

AUTOMOTIVE INDUSTRY INSTITUTE  
PRZEMYSŁOWY INSTYTUT MOTORYZACJI

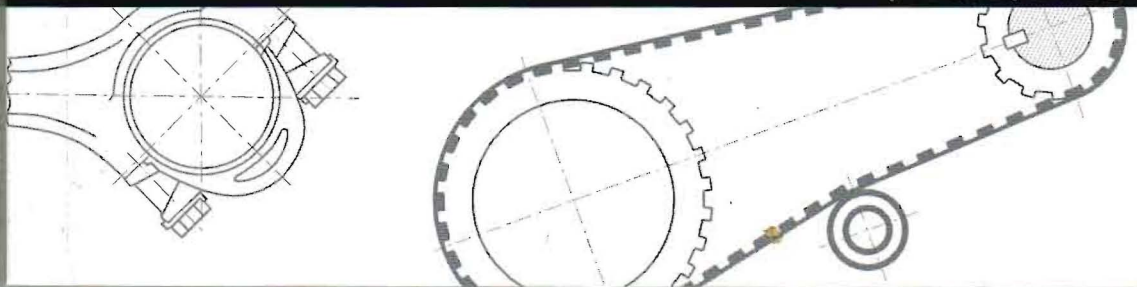


# THE ARCHIVES of AUTOMOTIVE ENGINEERING

## ARCHIWUM MOTORYZACJI

ISSN 1234-754X

Vol. 72, No. 2, 2016



# **THE ARCHIVES of AUTOMOTIVE ENGINEERING**

## **ARCHIWUM MOTORYZACJI**

**Vol. 72, No. 2, 2016**

Kwartalnik wydawany od 1996 roku

Wydawnictwo Naukowe PIMOT  
Scientific Publishing House of PIMOT



#### Scientific Council / Rada Naukowa

**MarJonas Bogdevičius**, Vilnius Gediminas Technical University, Lithuania; **Ken'ichi Hiratsuka**, Chiba Institut of Technology, Japan; **Matti Juhala**, Helsinki University of Technology, Finland; **Gustav Kasanicky**, Institute of Forensic Engineering, Slovakia; **Krzysztof Maruszewski**, Institute for Health and Consumer Protection of the Joint Research Centre, European Commission, Italy; **Steffan Nordmark**, VTI - The Swedish National Road and Transport Research Institute, Sweden; **Pietro Perlo**, Politecnico di Torino, Italy; **Radivoje Pesić**, University of Kragujevac, Serbia; **Giuseppe Rovera**, FIAT - Research Center, Italy; **Victor Shehovtsov**, Volgograd State Technical University, Russia; **Ezio Spessa**, Politecnico di Torino, Italy; **Herman Steffan**, Graz University of Technology, Austria; **Annika Stensson Trigell**, KTH - Royal Institute of Technology, Sweden; **Andrew P. Tarko**, Purdue University, School of Civil Engineering, USA

#### EDITOR-IN-CHIEF / REDAKTOR NACZELNY

Andrzej Muszyński

#### EDITORIAL OFFICE SECRETARY / SEKRETARZ REDAKCJI

Dominika Trębacz

#### EDITORIAL SECRETARIATE / SEKRETARIAT REDAKCJI

Beata Biernacka

Dagna Zakrzewska

#### EDITORS THEMATIC SECTIONS / REDAKTORZY DZIAŁÓW TEMATYCZNYCH:

##### VEHICLES / POJAZDY

Dariusz Więckowski

##### FUELS AND ENERGY / PALIWA I ENERGIA

Krzysztof Biernat

##### TRANSPORT SAFETY / BEZPIECZEŃSTWO TRANSPORTU

Andrzej Żuchowski

##### ANNOUNCEMENTS / KOMUNIKATY

Editorial Office / Redakcja

#### EDITORIAL OFFICE ADDRESS / ADRES REDAKCJI

Przemysłowy Instytut Motoryzacji

Wydawnictwo Naukowe PIMOT

ul. Jagiellońska 55

03-301 Warszawa

tel. +48 22 777 72 91, 92, fax: +48 22 777 72 92

e-mail: wydawnictwonaukowe@pimot.org.pl

Wszystkie artykuły są recenzowane.

Copyright © by Scientific Publishing House PIMOT

Composition / Skład: Printomato.pl

Printing / Druk: Grafdruck sp. j.

Ark. Wyd. 9, Ark. Druk. 11

Printing completed / Druk zakończono: 30.06.2016 r.

The original version: paper / Wersja pierwotna: papierowa

#### CONTENTS / SPIS TREŚCI

PAWEŁ BUKREJEWSKI, DOROTA WARDZIŃSKA

The influence of copper on the oxidation stability of commercial diesel oil

5

ZDZISŁAW CHŁOPEK, KATARZYNA SUCHOCKA, ANDRZEJ ZAWISTOWSKI

Comparative examination of disc brake friction pairs with brake pads of different types in respect of their tribological properties

16

PAWEŁ DZIEWULSKI

Modelling and numerical simulations of a TB51 road crash test using a simplified coach model

29

TADEUSZ DZIUBAK

Operating fluids contaminations and their effect on the wear of elements of a motor vehicle's combustion engine

43

RAFAŁ S. JURECKI

An analysis of collision avoidance manoeuvres in emergency traffic situations

73

ALEKSANDER LOTKO, MALGORZATA LOTKO

Qualitative attributes of spare parts for passenger cars and vehicle specification and method of its maintenance

96

ZBIGNIEW LOZIA

Simulation testing of two ways of disturbing the motion of a motor vehicle entering a skid pad as used for tests at Driver Improvement Centres

111

KRZYSZTOF SURMIŃSKI

Reliability measurement assessment of braking process road tests

127

ADAM MAREK WITTEK, DAMIAN GAŚKA, BOGUSŁAW ŁAZARZ, TOMASZ MATYJA

Coil springs in passenger cars – general theoretical principles and structural requirements

141

Instructions for Authors

161

The Archives of Automotive Engineering – a quarterly of Automotive Industry Institute – are devoted to the broad range of problems regarding design, scientific research, manufacturing and maintenance of automotive vehicles and safety. All papers are reviewed.

Archiwum Motoryzacji – kwartalnik naukowy Przemysłowego Instytutu Motoryzacji jest poświęcony szeroko pojętym zagadnieniom związanym z konstrukcją, badaniami, wytwarzaniem, eksploatacją pojazdów samochodowych oraz bezpieczeństwem.