

POLISH  
ACADEMY  
OF SCIENCES

COMMITTEE  
OF MACHINE  
ENGINEERING

**SCIENTIFIC PROBLEMS  
OF MACHINES OPERATION  
AND MAINTENANCE**

**ZAGADNIENIA EKSPLOATACJI MASZYN**

TRIBOLOGY • RELIABILITY • TEROTECHNOLOGY  
DIAGNOSTICS

TRIBOLOGIA • NIEZAWODNOŚĆ • EKSPLOATYKA  
DIAGNOSTYKA

Z. 4 (156)  
Vol. 43  
2008

Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute, Radom

EDITORIAL BOARD:

Editor in Chief	Stanisław Pytko
Deputy Editor in Chief	Marian Szczerek
Editor of Tribology	Marian Szczerek
Editor of Reliability	Janusz Szpytko
Editor of Terotechnology	Tomasz Nowakowski
Editor of Diagnostics	Wojciech Moczulski
Editor of Safety	Kazimierz Kosmowski
Scientific Secretary	Jan Szybka
Secretary	Ewa Szczepanik

EDITORIAL ADVISORY BOARD

Bolesław Wojciechowicz (Chairman)

Alfred Brandowski, Tadeusz Burakowski, Czesław Cempel, Wojciech Cholewa, Zbigniew Dąbrowski, Józef Gawlik, Jerzy Jaźwiński, Jan Kiciński, Ryszard Marczak, Adam Mazurkiewicz, Leszek Powierża, Stanisław Radkowski, Tadeusz Szopa, Wiesław Zwierzycki, Bogdan Żółtowski  
and

Michael J. Furey (USA), Anatolij Ryzhkin (Russia), Zhu Sheng (China), Gwidon Stachowiak (Australia), Vladas Vekteris (Lithuania).

Mailing address: Scientific Problems of Machines Operation and Maintenance  
Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute  
ul. Pułaskiego 6/10, 26-600 Radom, Poland  
Phone (48-48) 364 47 90  
E-mail: ewa.szczepanik@itee.radom.pl

The figures have been directly reproduced from the originals submitted by the Authors.



Publishing House of Institute for Sustainable Technologies – National Research Institute  
26-600 Radom, ul. K. Pułaskiego 6/10, phone. (48-48) 36 442-41, (048) fax 36 44765  
www.tribologia.eu

## CONTENTS

Z. Broniec, J. Daca, W. Figiel: The surface topography influence on tribology phenomenon proceedings in exploitation investigation of drawing dies .....	7
J.A. Ortega-Saenz, M. Kalbarczyk, R. Michalczewski, W. Piekoszewski, M. Szczerek: Comparison of wear processes of biomaterials used in hip joints implants .....	15
H. Tomaszek, M. Jaształ: Comments on the improvement of the military aircraft operation by limiting the possibilities of damage formation .....	27
H. Tomaszek, J. Żurek, S. Stępień: The airship maintenance with its renovation and the risk of its loss .....	39
B. Karwat: Analysis of materials' flow in a steel mill in order to determine exploitation parameters of technological line's devices.....	51
E. Marecka-Chłopek, E. Budny, Z. Chłopek, M. Chłosta: Identification of combustion engine static states in real operation conditions of an earthmoving machine .....	69
S. Duer: Determination of diagnostic information of a reparable technical object on the basis of a functional and diagnostic analysis on example of a car engine .....	85
B. Żółtowski: Diagnostic investigations of critical technical systems .....	95



## SPIS TREŚCI

Z. Broniec, J. Daca, W. Figiel: Wpływ topografii powierzchni na przebieg zjawisk tribologicznych w eksploatacyjnych badaniach zużycia ciągadeł .....	7
J.A. Ortega-Saenz, M. Kalbarczyk, R. Michalczewski, W. Piekoszewski, M. Szczerek: Porównanie procesów zużywania biomateriałów przeznaczonych na protezy stawu biodrowego .....	15
H. Tomaszek, M. Jaształ: Uwagi na temat doskonalenia eksploatacji wojskowych statków powietrznych przez ograniczenie możliwości powstawania uszkodzeń .....	27
H. Tomaszek, J. Żurek, S. Stępień: Eksploatacja statku powietrznego z odnową i ryzykiem jego utraty .....	39
B. Karwat: Analiza przepływu materiałów w hucie stali w celu określenia parametrów eksploatacji urządzeń ciągu technologicznego .....	51
E. Marecka-Chłopek, E. Budny, Z. Chłopek, M. Chłosta: Identyfikacja statycznych stanów pracy silnika spalinowego w warunkach rzeczywistego użytkowania maszyny roboczej .....	69
S. Duer: Wyznaczanie informacji diagnostycznej obiektu technicznego na podstawie analizy funkcjonalno-diagnostycznej na przykładzie silnika samochodowego .....	85
B. Żółtowski: Badania diagnostyczne krytycznych systemów technicznych .....	95

