



### Kwestionariusz osobowy

pracownika naukowego posiadającego tytuł profesora lub stopień doktora habilitowanego zgłaszającego temat prac badawczych na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w roku akademickim 2026/2027

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy			
	<b>Dr hab. inż. Mirosław Szala, prof. PL</b>			
2	Jednostka organizacyjna, Wydział			
	<b>Katedra Inżynierii Materiałowej, Wydział Mechaniczny</b>			
3	E-mail	Telefon		
	<a href="mailto:m.szala@pollub.pl">m.szala@pollub.pl</a>	815384211		
4	Dyscyplina naukowa			
	<b>Inżynieria mechaniczna / inżynieria materiałowa</b>			
5	Numer ORCID			
	0000-0003-1059-8854			
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	<b>1385</b>	SCOPUS	<b>1363</b>
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS			
	Web of Science	<b>h=26</b>	SCOPUS	<b>h=28</b>
8	Liczba wypromowanych doktorantów:  <b>1</b> <b>(promotor pomocniczy)</b>	Opieka promotorska (podać liczbę):		
		nad doktorantem z otwartym przewodem doktorskim	.....	
		nad doktorantem studiów doktoranckich bez otwartego przewodu doktorskiego (w wyniku zmiany Ustawy)	.....	
		nad doktorantem w szkole doktorskiej	<b>2</b>	
	nad osobą przygotowującą pracę doktorską w trybie eksternistycznym	.....		
9	Zgłoszony temat badawczy na potrzeby rekrutacji do Szkoły Doktorskiej w Politechnice Lubelskiej w językach polskim i angielskim			
	<b>Wpływ parametrów zrobotyzowanego napawania plazmowo-proszkowego na mikrostrukturę, właściwości mechaniczne i eksploatacyjne napoin</b>			
	<b>Influence of robotic plasma-powder surfacing parameters on the microstructure, mechanical properties, and operational performance of weld overlays</b>			
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)			
	Napawanie, właściwości mechaniczne, mikrostruktura, warstwa wierzchnia		Overaly welding, mechanical properties, microstructure, surface layer,	
11	Krótki opis tematyki badawczej w językach polskim i angielskim (max. 250 słów na opis) (Sposób realizacji badań, metody, techniki i narzędzia badawcze, urządzenia i aparatura wykorzystywane w badaniach)			
	Tematyka pracy obejmuje analizę wpływu parametrów zrobotyzowanego napawania plazmowo-proszkowego (PTA) na mikrostrukturę, geometrię oraz właściwości eksploatacyjne napoin dla wybranych materiałów powłokowych. Badania rozpoczynają się od przeglądu literatury dotyczącej technologii PTA, właściwości stopów na osnowie żelaza, niklu i kobaltu oraz metod oceny jakości napoin. Na tej podstawie zostanie przeprowadzony dobór materiałów dodatkowych oraz parametrów procesu, uwzględniający rodzaj materiału podłoża, geometrię elementów (napoin) i inne określone wymagania materiałowo-technologiczne. Napoiny zostaną wytworzone na zrobotyzowanym stanowisku do napawania plazmowo-proszkowego, co zapewni wysoką powtarzalność i kontrolę parametrów technologicznych. Po wytworzeniu			

napoin przewidziana jest ich obróbka wykańczająca. Ocena właściwości napoin obejmie badania nieniszczące i niszczące, w tym badania makroskopowe, pomiary geometrii ściegów, warstw oraz analizę wtopienia i współczynnika wymieszania. Mikrostrukturę napoin scharakteryzuje się metodami badań metalograficznych ilościowych i jakościowych, mikroskopią SEM z analizą składu chemicznego. Dodatkowo zostanie określony skład fazowy oraz wykonane badania twardości i wybranych właściwości mechanicznych. Właściwości eksploatacyjne napoin zostaną ocenione m.in. poprzez badania odporności na erozję kawitacyjną oraz zużycie ściernie. Uzyskane dane mogą posłużyć do opracowania algorytmu optymalizującego parametry napawania z wykorzystaniem metod sztucznej inteligencji, umożliwiającego wytwarzanie napoin o założonych właściwościach.

The subject of the study involves an analysis of the influence of robotic powder plasma transferred arc (PTA) surfacing parameters on the microstructure, geometry, and operational properties of weld overlays. The research begins with a comprehensive literature review addressing PTA technology, the properties of iron-, nickel-, and cobalt-based alloys, as well as established methods for evaluating overlay quality. Based on this review, the selection of filler materials and process parameters will be carried out, taking into account the substrate material, the geometry of the components (overlays), and other specified material-technological requirements. The overlays will be produced using a robotic plasma-powder surfacing workstation, ensuring high repeatability and precise control of technological parameters. After deposition, the overlays will undergo finishing treatment. The assessment of overlay properties will include both non-destructive and destructive testing, such as macroscopic examinations, bead geometry measurements, and analysis of penetration depth and dilution ratio. The microstructure of the overlays will be characterized using metallographic techniques and SEM microscopy combined with chemical composition analysis. Additionally, the phase composition will be determined, and hardness testing along with selected mechanical property evaluations will be performed. The operational performance of the overlays will be assessed through cavitation erosion resistance tests and abrasive wear tests. The obtained data may serve as a basis for developing an algorithm for optimizing surfacing parameters using artificial intelligence methods, enabling the production of overlays with predetermined properties.


12	Czy temat będzie realizowany we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem	Tak	Nie
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

13 Uzupełnić w przypadku realizowania tematu we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem – dane jednostki zagranicznej i potencjalnego promotora zagranicznego.  
Dodatkowo należy przedstawić oświadczenie o posiadaniu środków finansowych na pobyt (2 semestry) w instytucji zagranicznej

Nazwa jednostki	
Adres	
Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego	

14 Najważniejsze publikacje z ostatnich 5 lat (max. 10) osoby zgłaszającej temat z podaniem Impact Factor (IF) czasopisma z roku opublikowania oraz punktów obowiązujących w roku opublikowania artykułu przyznanych czasopismu przez Ministerstwo (MNISW lub MEIN), [Autorzy: *Tytuł artykułu*, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, **IF<sub>rok</sub>**; **MNISW<sub>rok</sub>**; lub **MEIN<sub>rok</sub>**]

1	Szala M., Walczak M., Pałka T., Kowal M., Nowak W.J.: Comparison of cavitation erosion and sliding wear resistance of welded CoCrWC and NiCrBSi hardfacings, AISI 316L stainless steel, and S235JR mild steel. ADVANCES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY RESEARCH JOURNAL, vol. 19, (2025), pp. 275–291. <b>IF= 1,3; MEIN<sub>2025</sub>: 100</b>
2	Henzler W., Szala M., Pałka T., Wyględacz B., Czupryński A., Łatka L.: Comparison of cavitation erosion of NiCrBSi and AISI 316L coatings deposited by powder plasma transferred Arc welding. ACTA POLYTECHNICA, vol. 65, (2025), pp. 282–287. <b>IF= 0,6; MEIN<sub>2025</sub>: 40</b>
3	Szala M., Hejwowski T.: Cavitation erosion resistance of high-alloyed Fe-based weld hardfacings deposited via SMAW method. TRIBOLOGIA, vol. 302, (2022), pp. 85–94. <b>MEIN<sub>2025</sub>: 100</b>
4	Szala M., Walczak M., Świetlicki A.: <i>Effect of Microstructure and Hardness on Cavitation Erosion and Dry Sliding Wear of HVOF Deposited CoNiCrAlY, NiCoCrAlY and NiCrMoNbTa Coatings</i> . MATERIALS, vol. 15 (2022), pp. 93. <b>IF<sub>2021</sub>: 3,748; MEIN<sub>2025</sub>: 140</b>
5	Nowakowska M., Łatka L., Sokołowski P., Szala M., F.-L. Toma, Walczak M.: <i>Investigation into microstructure and mechanical properties effects on sliding wear and cavitation erosion of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub> coatings sprayed by APS, SPS and S-HVOF</i> . WEAR, vol. 508-509, (2022), pp. 1-15. <b>IF<sub>2021</sub>: 4,695; MEIN<sub>2025</sub>: 200</b>
6	Ł. Szymański, E. Olejnik, J. J. Sobczak, M. Szala, P. Kurtyka, T. Tokarski, A. Janas Dry sliding, slurry abrasion and cavitation erosion of composite layers reinforced by TiC fabricated in situ in cast steel and gray cast iron. Journal of Materials Processing Technology.- 2022, vol. 308, s. 1-15. <b>IF= 6.300; MEIN<sub>2025</sub>: 140</b>
7	Walczak M., Nowak W.J., Szala M., Grądzka-Dahlke M., Maciaszek N., Vališ D., Pasierbiewicz K.: Effect of molybdenum addition on microstructure and behavior of AlCoCrFeNi high-entropy alloys in wet environments. ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 25, (2025), pp. 1–22. <b>IF<sub>2024</sub>: 4,4; MEIN<sub>2025</sub>: 140</b>
8	Łatka L., Szala M., Nowakowska M., Walczak M., Kielczawa T., Sokołowski P.: <i>The effect of microstructure and mechanical properties on sliding wear and cavitation erosion of plasma coatings sprayed from Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + 40 wt% TiO<sub>2</sub> agglomerated powders</i> . SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, vol. 455, (2023), pp. 1-13 <b>IF<sub>2021</sub>: 4.865; MEIN<sub>2025</sub>: 100</b>
9	Jonda E., Szala M., Sroka M., Łatka L., Walczak M.: <i>Investigations of cavitation erosion and wear resistance of cermet coatings manufactured by HVOF spraying</i> . APPLIED SURFACE SCIENCE, vol. 608, (2023), pp. 1-13. <b>IF<sub>2021</sub>: 7,392; MEIN<sub>2025</sub>: 140</b>
10	Łatka L., Płatek K., Szala M., Koruba P., Sokołowski P., Reiner J.: Comparative study of metal-mineral abrasive wear resistance of hardfacing layers produced through different methods. TRIBOLOGIA, vol. 307, (2024), pp. 89–98. <b>MEIN<sub>2025</sub>: 70</b>

15	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)	
	1	
	2	
	3	
16	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze
	Lublin, 22.04.2026 r. <u>Mikołaj Szala</u>	<b>KIEROWNIK</b> Katedry Inżynierii Materiałowej  dr hab. inż. Jarosław Bienias