

Obsah | Content

	140 – 144
Použití solných jader v tlakovém lití hliníkových slitin <i>Martin Ficková, Vlastimil Bryksí, Petr Jelínek, Jaroslav Beňo, František Mikšovský, Eliška Adámková</i>	
	144 – 151
Simulační výpočty nehomogenního napětí v litinách <i>Josef Horáček</i>	
	151 – 157
Počítačová simulace pohybu vozidlového pásu <i>Milan Chalupa, Josef Veverka, Radek Vlach</i>	
	157 – 166
Využitie nástrojov riadenia kvality pre analýzu príčin vzniku chýb odliatkov hláv valcov pri tepelnom spracovaní <i>Daniela Kalincová, Martin Sklenka</i>	
	166 – 171
Simulace dynamického procesu těžby mobilního jeřábu lesního těžebního stroje <i>Jaroslav Kašpárek</i>	
	172 – 176
Určení polohy kladnice jeřábu pomocí snímače zrychlení typu MEMS <i>Martin Kubín</i>	
	176 – 182
Vliv procesních kapalin na řeznou sílu při procesu broušení <i>Miloslav Ledvina</i>	
	182 – 186
Vliv řezných podmínek na drsnost povrchu po broušení oceli X6CrNiMoTi <i>Martin Novák, Nataša Náprstková</i>	
	187 – 193
Effect of Non-Metallic Inclusions on Steel Cleanliness <i>Vladimír Rega, Jozef Kijac</i>	
	193 – 198
Řezný proces a obrobiteľnosť materiálů na bázi dřeva <i>Eva Šebelová, Josef Chladil Josef</i>	
	198 – 203
Dynamická měření železničního vozu <i>Martin Svoboda, Josef Soukup</i>	
	203 – 208
Preparace břitu monolitních fréz pomocí vlečného omílání <i>Vojtěch Švarc, Miroslav Zetek, Ivana Česáková</i>	
	208 – 212
Analýza šírenia plastickej zóny v zaťaženom materiáli <i>Lenka Valčáková, Juraj Gerlici, Tomáš Lack, Jozef Harušinec</i>	
	212 – 216
Experimentálna a numerická analýza vlastných frekvencií uhlíkového kompozitu <i>Ján Vavro, Ján Vavro, Alena Vavrová, Petra Kováčiková</i>	
	217

Informační rubrika

Obálka – foto:

* Mikrostruktura předslitiny AlSi30. Pozorováno s použitím Nomarkého kontrastu. Zv.50x

* Pozvánka na mezinárodní vědecký kongres přesného obrábění ICPM 2013, Miskolc, Maďarsko

Časopis je zařazen Radou vlády ČR pro výzkum, vývoj a inovace do seznamu recenzovaných, neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR

Časopis a všechny v něm obsažené příspěvky a obrázky jsou chráněny autorským právem. S výjimkou případů, které zákon připouští, je využití bez svolení vydavatele trestné. Redakce si vyhrazuje právo zveřejnit v elektronické podobě na webových stránkách časopisu český a anglický název příspěvku, klíčová slova, abstrakt a použitou literaturu k jednotlivým příspěvkům.

Korektury českého jazyka se řídí platnými pravidly českého pravopisu.

Inzerce vyřizuje redakce.

Copyright | Vydává © FVTM UJEP v Ústí nad Labem, IČO: 44555601.

Redakční rada | Advisory Board

- prof. Dr. hab. Inž. Stanislav Adamczak
Politechnika Kielce, Polsko
- prof. Ing. Dana Bolíbruchová, PhD.
ŽU v Žilině, Slovensko
- prof. Ing. Milan Brožek, CSc.
ČZU v Praze
- prof. Dr. Ing. František Holešovský
předseda, UJEP v Ústí n. Labem
- prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
VŠB TU v Ostravě
- prof. Ing. Karel Jandečka, CSc.
ZČU v Plzni
- prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.
UTB ve Zlíně
- prof. Dr. hab. Ing. János Kunderák, ScD.
University of Miskolc, Maďarsko
- prof. Ing. Ivan Kuric, CSc.
Žilinská univerzita, Slovensko
- prof. Ing. Imrich Lukovics, CSc.
Univerzita T. Bati ve Zlíně
- prof. Ing. Jan Mádl, CSc.
ČVUT v Praze
- prof. Ing. Iva Nová, CSc.
TU v Liberci
- prof. Ing. Lubomír Šooš, PhD.
SF, STU v Bratislavě, Slovensko
- prof. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch
VŠCHT v Praze
- doc. Ing. Rudolf Dvořák, CSc.
ČVUT v Praze
- plk. doc. Ing. Milan Chalupa, CSc.
FVT, Univerzita obrany v Brně
- doc. Ing. Jan Jersák, CSc.
TU v Liberci
- doc. Ing. Štefan Michna, PhD.
UJEP v Ústí n. Labem
- doc. Dr. Ing. Ivan Mrkvica
VŠB TU v Ostravě
- doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.
VŠCHT v Praze
- doc. Ing. Iveta Vasková, Ph.D.
HF, Technická univerzita v Košiciach, SK

Šéfredaktor | Editor-in-Chief

Ing. Martin Novák, Ph.D.

Adresa redakce | Editors Office

Univerzita J. E. Purkyně, FVTM
Pasteurova 3334/7, 400 01 Ústí n. Labem
Tel.: +420 475 285 534
Fax: +420 475 285 566
e-mail: redakce@fvtm.ujep.cz
<http://casopis.strojirenskatechnologie.cz>

Tisk | Print

PrintPoint s. r. o., Praha

Vydavatel | Publisher

Univerzita J. E. Purkyně, FVTM
Pasteurova 1, 400 96 Ústí nad Labem
www.ujep.cz
IČ: 44555601 | DIČ: CZ44555601

vychází 4x ročně | náklad 300 ks

do sazby 09/2013

do tisku 12/2013

80 stran

povolení MK ČR E 18747

ISSN 1211-4162

Použití solných jader v tlakovém lití hliníkových slitin

¹Ficková Martina, Ing., ¹Bryksí Vlastimil, Ing., ²Jelínek Petr, prof. Ing. DrSc., ²Beňo Jaroslav, Ing. Ph.D., ²Mikšovský František, Ing. CSc., ²Adámková Eliška, Ing.,

¹KOVOLIS HEDVIKOV a.s. E-mail: m.fickova@kovolis-hedvikov.cz

²Katedra metalurgie a slévárenství, VŠB-TU Ostrava

Solná jádra jsou používána od 70. let minulého století při lití odlitků ze slitin hliníku technologií nízkotlakého lití. Současný výzkum směřuje k využití solných jader pro výrobu odlitků ze slitin hliníku metodou tlakového lití. Prezentovaný příspěvek se zabývá výrobou lisovaných a vstřelovaných kompozitních jader na bázi NaCl a KCl a jejich následným užitím v procesu tlakového lití.

Klíčová slova: solná jádra, kompozitní jádra na bázi solí, tlakové lití

Literatura

- [1] BECK, CH., LAGLER, M., PIERRI, D., JORDI, N. Bühler, Lost Cores Symposium 2012: Prezentace přednášek v elektronické podobě pro účastníky symposia
- [2] JELÍNEK, P., BRYKSÍ, V., FICKOVÁ, M., BEŇO, J., MIKŠOVSKÝ, F., ADÁMKOVÁ, E. Sborník 5. Holečkovy konference, s. 63 - 67. Brno: UJEP Česká slévárenská společnost, 2013. ISBN 978-80-02-02427-9.
- [3] ADÁMKOVÁ E. Diplomová práce. Ostrava. VŠB – TU Ostrava, 2012
- [4] JELÍNEK, P.; ADÁMKOVÁ, E.; BEŇO, J.; MIKŠOVSKÝ F.; BRYKSÍ V.; FICKOVÁ M. Ověření solných jader na tlakově litém pokusném odlitku. *Technológ*, 02/2013, s. 17-22. ISSN 1337-8996

Abstract

Article: Salt cores for high pressure die-casting

Author: Ficková Martina, MSc.
Vlastimil Bryksí, MSc.
Jelínek Petr, prof. MSc. DrSc.,
Beňo Jaroslav, MSc. Ph.D.,
Mikšovský František, MSc., Ph.D.,
Adámková Eliška, MSc.

Workplace: KOVOLIS HEDVIKOV a. s.
VŠB-TU Ostrava

Keywords: salt cores, high pressure die-casting,

Using of salt cores in aluminium alloys low pressure casting is known from 70th last century. Salt cores for high pressure die-casting is quite new technique. It looks simple. Salt core is inserted into the die and cast in the casting. After unmolding gating system and overflow removal, casting with cast in core is immersed into the water. Salt core is dissolved out, thus casting is cleaned. Reality is much more difficult.

This article discussed salt cores produced by high pressure compacting of crystalic salt KCl or NaCl and properties of these cores. There are described using salt cores in HPDC process, results of HPCD process with pure salts and compounds with inorganic additives. Inorganic additives make salt cores stronger, creates better casting surface and better solubility in water.

Shooting of the salt with inorganic bonding system, technology WARM – BOX, would be another way to produce salt cores for HPCD. These cores were tried in HPCD process.

Development of salt cores for HPCD process continues.

Simulační výpočty nehomogenního napětí v litinách

Josef Horáček, Ing., Fakulta strojní, Katedra strojírenské technologie, TU v Liberci.
E-mail: josef.horacek1@tul.cz

Pokud na vícefázový materiál působí vnější zatížení, rozložení napětí na mikrostrukturální úrovni je nevyhnutelně nehomogenní v důsledku různých mechanických vlastností základních fází. K těmto nehomogenním materiálům se řadí litiny, které se skládají z matrice (feritu, perlitu nebo směsi feritu a perlitu) a grafitu. Při vnějším tahovým zatížení litiny, grafit s nižší tuhostí a nekovovým charakterem vykazuje mnohem nižší napětí, než je tužší feritická nebo perlitická matrice. Grafit v matici litiny vytváří vrubové účinky, proto kolem lupinek grafitu dochází ke koncentraci napětí (koncentrační účinek napětí). V současné době je snaha zjistit vazby mezi grafitem a maticí a predikovat jejich chování v rámci působení vnějších sil a napětíových stavů. V rámci toho je důležité, aby makroskopické mechanické vlastnosti materiálu byly založeny na mikromechanickém chování materiálu. V rámci spolupráce se švédskou univerzitou v Linköpingu se zabývám touto problematikou při doktorském studiu na Technické univerzitě v Liberci.

Klíčová slova: simulace, nehomogenní, napětí, matrice, litina

Poděkování

Článek je publikován v rámci řešení projektu SGS 28005.

Literatura

- [1] HORÁČEK, Josef. FEM Study of Inhomogeneous Stress Distribution in Cast Irons. PhD Project, June 2013. LIU-IEI-TEK-A--13/01659--SE
- [2] NOVÁ, Iva, NOVÁKOVÁ, Iva, MACHUTA, Jiří. Závislost tvrdosti litiny s kuličkovým grafitem na množství křemíku. *Strojírenská technologie*, říjen 2011, č. 5, s. 18-24. ISSN 1211-4162 201153
- [3] HORÁČEK, Josef, NOVÁ, Iva. Simulační výpočty tuhnutí a chladnutí odlitku z litiny. *Strojírenská technologie*, prosinec 2011, roč. XVI, č. 6, s. 12-17. ISSN 1211-4162 201164
- [4] NOVÁ, Iva, NOVÁKOVÁ, Iva, MACHUTA, Jiří. Litiny s červíkovitým grafitem – materiál pro výrobu tenkostěnných odlitků. *Strojírenská technologie*, září 2010, roč. XV, č. 3, s. 17-22. ISSN 1211-4162 201016.
- [5] MYNÁŘ, Jakub. Vliv průtočného množství taveniny ve formě na tvrdost a strukturu tenkostěnných odlitků z litiny s červíkovitým grafitem. *Strojírenská technologie*, červen 2008, roč. XIII, č. 2, s. 18-25. ISSN 1211-4162 200813.
- [6] MACHUTA, Jiří, NOVÁ, Iva, Metodika sledování délkové roztažnosti a stanovení součinitele teplotní roztažnosti vybraných slévárenských slitin. *Strojírenská technologie*, únor/duben, roč. XVII, č. 1,2, s. 64-68. ISSN 1211-4162 201213.
- [7] NOVÁKOVÁ, Lucie, HOMOLA, Petr, KAFKA, Václav, Microstructure Analysis of Titanium Alloys after Deformation by means of Asymmetric Incremental Sheet Forming. *Manufacturing Technology*, December 2012, Volume 12, Number 13, pages 201-206, M201242.
- [8] ROSENBERG, Gejza, JUHAR, Luboš, Fatigue resistance of dual phase steels in presence of microstructural inhomogeneities. *Manufacturing Technology*, December 2012, Volume 12, Number 13, pages 217-221, M201245.
- [9] KORMUNDA M., X-Ray Photoelectron Spectroscopy for industrial applications. *Manufacturing Technology*, December 2010, roč. X, č. 10, s. 34-36, ISSN 1213-2489, M201008.

Abstract

Article: Simulation of the Inhomogeneous Stress in Cast Irons

Author: Horáček Josef, Ing.

Workplace: Faculty of Mechanical Engineering, Technical University of Liberec.

Keywords: simulation, inhomogeneous, stress, matrix, cast,

When a multi-phase material is subjected to an external load, stress distribution at micro structural level is unavoidably

inhomogeneous due to the different mechanical properties of the constituent phases. These inhomogeneous materials include cast iron, which consist of a matrix (ferrite, pearlite or a mixture of ferrite and pearlite) and graphite. When an external tensile load cast iron, graphite, with lower stiffness and non-metallic character exhibits a much lower stress than the stiffer ferrite or pearlite matrix. Graphite in cast iron matrix creates notch effects and therefore around the graphite flakes occurs stress concentration (the concentration effect of the stress). Currently, efforts to determine the links between the graphite and the matrix and predict their behavior under the action of external forces and stress state. Within this framework, it is important that the macroscopic mechanical properties of the material are based on micromechanical material behavior. In cooperation with the Swedish University of Linköping deal with this issue in doctoral studies at the Technical University of Liberec.

The basic idea for the prediction behavior of iron load external force is the assumption that the bond between the matrix and graphite are fixed or there is a friction between two structural components (graphite and matrix). Based on these assumptions, we proceeded to the simulation model, which is based on numerical finite element method. The model is created on based microstructure image.

For solution was chosen program Abaqus/CAE in which both conducted the evaluation results. For model was used external program (Catia), then model was imported into Abaqus. This program works based on the finite element method which is shown in Figure 2 in the column labeled "Mesh CPS4R". At the same time were selected and performed simulations to compare the results two types of simulations, linear and nonlinear material status.

Príspevek č.: 201326

Paper number: 201326

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Príspevek recenzoval: *Eva Tillová*.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Eva Tillova*.

Počítačová simulace pohybu vozidlového pásu

Chalupa Milan, doc., Ing., CSc.

Katedra strojírenství, Univerzita obrany Brno. E-mail: milan.chalupa@unob.cz.

Veverka Josef, Ing., Ph.D.

MSC.Software s.r.o., E-mail: josef.veverka@mscsoftware.com.

Vlach Radek, doc., Ing., Ph.D.

Ústav mechaniky těles, Mechatroniky a biomechaniky, Fakulta strojní, VUT Brno, E-mail: vlach.r@fme.vutbr.cz.

Obsahem předkládaného článku je popis matematického modelu korby a podvozku pásového vozidla, dále popis provedení simulačních výpočtů dynamického chování článku pásu jako části podvozku a uvedení možností využití výsledků těchto výpočtů. Simulační výpočty jsou prováděny pomocí výpočetního systému MSC.ADAMS.AVT. Článek popisuje sestavení souboru konstrukčních parametrů a provozního nastavení podvozku, jejichž změny mají vliv na změnu směrové stability vozidla při jízdě vysokou rychlostí. Jsou zde také kvantifikovány vlivy změn jednotlivých konstrukčních parametrů. Dále jsou zde uvedeny možnosti využití výsledků simulačních výpočtů pro sestavení aproximačních rovnic rychlostí a zrychlení částí podvozku a pro verifikaci matematického modelu. V závěru je uvedena možná cesta dosažení konečného cíle prováděných simulačních výpočtů provedením návrhu konstrukčních změn částí podvozku, nebo jeho provozního nastavení. Optimalizovaná kombinace konstrukčních změn částí podvozku, nebo jeho provozního nastavení by měly zabezpečit dosažení úplné směrové stability vozidla a současně zajistit zvýšení jeho maximální rychlosti nad 65 km h⁻¹.

Klíčová slova: simulace, počítačové modelování

Poděkování

Článek vznikl za účinné podpory Výzkumného záměru Fakulty vojenských technologií, Univerzity obrany v Brně ev.č. FVT 000401.

Literatura

- [1] BARTÁK, JIŘÍ; KRÓNEROVÁ, EVA A ŠEDIVÝ, PETR. Experimentální ověření MKP výpočtu vrstveného materiálu na opěrky hlavy v automobilovém průmyslu. In: *Experimental stress analysis 2004*. Plzeň: Škoda Výzkum, 2004. s. 19-22. ISBN 80-239-2964-X.
- [2] CHALUPA, MILAN; VĚCHET, STANISLAV; HOUFEK, LUBOMÍR. Metodika měření rychlosti a zrychlení článku pásu pásového vozidla s využitím GPS. Vydavatelství oddělení UO, Brno, ČR, 2010, stran 20, ISBN 978-80-7231-773-8.
- [3] KOUCKÝ, MIROSLAV; VALIŠ, DAVID. Suitable approach for non-traditional determination of system health and prognostics. In: *Zeszyty naukowe*, Styczen – Marzec, 2011, Vol. 1, No 159, p. 123-134. ISSN 1731 – 8157.
- [4] POKORNÁ, VÁCLAVA. Problematika posuzování spolehlivosti lidského činitele v pracovním systému, *Strojírenská technologie*, 2012, roč. XVII, sv. 1, 2, s. 88 - 92. ISSN 1211 – 4162.
- [5] SKOČILAS, JAN; SKOČILASOVÁ, BLANKA; SOUKUP, JOSEF. Determination of the rheological properties of thin plate under transient vibration. In: *Latin American Journal of Solids and Structures*. Vol. 10 (2013), no. 1, p. 187-193. Brazilská společnost pro mechaniku a inženýrství. ISSN 1679-7817 (print), 1679-7825 (online).
- [6] SVOBODA, MARTIN; SOUKUP, JOSEF. The Influence of Geometry, Manufacturing Asymmetry and Asymmetric Excitation on Vertical Vibration of a Mechanical System. In: *Applied Mechanics and Materials*, vol. 302 (2013), p. 429-434. Trans Tech Publications, Switzerland, 2013.
- [7] SVOBODA, MARTIN. Modální analýza soustavy tuhých těles. *Strojírenská technologie*, 2013, roč. XVIII, sv. 2, s. 88 – 96. ISSN 1211-4162.

Abstract

Article: Computer simulation of vehicle track link motion

Author: Chalupa Milan, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.

Workplace: Department of Mechanical Engineering, University of defence, Czech Republic,
E-mail: milan.chalupa@unob.cz.

Author: Veverka Josef, MSc., Ph.D.

Workplace: MSC.Software s.r.o., Czech Republic, E-mail: josef.veverka@mscsoftware.com.

Author: Vlach Radek, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.
Workplace: Institute of Solid Mechanics, Mechatronics and Biomechanics,
Faculty of Mechanical Engineering, Brno University of Technology, Czech Republic,
E-mail: vlach.r@fme.vutbr.cz.

Keywords: simulation, computational modeling

The article describes possible design of vehicle track computational model and results of one testing step of dynamic loading simulation of the track. The computational model is designed for computational simulating system MSC. ADAMS, AVT and it is built from two basic parts. The first one is represented by geometrical part, while the second one by contact computational part of the model. The mathematical model consists of all parts of real vehicle undercarriage design. The aim of the simulating calculation consist in determination of change influence of specific vehicle track constructive parameters on changes of examined qualities of the vehicle track link and changes of track vehicle course stability. The computing result sample comes out as one of many possible cases. The work quantifies the influence of changes of track preloading values on the reaction forces of supporting wheels. Further research possibilities and potential are also presented. The possibilities of research results usage are described in the article as well. Results of simulation calculations were used for design value of make up file of vehicle chassis parts or his operating setting. They are introduced here the influences of parameters changes on changes of direction vehicle stability at ride, in first order. It's introduced here the second possibility of results usage of simulation calculations: make - up of approximating relations for implementation of fast orientation calculations instantaneous and medium speed. The possibility of usage of results simulation to verification of mathematics model is third possibility of usage results simulation calculations. The optimalization of influence changes of several design value together is fourth possibility of usage of results simulation calculations. Optimized solution hereof problem will be content of next simulating calculations. The proposed approach leads to an improvement of safety of running achieved by the way of improvement of track vehicle course stability and increasing of maximal speed at the same time.

Príspevek č.: 201327

Paper number: 201327

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Príspevek recenzoval: Jozef Novák-Marcincin.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: Jozef Novak-Marcincin.

Využitie nástrojov riadenia kvality pre analýzu príčin vzniku chýb odliatkov hláv valcov pri tepelnom spracovaní

Ing. Daniela Kalincová, PhD., Katedra výrobných technológií a materiálov, Fakulta environmentálnej a výrobnjej techniky, Technická univerzita vo Zvolene, Študentská 26, 96053 Zvolen, kalincova@tuzvo.sk

Ing. Martin Sklenka, Nemak Slovakia s.r.o. Ladomerská Vieska 394, 965 01 Žiar nad Hronom, martin.sklenka@nemak.com

Príspevok je zameraný na využitie nástrojov riadenia kvality pri zisťovaní príčin vzniku chýb rozmerov odliatkov hláv valcov. Opisuje spôsob výroby a tepelného spracovania odliatkov z Al zliatin a požiadavky na ich kvalitu. Výskum vplyvu parametrov tepelného spracovania na chyby rozmerov odliatkov bol robený na základe využitia jedného z nástrojov riadenia kvality (Ishikawov diagram). Za účelom optimalizácie procesu a eliminácie chýb bol navrhnutý experiment modelovania procesných parametrov. Výsledky boli spracované pomocou Paretových diagramov, transparentne poukazujú na príčiny vzniku chýb rozmerov v procese tepelného spracovania.

Kľúčové slová: odlievanie hláv valcov, tepelné spracovanie, chyby rozmerov, nástroje riadenia kvality, modelové experimenty,

Literatúra:

- [1] Gravitačné liatie [online] [2013-03-15]. Dostupné na internete: <http://www.alueurope.eu/wp-content/uploads/2012/01/AAM-Manufacturing-1-Casting-methods.pdf>
- [2] MICHNA, Š., et al. *Aluminium materials and technologies from A to Z*. Prešov 2007: Adin, s.r.o., 613 s. ISBN 978-80-89244-18-8
- [3] BOLIBRUCHOVÁ, D., GRZINČIČ, M. *Chyby hliníkových odliatkov odlievaných do kovových foriem*, In: VYHNE 2012, Produktívni řízení slévárny, Sborník vybraných přednášek, Česká slévárenská společnost, Brno, 147 str., ISBN 978-80-02-0243-3
- [4] MILATOVÁ, P. *Kvalita odliatkov hláv valcov-chyby odliatkov a ich experimentálne hodnotenie*, diplomová práca, Zvolen 2012, KVTM FEVT TU vo Zvolene
- [5] ĽAVODOVÁ, M. *Riadenie výrobného procesu pomocou vybraných metód SPC /Požiadavky na systém: CD-ROM mechanika; Adobe Reader 6.0*. In : *Controlling a manažérstvo kvality v podnikoch* : medzinárodná vedecká konferencia / zost. Pavol Gejdoš, Marek Potkány [elektronický zdroj]. - Zvolen 2008: Technická univerzita vo Zvolene., - ISBN 978-80-228-1931-2. - S. 223-229.
- [6] STN P ISO/TS 16 949:2009 - Systémy manažérstva kvality, Osobitné požiadavky na používanie normy ISO 9001:2008 v organizáciách na výrobu automobilov a náhradných dielcov, 2009
- [7] ĽAVODOVÁ, M. *Hodnotenie stability výrobného procesu pomocou základných štatistických charakteristík* - Evaluation of stability of the process using the basic statistical characteristics, Požiadavky na systém: CD-ROM mechanika. In: *Bezpečnosť - Kvalita - Spoľahlivosť* [elektronický zdroj] : 4. medzinárodná vedecká konferencia. - Košice 2009: Technická univerzita v Košiciach, 2009. - S. 250-255, ISBN 978-80-553-0137-2
- [8] PASTIRČÁK, R. – SLÁDEK, A. *Chyby hliníkových odliatkov*. In: *Strojárstvo EXTRA* 2006, 10/2006, str. 68/2 – 69/3, ISSN 1335-2938
- [9] LUKÁČ, I., MICHNA, Š., *Atlas struktur a vad u hliníku a jeho slitin*, Deltaprint, Děčín 1999, ISBN 80H238H4611H6
- [10] WEISS, V., STRIAVKOVA, E. *Influence of the homogenization annealing on microstructure and mechanical properties of AlZn5,5Mg2,5Cu1,5 alloy* In: *Manufacturing technology*, Ústí nad Labem 2012, Vol. 12, No.13 pp.297-302, ISSN 1213-2489
- [11] ČIERNA H. *CRM as a competitive advantage*, In: *Manufacturing technology*, Ústí nad Labem 2013, Vol. 13 No.2, pp.147-152 ISSN 1213-2489
- [12] ČIERNA H. *Spoločensky zodpovedné podnikanie a model výnimočnosti*. *Studia economica* 35(vedecká monografia). Univerzita Mateja Bela, Ekonomická fakulta v BB, 2008,104 s., ISBN 978-80-8083-585-9
- [13] ANDRAŠČÍKOVÁ, H. *Analýza vplyvu tepelného spracovania na kvalitu hláv valcov* diplomová práca, Zvolen 2013, KVTM FEVT TU vo Zvolene

Abstract**Article:** Utilization of quality management tools to analyse of the causes of defects formation of cylinder heads casting during heat treatment**Autors:** Kalincová Daniela, MSc., PhD.
Sklenka Martin, MSc.**Workplace:** Faculty of Environmental and Manufacturing Technology, Technical University in Zvolen
Nemak Slovakia, s.r.o. Žiar nad Hronom**Key words:** cylinder heads castings, heat treatment, dimension deviations, quality management tools, model experiment

The contribution is focused on the utilization of quality management tools in identifying the causes of dimension deviations of the cylinder heads castings. The methods of production, heat treatment of cylinder heads castings made of Al alloys, as well as the requirements for their quality there are described at this contribution. Research of the influence of the heat treatment parameters on changes of castings dimensions, with utilization of quality management tools (Ishikawa diagram) was performed. In order to optimise the process and eliminate the deviations, an experiment for modelling the process parameters was designed. The results elaborated with help of the Pareto's diagrams transparently pointed out the causes of formation the dimension deviations created at heat treatment process.

From the experience of experts for heat treatment is known, the largest warping of the casts occur during of rapid cooling. To determine influence the various stages of heat treatment on the dimensions of the castings were made tests. Checking the dimensions of 3D measurement was performed prior to heat treatment, the rapid cooling of castings (hardening), even after the precipitation hardening. Checking the dimensions by the 3D measuring equipment was performed before heat treatment, after rapid cooling of castings (hardening), even after the precipitation hardening. Based on the test results it can be concluded that in different modes of heat treatment (T6 and T7) the change of the dimensions in different stages of the process occur. In the T6 process, changes of dimensions were find after cooling in water, in the T7 process, were changes after artificial aging. Model experiment based on the use of modern quality management tools confirmed the prediction and found the intensity of the influence of certain factors thermal treating on the quality of cylinder heads casting. Manufacturer got significant information, implementation of the results to the process of castings production should bring the expected effect.

Příspěvek č.: 201328

Paper number: 201328

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Příspěvek recenzoval: Karel Sellner.Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: Karel Sellner.

Simulace dynamického procesu těžby mobilního jeřábu lesního těžebního stroje

Kašpárek Jaroslav, Ing. Ph.D., Fakulta strojního inženýrství, VUT v Brně.
E-mail: kasperek@fme.vutbr.cz.

Tento příspěvek se zabývá zjišťováním silových a momentových parametrů při používání mobilního jeřábu lesního těžebního stroje v jeho mezních provozních stavech. Před samotnou simulací jsou zjišťovány základní předpoklady funkčnosti mobilního jeřábu a tedy i stroje pomocí analytických výpočtů pro různé mezní stavy stroje. Dynamické zatěžování lesního harvestoru je provedeno simulací v prostředí MBS (Multi Body System) s ohledem na mezní fyzikální možnosti hydraulických komponent a při zachování funkčnosti stroje podle předchozích analytických výpočtů. Příspěvek popisuje přípravu na numerickou simulaci a použití vícepolohového simulování pro vytvoření zdvihové mapy ze zdvihových křivek jeřábu. Silové parametry v jednotlivých vazbách mechanismu jeřábu zjištěné při simulaci budou mít dále uplatnění při pevnostní kontrole jak samotného mobilního jeřábu, tak i rámu harvestorového stroje.

Klíčová slova: mobilní jeřáb, lesní harvester, zdvihová křivka, stabilita stroje, numerická simulace

Literatura

- [1] Logmer. *Logmer Forest Oy Ltd* [online]. [cit. 2012-11-16]. Dostupné z: <<http://www.logmer.com>>
- [2] NERUDA, J. A KOL: *Harvestorové technologie lesní těžby*, Brno: vyd. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2008, 150 s., ISBN 978-80-7375-146-3
- [3] Lako 2-series. *Lako Forest Oy Ltd* [online]. [cit. 2012-11-16]. Dostupné z: <<http://www.lakoforest.fi>>.
- [4] MSC Adams 2010. Guide Manual. *MSC SimCompanion – 2 - Docs* [online]. [cit. 2013-08-16]. Dostupné z: <http://simcompanion.mscsoftware.com/infocenter/index?page=content&cat=2010_ADAMS_DOCS&channel=DOCUMENTATION>.
- [5] LINKEOVÁ, Ivana. Analytické vyjádření charakteristiky obalové plochy. *Strojírenská technologie*, 2009, roč. XIV., č. 1, s. 18-23. ISSN 1211-4162.
- [6] DVOŘÁK Zdeněk, LUKOVICS I., JAVOŘÍK J., BRIŠ P.. Uložení strojů pracujících v dynamických podmínkách. *Strojírenská technologie*, 2009, roč. XIV., č. 4, s. 20-26. ISSN 1211-4162.
- [7] Scilab 2-D & 3-D Visualization. *Scilab – Home* [online]. [cit. 2013-08-08]. Dostupné z: <<http://www.scilab.org/scilab/features/scilab/visualization>>

Abstract

Article: Simulation of the mining dynamic process for a mobile crane of the forestry harvester

Author: Kašpárek Jaroslav, Ing. Ph.D

Workplace: Faculty of Mechanical Engineering, Brno University of Technology in Brno

Keywords: mobile crane, forest harvester, lifting graph, stability of the machine, numerical simulation

This paper deals with the identifying of power parameters when using a mobile crane in forest limit operating conditions harvester. Before the simulations are collected basic assumptions functionality of a mobile crane and the machine using analytical calculations for different limit conditions of the machine. Analytical calculation was determined from the power and torque boundary conditions of stability and from the determination of the power and torque boundary conditions of technical and design possibilities hydraulic parts of the mobile crane. Dynamic load of forest harvester is performed simulations in MBS System with respect to limits of physical possibility of hydraulic components, while maintaining the functionality of the machine. This paper describes the preparation of on the numerical simulation and use simulation to create a multi-position lifting map from the lifting crane curves. Power parameters in individual links crane mechanism will also have application in stress analysis of the mobile crane and frame harvester machines.

In comparing the values of boundary conditions selected power and torque parameters of the analytical calculation with the parameter values from numerical simulations has revealed serious deficiencies in prototype forestry mining machine. The reason is mainly the instability of the machine during production to reach maximum jib. When comparing the power parameters in the upper and lower piston not exceeded limits pressure in the hydraulic circuit of the machine and in contrast to the analytical calculation in section 3.2. These values were also compared according to the catalog [3], in which the manufacturer indicates not only the values of working pressure of the hydraulic fluid, but also the maximum lifting torque

of the mobile crane. The importance of the mobile crane on the forestry mining machine is necessary to make an appropriate solution of design to ensure stability. The prototype machine is now in the phase virtual design, therefore the effects on the production are nil. Here the efficiency associated with the virtual prototype that makes it possible to completely consistent control prototype before the start of production and prototype testing machine.

Příspěvek č.: 201329

Paper number: 201329

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Příspěvek recenzoval: *Juraj Gerlici*.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Juraj Gerlici*.

Určení polohy kladnice jeřábu pomocí snímače zrychlení typu MEMS

Kubín Martin, Ing. Ph.D., Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně.
E-mail: martin.kubin@mendelu.cz

Tento článek pojednává o možném způsobu identifikace polohy kladnice jeřábu. Metoda je založena na snímání translačních zrychlení a úhlových rychlostí otáčení. Snímač využívá principu snímání změny kapacity a je schopen měřit translační zrychlení současně ve třech osách a úhlovou rychlost otáčení kolem těchto tří os. Snímač je integrován do snímacího modulu, jehož součástí je napájení z baterie. Data jsou zaznamenávána na vnitřní paměť modulu. Ověření funkčnosti snímače a jeho možného nasazení bylo prováděno na laboratorním pracovišti. Snímací modul je umístěn v koncovém bodu lanového závěsu na laboratorním zařízení. Výpočtem je vyhodnocena aktuální poloha pohybu v daném souřadnicovém systému. Výsledkem je aktuální poloha a trajektorie pohybu koncového bodu závěsu v pracovním prostoru laboratorního jeřábu. Tyto výsledky mohou pomoci při řešení automatizace jeřábové techniky a lze je též využít k tvorbě systémů dynamického vyvažování výkyvů břemene.

Klíčová slova: jeřábová kladnice, snímače zrychlení, poloha, dynamické vyvažování, břemeno

Literatura

- [1] SUCHÁNEK, D.; DUŠÁK, K. Application of industrial robots for assembly. *Strojírenská technologie*, 2012, roč. XVII., č. 3, s. 176-180. ISSN 1211-4162.
- [2] KUBÍN, M. Vývoj nové koncepce autonomních jeřábů. VUT v Brně, Brno 2013, dizertační práce, 116 s.
- [3] KUBÍN, M. Měření dynamiky rovinného kyvadla. In *Sborník XXXIX. mezinárodní konference kateder dopravních, manipulačních, stavebních a zemědělských strojů*. 1. vyd. 2013, s. 1-8. ISBN 978-80-248-3124-4.
- [4] KUBÍN, M. Určení polohy koncového bodu kyvadla pomocí snímačů typu MEMS. In *XI. mezinárodní konference Dynamika tuhých a deformovatelných těles*. 1. vyd. Ústí nad Labem: FVTM UJEP, 2013, s. 1-8. ISBN 978-80-7414-607-7.
- [5] SAWODNY, O.; ASCHEMANN, H.; LAHRES, S. An automated gantry crane as a large workspace robot. *Control Engineering Practice*. 2002, č. 10, s. 1323-1338. ISSN 0967-0661.
- [6] ČUBOŇOVÁ, Naděžda. Počítačová podpora pro programování řídicího systému SINUMERIK 840D. *Strojírenská technologie*, 2012, roč. XVII., č. 1-2, s. 8-13. ISSN 1211-4162.

Abstract

Article: Determine the position of the crane hook block using MEMS acceleration sensor

Author: Kubín Martin, MSc., Ph.D.

Workplace: Faculty of Agronomy, Mendel University in Brno

Keywords: crane hook block, acceleration sensor, position, dynamic balancing, load

This article discusses a possible method for identifying the position of the crane hook block. The method is based on sensing the translational acceleration and angular speed. The sensor uses the principle of sensing changes in capacity and is able to simultaneously measure the translational acceleration in three axes and angular speed of rotation around the three axes. The sensor is integrated in the sensor module, which includes the battery. Data are recorded on the internal memory module. Verify the functionality of the sensor and its potential deployment was carried out on laboratory workplace. The sensing module is located at the end point rope tow on laboratory equipment. The calculation is evaluated current position movement in the coordinate system. The result is the current position and trajectory of the end point hitch in the workspace laboratory crane. These results may help in solving automation crane technology and can also be used to create the dynamic load balancing fluctuations.

Results of the first experiment in this paper (see Chapter 4) deals with the movement of the load compartment without lifting the load. The graph (Fig. 2) shows waveform sensed data. Variable of the largest amplitude are angular velocity ω [$^{\circ}\cdot s^{-1}$] in the X and Z significant amplitude also has angular velocity of rotation around the Y-axis, which represents the torsional oscillations in the vertical axis. The result of this measurement is shown in the figure (Fig. 5), which is an obvious course trajectory endpoint pendulum.

Next experiments (see Chapter 5) based on planar pendulum on a sliding hinge and its motion is added to the burden of stroke (Fig. 6). Calculated waveform velocity v_y [$m\cdot s^{-1}$] and positioning s_y [m] from the measuring data translational accel-

eration a_y [$\text{m}\cdot\text{s}^{-2}$] are shown in the graph (Fig. 6). The graph (Fig. 7) shows the position of the endpoint weights in space when counting the load swing weight and torsional oscillations.

The contribution of this work is to look at a new way to identify the status of the load hook on the crane hook. Especially this is a description of the current position and orientation of the load on the rope by means of appropriate sensors.

Príspevek č.: 201330

Paper number: 201330

Copyright © 2013 Strojirenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Príspevek recenzoval: *Milan Žmindák*.

Review of this paper: *Milan Zmindak*.

Vliv procesních kapalin na řeznou sílu při procesu broušení

Ledvina Miloslav, Ing., Fakulta strojní, TU v Liberci.
E-mail: milan.ledvina@seznam.cz.

Tento článek popisuje metodiku posuzování vlivu ekologických procesních kapalin (PK) na kolmou řeznou sílu při rovinném broušení a následně její aplikaci při hodnocení nově vyvíjených ekologických kapalin od firmy PARAMO a.s. v rámci projektu TA2-1332 (Ekologické obráběcí kapaliny nové generace). V rámci provádění experimentů byla vytvořena zcela nová specifická metodika a postup hodnocení pro danou problematiku. Byla zvolena jedna výsledná porovnávací hodnota, a to smluvní kolmá řezná síla F_{CN} , která vychází z měření řezných sil v průběhu vyjiskřování. Pro porovnání vlivu PK na řezný proces byla provedena měření s použitím pěti hodnocených procesních kapalin a dalších dvou referenčních procesních médií, vody z vodovodního řádu a okolního vzduchu. Hodnocení PK bylo v souladu se zadáním projektu provedeno při broušení konstrukční a antikorozní oceli. Pro měření řezných sil byla použita rovinná bruska BPH 320A, piezoelektrický dynamometr KISTLER a vyhodnocovací systém se softwarem LabVIEW 6.

Klíčová slova: broušení, procesní médium, řezné síly, dynamometr, vyjiskřovací křivka

Poděkování

Tento článek byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím České republiky - Technologické agentury České republiky (projekt TA02021332) a také vznikl za účelové podpory na specifický vysokoškolský výzkum, která je poskytována Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) České republiky.

Literatura

- [1] BARTUŠEK, T.; JERSÁK, J. Metoda MQL a její vliv na technologické parametry procesu broušení. *Strojírenská technologie*. Rec. prof. Mádl. 14. roč., březen 2009, č. 1 s. 12-18. ISSN 1211-4162.
- [2] DILLINGER, J. a kolektiv. *Moderní strojírenství pro školu i praxi - 1. vyd.*, Praha: Europa-Sobotáles cz, 2007, kapitola: Broušení, s. 171-182, ISBN 978-80-86706-19-1.
- [3] DOBEŠ, P. Současné trendy v oblasti kapalin pro obrábění: *MM průmyslové spektrum*, květen 2007, č. 5, s. 54, [cit. 15. dubna 2013], dostupné na: <http://www.mmspektrum.com/clanek/soucasne-trendy-v-oblasti-kapalin-pro-obrabeni.html>.
- [4] HOLEŠOVSKÝ, F.; JERSÁK, J. aj., *Terminologie obrábění a montáže - 1. vyd.* Ústí nad Labem: Universita J. E. Purkyně, ÚTRV, 2005, Kapitola: Teorie a technologie obrábění, s. 7-66, ISBN 80-7044-616-1.
- [5] JERSÁK J. Vliv dynamického vyvážení broušícího kotouče na drsnost povrchu obroběných součástí. *Strojírenská technologie* - Roč. 17, únor/duben 2012, s. 27 - 33. ISSN 1211–4162.
- [6] JUSKO, O.; HOLEŠOVSKÝ F. Vliv nových broušících materiálů na průběh zbytkových napětí v povrchu ložiskových ocelí po broušení. *Strojírenská technologie*, Roč. 17, září 2012, s. 222 - 226. ISSN 1211–4162.
- [7] KOČMAN, K. Analýza vývojových broušících kotoučů na bázi mikrokrytalického korundu. *Strojírenská technologie*. Rec. J. Mádl, F. Holešovský. Roč. 15, září 2010, s. 40-47. ISSN 1211-4162
- [8] KOČMAN, K. *akol. Aktuální příručka pro technický úsek – Obrábění*, Praha: Verlag Dashofer, 2001, ISBN 80-90224-2-5
- [9] KOČMAN, K.; PROKOP, J. *Technologie obrábění - 2. vyd.*, Brno: Akademické nakladatelství CERM Brno, s.r.o., 2005; 270 s., ISBN 80-214-3068-0.
- [10] KREJČÍK, L. *Kapaliny pro obrábění, MM průmyslové spektrum*, červen 2011, č. 7, s. 22, [cit. 15. dubna 2013], dostupné online na: <http://www.mmspektrum.com/clanek/kapaliny-pro-obrabeni.html>.
- [11] LEINVEBER, J.; ŘASA, J.; VÁVRA, P. *Strojnické tabulky*, Praha: Scientia, spol. s.r.o.
- [12] MASLOV, J. N. *Teorie broušení kovů*, Doplnil F. Neckář., 1. vyd., Praha: SNTL, 1979, 248 s. ISBN -.
- [13] MÁDL, J.; HOLEŠOVSKÝ, F. *Strojírenská technologie pro moderní výrobu - 1. vyd.* FVTM : UJEP Ústí n. Labem. 2010. 56s. ISBN 987-880-7414-218-5.
- [14] MÁDL, J. *Řezné kapaliny v současné technologii obrábění*. In: *Sborník vědeckých prací*, Ekologie obrábění, Strojírenská technologie - knihovnička, sv. 1, Univerzita J. E. Purkyně, ÚTRV, 2000, ISBN 80-7044-232-8.
- [15] PARAMO, A.S., PARDUBICE. Materiálové listy použitých procesních kapalin.

- [16] PETŘÍK, V. Využití různých systémů chlazení pro obrábění materiálů, *Diplomová práce*, UTB ve Zlíně, 2011.
- [17] POPOV, A. *Obrobitelnost materiálů a řezivost řezných nástrojů* (podklad pro výuku Teorie obrábění), [cit. 3. května 2013], dostupné na http://www.technomat.cz/data/katedry/kom/KOM_TO_PR_13_CZE_Popov_Obrobitelnost_materialu_a_rezivost_reznych_nastroju.pdf.
- [18] ROKYTA L.; LUKOVICS I. Výzkum vlivu poměru brusiv na jakost povrchu při broušení. *Strojírenská technologie* - Roč. 17, únor/duben 2012, s. 93- 95. ISSN 1211–4162.
- [19] ŘASA, J.; GABRIEL, V. *Strojírenská technologie 3 - 1. díl - Metody, stroje a nástroje pro obrábění*. 1. vyd. Praha: Scientia, spol. s.r.o., 2000. 256s. ISBN 80-7183-207-3.
- [20] VOTOČEK, J. Zvláštnosti praktického použití dynamometru KISTLER při broušení s procesními kapalinami: *Strojírenská technologie* - Plzeň 2009. Sborník s CD. 1. vyd. Plzeň: Katedra technologie obrábění, Fakulta strojní, Západočeská univerzita v Plzni 2009, s. 47. ISBN 978-80-7043-750-6.

Abstract

Article: **Influence of the process fluids to the cutting force during grinding process**

Author: Ledvina Miloslav, MSc.

Workplace: Department of Machining and Assembly, Faculty of Mechanical Engineering, Technical University of Liberec

Keywords: Process fluids, grinding, cutting forces, stamping and punching curve, dynamometer

This article describes a methodology and evaluation of experimental measurement of cutting forces in grinding technology. The parameter studied during the grinding process was the influence of process fluids (PK) to the cutting force. Measurements were performed using newly developed organic fluids from PARAMO a.s. in the project TA2-1332 (New generation of ecological cutting fluids). Further to compare the effect of PK to cutting process was performed experiments using the process fluids, namely water (H₂O) and air. In the summary were examined seven environments where water is established as a standard environment (etalon). Specific methodology and evaluation procedure for this problem was created before the experiments. There was apply one final comparison value (contract perpendicular cutting force F_{CN}), which describes the process of experiment, and it based on the measurement of cutting forces during sparking. Experiments were performed on two selected materials of construction steel 14 220.3 and stainless steel 17 351. In experiments were all other parameters constantly (rotation, table feed, cutting depth, fluid flow). To measure cutting forces was used piezoelectric dynamometer KISTLER, surface grinding machine BPH 320A and the maximum dynamic balancing system and software LabVIEW SBS 6. The result of experiments was the final report and summary of individually reports with the results. It was found from the measured values that the cutting forces was decrease by 37.5% in structural steel 14 220.3 and by 82.8% in stainless steel 17351 against the etalon fluid water (H₂O) with using the process fluid with the greatest positive influence on this forces. In both cases it was the same process fluid PK04. These findings information was further handed over by PARAMO a.s. for further testing in industrial conditions.

Příspěvek č.: 201331

Paper number: 201331

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Příspěvek recenzoval: *Martin Novák*.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Martin Novak*.

Vliv řezných podmínek na drsnost povrchu po broušení oceli X6CrNiMoTi

Martin Novák, Ing. Ph.D., Nataša Náprstková, Ing. Ph.D.

Fakulta výrobních technologií a managementu, UJEP v Ústí nad Labem. E-mail: novak@fvtm.ujep.cz

Obrábění nerezových ocelí je důležitou často používanou technologií. Výrobky z těchto materiálů se často používají ve strojírenství a dosažená kvalita drsnosti obrobku po obrábění, respektive po broušení je jedním z důležitých parametrů, které nám vypovídají o kvalitě obráběcího procesu. Článek se zabývá vlivem řezných podmínek na drsnost povrchu při broušení oceli X6CrNiMoTi dle EN ISO.

Klíčová slova: ocel, broušení, řezné podmínky, drsnost

Poděkování

Příspěvek byl realizován v rámci projektu "Postdok" University J. E. Purkyne v Ústí nad Labem "Materials and Human Resources for Environment".

CZ.1.07/2.3.00/30.0028



Literatura

- [1] BYRNE, P. *Turning milling and grinding processes*. London. Arnold. 1996
- [2] KOČMAN, K. *Technologické procesy obrábění*. Brno. CERM. 2011
- [3] NOVÁK, M. Surface quality of hardened steels after grinding. *Manufacturing Technology*, vol.11, no.11, UJEP, Ústí nad Labem. 2011. s. 55-59. ISSN 1213-2489
- [4] KOČMAN, K. *Specialni technologie obrabeni*. Brno, CERM, 2004
- [5] VALÍČEK, J., RUSNÁK, J., MÜLLER, M., HRABĚ, P., KADNAR, M., HLOCH, S., KUŠNEROVÁ, M. Geometrické aspekty drsnosti povrchu klasických a netradičních technologií. *Jemná mechanika a optika*, roč.53, č.9, 2008, s.249-253
- [6] MÁDL, J., HOLEŠOVSKÝ, F. *Integrita obrobeneých povrchů z hlediska funkčních vlastností*. 1.vyd. Ústí nad Labem, FVTM UJEP, 2008. 230 s.
- [7] KOČMAN, K. Optimalizace dokončovacích operací výrobních procesů, *Strojírenská technologie*, roč.17, č.3, 2012. s.164-169, ISSN 1211-4162
- [8] NOVÁK, M. Studium jakosti broušeného povrchu kalených ocelí, část I. – drsnost povrchu, *Strojírenská technologie*, roč.16, č.6, 2011. s.26-33, ISSN 1211-4162
- [9] JERSÁK, J. Vliv dynamického vyvážení broušícího kotouče na drsnost povrchu obrobeneých součástí, *Strojírenská technologie*, roč.17, č.1,2, 2012. s.27-33, ISSN 1211-4162
- [10] MARINESCU, I., D., et al. *Handbook of Machining with Grinding wheels*, Boca Raton, CRC Press, 2007. 592 s.
- [11] ROKYTA, L., LUKOVICS, I. Výzkum vlivu poměrů brusiv na jakost povrchu při broušení. *Strojírenská technologie*. roč.17, č.1,2, 2012. s. 93-95, ISSN 1211-4162
- [12] JUSKO, O. Vývoj a inovace broušících nástrojů. *Strojírenská technologie*. roč.15, č.1, 2010. s.17-22, ISSN 1211-4162
- [13] KALINCOVÁ, D. *Skušanie mechanických vlastností materiálov - prehľad meracích metod a zariadení Zvyšovanie efektívnosti vzdelávacieho procesu prostredníctvom inovačných prostriedkov*. KEGA 3/6370/08., TU vo Zvolene, Zvolene., 2010. s.13-26.
- [14] MÁDL, J. Surface Properties in Precise and Hard Machining, *Manufacturing Technology*, vol. 12, 2012. s.158-166, ISSN 1213-2489
- [15] NOVÁK, M. Surface with high precision of roughness after grinding *Manufacturing Technology*, roč.12, č.12, 2012. s.66-70. ISSN 1213-2489.
- [16] MÁDL, J. Surface Properties in Precise and Hard Machining. *Manufacturing Technology*, roč.12, č.13, 2012. s.158-166, ISSN 1213-2489

- [17] OSIČKA, K. Průměrná aritmetická úchylka drsnosti povrchu - statistické vyhodnocení plochy. *Strojírenská technologie*. roč.14, č.1, 2009. s 30-3, ISSN 1211-4162

Abstract

Article: Grinding of steel X6CrNiMoTi and its cutting conditions influence on surface roughness

Author: Novák, Martin, MSc. Ph.D.
Náprstková, Nataša, MSc., Ph.D.

Workplace: Faculty of Production Technology and Management, JEPU in Ustí nad Labem

Keywords: steel grinding, surface quality, measurement

Machining of stainless steels is often an important used technology. Products made from these materials are often used in mechanical engineering, and quality of workpiece surface roughness after machining respective grinding is one of the important parameters that to us speak about the quality of the machining process. The paper deals with the influence of cutting conditions when grinding steel X6CrNiMoTi (EN ISO) on machined surface roughness.

This paper deals with an experiment that was conducted at FPTM JEP. It was grinded under certain cutting stainless steel and then were evaluated achieved roughness of machined surfaces.

Grinding technology belongs with the honing, lapping and superfinishing to abrasive finishing methods. In terms of technological outputs of this technology are particularly important parameters achieved precision machined surfaces.

Stainless steels belong to a group of difficult to machine materials, mainly due to their tendency to hardening by cold, have low thermal conductivity and good toughness. Further are distinguished by their resistance to corrosion and have good mechanical properties. They are used in food, chemical, textile and automotive industries and in recent years also in the construction industry, particularly as architectural elements.

Surface roughness is a parameter describing the qualitative character of the machined surface. Surface roughness is one of the many parameters that must take technologist into account when choosing a machine tool and the used cutting tool and when determining cutting conditions. In the actual design and construction the designer should be used when prescribing to choose lower roughness values only in areas where it is from the perspective of technological design and use appropriate, in order to avoid becoming more expensive production components. Quality surfaces are usually done by grinding.

Research of the grinding impact on the machined surface was realized specifically for the material X6CrNiMoTi.

Machining of test sample was realized on a grinder BU-16. When machining the test sample was used cutting fluid Emulkat Al 4000 CZ. Used cutting fluid do into contain chlorine, which makes it environmentally friendly disposal. Cutting conditions for individual test samples are listed in Table 1. When machining the test sample used two grinding instruments designated AG 92/99 150 K 9V and AG 92/99 320 K 8V. On figure 1 is a sample position in the measurement of surface roughness parameters. The graph in Figure 2 shows the effect of cutting conditions to Ra for AG92/99 150 K 9V. In Figure 3 is a graph that shows the Rz value for the same wheel and the same cutting conditions. Figure 4 presents the results in a graph of mean arithmetic deviation Ra measured on a test sample machined by wheel AG 92/99 320 K 8V. On Figure 5 is a graph of Rz according to the above mentioned wheel.

For wheel AG92/99 150 K 9V was true that the result of the experiment is an obvious positive effect of cutting speed increased on surface roughness parameters. By reducing the size of the infeed all monitored parameters were worsened. During mutual compared of change cutting speed and resizing infeed influence was found that the change in the size of the infeed should in the experiment conditions on parameters greater influence over cutting speed change.

For grinding wheel AG92/99 320 K 8V was true that increasing cutting speed caused the improvement of observed values. Reducing of the the infeed size for parameters Ra and Rz experienced an average decline of measured values. As in the previous analysis, a greater influence on the surface quality has the size infeed change over cutting speed change.

However, while for the wheel AG92/99 150 K 9V occurring after the impairment infeed in average to the surface parameters worsening, for wheel AG92/99 320 K 8V the infeed reduce had a positive impact on the quality of the surface.

Effect of Non- Metallic Inclusions on Steel Cleanliness

Rega Vladimír, Ing., Kijac Jozef, prof. Ing. CSc.

Faculty of Metallurgy, Technical University of Košice, Slovak Republic, Department of Ferrous Metallurgy and Foundry

E-mail: vladimirrega@gmail.com

Present paper deals with the steel cleanliness from the point of the non-metallic inclusions based on the surface defect detection. In such case the cleanliness of the steel is characterised by the amount and extent of the non-metallic inclusions and undesirable oxides, components of which affect negatively the steel cleanliness. The objective of the paper was to identify the primary causes of the occurrence of defect based on the non-metallic inclusions. Identification was performed on the base of the surface tensions of the sample in the electron microscope with the energy dispersion analyser. Elimination of the excessive amount of the defects characterised by the presence of the non-metallic inclusions is possible up to the certain level when observed are the operational technological conditions. Due to the infiltration of the non-metallic inclusions of larger dimensions arisen is the probability of the defects formations, mostly in form of slivers and their effective elimination is described in the paper.

Key words: steel cleanliness, non-metallic inclusions, defects

Acknowledgement

This work was realized within the grant project No. 1/0783/11 “The research of interactions in the slag-metal system in steelmaking processes” with the financial support of VEGA MŠ SR and SAV.

References

- [1] MIŠIČKO, R.: *Štruktúra a defekty ocelových kontiodliatkov*, Hutnícka fakulta Technickej univerzity v Košiciach, Emilena, Košice 2007 (103 str.).
- [2] JUVONEN, P.: *Effects of non-metallic inclusions on fatigue properties of calcium treated steels*, Helsinki University of Technology, 2004 (102 str.).
- [3] ZHANG, L., THOMAS, B.G.: State of the Art in Evaluation and Control of Steel Cleanliness, *ISIJ International*, Vol. 43 (2003), No. 3, (str. 271-291).
- [4] WIJK, O., BRABIE, V.: The Purity of Ferrosilicon and Its Influence on Inclusion Cleanliness, *ISIJ International*, Vol.36, 1996, Supplement (str. 132-135).
- [5] THOMAS, B.G.: Modeling of Continuous Casting Defects Related to Mold Fluid Flow, *Aist Transactions*, Vol. 3, No. 5, 2005 (17 str.).
- [6] MIKI, Y., TAKEUCHI, S.: Internal Defects of Continuous Casting Slabs Caused by Asymmetric Unbalanced Steel Flow in Mold, *ISIJ International*, Vol.43 (2003),No. 10, pp. 1548-1555.
- [7] MIŠIČKO, R., KVAČKAJ, T., KIJAC, J., SCHMOGNER, M., FEDÁKOVÁ, D.: Analýza príčin vzniku bublín, mikrobublín, pľuzgierikov a šupín na valcovaných pásoch a kontiodliatkoch, *Hutnícke listy* č.1, 2009 (str. 72-75).
- [8] THOMAS, B., G., ZUAN, Q., ZHANG, L., VANKA, S., P.: *Flow Dynamics and Inclusion Transport in Continuous Casting of Steel*, University of Alabama, Tuscaloosa, USA 2003 (str. 2328-2362).
- [9] DEKKERS, R.: *Improvement of steel cleanliness*, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium 2002 (str. 133-153).
- [10] ZHANG, L., YANG, S., CAI, K., LI, J., WAN, X., THOMAS, G.B.: Investigation of fluid flow and steel cleanliness in the continuous casting strand, *Metallurgical and Materials Transaction B*, Vol. 38B, No. 1 (Feb.), 2007, pp. (str. 63-83).
- [11] KVAČKAJ, T.: *Metalurgická a geometrická podstata tvorby kvality valcovaných plochých vývalkov*, nakladateľstvo Štofiek, Košice 1999 (102 str.).
- [12] KOBAYASHI, H., KUROKAWA, T., SHIMOMURA, T., MATSUDO, K., MIYAHARA, S.: Effect of Non-metallic Inclusion of Flange Cracking of Drawn and Ironed Can from Tinplate. *Transactions ISIJ*, Vol. 23, 1983 (7 str.).
- [13] STŘIHAVKOVÁ, E., WEISS, V.: Identifikace struktur nových slitin typu Al-Si-Mg s různým obsahem Ca pomocí barevné metalografie, *Strojírenská technologie*, říjen, prosinec 2012, číslo 5 a 6 ročník XVII ISSN 1211 – 4162, (str. 338-342).
- [14] HRIVŇÁK, I.: *Fraktografia (skriptá)*, Slovenská technická univerzita, MATERIÁLOVOTECHNOLOGICKÁ FAKULTA so sídlom v Trnave, Bratislava 2009 (94 str.).

- [15] HONG, T., DEBROY, T.: *Time-Temperature-Transformation diagrams for the growth and dissolution of inclusions in liquid steels*, The Pennsylvania State University, 2000 (str. 847-852).
- [16] YANG, S., LI, J., ZHANG, L., PEASLEE, K., WANG, Z.: *Behavior of MgO-Al₂O₃ based inclusions in alloy steel during the refining process*, School of Metallurgical and Ecological Engineering, University of Science and Technology Beijing, China (9 str.).
- [17] DOBROVSKÝ, L., MYSLIVEC, T.: *Dezoxidace oceli manganem, křemíkem, hliníkem a titanem*, ACADEMIA Praha 1990 (122 str.).
- [18] THUNMAN, M.: *Formation of Inclusion and their Development during Secondary Steelmaking*, ROYAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY, Sweden, 2009 (38 str.).
- [19] ZHANG, L., THOMAS, B.G.: Evaluation and control of steel cleanliness-review, *Steelmaking Conference Proceedings*, ISS-AIME, Warrendale, PA, 2002 pp. (str. 431-452).
- [20] ALLAZADEH, R. MOHAMMAD: *The effect of cooling rate on the microstructure configuration of continuously cast steel slabs*, University of Pittsburgh 2009 (212 str.).
- [21] REGA, V.: Vplyv čistoty ocele na množstvo šupín, *Diplomová práca*, 2011 (100 str.).

Abstrakt

Článok: Vplyv nekovových inklúzií na čistotu ocele

Autori: Rega Vladimír, MSc.
Kijac Jozef, Prof., MSc., Ph.D.

Pracovisko: Hutnícka fakulta, Technická univerzita Košice, Slovenská republika, Katedra metalurgie železa a zlievarstva

Kľúčové slova: čistota ocele, nekovové inklúzie, defekty

Článok sa zaoberá detekciou povrchových defektov na báze nekovových inklúzií pomocou rastrovacieho elektrónového mikroskopu s energiovo disperzným analyzátorom. Tieto informácie sú dôležité z hľadiska eliminácie nadmerného množstva infiltrovaných defektov do ocele počas jej výroby na oceliarnach. Výsledky analýz preukázali významnosť vplyvu nekovových inklúzií na hodnotenú čistotu ocele. Samozrejme všetky výsledky analýz sú pravdepodobné, keďže ide o materiál minimálnej hrúbky, ktorý absolvoval množstvo technologických krokov kým dosiahol analyzovanú podobu vo forme výsledného produktu. Jednotlivé výsledky analýz zastúpené v podobe spektra sú charakteristické pre skúmaný bod defektu, aj napriek tomu, že prístroj vyhodnocujúci analýzu v podobe spektra udáva presnosť na rozhraní troch percent, možno hovoriť o správnych informáciách vzhľadom k skúmanému bodu. Obsahy vyskytujúce sa pod hranicou troch percent sú vo väčšej miere diskutabilné čo sa týka ich obsahov, nie však výskytov v spektre skúmaného bodu. Pokiaľ ide o prvky reprezentujúce liace prášky, ako napríklad fluór, ktorý sa pri výrobe ocele vyskytuje výlučne v liacich práškoch. V tomto prípade aj minimálne množstvo fluóru identifikované rastrovacím elektrónovým mikroskopom s energiou disperzným analyzátorom pochádza výlučne z liacich práškov. Pri hodnotení spektra je navyše dobré si uvedomiť, že výška vrcholu zodpovedá množstvu daného prvku v spektre, ale ak dva prvky majú rovnako vysoké vrcholy, nemusí to znamenať, že sú v materiáli zastúpené rovnakým množstvom. Tretia vec, ktorú treba brať do úvahy je to, že pri obsahoch jednotlivých prvkov v meranej oblasti hovoríme o oblasti s minimálnymi rozmermi a hneď vedľa môže byť chemické zloženie materiálu odlišné. Pri analyzovaní jednotlivých defektných oblastí púťali pozornosť hlavne vysoké piky hliníka, kyslíka, uhlíka ale aj železa. Každý z týchto prvkov poukazuje na možné miesta a príčiny infiltrácie. Samozrejme bolo potrebné sa sústreďovať nielen na množstvo toho ktorého prvku, ale aj na ostatné prítomné prvky, ich množstvo a pomer, ktoré v konečnom dôsledku zužujú okruh identifikácie primárnych príčin. Infiltrácie nekovových inklúzií vyskytujúce sa individuálne v jednotlivých tavných ale aj vo väčších kampaniach, spôsobujú veľké problémy v oblasti spracovania a vyvolávajú množstvo otázok okolo skúmanej problematiky. V konečnom dôsledku vyexpedované oceľové produkty vysokej čistoty putujú k zákazníkom bez obsahu defektov.

Řezný proces a obrobiteľnosť materiálů na bázi dřeva

¹Šebelová Eva, Ing., ²Chladil Josef, doc. Ing. CSc.,

¹Lesnická a dřevařská fakulta, Mendelova univerzita v Brně. E-mail: eva.sebelova@mendelu.cz

²Fakulta strojního inženýrství, VUT Brno.

Příspěvek popisuje řezný proces s ohledem na vlastnosti obráběných materiálů na bázi dřeva. Vychází z projektu zaměřeného na metodiku stanovení obrobiteľnosti těchto materiálů. V experimentální části byli sledováni dva zástupci těchto materiálů – dřevotřísková deska laminovaná (DTD-L) a dřevovláknitá deska se střední hustotou (MDF). Experimentální měření bylo založeno na stanovení radiálního opotřebení břitů nástroje. Materiály byly zařazeny do neobsazené skupiny materiálů označené písmenem „w“ a poté na základě dosažených výsledků byly pak tyto materiály následně rozděleny do tříd obrobiteľnosti podle vypočítaného indexu kinetické obrobiteľnosti K_v . Referenční vzorek, jako výchozí materiál pro následné porovnávání, byl vybrán materiál DTD-L odpovídající koeficientu $K_v = 1,0$.

Klíčová slova: řezný proces, obrobiteľnost, opotřebení nástroje, trvanlivost, Taylorův vztah.

Poděkování

Tento příspěvek vznikl za podpory projektu IGA 33/2012 Mendelovy univerzity v Brně.

Literatura

- [1] BUMBÁLEK, Bohumil. Material Machinability – Decisive Factor for Development of Machining Technology and Creation of Technological Databank Informations. *Manufacturing Technology*, 2001, vol. 1, no. January 2001, pp. 3-10. ISSN 1213-2489.
- [2] CSANÁDY, Etele; MAGOSS, Endre. *Mechanics of wood machining*. 2. vyd. New York : Springer, 2012, 199 s. ISBN 978-3-642-29954-4.
- [3] DOWDY, Shirley; WEARDEN, Stanley. *Statistics for research*. 3rd ed. Hoboken, NJ : Wiley-Interscience, 2003, 627 p. ISBN 04-712-6735-X.
- [4] CHLADIL, Josef. Problems of cutting tool design for wooden shaped surfaces, In *Annals of DAAAM for 2005 & Proceedings, Intelligent Manufacturing & Automation*, DAAAM International Vienna, Opatia, 2005. p. 067-068. ISBN 3-901509-46-1.
- [5] CHLADIL, Josef. Otupení nástrojů při obrábění materiálů na bázi dřeva. In *Nástroje 2006 - V. International Tool Conference*. 1. vyd. Zlín: UTB Zlín, 2006, s. 1-5. ISBN 80-7318-448-6.
- [6] KOČMAN, Karel. *Technologické procesy obrábění*. Vyd. 1. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011, 330 s. ISBN 978-80-7204-722-2.
- [7] RŮŽIČKA, Luděk; LATTNER Michal a MÁDL, Jan. Obrobiteľnost hliníkových slitin a krátkodobé zkoušky obrobiteľnosti. *Strojírenská technologie*. 2011, XVI, č. 4, s. 76-81.
- [8] SHAW, M.C. *Metal Cutting Principles*, 2nd ed., Oxford university press, New York, Oxford, 2005, pp. 651, ISBN 0-19-514206-3.
- [9] VASILKO, Karol. The Wood requires Orthogonal Cutting. *Manufacturing Technology*, 2010, vol. 10, no. December 2010, pp. 39-45. ISSN 1213-2489.
- [10] ŽIŽKA, Jan. Cutting Tool Wear Determination by Measuring Tool Shank Deformation. *Strojírenská technologie*, 2011, roč. XVI., č. 6, pp. 59-64. ISSN 1211-4162.

Abstract

Article: The cutting process and machinability of wood based materials

Author: Šebelová Eva, MSc.
Chladil Josef, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.

Workplace: Faculty of Forestry and Wood Technology, Mendel University in Brno
Institute of Manufacturing Technology, UT Brno

Keywords: cutting process, machinability, tool wear, tool life-time, Taylor's equation.

The article deals with machinability classification of wood-based materials. Two representatives of these materials – laminated chipboard (DTD-L) and medium density fibreboard (MDF) were tested. These materials were assigned to unoccupied group of material – signed by the letter „w“. Measured data were entered to curves of wear diagram and the tool wear rate was defined. After that individual life-times values (on the y-axis) corresponding to cutting speeds (on the x-axis) were determined with $v_{c1} < v_{c2} < v_{c3} < v_{c4}$; $T_1 > T_2 > T_3 > T_4$ condition.

There was also determined dependence – tool life vs. cutting speed $T = f(v_c)$ characterized by Taylor's equation (see equation 1.2). Individual tool-life times corresponding to cutting speeds transferred in a logarithmic coordinates and next evaluation was conducted using statistical methods of linear regression where T_1, T_2, T_3, T_4 were interpolated by a line with slope a . (Equation 2.1)

In the case of the experiment with MDF just two curves of wear were evaluated (Fig. 2), therefore the exponent m had to be calculated (Equation 2.2).

The most widely used material in the woodworking industry - DTD-L - was selected as a reference sample for comparing other materials. In diagram $\log T = f(\log v_c)$ with both materials (DTD-L, MDF) the horizontal line displays selected tool life T and corresponding cutting speeds were determined (Fig. 3). Then the index of kinetic machinability was calculated with following result $K_V = 1.91$ (Equation 2.4).

Material classification was performed into property class of machinability based on the calculated index of kinetic machinability of tested material according to Tab. 1 which defines the ranges of K_V .

The reference sample (DTD-L) was classified into 11th class, the value of $K_V = 1.0$. The kinetic machinability calculation of medium density fibreboard with quotient 1.91 (mean value - $K_V = 2$, interval $K_V = 1.79 - 2.24$) classifies this material into 14th class ($\Rightarrow 1.26^3$) (see Tab. 1). MDF is material better machinable up to three classes than reference material DTD-L.

Příspěvek č.: 201334

Paper number: 201334

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Příspěvek recenzoval: *Martin Novák*.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Martin Novák*.

Dynamická měření železničního vozu

Martin Svoboda, Ph.D., Ing., Josef Soukup, Doc., CSc., Ing.

Fakulta výrobních technologií a managementu Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Na Okraji 1001, E-mail: svoboda@fvmtm.ujep.cz

Příspěvek popisuje stanovení geometrických, hmotnostních a tuhostních parametrů jednotlivých částí plošinového železničního vozu. Poté byly provedeny přejezdy vozu přes překážky, bylo zjišťováno vertikální kmitání měřených částí vozu. Překážky byly tvořeny klíny. Experimentální zjišťování parametrů bylo použito pro analytické šetření kinematicky buzeného systému pružně loženého.

Klíčová slova: kolejová vozidla, dynamická měření, vertikální kmitání, nesymetrie

Poděkování

Článek vznikl s podporou studentské grantové agentury Univerzity J. E. Purkyně v Ústí n. L.

Literatura

- [1] BREPTA, R., PŮST, L., TUREK, F.: *Mechanické kmitání. Technický průvodce 71*. Sobotáles, Praha 1994, ISBN 80-901684-8-5
- [2] JANOUŠEK, P.: *Technická zpráva - tz 040/2007*. Praha 2007
- [3] BLUNDELL, M., HARTY, D.: *The multibody systems approach to vehicle dynamics*. elsevier, 2004, ISBN 0750651121
- [4] CHALUPA M.: Combined Metod of Driving System Dynamic Properties Analysis. In *magazine "Machinebuilding & Electrotechnic"*. Sofia 2005, ISSN 0025-455X
- [5] CHALUPA M., KRATOCHVÍL C. A KOL.: Computer Metod of Analysis of Driving System Dynamic Properties. IN: *"AT & P JURNAL PLUS"*. Bratislava: HMH S.R.O. Tavarikova Osada 39, 841 02 Bratislava 42, 2007, ISSN 1336-5010
- [6] HARUŠINEC J., GERLICI J., LACK T.. Výpočet kontaktního napětia medzi železničným kolesom a kol'ajnicou pomocou MKP, In: *Výpočtové a experimentální metody v aplikované mechanice*, p. 107-118, Ústí nad labem, 2012, ISBN 978-80-7414-377-9
- [7] WEINFURTNER L., PEXA M., MAYER K.: Stanovení životnosti ložisek na vibrodiagnostickém modelu., In: *Strojírenská technologie*, p. 52-59, Ústí nad Labem, 2011, ISSN 1211-4162
- [8] VRKOSLAVOVÁ L., KRACÍK V.: Aplikace statistické metody ke zpracování naměřených dat., In: *Strojírenská technologie*, p. 48-52, Ústí nad Labem, 2011, ISSN 1211-4162

Abstrakt

Title: Dynamic measurement of railway wagon

Autors: Martin Svoboda, MSc., Ph.D.

Josef Soukup, Assoc Prof., MSc., PhD.

Workplace: Faculty of production technology and management Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, Czech Republic

Keywords: rail vehicle, dynamic measurement, vertical oscillation, asymmetry

The paper describes the determination of geometric, mass and stiffness parameters of the individual components of the pedestrian platform railway wagon. Investigation of the effect of general asymmetry in the oscillation of MBS space flexibly linked and bounded is a very complex problem. The aim of this work was to perform dynamic measurements on a wagon passing over the wedges (acceleration, displacement) with symmetrical and asymmetrical weight distribution. Before the starts of dynamic measurements were determined basic geometric, mass and stiffness parameters of the four-axle the railway wagon, which were used as inputs for dynamic measurements. Investigation system should symmetrically or asymmetrically distribute mass which was simulated using two additional mass, which in various combinations to put their

platform railroad freight car. Different combinations of wedges also allowed for symmetrical or asymmetrical kinematic excitation of the rail vehicle. Was experimentally investigated the stiffness of each spring suspension. They were then placed in the car so that their deployment was the most symmetrical. There were also determined torsion rigidity of the chassis frame. For the main part of the chassis was then determined by mass (by weighing) and their center of gravity. From these data were calculated moments of inertia. The car was tested at crossings wedges loaded load, which simulated symmetry or asymmetry weight distribution. Tests were carried out for various cases deployment load on the platform wagon and placement wedges. The tests were determined waveforms of measured values. The results were used to verify the theoretical model car. Has been found satisfactory conformity

Príspevek č.: 201335

Paper number: 201335

Copyright © 2013 Strojirenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Príspevek recenzoval: *Milan Žmindák*

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Milan Zmindak*.

Preparace břitu monolitních fréz pomocí vlečného omílání

Švarc Vojtěch, Ing., Zetek Miroslav, Ing., Ph.D., Česáková Ivana, Ing.

Katedra technologie obrábění, Fakulta strojní, Západočeská univerzita v Plzni. E-mail: vsvarc@kto.zcu.cz

Tento článek detailněji přibližuje proces vlečného omílání a jeho použití pro úpravu povrchu monolitních frézovacích nástrojů. Technologie omílání je ve své podstatě zvláštním případem technologie broušení. Při běžném broušení jsou brusná zrna zformována do tvaru brusného nástroje, např. kotouče. U vlečného omílání jsou brusné částice volně rozptýleny resp. nasypány v pracovní nádobě stroje a je zajištěn jejich relativní pohyb vůči obrobku. Technologii omílání lze s úspěchem použít na: odhrotování, broušení, leštění, odmašťování a čištění, protikorozní ochranu. Tento článek si dovoluje detailněji přiblížit proces vlečného omílání a jeho použití pro úpravu povrchu monolitních frézovacích nástrojů. Proces vlečného omílání je sledován z několika hledisek a to z pohledu nastavení procesních parametrů, z hlediska použitého omílacího média.

Klíčová slova: Vlečné omílání, preparace břitu, mikrogeometrie, drsnost povrchu, K faktor

Literatura

- [1] ASTAKHOV, Viktor P. *Tribology of metal cutting*. 1st ed. San Diego, CA: Elsevier, 2006, 425 p., [1] leaf of plates. ISBN 978-044-4528-810.
- [2] DENKENA, B a E BASSETT. OTEC GMBH. *Effects of the cutting edge microgeometry on tool wear and its thermomechanical load*. IFW 2011. Leibniz Universität Hannover, 2011.
- [3] HUMÁR, Anton. *Materiály pro řezné nástroje*. Praha: MM publishing, 2008, 235 s. ISBN 978-80-254-2250-2.
- [4] OTEC PRÄZISIONSFINISH GMBH. *Operating instructions for the drag-finishing machines DF-6 Tools*. Straubenhardt: OTEC GmbH, 2010.
- [5] RODRIGUEZ, Carlo Julio Cortes. *Cutting Edge Preparation of Precision Cutting Tools by Applying Microabrasive Jet Machining and Brushing*. Universität Kassel, 2009 ISBN 978-3-89958-712-8
- [6] NOVÁK, M. *Surface quality of hardened steels after grinding*. Manufacturing Technology, 2011, vol.XI, no. 11, p. 55–59. ISSN 1213-2489

Abstract

Article: Preparation cutting edge of solid milling tools by the means of drag-finishing

Authors: Švarc Vojtěch, MSc.

Zetek Miroslav, MSc., PhD.

Česáková Ivana, MSc.

Workplace: Department of Machining Technology, Faculty of Engineering, University of West Bohemia in Pilsen

Keywords: Drag finishing, preparation of cutting edge, microgeometry, roughness, K factor

This article approaches the detail drag finishing process and its use for surface treatment solid milling tools. Dragfinishing technology is essentially a special case of grinding technology. During normal grinding abrasive grains are formed in the shape of abrasive tools, such as wheels. By the dragfinishing process the abrasive media is freely dispersed respectively filling in the process container machines and ensure their motion relative to the workpiece. Dragfinishing technology can be successfully used for: deburring, grinding, polishing, degreasing and cleaning, corrosion protection. This article allows for closer detail drag finishing process and its use for the treatment of solid carbide milling tools surface. Drag finishing process is observed in several respects from the perspective of setting process parameters in terms of the type of dragfinishing media. In picture 3, there are procedural times compared when there is a change in tool immersing into the medium. Reduction of procedural times is evident. More types of drag finishing media, their influence on the roughness of the surface and the state of cutting edge were compared. In picture 4, there are three surfaces drag finished by different media. There is an obvious difference in the topography of the surface and the roughness of the surface. During the next tests, the influences of the process adjustment on K factor change – symmetry of edge rounding were examined. The ratio of rev clockwise and anti-clockwise was changed in the tests; however, the impact of this change on K factor has not showed. Drag finishing technology has its irreplaceability in the process of milling tool construction for special applications. However, on the basis of the required specification of the cutting edge from the point of view of microgeometry, it is necessary

to take into account this technology in advance and adjust the manufacture process and the technology preceding the drag finishing itself. The next separate chapter is the utilization of drag finishing as the tool surface finishing after thin coat deposition.

Príspevek č.: 201336

Paper number: 201336

Copyright © 2013 Strojirenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Príspevek recenzoval: *Martin Novák*

Review of this paper: *Martin Novák*.

Analýza šírenia plastickej zóny v zaťaženom materiáli

Valčáková Lenka, Ing., Gerlici Juraj, prof. Dr. Ing., Lack Tomáš, doc. Ing. PhD., Harušinec Jozef, Ing. PhD.
Strojnícka Fakulta, ŽU v Žiline. E-mail: lenka.valcakova @fstroj.uniza.sk

This paper presents numerical analysis of the spread of plastic zones in testing sample for fatigue experiment. Each cyclic loading of components or structures leads to formation of plastic zones, crack and subsequent fracture. That was the base for this analysis. The numerical analysis strated in creation of sample in ANSYS and continued with loading of sample in accordance with real experiment. We could see how plastic zones were formed and spreaded.

Klíčová slova: numerická analýza, ANSYS, plastické zóny, cyklické namáhanie

Pod'akovanie

Táto práca vznikla za podpory Vedeckej grantovej agentúry Ministerstva školstva Slovenskej republiky a Slovenskej akadémie vied v projekte č. VEGA 1/1098/11: „Výskum rozloženia napätí v brzdenom železničnom kolese“, č. 1/0347/12: „Výskum opotrebenia jazdného profilu železničného kolesa simuláciou prevádzkových podmienok jazdy vozidla po koľaji na skúšobnom stave“, č. VEGA 1/0383/12: „Výskum jazdných vlastností koľajového vozidla pomocou počítačovej simulácie“ a projektu č. APVV-0842-11: “Simulátor ekvivalentného prevádzkového železničného zaťaženia na skúšobnom stave.”

Acknowledgement

The work was supported by the Scientific Grant Agency of the Ministry of Education of the Slovak Republic and the Slovak Academy of Sciences in project No. 1/1098/11: “Stress Distribution in a Braked Railway Wheel”. No. 1/0347/12: “Railway wheel tread profile wear research under the rail vehicle in operation conditions simulation on the test bench”, project No. 1/0383/12: “The rail vehicle running properties research with the help of a computer simulation.” and the project No. APVV-0842-11: “Equivalent railway operation load simulator on the roller rig”.

Výskumné a vzdelávacie centrum koľajových vozidiel (VVCKV)

Literatúra

- [1] DEKÝŠ, V. – SÁGA, M. – ŽMINDÁK, M. 2004. *Dynamika a spoľahlivosť mechanických sústav. 1. vyd.* Žilina : VTS pri ŽU v Žiline, 2004. 188 s. ISBN 80-969165-2-1.
- [2] GRAJCIAR, I. – SÁGA, M. – ŽMINDÁK, M. 2004. *Základy mechaniky telies II. 1. vyd.* Žilina : Žilinská univerzita v Žiline, 2004. 190 s. ISBN 80-968823-9-2.
- [3] KOPAS, P. - UHRÍČIK, M. – SÁGA, M. 2013. *Three-dimensional S-N curve method to estimate fatigue life of aluminium alloy under combined loading and comparing with fatigue criteria.* In: Technológ : časopis pre teóriu a prax mechanických technológií. - ISSN 1337-8996. - Roč. 5, č. 3 (2013), s. 231-234.
- [4] SÁGA, M. - KOPAS, P. - UHRÍČIK, M. 2012. *Modeling and experimental analysis of the aluminium alloy fatigue damage in the case of bending - torsion loading.* In: Procedia Engineering [elektronický zdroj]. - ISSN 1877-7058. - 2012. - Vol. 48 Modelling of mechanical and mechatronic systems - MAMS 2012. 5th international conference, Zemplínska Šírava, November 6-8, 2012 (2012), CD-ROM, s. 599-606.
- [5] SÁGA, M. – TOTH, Ľ. – VAŠKO, M. 2004. *Pružnosť a pevnosť II. 1. vyd.* Žilina : VTS pri ŽU v Žiline, 2004. 194 s. ISBN 80-969165-3-X.
- [6] SÁGA, M. – VAVRO, J. – KOPECKÝ, M. 2002. *Počítačová analýza a syntéza mechanických sústav. 1. vyd.* Žilina : ZUSI v Žiline, 2002. 267 s. ISBN 80-968605-4-2.
- [7] TREBUŇA, F. – ŠIMČÁK, F. 2004. *Odolnosť prvkov mechanických sústav. 1. vyd.* Košice : EMILENA, 2004. 980 s. ISBN 80-8073-148-9.
- [8] ŽMINDÁK, M. – GRAJCIAR, I. – NOZDROVICKÝ, J. 2004. *Modelovanie a výpočty v metóde konečných prvkov. 1. vyd.* Žilina : VTS pri ŽU v Žiline, 2004. 208 s. ISBN 80-968823-5-X.

Abstract

Article: Analysis of the spread of plastic zones in loaded materiál

Author: Lenka Valčáková, MSc.
Gerlici Juraj, prof. Dr. MSc.
Lack Tomáš, doc. MSc., PhD.

Harušinec Jozef, MSc., PhD.

Workplace: Faculty of Mechanical Engineering, University in Zilina

Keywords: numerical analysis, ANSYS, plastic zones, cyclic loading

This article presents numerical analysis of the spread of plastic zones in testing sample for fatigue experiment. Each cyclic loading of components or structures leads to formation of plastic zones, crack and subsequent fracture. That was the base for this analysis. The numerical analysis started in creation of sample in ANSYS, which is described in detail in my diploma work. Then it continued with assignment of boundary conditions and loading of sample in accordance with real experiment. Real experiment was executed in Laboratory of applied mechanics at University in Zilina. Graphical results of nonlinear static analysis FEM model show the place with the highest concentration of stress and deformation. Later was performed cross-sectional analysis of the test sample to detect the spread of plastic zones. From the nonlinear analysis of FEM model obtained values of the stresses and deformations in bending and torsion for different loading angles of rotation. Their progress over the cross section were evaluated in graphs. We could see how plastic zones were formed and spreaded.

Príspevek č.: 201337

Paper number: 201337

Copyright © 2013 Strojárska technológia. Všetchna práva vyhradená.
Príspevek recenzoval: *Ivan Lukáč*.

Copyright © 2013 by Strojárska technológia. All rights reserved.
Review of this paper: *Ivan Lukáč*.

Experimentálna a numerická analýza vlastných frekvencií uhlíkového kompozitu

Ján Vavro, Ing., PhD., Ján Vavro, prof. Ing., PhD., Alena Vavrová, Ing., PhD., Petra Kováčiková, Ing.
Universita A. Dubčeka v Trenčíne, Fakulta priemyselných technológií v Púchove E-mail: jan.vavro@fpt.tnuni.sk

Článok sa zaoberá experimentálnou modálnou analýzou vlastných frekvencií uhlíkového kompozitného materiálu. Experimentálne meranie bolo vykonané na aparátúre PULSE 12 od firmy Brüel & Kjear. Na meranie boli použité vzorky uhlíkového kompozitného materiálu. Uvedené kompozity boli vyrobené zo šiestich vrstiev uhlíkových vlákien, uložených pod uhlom 90° (tkanina z uhlíkových vlákien bola zaliata epoxidom typu MGS 285). Experimentálne meranie vlastných frekvencií uhlíkového kompozitu sa uskutočnilo na nepoškodenej vzorke veľkosti 78 mm x 78 mm a poškodenej vzorke rezom v strede dosky od okraja šírky 2 mm a dĺžky 20 mm. Numerická analýza bola vykonaná pomocou metódy konečných prvkov v programovom prostredí ADINA v. 2.8.6. Vzorky boli uchytené po celom svojom obvode v špeciálnom prípravku medzi dvomi ocelovými doskami, ktoré boli spojené štyrmi skrútkami (Obr. 1). Uvedená analýza sa robila za účelom diagnostiky poruchy kompozitného materiálu modálnou experimentálnou analýzou.

Kľúčové slová: experimentálna modálna analýza, numerická analýza, metóda konečných prvkov, Pulse 12, uhlíkový kompozitný materiál

Acknowledgement

The work presented in this paper was supported by VEGA grant No. 1/0530/11 and KEGA grant No.007 TnUAD-4/2013.

Literatúra

- [1] ALLEMANG, R. J. 1994. *Analytical and Experimental Modal Analysis*, UC-SDRLCN.
- [2] AMABILIM, M. – PAGNANELI, F. – PELLEGRINI, M. 2001: *Experimental modal analysis of a water-filled circular cylindrical tank*, 2001.
- [3] Avitabile, P. 2001: *Experimental modal Analysis. A simple non-mathematical presentation*. University of Massachusetts, January 200.
- [4] TREBUŇA, F., ŠIMČÁK, F., HUŇADY, R. 2012: *Kmitanie a modálna analýza mechanických sústav*, 1. vyd. – Košice, 236 s., ISBN 978-80-553-1206-4.
- [5] Trebuňa, F., et al.: An Application of High-speed Digital Image Correlation in Determination of Modal Parameters/2011. In: *Acta Mechanica Slovaca*, Roč. 15, č. 4, p. 6-12, ISSN 1335-2393.
- [6] TREBUŇA, F., et al.: Modal analysis of transport complex and drop tests of container for transport of spent nuclear fuel/2012.-1 elektronický optický disk (CD-ROOM), In: *EAN 2012: proceedings of the 50-th Annual Conference on Experimental Stress Analysis: Tábor, Czech Republic*, 4.6-7.6.2012.-Praha: ČVUT 2012 P, 1-8 p.,-ISSN 978-80-01-05060-6.

Abstract

Article: **Experimental and numerical analysis of the eigenfrequencies of carbon composite**

Author: Ján Vavro, MSc, PhD.
Ján Vavro, prof., MSc., PhD.,
Alena Vavrová, MSc., PhD.,
Petra Kováčiková, MSc.

Workplace: University of Alexander Dubček in Trenčín, Faculty of Industrial Technologies in Púchov, Slovakia

Keywords: experimental analysis, numerical analysis, finite element method, Pulse 12, carbon composite material

The given paper is closely connected with the experimental modal analysis of eigenfrequencies which are characteristic for carbon composite material. Experimental modal analysis (EMA) belongs to branches which are parts of Dynamics and the specific modal parameters of any object including eigenfrequencies, own shapes of the vibrations, absorption and damping parameters can be determined by help of the given analysis. In sixties of last century, development and growth of Fourier transformation led to the modern era of the experimental modal analysis. The procedure referring to the given modal analysis was done by help of special measuring device Pulse 12. The given experimental measurements were carried out using

damaged and undamaged sample of carbon composite material. The experimental measurements were performed by help of special device PULSE 12 which was provided by company Brüel & Kjear.

The samples obtained from carbon composite material were used for all the experimental procedures relating to measurement process. The mentioned composites were made of six layers of carbon fibres and they were arranged under the angle 90° (it is like fabric material composed of carbon fibres). The layers arranged in the given way were joined by epoxide resin MGS 285. The experimental measurement of eigenfrequencies for carbon composite was carried out using the undamaged sample with proportions 78 mm x 78 mm and sample which was damaged by the cut in the centre while the initial point of cut was 2mm far from the sample margin and length of the cut was 20 mm. The one side of samples was held by jaws. The numeric analysis of the eigenfrequencies was made with help of finite element method in the software system ADINA v.8.6.2. According to the comparison of frequency response for undamaged and damaged sample (length of cut was 20 mm), it can be concluded that the eigenfrequency of the damaged sample is less than the eigenfrequency of the undamaged sample. The measurement range for frequencies was up to 14 000 Hz.

Příspěvek č.: 201338

Paper number: 201338

Copyright © 2013 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.
Příspěvek recenzoval: *Juraj Gerlici*.

Copyright © 2013 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
Review of this paper: *Juraj Gerlici*.

INFORMACE Z PRACOVÍŠŤ

Platinové termočlánky ze SAFINY expandují do hi-tech průmyslu

Česká společnost SAFINA exportuje přes 90 % své výroby termočlánků z platiny a rhodia na evropský a americký trh

13. března 2013 - Společnost SAFINA, a.s., přední zpracovatel materiálů s obsahem drahých kovů ve střední a východní Evropě, proniká s výrobou termočlánků z platiny a rhodia do světového hi-tech průmyslu. Objem roční výroby termočlánků se pohybuje ve stovkách kilogramů za rok a za poslední rok dosáhl nárůst výroby 30 %. SAFINA produkuje termočlánky referenční kvality na základě využití inovativní a vysoce komplexní výrobní technologie. Navíc patří mezi přední dodavatele termočlánků, kteří vyrábějí v nejvyšší třídě v sériovém režimu.

SAFINA vyrábí tři druhy termočlánků z platiny a rhodia*. Jejich produkce je komplexním souborem více než 40 specifických kroků. Tyto drahé kovy mají nezastupitelnou kvalitu, pokud jde o možnost přesného měření velmi vysokých teplot a jejich korozní odolnosti vůči prostředí. Termočlánky z výrobního programu SAFINY se využívají pro měřicí zařízení v hi-tech odvětvích, kde je hlavní prioritou absolutní bezpečnost a ochrana lidského života. Jedná se zejména o letecký (např. řízení chodu proudových motorů), chemický (citlivé chemické technologie), jaderný, sklářský (zvláknování skla), ocelářský, automobilový (bezpečnostní čidla), vojenský a elektrotechnický průmysl. Termočlánky SAFINY slouží pro měření teploty také v četných přístrojích využívaných ve zdravotnictví a ve vědě a výzkumu, jsou např. zařazeny do aplikací NASA - americké firmy jako Cleveland Electric nebo NBS ze safinských termočlánků montují mimo jiné teploměry pro vesmírné aplikace.

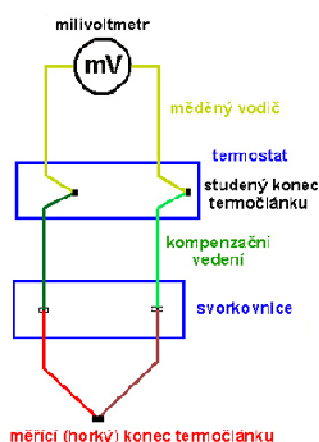
„Výroba termočlánků je v naší společnosti na výrazném vzestupu a je charakterizována vysokou specializací. O vývoj know-how a výzkum se stará samostatný projektový tým, zároveň provádíme významné investice do nových technologií. SAFINA má samostatnou akreditovanou kalibrační laboratoř, která prošla klíčovou inovací v roce 2012 a má jedinečné postavení nejen na českém trhu. Za poslední období jsme také investovali nejen do žhacích pecí a dalších zařízení určených k výrobě, ale také do měřicího systému pevných bodů. Poslední celkové investice do dalšího vylepšení přesáhly 20 milionů Kč,“ řekl Tomáš Plachý, generální ředitel SAFINA.

Měření kvality termočlánků se v SAFINĚ provádí pomocí tzv. metody pevných bodů**, jež SAFINĚ zajišťuje unikátní postavení na celosvětovém trhu. Těto metodě přecházela tzv. porovnávací metoda pomocí etalonu druhého řádu. Zavedením nové metody v roce 2012 se SAFINA významně posunula v kvalitě měření termočlánků. Dnes vyrábí termočlánky nejvyšší kvality dle norem IEC a ASTM, které odpovídají té nejnáročnější poptávce na globálním trhu. Testování kvality vyrobených šarží zaštituje zkušební laboratoř SAFINY akreditovaná Českým institutem pro akreditaci (ČIA).

V portfoliu SAFINY výroba termočlánků zastává 15 % z celkové hodnoty výroby a zpracování drahých kovů. Na českém trhu SAFINA pokrývá přes 90 % celkové spotřeby termočlánků a podíl na celosvětovém trhu dosahuje téměř 15 %, kde největší trhy představují USA a Německo.

„Počítáme, že uplatnění drahokovových termočlánků v hi-tech odvětví do budoucna poroste. Neustále se totiž zvyšují požadavky na co nejvyšší bezpečnost, což kovy jako platina a rhodium mohou v měření teploty zajistit. Odhadujeme, že naše výroba termočlánků meziročně poroste v průměru o 20-30 %, hlavní expanzi budeme směřovat na americký trh,“ dodal Tomáš Plachý.

Schéma termočlánku:



* Typy termočlánků:

„S“: Platina - Platina Rhodium 10 (hlavní využití je v Evropě)

„R“: Platina - Platina Rhodium 13 (rozšířeno zejména v USA)

„B“: Platina Rhodium 6 - Platina Rhodium 30 (vhodné pro velmi vysoké teploty)

** Metoda pevných bodů (teplota tání/tuhnutí čistých kovů) zaručuje vyšší preciznost a vyšší kvalitu termočlánků. Jedná se o absolutní metodu pro verifikaci kvality produkce, nepotřebuje žádné referenční body, je absolutní sama o sobě. Na rozdíl od kalibrace odvozené od vzorku - etalonu je tato metoda spolehlivá ve všech podmínkách i laboratořích, neboť využívá základních fyzikálních vlastností čistých kovů, které jsou neměnné. Případné odchylky od stanovených teplot se poté zapisují do kalibračního listu. Velmi zjednodušeně řečeno musí termočlánek naměřit danou teplotu tání mědi jak v české, tak americké laboroři.

SAFINA, a.s. je společností s uceleným výrobním programem v oblasti zpracování a výroby produktů z drahých a neželezných kovů, včetně jejich recyklace. Hlavní průmyslová zaměření společnosti jsou výroba a recyklace pro elektrotechnický, automobilový, chemický a sklářský průmysl. Klíčovou činností společnosti je také výroba a prodej investičních drahokovových destiček a slitků, které se vyrábí především z kovů jako je zlato, stříbro a platina. Výroba SAFINY je založena na environmentálním managementu a nejnovějších inovacích v oboru. Své obchodní aktivity směřuje nejen na evropský kontinent, který je prioritní, ale orientuje se i na další teritoria, především Asii, Severní Ameriku a Ruskou federaci. SAFINA zaměstnává celkem 218 osob a její obrat v roce 2012 tvořil 4,7 mld. Kč. SAFINA, a.s. sídlí v obci Vestec u Prahy, kde se nachází centrála a hlavní výrobní komplex společnosti. Společnost SAFINA se opakovaně umístila v prestižním žebříčku Czech Top 100 a v roce 2012 získala také významné postavení v soutěži Exportér roku. SAFINA, a.s. je členem švýcarské skupiny SAFICHEM GROUP, společně s dalšími firmami Chemoprojekt, a.s., CHEMOPROJECT NITROGEN a.s., TECHNOEXPORT, a.s., a VUAB Pharma a.s. a Pacovské strojírný, a.s. www.safina.cz

Přípravy na 13. ročník mezinárodního veletrhu strojírenských technologií jsou již v plném proudu

V termínu 15. – 17. dubna 2014 se bude opět konat mezinárodní veletrh strojírenských technologií – FOR INDUSTRY. Souběžně s ním pak bude probíhat 4. mezinárodní veletrh dopravy, logistiky, skladování a manipulace – FOR LOGISTIC. Místem konání bude tradičně PVA EXPO PRAHA Letňany, který je v současné době nejmodernějším veletržním prostorem v Praze.

Ohlédnutí za 12. ročníkem

Minulý ročník veletrhu FOR INDUSTRY potvrdil, že jarní průmyslové veletrhy mají v Praze své místo. Návštěvnost překročila číslo 7 tisíc, kdy 30% tvořili ředitelé či majitelé firem a vyšší management. Své novinky představilo 130 vystavujících firem včetně zástupců zahraničních výrobců a dodavatelů. Tento počet je srovnatelný s rokem 2012, ale výstavní plocha expozic vzrostla o cca 12%.

Přínos veletrhu oceňují samotní vystavovatelé, např. společnost MEPAC CZ, která dodává přístroje a nářadí pro přesné opracování povrchu, ultrazvukové, brusné, leštící přístroje, závěsné motory, mikromotory či pneumatické nářadí. „Přibýlo vážných zájemců, se kterými jsme projednali celou řadu jejich konkrétních potřeb. Jde sice o menší veletrh, než je konkurenční podzimní akce v Brně, ale myslím si, že ji vhodně doplňuje jak termínově tak i regionálně. Naši zákazníci, pro které je do Brna daleko, navštíví raději právě FOR INDUSTRY,“ shrnula zkušenosti z letošního veletrhu Romana Cempírková, vedoucí obchodního oddělení MEPAC CZ.

Aktuální informace

Přípravy na veletrhy jsou již v plném proudu. Příští ročník je ve znamení podpory účasti firem s exponáty – stroji, pro které organizátoři připravili speciální podmínky, ale také hlavně s cílem předvádění technologických novinek a prezentačních služeb. Nové výstavní haly umožňují instalaci náročných expozic a exponátů.

Na přípravách a organizaci veletrhů se podílí významní odborní garanti, stejně jako v předchozích letech, např. Český svaz vědeckotechnických společností, Česká společnost strojírenské technologie, Asociace designérů UVU ČR, Asociace inováčního podnikání ČR a řada další.

V současné době je na veletrhy FOR INDUSTRY a FOR LOGISTIC přihlášena řada významných firem, např.: 4ISP s.r.o., AERO Vodochody a.s., AURATECH CZ s.r.o., BIBUS s.r.o., JIŘÍ ŠTĚPÁNEK – INDEVA ČR, SK, Mitutoyo Česko s.r.o., P&B spol. s r.o., TECNOTRADE OBRÁBĚCÍ STROJE s.r.o., WANZL spol. s r.o., a další.

Celý tým společnosti ABF, a.s. je připraven potenciálním vystavovatelům nabídnout proaktivní přístup, odborné konzultace v rámci výstavby expozic nejen šité na míru, ale také možnost konzultace umístění stánku na výstavní ploše. Samozřejmostí je zprostředkování jednotlivým vystavovatelům zcela zdarma libovolný počet vstupenek pro potenciální zákazníky. Do 31. prosince 2013 je možné využít nabídku 1. uzávěrky, která případným zájemcům nabízí velmi výhodné cenové podmínky (od 1.200,-Kč do 2.300,-Kč/m²).

Kompletní přihláškovou dokumentaci včetně dalších informací najdou zájemci na stránkách veletrhů: www.forindustry.cz, www.forlogistic.cz

ABF, a.s., Mímoňská 645, 190 00 Praha 9, tel. 225 291 266, e-mail: prumysl@abf.cz

<http://casopis.strojirenskatechnologie.cz>