



Akademia
Techniczno-Humanistyczna
w Bielsku-Białej

Projektowanie, badania i eksploatacja



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Dofinansowano z programu „Doskonała nauka”
Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego



Polska Akademia Nauk
Komitet Budowy Maszyn



Polska Akademia Nauk
Komitet Inżynierii Produkcji

Bielsko – Biała 2020

Redaktor Naczelny Wydawnictwa:

dr hab. inż. Krzysztof BRZOZOWSKI, prof. ATH

Redaktor Działu: dr hab. inż. Dorota PAWLUS, prof. ATH

Redakcja: dr inż. Jacek RYSIŃSKI

Sekretarz Redakcji: mgr Grzegorz ZAMOROWSKI

Adres Redakcji – Editorial Office – Adresse de redaction –
Schriftleitungadresse:

WYDAWNICTWO NAUKOWE
AKADEMII TECHNICZNO - HUMANISTYCZNEJ
W BIELSKU-BIAŁEJ

PL 43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2

ISBN 978-83-66249-54-7

Artykuły wydrukowano na podstawie materiałów dostarczonych przez autorów.
Oryginały referatów (tekst i rysunki) reprodukowane są z uwzględnieniem uwag
recenzentów na odpowiedzialność Autorów.

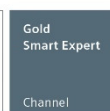
Bielsko – Biała 2020

KOMITET NAUKOWY - SCIENTIFIC COMMITTEE

BERE Paul	Technical University of Cluj-Napoca, Romania
CECCARELLI Marco	University of Rome Tor Vergata – IFToMM President, Italy
CZECH Piotr	Silesian University of Technology, Poland
CZEKAJ Edward	Foundry Research Institute, Krakow Poland
ČUBOŇOVÁ Nadežda	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
DANIELCZYK Piotr	University of Bielsko-Biala, Poland
DROBINA Robert	University of Bielsko-Biala, Poland
DULINA Ľuboslav	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
FOMIN Aleksey	École Polytechnique Fédérale De Lausanne, Switzerland
GREGOR Milan	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
GRYŚ Sławomir	Czestochowa University of Technology
HARLECKI Andrzej	University of Bielsko-Biala, Poland
HOMIŠIN Jaroslav	Technical University of Košice, Slovakia
HOLUB Sefhii	Cherkasy State Technological University, Ukraine
JANUSZ Jarosław	University of Bielsko-Biala, Poland
KARPIŃSKI Mikołaj	University of Bielsko-Biala, Poland
KAZAKOVA Nadiia	Odessa State Environmental University, Ukraine
KŁOSIŃSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
KNEFEL Tomasz	University of Bielsko-Biala, Poland
KRAJČOVIČ Martin	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
KURIC Ivan	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
LOVASZ Erwin	Politechnica University of Timisoara, Romania
LUZHETSKYI Volodymyr	Vinnytsia National Technical University, Ukraine
MACZYŃSKI Andrzej	University of Bielsko-Biala, Poland
MARTSENYUK Vasyl	University of Bielsko-Biala, Poland
MIČIETA Branislav	Žilinská Univerzita v Žiline, Slovakia
NOWAKOWSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
PARKHUTS Lyubomyr	University of Lviv, Ukraine
PEZDA Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
PLINTA Dariusz	University of Bielsko-Biala, Poland
RYSIŃSKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
SKOŁUD Bożena	Silesian University of Technology, Poland
STADNICKI Jacek	University of Bielsko-Biala, Poland
TIMOFIEJCZUK Anna	Silesian University of Technology, Poland
UNGUREANU Nicolae	Technical University of Cluj-Napoca, Romania
VASILIU Yerhen	Odessa National Academy of Telecommunications Named after O. S. Popov, Ukraine
VLASYUK Anatoliiy	International University of Economics and Humanities Named After Stepan Demianchuk, Rivne, Ukraine
WIĘCEK Dariusz	University of Bielsko-Biala, Poland
WIĘCEK Dorota	University of Bielsko-Biala, Poland
WOJNAR Grzegorz	Silesian University of Technology
WRÓBEL Ireneusz	University of Bielsko-Biala, Poland
WYRÓD-WRÓBEL Jolanta	University of Bielsko-Biala, Poland
ZAWIŚLAK Stanisław	University of Bielsko-Biala, Poland



Authorised Business Partner



Oddział w Bielsku-Białej



Oddział w Bielsku-Białej



CENTRUM SPRZEDAŻY FCA POLAND

Bielsko-Biała, ul. Katowicka 24
tel. 33 813 44 42
www.centrumsprzedazy.fiat.pl

Projektowanie, badania i eksploatacja
Designing, researches and exploitation

Marcin ANIOŁA	11
Opiekun naukowy: Arkadiusz TRĄBKA	
Numeryczna analiza wytrzymałościowa mobilnego żurawia warsztatowego	
Numerical strength analysis of a mobile workshop crane	
Henrietta BAN	21
Opiekun naukowy: Vitaly GERASIMOV, Alexander MOLNAR	
System monitoringu IoT z zastosowaniem modułu WEMOS D1	
Development of an IoT monitoring system based on the WEMOS D1 module	
Barbora BENČÖOVÁ, Marieta ŠOLTÉSOVÁ.....	27
Supervisor: Mário MOLOKÁČ	
Wpływ transportu na środowisko	
The impact of transport on the environment	
Marek BRYKCZYŃSKI.....	35
Analysis of the electric power steering system's worm gear friction impact on the steering wheel torque	
Analiza wpływu tarcia przekładni ślimakowej elektrycznego układu wspomagania kierownicy na wartość przyłożonego do niej momentu obrotowego	
Martin BOHUŠÍK, Vladimír BULEJ, Miroslav CÍŠAR, Michal BARTOŠ	45
Opiekun naukowy: Ivan KURIC	
System monitoringu dla pszczół	
Creation of a monitoring system for bees	
Aleksy CIURKO	51
Opiekun naukowy: Arkadiusz TRĄBKA	
Analiza wytrzymałościowa elektrycznego roweru górskiego z silnikiem mocowanym do ramy	
Strength analysis of an electric mountain bike with a motor attached to the frame	
Szymon DAMEK, Andrzej NOWAK.....	61
Opiekun naukowy: Andrzej NOWAK	
Identyfikacja czynników wpływających na stabilność lotu BSL	
Identification of factors affecting BSL flight stability	

Paweł FURDYGIEL, Natalia HORODECKA, Robert DROBINA	71
Opiekun naukowy: Robert DROBINA	
Zastosowanie robotów w przemyśle	
Application of robots in industry	
Daniela HARACHOVÁ.....	89
Opiekun naukowy: Róbert GREGA	
Mechanizmy napędowe o wysokiej precyzji w maszynach	
High-precision gear mechanisms in machinery	
Serhii IVANOV, Hanna DEKUSHA, Oleg DEKUSHA	97
Supervisor: Roman SERHIENKO	
Przetwarzanie danych w systemie informacyjno-pomiarowym do synchronicznej analizy termalnej	
Data processing in synchronous thermal analysis information measurement system	
Sebastian JAGOSZ, Bartosz SLACZĄŁEK	105
Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	
Zakresy przełożeń kinematycznych przekładni planetarnych 2KH	
Range of 2KH planetary gear ratios	
Michał JUZEK	117
Opiekun naukowy: Grzegorz WOJNAR	
Wpływ budowy wewnętrznej koła zębatego na częstotliwości modalne	
Impact of the internal construction of a gear on modal frequencies	
Peter KAŠŠAY, Matej URBANSKÝ, Michal PUŠKÁR	123
Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Sprzęgło wysokoelastyczne ze sprężynami spiralnymi nadające się do zastosowania w przemyśle motoryzacyjnym	
Highly-flexible spiral spring shaft coupling suitable for use in automotive industry	
Jaromír KLARÁK, Adrián HAJDUČÍK, Martin BOHUŠÍK	127
Supervisor: Ivan KURIC	
Methods of processing point cloud to achieve improvement data possibilities	
Metody przetwarzania chmury punktów w celu poprawy jakości danych	

Wojciech KŁODA, Michał KUNC, Piotr KAMIŃSKI, Joanna KOCZUR133**Opiekun naukowy: Robert DROBINA**

Górska turystyka rowerowa - aspekty prawne oraz projekt wentylatora rowerowej tarczy hamulcowej

Mountain biking tourism - legal aspects and a project of a bicycle disc brake ventilator

Aleksandra KŁOS-WITKOWSKA147

Badanie oddziaływania pola elektromagnetycznego z materią na podstawie analizy głębokości wnikania

Interaction study of electromagnetic field with matter on the basis of penetration depth analysis

Aleksandra KŁOS-WITKOWSKA, Vasyl MARTSENYUK.....155

Wpływ czynników zewnętrznych aplikowanych razem na komponent warstwy receptorowej biosensorów

Influence of external factors applied together on the component of the biosensor receptor layer

Yuriy D. KOVALEV, Paweł FALAT, Lidiya M. TYMOSHENKO, Kornel WARWAS, Rusłana ZIUBINA165**Opiekun naukowy: Borys E. PANCHENKO**

Skośno-symetryczny stan obciążenia powłok cienkościennych o skończonej długości z mieszanymi warunkami brzegowymi w podporach

Skew-symmetric elasticity problem for a thick-walled shell of finite length with mixed boundary conditions on its bases

Maciej KUŚNIERZ177**Opiekun naukowy: Marcin HONKISZ**

Koncepcja i realizacja autorskiego systemu powiadamiania o przejeździe pojazdu uprzywilejowanego

Concept and implementation of a proprietary system for notification of the passage of a privileged vehicle

Jozef KRAJŇÁK, Robert GREGA205**Opiekun naukowy: Jaroslav HOMIŠIN**

Rozkład temperatury powierzchni zewnętrznej elementu elastycznego przy różnych reżimach eksploatacji

Influence of external surface temperature in flexible element during various operational regimes

Laura LACHVAJDEROVÁ, Michal PUŠKÁR	213
Supervisor: Jaroslava KÁDÁROVÁ	
Układy napędowe stosowane w pojazdach elektrycznych	
Propulsion systems used in electric vehicles	
Matúš LAVČÁK, Michal PUŠKÁR, Silvia MALÁKOVÁ, Matej URBANSKÝ, Peter KAŠŠAY, Samuel SIVÁK, Michal DEMKO	221
Supervisor: Michal PUŠKÁR	
Badanie cyklu spalania, wydajności oraz parametrów emisji spalin w technologii HCCI	
The research of combustion cycle, performance and emission parameters of HCCI technology	
Jędrzej ŁAMACZ	227
Opiekun naukowy: Ireneusz WRÓBEL	
Analiza MES elementu zderzaka samochodu osobowego	
FEM analysis of the car bumper element	
Mateusz MARKIEFKA	239
Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Układ sterowania minimalizujący wahania ładunku	
Control system to minimize load swing	
Mateusz MARKIEFKA	251
Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Układy pomiarowe w technologii MEMS	
Measurement systems in MEMS technology	
Karol MATUSZNY	263
Opiekun naukowy: Krzysztof PARCZEWSKI	
Analiza stateczności pojazdów użytkowych przeprowadzona na podstawie badań wózka widłowego	
Commercial vehicle stability analysis based on forklift tests	
Mateusz MOTYKA	275
Opiekun naukowy: Ireneusz WRÓBEL	
Symulacja procesu spawania z wykorzystaniem metody elementów skończonych	
Simulation of the welding process using the FEA	

Bartłomiej NOWIŃSKI	285
Opiekun naukowy: Arkadiusz TRĄBKA	
Analiza wpływu struktury wzmocnień na wybrane własności skrzynkowej konstrukcji ramy nośnej żurawia samochodowego	
Influence of reinforcements on selected properties of box structure carrier frame of truck crane	
Michał PENKAŁA	295
Opiekun naukowy: Andrzej MACZYŃSKI, Marcin HONKISZ	
Stanowisko do badania drgań w układzie niezależnego zawieszenia pojazdu	
Stand for testing vibrations in the independent suspension system of a vehicle	
Anna PIEC	313
Opiekun naukowy: Jacek NOWAKOWSKI	
Wpływ lepkości oleju silnikowego na parametry silnika tłokowego	
Effect of viscosity of engine oil on piston engine parameters	
Samuel SIVÁK, Silvia MALÁKOVÁ	321
Opiekun naukowy: Silvia MALÁKOVÁ	
Możliwości zastosowania MES w analizie deformacji przekładni	
Possibilities of FEM application in gearing deformation analysis	
Volodymyr SOKOLOV, Artem PLATONENKO, Lidia KUZMENKO	331
Scientific supervisor: Volodymyr BURIACHOK	
Opracowanie niskobudżetowych analizatorów widma dla IoT i sieci czujników	
Development of low-budget spectrum analyzers for IoT and sensor networks	
Piotr SZCZYGIEŁ	343
Opiekun naukowy: Izabella RAJZER	
Druk 4D – czym różni się od druku 3D	
4D printing – how it differs from 3D printing	
Mateusz ŚLIWKA, Kacper CIEŚLAR	353
Opiekun naukowy: Józef DREWNIAK	
Stanowisko do wyznaczania sztywności polimerowych kół zębatach	
Stand for determining the stiffness of polymer gear wheel	

Matej URBANSKÝ, Peter KAŠŠAY, Michal PUŠKÁR	363
Supervisor: Jaroslav HOMIŠIN	
Pneumatyczne sprzęgło elastyczne bębnowe stosowane w przemyśle motoryzacyjnym	
Drum pneumatic flexible shaft coupling applicable in the automotive industry	
Piotr WAJDZIK	371
Opiekun naukowy: Henryk WNĘK	
Pomiary emisji wybranych związków spalin i zużycia paliwa pojazdu z napędem hybrydowym	
Measurements of emissions of exhaust selected compounds and fuel consumption of a vehicle with hybrid drive	
Artur ZAWADA	383
Opiekun naukowy: Jacek RYSIŃSKI	
Robot humanoidalny – pierwsze kroki	
The first steps of a humanoid robot	
Piotr ZYZAK, Piotr SZCZYGIĘŁ	393
Opiekun naukowy: Piotr ZYZAK	
Problematyka znakowania laserowego kodów na elementach części maszyn	
Problems of laser marking of codes on machine parts elements	
Anna KUROWSKA, Joanna WRONA, Anna NIKODEM, Izabella RAJZER.....	407
Analiza homogeniczności dodatku modyfikującego w stopie polikaprolaktanu w oparciu o badania mikrotomografii komputerowej	
Micro-computed tomography analysis of homogeneity of the modifying additive in the polycaprolactone melt	
INDEKS NAZWISK - INDEX OF NAMES	417