

Journal of Machine Construction and Maintenance

PROBLEMY EKSPLOATACJI

no 3/2017



Information about articles printed in the Journal can be found in the following three renowned databases:

- Index Copernicus – the international specialized platform promoting scientific achievements, and supporting national and international collaboration between scientists, publishers of scientific journals and R&D units;
- BazTech – bibliographic and abstract database about Polish technical journals, in which articles from selected Polish journals in the field of technical sciences and environmental protection are stored;
- TEMA (Technology and Management) WTI-Frankfurt eG, Frankfurt am Main.

Articles are reviewed by reviewers constantly cooperating with the Journal. Their names are listed on the website of the Journal: www.problemyeksploatacji.itee.radom.pl

EDITORIAL BOARD

Editor-in-chief – Prof. Adam MAZURKIEWICZ, tel. 48 364 39 03, adam.mazurkiewicz@itee.radom.pl

Deputy editor – Dr. Marian GRĄDKOWSKI, tel. 48 364 92 18, marian.gradkowski@itee.radom.pl

Secretary – Dr. Beata BELINA, tel. 48 364 92 98, beata.belina@itee.radom.pl

Prof. Patrice BRAUN	– Collaborative Research Network, Ballarat (Australia)
Associate Professor Gualtiero FANTONI	– University of Pisa (Italy)
Dr. Sergey FILLIPOV	– Fintech Policy (Belgium)
Prof. Bolesław KARWAT	– AGH University of Science and Technology (Poland)
Prof. Emmanuel KOUKIOS	– National Technical University of Athens (Greece)
Prof. Jose M. Gutierrez LOPEZ	– Aalborg University (Denmark)
Dr. Sangeeta KARMOKAR	– Auckland University of Technology (New Zealand)
Prof. Jens Myrup PEDERSEN	– Aalborg University (Denmark)
Prof. Adam SKOREK	– Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR) (Canada)

THEMATIC EDITORS:

Prof. Tomasz GIESKO	– mechatronic and optomechatronic systems, optomechatronic measurement methods;
Dr. Joanna ŁABĘDZKA	– knowledge transformation systems, IT platforms, technology transfer, foresight;
Dr. Andrzej MAJCHER	– control systems, metrology;
Dr. Marian GRĄDKOWSKI	– biotechnologies, ecology, operational fluids management;
Dr. Beata POTERSKA	– innovations, technology transfer, foresight;
Prof. Jerzy SMOLIK	– surface engineering, hybrid technologies, materials test methods;
Prof. Andrzej ZBROWSKI	– basis for the design and construction of machines, operational and standardization tests

Address:

ul. K. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom

tel. 48 364 92 98, fax 48 364-47-60

e-mail: beata.belina@itee.radom.pl

Journal co-funded by the Ministry of Science and Higher Education

ISSN 1232-9312

© Copyright by Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute (ITeE – PIB), Radom 2017

Editing: Bożena Mazur, Joanna Iwanowska

Edition: 200 copies

Journal of Machine Construction and Maintenance

PROBLEMY EKSPLOATACJI

QUARTERLY 3/2017 (106)
ISSN 1232-9312

Published under the auspices of the Committee on Machine Building
of the Polish Academy of Sciences



SCIENTIFIC BOARD

- | | |
|--|---|
| Prof. Janusz KOWAL
AGH University of Science and Technology (Poland) – Chairman | Prof. Piotr KULA
Lodz University of Technology (Poland) |
| Prof. Jerzy BAJKOWSKI
Warsaw University of Technology (Poland) | Prof. Tadeusz ŁAGODA
Opole University of Technology (Poland) |
| Dr. Bretislav BERANEK
European Vision Technologies, Ltd. (Czech Republic) | Prof. Krzysztof MARCHELEK
West Pomeranian University of Technology (Poland) |
| Prof. Patrice BRAUN
Collaborative Research Network, Ballarat (Australia) | Dr. Tarja MERISTÖ
Laurea University of Applied Sciences (Finland) |
| Prof. Ramón González CARVAJAL
Universidad de Sevilla (Spain) | Prof. Jens Myrup PEDERSEN
Aalborg University (Denmark) |
| Associate Professor Josef CERNOHORSKY
Technical University of Liberec (Czech Republic) | Eng. Thomas ROESLER
Director Manufacturing Asia Pacific, Shanghai (China) |
| Dr. Alexander CHULOK
Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge (Russia) | Prof. Krzysztof SANTAREK
Warsaw University of Technology (Poland) |
| Associate Professor Gualtiero FANTONI
University of Pisa (Italy) | Prof. Janusz SEMPRUCH
UTP University of Science and Technology (Poland) |
| Prof. Józef GAWLIK
Cracow University of Technology (Poland) | Prof. Jerzy SMOLIK
Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute (Poland) |
| Dr. Susanne GIESECKE
Austrian Institute of Technology, Vienna (Austria) | Prof. Józef SZALA
UTP University of Science and Technology (Poland) |
| Prof. Wojciech GUTOWSKI
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO)
of Melbourne (Australia) | Prof. Eugeniusz ŚWITOŃSKI
Silesian University of Technology (Poland) |
| Dr. Attila HAVAS
Institute of Economics, Hungarian Academy of Sciences
(Hungary) | Prof. Marian SZCZEREK
Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute
(Poland) |
| Dr. Sangeeta KARMOKAR
Auckland University of Technology (New Zealand) | Prof. Sabrina VANTADORI
Università Degli Studi di Parma (Italy) |
| Prof. Bolesław KARWAT
AGH University of Science and Technology (Poland) | Prof. Władysław WŁOSIŃSKI
PAN regular member (Poland) |
| Prof. Jan KICIŃSKI
The Szewalski INSTITUTE OF FLUID-FLOW MACHINERY
Polish Academy of Sciences; PAN corresponding member (Poland) | Prof. Claudia ZACCAI
Università di Roma (Italy) |
| Prof. Emmanuel KOUKIOS
National Technical University of Athens (Greece) | Prof. Wiesław ZWIERZYCKI
Poznan University of Technology (Poland) |

CONTENTS

Jerzy BAJKOWSKI	
Operational characteristics of rotating magnetoreological clutches and brakes	
Wybrane charakterystyki obrotowych sprzęgieł i hamulców magnetoreologicznych ...	7
Dariusz PULIKOWSKI, Friedrich LACKNER, Christian SCHEUERLEIN, Mirosław PAJOR	
Numerical modelling of a superconducting coil winding process with Rutherford type Nb₃Sn cable	
Modelowanie numeryczne procesu uzwojania cewek nadprzewodnikowych z użyciem przewodu Nb ₃ Sn typu Rutherford	13
Mateusz SAKÓW, Krzysztof MARCHELEK, Arkadiusz PARUS, Karol MIĄDLICKI	
Control scheme without force sensors for load sensing in telemanipulation systems with force-feedback	
Bezsensoryowy schemat sterowania dedykowany do wyczuwania ładunku w systemach telemanipulacyjnych z siłowym sprzężeniem zwrotnym	21
Paweł HERBIN, Mirosław PAJOR	
Modelling kinematics of a loading crane with a redundant kinematic structure	
Modelowanie kinematyki żurawia przeładunkowego o redundantnej strukturze kinematycznej	31
Tomasz ROKITA	
Identification mechanical parameters of steel ropes for mining shaft hoists under dynamic loads	
Wyznaczanie parametrów mechanicznych lin stalowych górniczych wyciągów szybowych w warunkach obciążeń dynamicznych	37
Bogdan KOSTURKIEWICZ, Andrzej JANEWICZ, Marek HRYNIEWICZ	
Selection method for the roll press feeder	
Metoda doboru zasilacza prasy walcowej	45
Joanna KACPRZYŃSKA-GOŁACKA, Zbigniew SŁOMKA, Edyta OSUCH-SŁOMKA, Michał RYDZEWSKI, Adam MAZURKIEWICZ, Jerzy SMOLIK	
The dependence of the chemical composition of Al-Ti-Cr multi-component coatings on parameters of the arc-evaporation process	
Zależność składu chemicznego powłok wieloskładnikowych Al-Ti-Cr od parametrów procesu odparowania źródła łukowego	53

Janusz CHRZANOWSKI, Bogdan BIEG	
The application of angular variable technique to plasma polarimetry Zastosowanie metody zmiennych kątowych w polarymetrii plazmy	59
Andrzej MAJCHER, Jan PRZYBYLSKI, Jarosław FIGARSKI	
A control system for stand for measuring the burn rate of solid rocket propellants using Crawford's method System sterowania stanowiskiem do pomiarów szybkości spalania stałych paliw raketowych metodą Crawforda	67
Andrzej ADAMKIEWICZ, Mateusz PRZYBYŁA	
A concept of a marine power plant supplied with natural gas with a reduced CO₂ emission index Koncepcja okrętowego układu energetycznego zasilanego gazem ziemnym o zredukowanym wskaźniku emisji CO ₂	75
Paweł BIAŁEK	
Reduced failure rate of hydrogen compressor valves through optimized cylinder lubricating oil supply Obniżenie częstości uszkodzeń zaworów sprężarek wodoru poprzez optymalny dobór dawki oleju smarującego cylindry	83
Beata MARCINIAK, Zbigniew LUTOWSKI, Sławomir BUJNOWSKI, Tomasz MARCINIAK	
Shoe insert embedded foot pressure monitoring system Wbudowany system do pomiaru nacisku stopy na podłoże	91
Agata WOJCIECHOWSKA, Michał CHORAŚ, Rafał KOZIK	
The method and an exemplary biometric system to verify users Metoda i modelowy system biometryczny do weryfikacji użytkowników	97
Maksymilian SMOLNIK	
A praxiological model of machine modernisation process Prakseologiczny model procesu modernizacji maszyn	103
Leszek CHYBOWSKI, Katarzyna GAWDZIŃSKA	
Economic aspects of component importance analysis for complex marine systems Aspekty ekonomiczne analizy ważności elementów w odniesieniu do złożonych systemów okrętowych	109
Piotr BIELAWSKI	
Measures and symptoms of wear margin in functional unit nodes of production system items Miary i symptomy potencjału eksploatacyjnego węzłów zespołów funkcjonalnych obiektów systemu produkcyjnego	117