiSW 15 pkt). Udział procentowy to 50%.
12. R.M.Chandima Ratnayake, Katarzyna Antosz, (2017) Development of a Risk Matrix and Extending the Risk-based Maintenance Analysis with Fuzzy Logic, *Procedia Engineering*, Vol. 182, str. 602 – 610. Web of Science (MNiSW 15 pkt). Udział procentowy to 65%.

W ramach powyższej tematyki wspólnie z dr inż. Dorotą Stadnicką rozpoczęła badania wśród podkarpackich przedsiębiorstw, których celem było pozyskanie informacji m.in. o stopniu stosowania koncepcji oraz narzędzi Lean Manufacturing. Wyniki badań zostały

zaprezentowane na konferencjach w Paryżu i w Barcelonie w 2013r. oraz w późniejszym okresie na konferencjach w Portugalii, Hiszpanii, Francji i we Włoszech.

1. Dorota Stadnicka, Katarzyna Antosz (2018) *Overall Equipment Effectiveness: Analysis of Different Ways of Calculations and Improvements*. In: Hamrol A., Ciszak O., Legutko S., Jurczyk M. (eds) *Advances in Manufacturing. Lecture Notes in Mechanical Engineering*. Springer, Cham, str. 45-55. DOI: 10.1007/978-3-319-68619-6_5, (udział procentowy to 50%).
2. Dorota Stadnicka, Katarzyna Antosz (2015), *The investigation of setups and development of decision support model for setups selection to SMED analysis*. *Journal of Business and Economics*. Vol. 6, No 7, str. 1334-134, (udział procentowy to 50%).

Podsumowaniem zdobytej praktycznej wiedzy z zakresu wdrażania Lean w przedsiębiorstwach było zredagowanie wartościowych dla studentów i specjalistów z przemysłu podręczników akademickich:

1. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W. (2015), *Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2015 (MNiSW 25 pkt), (udział procentowy 25%).
2. Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W. (2013), *Narzędzia Lean Manufacturing*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2013, (udział procentowy 25%).

3. Wskazanie osiągnięcia naukowego

3.1. Przedstawienie osiągnięcia naukowego

Za osiągnięcie naukowe, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria produkcji zgodnie z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (*Dz. U. nr 65, poz. 595 ze zm.*) dr inż. Katarzyna Antosz wskazała opracowania, na które składa się kilka publikacji, w tym monografię habilitacyjną. Osiągnięciu nadano tytuł „**Doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach w warunkach szczupłej produkcji**”:

- ON1. Katarzyna Antosz (2019): *Metodyka modelowania, oceny i doskonalenia koncepcji Lean Maintenance*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, Monografia, 16,22 Ark. wyd. (MNiSW 80 pkt).
- ON2. Katarzyna Antosz, R.M.Chandima Ratnayake (2019): *Spare parts' criticality assessment and prioritization for enhancing manufacturing systems' availability and reliability*, *Journal of Manufacturing Systems*, vol. 50, no. 2, pp. 212–225 (IF = 3,699) (MNiSW 35 pkt), (udział procentowy to 50%).
- ON3. Dorota Stadnicka, Katarzyna Antosz, R.M. Chandima Ratnayake (2014): *Development of an empirical formula for machine classification: Prioritization of maintenance tasks*. *Safety Science*, vol. 63, March 2014, pp. 34–41 (IF = 2,246) (MNiSW 35 pkt), (udział procentowy to 33,33%).
- ON4. Katarzyna Antosz (2018): *Maintenance – identification and analysis of the competency gap*. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability* 2018, vol. 20, no. 3, pp. 484–494. (IF = 1,383) (MNiSW 25 pkt), (udział procentowy 100%).
- ON5. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2014): *The results of the study concerning the identification of the activities realized in the management of the technical infrastructure in large enterprises*. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, vol. 16, no. 1, pp. 112–119 (IF = 0,983) (MNiSW 15 pkt) (obecnie 25 pkt), (udział procentowy 50%).
- ON6. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2015): *Evaluation measures of machine operation effectiveness in large enterprises: study results*. *Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability*, vol. 17, no. 1, pp. 107–117 (IF = 1,248) (MNiSW 20 pkt) (obecnie 25 pkt), (udział procentowy 50%).
- ON7. Katarzyna Antosz, Andrzej Pacana (2018): *Comparative Analysis of the Implementation of the SMED Method on Selected Production Stand: Tehnicki Vjesnik – Technical Gazette*, vol. 25, no. Supplement 2, pp. 276–282. (IF = 0,686) (MNiSW 20 pkt), (udział procentowy 60%).
- ON8. Katarzyna Antosz, R.M.Chandima Ratnayake (2016): *Machinery Classification and Prioritization: Empirical Models and AHP Based Approach for Effective Preventive Maintenance*. *Proceedings of the 2016 IEEE IEEM*, pp. 1380–1386. *Web of Science* (MNiSW 15 pkt), (udział procentowy to 50%).
- ON9. R.M.Chandima Ratnayake, Katarzyna Antosz (2017): *Risk-based maintenance assessment in the manufacturing industry: minimisation of suboptimal prioritization*, *Management and Production Engineering Review*, vol. 8, no. 1, March 2017, pp. 38–45. *Web of Science* (MNiSW 15 pkt), (udział procentowy to 70%).
- ON10. Katarzyna Antosz, R.M.Chandima Ratnayake (2016): *Classification of spare parts as the element of a proper realization of the machine maintenance process and logistics – case study*. *IFAC-PapersOnLine*, 49–12, pp. 1389–1393. *Web of Science* (MNiSW 15 pkt), (udział procentowy to 50%).

- ON11. Dorota Stadnicka, Katarzyna Antosz (2018): *Overall Equipment Effectiveness: Analysis of Different Ways of Calculations and Improvements*, *Advances in Manufacturing (MANUFACTURING 2017)*. Edited by: Hamrol A, Ciszak O, Legutko S, Jurczyk M., *Lecture Notes in Mechanical Engineering*, pp. 45–55. *Web of Science (MNiSW 15 pkt)*, (udział procentowy to 50%).
- ON12. Katarzyna Antosz, Dorota Stadnicka (2018): *An Intelligent System Supporting a Forklifts Maintenance Process*. In: *Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance – ISPEM 2017*, (eds.) Anna Burduk, Dariusz Mazurkiewicz, SPRINGER, vol. 637, pp. 23–32. *Web of Science (MNiSW 15 pkt)*, (udział procentowy to 60%).

3.2. Ocena osiągnięcia naukowego

Utrzymanie ruchu jest jednym z najważniejszych czynników zapewnienia efektywności i skuteczności współczesnej działalności gospodarczej. W sposób ciągły doskonalone są metody i techniki zarządzania służbami zabezpieczenia produkcji takie jak Lean Manufacturing, World Class Manufacturing, a w ramach nich takie koncepcje jak np. TPM, Lean Maintenance. Metody te są z powodzeniem stosowane w dużych firmach np. korporacjach. Małe i średnie przedsiębiorstwa często nadal borykają się z zastosowaniem sposobu nadzorowania stanowisk roboczych pozwalających na podnoszenie ich efektywności i wykorzystania w procesie produkcyjnym.

Głównym celem prowadzonych badań przez Habilitantkę było zagadnienie identyfikacji problemów występujących w przedsiębiorstwach w zakresie doskonalenia utrzymania ruchu oraz poszukiwania możliwości ich rozwiązania z wykorzystaniem metod naukowych. Prowadzone przez nią badania realizowane były obszarach: doskonalenia koncepcji Lean Maintenance w warunkach MŚP, kategoryzacji maszyn i części zamiennych na potrzeby ustalania priorytetów działań utrzymania ruchu. Oceny kompetencji pracowników utrzymania ruchu, oceny efektywności funkcjonowania służb utrzymania ruchu, identyfikacji i priorytetyzacji działań w zakresie utrzymania ruchu. Przedstawione w wykazie osiągnięcia naukowe, wg opinii Habilitantki, prezentują najistotniejszy wkład w rozwiązywaniu problemów utrzymania ruchu.

Swego rodzaju podsumowaniem badań nad doskonaleniem funkcjonowania służb utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach przeprowadzonych przez dr inż. Katarzynę Antosz jest autorstwo monografii „*Metodyka modelowania, oceny i doskonalenia koncepcji Lean Maintenance*”.

W monografii przedstawiono problemem oceny stopnia wdrożenia strategii eksploatacyjnych wykorzystywanych w utrzymaniu ruchu, opracowano i dokonano walidacji metodyki oceny strategii eksploatacyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem koncepcji Lean Maintenance. W ramach powyższego opracowania zamieszczono wyniki przeprowadzonej analizy literatury przedmiotu, przeprowadzono badania ankietowe w przedsiębiorstwach, których celem było zgromadzenie informacji dotyczących systemów zarządzania infrastrukturą techniczną, ze szczególnym uwzględnieniem metod i narzędzi koncepcji Lean Maintenance oraz możliwości identyfikacji czynników mających wpływ na efektywność ich stosowania. Przedstawione badania zrealizowano w 150 przedsiębiorstwach produkcyjnych województwa podkarpackiego. Analiza wyników badań pozwoliła wysunąć wnioski dotyczące wykorzystywanych strategii TPM, PM (ang. *Preventive Maintenance*); CBM (ang. *Condition Based Maintenance*), autorsingu służb, sposobu rejestrowania danych o maszynach, identyfikacji różnych rodzajów marnotrawstw w procesie zarządzania infrastrukturą techniczną. Na podstawie analizy statystycznej określono czynniki mające wpływ na efektywność wdrożenia Lean Maintenance. Podano wpływ tych czynników na osiągane rezultaty po wdrożeniu Lean Maintenance w przedsiębiorstwach. W tym celu zaproponowano koncepcję wykorzystania metody budowy i analizy drzew decyzyjnych na potrzeby klasyfikacji zmiennych decyzyjnych oraz teorię zbiorów przybliżonych na potrzeby ilościowej interpretacji stopnia wykorzystania koncepcji Lean Maintenance. Opracowane

klasyfikatory pozwoliły na wygenerowanie zbioru reguł decyzyjnych, które mogą być podstawą do określenia kierunków oraz efektów wdrażania koncepcji Lean Maintenance w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Wyniki badań poddano walidacji.

Na podstawie przeglądu literatury, rezultatów uzyskanych z przeprowadzonych własnych badań w praktyce produkcyjnej, pozyskanych doświadczeń w ramach współpracy z przedsiębiorstwami dr inż. Katarzyna Antosz w przedstawianych jako osiągnięcie naukowe publikacjach udoskonaliła, wniosła własny autorski wkład w doskonalenie metod i sposobów wdrażania metod i technik doskonalenia pracy służb utrzymania ruchu. Do najważniejszych osiągnięć recenzowanych publikacji składających się na osiągnięcie naukowe należą:

- Przeprowadzenie badań empirycznych dotyczących strategii eksploatacji, koncepcji Lean Maintenance w przedsiębiorstwach województwa podkarpackiego i ich analiza z autorskimi propozycjami rozwiązań. Określenie związku stosowanej strategii eksploatacji ze stosowanymi miernikami oceny efektywności maszyn w przedsiębiorstwach, uwzględniając ich wielkość, branżę, rodzaj kapitału, rodzaj posiadanych maszyn oraz typ realizowanej produkcji.
- Zidentyfikowanie czynników wpływających na działania realizowane w ramach koncepcji Lean Maintenance, autorskie opracowanie wskaźników w tym: wskaźnika sposobu nadzoru (pozwalającego określić, jaką strategię eksploatacji stosuje przedsiębiorstwo), wskaźnika działania TPM (pozwalającego określić poziom realizacji działań w zakresie wdrażania metody TPM).
- Określenie zależności pozwalających ocenić rezultaty w przedsiębiorstwie po wdrożeniu konkretnych metod i narzędzi koncepcji Lean Maintenance lub jakie metody i narzędzia Lean Maintenance powinny firmy zastosować, aby osiągnąć zamierzone cele.
- Przedstawienie systemu ekspertowego (aplikacji oprogramowania), pozwalającego dobrać działania w wdrożeniu koncepcji Lean Maintenance.
- Opracowanie metodyki oceny krytyczności i priorytetyzacji części zamiennych w celu zwiększenia dostępności i niezawodności systemów produkcyjnych.
- Przeprowadzenie badań dotyczących wykorzystywanych modeli kategoryzacji maszyn wykorzystywanych w przedsiębiorstwach, opracowanie modelu kategoryzacji maszyn wykorzystującego zmienione kryteria oceny.
- Opracowanie autorskiej metodyki oceny kompetencji pracowników utrzymania ruchu, metody klasyfikacji maszyn na potrzeby właściwej realizacji działań utrzymania ruchu, zasad doskonalenia pracy służb utrzymania ruchu.
- Przeprowadzenie badań dotyczących oceny efektywności stosowania metody SMED na stanowiskach produkcyjnych.
- Przedstawianie przykładów praktycznych zastosowań opracowanych autorskich zasad postępowania w procesach doskonalenia służb utrzymania ruchu.

Na uwagę zasługuje kompleksowość opracowanego zagadnienia w przedstawianych publikacjach, możliwość praktycznego wykorzystania opracowanej metodyki w praktyce produkcyjnej.

Publikacje dr inż. Katarzyny Antosz wnoszą wkład w rozwój wiedzy na temat służb utrzymania ruchu. Prace są wartościowym źródłem informacji a zarazem inspiracji dla pracowników naukowych i praktyków produkcyjnych w zakresie doskonalenia i wdrażania nowoczesnych metod i technik innowacyjnych w funkcjonowaniu utrzymania ruchu przedsiębiorstw.

Jako dyskusyjną można wysunąć uwagę, że ww. opracowaniu, podobnie jak i w innych pozycjach podanych w osiągnięciu naukowym, w sposób stosunkowo skrócony opisano

stosowane w dużych korporacjach systemy doskonalenia np. WCM, czy Lean. W przedsiębiorstwach tych z powodzeniem wdrożono rozbudowane metody i techniki zarządzania służbami utrzymania ruchu np. w zakresie wyprzedzającej wymiany narzędzi na liniach produkcyjnych. Przykładem może tu być technologia Digital Way francuskiej firmy. Digital Way Group. Ciekawym ujęciem byłoby przedstawienie w przedstawianym opracowaniu osiągnięcia naukowego procedur postępowania w zakresie utrzymania ruchu w korporacjach, ich poddostawcach i kooperantach oraz w innych firmach z uwzględnieniem małych i średnich przedsiębiorstw.

Przeprowadzone badania oceniam pozytywnie, wyniki badań mogą być wykorzystane przez zakłady produkcyjne. Wydaje się, że w praktyce produkcyjnej mogą wystąpić przypadki, w których należy położyć nacisk na różne aspekty utrzymania ruchu, np. w zależności od poziomu kultury technicznej kadry, dysponowania oprogramowaniem informatycznym. Szczególną rolę w poprawie działania służb zabezpieczenia produkcji może spełnić wdrożenie nowoczesnych metod utrzymania ruchu w warunkach jednostkowej i małoseryjnej produkcji niepowtarzalnej i nierytmicznej.

Podsumowując uważam, że przedstawiany dorobek habilitacyjny dr inż. Katarzyny Antosz wnosi wkład w rozwój wiedzy w zakresie analiz stanu i perspektyw rozwoju utrzymania ruchu. Jej dorobek wskazany jako osiągnięcie naukowe można ułożyć w następujących obszarach badawczych mieszczącej się w obszarze dyscypliny naukowej inżyniera produkcji: kształtowanie procesów i systemów produkcyjnych, systemy utrzymania ruchu i zarządzanie wiedzą produkcyjną.

Za działalność naukową Habilitantka otrzymała 2 nagrody Rektora Politechniki Rzeszowskiej za prowadzoną działalność naukową, w tym za cykl publikacji z zakresu doskonalenia funkcjonowania przedsiębiorstw. Jedną z prac pt. „*Development of risk matrix and extending risk based maintenance analysis with 'fuzzy logic'*”, której była współautorką, uzyskała nagrodę „Exellent paper award” przyznaną przez EPPM Association podczas konferencji EPPM'2016.

4. Działalność dydaktyczna

Przed obroną pracy doktorskiej, równoległe z wykonywaną pracą naukową realizowała zajęcia dydaktyczne (ćwiczenia) z przedmiotów: przygotowanie i organizacja produkcji, projektowanie i wdrażanie systemów, podstawy zarządzania, podstawy i strategię zarządzania oraz zarządzanie procesowe.

Po uzyskaniu stopnia doktora prowadziła 15 przedmiotów w języku polskim dla studentów studiów inżynierskich i magisterskich studiujących w trybie stacjonarnym oraz niestacjonarnym i 3 przedmioty w języku angielskim dla studentów zagranicznych studiujących w ramach programu Erasmus i SOKRATES. Ponadto prowadziła 7 przedmiotów na 4 kierunkach studiów podyplomowych, w tym na studiach podyplomowych z zakresu Lean Manufacturing zamawianych przez PZL Świdnik S.A. (Agusta Westland).

Po uzyskaniu stopnia doktora była promotorem 208 prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich), z czego ponad 80% realizowalnych było w przedsiębiorstwach produkcyjnych. Prowadzenie 6 ze wspomnianych prac zakończyło się publikacją artykułu naukowego. Wykonała również 72 recenzje prac dyplomowych (inżynierskich i magisterskich).

Jest współautorką 3 podręczników akademickich i 1 skryptu. Jest współtwórcą funkcjonującego na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej laboratorium komputerowych systemów wspomagających zarządzanie produkcją,

za którego uruchomienie w 2013r. otrzymałam Nagrodę Rektora Politechniki Rzeszowskiej. W uruchomionym laboratorium prowadzi zajęcia dydaktyczne i szkolenia dla studentów z systemu **SAP ERP**. Dzięki wykorzystywaniu tego oprogramowania w działalności dydaktycznej Politechniki Rzeszowska jest członkiem międzynarodowej organizacji SAP University Alliances. W 2009r. nawiązała współpracę z firmą KOMTECH sp. z o.o., która udostępniła system CMMS PREKON stosowany na zajęciach dydaktycznych realizowanych dla studentów studiów magisterskich i studiów podyplomowych. Swoje zainteresowania poszerzyła o filozofię Six Sigma. Uczestnicząc w szkoleniu z tego zakresu, uzyskała Certyfikat Experta ds. Lean Six Sigma (SPC, MSA, Six Sigma Green Belt, Six Sigma Black Belt). Zdobyta wiedza pozwoliła Habilitantce na realizację projektów Six Sigma w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

W ramach popularyzacji nauki opublikowała 4 artykuły w czasopismach branżowych. Przeprowadziła wykłady w University of Stavanger w Norwegii oraz w University of Minho w Portugalii 4 razy. Uczestniczyła w 2 wizytach studyjnych w University of Stavanger w Norwegii oraz w KU Leuven w Belgii.

Wiedzę uzyskaną w ramach odbytych szkoleń oraz doświadczenie z realizowanych prac badawczych i wdrożeniowych w przedsiębiorstwach produkcyjnych wykorzystuję do prowadzenia zajęć dydaktycznych (wykładów, projektów, laboratoriów), zarówno dla studentów studiów inżynierskich i magisterskich na kierunku *zarządzanie i inżynieria produkcji* oraz studentów studiów podyplomowych „Zapewnienie jakości w produkcji lotniczej” oraz „Zarządzanie produkcją odchudzoną”, których jestem kierownikiem od 2017 roku.

Wybrane zagadnienia dydaktyczne związane z pełnionymi obowiązkami na uczelni przedstawiła w publikacjach:

1. Katarzyna Antosz, Andrzej Pacana, Stadnicka Dorota, Władysław Zielecki (2015), *Lean Manufacturing. Doskonalenie produkcji*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2015 (MNiSW 25 pkt). Udział procentowy to 25%
2. Katarzyna Antosz, Andrzej Pacana, Stadnicka Dorota, Władysław Zielecki (2013), *Narzędzia Lean Manufacturing*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2013. Udział procentowy to 25%
3. Katarzyna Antosz, Barbara Ciecińska (2011) *Podstawy zarządzania parkiem maszyn w przedsiębiorstwie*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2011. Udział procentowy to 50%
4. Łunarski Jerzy, Antoni Gnot, Rafał Kluz, Katarzyna Antosz, Władysław Zielecki, Dorota Stadnicka, Zbigniew Dziuba (2012) *Zarządzanie jakością w przemyśle lotniczym, (pod red.) Jerzy Łunarskiego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2012. Udział procentowy to 12,5%

Działalność dydaktyczną dr inż. Katarzyny Antosz na podstawie ww. wymienionych osiągnięć oceniam pozytywnie.

5. Działalność organizacyjna

Na podkreślenie zasługuje działalność organizacyjna Habilitantki na rzecz Wydziału Budowy Maszyn i Lotnictwa Zarządzania Politechniki Rzeszowskiej, gdzie pełniła funkcje:

- 2003–2012 – auditor wewnętrzny Systemu Zarządzania Jakością zgodnego z ISO 9001,
- od 2008 – członek komisji egzaminu dyplomowego,
- od 2016 – pełnomocnik dziekana ds. rozkładu zajęć na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej,
- 2017–2018 – kierownik studium podyplomowego „Lean Manufacturing – Doskonalenie produkcji” – studia zamawiane, realizowane dla PZL Świdnik (Agusta Westland),
- od 2017 – kierownik studium podyplomowego „Zarządzanie produkcją odchudzoną – Lean Manufacturing”.

Równoległe z w pracą naukową zdobywała wiedzę związaną z zapewnieniem jakości w produkcji oraz systemami zarządzania jakością przedsiębiorstw. W 2002r. uzyskała certyfikat „Asystent jakości”, a w 2004r. certyfikat „Auditor wewnętrzny systemu zarządzania jakością”. Pełniła funkcję audytora wewnętrznego oraz rolę eksperta w Konkursie Podkarpackiej Nagrody Jakości.

W 2002 roku uczestniczyła jako ekspert w pracach Zespołu Ekspertów w Konkursie Podkarpackiej Nagrody Jakości. Jest również członkiem zespołu eksperckiego w konkursie na najlepszą pracę dyplomową Rzeszowskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.

Działalność organizacyjną dr inż. Katarzyny Antosz na podstawie ww. wymienionych osiągnięć również oceniam pozytywnie. Na uwagę zasługują dokonania Habilitantki na polu współpracy z przedsiębiorstwami regionu.

6. Osiągnięcia w rozwoju, organizacji i promocji nauki

Od 2015r. zrecenzowała 38 artykułów naukowych. Wykonała recenzję 17 artykułów w czasopiśmie, w tym 14 recenzji dla czasopism publikujących w języku angielskim (3 z Impact Factorem) oraz 3 recenzje dla czasopism publikujących w języku polskim. Ponadto zrecenzowała 21 referatów zgłoszonych w konferencjach międzynarodowych.

Od 2012 roku jeste członkiem Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, a od 2016 członkiem międzynarodowego stowarzyszenia „Association of Engineering, Project, and Production Management (EPPM)”.

Od 2016r. uczestniczy w pracach Komitetu Redakcyjnego czasopisma „Technologia i Automatyzacja Montażu”, wydawanego przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego w Warszawie.

Od 2009 roku otrzymała 3 Nagrody Rektora Politechniki Rzeszowskiej, w tym za współuczestnictwo w uruchomieniu Lean Learning Academy Polska, uruchomienie laboratorium komputerowych systemów wspomagających zarządzanie produkcją oraz organizację czterech ogólnopolskich konferencji naukowych.

W latach 2011, 2012 i 2016 przeprowadziła wykłady na Uniwersytecie w Stavanger w Norwegii, a w 2018 roku w University of Minho w Portugalii, które realizowane były w ramach programu Erasmus.

Ponadto była wykonawcą w międzynarodowym projekcie finansowanym z programu Unii Europejskiej Erasmus+ ILA – LEAN ”Innovative Learning Approaches for Implementation of Lean Thinking to Enhance Office and Knowledge Work Productivity”.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych brała udział w krajowych projektach badawczych, których część realizowana była dla przedsiębiorstw kierowała projektami:

- „Ocena efektywności funkcjonowania maszyn w wybranych przedsiębiorstwach województwa podkarpackiego stosujących narzędzia Lean Management” (wykonawca).
- „Wdrożenia kompleksowego utrzymania maszyn TPM na maszynie” Burkle BTF w firmie PPIH RESTOL. (wykonawca).
- Opracowanie i wdrożenie nowoczesnych metod szczupłej produkcji w firmie Stomil Sanok S.A. (wykonawca).
- „Rozszerzenie i wzmocnienie oferty edukacyjnej oraz poprawy jakości kształcenia na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej”. Projekt, współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego – Program Operacyjny Kapitał Ludzki. (wykonawca).

Obecnie jest wykonawcą w międzynarodowym projekcie finansowanym z programu Unii Europejskiej Erasmus+, TIPHYS „Social Network based doctoral Education

on Industry 4.0". Głównym celem tego projektu jest opracowanie platformy wymiany informacji dla studentów studiów doktoranckich z zakresu koncepcji Przemysł 4.0. Jest również koordynatorem merytorycznym ds. staży w projekcie współfinansowanym przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego – Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój POWER dotyczącego „Organizacji staży dla studentów kierunków II stopnia na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej”.

Brała aktywny udział w 12 konferencjach, w tym w 9 konferencjach międzynarodowych zagranicznych (Francja, Portugalia, Hiszpania, Indonezja, Singapur, Tajlandia, Słowacja, USA), 2 konferencjach międzynarodowych w Polsce oraz 1 konferencji krajowej. Aktywnie uczestniczyła w pracach komitetów organizacyjnych konferencji międzynarodowych i krajowych. Łącznie od 2002 roku uczestniczyła w organizacji 25 konferencji, w tym 13 konferencji międzynarodowych i 12 krajowych.

Uczestniczyła w organizacji następujących 4 konferencji zagranicznych: „European Lean Educator Conference” (ELEC), „International Conference on Innovation in Engineering” (ICIE’2020), „International Conference on Design, Simulation, Manufacturing: The Innovation Exchange” (DSMIE-2019), „International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications” (ICTERI-2019) jako członek Komitetu Programowego – 4 razy.

Uczestniczyła w organizacji następujących 4 konferencji międzynarodowych, które są organizowane w Polsce: Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Modułowe technologie i konstrukcje w budowie maszyn” (MTK), Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Technika i technologia montażu maszyn” (TTMM), „International Conference on Intelligent Systems in Production Engineering and Maintenance” (ISPEM), przy czym była współtwórcą konferencji ISPEM oraz „Manufacturing 2019”. Jako członek Komitetu Programowego Konferencji – 3 razy, jako członek Komitetu Organizacyjnego Konferencji – 5 razy oraz współorganizator sesji specjalnej (*Manufacturing 2019*) – 1 raz. Ponadto uczestniczy lub uczestniczyła w organizacji następujących 5 konferencji krajowych: Konferencja „Lean Learning Academy”, „Krajowa Konferencja Nano- i Mikromechaniki” oraz Konferencja „Technologia i organizacja produkcji seryjnej” (TIOPS), Konferencja „Wyzwania eksploatacji i utrzymania ruchu systemów technicznych”, w których pełni lub pełniła funkcję sekretarza konferencji – 10 razy oraz 2 razy członka Komitetu Naukowego Konferencji.

Po uzyskaniu stopnia doktora łącznie wygłosiła 30 referatów na konferencjach naukowych, w tym 14 referatów na konferencjach krajowych (w tym dwa referaty zamawiane), 10 referatów na konferencjach międzynarodowych, które odbyły się w Polsce oraz 6 referatów na konferencjach zagranicznych (Francja, Portugalia, Litwa).

Od 2016 roku brała i bierze udział w pracach 2 zespołów badawczych składających się z partnerów uczelnianych i partnerów przemysłowych jako wykonawca prac realizowanych w ramach projektów międzynarodowych (ILA-LEAN, TIPHYS).

Pomimo bogatej działalności w ramach promocji nauki nie sprawowała dotąd opieki naukowej nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego. Uważam jednak, patrząc dorobek naukowy habilitantki nie jest to czynnik istotny dla oceny dorobku.

Inne osiągnięcia niewymienione wcześniej

Do dodatkowych osiągnięć dr inż. Katarzyny Antosz można zaliczyć m.in.: pełnienie funkcji kierownika studium podyplomowego „Zarządzanie produkcją odchudzoną” od 2017 roku, funkcji kierownika studium podyplomowego „Lean Manufacturing – Doskonalenie produkcji” – studia zamawiane, realizowane dla PZL Świdnik (Agusta Westland), pełnienie

funkcji pełnomocnika dziekana ds. rozkładu zajęć na Wydziale Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej od 2016 roku.

Odbyła także wizyty studyjne w przedsiębiorstwach zagranicznych, w tym m.in. SANGO Co Ltd. w Japonii, Volvo Cars w Belgii, Toyota Auto Body w Japonii, AISIN SEIKI w Japonii. Odbyła również wizyty w wielu przedsiębiorstwach w Polsce funkcjonujących w branży spożywczej (np. Zielona Budka Sp. z o. o.), motoryzacyjnej (np. Borg Warner Poland Sp. z o. o., Sanok Rubber Company S. A., Bimex Böllhoff Sp. z o. o.), lotniczej (np. Pratt & Whitney Rzeszów S. A., PZL Świdnik S. A., MTU Aero Engines Polska, Rzeszów) oraz wielu innych (np. Nowy Styl Group, DEZAMET Nowa Dęba, HSW Narzędziownia Sp. z o. o.), z którymi współpracuje.

Uczestniczy aktywnie w wielu różnych szkoleniach oraz prowadzi liczne kursy i warsztaty dla pracowników firm.

Wyżej przedstawiony zakres działalności dr inż. Katarzyny Antosz oceniam bardzo wysoko. Na podkreślenie zasługują kontakty zagraniczne Habilitantki, udział aktywny w kilkunastu zagranicznych konferencjach naukowo-technicznych, odbyte staże i wizyty studyjne w zagranicznych uczelniach i zakładach przemysłowych. Wysoko oceniam udział w międzynarodowych w konsorcjach i sieciach badawczych.

7. Podsumowanie

W wyniku dokonujących się zmian w światowej gospodarce, zapotrzebowania na innowacyjne technologie, wzrastających wymagań co do dyspozycyjności niezawodności pracy stanowisk roboczych, staje się koniecznym posiadanie wiedzy oraz umiejętności zastosowania odpowiednich metod i technik umożliwiających efektywny i skuteczny sposób udoskonalania procesów utrzymania ruchu w systemach produkcyjnych.

Mimo stosunkowo bogatej literatury z zakresu zagadnień zabezpieczenia produkcji, można zauważyć w publikacjach brak opisu przejrzystych zasad wdrażania metod i technik w służbach utrzymania ruchu. Tematyka ta ma ze względu szybki rozwój wiedzy w tej dziedzinie ma bardzo duże znaczenie dla efektywności i skuteczności działalności gospodarczej. Problem dotyczy zwłaszcza małych i średnich przedsiębiorstw i nierytmicznej i niepowtarzalnej produkcji. Dorobek naukowy, przedstawione publikacje Habilitantki wypełniają tę lukę. Praca wychodzi naprzeciw zapotrzebowaniu gospodarki.

Do najważniejszych osiągnięć naukowo-badawczych dr inż. Katarzyny Antosz można zaliczyć:

- zredagowanie składających się na osiągnięcie naukowe cyklu publikacji ujmujących w sposób wieloaspektowy i kompleksowy zagadnienia zastosowania metod i technik zarządzania procesami utrzymania ruchu,
- zidentyfikowanie czynników warunkujących powodzenie wdrażania w firmach metod i technik doskonalenia procesów w służbach utrzymania ruchu, przeprowadzenie wieloaspektowej analizy problemów występujących w przedsiębiorstwach w zakresie wdrażania metod ciągłego doskonalenia w służbach utrzymania ruchu,
- zdefiniowanie i określenie na podstawie przeprowadzonych badań przemysłowych, własnych oryginalnych autorskich propozycji rozwiązań wdrażania metod i technik zasad doskonalenia służb utrzymania ruchu w procesach produkcyjnych przedsiębiorstw,
- przeprowadzenie analizy i zidentyfikowanie czynników warunkujących powodzenie wdrażania w przedsiębiorstwach metod i technik doskonalenia procesów w służbach utrzymania ruchu,

- dokonanie oceny możliwości zastosowania metod badawczych w doskonaleniu funkcjonowania służb utrzymania ruchu,
- przedstawianie przykładów praktycznych zastosowań opracowanych autorskich zasad postępowania w procesach doskonalenia służb utrzymania ruchu, przydatność opracowanego cyklu publikacji, zwłaszcza opracowania pt. „Doskonalenia funkcjonowania utrzymania ruchu w przedsiębiorstwach w warunkach szczupłej produkcji” dla specjalistów z praktyki produkcyjnej,
- udział w pracach komitetów redakcyjnych i radach naukowych czasopism naukowych,
- kontakty zagraniczne Habilitantki, udział aktywny w kilkunastu zagranicznych konferencjach naukowo-technicznych, odbyte staże i wizyty studyjne w zagranicznych uczelniach i zakładach przemysłowych, udział w pracach międzynarodowych konsorcjów i sieci badawczych.

Przedstawione osiągnięcia badawcze były prezentowane i poddawane dyskusji na naukowych międzynarodowych i krajowych konferencjach tematycznych. Zaprezentowane wyniki badań uzupełniają i poszerzają wiedzę na temat zastosowania metod Lean w produkcji w służbach utrzymania ruchu, umożliwiają rozwój potencjału przedsiębiorstw, wpływają na innowacyjny rozwój przedsiębiorstw.

Opracowane zasady postępowania, podane przykłady ich zastosowania cechują się możliwością adaptacji do różnych rodzajów technologii, mogą być stosowane przez różnej wielkości przedsiębiorstwa produkcyjne, mogą być przydatne projektantom technologii, użytkownikom, producentom analizowanych technologii.

Aktywność zawodowa Habilitantki w współpracy przedsiębiorstwami produkcyjnymi stworzyła podstawy uzyskania przez Nią wysokich kwalifikacji i kompetencji w praktyce produkcyjnej. Stąd cechą podejmowanych przez Panią Katarzyny Antosz działań jest efektywny i skuteczny sposób prowadzenia badań naukowych, charakteryzujący się dążeniem do wdrożenia rozwiązań do praktyki produkcyjnej.

Sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports (JCR), zgodnie z rokiem opublikowania po obronie pracy doktorskiej zgodnie z złożoną dokumentacją (stan na 24.03.2019r.) wynosi 10,245.

Liczba cytowań publikacji według bazy: - Web of Science (WoS), Scopus, Google Scholar po obronie pracy doktorskiej wynosi odpowiednio 58, 91, 235.

Indeks Hirscha według bazy: - Web of Science (WoS), Scopus, Google Scholar wynosi odpowiednio 4, 6, 9.

Liczba prac w bazie: - Web of Science (WoS), Scopus, Google Scholar wynosi odpowiednio: 19, 24, 67.

Przeprowadzone przez dr inż. Katarzynę Antosz badania są związane i inżynierią produkcji w zakresie kształtowania i reorganizacji procesów produkcyjnych, zarządzania wiedzą produkcyjną, zarządzania innowacjami w przedsiębiorstwach produkcyjnych.

Na podstawie przedstawionej analizy i oceny osiągnięć naukowych, dydaktycznych oraz dorobku w zakresie kształcenia kadr i organizowania działalności naukowej i dydaktycznej stwierdzam że dr inż. Katarzyna Antosz:

- Posiada dorobek naukowy w postaci oryginalnych publikacji, które mają znaczenie dla rozwoju naukowego obszaru badawczego dotyczącego doskonalenia procesów i systemów produkcyjnych w służbach utrzymania ruchu.
- Przedstawiany do recenzji cykl publikacji, opracowana monografia habilitacyjna spełnia wymagania, w sposób wystarczający, stawiane osiągnięciom habilitacyjnym i jest oryginalnym osiągnięciem autorki.
- Dużą wartością przedstawianego do recenzji cyklu publikacji składającego się

na osiągnięciu naukowe jest pogodzenie charakteru naukowego opracowania z zastosowaniem praktycznym, opracowania stanowią kompendium wiedzy z zakresu zastosowania metod Lean Management w służbach utrzymania ruchu przedsiębiorstw. Cykl publikacji przedstawiające sposób ciągłego doskonalenia procesów zabezpieczenia produkcji mogą być stosowane jako przewodniki do wdrożeń w praktyce produkcyjnej.

- Osiągnęła pozycję w krajowym i międzynarodowym środowisku naukowym w przedstawionym do recenzji obszarze badań. Pozyskała kontakty i współpracuje z przedstawicielami krajowych i znaczącymi dla postępu technicznego zagranicznymi przedsiębiorstwami produkcyjnymi.
- Wykazała się wystarczającym dorobkiem naukowym w dyscyplinie INŻYNIERIA PRODUKCJI.
- Posiada dorobek naukowy i wdrożeniowy we współpracy z podmiotami gospodarczymi.

Na podstawie przedstawionych do recenzji materiałów stwierdzam, że dorobek naukowy dr inż. Katarzyny Antosz mieści się w dyscyplinie INŻYNIERIA PRODUKCJI.

Podsumowując, wyrażam z przekonaniem opinię, że dr inż. Katarzyna Antosz jest znaną osobą w krajowym środowisku naukowym. Cechuje się zdolnościami organizatorskimi, umiejętnością pracy w zespołach badawczych. Umie rzeczowo i merytorycznie współdziałać z innymi zespołami naukowymi i ośrodkami związanymi z praktyką gospodarczą. Posiada znaczące osiągnięcia naukowe oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową.

W świetle powyższych stwierdzeń wyrażam opinię, że zgodnie z obowiązującą ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. nr 65, Poz. 595, z dnia 14.03.2003r., nowelizowana Dz. U. nr 84 poz. 455 z dnia 18.03.2011r.), wniosek o przeprowadzenie procedur związanych z nadaniem stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie INŻYNIERIA PRODUKCJI dr inż. Katarzynie Antosz jest uzasadniony.

Bielsko-Biała, 06.11.2019r.

