

**Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza**

Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa

Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki

**Załącznik nr 4**

do wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego

---

**Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dziedziny**

---

dr inż. Magdalena Muszyńska

**Rzeszów 2023**

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH,  
O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1. PKT 2 USTAWY

**1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy;**

Muszyńska, M., (2023). Zastosowanie algorytmów neuronowo – rozmytych w automatyzacji wybranych procesów przemysłowych. *Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej*. ISBN: 978-83-7934-667-7

**2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2b ustawy;**

- 1) Kurc, K., Burghardt, A., Gierlak, P., Muszyńska, M., Szybicki, D., Ornat, A., & Uliasz, M. (2022). Application of a 3D Scanner in Robotic Measurement of Aviation Components. *Electronics*, 11(19), 3216. Według MNiSW **140 pkt.**, **IF=2,69**.

*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu danych dotyczących łopatek pochodzących ze skanera 3D światła strukturalnego. Opracowaniu algorytmu wymiany danych pomiędzy neuronowym systemem decyzyjnym wygenerowanym w oprogramowaniu Matlab generującym parametry obróbki a kontrolerem robota. Interpretacji otrzymanych wyników.*

- 2) Burghardt, A., Szybicki, D., Gierlak, P., Kurc, K., Muszyńska, M., Ornat, A., & Uliasz, M. (2022). TCP Parameters Monitoring of Robotic Stations. *Electronics*, 11(20), 3415. Według MNiSW **140 pkt.**, **IF=2,69**.

*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu systemu do pozyskiwania danych dotyczących parametrów pracy robota przemysłowego. Opracowaniu systemu do określenia prędkości TCP (przyspieszenia oraz zużycia energii).*

- 3) Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., & Muszyńska, M. (2022). Robotic grinding process of turboprop engine compressor blades with active selection of contact force. *Tehnički vjesnik*, 29(1), 15-22. Według MNiSW **40 pkt.**, **IF=0,9**.

*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu modelu neuronowego systemu decyzyjnego w oprogramowaniu Matlab/Simulink do generowania siły docisku na podstawie zmierzonych naddatków obróbkowych. Sieć neuronową nauczono zależności naddatku od siły dla wybranych punktów pomiarowych, co umożliwiło dobór odpowiedniej siły docisku na obrabianej powierzchni. Przygotowałam również interpretację otrzymanych wyników i analizę błędów.*

- 4) Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., Obal, P., & Muszyńska, M. (2018). Dobór parametrów systemu zrobotyzowanego z układem kontroli siły. *Modelowanie Inżynierskie*, 37  
*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu danych pomiarowych, przebadanie wpływu zmiany wybranych parametrów na proces obróbki skrawaniem, opracowanie wyników.*
- 5) Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., Muszyńska, M., & Mucha, J. (2017). Experimental study of Inconel 718 surface treatment by edge robotic deburring with force control. *Strength of Materials*, 49, 594-604. Według MNiSW **40 pkt.**, **IF=0,443**  
*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu teoretycznym, opracowaniu wyników związanych z parametrami doboru siły kontaktu detal - narzędziez uwzględnieniem parametrów chropowatości.*
- 6) Burghardt, A., Kurc, K., Szybicki, D., Muszyńska, M., & Nawrocki, J. (2017). Robot-operated quality control station based on the UTT method. *Open Engineering*, 7(1), 37-42. Według MNiSW **70 pkt.**, **IF=1,7.**  
*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na akwizycji i analizie danych z ultradźwiękowego systemu pomiarowego w celu generowania automatycznej pozycji i orientacji robota w punktach pomiarowych.*
- 7) Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., & Muszyńska, M. (2016). Optimization of process parameters of edge robotic deburring with force control. *International Journal of Applied Mechanics and Engineering*, 21(4), 987-995. Według MNiSW **40 pkt.**  
*W publikacji dobór kontroli siły był realizowany dla szeregu elementów silnika odrzutowego (m.in. łopatek czy dyfuzora). Na dyfuzorze realizowany był proces obróbki (gradowania) z wykorzystaniem układu kontroli siły. Mój wkład w powstanie publikacji polegał na doborze parametrów kontroli siły oraz analizie otrzymanych wyników.*
- 8) Burghardt, A., Kurc, K., Muszyńska, M., & Szybicki, D. (2014). Zrobotyzowane stanowisko z kontrolą siły. *Modelowanie inżynierskie*, 22(53), 30-36.  
*Mój wkład w powstanie publikacji polegał na przygotowaniu teoretycznym, doborze parametrów pracy, analizie układów z kontrolą siły docisku. Ponadto interpretacji otrzymanych wyników i analizie błędów.*

**3. Wykaz zrealizowanych oryginalnych osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2c ustawy.**

Projekt i konstrukcja wraz z dokumentacją techniczną stacja pomiarów oraz szlifowania łopatek silników odrzutowych. NR-651-93-U-20084-20, RM-U-20084.

*Mój wkład polegał na zaplanowaniu zadań pracy stacji zrobotyzowanej, symulacji pracy manipulatora wraz z optymalizacją kinematyki ruchów oraz kompleksowym zaprojektowaniu konstrukcji stacji. Uwzględnione zostały dyrektywy maszynowe i normy bezpieczeństwa maszyn, wraz z zastosowaniem wymaganych zabezpieczeń gwarantujących bezpieczeństwo pracy. Dobrane zostały materiały i komponenty, przygotowano również rysunki wykonawcze i złożeniowe w celu przedłożenia do wykonawcy.*

**II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ**

**1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.1).**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

- Muszyńska, M., (2023). Zastosowanie algorytmów neuronowo – rozmytych w automatyzacji wybranych procesów przemysłowych. *Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej*. ISBN: 978-83-7934-667-7
- Hendzel, Z., Muszyńska, M., Jagielowicz – Ryznar, C. (2014). Rozmyte systemy sterowania mobilnych robotów kołowych. Monografia. *Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej*. ISBN: 978-83-7199-965-8
- Cedro L., Gierlak P., Izvorski A., Kekez M., Kot A., Muszyńska M., Nawrocka A., Nawrocki M., Radziszewski L., Wszolek W. (2015). Inteligencja obliczeniowa w zastosowaniach inżynierskich – wybrane problemy. Pozycyjno – siłowe sterowanie manipulatorem z zastosowaniem układów neuronowo – rozmytych. Akademia Górniczo-Hutnicza. ISBN: 978-83-64755-10-1

**2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

- Muszyńska M., Pietruś P., Burghardt A., Kurc K., Szybicki D. (2016). Automatyzacja procesu obsługi maszyn CNC z wykorzystaniem manipulatorów przemysłowych. Wybrane

zagadnienia i problemy z zakresu budowy maszyn, cz. 3, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, s. 66-78.

**3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii.**

brak

**4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2).**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

Wykaz artykułów naukowych na Web of Science

1. Burghardt, A., Muszyńska, M., Gierlak, P., Kurc, K., Szybicki, D., Ornat, A., & Uliasz, M. (2022). Selection of Robotic Machining Parameters with Pneumatic Feed Force Progression. *Electronics*, 11(19), 3211. (**Impact Factor 2.9**)
2. Kurc, K., Burghardt, A., Gierlak, P., Muszyńska, M., Szybicki, D., Ornat, A., & Uliasz, M. (2022). Application of a 3D Scanner in Robotic Measurement of Aviation Components. *Electronics*, 11(19), 3216. (**Impact Factor 2.9**)
3. Szybicki, D., Obal, P., Penar, P., Kurc, K., Muszyńska, M., & Burghardt, A. (2022). Development of a Dedicated Application for Robots to Communicate with a Laser Tracker. *Electronics*, 11(20), 3405. (**Impact Factor 2.9**)
4. Burghardt, A., Szybicki, D., Gierlak, P., Kurc, K., Muszyńska, M., Ornat, A., & Uliasz, M. (2022). TCP Parameters Monitoring of Robotic Stations. *Electronics*, 11(20), 3415. (**Impact Factor 2.9**)
5. Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., & Muszyńska, M. (2022). Robotic grinding process of turboprop engine compressor blades with active selection of contact force. *Tehnički vjesnik- Technical Gazette*, 29(1), 15-22. (**Impact Factor 0.9**)
6. Uliasz, M., Ornat, A., Burghardt, A., Muszyńska, M., Szybicki, D., & Kurc, K. (2022). Automatic Evaluation of the Robotic Production Process for an Aircraft Jet Engine Casing. *Applied Sciences*, 12(13), 6443. (**Impact Factor 2.7**)
7. Bomba, G., Ornat, A., Gierlak, P., & Muszyńska, M. (2022). On-Machine Measurements for Aircraft Gearbox Machining Process Assisted by Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System. *Applied Sciences*, 12(9), 4780. (**Impact Factor 2.7**)

8. Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., & Muszyńska, M. (2020). Mechatronic designing and prototyping of a mobile wheeled robot driven by a microcontroller. *Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, 58. **(Impact Factor 0.7)**
9. Szybicki, D., Kurc, K., Gierlak, P., Burghardt, A., Muszyńska, M., & Uliasz, M. (2019). Application of virtual reality in designing and programming of robotic stations. In *Collaborative Networks and Digital Transformation: 20th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2019, Turin, Italy, September 23–25, 2019, Proceedings 20* (pp. 585-593). Springer International Publishing.
10. Muszyńska, M., Szybicki, D., Gierlak, P., Kurc, K., Burghardt, A., & Uliasz, M. (2019). Application of virtual reality in the training of operators and servicing of robotic stations. In *Collaborative Networks and Digital Transformation: 20th IFIP WG 5.5 Working Conference on Virtual Enterprises, PRO-VE 2019, Turin, Italy, September 23–25, 2019, Proceedings 20* (pp. 594-603). Springer International Publishing.
11. Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., Muszyńska, M., & Mucha, J. (2017). Experimental study of Inconel 718 surface treatment by edge robotic deburring with force control. *Strength of Materials*, 49, 594-604. **(Impact Factor 0.7)**
12. Burghardt, A., Kurc, K., Szybicki, D., Muszyńska, M., & Nawrocki, J. (2017). Robot-operated quality control station based on the UTT method. *Open Engineering*, 7(1), 37-42. **(Impact Factor 1.7)**
13. Burghardt, A., Kurc, K., Szybicki, D., Muszyńska, M., & Nawrocki, J. (2017). Software for the robot-operated inspection station for engine guide vanes taking into consideration the geometric variability of parts. *Tehnički vjesnik- Technical Gazette*, 24(Supplement 2), 349-353. **(Impact Factor 0.9)**
14. Burghardt, A., Kurc, K., Szybicki, D., Muszyńska, M., & Szczęch, T. (2017). Monitoring the parameters of the robot-operated quality control process. *Advances in Science and Technology. Research Journal*, 11(1). **(Impact Factor 1.1)**
15. Burghardt, A., Kurc, K., Szybicki, D., Muszyńska, M., & Szczęch, T. (2017). Robot-operated inspection of aircraft engine turbine rotor guide vane segment geometry. *Tehnički vjesnik- Technical Gazette*, 24(2), 345-348. **(Impact Factor 0.9)**

16. Gierlak, P., Burghardt, A., Szybicki, D., Szuster, M., & Muszyńska, M. (2017). On-line manipulator tool condition monitoring based on vibration analysis. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 89, 14-26. (**Impact Factor 8.4**)
17. Kurc, K., Szybicki, D., Burghardt, A., & Muszyńska, M. (2016). The application of virtual prototyping methods to determine the dynamic parameters of mobile robot. *Open Engineering*, 6(1). (**Impact Factor 1.7**)
18. Muszyńska, M., Burghardt, A., Kurc, K., & Szybicki, D. (2016). Verification hybrid control of a wheeled mobile robot and manipulator. *Open Engineering*, 6(1). (**Impact Factor 1.7**)

#### Wykaz pozostałych artykułów naukowych

19. Muszyńska, M., & Pietruś, P. (2021). Projekt oraz oprogramowanie stanowiska z robotem kolaboracyjnym z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości. *Pomiary Automatyka Robotyka*, 25(2).
20. Muszyńska, M., & Pietruś, P. (2021). Projekt oraz oprogramowanie zrobotyzowanego stanowiska do gratowania felg samochodowych. *Pomiary Automatyka Robotyka*, 25(1).
21. Muszyńska, M., Pietruś, P., & Szybicki, D. (2021). Projekt i oprogramowanie zrobotyzowanej stacji spawalniczej z wykorzystaniem technologii wirtualnej rzeczywistości. *Pomiary Automatyka Robotyka*, 25.
22. Kurc, K., Burghardt, A., Szybicki, D., Gierlak, P., Łabuński, W., Muszyńska, M., & Giergiel, J. (2020). Robotic machining in correlation with a 3D scanner. *Mechanics and Mechanical Engineering*, 24(1), 36-41.
23. Muszyńska, M., Szybicki, D., Gierlak, P., Kurc, K., & Burghardt, A. (2020). The Use of VR to Analyze the Profitability of the Construction of a Robotized Station. *Advances in Manufacturing Science and Technology*, 44(1), 32-37.
24. Muszyńska, M., Szybicki, D., & Pietruś, P. (2019). Budowa struktury komunikacji: programowanie robotów off-line-MATLAB. *Pomiary Automatyka Robotyka*, 23(4), 31-40.

25. Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., Obal, P., & Muszyńska, M. (2018). Dobór parametrów systemu zrobotyzowanego z układem kontroli siły. *Modelowanie Inżynierskie*, 37.
26. Burghardt, A., Szybicki, D., Kurc, K., & Muszyńska, M. (2016). Optimization of process parameters of edge robotic deburring with force control. *International Journal of Applied Mechanics and Engineering*, 21(4), 987-995.
27. Szybicki, D., Muszyńska, M., & Pietruś, P. (2016). Współpraca robota oraz obrabiarki CNC w zautomatyzowanym procesie obróbki. *Przegląd Mechaniczny*, (1-2), 31-34.
28. Muszyńska, M., & Gierlak, P. (2016). Advanced neuro-fuzzy system in the task of position-force control of a manipulator. *Applied Mechanics and Materials*, 817, 81-92.
29. Gierlak P., Burghardt A., Szybicki D., Szuster M., Muszyńska M.: The manipulator tool fault diagnostics based on vibration analysis. W: *Dynamical Systems: Mathematical and Numerical Approaches*, red. Awrejcewicz J., Kaźmierczak M., Mrozowski J., Olejnik P. Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki, Politechnika Łódzka, Łódź 2015; 211-222. ISBN: 978-83-7283-706-6
30. Burghardt A., Szybicki D., Gierlak P., Kurc K., Muszyńska M.: Robotic automation of the turbo-propeller engine blade grinding process. W: *Dynamical Systems: Mechatronics and Life Sciences*, red. Awrejcewicz J., Kaźmierczak M., Mrozowski J., Olejnik P. Katedra Automatyki, Biomechaniki i Mechatroniki, Politechnika Łódzka, Łódź 2015; 121-130. ISBN: 978-83-7283-707-3
31. Muszyńska, M., & Rykała Ł., (2015). Neuronowe modelowanie nieliniowości aktorów. *Przegląd Mechaniczny*, (1), 30-36.
32. Burghardt, A., Kurc, K., Muszyńska, M., & Szybicki, D. (2014). Zrobotyzowane stanowisko weryfikacji procesów obróbki. *Modelowanie inżynierskie*, 21(52), 23-29.
33. Burghardt, A., Kurc, K., Muszyńska, M., & Szybicki, D. (2014). Zrobotyzowane stanowisko z kontrolą siły. *Modelowanie inżynierskie*, 22(53), 30-36.
34. Szybicki, D., Kurc, K., Muszyńska, M., & Sobaszek, M. (2014). Dynamika gąsienicowego robota inspekcyjnego. *Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture*, 61, 149-159.



35. Szybicki, D., Rykała, Ł., & Muszyńska, M. (2014). Wyrównoważanie mas w ruchu obrotowym. *Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury*, 61(2), 161-172.
36. Muszyńska, M., & Gierlak, P., (2014). Hybrydowe sterowanie robotami kołowymi i manipulacyjnymi. *Mechanik*, 87.
37. Gierlak, P., & Muszyńska, M. (2014). Inteligentne sterowanie ruchem robota manipulacyjnego z więzami geometrycznymi. *Modelowanie Inżynierskie*, 19(50), 19-24.
38. Gierlak, P., Muszyńska, M., & Żylski, W. (2014). Neuro-fuzzy control of a robotic manipulator. *International Journal of Applied Mechanics and Engineering*, 19(3).
39. Hendzel, Z., Muszyńska, M., & Szuster, M. (2013). Sterowanie ruchem nadążnym mobilnego robota kołowego z zastosowaniem układów neuronowo – rozmytych oraz algorytmów neuronowego programowania dynamicznego. *Modelowanie Inżynierskie*, 15(46), 50-56.
40. Hendzel, Z., Muszyńska, M., & Szuster, M. (2013). Neuronowa i neuronowo – rozmyta realizacja ruchu nadążnego mobilnego robota kołowego pioneer 2-DX. *Modelowanie Inżynierskie*, 15(46), 43-49.

#### *Przed uzyskaniem stopnia doktora*

---

41. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2012). Adaptive fuzzy control of a wheeled mobile robot. *International Journal of Applied Mechanics and Engineering*, 17(3), 827-835.
42. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2012). Neuronowo – rozmyte systemy sterowania mobilnym robotem kołowym. *Modelowanie Inżynierskie*, 14(45), 58-63.
43. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2010). Sterowanie neuronowo – rozmyte mobilnym robotem kołowym. *Acta mechanica et automatica*, 4(2), 63-68.
44. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2008). Inteligentne sterowanie rozmyto-neuronowe układem dynamicznym. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej. Mechanik*, (74 [258]), 97-106.
45. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2008). Neuronowa realizacja ruchu mobilnego robota kołowego. *Wydawnictwo Akademii Techniczno – Humanistycznej w Bielsku- Białej*, 291-298.

46. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2008). Rozmyto – neuronowy algorytm sterowania mobilnym robotem kołowym. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Elektronika*, (166, t. 2), 463-472.
47. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2007). Rozmyto – neuronowa kompensacja nieliniowości mobilnego robota kołowego. *Projektowanie mechatroniczne zagadnienia wybrane*. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, 60-68.
48. Hendzel, Z., & Muszyńska, M. (2006). Zastosowanie uczenia ze wzmocnieniem w neuronowej identyfikacji stanu mobilnego robota kołowego. *Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego*, (t.2), 125-131.

**5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).**

Projekt i konstrukcja wraz z dokumentacją techniczną **stacja pomiarów oraz szlifowania łopatek silników odrzutowych**. Zlecenie firmy 3D Robot będące częścią zadania w projekcie POIR.01.02.00-00-0016/15, pt. „Zaawansowane technologie wytwarzania łopatek turbin metodami obróbki skrawaniem, zautomatyzowanym polerowaniem oraz drukowaniem 3D”. Zlecenie wewnętrzne o numerze NR-651-93-U-20084-20, RM-U-20084.

**6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3).**

brak

**7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

Międzynarodowe konferencje/wyjazdy/szkolenia:

- 5<sup>th</sup> International Conference on Advances in Signal Processing and Artificial Intelligence (ASPAI 2023), 7 – 9.07.2023, Teneryfa, Hiszpania. Wygłoszono referat: M. Muszyńska M., Burghardt A., Szybicki D., Gierlak P., Kurc K., „The use of a fuzzy controller in the machining of aircraft engine components”

- „Kształcenie dualne w kontekście wyzwań Przemysłu 4,0” finansowanego z Mechanizmu Finansowego EOG na lata 2014-2021, Program Edukacja 28-21.01.2022, warsztaty w ramach projektu EOG/19/K3/W/0037, Trondheim, Norwegia.
- „Konferencja przemysł 4.0 Event Overview HANNOVER MESSE & CeMAT”, 16 – 19.09.2019, Hanower, Niemcy.
- „PRO-VE 2019, 20th Working Conference on Virtual Enterprises”, 23 – 25.09.2019, Turyn, Włochy. Andrzej Burghardt, Magdalena Muszyńska, Dariusz Szybicki, Piotr Gierlak, Krzysztof Kurc, Marek Uliasz, „Application of Virtual Reality in the Training of Operators and Servicing of Robotic Stations”.
- Robotics European Laser Days - Praga, 09 – 11.03.2016, Czech Republic, szkolenie/staż w jednostce rozwojowej firmy ABB. Tematyka prac dotyczyła problemów przy wdrażaniu zrobotyzowanej stacji spawalniczej PW 800 w Pratt&Whitney Rzeszów S.A.

#### Konferencje i seminaria krajowe

- 16 Krajowej Konferencji Robotyki, 31.08 – 2.09.10 2022, Trzebieszowice. A. Burghardt, K. Kurc, D. Szybicki, A. Ornat, M. Muszyńska, „Algorytm wyznaczania geometrii narzędzia”
- XVIII Konferencja Automatyzacji i Eksploatacji Systemów Sterowania i Łączności, ASMOR 2022, Władysławowo, Asmor 12 – 14.10.2022. Andrzej Burghardt, Dariusz Szybicki, Piotr Gierlak, Kurc Krzysztof, Magdalena Muszyńska, Artur Ornat, Marek Uliasz, „Tcp speed monitoring of robotic stations.”
- The conference on robotization and automation of the foundry industry, 14 – 16 .10.2021, Zakopane. Wygłoszono referat: „Robotization of UTT tests of cast elements”.
- 59 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 22 – 26.02.2020, Ustroń. Wygłoszono referat: Muszyńska M., Gierlak P., Szybicki D., Burghardt A., Kurc K., Gierlak P.: Projekt i symulacja zrobotyzowanego stanowiska do szlifowania łopatek silnika odrzutowego.”
- 58 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 22-26.02.2019, Ustroń. Szybicki D., Muszyńska M., Pietruś P.: Projekt i budowa struktury komunikacji: oprogramowanie do programowania robotów off-line – Matlab.

- 12th International Conference Mechatronic Systems and Materials 3 – 8.06.2016, Białystok. Andrzej Burghardt, Krzysztof Kurc, Dariusz Szybicki, Magdalena Muszyńska, Tomasz Szczęch, “Monitoring the parameters of the robot – operated quality control process”.
- 54 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 21 – 25.02.2015, Ustroń. Wygłoszono referat: Burghardt A., Kurc K., Muszyńska M., Ornat A., Szybicki D., „Adaptacja trajektorii robota przemysłowego z wykorzystaniem systemu wizyjnego”.
- KraSyNT Krakowskie Sympozjum Naukowo –Techniczne Kraków/Wieliczka 28.09.2015. Wygłoszono referat: Muszyńska M., Gierlak P., „Pozycyjno – siłowe sterowanie manipulatorem z zastosowaniem układów neuronowo – rozmytych.”
- 13th International Conference Dynamical Systems – Theory and Applications, Łódź 7 – 10.10.2015. Andrzej Burghardt, Krzysztof Kurc, Dariusz Szybicki, Piotr Gierlak, Magdalena Muszyńska, “Robotic automation of the turbo-propeller engine blade grinding proces”.
- XV Konferencja Automatyzacji i Eksploatacji Systemów Sterowania i Łączności, ASMOR 2015, 7 – 8.10.2015, Władysławowo. Wygłoszono referat: Muszyńska M., Gierlak P., „Zaawansowany układ neuronowo - rozmyty w zadaniu sterowania pozycyjno-siłowego manipulatorem”
- XIV Sympozjum dynamiki konstrukcji, 24 – 25.09.2014, Rzeszów. Wygłoszony referat: Szybicki, D., Rykała, Ł., & Muszyńska, M. „Wyrównoważenie mas w ruchu obrotowym. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, 61(2), 161-172.
- 53 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 22 – 26.02.2014, Ustroń. Wygłoszono referat: Muszyńska M., Gierlak P., „Inteligentne sterowanie ruchem robota manipulacyjnego z więzami geometrycznymi”.
- XXIV Międzynarodowej Konferencja Naukowa Teorii Maszyn i Układów Mechatronicznych 21÷24.09.2014, Wrocław – Szklarska Poręba. Burghardt A., Kurc K., Muszyńska M., Gierlak P., Szuster M., „Zrobotyzowane stanowisko testowe procesów obróbczych”.
- 52 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 23 – 26.02.2013 Ustroń. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M., Szuster M., „Sterowanie ruchem nadążnym mobil-

nego robota kołowego z zastosowaniem układów neuronowo – rozmytych oraz algorytmów neuronowego programowania dynamicznego.”

- 52 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 23 – 26.02.2013 Ustroń. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M., Szuster M., „Neuronowa i neuronowo – rozmyta realizacja ruchu nadążnego mobilnego robota kołowego pioneer 2-DX.”
- XIV Konferencja Automatykacji i Eksploatacji Systemów Sterowania i Łączności, ASMOR 2013, Jastrzębia Góra. Burghardt A., Muszyńska M., Jagiełowicz-Ryznar C., Żylski W., „Aplikacja systemu wizyjnego do automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia.”

#### *Przed uzyskaniem stopnia doktora*

---

- XXIII Ogólnopolskiej i III Międzynarodowej Konferencja Naukowo-Dydaktyczna Teorii Mechanizmów, Maszyn i Układów Mechatronicznych, 2012, Kołobrzeg. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Adaptive fuzzy control of a wheeled mobile robot.”
- 51 Sympozjon Modelowanie w Mechanice, 25 – 29.02.2012, Ustroń. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Neuronowo – rozmyte systemy sterowania mobilnym robotem kołowym.”
- XXII Ogólnopolska i II Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna Teorii Maszyn i Mechanizmów, 27 – 30.06.2010, Augustów. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Sterowanie neuronowo – rozmyte mobilnym robotem kołowym.”
- XXI Ogólnopolska i I Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Dydaktyczna Teorii Maszyn i Mechanizmów, 22 – 25.09.2008, Szczyrk. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Neuronowa realizacja ruchu mobilnego robota kołowego.”
- XIII Sympozjum Dynamiki Konstrukcji, 25 – 27.09.2008, Rzeszów-Bystre. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Inteligentne sterowanie rozmyto-neuronowe układem dynamicznym”.
- X Krajowa Konferencja Robotyki, 3 – 6.09.2008, Piechowice. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Rozmyto-neuronowy algorytm sterowania mobilnym robotem kołowym”.

- VII Warsztaty Projektowania Mechatronicznego, 19-20.05.2007, Krakowie. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Rozmyto – neuronowa kompensacja nieliniowości mobilnego robota kołowego”.
- XX Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Dydaktyczna Teorii Maszyn i Mechanizmów, 17 – 19.09.2006, Zielona Góra. Wygłoszono referat: Hendzel Z., Muszyńska M.: „Zastosowanie uczenia ze wzmocnieniem w neuronowej identyfikacji stanu mobilnego robota kołowego”.

**8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

**Komitety organizacyjne konferencji:**

- **Przewodniczący komitetu organizacyjnego** 43. Konferencja Kolegium Dziekanów Wydziałów Mechanicznych Polskich Uczelni Technicznych nt. „Badania naukowe i kształcenie na Wydziałach Mechanicznych w Polsce”, Rzeszów, 11–13 październik 2023 r.

**Komitety naukowe konferencji:**

- Członek komitetu naukowego II Podkarpackiej Konferencji Młodych Naukowców, 13-15.10.2016 r., Rzeszów

**9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

**Europejskie projekty badawcze/granty:**

- 2021-2023, Projekt z funduszy europejskich JANUS: e-Pedagogy and Virtual Reality Based Robotic Blended Education. 2020-1-PL01-KA226-HE-095371. **Wykonawca;**

- 2020-2022, Projekt w ramach Funduszy Norweskich finansowany z Mechanizmu Finansowego EOG, EOG/19/K3/W/0037 , pt. „Kształcenie dualne w kontekście wyzwań Przemysłu 4.0”, **Wykonawca**;

**Krajowe projekty badawcze/ granty:**

- 2019 – 2022, **Grant POIR.01.01.01-00-0016/19** pt. „Automatyzacja obróbki cienkościennych korpusów przekładni lotniczych, wykonanych ze stopów lekkich”, Stanowisko: **wykonawca** (Prace badawcze polegające na określeniu opracowanych zrobotyzowanych technologii obróbczych korpusu przekładni ADT, Nr umowy RM-U-19317). Podmiot finansujący NCBiR.
- 2017 – 2021, **Grant POIR.01.01.01-00-0763/17** pt. „Opracowanie technologii wytwarzania oraz wdrożenie do produkcji aparatów kierujących lotniczej turbiny niskiego ciśnienia”. Stanowisko: **wykonawca** (Temat zrealizowanego zadania: wykonanie i optymalizacja oprogramowania dotyczącego suszenia i odkurzania mis odlewniczych. Optymalizacja parametrów w warunkach pracy przemysłowej, Nr umowy RM-U-19116. W ramach zadania określono wymagania dla projektowanej stacji zrobotyzowanej, które pozwolą na podjęcie kolejnych prac projektowych polegających na opracowaniu dedykowanego chwytaka, zespołu myjącego suszącego składającego się z: promiennika podczerwieni, sekcji myjącej, modułu odkurzającego, Nr umowy RM-U-19410). Podmiot finansujący NCBiR.
- 2015 – 2020, **Grant POIR.01.02.00-00-0016/15**, pt. „Zaawansowane technologie wytwarzania łopatek turbin metodami obróbki skrawaniem, zautomatyzowanym polerowaniem oraz drukowaniem 3D”. Stanowisko: **kierownik zadań z ramienia Politechniki Rzeszowskiej** (Temat zrealizowanego zadania: wykonanie projektu autorskiego wraz z dokumentacją techniczną stacji zrobotyzowanej. Wykonanie rysunków złożeniowych oraz wykonawczych, wykonanie modeli trójwymiarowych, Nr umowy RM-U-20084). Podmiot finansujący NCBiR.
- 2015, **Projekt w ramach badań dla młodych naukowców**, Tytuł projektu „Diagnostyka układów mechatronicznych”, Nr umowy 618/DS/M. Stanowisko: **kierownik**
- 2014 – 2015, Program Operacyjny Kapitał Ludzki finansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. Tytuł projektu: „Kształcenie innowacyjnych kadr

GOW w Politechnice Rzeszowskiej”;; charakter udziału: stypendium dla młodych doktorów realizujących działalność dydaktyczną oraz naukową w obszarach kształcenia kluczowych w kontekście realizacji Strategii Europa 2020, Nr umowy 7/MD/2014, 25/MD/2014.

- 2013 – 2016, **Grant NCBiR INNOTECH–K2/IN2/66/182991/NCBR/13** pt. „Opracowanie procesu zrobotyzowanego zatępienia krawędzi elementów o zmiennym kształcie stosowanych w silnikach lotniczych z wykorzystaniem systemu automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia.” Stanowisko: **wykonawca** (Realizowane tematy prac: autorski projekt koncepcyjny oprogramowania Panelu FlexPendant wykorzystywanego jako panel sterujący procesem obróbczym. Propozycja dedykowanego oryginalnego oprogramowania zbudowanego z wykorzystaniem aplikacji ScreenMaker oraz jego wykonanie, Nr umowy 07/U-63/KTM/2013. Zestawienie wyników pomiarów w postaci wykresów pozwalających na dobór parametrów obróbki takich jak prędkość oraz siła skrawania, Nr umowy 37/U-63/KTM/2013. Zestawienie wyników pomiarów w postaci wykresów pozwalających na wstępny dobór parametrów obróbki – testy prób na obrabiarkach CNC, Nr umowy 26/U-63/KTM/2013. Przygotowanie dokumentacji opisującej opracowaną technologię zatępienia „nab” odlewczych, Nr umowy 26/U-63/KTM/2014. Przygotowanie dokumentacji wykonawczej stanowiska, Nr umowy 9/U-63/KTM/2014). Podmiot finansujący NCBiR.

#### 10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.

##### *Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

- Członek Polskiego Towarzystwa Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej; okres członkostwa: od 2016 roku; pełnione funkcje: **sekretarz Oddziału Rzeszowskiego**.
- Członek Polskiego Komitetu Teorii Maszyn i Mechanizmów „PK TMM”, okres członkostwa: od 2018 roku.



**11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.**

- Miejsce: Trondheim Norwegia, siedziba IDN (International Development Norway ), 18-22.01.2022 , uczestnicy NTNU (Norwegian University of Science and Technology) oraz SINTIEF (największa niezależna organizacja badawcza w Europie), tematyka dotyczyła walidacji parametrów opracowanego oprogramowania wynikająca z wniosków wpływających z dotychczasowych wdrożeń w fabryce Kongsberg Automotive.
- ABB Czech Republic, Robotics European Laser Days - Praga 09-11.03.2016, szkolenie/staż w jednostce rozwojowej firmy ABB. Tematyka prac dotyczyła problemów przy wdrażaniu zrobotyzowanej stacji spawalniczej PW 800 w Pratt&Whitney Rzeszów S.A. Podmiot finansujący wyjazd ABB Sp. zo.o.

**12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.).**

brak

**13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

Recenzowane publikacje

- Da Silva Filho, J. I., Fernandes, C. L. M., Silveira, R. S. D., Gomes, P. M., Matos, S. L. D. C., Santo, L. D. E., ... & Lambert-Torres, G. (2023). Process of Learning from Demonstration with Paraconsistent Artificial Neural Cells for Application in Linear Cartesian Robots. **Robotics**, 12(3), 69.
- He, Z., Chen, L., Li, F., & Jin, G. (2023). A fuzzy model for content-centric routing in Zigbee-based wireless sensor networks (WSNs). **Plos one**, 18(6), e0286913.
- Nađ, M., Rolník, L., & Čičmancová, L. (2017). Prediction of changes in modal properties of the Euler–Bernoulli beam structures due to the modification of its spatial

properties. **International journal of structural stability and dynamics**, 17(05), 1740014.

**14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych.**

- 2021-2023, Projekt z funduszy europejskich JANUS: e-Pedagogy and Virtual Reality Based Robotic Blended Education. 2020-1-PL01-KA226-HE-095371. **Wykonawca**;

**15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.**

*Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

Prace zlecone wykonawca

- Diagnostyka zrobotyzowanego procesu obróbki kół zębatach, Nr umowy: RM-U-16532, podmiot zlecający: EC Systems Sp. z o.o., stanowisko: wykonawca. (2016)
- Opracowanie i zrealizowanie autorskiej procedury określania głębokości cechowania systemu pomiarowego pt. „Testy systemu pomiarowego GelSight Mobile System”, Nr umowy RM-U-23110, podmiot zlecający Pratt&Whitney Rzeszów S.A., stanowisko: wykonawca. (2023)
- Opracowanie instrukcji podstaw programowania robotów ABB z systemem IRC5. Nr umowy: U-014290. Zleceniodawca: WSK "PZL-RZESZÓW" S. A. stanowisko: wykonawca. (2015)

**16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.**

brak

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

**1. Wykaz dorobku technologicznego.**

- Jako członek zespołu realizującego projekt NCBiR INNOTECH K2/IN2/66/182991/NCBR/13 pt. „Opracowanie procesu zrobotyzowanego zatępienia kra-

wędzi elementów o zmiennym kształcie stosowanych w silnikach lotniczych z wykorzystaniem systemu automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia” byłam współautorem opracowania technologii zrobotyzowanego zatępienia krawędzi elementów o losowo zmiennym kształcie realizowanego z wykorzystaniem systemu automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia w czasie rzeczywistym. W ramach prac byłam odpowiedzialna za dobór parametrów procesu technologicznego i wykonanie interfejsów graficznych paneli sterujących tzw. HMI.

- Jako członek zespołu realizującego projekt NCBiR POIR.01.01.01-00-0763/17, pt. „Opracowanie technologii wytwarzania oraz wdrożenie do produkcji aparatów kierujących lotniczej turbiny niskiego ciśnienia”, byłam współautorem opracowania technologii mycia, czyszczenia, suszenia i sprawdzania szczelności form odlewniczych. W ramach prac wykonałam oprogramowanie stacji zrobotyzowanych do suszenia form oraz wykonałam projekt chwytaka form.
- Jako członek zespołu realizującego projekt POIR.01.01.01-00-0016/19 pt. „Automatyzacja obróbki cienkościennych korpusów przekładni lotniczych, wykonanych ze stopów lekkich”, byłam współautorem opracowania technologii **zrobotyzowanej adaptacyjnej obróbki aluminiowych korpusów przekładni lotniczych realizowanej narzędziami pasywnymi**. W ramach prac wykonałam dobór parametrów technologicznych procesu zrobotyzowanego gratowania.

## 2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

### *Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

Jako **kierownik zadań i jedyny wykonawca z ramienia Politechniki Rzeszowskiej** realizowałam 7 prac zleconych na rzecz 3D Robot.

- Muszyńska M., Wykonanie testów trzech wersji oprogramowania w języku RAPID na stacji zrobotyzowanej z systemem kontroli siły wraz z dokumentacją wyników pracy w postaci pisemnego raportu, Nr umowy: RM-U-17377, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.
- Muszyńska M., Testy dokładności układu polerowania łopatek, Nr umowy: RM-U-18269, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.

- Muszyńska M., Testy ukierunkowane na określenie suboptymalnych parametrów pracy dla szlifowania grzbietu i koryta łopatki, Nr umowy: RM-U-18393, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.
- Muszyńska M., Prace projektowe konstrukcji nośnej zrobotyzowanej oraz dobór i testy narzędzi do szlifowania krawędzi spływu i krawędzi natarcia łopatki, Nr umowy: RM-U-19332, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.
- Muszyńska M., Testy obróbki zrobotyzowanej z wykorzystaniem szlifierki pasowej, oprogramowania komunikacji robot czujnik Keyence, Nr umowy: RM-U-19206, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.
- Muszyńska M., Wykonanie testów określających suboptymalne parametry pracy dla szlifowania grzbietu i koryta łopatki narzędziami przekazanymi przez zleceniodawcę, Nr umowy: RM-U-19410, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.
- Muszyńska M., Wykonanie projektu autorskiego wraz z dokumentacją techniczną stacji zrobotyzowanej, Nr umowy: RM-U-20084, podmiot zlecający: 3D Robot Sp. z o.o., stanowisko: kierownik.

### **Wykonane szkolenia**

- Muszyńska M. (2016). Szkolenie z zakresu robotyki z elementami programowania w języku RAPID, 15 - 20.04.2016, Nr umowy: RM-U- 16297, podmiot zlecający: ResEco Sp. z o.o.; Stanowisko: Kierownik zespołu

### **3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.**

#### *Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

#### **Zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP patentów, opublikowane w BUP:**

1. 2021, Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP patentu pt. „Chwytnak do form odlewniczych”. Nr: P.438233. Autorzy: Burghardt A., Szybicki D., Kurc K., Muszyńska M., Ciechanowicz K., Tutak J., Cygan R.
2. 2021, Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP patentu pt. „Urządzenie magazynujące dla form odlewniczych”. Nr: P.438237. Autorzy: Burghardt A., Szybicki D., Kurc K., Ciechanowicz K. Gierlak P., Tutak J., Obal P., Cygan R., Muszyńska M.
3. 2021, Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP wzoru użytkowego pt. „Uchwyt na formy odlewnicze”. Nr: W.130125. Autorzy: Burghardt A., Szybicki D., Kurc K., Tutak J., Muszyńska M.

#### **Zgłoszenie do Europejskiego Urzędu Patentowego:**

4. 2021, Zgłoszenie do Europejskiego Urzędu Patentowego za pośrednictwem Urzędu Patentowego RP patentu pt. „Machining chuck for a measuring and machining station, especially for metal casts”. Zgłoszeniu temu Europejski Urząd Patentowy nadał numer: 21461639.3. Autorzy: Ciechanowicz K., Szybicki D., Kurc K., Burghardt A., Gierlak P., Muszyńska M., Jach D., Kwiatkowski M., Nowosielski M.

#### **Zgłoszenia do Urzędu Patentowego RP patentów:**

5. 2023, Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP patentu pt. „Chwytnak zwłaszcza łopatek lotniczych” Nr: 443966. Autorzy: Muszyńska M., Burghardt A., Kurc K., Szybicki D., Tutak J.
6. 2022, Zgłoszenie do Urzędu Patentowego RP patentu pt. „Stanowisko do obróbki łopatek lotniczych” Nr: 443972. Autorzy: Burghardt A., Szybicki D., Kurc K., Muszyńska M., Ciechanowicz K. Gierlak P., Tutak J.,

#### 4. Wykaz wdrożonych technologii.

##### *Po uzyskaniu stopnia doktora*

---

- Opracowana technologia zrobotyzowanej adaptacyjnej obróbki aluminiowych korpusów przekładni lotniczych realizowanej narzędziami pasywnymi w ramach projektu PO-IR.01.01.01-00-0016/19 pt. „Automatyzacja obróbki cienkościennych korpusów przekładni lotniczych, wykonanych ze stopów lekkich” którego byłam jednym z wykonawców została wdrożona w roku 2020 do obróbki korpusów przekładni ADT dwóch typów silników: PW 1100G-JM i PW 1500G. Miejsce wdrożenia technologii to Wydział 42 Pratt&Whitney Rzeszów S.A.
- Opracowana zrobotyzowana technologia mycia, czyszczenia, suszenia i sprawdzania szczelności form odlewniczych w ramach projektu NCBiR POIR.01.01.01-00-0763/17, pt. „Opracowanie technologii wytwarzania oraz wdrożenie do produkcji aparatów kierujących lotniczej turbiny niskiego ciśnienia”, którego byłam jednym z wykonawców została wdrożona na wydziale W50 w CPP sp. z o.o. w Rzeszowie w roku 2022.
- Opracowana technologia zrobotyzowanego zatępienia krawędzi elementów o losowo zmiennym kształcie realizowanego z wykorzystaniem systemu automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia w czasie rzeczywistym w ramach projektu NCBiR INNOTECH-K2/IN2/66/182991/NCBR/13 pt. „Opracowanie procesu zrobotyzowanego zatępienia krawędzi elementów o zmiennym kształcie stosowanych w silnikach lotniczych z wykorzystaniem systemu automatycznej adaptacji trajektorii narzędzia”, którego byłam jednym z wykonawców została wdrożona do produkcji w maju 2016 roku, na linii PWA, Wydział 53 Pratt&Whitney Rzeszów S.A.
- Opracowana technologia szlifowania i polerowania łopatek lotniczych realizowanej w sposób iteracyjny wykonana w ramach prac zleconych których byłam kierownikiem będących częścią projektu POIR.01.02.00-00-0016/15-01, pt. „Zaawansowane technologie wytwarzania łopatek turbin metodami obróbki skrawaniem, zautomatyzowanym polerowaniem oraz drukowaniem 3D”, została wdrożona w firmie Ultratech. sp. z o.o. w Sędziszowie Małopolskim.

## 5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

### Po uzyskaniu stopnia doktora

- Gierlak P., Hendzel Z., Burghardt A., Kurc K., Szybicki D., Szuster M., Muszyńska M. (2019) Weryfikacja oceny merytorycznej projektu, podmiot zlecający: ENERGY 2000 sp. z o.o.;
- Burghardt A., Kurc K., Szybicki D., Muszyńska M. (2016). Opinia dotycząca funkcjonalności systemu ROWA V max, Nr umowy: NT-651-41-U-16036/16 RM-U-16036, podmiot zlecający: Sąd Okręgowy w Krakowie, Wydział IX Gospodarczy, ul. Przy Rondzie 7, 31-547 Kraków.
- Burghardt A., Kurc K., Gierlak P., Szuster M., Muszyńska M. (2014). Opracowanie instrukcji podstaw programowania robotów ABB z systemem IRC5, podmiot zlecający: WSK "PZL-RZESZÓW" S. A.

## 6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

brak

## 7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

brak

## IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. **Impact Factor** (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).

<b>Impact Factor IF</b> według Journal Citation Reports (JCR)	<b>35.7</b>
---	-------------

2. **Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytoowań.**

<b>Liczba cytowań publikacji (* bez autocytoowań)</b>	
<i>Web of Science</i>	<b>122 (*85)</b>
<i>Scopus</i>	<b>159(*106)</b>
Liczba indeksowanych prac w bazie Web of Science	<b>18</b>
Liczba indeksowanych prac w bazie Scopus	<b>20</b>

### 3. Indeks Hirscha.

Indeks Hirscha (h-indeks)	
<i>Web of Science</i>	7
<i>Scopus</i>	7

*Magdalena Muszyńska*

(podpis wnioskodawcy)