

JEMNÁ MECHANIKA A OPTIKA

VĚDECKO-TECHNICKÝ ČASOPIS
ROČNÍK 52 3/2007

OBSAH

Zkoušky korozní odolnosti uhlíkových vrstev vytvořených na slitinách hořčíku metodou PACVD (M. Gołqbczak, S. Mitura)	63
Aplikace MW/RF plazmy pro vytváření uhlíkových nanostruktur (W. Kaczorowski)	64
Bioaktivita diamantu (K. Bakowicz-Mitura)	67
Uhlíkové vrstvy a jejich aplikace v medicíně (Š. Tůmová, Z. Rožek, P. Louda)	69
Významné životní jubileum Ing. Jana Kůra (red.)	70
Vliv plazmového obrábění na mechanické vlastnosti uhlíkových PAN vláken (H. Sarraf, P. Louda).....	71
Nanofotonické metody vzájemných přeměn optických záření a plazmonů v rozhraní dielektrika a kovu (J. Pospíšil, J. Hrdý, J. Hrdý, jr.).....	74
TAE 2007 (Směřování zemědělské techniky) (M. Libra).....	78
Mikroskopie magnetických sil (A. Hendrych, R. Kubínek, M. Vůjtek)	79
Měření a analýza nerovností povrchů kovových materiálů vytvořených abrazivním vodním paprskem (J. Valíček, P. Hlaváček, S. Hloch, M. Ohlidal, K. Páleníková)....	86
Chytrý senzor pozná formát digitální fotografie (mp)	90
Správa o Stavebných veletrzích Brno (P. Horňák)	90
Mikrosystémová technologie na HANNOVER MESSE (jpe).....	91

Obsah časopisu Jemná mechanika a optika je uveden na internetu: <http://jmo.fzu.cz>

Informace o předplatném podá, objednávky přijímá, objednávky do zahraničí vyřizuje: SLO UP a FZÚ AV ČR, Tř. 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, tel.: 585 223 936, fax: 585 631 531.

Cena čísla 40 Kč včetně DPH

FINE MECHANICS AND OPTICS

SCIENTIFIC-TECHNICAL JOURNAL
VOLUME 52 3/2007

CONTENTS

Corrosion resistance testing of diamond layers deposited on magnesium alloys by PACVD method (M. Gołqbczak, S. Mitura)	63
Carbon nanostructures produced using MW/RF plasma (W. Kaczorowski)	64
Diamond bioactivity (K. Bakowicz-Mitura).....	67
Application of diamond-like films in medicine (Š. Tůmová, Z. Rožek, P. Louda).....	69
Considerable anniversary of Ing. Jan Kůra (red.)	70
Effect of plasma treatment on fine mechanical properties of pan-based carbon fibers (H. Sarraf, P. Louda).....	71
Nanophotonical methods of the mutual conversions of optical radiations and surface plasmons in a dielectric-metal interface (J. Pospíšil, J. Hrdý, J. Hrdý, jr.).....	74
TAE 2007 (Trends in Agricultural Engineering) (M. Libra).....	78
Magnetic force microscopy and its aptitude for nano-magnetic studies (A. Hendrych, R. Kubínek, M. Vůjtek)	79
Measurement and analysis of the roughness of metal material surfaces generated by the abrasive waterjet (J. Valíček, P. Hlaváček, S. Hloch, M. Ohlidal, K. Páleníková)....	86
Smart sensor identifies a format of digital photo (mp)	90
Information about civil engineering fairs in Brno (P. Horňák)	90
Micro-system technology in HANNOVER MESSE (jpe).....	91

You can also find the contents of the Journal on Internet: <http://jmo.fzu.cz>

Information on subscription rate and on ordering gives the SLO UP a FZÚ AV ČR, Tř. 17. listopadu 50, 772 07 Olomouc, tel.: 585 223 936, fax: 585 631 531.

Price for single copy: 40 Kč incl. VAT

CONTENTS

Corrosion resistance testing of diamond layers deposited on magnesium alloys by PACVD method (M. Gołabczak, S. Mitura).....	63
Carbon nanostructures produced using MW/RF plasma (W. Kaczorowski)	64
Diamond bioactivity (K. Bakowicz-Mitura)	67
Application of diamond-like films in medicine (Š. Tůmová, Z. Rožek, P. Louda).....	69
Diamond-like films exhibit specific properties, high hardness, low friction coefficient, good thermal conductivity and especially chemical inactivity and excellent corrosion resistance. All these characteristics of nanocrystalline diamond (NCD) including its high bio-activity allow its successful use as a protection layer in medicine applications. Key words: Diamond-like films, DLC layers, NCD layers	
Considerable anniversary of Ing. Jan Kůra (red.)	70
Nanophotonical methods of the mutual conversions of optical radiations and surface plasmons in a dielectric-metal interface (J. Pospíšil, J. Hrdý, J. Hrdý, jr.).....	74
The article is directed to the nanophotonics dealing with optical, electrooptical and optoelectrical phenomena under standpoint of photons and photon flows and their control in nanomaterials and optical and electronical nanosystems. It deals with relationship between the electromagnetic (photonic) radiation and plasmons which mutual conversions belong to fundamental phenomena of the plasmon nanophotonics, together with propagation and detection of plasmons. After linearized mathematical representation of plasmons, the article presents examples of two basic concrete methods for effective mutual conversion (coupling) of the optical radiations and surface plasmons in the nanophotonical system formed by a dielectric-metal interface.	
TAE 2007 (Trends in Agricultural Engineering) (M. Libra).....	78
Magnetic force microscopy and its aptitude for nano-magnetic studies (A. Hendrych, R. Kubínek, M. Vůjtek).....	79
The last two decades mark a huge progress of the scanning probe microscopy (SPM). Specific techniques, like scanning tunneling microscopy (STM), atomic force microscopy (AFM), magnetic force microscopy (MFM) etc. merely approved their uniqueness in achieving a submicron resolution. The magnetic force	

microscopy represents one of the most elegant methods to study surface magnetic properties with high resolution and easily prepared specimen. The present paper is lightning up some recent MFM-related studies performed in the field of nano-magnetic imaging and bioapplications.

Measurement and analysis of the roughness of metal material surfaces generated by the abrasive waterjet (J. Valíček, P. Hlaváček, S. Hloch, M. Ohlídal, K. Páleníková).....	86
Paper deals with a study of surface quality produced by abrasive water-jets with the aim to increase the quality of the surfaces. To measure surface irregularities, a contact-less optical shadow method was used. A criterion for the evaluation of cut wall value, suitable also for automated on-line control, was derived. It is a dimensionless statistical parameter C for a certain material of workpiece, the discrete value of which may contribute to the control of traverse speed of a cutting head, in the automated system of feedback.	
Smart sensor identifies a format of digital photo (mp)	90
Information about civil engineering fairs in Brno (P. Horňák)	90
Micro-system technology in HANNOVER MESSE (jpe).....	91

ANOTACE

Vliv plazmového obrábění na mechanické vlastnosti uhlíkových PAN vláken (H. Sarraf, P. Louda)..... 71
V této práci jsou fyzikálně zkoušeny povrchy polyakrylonitrilových (PAN) vláken pomocí chladného plazmatu v argonové a kyslíkové atmosféře s cílem modifikovat a zdokonalit mechanické vlastnosti uhlíkových vláken používaných ve zpevněných polymerových kompozitech- Fyzikální a morfologické změny povrchů byly zkoušeny na pevnost v tahu a pomocí rastrovací elektronové mikroskopie (SEM). Bylo zjištěno, že obrábění kyslíkovým plazmatem způsobilo ablaci povrchu uhlíkového vlákna odstraněním uhlíkových atomů v molekulách CO a CO₂. Argonové plazma kromě toho eliminovalo defekty na povrchu vlákna snížením velikosti kritických vad a tím způsobilo zvýšení pevnosti v tahu. Srovnání použitých metod poskytuje široce konzistentní obraz vlivu plazmového obrábění na mechanické vlastnosti.

Klíčová slova: Polyakrylonitrilová (PAN) uhlíková vlákna, plazmové obrábění, průtok plynného argonu a kyslíku, napětí v tahu