

Obsah | Content

214 – 217
Ohyb a jeho vliv na morfologii povrchu Zn povlaku <i>Cisarová Michaela, Dvořák Milan</i>
217 – 222
Hodnocení adhezni pevnosti a interakce vrstev izolačních sendvičových materiálů <i>Chocholouš Petr, Müller Miroslav</i>
222 – 226
Vliv nových brousících materiálů na průběh zbytkových napětí v povrchu ložiskových ocelí po broušení <i>Jusko Ondřej, Holešovský František</i>
226 – 230
Hodnocení mechanických vlastností polymerních částicových kompozitů <i>Kejval Jiří, Müller Miroslav, Valášek Petr, Henc Petr</i>
231 – 234
Možnosti posouzení kvality tepelného zpracování ocelí metalografickou analýzou <i>Kuśmierczak Sylvia, Michna Štefan</i>
235 – 238
Řízení lidských zdrojů ve výrobních podnicích <i>Mádlová Danuše</i>
238 – 246
Soustružení niklové slitiny Inconel 718 nástrojem s VBD z řezné keramiky <i>Mrkvica Ivan, Konderla Ryszard, Janoš Miroslav</i>
246 – 250
Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin <i>Müller Miroslav, Valášek Petr, Cieslar Jiří</i>
251 – 255
Innovative approaches to seat lightweighting <i>Poór Peter</i>
255 – 260
Přehled pokročilých metod vyvažování montážních linek <i>Sujová Erika, Štollmann Vladimír</i>
261 – 266
Optimalizace řízení zákaznického servisu <i>Štůsek Jaromír</i>
266 – 270
Využití RTG záření k určení vnitřní struktury technických materiálů – polymerních částicových kompozitů <i>Valášek Petr, Müller Miroslav, Proshlyakov Alexey</i>
270 – 276
Hodnocení trvanlivosti VBD ze slinutého karbidu a kvality obrobeného povrchu při sousledném a nesousledném čelním frézování korozivzdorné oceli <i>Venzara Pavel, Popov Alexey, Burian Zdeněk</i>
277 – 284
Informační a společenská rubrika, pokyny pro psaní příspěvků

Obálka – foto:

*Natavení hranic zrn, ocel ČSN 41 9830, zv. 700x, autoři: Kuśmierczak S., Michna Š., str. 233
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 Adameczak
Politechnika Kielce, Polsko

prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD.
ŽU v Žilině, Slovensko

prof. Ing. Milan Brožek, CSc.
ČZU v Praze

prof. Dr. Ing. František Holešovský
UJEP v Ústí n. Labem

prof. Ing. Jiří Hrubý, CSc.
VŠB TU v Ostravě

prof. Ing. Karel Janděčka, CSc.
ZČU v Plzni

prof. Ing. Karel Kocman, DrSc.
UTB ve Zlíně

prof. Dr. hab. Ing. János Kundrák, 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, PhD.
HF, Technická univerzita v Košiciach, SK

Šéfredaktor | Editor-in-chief
Ing. Martin Novák, Ph.D.

Adresa redakce | Editorial Office

Univerzita J. E. Purkyně,
FVTM, kampus UJEP, budova H
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

ADIN s.r.o., Prešov, Slovensko

Vydavatel | Publisher

Univerzita J. E. Purkyně, FVTM
Hoření 13, 400 96 Ústí nad Labem
www.ujep.cz
IČ: 44555601 | DIČ: CZ44555601

vychází 6x ročně
náklad 540 ks

do sazby 26. 09. 2012

do tisku 02. 10. 2012

72 stran

povolení MK ČR E 18747

ISSN 1211-4162

Ohyb a jeho vliv na morfologii povrchu Zn povlaku

Císařová Michaela, Ing., Dvořák Milan, doc. Ing. CSc., Fakulta strojního inženýrství, Odbor technologie tváření kovů a plastů, VUT v Brně. E-mail: ymarec02@stud.fme.vutbr.cz, dvorak.m@fme.vutbr.cz.

Tento článek pojednává o vlivu ohybu na morfologii povrchu zinkového povlaku. V níže uvedeném textu je stručně popsáno uplatnění pozinkovaného plechu v praxi, další kapitola se věnuje experimentům provedených na zvoleném druhu plechu. Je zde definován materiál pro experimenty, byla proměřena tloušťka zinkového povlaku, plech byl podroben technologickou zkouškou ohybem, ze které bylo vyhodnoceno chování, jeho morfologie a deformace povlaku. V následující části článku jsou shrnuty výsledky experimentů a z nich vyplývající závěry.

Klíčová slova: žárově pozinkovaný plech, ohyb, morfologie povlaku

Poděkování:

Příspěvek je podporován grantovým projektem BD 1393016 Výzkum chování přilnavosti povlaku při plošném tváření na VUT v Brně, FSI 2009.

Literatura

- [1] KRAUS, V. *Povrchy a jejich úpravy*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2000. 218 s. ISBN 80 7082-668-1.
- [2] HAVRÁNKOVÁ, Z. *Příručka žárového zinkování*. 2. vyd. Ostrava, 2008. Dostupný z: http://www.zinkoza.sk/prirucka_ziaroveho_zinkovania.pdf.
- [3] VÁŇA, Z. Žárové zinkování pásů. In *Progresivní technologie povrchových úprav*. Praha: Skupina povrchové úpravy K 233, Fakulta strojní ČVUT v Praze, 2001. s. 19-21.
- [4] KREIBICH, V. *Teorie a technologie povrchových úprav*. Praha: Vydavatelství ČVUT, 1996. 89 s. ISBN 80-01-01472-X.
- [5] KOLNEROVÁ, M., SOLFRONK, P. Morfologie plechů se zinkovým povlakem používaných v automobilovém průmyslu. In *Metal 2001*, Ostrava, 2001, s. 73-79. ISBN 80-85988-56-9.

Abstract

Article: The bend and his influence on a morphology of zinc coating surface

Authors: Císařová Michaela, Ing.
Dvořák Milan, doc., Ing., CSc.

Workplace: Faculty of Mechanical Engineering, Institute of Manufacturing Technology, Department of Metal Forming and Plastics, BUT in Brno

Keywords: zinc coating metal sheet, bending, zinc coating morphology

The cladding failure comes to forming coated metal sheet, for example unsuitable handling or a dirt on forming tool. These factors must be eliminated. The biggest plastic flow at basic material or a coating comes of the form in critical field of forming component. The most frequent process of a coated metal sheet is the bending. In most cases the planting crack implications of a bending place, the surface is called to corrosion inhibition on a basic material. When the crack get through surface to basic material, it is a faulty piece.

The article is about an influence on a surface morphology of a zinc coat. The zinc layer on the basic material is making of individual phases Zn-Fe. The zinc concentration rises depending on clearance from a basic material. The limit of individual phases is not possible to define, the design and coating thickness are in figure no. 1. The coating thickness on a steel 10 004 with double-sided zinc applied coating about surface weight $250 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$ before bending was measuring on Possitector 6000 machine, the coating thickness between $14 \div 20 \text{ } \mu\text{m}$. In the figure no. 2, there is a graphic demonstration dependence on bending angle of a spring angle for the V-bend. The bending zinc coated metal sheet having 0.55 mm thickness was discovered bigger spring angle (the curve has steeper course), than bending metal sheet having 0.8 and 1.2 mm thickness. The measuring datas of zinc coating thickness are totalled in the table no. 1. For the biggest thinning of a zinc surface arrived to bending strap having 1.0 mm over the tackle having R5 radius, for the smallest thinning of a zinc coating thickness strap having 0.8 mm over the tackle having R5 radius. The surface pictures were taken by an electronic microscope LEXT with 480x magnification. The specimens no. 11 and 16 were choosen for a bend test. The rifts on outside draughting coat surface in a bend were compared a bend radius with a thickness of a basic material. The quantity of rifts growth depending on radius and thickness. It comes to bigger insensitivity surface applied on a sheet before deformation, fig. no. 5. The present results from bending experiments of

zinc coated metal sheet can apply to the stage of a preproduction makes a suggestion pressing tool for the technology of the bending.

Příspěvek č.: 201239

Rukopis příspěvku předán 15. 02. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 19. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *doc. Ing. Jitka Podjuklová, CSc. a doc. Ing. Jan Šanovec, CSc.*

Paper number: 201239

Manuscript of the paper received in 2012-02-15. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-19. The reviewers of this paper: *Assoc. Prof. Jitka Podjuklova, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Jan Sanovec, MSc., Ph.D.*

Hodnocení adhezní pevnosti a interakce vrstev izolačních sendvičových materiálů

Chocholouš Petr, Ing., Müller Miroslav, doc., Ing., Ph.D., Katedra materiálu a strojírenské technologie, TF, ČZU v Praze. E-mail: chocholousp@tf.czu.cz, muller@tf.czu.cz.

Tento článek se zabývá problematikou sendvičových materiálů vyrobených pomocí technologie lepení s vytvrzováním lepidla ve vakuových lisech. Výzkum interakce jednotlivých vrstev lepeného materiálu mezi sebou je důležitou součástí hodnocení vlastností sendvičových materiálů. Sendviče se často používají jako tepelné izolační materiály, kde izolantem je pěnová hmota, která vsakuje tekutiny, tedy i lepidlo. Při lepení pěnových materiálů v průmyslu se setkáváme s několika limitními činiteli. Při působení nízkých nebo naopak vysokých teplot se mění mechanické vlastnosti lepeného souboru. Výzkum sendvičových materiálů je podstatný pro technickou praxi. Umožňuje kvantifikovat přednosti a specifické limitní ukazatele. Cílem provedených experimentů bylo hodnocení interakce rozhraní jednotlivých sendvičových vrstev pomocí obrazové analýzy provedené na mikroskopu a závislost, adhezní pevnosti na teplotě. Experimenty byly zaměřeny na výzkum sendvičových materiálů s výplňovým materiálem tvořeným tvrdou polyuretanovou pěnou o různé hustotě.

Klíčová slova: adheze, interakce, pěnové materiály, sendvičové materiály, teplota

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v rámci řešení grantu IGA TF ČZU „Výzkum aspektů polymerních materiálů ovlivňujících jejich aplikaci“ č. 31140/1312/3104.

Literatura

- [1] CHOCHOLOUŠ, P. Mechanické vlastnosti sendvičových materiálů. Praha, 2010. 56s. Diplomová práce. Technická fakulta, Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra materiálu a strojírenské technologie. Vedoucí diplomové práce Doc. Ing. Miroslav Müller Ph.D.
- [2] MÜLLER, M., NÁPRSTKOVÁ, N. Possibilities and limits of adhesive layer thickness optical evaluation. *Manufacturing technology*, 2010, roč. 10, č. 10, p. 45 -59. ISSN 1213-2489
- [3] MÜLLER, M., BROŽEK, M., VALÍČEK, J. Interakce vlivu integrity lepeného povrch a tloušťky vrstvy lepidla na proces lepení. *Strojírenská technologie*, 2009, roč. 14, č. 3, s. 18 – 25. ISSN 1211-4162
- [4] BERAN, R. Lepení pěnových materiálů v průmyslu. *MM Průmyslové spektrum*, 2008, č. 10, s. 46-47, ISSN: 1212-2572.
- [5] MÜLLER, M., VALÁŠEK, P. Interaction of steel surface treatment by means of abrasive cloth and adhesive bond strength, *Manufacturing technology*, 2010, roč. 10, č. 10 s. 49 -57. ISSN 1213-2489
- [6] NOVÁK, M. Surfaces quality of hardened steels after grinding. *Manufacturing technology*, 2011, roč. 11, č. 11, s. 55-59. ISSN 1213-2489
- [7] MÜLLER, M., PAVELKA, R. Testování sériových a opravárenských nátěrů aplikovaných v automobilovém průmyslu. *Strojírenská technologie*, 2010, roč. 15, č. 2, s. 23 - 28. ISSN 1211-4162
- [8] MÜLLER, M., PAVELKA, R. Jakost nátěrových systémů používaných v automobilovém průmyslu. *Strojírenská technologie*, 2010, roč. 14, č. zvláštní číslo, s. 187 – 190. ISSN 1211-4162.
- [9] ČSN EN ISO 4624. Nátěrové hmoty – Odtrhová zkouška přilnavosti. Praha: Český normalizační institut, 15s.
- [10] ČSN EN 26922. Lepidla – stanovení v tahu lepených spojů. Praha: Český normalizační institut, 8s.
- [11] BROŽEK, M., MÜLLER, M. Mechanické vlastnosti spojů lepených sekundovými lepidly. *Strojírenská technologie*, 2004, roč. 9, č. 1, s. 9 – 15. ISSN 1211-4162

Abstract

Article: Adhesion strength and layer interaction of insulation materials assessment

Authors: Chocholouš Petr, MSc.
Müller Miroslav, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.

Workplace: Department of Material Science and Manufacturing Technology, Faculty of Engineering, Czech University of Life Sciences in Prague

Keywords: adhesion, foam materials, interaction, sandwich materials, temperature of environment

Currently, sandwich materials are used in almost all industrial areas. Sandwiches are used in the construction industry where we use the excellent insulating properties of filler materials. This article deals with the sandwich materials produced by adhesive bonding. Research on the interaction between material layers is an important part of the sandwich property evaluation. Sandwiches are often used as insulating materials where filler material is foam. In industry we have several limits if we adhesive bond foam materials. Sandwich materials change their properties if they are used under high or low temperatures. Sandwich materials research is necessary for technical practice. It allows quantifying advantages and limits of the material. The aim of the experiment was to evaluate the interaction of sandwich layers depending on the adhesive strength of layers under different temperatures. Experiments were focused on research based on sandwich materials with polyurethane foams with different bulk density. Experimental research has been done according to standard EN ISO 4624 and EN 26922. Test specimens were tested in the temperature range from -25 to +65 °C. Results of experiments present box graphs. Effect of ambient temperature on the material strength with polyurethane foam (density 30, 40, 60 and 80 kg·m⁻³) is shown in Fig. 1 to 4. Deformation and fracture area of test specimens are shown in Fig. 5 and 6. The experimental results show that sandwich materials with a polyurethane foam as filling material adhesive bonded with two component polyurethane adhesive reach the highest strength under temperatures around 23 °C. With increasing bulk-density of polyurethane foam the adhesive strength is increasing. When sandwich materials are exposed to extreme conditions such as freezing or high temperatures strength is decreasing. Higher strength decrease show materials tested under 65 °C than under -25 °C. Tested specimens reach strength values from 0.2 to 0.5 MPa. Destruction of sandwich materials occurred only in polyurethane foam. The depth of diffused adhesive (Fig 7) was measured according to diffusion of adhesive to the foam. A begin of fracture has occurred (Fig 8) on interface of diffused adhesive and foam.

Príspevek č.: 201240

Rukopis příspěvku předán 25. 07. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 26. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: doc. Ing. David Mañas, Ph.D., a prof. Ing. Eva Tillová, PhD.

Paper number: 201240

Manuscript of the paper received in 2012-07-25. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-26. The reviewers of this paper: Assoc. Prof. David Manas, MSc., Ph.D. and Prof. Eva Tillova, MSc., PhD.

Vliv nových brousících materiálů na průběh zbytkových napětí v povrchu ložiskových ocelí po broušení

Jusko Ondřej, Ing., České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní
Holešovský, František, Prof. Dr. Ing. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta výrobních technologií a managementu

Vlivem mechanického a tepelného účinku procesu broušení vznikají v povrchové vrstvě obráběného materiálu zbytková napětí. V oblasti broušení jsou nepřetržitě vyvíjeny nové abrazivní materiály a dochází k vývoji celé stavby brousícího kotouče. Při experimentu byl kromě nového typu abrazivního materiálu v brousících kotoučích pro porovnání použitý i konvenční, inovovaný a supertvrдый abrazivní materiál. Porovnání výsledků měření dává představu o reálných vlastnostech nového abrazivního materiálu a zároveň možnostech jeho použití v praxi.

Klíčová slova: broušení, ložisková ocel, abrazivní materiál, zbytkové napětí

Literatura

- [1] HOLEŠOVSKÝ, F., HRALA, M., NOVÁK, M. Position of grinding in field of high precision technologies. *ICPM*, Praha, 2003.
- [2] JUSKO, O.. Vplyv nových brúsiacich materiálov na obrábací proces, *Dizertačná práca*, České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní, Praha 2011.
- [3] KOČMAN, K. Analýza vývojových brousících kotoučů na bázi mikrokystalického korundu. *Strojírenská technologie*, 3/2010, ročník XV, str. 28-32.
- [4] LUKOVICS, I., BÍLEK, O., HOLEMÝ, S. Výroba dílů nářadí progresivními brousícími kotouči. 12/2011, *Strojírenská technologie*, ročník XVI., č. 6, str. 22-26.
- [5] LUKOVICS, I., BÍLEK, O. High speed grinding process results. *Manufacturing Technology*, vol. 9, 2009, str. 73-81.
- [6] MALKIN, S. *Grinding Technology – Theory and applications of machining with abrasives*, SME, Dearborn, Michigan, 1989.
- [7] MARINESCU, I., HITCHINER, M., ROWE, B., INASAKI, I.: *Handbook of Machining with Grinding Wheels*, New York, CRC Press 2007.
- [8] MORGAN, M. N., JENKINSON, I. D. Advances in Manufacturing Technology – XX. *Proceeding of John Mores University*, Liverpool 2006.
- [9] NOVÁK, M. Studium jakosti broušeného povrchu kalených ocelí, část I. – drsnost povrchu. *Strojírenská technologie*, prosinec 2011, ročník XVI., číslo 6, str. 26-33

Abstract

Article: The influence of the new abrasive materials as to formation of residual stresses on the surface of bearing steel after grinding

Authors: Jusko Ondřej, MSc.
Holešovský František, Prof., MSc., Ph.D.

Workplace: Czech Technical University in Prague, Faculty of Mechanical Engineering
Faculty of Production Technology and Management, JEPU in Ústí nad Labem

Keywords: grinding, bearing steel, abrasive material, residual stress

During the grinding process, there are quite a substantial stresses forming on the surface layer of the metal. High cutting speed is typical for the entire process, where particular grains of tool cause elastic deformation of the surface, which gradually turns to the area of plastic deformation. Friction of the grains against the material and friction of the grains against material's chips happens through this effect, and at the same time it generates high heat volume. As a consequence, the residual stresses on the surface is formed.

This article focuses on the impact of the abrasive tool in relation to the formation of residual stresses, with regard to achieved developments in a field of abrasive materials. As well as the new type of abrasive material, there were also conventional, innovative and super hard abrasive materials used in grinding wheels during this experiment. Comparison of measurement results

facilitated a consideration of the new abrasive material cutting properties, and at the same time the possibility of their usage in practice. Development of the residual stresses in the process of different cutting conditions and in the application of different abrasive materials is displayed in the individual graphs.

The more favourable values of residual stress we reach at the reduction of depth of cut and feed speed at the use of SG and CBN grains in grinding wheels. These results are achieved at the use of CBN grinding wheels in all grinding cycles. The residual stress in surface amounts to negative (pressure) values. At the reduction of the depth of cut and radial feed speed we reach better value of residual stress at the use of SG a Al_2O_3 grinding wheels. The more exacting cutting conditions evoke the tensile stress in that case. The grinding wheel Abral (Al_2O_3 and AlON) forms up the adverse tensile stress, their intensity is growing at the reduction of material removal. The surface is affected a large amount of heat and it influences the residual stress in surface.

The most suitable material, in relation to the formation of residual stresses on the surface layer of bearing steels after grinding, appears abrasive wheels with CBN and SG grains. But in relation to the economics are definitely preferable wheels with SG abrasive material.

Příspěvek č.: 201241

Rukopis příspěvku předán 12. 07. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 25. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *prof. Ing. Karel Kocman, DrSc. a prof. Dr. h.c. Ing. Karol Vasilko, DrSc.*

Paper number: 201241

Manuscript of the paper received in 2012-07-12. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-25. The reviewers of this paper: *Prof. Karel Kocman, Sc.D., MSc. and Prof. Dr. h.c. Karol Vasilko, MSc., Sc.D.*

Hodnocení mechanických vlastností polymerních částicových kompozitů

Kejval Jiří, Ing., Müller Miroslav, doc., Ing., Ph.D., Valášek Petr, Ing., Ph.D., Henc Petr, Ing., katedra materiálu a strojírenské technologie TF ČZU v Praze. E-mail: kejval@tf.czu.cz

Kompozitní systémy se uplatňují ve všech oblastech lidské činnosti pro schopnost kombinovat vlastnosti svých jednotlivých složek se synergickým účinkem, kdy výsledný materiál má lepší vlastnost než jednotlivé složky samostatně. Využitím tohoto účinku můžeme navrhovat materiály kvalitativně zcela nových vlastností, které najdou uplatnění v nejrůznějších průmyslových oborech. Jedním z mnoha důležitých poznatků při aplikaci polymerních materiálů je znalost jejich mechanických vlastností. Cílem příspěvku je hodnocení rázové houževnatosti, tvrdosti a tahových vlastností průmyslově vyráběných plastů, dvousložkových epoxidových lepidel a lepidel s kovovými plnidly a jejich porovnání s navrhnutým kompozitním systémem na bázi polymeru a oxidu hlinitého s proměnnou velikostí částic. Tyto výsledky byly zkoumány a popsány pomocí moderní mikroskopie.

Klíčová slova: rázová houževnatost, mikroskopie, epoxidová lepidla, polymerní částicový kompozit, Al_2O_3

Poděkování:

Tento příspěvek vznikl v rámci řešení grantu IGA TF ČZU „Výzkum aspektů polymerních materiálů ovlivňujících jejich aplikaci“ číslo 31140/1312/3104.

Literatura

- [1] JANČÁR, J.: *Úvod do materiálového inženýrství polymerních kompozitů*. 1. vydání. Brno: VUT – Brno, 2003. 194 s. ISBN 80 – 214 – 2443 – 5.
- [2] SURESHA, B.; RAVI KUMAR, B. N. Two-body Abrasive Wear Behavior of Particulate Filled Polyamide66/Polypropylene Nanocomposites. *Journal of Applied Polymer Science*. Vol. 119. 2292-2301.
- [3] KIM B. S., PARK S. W., LEE D. G. Fracture toughness of the nano-particle reinforced epoxy composite. *Composite Structures*, vol. 86, Elsevier, 2008, s. 69-77.
- [4] ČSN EN ISO 868. Plasty a ebonit – stanovení tvrdosti vtláčováním hrotu tvrdoměru (tvrdost Shore). Praha: Český normalizační institut, 1997. 12 s.
- [5] ČSN 64 0611. Stanovení rázové a vrubové houževnatosti plastických hmot metodou Dynstat. Praha: Český normalizační institut, 1968. 5 s.
- [6] ČSN EN ISO 527-1. Plasty: stanovení tahových vlastností. Praha: Český normalizační institut, 1997. 15 s.
- [7] ČSN EN ISO 3167. Plasty – Víceúčelová zkušební tělesa. Praha: Český normalizační institut, 1997. 12 s.
- [8] AHMAD, Z., ANSELL, M., SMEDLEY, D. Fracture toughness of thixotropic and room temperature cured epoxy-based adhesives for in situ timber bonding. *International Journal of Adhesion and Adhesives* 30 (7), 2010, s. 539-549
- [9] WEIZHOU J., YOUZHILI L., GUI SHENG Q. Studie on mechanical properties of epoxy composites filled with the grafted particles PGMA/ Al_2O_3 . *Composites Science and Technology*, 69 (2009), s. 391 – 395.
- [10] MÜLLER, M., VALÁŠEK, P., TOMEK, L.: Mechanical properties of polymeric particle composites. In *Trends in Agricultural Engineering 4th International Conference*, 7th – 10th September, 2010 Praha. s. 454-458.
- [11] MÜLLER, M., VALÁŠEK, P. Polymerní kompozity na bázi zpevňujících částic odpadů z procesu mechanické povrchové úpravy. *Strojírenská technologie*, 2010, roč. 14, č. zvláštní číslo, s. 183 – 186. ISSN 1211-4162.
- [12] VALÁŠEK, P., MÜLLER, M., CHOCHOLOUŠ, P.: Polymerní částicové kompozity na bázi odpadu s obsahem oxidu křemičitého. *Strojírenská technologie*, 2012, roč. 17, č. 1-2, s. 122 - 127. ISSN: 1211-4162.
- [13] MÜLLER, M., ŠTEFAN, P. Výzkum elektrické vodivosti u polymerních částicových kompozitů. *Strojírenská technologie*, 2011, roč. 16, č. 5, s. 12-18. ISSN 1211-4162.
- [14] VALÁŠEK, P., MÜLLER, M. Využití abraziva z procesu dělení metodou AWJ v oblasti materiálového výzkumu, *Strojírenská technologie*, 2011, roč. 16, č. 5, s. 37 – 42. ISSN 1211-4162.
- [15] NOVÁK, M. Studium jakosti broušeného povrchu kalených ocelí, část I. – drsnost povrchu, *Strojírenská technologie*, 2011, roč. 16, č. 6, s. 26 – 33. ISSN 1211-4162.
- [16] MÜLLER, M., VALÁŠEK, P. Abrasive wear effect on Polyethylene, Polyamide 6 and polymeric particle composites, *Manufacturing technology*, 2012, vol. 12, no. 12, p. 55 – 59. ISSN 1213-2489.

Abstract**Article:** Evaluation of mechanical qualities of polymeric particle composites**Authors:** Jiří Kejval, MSc.
Assoc. Prof. Miroslav Müller, MSc., Ph.D.
Petr Valášek, MSc., Ph.D.
Petr Henc, MSc.**Workplace:** Department of Material Science and Manufacturing Technology, Faculty of Engineering, CULS Prague**Keywords:** impact strength, microscopy, epoxy adhesives, polymeric particle composite, Al₂O₃

Composite systems are applied in all areas of a human activity for their ability to combine properties of each parts with a synergic effect when a resulted material is of better quality than each parts on their own. Using this effect we can suggest materials of completely new qualities which will find applications in most various industrial branches. One of many important knowledge is the knowledge of an impact strength.

The aim of the paper is the impact strength evaluation of industrially produced two – component epoxy adhesives and adhesives with metal fillers and their comparison with suggested composite system on a base of a polymer and Al₂O₃ with variable sizes of particles. It was used in laboratory experiments industrially produced adhesives, commercial and individually suggested particle composite. It was also compared a material based on the plastics Polyamide PA6 known as a kind of nylon which is distinguished for very good tenacity. Individually suggested tested polymeric particle composites were based on the epoxy resin ECO-EPOXY 1200 and the filler in a form of Al₂O₃ grains of grain sizes F100, F240, F400, F800 and F1000. Laboratory test results are shown in fig. 1. The impact strength and the SHORE D hardness were tested. Fig. 3 till 5 show a failure area and non-integrity evaluation of single tested materials.

The Polyamide PA6, adhesives and polymeric composite systems based on two-component epoxy adhesive filled with particle bring to their users very good workability, a low density and good degradation resistance, on the contrary their disadvantage is the small tenacity. Carried out experiments proved this fact. The impact strength of adhesives with metal fillers showed the decrease of 90 % against the fine adhesives and of 78 % against particle composite systems.

Příspěvek č.: 201242

Rukopis příspěvku předán 25. 07. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 27. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: doc. Ing. Karel Stoklasa, CSc., a doc. Ing. Antonín Kuta, CSc.

Paper number: 201242

Manuscript of the paper received in 2012-07-25. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-27. The reviewers of this paper: Assoc. Prof. Karel Stoklasa, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Antonín Kuta, MSc., Ph.D.

Možnosti posouzení kvality tepelného zpracování ocelí metalografickou analýzou

Kuśmierczak Sylvia, Ing., PhD., Michna Štefan, Doc. Ing., PhD. Fakulta výrobních technologií a managementu, UJEP v Ústí nad Labem. E-mail: kusmierczak@fvtm.ujep.cz, michna@fvtm.ujep.cz.

Příspěvek si klade za cíl poukázat na možnosti uplatnění optické metalografické analýzy při odhalování důvodů zhoršené kvality ocelových součástí po tepelném zpracování. Příspěvek se zabývá analýzou součástí z ocelí ČSN 41 5230, ČSN 41 7021 a ČSN 41 9830, které byly zušlechťovány. U těchto součástí došlo ke vzniku lomů a tím ke zkrácení životnosti. Proto bylo potřebné odhalit příčinu vzniku takového chování. Metalografická analýza u výkovku prokázala nedostatky v procesu tepelného zpracování, které vedly ke vzniku popouštěcí křehkosti. Ta, spolu s chybami v technologii tváření, způsobila zhoršení vlastností a tím i kvality výrobku. Nevhodné parametry austenitizace ocelí byly stanoveny metalografickou analýzou jako důvod vzniku poškození u dalších ocelových součástí.

Klíčová slova: metalografie, kvalita, tepelně zpracované oceli, austenitizace, popouštěcí křehkost

Literatura

- [1] MICHNA, Š., KUŚMIERCZAK, S., BAJCURA, M. Metalografie – metody a postupy, Adin Prešov, 2010, ISBN 978-80-89244-74-4.
- [2] NÁPRSTKOVÁ, N., MICHNA Š., LUKÁČ, I. Aplikace fraktografie při řešení problematiky kvality odlitku, Strojírenská technologie, rok 2011, číslo 4, s. 62 – 66, ISSN 1211-4162.
- [3] PTÁČEK, L. a kol. Náuka o materiálu II. Akademické nakladatelství CERM: Brno, 2002. ISBN 80-7204-248-3.
- [4] MACHEK, V., SODOMKA, J. *Nauka o materiálu – 2. část*, Vlastnosti kovových materiálů. Praha: ČVUT, 2007. ISBN 80-978-80-01-03686-0.

Abstract

Article: The possibility of evaluating the quality of heat treatment of steels by using metallographic analysis

Authors: Kuśmierczak Sylvia, MSc., PhD.
Michna Štefan, Assoc. Prof., MSc., PhD.

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

Keywords: metallography, quality, heat-treated steel, austenitizing, tempering brittleness

The aim of this paper is to show the possibility of optical metallography analysis in the assessment of structures after heat treatment and quality of heat treatment in selected cases. The cases are devoted to different heat treatment processes for products by which have premature components damage.

Metallography is the science that deals with the internal structure of metals and alloys, deals with the preparation of samples, examining the structure by using microscopes and description and explanation of the microstructure.

Explanation of the causes of the structure is especially important for technical practice, when the quality of the product is closely related with the state of the structure, which has an impact on the production process components.

Heat treatment of steels is susceptible to a number of technological parameters. In the case of non-compliance leads to undesirable change the properties of the resulting components. In the manufacturing sector is the fastest and cheapest method for evaluation of properties after heat treatment of steels a hardness evaluation. The hardness values may reveal unwanted changes in the microstructure, but cannot explain what caused these changes. For this is used metallographic analysis.

Contribution and presented examples show the possibility of optical metallography. With the correct analysis results can be interpreted to identify shortcomings in the technology of heat treatment of steel, making it possible to eliminate these shortcomings and subsequently extend the life of the components. Again confirmed the relationship between technology, structure and properties of components and hence their life.

Příspěvek č.: 201243

Rukopis příspěvku předán 03. 08. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 26. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: prof. Ing. Iva Nová, CSc. a prof. Ing. Dana Bolibruchová, PhD.

Paper number: 201243

Manuscript of the paper received in 2012-08-03. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-26. The reviewers of this paper: Prof. Iva Nova, MSc., Ph.D. and Prof. Dana Bolibruchova, MSc., Ph.D.

Řízení lidských zdrojů ve výrobních podnicích

Mádlová Danuše, Ing. Ph.D., Fakulta výrobních technologií a managementu, UJEP v Ústí nad Labem.
E-mail: madlova@fvtm.ujep.cz.

O úspěšnosti jakéhokoliv podniku rozhodují lidé. Představují pro organizaci nejcennější a obvykle i nejdražší zdroj, který rozhoduje o jeho prosperitě a konkurenceschopnosti. Jedním ze základních faktorů úspěšnosti podniků je personální politika. Ve strojírenských podnicích je již řadu let nedostatek kvalifikovaných odborníků v technických, zejména technologických profesích, jak ukázaly průzkumy o potřebách absolventů vysokých škol strojírenského zaměření v České republice. Proto je ve strojírenství personální politika zvláště významná. Tento článek je zaměřen na důležité personální činnosti, které představují výkonnou část personální práce. Tato personální činnost výraznou měrou přispívá ke zvyšování výkonnosti podniku.

Klíčová slova: lidské zdroje, zaměstnanci, plánování, motivace, konkurenceschopnost

Literatura

- [1] ARMSTRONG, M. *Řízení lidských zdrojů*. Grada Publishing a.s., Praha 2002, ISBN 80-247-0469-2
- [2] KOUBEK, J. *Řízení lidských zdrojů. Základy moderní personalistiky*. Management Press, Praha 2007, ISBN 978-80-7261-168-3
- [3] VEBER, J. a kol. *Management. Základy - prosperita - globalizace*. Management Press, s.r.o., Praha 2006, ISBN 8 - 7261-029-5
- [4] WEIHRICH, H., KOONTZ, H. *Management*. Victoria Publishing, Praha 1993, ISBN 80-85605-45-7
- [5] WERTHER, W., B., Jr., DAVIS, K.. *Lidský faktor a personální management*, Victoria Publishing, Praha 1992, ISBN 80-85605-04-X
- [6] MÁDLOVÁ, D. Využití marketingového výzkumu pro stanovení nabídky/poptávky odborných zaměření absolventů strojírenských fakult v České republice. *Strojírenská technologie*, 1998, roč. III, č. 3, s. 3-9, ISSN 1211-4162
- [7] CHROMCOVÁ, A. Požadavky na absolventa technického studijního programu z pohledu společnosti Škoda Auto. *Strojírenská technologie*, 2001, roč. VI, č. 3, s. 3-5, ISSN 1211-4162.
- [8] KOLOC, J., DVOŘÁK, J. Personalistika ve firmě Škoda Auto. *Strojírenská technologie*, 2002, roč. VII, č. 2, s. 3-4, ISSN 1211-4162.
- [9] MÁDLOVÁ, D., MATOUŠKOVÁ, P. Marketingový průzkum nabídky a poptávky absolventů vysokých technických škol strojírenského zaměření v ČR. *Strojírenská technologie*, 2006, roč. XI., č. 1, s. 6-11. ISSN 1211-4162.

Abstract

Article: Human resources management in industrial companies

Authors: Mádlová Danuše, Ing. Ph.D.

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

Keywords: human resources, employees, planning, motivation, competitive ability

Peoples are the main factor in the success of any company. Therefore, they represent the most worth and usually the most expensive source, which determines the prosperity and concurrence ability of a company. This paper is focused on the most important personal activities, which represent executive part of personal work, which contributes to the efficiency of a company. One of the basic factors relating to the success of a company is to form to built and form human resources capacities and to use them in such ways, which fulfill the goals and main targets of a company. And that is why the problem of creating human resources is a field of strategic importance.

Any company may be only successful in gathering, set into action and to use:

- material sources (machines and equipment, raws, energy),
- financial sources,
- human resources (knowledge and skills of people),
- information sources.

Personal activities are usually formed by

- creating and analyzing work places, human resources needs,
- personal planning,
- hiring, selection and admission,
- placement and stop of working contract,
- assessment and motivation, employees evaluation,
- wages, salaries, benefits,
- employees education,
- labor relations,
- personal welfare,
- personal information system.

In last period are included additional activities in human resources management (HR):

- job market exploration,
- methods of information obtaining and their usage,
- employees health care.

The big importance in HR is to respect laws and regulations in job and employment area. Problems and activities relating to people like human resources in any company represent one of key factors in the field of companies' success.

Příspěvek č.: 201244

Rukopis příspěvku předán 11. 04. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 20. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *doc. Ing. Miroslav Maňas, CSc. a doc. Ing. Jan Horejc, CSc.*

Paper number: 201244

Manuscript of the paper received in 2012-04-11. Final paper including reviews reminders received to editors in 2012-09-20. The reviewers of this paper: *Assoc. Prof. Miroslav Manas, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Jan Horejc, MSc., Ph.D.*

Soustružení niklové slitiny Inconel 718 nástrojem s VBD z řezné keramiky

Mrkvica Ivan, doc. Dr. Ing., Katedra obrábění a montáže, Fakulta strojní, VŠB-Technická univerzita Ostrava

Konderla Ryszard, Ing., Ph.D., Hyundai Motor Czech s.r.o.

Janoš Miroslav, Ing., Katedra obrábění a montáže, Fakulta strojní, VŠB-Technická univerzita Ostrava

V tomto článku je popsáno soustružení niklové superslitiny Inconel 718 za sucha. Jako řezné nástroje byly použity soustružnické nože s vyměnitelnými břitovými destičkami z řezné keramiky firmy Greenleaf Corporation. Autoři se v příspěvku zabývají zkoumáním trvanlivosti a opotřebení vyměnitelných břitových destiček při různých řezných parametrech. Jednalo se především o různé kombinace použitých řezných rychlostí a posuvů. Kritériem pro stanovení trvanlivosti nástrojů bylo dosažení kritického opotřebení na hřbetu, případně na čele břitu. V závěru je také provedeno srovnání délek dráhy břitů v záběru pro jednotlivé zkoumané destičky a vyhodnocení nejlepších a také nejhorších podmínek pro obrábění této niklové slitiny daným nástrojovým materiálem. Uvedené výsledky jsou dalším z prováděných kroků ke stanovení podmínek hospodárného obrábění niklových slitin soustružením. V některém z následujících článků se zaměříme i na silové poměry doprovázející toto soustružení.

Klíčová slova: soustružení, Inconel 718, řezná keramika, opotřebení nástroje, obrábění za sucha

Tento příspěvek vznikl za podpory studentské grantové soutěže VŠB-TU Ostrava č. SP2012/6 pod názvem Efektivní obrábění moderních materiálů a hodnocení integrity povrchu.

Literatura

- [1] LI, H. Z.; ZENG, H.; CHEN, X. Q. An experimental study of tool wear and cutting force variation in the end milling of Inconel 718 with coated carbide inserts [online] 2006, [cit. 2010-10-05]. Dostupné z: http://www.sciencedirect.com/science?ob=ArticleURL&_udi=B6TGJ-4KNKBS7-5&_user=822117&_coverDate=12%2F01%2F2006&_alid=1485281024&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_cdi=5256&_sort=r&_st=13&_docanchor=&view=c&_ct=48&_acct=C000044516&_version=1&_urlVersion=0&_userid=822117&md5=745e91c97ff6864e15b0ff23811108c9&searchtype=a
- [2] NESLUŠAN, Miroslav; CZÁN, Andrej. *Obrábanie titanových a niklových zliatin*, 1 vydání, Žilina: Žilinská univerzita v Žilíně, 2001, 195 s. ISBN 80-7100-933-4.
- [3] KONDERLA, Ryszard; MRKVICA, Ivan. Soustružení niklové slitiny Inconel 718 nástrojem s VBD ze slinutého karbidu, *Strojírenská technologie*, 2011, roč. XVI, č. 3, s.13-20. ISSN 1211-4162.
- [4] DŽUPON, Miroslav; JURKO, Jozef; GAJDOŠ, Mário; FERDINANDY, Milan; JAKUBECZYOVÁ, Dagmar. Plastická deformácia v okolí vrtaných diel austenitickej ocele 1.4301. *Chemické listy*, Vol. 105, no. S (2011), p. 606-608. ISSN 0009-2770
- [5] PANDA, Anton; JURKO, Jozef; DŽUPON, Miroslav; PANDOVÁ, Iveta. Optimalizácia tepelného spracovania ložiskových krúžkov s cieľom eliminovať deformácie material. *Chemické listy*, Vol. 105, no. S (2011), p. 459-461. ISSN 0009-2770
- [6] JURKO, Jozef; DŽUPON, Miroslav; PANDA, Anton; GAJDOŠ, Mário; PANDOVÁ, Iveta. Deformácia materiálu pod obrobeneým povrchom pri výrobe diel vrtaním do austenitickej nehrdzavejúcej ocele. *Chemické listy*, Vol. 105, no. 16 (2011), p. s600-s602. ISSN 0009-2770.
- [7] *Specialmetals.com* [online]. 27.6.2007 [cit. 2010-12-11]. Inconel alloy 718.pdf. Dostupné z WWW: <<http://www.specialmetals.com/documents/Inconel%20alloy%20718.pdf>>.
- [8] *Suppliersonline.com* [online]. (c) 2009 [cit. 2010-12-11]. Inconel718.asp. Dostupné z WWW: <<http://www.suppliersonline.com/propertypages/Inconel718.asp>>.
- [9] *BIBUS — Výpis produktu*: [online]. (c) 2010 [cit. 2010-12-13]. Inconel-alloy_718a718_SPF_725.pdf. Dostupné z WWW: <http://new.bibus.cz/pdf/Special_Metals/Nikl/prehled/inconel-alloy_718a718SPF_725.pdf>.
- [10] KONDERLA, R. Možnosti suchého obrábění niklových slitin, *Disertační práce*, Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2011, 135 s.
- [11] MÁDL, Jan; RÁZEK, Vítězslav; KOUTNÝ, Václav; VLČEK, Igor. Vlastnosti povrchu po tvrdém obrábění. *Strojírenská technologie*, 2008, roč. XIII., č. 3, s. 27-31. ISSN 1211-4162.
- [12] KOCMAN, Karel; PROKOP, Jaroslav. Cutting Tools for Hard Material Turning. *Manufacturing Technology*, 2008, vol. IV, p. 5-10. ISSN 1213248-9.

Abstract**Article:** Turning of nickel alloy Inconel 718 by tool with cutting ceramic**Authors:** Mrkvica Ivan, Assoc. Prof. MSc. Ph.D.
Konderla Ryszard, MSc., Ph.D.
Janoš Miroslav, MSc.**Workplace:** Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava
Department of Machining and Assembly,
Hyundai Motor Czech s.r.o.**Keywords:** turning, Inconel 718, cutting ceramic, tool wear, dry machining

Many components are made of materials, which are named as super-alloys or exotic materials. Inconel, Hastelloy, Waspaloy, Nimonic or titanium material belongs to these materials. While in the nineties the portion of these super-alloys was below 1 %, nowadays this portion is from 2 to 3 %. Many of these materials are applied for production turbine engines, transmission systems in energetic, aeronautics, cosmonautics, mining industry and medical engineering [1, 2, 3].

On the other hand, the unique and advisable characteristics of super-alloys will rise difficulties considering their machinability. These difficulties are caused by very high temperatures in the cutting zone (because of low thermal conductivity) together with the high mechanical load of cutting edge. The high load of cutting edge could lead to deformation of cutting tool and acceleration of abrasion processes during cutting, especially at higher cutting rates [4, 5, 6].

This paper deals with turning nickel based alloy Inconel 718 by cutting ceramic inserts produced by Greenleaf Corporation company, without the cutting fluid. The turning process was carried out under the various cutting conditions (Tab. 2). On the other hand the optimal cutting conditions, cutting speed $v_c = 160 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ and feed $f = 0,25 \text{ mm}$ were found as optimal conditions for cutting insert WNGA 080408 (Tab. 4). Tool life were measured and also the derived cutting length was calculated through the time and applied cutting speed. The maximum cutting length were reached 331 meters (2,1 minutes) (Fig. 2). On the other hand the suitable cutting conditions for CNGA 120408 cutting insert was also found as the following: $v_c = 160 \text{ m}\cdot\text{min}^{-1}$ and feed $f = 0,25 \text{ mm}$ (Tab. 6). The obtained tool cutting length is 310 meters (1,9 minutes) (Fig. 3). All obtained results we have got conclude, that if correct cutting parameters, cutting tool geometry and cutting material were choice, it is possible economically machining alloys such as Inconel 718 without coolant.

In some of next papers we are going to focus on forces situation by this turning.

Příspěvek č.: 201245

Paper number: 201245

Rukopis příspěvku předán 01. 06. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 26. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *prof. Ing. Jan Mádl, CSc. a doc. Ing. Jan Jersák, CSc.*

Manuscript of the paper received in 2012-06-01. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-26. The reviewers of this paper: *Prof. Jan Madl, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Jan Jersak, MSc., Ph.D.*

Pryžový kompozit na bázi druhotných surovin

Müller Miroslav, doc. Ing. Ph.D., Valášek Petr, Ing. Ph.D., Cieslar Jiří, Ing. Technická fakulta, ČZU v Praze, Katedra materiálu a strojírenské technologie. E-mail: muller@tf.czu.cz

Sériově vyrobený pryžový kompozit na bázi druhotných surovin našel uplatnění v úpravě povrchu sportovišť, ale i dopravě, průmyslu a zemědělství. Zkušební protokoly výrobců se zabývají mechanickými vlastnostmi stanovenými při laboratorních podmínkách. Degradacním procesům, které jsou však nedílným faktorem ovlivňujícím používání výrobků, věnují minimální pozornost. Tento fakt je zejména z pohledu praktické aplikace podstatný. Procesem degradace se mnohdy výrazně s časem mění mechanické vlastnosti. Výzkum pryžového kompozitu na bázi druhotných surovin se zabývá tvrdostí Shore A, odrazovou pružností Schob a RTG umožňující kvantifikování vlivu působení potenciálních degradačních médií, tj. vodní, olejové lázně a kontaminace roztokem organického hnojiva při zohlednění časového hlediska.

Klíčová slova: mikroskopie, pryžový kompozit, RTG, Schob, Shore A

Poděkování

Tento příspěvek vznikl v rámci řešení grantu IGA TF ČZU „Výzkum aspektů polymerních materiálů ovlivňujících jejich aplikaci“ č. 31140/1312/3104.

Literatura

- [1] MAŇAS, M.; STANEK, M.; PATA, V.: Opatření pryžových dílů. Strojírenská technologie, 2007, roč. 12, č. 4, s. 12-17. ISSN 121-4162
- [2] MAŇAS, D.; STANEK, M.; MAŇAS, M.; LUKOVICS, I.: Wear of Rubber Parts. Strojírenská technologie, 2006, roč. 6, č. 1, s. 26-30. ISSN 1211-4162
- [3] NOVÁK, M.: Surface integrity of hardened steels after grinding. Manufacturing Technology, 2011, roč. 11, č. 2, s. 55-59. ISSN 1213-2489.
- [4] LUKOVICS, I.; SÝKOVÁ, L.: Laser Machinability of Polymers and Difficult-to-machine. Materials. Strojírenská technologie, 2003, roč. 3, č. 3, s. 20-26. ISSN 1211-4162
- [5] ALEŠ, Z.; PEXA, M.; MÜLLER, M.: Analýza částic převodového oleje znečištěného částicemi většími než 100 µm. Strojírenská technologie, 2010, č. 4, s. 5-8. ISSN 1211-4162
- [6] MÜLLER, M.; BROŽEK, M.: Technologie lepení – vliv expirační doby lepidel na pevnost lepených spojů. Strojírenská technologie, 2005, roč. 10, č. 3, s. 10 – 16. ISSN 1211-4162.
- [7] MÜLLER, M.; HŮRKA, K.: Vliv teploty prostředí na dobu vytvrzování lepidla v lepeném spoji. Strojírenská technologie, 2006, roč. 12, č. 1, s. 9 – 15. ISSN 1211-4162.
- [8] MÜLLER, M.; NÁPRSTKOVÁ, N.: Possibilities and limits of adhesive layer thickness optical evaluation. Manufacturing technology, 2010, roč. 10, s. 45 -59. ISSN 1211-4162
- [9] MÜLLER, M.: Proces stárnutí a trvanlivosti garantované výrobcem na hodnocení lepených spojů Strojírenská technologie, 2011, 2, roč. 16, s. 23 - 28.
- [10] ČSN 7619-1.: Pryž, vulkanizovaný nebo termoplastický elastomer - Stanovení tvrdosti vtláčováním - Část 1: Stanovení tvrdoměrem (tvrdost Shore), Český normalizační institut Praha, 2006, 12 s.
- [11] ČSN 62 1480.: Pryž – Stanovení odrazové pružnosti na přístroji typu Schob, Vydavatelství Úřadu pro normalizaci a měření, 1986, 11 s.
- [12] ČSN EN 1330-3. (Nedestruktivní zkoušení – Terminologie – Část 3: Termíny používané v průmyslové radiografii). Český normalizační institut, Praha, 1999, 28 s.

Abstract

Article: Rubber composite based on secondary raw materials

Authors: Müller Miroslav, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.
Valášek Petr, MSc., Ph.D.
Cieslar Jiří, MSc.

Workplace: Department of Material Science and Manufacturing Technology, Faculty of Engineering, CULS Prague Engineering

Keywords: Microscopy, Rubber composite, Schob, Shore A, X-RAY

A serially produced rubber elastic composite based on secondary raw materials has found its place in grounds surface treatment, but also in a traffic, industry and agriculture. Testing records of producers deal with mechanical properties set under laboratory conditions. However, they pay minimum attention to degradation processes which are an integral factor influencing products such as aging. This fact is essential namely from a practical application point of view. Mechanical properties have changed often significantly during the time owing to the degradation process. The aim of the research is to set the influence of the potential environment (that is liquid contaminants) regarding the time on the hardness and rebound resilience change of the rubber composite based on the recycled secondary raw material. X-RAY and picture analyses are used to evaluation. Fig. 2 shows results of the Shore A hardness and rebound resilience Schob. Fig. 3 presents results of the X-RAY analysis. Similar conclusions which are in accordance with the X-RAY analysis results were evaluated also by means of the picture analysis which can be seen in fig. 4. An increase of the granulate volume owing to the mineral oil affecting is visible in fig. 5. It did not come at tested agents to the matrix delamination that is the polyurethane adhesive and filler in the form of the rubber granulate (fig. 6). The experiments results proved the environment that is liquid contaminants) on the change of the hardness, the rebound resilience, the sizes of the rubber composite based or recycled secondary raw material and the absence of the delamination in the interface filler / adhesive. A disadvantage is huge deformation of the rubber which has shown up at originally regular testing samples. This conclusion is very essential for practice owing to gradual loss of the material thickness.

Príspevek č.: 201246

Rukopis příspěvku předán 25. 07. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 26. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *doc. Ing. Štefan Michna, PhD., a doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.*

Paper number: 201246

Manuscript of the paper received in 2012-07-25. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-26. The reviewers of this paper: *Assoc. Prof. Štefan Michna, MSc., PhD. and Assoc. Prof. Pavel Novak MSc., Ph.D.*

Innovative approaches to seat lightweighting

Poór Peter, Ing., Ph.D., Katedra průmyslového inženýrství a managementu, Fakulta strojní, Západočeská univerzita v Plzni
Barilla Roman, Ing., Johnson Controls Trenčín s.r.o, Trenčín

One of the modern car problems, engineers are dealing with, is lightening a car. Lighter vehicle accelerates faster, there is a greater power to weight ratio so in a way, decreasing the weight of a car has the same effect as increasing horsepower. A lighter vehicle also leads to better braking as the brakes do not have to work as hard to fully stop a lighter vehicle and better handling. There are a lot of ways to lighten a car, but in general reducing weight on individual car components is considered as one of the best. Main goal of this article is to present modern approaches onto lightening a specific car part – carseat. Thus it is very difficult to propose a common lightweight seat, we focused on one specific cars seat, from KIA Ceed. Both front and back seats were modified, also different materials and latch alternatives are presented. The article presents at the beginning both construction and material alternatives, then giving possible partial weight reductions in percentages, finally weight reduction of the whole carseat.

Keywords: carseat, innovative approach, lightweight, carbon fibres

Acknowledgement

In conclusion, we would like to express thanks for the support of the project SGS-2012-063 titled “Integrovaný návrh výrobního systému jako metaprojektu s multidisciplinárním přístupem a využitím prvků virtuální realit” dealt with in Internal grant agency of University of West Bohemia.

References

- [1] LÝDIA S. Poznatky o zváraní plastov ultrazvukom a jeho využitie v praxi. In: *Transfer inovácií* : špecializovaná publikácia / vedecko-technické výstupy grantových úloh. 8/2005. - Košice : TU-SjF, 2005. - ISBN 80-8073-461-5. - s. 124-129.
- [2] MÁRIA K. Technológia lepenia polymérnych materiálov. In: *Novus scientia 2007* : 10. celoštátna konferencia doktorandov strojníckych fakúlt technických univerzít a vysokých škôl s medzinárodnou účasťou : 20.11.2007 ÚVZ Herľany, Slovenská republika. - Košice : TU, 2007. - 1 elektronický optický disk (CD-ROM). - ISBN 978-80-8073-922-5. - s. 228-233.
- [3] MICHNA S., NÁPRSTKOVÁ N. Research into the causes cracking of aluminum alloys of Al – Cu during mechanical machining. In: *Manufacturing Technology 12 / 2012*. – ISSN 1213-2489. – s. 47-51
- [4] NOVÁK M., LATTNER M., RUŽICKA L., HOLEŠOVSKÝ F.: Grinding and surface quality parameters at automotive parts machining. In: *Manufacturing Technology 10/2010*, ISSN 1213-2489, s. 36-38
- [5] <http://www.bond-laminates.de/en/index.php?nav>
- [6] <http://www.5m.cz/>
- [7] Johnson Controls internal materials

Abstrakt

Článek: Inovativní přístupy k odlehčení autosedaček

Autor: Poór Peter, Ing., Ph.D.

Pracoviště: Západočeská univerzita v Plzni
Katedra průmyslového inženýrství a managementu

Autor: Barilla Roman, Ing.

Pracoviště: Johnson Controls Trenčín s.r.o, Trenčín

Klíčové slova: autosedačka, inovativní přístup, odlehčení, uhlíková vlákna

Jedním z moderních problémů automobilismu je najít způsob, jak automobilu odlehčit. Lehčí automobil zrychluje rychleji a poměr výkon - hmotnost je vyšší, takže svým způsobem snížení hmotnosti vozidla má stejný účinek jako zvýšení výkonu. Lehčí vozidla také efektivněji brzdí a manipulace s vozem je lepší.

Hlavním cílem tohoto článku je představit inovativní přístupy na odlehčení konkrétní části automobilu - autosedačky. Moderní autosedačku si umíme představit jako složitý soubor různých prvků. Zároveň po motoru je to druhý nejdražší komponent automobilu. Protože je velmi těžké navrhnout jednotnou odlehčenou autosedačku, zaměřili jsme se na jeden konkrétní případ

autosedačky – model, který se používá v Kie Ceed. Autosedačky byly odlehčené dvěma způsoby: byli provedené konstrukční a materiálové úpravy.

Vzhledem k tomu, že nejdůležitějšími fyzikálními faktory při odlehčení jsou hustota a hmotnost, potřebovali jsme materiál tak pevný jako ocel, ale s nižší hustotou. Proto jsme se rozhodli nahradit ocel v některých částech materiálem Tepex dynalite 201, který má požadované mechanické vlastnosti. Části zadního sedadla byly nahrazeny materiálem Tepex a původní rourkový profil byl modifikovaný na U-profil. I originální západka byla změněna, byly navrženy 3 alternativy. Nový zjednodušený design tak zaručuje nižší hmotnost (za současného zachování požadovaných parametrů). Na zadních sedadlech jsme ušetřili 8 kg, což znamená 32,8% hmotnosti. Na předních sedadlech jsme ušetřili 3,5 kg, což představuje hmotnostní redukci 10,9%. Celkově je to 11,5 kg na hmotnosti autosedaček, což znamená 20,3% celkové hmotnosti a představuje úsporu paliva 34,5 l/100 000 km.

Všechny tyto změny se projeví v různých oblastech, jako je hmotnost, bezpečnost, pohodlí, snadná montáž, design, cena, inovace a mnoho dalších. Při redukci hmotnosti autosedaček byla zachována stejná úroveň komfortu a bezpečnosti. Tato zlepšení přináší nové myšlenky do odlehčování autosedaček, ale je třeba je otestovat a ověřit v praxi.

Příspěvek č.: 201247

Rukopis příspěvku předán 05. 06. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 28. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *doc. Ing. Jaromír Štůšek, CSc. a doc. Dr. Ing. Vladimír Pata*

Paper number: 201247

Manuscript of the paper received in 2012-06-05. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-28. The reviewers of this paper: *Assoc. Prof. Jaromir Stusek, MSc., PhD. and Assoc. Prof. Vladimír Pata MSc., Ph.D.*

Přehled pokročilých metod vyvažování montážních linek

Ing. Sujová Erika, PhD., Ing. Štollmann Vladimír, PhD.

Katedra výrobných technologií a materiálů, Fakulta environmentálnej a výrobnjej techniky, TU vo Zvolene, sujovae@tuzvo.sk, stollmann@tuzvo.sk

Článek se zabývá přehledem metod, které mohou sloužit k vyvažování montážních linek. Úvodem jsou uvedeny základní charakteristiky montážních linek a podmínky vhodnosti jejich aplikace pro různé typy výrob. Dále jsou v článku specifikovány předpoklady, podmínky a parametry kapacitního vyvažování linek. Pozornost je věnována zejména pokročilým metodám – exaktním, heuristickým a softwarovým řešením pro vyvažování montážních linek využívaných v praxi, ale i nejnovějším vědeckým přístupům, které se rozvíjejí v univerzitním prostředí doma i v zahraničí. V závěru je zmíněn směr výzkumu nových algoritmů pro vyvažování montážních linek na Technické univerzitě ve Zvoleně.

Klíčová slova: montážní linka, vyvažování linek, algoritmy metaheuristiky

Poděkování

Článek byl vypracován v rámci projektu interní grantové agentury Technické univerzity ve Zvoleně - IPA TUZVO 26/2011.

Literatura

- [1] ZELENKA, A., KRÁL, M. Projektování výrobních systémů. Praha : Vydavatelství ČVUT, 1995.
- [2] Montáž. Podklady pre cvičenie. Technológia II. KVS. Sjf. STU Bratislava. [online]. Cit.: 19.10.2011. Dostupné na internete: <http://www.kvs.sjf.stuba.sk/TOaM/Montaz.pdf>
- [3] BAYBARS, I. A survey of exact algorithms for the simple assembly line balancing problem. Management Science 32, 1986, pp.909-932
- [4] BECKER, C., SCHOLL, A. A Survey on Problems and Methods in Generalized Assembly Line Balancing. European Journal of Operational Research. 2006, Volume 168, Issue 3: pp. 694-715
- [5] FEO T.A., RESENDE M.G.C. A probabilistic heuristic for a computationally difficult set covering problem. Operations Research Letters, 8:67-71, 1989
- [6] CHONG, K.E., OMAR, M. K., BAKAR, N.A. Solving Assembly Line Balancing Problem. In: Proceedings of the World Congress on Engineering 2008 Vol II, WCE 2008, July 2 - 4, 2008, London, U.K. ISBN:978-988-17012-3-7, [online]. Dostupné na: http://www.iaeng.org/publication/WCE2008/WCE2008_pp1273-1277.pdf]
- [7] using Genetic Algorithm with Heuristics
- [8] HART, J.P. - SHOGAN, A.W. Semi-greedy heuristics: An empirical study. Operations Research Letters, 6: p.107-114, 1987
- [9] HELGESON, W.B., BIRNIE, D.B. Assembly line balancing using the ranked positional weight technique. In: Journal of Industrial Engineering 12, 1961, p. 394 - 398.
- [10] HOFFMANN, T.R. EUREKA: A hybrid system for assembly line balancing, Management Science 38, 1992. p.39-47.
- [11] JOHNSON, R.V. Optimally balancing large assembly lines with "FABLE", Management Science 34, 1988. p. 240-253.
- [12] SCHOLL, A., VOß, S. A note on fast, effective heuristics for simple assembly line balancing. In: Schriften zur Quantitativen BWL 13/94, 1994, TH Darmstadt
- [13] SCHOLL, A., VOß, S. Simple assembly line balancing – Heuristic approaches. In: Journal of heuristics 2 , 1996, s.217 - 244.
- [14] TALBOT, F. B., PATTERSON, J. H. An integer programming algorithm with network cuts for solving the assembly line balancing problem. In: Management Science 30, 1984, p. 85 - 99.
- [15] ZELENKA, J., KASANICKÝ, T. Comparison of artificial immune systems with the particle swarm optimization in job-shop scheduling problem. In SAMI 2011: 9th IEEE International Symposium on Applied Machine Intelligence and Informatics. - Budapest : IEEE, 2011, p. 129-135. ISBN 978-1-4244-7428-8.
- [16] KERKEŠOVÁ, K., ČUBOŇOVÁ, N., MICHALCO, M. Využití genetických algoritmů při řešení optimalizace úloh ve strojírenství. Strojírenská technologie, XII brezen 2007/1, str.7-9, ISSN 1211-4162.
- [17] MILDORF L., NOSKIEVIČOVÁ D. Optimalizace postupu navrhování montážního procesu. Strojírenská technologie, XVII, 1-2/ 2012, str.75 - 80, ISSN 1211-4162.

Abstract**Article:** The review of advanced methods of assembly line balancing**Authors:** Sujová Erika, MSc. PhD.
Štollmann Vladimír, MSc. PhD.**Workplace:** Faculty of Environmental and Manufacturing Technology, TU in Zvolen**Keywords:** assembly line, line balancing, algorithms of metaheuristic

The paper approaches the new trends in advanced methods of assembly lines balancing. In the first part are introduced the essential characteristics of the assembly lines and the conditions of their suitability for different types of production. In the next part, the conditions and parameters of capacity line balancing are specified. Attention is paid to the methods and software solutions for assembly lines balancing which are used in practice, as well as the latest scientific approaches, which is being developed in a university environment here and abroad. In conclusion, it is mentioned the research direction of new algorithms for balancing of assembly lines at the Technical University in Zvolen. An assembly carried out in the Assembly technological system. It can be characterized by input parameters, internal parameters and output parameters of the system, as shown in Fig. 1. A choice of technical - organizational form of assembly is mainly dependent on the series production, complexity, dimensions and weight of the product. In tab. 1 is shown the selection of multicriterial assessment of technical - organizational assembly form, which is suitable for evaluation of the benefits. In the practice, there are these basic types of assembly systems (see Chapter 1.3): synchronous assembly system, automatic rotor line, asynchronous assembly system, nest assembly system and group assembly system. In the scientific field is usually solved the problem of balancing assembly only-product lines known in English literature as SALBP (Single Assembly Line Balancing Problems). Description of this method is given in chapter 2.1. In the other chapters are listed the characteristics of advanced methods of balancing lines: exact approach, priority rules and algorithms of metaheuristic (genetic algorithms, ACO, GRASP). In the conclusion, this paper indicated the direction of recent research on algorithms fields for lines balancing at the Technical University in Zvolen implemented through the research project.

Příspěvek č.: 201248

Rukopis příspěvku předán 29. 02. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 16. 05. 2012. Příspěvek recenzovali: doc. Ing. Karel Dušák, CSc., a doc. Ing. Václav Cibulka, CSc.

Paper number: 201248

Manuscript of the paper received in 2012-02-29. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-05-16. The reviewers of this paper: Assoc. Prof. Karel Dusak, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Vaclav Cibulka, MSc., Ph.D.

Optimalizace řízení zákaznického servisu

Doc. Ing. Štůsek Jaromír, CSc. Ing. Kučera Tomáš. Katedra řízení, Provozně ekonomická fakulta, Česká zemědělská univerzita. E-mail: stusek@pef.czu.cz

S rostoucí náročností konkurenčního prostředí na uvolňujících se mezinárodních trzích stoupá důležitost logistiky a souvisejících činností, jakožto vhodné podpory marketingové strategie podniku a zároveň jako efektivního nástroje pro zvyšování produktivity a rentability. Příspěvek pojednává o významnosti systémového logistického přístupu k řízení zásob, primárně se zaměřuje na sledování souvislostí mezi logistickými procesy a podporou zákaznického servisu, Tento přístup je v probíhajících obdobích ekonomických propadů a krizových scénářů velmi podstatným prvkem v tržním chování podniku a jeho smyslem je vést nejen k přežití, ale také k růstu a udržitelnému rozvoji podniku. Řízení zákaznického servisu v podniku je složitý a v řadě případů konfliktní proces, kdy se střetávají cíle vysoké úrovně zákaznického servisu s cílem výrobním a ekonomickým. Analýza zákaznického servisu byla založena na komparaci splněných zakázek s celkovými objednávkami společnosti za jednotlivé měsíce. Analýza plánování prodeje byla provedena pouze pro vybrané skupiny. Jejím základem bylo porovnávání průměrných měsíčních plánů se skutečným prodejem za poločku. Na základě výsledků provedených analýz byly analyzovány možnosti k eliminaci negativního vývoje a navržena opatření vedoucí ke zvyšování úrovně zákaznického servisu včetně doporučených změn v plánování.

Klíčová slova: logistika, řízení zásob, zákaznický servis, sezónnost, plánování prodeje

Literatura

- [1] DANĚK, J., PLEVNÝ, M. Výrobní a logistické systémy. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005. s. 212. ISBN 80-7043-416-3
- [2] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNIČEK, B. Logistika - procesy a jejich řízení. Brno: Computer Press, 2003. s. 334. ISBN 80-7226-521-0
- [3] HORÁKOVÁ, H., KUBÁT, J. Řízení zásob. Praha: Profess Consulting s.r.o., 1998. s.236. ISBN 80-85235-55-2
- [4] KOVÁČIKOVÁ, A., LITVAJ, I., ČEP, R. Analýza uplatňování systému managementu kvality. Strojírenská technologie. roc.XV, 2010, č. 4.s 27-30. ISSN 12114162
- [5] KUČERA, T. Logistické řízení zásob. Praha, ČZU PEF v Praze, 2010, Diplomová práce.
- [6] LAMBERT, D., STOCK, J. R. & ELLRAM, L. Logistika. Praha: Computer Press, 2000. s. 589. ISBN 80-7226-221-1
- [7] MÁDL, J.RAZEK, V. KOUTNÝ, V. Tvrdé soustružení a vlastnosti povrchu. Strojírenská technologie. roc. XV., září 2010, c. 3. s. 22-27. ISSN 1211-4162.
- [8] PERNICA, P. Logistický management: teorie a podniková praxe. Praha: Radix, 1998.s 660.. ISBN 80-86031-13-6
- [9] PERNICA, P. Logistika pro 21. století. Praha: Radix, 2005. s. 570. ISBN 80-86031-59-4
- [10] SIXTA, J., MAČÁT, V. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. s. 315. ISBN 80-251-0573-3
- [11] ŠTŮSEK, J. Řízení provozu v logistických řetězcích. Praha: Beck, 2007. s. 227. ISBN 978-80-7179-534-6
- [12] TOMEK, J., HOFMAN, J. Moderní řízení nákupu podniku. Praha: Management Press, 1999. s. 276. ISBN 80-85943-73-5
- [13] REDAKCE, Naštvaní zákazníci přijdou draho. Logistika, 2009, č. 12, s.59.
- [14] Interní údaje zvolené společnosti a.s.

Abstract

Artical: Optimizacion customer servis

Authors: Assoc. Prof. Jaromír Štůsek, MSc., Ph.D., Tomáš Kučera, MSc.

Workplace: Department of management, Faculty of economic, Czech life university in Prague.

Keywords: Logistics, inventory, management, customer service, seasonality, sales planning

With the increasing intensity of competition on international markets releasing increasing importance of logistics and related activities, as appropriate to support marketing strategy and as an effective tool for increasing productivity and profitability.

The paper describes the importance of the logistics system approach to inventory management, primarily focused on tracking the links between logistics processes and customer service support, this approach is in the current period of economic crisis scenarios sinks and a very significant element in the market conduct of business and its purpose is to lead not only to survival, but also to growth and sustainable development organization. The article is focused on the evaluation of the level of customer service (customer service) in the chemical industry. Management of customer service in business is complicated and in many cases conflicting process when faced with a high level objectives to customer service and economical production.

The article shows the link between production control, inventory and customer service. Analysis of customer service was based on a comparison of fulfilled orders with total orders for the company each month. Analysis of the planned sale was made only for the selected group. It is based on the comparison of average monthly plans with the actual sale of the item. Based on the results of the analyzes were analyzed to eliminate the possibility of negative developments and proposed measures to increase the level of customer service, including recommended changes in the planning.

Príspevek č.: 201249

Rukopis příspěvku předán 19. 06. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohľadnění připomínek recenzentů doručeno 20. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *doc. Ing. Gejza Horváth, CSc., a doc. Ing. Miroslav Maňas, CSc.*

Paper number: 201249

Manuscript of the paper received in 2012-06-19. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-20. The reviewers of this paper: *Assoc. Prof. Gejza Horvath, MSc., Ph.D. and Assoc. Prof. Miroslav Manas, MSc., Ph.D.*

Využití RTG záření k určení vnitřní struktury technických materiálů – polymerních částicových kompozitů

Valášek Petr, Ing., Ph.D., Müller Miroslav, doc., Ing., Ph.D.,
Katedra materiálu a strojírenské technologie, TF, ČZU v Praze. E-mail: valasekp@tf.czu.cz.
Proshlyakov Alexey, Ing., Ph.D., Katedra fyzika, TF, ČZU v Praze.

Polymerní částicové kompozity jsou takové materiály, které synergicky kombinují vlastnosti částicového plniva a polymerní matrice. Výsledné mechanické vlastnosti polymerních částicových kompozitů jsou z pohledu proměnné koncentrace plniva v matici definovány dvěma mezními stavy. Jednou limitou jsou mechanické vlastnosti matrice bez přítomnosti plniva, druhou pak maximální možná koncentrace částicového plniva v této matici. Příspěvek se věnuje využití RTG záření k popsání rozložení plniva v matici a stanovení jakosti polymerních kompozitů na základě koeficientu zeslabení, prostřednictvím něhož lze kontrolovat koncentraci plniva v matici či zjišťovat zvýšený výskyt vzduchových bublin a jiných necelistvostí kompozitu.

Klíčová slova: koeficient zeslabení, polymerní částicový kompozit, RTG

Poděkování

Tento článek vznikl v rámci řešení grantu IGA TF 2012 (Výzkum aspektů polymerních materiálů ovlivňujících jejich aplikaci).

Literatura

- [1] MÜLLER, M.; VALÁŠEK, P. Polymerní kompozity na bázi zpevňujících částic odpadů z procesu mechanické povrchové úpravy. *Strojírenská technologie*, 2010, č. 14, s. 183 – 186, ISSN 1211-4162.
- [2] VALÁŠEK, P.; MÜLLER, M. Vliv plniva na bázi odpadního abraziva z otryskání na pevnostní charakteristiky polymerních částicových kompozitů. *Strojírenská technologie*, 2011, č. 1, s. 45 – 49, ISSN 1211-4162.
- [3] EHRENSTEIN, G. W. *Polymerní kompozitní materiály*. Praha: Scientia, Praha, 2009. 351 s. ISBN 978-80-86960-29-6
- [4] EISHABINI RIAD, F. D.; BARLOW, F. CALEGARI ET AL. *Thin Film Technology Handbook*. Appl. Phys, 2006. 89 s.
- [5] PHILLIP D. H.; LANNUTTI J. J. *Measuring physical density with X-ray computed tomography*. NDT&EInt., 30, 1997. s. 339–350.
- [6] MÜLLER, M., VALÁŠEK, P. et al. Aplikace návarů a kompozitů v oblasti technologie pěstování a sklizně cukrové řepy. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 2011, č. 9, s. 304 – 307, ISSN 1210-3306.

Abstract

Article: Using X-ray to defining inner structure of technical materials – polymeric particle composites

Authors: Valášek Petr, Ing., Ph.D.
Proshlyakov Alexey, Ing., Ph.D.
Müller Miroslav, Assoc. Prof., MSc., Ph.D.

Workplace: Department of Material Science and manufacturing Technology, Faculty of Engineering, CULS
Department of Physic, Faculty of Engineering, CULS

Keywords: Attenuation coefficient, half-thickness, polymeric particle composites, X-ray

One of possibilities how to check a filler lay out in a matrix of polymeric particle composites is using X-ray. A non-destructive testing is based at the composite systems on an attenuation of the X-rays coming throw a testing sample. An epoxy resin Eco Epoxy 1200 was used in the experiment as the matrix of the polymeric particle composites. The filler was formed from iron metal chips (a common carbon steel) and from a waste from grit – blasting (an artificial corundum and SiC) which is not dangerous waste according to the valid legislation of the Czech Republic. A scintillator method was used to detect X-ray and to create X-ray pictures.

The lay out of iron metal chips in the polymeric matrix can be described in 3 areas – see Fig.1. According to the table 1 it is evident that the exponential lay out coefficients are similar. A parameter “a” describes a maximum possible increase of the filler concentration in the testing sample. A parameter “b” gives a sedimentation concentration range in which the filler particles are in the contact when their motion is not still wholly stopped. The concentration “c-b” gives concentration in which the filler particles are already in permanent contact. In technical practice it is necessary to check the quality of creating particle composites. Attenuation coefficient is one indicator of the quality when using X-ray. The comparison of the dependence of the

attenuation coefficient on the filler concentration in the matrix is shown in Fig. 2 for various types of the composite systems. The highest recorded attenuation coefficient corresponded to the concentration 35% SiC (F100) in the polymeric matrix based on the epoxy resin – 0.50 mm^{-1} . The lowest value of the attenuation coefficient 0.18 mm^{-1} was recorded at the composite system based on the artificial corundum F600 with 5% of the filler in the matrix.

Příspěvek č.: 201250

Rukopis příspěvku předán 19. 06. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 24. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *prof. Dr. Ing. Dalibor Vojtěch a prof. RNDr. Bruno Sopko, DrSc.*

Paper number: 201250

Manuscript of the paper received in 2012-06-19. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-24. The reviewers of this paper: *Prof. Dr. Dalibor Vojtech, MSc. and Prof. Dr. Bruno Sopko, MSc., Sc.D.*

Hodnocení trvanlivosti VBD ze slinutého karbidu a kvality obrobeného povrchu při sousledném a nesousledném čelním frézování korozivzdorné oceli

Venzara Pavel, Ing., Popov Alexey, Prof. Ing. DrSc., Burian Zdeněk, Bc.

Katedra obrábění a montáže, Fakulta strojní, TU v Liberci. E-mail: venzara.pavel@seznam.cz

V poslední době narůstají požadavky výrobců na zvyšování produktivity při obrábění i u dílů z korozivzdorných (nerezových) ocelí. Korozivzdorná ocel je velmi důležitým konstrukčním materiálem, který nalézá široké uplatnění ve všech průmyslových odvětvích, zejména pak v lékařství a chemickém průmyslu. Použitím korozivzdorné oceli sledujeme především možnost zvýšení technologických parametrů zařízení, prodloužení doby funkčnosti výrobku apod. Tyto materiály však představují pro technologii obrábění řadu komplikací (nízká tepelná vodivost, vysoká adhezní schopnost mezi třískou a břitem nástroje, tvorba nárůstků aj.) [2], [3], [10]. Tento článek pojednává o obrábění korozivzdorné oceli technologií sousledného i nesousledného čelního frézování za sucha a s přívodem procesní kapaliny do místa řezu [4]. Experimenty obrábění byly realizovány v laboratořích katedry obrábění a montáže na TU v Liberci. Při zkouškách byl porovnáván vliv způsobu frézování na technologické parametry procesu obrábění a vybrané parametry jakosti obrobeného povrchu.

Klíčová slova: obrábění, frézování, trvanlivost nástroje, kvalita povrchu, korozivzdorná ocel

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] AB SANDVIK COROMANT - SANDIK CZ s.r.o. Příručka obrábění - Kniha pro praktiky. Přel. M. Kudela. 1. vyd. Praha: Scientia, s. r. o., 1997. 857 s. Přel. z: Modern Metal Cutting-A Practical Handbook. ISBN 91-97 22 99-4-6.
- [2] BRENNER, O. Korozivzdorné oceli jako konstrukční materiály. MM Průmyslové spektrum. duben 2003, č. 4, s. 84. ISSN 1212-2572.
- [3] BUMBÁLEK, B. Obrábění s chlazením nebo za sucha?. Ústí nad Labem: UJEP Ústí nad Labem, 2000. 98 s. Knižovnicka Strojírenská technologie, sv. 1. ISBN 80-7044-328-6.
- [4] BURIAN, Z. Vliv nesousledného a sousledného frézování na trvanlivost nástroje ze slinutého karbidu při obrábění nerezové oceli. [Bakalářská práce]. Liberec, TU v Liberci, 2011. 63 s.
- [5] CEJNAROVÁ, A. Jak správně zvolit chlazení pro obráběcí stroj. MM Průmyslové spektrum. květen 2005, č. 5, s. 60 – 61. ISSN 1212-2572.
- [6] ČÍHAL, V. Korozivzdorné oceli a slitiny. 1. vyd. Praha: Academia, 1999, 438s. ISBN 80-200-0671-0.
- [7] KOČMAN, K., PROKOP, J. Technologie obrábění. 2. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM Brno, s.r.o., prosinec 2005. 270 s. ISBN 80-214-3068-0.
- [8] KREMANOVÁ, B., MÁDL, J., RÁZEK, V., KOUTNÝ, V. Vývoj emulzních olejů na bázi přírodních surovin. Strojírenská technologie. Rec. doc. Kvasnička. roč. 10, prosinec 2005, č. 4, s. 11 - 16. ISSN 1211-4162.
- [9] NESLUŠAN, M., TUREK, S., BRYCHTA, J., aj. Experimentálne metódy v trieskovom obrábaní. 1. vyd. Žilina: ŽU v Žilině, 2007. 343 s. ISBN 978-80-8070-711-8.
- [10] PLÁNIČKA, F. Efektivní frézování nerezových ocelí. MM Průmyslové spektrum. září 2010, č. 9, s. 78, ISSN 1212-2572.
- [11] ŘASA, J., GABRIEL, V. Strojírenská technologie 3 - 1. díl - Metody, stroje a nástroje na obrábění. 1. vyd. Praha: Pedagogické nakladatelství Scientia, spol. s.r.o., 2000. 256 s. ISBN 80-7183-207-3.
- [12] STRYAL, J., JERSÁK, J. Vliv procesního média na vlastnosti čelně frézovaných strojních součástí. Strojírenská technologie. Rec. prof. Lukovics, doc. Mrkvica. roč. 16, duben 2011, č. 2, s. 39 - 44. ISSN 1211-4162.
- [13] TAŠLICKIJ, N. I., POPOV, A. V., LIVŠIC, L. M. Влияние СОЖ на стойкость торцевых твердосплавных фрез при низкой жесткости технологической системы (Vliv procesních kapalin na trvanlivost čelních fréz ze slinutých karbidů při nízké tuhosti technologického systému). Вестник машиностроения, бřezen 1991, č. 3, s. 50 - 51. ISBN 0042-4633.

Abstract

Article: **The durability assessment of sintered carbide inserts and surface quality during the up and down side milling of the stainless steel**

Authors: Venzara Pavel, MSc.
 Popov Alexey, Prof., MSc., Sc.D.
 Burian Zdeněk, Bc.

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

Keywords: machining, milling, tool life, surface quality, stainless steel

Stainless steel is very important constructional material which is applied in all industrial areas. Stainless steels are applied in food industry, energy, petrochemical industry, but also in engineering, construction and in the rapidly growing medical industry. Using stainless steel leads to possibility of increasing technological parameters, tool life extension and so on. Machining the stainless steel X6CrNiMoTi17-12-2; EN 10027-1 by up and down side milling without cooling and with using the process liquid was experimented at the Department of Machining and Assembly, Technical University of Liberec. Tests showed positive results in tool life and surface quality after using the process liquid during down side milling.

The best results in tool life were obtained during down side milling with process liquid. The second best result was measured during up side milling with cooling. The tool life was almost 60 % lower than previous method. The worst results in tool life category were obtained during up side milling without cooling. It was confirmed that the best cutting material for down side milling with cooling was coated inserts from 8230 cutting material, which showed on average 70 % higher blade tool life than uncoated inserts S26 and S30. Milling with cooling improved the surface roughness of the workpiece by 50 % more than without cooling. This thesis shows that down side milling obtains much better results in tool life category than up side milling. The application of process liquid PARAMO SK 300 had positive influence on tool life and surface roughness in side milling of stainless steel. It is known that using process liquid is being discussed because of its economical and ecological side. Based on the performed experiments we can claim that process liquid positively influences tool life and workpiece surface quality of stainless steel in side milling technology.

Příspěvek č.: 201251

Rukopis příspěvku předán 11. 07. 2012. Konečná úprava příspěvku a zohlednění připomínek recenzentů doručeno 20. 09. 2012. Příspěvek recenzovali: *prof. Dr. h.c. Ing. Karol Vasilko, DrSc. a doc. Dr. Ing. Ivan Mrkvica*

Paper number: 201251

Manuscript of the paper received in 2012-07-11. Final paper including reviews reminders respect received to editors in 2012-09-20. The reviewers of this paper: *Prof. Dr. h.c. Karol Vasilko, MSc., Sc.D. and Assoc Prof. Dr. Ivan Mrkvica, MSc.*
