



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 2024/2025

1	Tytuł naukowy / stopień naukowy, imię i nazwisko zgłaszającego temat badawczy		
	Dr hab. inż. Mariusz Walczak		
2	Jednostka organizacyjna, Wydział		
	Katedra Inżynierii Materiałowej, Wydział Mechaniczny		
3	E-mail	Telefon	
	m.walczak@pollub.pl	606-685-270	
4	Dyscyplina naukowa		
	Inżynieria mechaniczna		
5	Numer ORCID		
	0000-0001-6728-9134		
6	Liczba cytowań (bez autocytowań) wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	965 (605)	SCOPUS
7	Indeks Hirscha wg. baz Web of Science / SCOPUS		
	Web of Science	h=19	SCOPUS
8	Liczba wypromowanych doktorantów: 2	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	2
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		
	Ocena wpływu dodatku tytanu na odporność na zużycie stopu wysokoentropowego Al_{0.7}CoCrFeNi w środowiskach płynów		
	An evaluation of the effect of adding titanium to the wear resistance of Al_{0.7}CoCrFeNi high-entropy alloy in fluid environments		
10	Słowa kluczowe w językach polskim i angielskim (max. 4)		
	stopy o wysokiej entropii, zużycie, odporność na korozję, erozja kawitacyjna	high entropy alloys, wear, corrosion resistance, cavitation erosion	
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)		
	Do zastosowań w układach hydraulicznych zwykle preferowane są stale nierdzewne ze względu na ich dobrą odporność na korozję. Jednak słaba odporność stali nierdzewnych na erozję kawitacyjną i zużycie ślizgowe obniża trwałość takich elementów. Aby przeciwdziałać takim degradującym płynnym środowiskom, wymagane są zaawansowane materiały o doskonałej odporności na różne formy zużycia (zużycie ślizgowe, kawitacja i zużycie korozyjne). Opracowane w ostatnich latach stopy o wysokiej entropii (HEA) oparte na wielu pierwiastki główne we frakcjach równomolowych lub zbliżonych do równomolowych reprezentują nowe podejście przy projektowaniu materiałów konstrukcyjnych. W literaturze obserwuje się		

	<p>donesienia, że poprawę charakterystyk materiałowych stopów HEA's można uzyskać w wyniku niewielkiego (stężenie poniżej 5% at.) domieszkowania innych pierwiastków. Materiał bazowy do badań będzie stanowił stop wysokoentropijny Al_{0.7}CoCrFeNi. Badania będą polegały na ocenie wpływu zawartości Ti na zużycie ślizgowe, kawitację i zachowanie korozyjne stopów HEA+Ti_x (dla x=0, 0.05, 0.2 i 0.5) w środowiskach płynów.</p> <p>Zestaw badań obejmujący:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizę składu chemicznego XRD (dyfraktometr XRD); - badania twardości (Vickers FM800); - elektrochemiczne badania korozyjne (stanowisko do badań elektrochemicznych z potencjostatem Atlas); - badania stanowiskowe odporności na erozję kawitacyjną wg. normy ASTM G32 (stanowisko do badań kawitacyjnych z wibrującą sonotrodą); - testy zużycia w środowisku płynów (woda destylowana lub roztwór 3.5% NaCl) (tribotester –skojarzenie pary trącej „kula-tarcza”); - analizę SEM powierzchni połączonej z analizą EDS składu chemicznego w mikroobszarach w celu określenia faz podatnych na zużycie oraz identyfikacji rodzajów mechanizmów zużycia (mikroskop FEI NOVA NanoSem 450). <p>Odpowiednio dobrany program badań powinien dać odpowiedź czy proponowany sposób modyfikacji składu chemicznego jest korzystny pod względem zużycia.</p>								
	<p>Stainless steels are usually preferred for hydraulic applications due to their good corrosion resistance. However, the poor resistance of stainless steels to cavitation erosion and sliding wear reduces the life of such components. To counteract such degrading fluid environments, advanced materials with excellent resistance to various forms of wear (sliding wear, cavitation and corrosive wear) are required. High entropy alloys (HEA) developed in recent years based on multiple major elements in equimolar or near-equimolar fractions represent a new approach in the design of structural materials operating in fluid environments. It has been reported in the literature that improvements in the material characteristics of HEA's alloys can be achieved by minor (concentrations below 5% at.) doping with other elements. The base material for the study will be a high-entropy Al_{0.7}CoCrFeNi alloy. The research will evaluate the effect of Ti content on sliding wear, cavitation and corrosion behavior of HEA+Ti_x alloys (for x=0, 0.05, 0.2 and 0.5) in fluid environments.</p> <p>The set of tests includes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - XRD chemical composition analysis (XRD diffractometer); - hardness testing (Vickers FM800); - electrochemical corrosion testing (electrochemical test stand with Atlas potentiostat); - in-station testing of cavitation erosion resistance according to ASTM G32 (cavitation test station with vibrating sonotrode); - wear tests in a liquid environment (distilled water or 3.5% NaCl solution) (tribotester - “ball-on-disc” friction pair association); - SEM analysis of the surface combined with EDS analysis of the chemical composition in micro areas to determine the wear-prone phases and identify the types of wear mechanisms (FEI NOVA NanoSem 450 microscope). <p>The appropriate test program should provide an answer as to whether the proposed modification of the chemical composition is beneficial in terms of wear performance.</p>								
12	Czy temat będzie realizowany we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem	Tak	Nie						
			X						
13	<p>Uzupełnić w przypadku realizowania tematu we współpracy z instytucją zagraniczną i zagranicznym promotorem – dane jednostki zagranicznej i potencjalnego promotora zagranicznego.</p> <p>Dodatkowo należy przedstawić oświadczenie o posiadaniu środków finansowych na pobyt (2 semestry) w instytucji zagranicznej</p> <table border="1" data-bbox="124 1512 1264 1668" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%;">Nazwa jednostki</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Adres</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td>Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> </table>	Nazwa jednostki	-	Adres	-	Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego	-		
Nazwa jednostki	-								
Adres	-								
Tytuł lub stopień potencjalnego promotora zagranicznego	-								
14	<p>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 (MNIŚW lub MEiN), [Autorzy: <i>Tytuł artykułu</i>, CZASOPISMO, vol., (rok wydania), numery stron, IF_{rok}; MNIŚW_{rok}; lub MEiN_{rok}]</p> <table border="1" data-bbox="124 1668 1264 2105" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%;">1</td> <td style="width: 5%;">Kaszuła M., Widomski P., Białucki P., Lange A., Boryczko B., Walczak M.: <i>Properties of new-generation hybrid layers combining hardfacing and nitriding dedicated to improvement in forging tools' durability</i>. ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 20, (2020), pp. 1-12, IF₂₀₂₀: 3,672; MEiN₂₀₂₀: 140</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Özkan D., Yilmaz M.A., Szala M., Türküz C., Chocyk D., Tunç C., Göz O., Walczak M., Pasierbiewicz K., Yağcı M.B.: <i>Effects of ceramic-based CrN, TiN, and AlCrN interlayers on wear and friction behaviors of AlTiSiN+TiSiN PVD coatings</i>, CERAMICS INTERNATIONAL, vol.47, (2021) pp. 20077-20089, IF₂₀₂₁: 5,532; MEiN₂₀₂₁: 100</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Łatka Ł., Michalak M., Szala M., Walczak M., Sokołowski P., Ambroziak A.: <i>Influence of 13 wt% TiO₂ content in alumina-titania powders on microstructure, sliding wear and cavitation erosion resistance of APS sprayed coatings</i>. SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, vol. 410, (2021) pp. 1-10, IF₂₀₂₁: 4,865; MEiN₂₀₂₁: 100</td> </tr> </table>	1	Kaszuła M., Widomski P., Białucki P., Lange A., Boryczko B., Walczak M.: <i>Properties of new-generation hybrid layers combining hardfacing and nitriding dedicated to improvement in forging tools' durability</i> . ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 20, (2020), pp. 1-12, IF₂₀₂₀: 3,672; MEiN₂₀₂₀: 140	2	Özkan D., Yilmaz M.A., Szala M., Türküz C., Chocyk D., Tunç C., Göz O., Walczak M., Pasierbiewicz K., Yağcı M.B.: <i>Effects of ceramic-based CrN, TiN, and AlCrN interlayers on wear and friction behaviors of AlTiSiN+TiSiN PVD coatings</i> , CERAMICS INTERNATIONAL, vol.47, (2021) pp. 20077-20089, IF₂₀₂₁: 5,532; MEiN₂₀₂₁: 100	3	Łatka Ł., Michalak M., Szala M., Walczak M., Sokołowski P., Ambroziak A.: <i>Influence of 13 wt% TiO₂ content in alumina-titania powders on microstructure, sliding wear and cavitation erosion resistance of APS sprayed coatings</i> . SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, vol. 410, (2021) pp. 1-10, IF₂₀₂₁: 4,865; MEiN₂₀₂₁: 100		
1	Kaszuła M., Widomski P., Białucki P., Lange A., Boryczko B., Walczak M.: <i>Properties of new-generation hybrid layers combining hardfacing and nitriding dedicated to improvement in forging tools' durability</i> . ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 20, (2020), pp. 1-12, IF₂₀₂₀: 3,672; MEiN₂₀₂₀: 140								
2	Özkan D., Yilmaz M.A., Szala M., Türküz C., Chocyk D., Tunç C., Göz O., Walczak M., Pasierbiewicz K., Yağcı M.B.: <i>Effects of ceramic-based CrN, TiN, and AlCrN interlayers on wear and friction behaviors of AlTiSiN+TiSiN PVD coatings</i> , CERAMICS INTERNATIONAL, vol.47, (2021) pp. 20077-20089, IF₂₀₂₁: 5,532; MEiN₂₀₂₁: 100								
3	Łatka Ł., Michalak M., Szala M., Walczak M., Sokołowski P., Ambroziak A.: <i>Influence of 13 wt% TiO₂ content in alumina-titania powders on microstructure, sliding wear and cavitation erosion resistance of APS sprayed coatings</i> . SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, vol. 410, (2021) pp. 1-10, IF₂₀₂₁: 4,865; MEiN₂₀₂₁: 100								

4	Walczak M., Szala M.: <i>Effect of shot peening on the surface properties, corrosion and wear performance of 17-4PH steel produced by DMLS additive manufacturing</i> . ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 21, (2021), pp. 1-20. IF₂₀₂₁: 4,042; MEiN₂₀₂₁: 140				
5	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. IF₂₀₂₁: 3,748; MEiN₂₀₂₂: 140				
6	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 Al₂O₃-TiO₂ coatings sprayed by APS, SPS and S-HVOF</i> . WEAR, vol. 508-509, (2022), pp. 1-15. IF₂₀₂₁: 4,695; MEiN₂₀₂₂: 200				
7	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. IF₂₀₂₁: 7,392; MEiN₂₀₂₃: 140				
8	Widomski P., Kaszuba M., Sokołowski P., Lange A., Walczak M., Długozima M., Gierek M., Chocyk D., Gładyszewski G., Boryczk B.: <i>Nitriding of hardfaced layers as a method of improving wear resistance of hot forging tools</i> . ARCHIVES OF CIVIL AND MECHANICAL ENGINEERING, vol. 23, n. 4, (2023), pp. 1-16. IF₂₀₂₁: 4,042; MEiN₂₀₂₃: 140				
9	Łatka L., Szala M., Nowakowska M., Walczak M., Kiełczawa T., Sokołowski P.: <i>The effect of microstructure and mechanical properties on sliding wear and cavitation erosion of plasma coatings sprayed from Al₂O₃ + 40 wt% TiO₂ agglomerated powders</i> . SURFACE AND COATINGS TECHNOLOGY, vol. 455, (2023), pp. 1-13 IF₂₀₂₁: 4.865; MEiN₂₀₂₃: 100				
10	Walczak M., Świetlicki A., Szala M., Turek M., Chocyk D.: <i>Shot Peening Effect on Sliding Wear in 0.9% NaCl of Additively Manufactured 17-4PH Steel</i> . MATERIALS, vol. 17, n. 6, (2024), pp. 1-16. IF₂₀₂₁: 3.748; MNiSW₂₀₂₄: 140				
15	Udział w aktualnie realizowanych grantach i projektach badawczych w charakterze kierownika (Tytuł, numer grantu/projektu, okres realizacji)				
1	Kierownik w projekcie nr: INT/005/2022/I-N pt.: „Ocena właściwości warstwy wierzchniej wyrobów z druku 3D poddanych nagniataniu strumieniowemu do zastosowań w medycynie”, Projekt realizowany w ramach inicjatywy „Interprojekt”, Związek Uczelni Lubelskich. Program badań realizowany jest przez interdyscyplinarny zespół pracowników naukowych z Politechniki Lubelskiej, Uniwersytetu Medycznego w Lublinie oraz Uniwersytetu Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, 2022-2023r.				
2	Wiodący wykonawca zespołu projektowego z PL (kierownik całego projektu dr hab. inż. Wojciech Nowak z Politechniki Rzeszowskiej), w UMOWA nr MEiN/2022/DPI/2575 tytuł projektu <i>Politechniczna Sieć VIA CARPATIA im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego, Działanie 7 „Iskra” – budowanie międzyuczelnianych zespołów badawczych, tytuł międzyuczelnianego projektu: „Stopy wysokoentropowe (HEA) do zastosowań na powłoki o zwiększonej odporności na zużycie w różnych warunkach eksploatacji”, 2023-2025r., w trakcie realizacji.</i>				
3					
16	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Data i podpis składającego</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze</td> </tr> <tr> <td style="height: 50px; vertical-align: bottom;">Lublin, 28.05.2024</td> <td></td> </tr> </table>	Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze	Lublin, 28.05.2024	
Data i podpis składającego	Pieczętka i podpis kierownika jednostki (Katedry) Potwierdzam możliwość wykonywania badań związanych z zaproponowanym tematem badawczym w Katedrze				
Lublin, 28.05.2024					