

Obsah | Content

2 – 5

Využití nedeštruktivního skúšania pomocou počítačovej rádiografie v plynárenstve

Miroslav Bucha, Viliam Leždík, Radoslav Koňár

5 – 10

Vliv protikorozní ochrany předpínací výztuže na její soudržnost s UHPC

David Čítek, Jiří Kolisko, Tomáš Mandlík, Jan L. Vítek

10 – 14

Lean Healthcare

Michal Demecko, Michal Martinovsky

14 – 19

Creation of Strategies by Use of Edgcam Strategy Manager

Tomáš Dodok, Nadežda Čuboňová, Anna Rudawska

19 – 26

Metalurgie a krystalizace mosazí používaných pro výrobu dekorativních odlitků

Jiří Machuta, Iva Nová

26 – 33

Hodnocení drsnosti povrchu po broušení niklového povlaku při změně řezných podmínek

Martin Marek, Martin Novák

33 – 38

Vliv vytvrzování na strukturální složky slitiny AlSi9MgNiCuMn0,6

Lenka Michnová, Jan Mádl, Jaromír Cais, Štefan Michna

39 – 43

Měření silového účinku úderu, možnost způsobení fraktury lebečních kostí

Martin Svoboda

43 – 49

Zkvalitnění řezu plochého skla

Martin Svoboda, Petr Hejma, Jan Kampo

50 – 54

Informace z pracovišť

Obálka – foto:

* *Dny vědy a umění na UJEP*

* *Mezinárodní konference „Teplárenství v Ústí nad Labem“*

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.

Příspěvky recenzovali | Reviewers

Dana Bolíbruchová

Rudolf Dvořák

Jan Mádl

Miroslav Maňas

Iva Nová

Pavel Novák

Přemysl Pokorný

Libuše Sýkorová

Eva Tillová

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. Jan Mádl, CSc.

ČVUT v Praze

prof. Ing. Štefan Michna, PhD.

UJEP v Ústí n. Labem

prof. Dr. Ing. Ivan Mrkvica

VŠB TU v Ostravě

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. Pavel Novák, Ph.D.

VŠCHT v Praze

doc. Ing. Iveta Vasková, PhD.

HF, Technická univerzita v Košiciach, SK

Šéfredaktor | Editor-in-Chief

doc. Ing. Martin Novák, Ph.D.

Redaktor | Editor

Ing. Jaroslava Svobodová, Ph.D.

Adresa redakce | Editors 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@ftm.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 2x ročně | náklad 300 ks

do sazby 07/2016

do tisku 07/2016

56 stran

povolení MK ČR E 18747

ISSN 1211-4162

Využitie nedeštruktívneho skúšania pomocou počítačovej rádiografie v plynárenstve

Miroslav Bucha¹, Viliam Leždík², Radoslav Koňár³

¹SPP-distribúcia, a.s., Levická 9, 950 54 Nitra, Slovenská republika. E-mail: miroslav.bucha@spp-distribucia.sk

²SPP-distribúcia, a.s., Závodská cesta 26, 010 22 Žilina, Slovenská republika. E-mail: viliam.lezdik@spp-distribucia.sk

³Žilinská univerzita v Žiline, Strojnícka fakulta, Katedra technologického inžinierstva, Univerzitná 1, 010 26 Žilina, Slovenská republika, E-mail: radoslav.konar@fstroj.uniza.sk

Článok sa zaoberá novou technikou nedeštruktívneho skúšania, počítačovou, resp. digitálnou rádiografiou, ktorú je možné použiť v plynárenskej praxi pre kontrolu potrubných systémov. Počítačová rádiografia je moderný spôsob práce s röntgenovým žiarením. Využíva sa fotoluminiscencia najčastejšie pamäťovej IP platne, ktorá po ožiarení poskytuje rovnaký snímok ako klasický röntgenový film. Hlavnou výhodou tejto techniky sú viac krát použiteľné IP platne, ktoré poskytujú digitálny obraz röntgenového snímku. Po prevode snímku z IP platne do digitálnej formy sa výsledky ďalej spracúvajú priamo v počítači. Tento nový spôsob röntgenovej kontroly umožňuje zníženie expozičného času až o 25%, zníženie ekonomických výdavkov ako aj veľmi nízke ekologické zaťaženie. Nevýhodou tejto metódy sú pomerne vysoké obstarávacie náklady.

Kľúčové slová: Počítačová rádiografia, CR, nedeštruktívne skúšanie, plynárenstvo.

Pod'akovanie

Príspevok vznikol v rámci riešenia projektu podporeného Ministerstvom školstva, vedy, výskumu a športu Slovenskej republiky KEGA: 034ŽU-4/2015.

Literatúra

- [1] KOPEC, B. a kol. (2008). *Nedestruktivní skoušení materiálů a konstrukcí*. CERM, s.r.o. : Brno, 2008, s. 573.
- [2] KOPEC, B., BRODSKÝ, B. (2013). *Nedestruktivní skoušení*. Česká společnost pro NDT skoušení, Brno, s. 25.
- [3] KUČÍK, P. (2015) Digitálna rádiografia v praxi. online: <http://www.ndttrade.cz/UserFiles/File/Digitalna%20radiografia%20pri%20NDT%20aplikaciach.pdf>
- [4] MEŠKO, J., FABIAN, P., HOPKO, A., KOŇÁR, R. (2011) Shape of heat source in simulation program SYSWELD using different types of gases and welding methods. *Strojírenská technologie*, roč. XVI, č. 5/2011, s. 6-11.
- [5] MORAVEC, J., BRADAC, J., NOVAKOVA, I. (2014) Ways of numerical prediction of austenitic grain size in heat-affected zone of welds. In: *7th International Conference on Innovative Technologies for Joining Advanced Materials*, TIMA 2014, Trans Tech Publications Ltd.
- [6] RADEK, N., MEŠKO, J., ZRAK, A. (2014). Technology of laser forming. In: *Manufacturing technology*, Vol. 14, No. 3, J.E. Purkyne University, Ústí nad Labem, pp. 428-431.
- [7] <http://www.slovcert.sk/pocitacova-radiografia-cr=312/>
- [8] http://duerr-ndt.com/product_HD-CR-35_NDT.html

Abstract

Article: Computed Radiography in Gas Industry

Authors: Miroslav Bucha
Viliam Lezdek
Radoslav Konar

Workplace: SPP-distribucia, a.s., Levicka 9, 950 54 Nitra, Slovak Republic, SPP-distribucia, a.s., Zavodska cesta 26, 010 22 Zilina, Slovak Republic, Department of Technological Engineering, Faculty of Mechanical Engineering, University of Zilina, Univerzitna 8215/1, 010 26 Zilina. Slovak Republic.

Keywords: Computed radiography, non-destructive testing, gas industry.

The article deals with new non-destructive testing technology, computer, respectively digital radiography, which can be used in practice for control of gas pipeline systems. Computed radiography is a modern way of working with X-rays. Computed

radiography (CR) is a form of X-ray imaging, where digital X-ray sensors are used instead of traditional photographic film. Advantages include time efficiency through bypassing chemical processing and the ability to digitally transfer and enhance images. Also less radiation can be used to produce an image of similar contrast to conventional radiography. Instead of X-ray film, digital radiography uses a digital image capture device. This gives advantages of immediate image preview and availability; elimination of costly film processing steps; a wider dynamic range, which makes it more forgiving for over- and under-exposure; as well as the ability to apply special image processing techniques that enhance overall display of the image.

In computed radiography is mostly used photoluminescence of memory IP plate for testing. These plates after irradiation provides the same image as the classic X-ray film. The main advantage of this technique is several times usability of IP plate, which provide digital image of radiographs. The results are processed by computer after the transfer of the image from the IP plate into the digital form.

This new method of X-ray inspection enables a reduction of exposure time by 30%, decrease of economic costs and very low environmental load. The disadvantage of this method is the relatively high purchase cost.

This NDT method is useful for welds and material testing in gas industry especially to the butt, overlapp and fillet welds defect testing. CR is also useful for pipelines corrosion mapping. CR in combination with other NDT inspection would be possible to prevent many pipeline accidents and failures in the Slovak Republic.

Příspěvek č.: 201601

Paper number: 201601

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Vliv protikorozní ochrany předpínací výztuže na její soudržnost s UHPC

David Čítek¹, Jiří Kolísko¹, Tomáš Mandlík¹, Jan L. Vítek²

¹ČVUT v Praze, Kloknerův ústav, Šolínova 7, 166 08 Praha 6, Praha, Česká Republika, E-mail: david.citek@cvut.cz, tomas.mandlik@cvut.cz, jiri.kolisko@cvut.cz

²Metrostav a.s., Koželužská 2450/4, 180 00 Praha 8, Praha, Česká Republika a ČVUT v Praze, E-mail: vitek@metrostav.cz

Protikorozní ochrana předpínací výztuže má velmi značný vliv na její výslednou soudržnost s betonem. Tento fakt platí i pro soudržnost předpínací výztuže ve velmi vysokohodnotném betonu (UHPC). Hodnoty a zejména poměry mezi smykovými napětími mezi betonem a předpínací výztuží s různou protikorozní ochranou se liší u obou druhů betonů. Předchozí výzkum soudržnosti výztuže a UHPC prokázal výrazně vyšší hodnoty průměrného smykového napětí oproti běžnému betonu. Rozdíl mezi UHPC a běžným betonem v kombinaci s různou protikorozní ochranou předpínací výztuže byl předmětem aktuálního rozsáhlého experimentu, ve kterém byly vyrobeny a odzkoušeny vzorky osově zabetonované výztuže v betonové krychli. Byly použity dva druhy protikorozní ochrany předpínací výztuže.

Klíčová slova: UHPC, předpínací výztuž, protikorozní ochrana, soudržnost

Poděkování

Zkoušky byly provedeny v laboratořích Kloknerova ústavu ČVUT. Experimenty byly provedeny za podpory Grantové Agentury České Republiky - GAČR, projekt č. 15-22670S.

Literatura

- [1] ČÍTEK, D., KOLÍSKO, J., VÍTEK, J.L. (2014). Experimentální zkoušky soudržnosti výztuže a UHPC, *Strojírenská Technologie*, č. 3,4, str. 157-162, ISSN 1211-4162
- [2] VÍTEK, J.L., COUFAL, R., ČÍTEK, D. (2013). *UHPC - Development and testing on structural elements*, Concrete and Concrete Structures 2013, University of Žilina, str. 218-223, ISSN 1877-7058
- [3] ČÍTEK, D., MANDLÍK, T., KOLÍSKO, J., VÍTEK, J.L., ŘEHÁČEK, S. (2014). Vliv stáří a teplotního namáhání na soudržnost-předpínací výztuže a UHPC, *Sborník 21. Konference Betonářské Dny 2014*, ČBS, Hradec Králové, 2014, ISBN 978-80-903806-7-7
- [4] GRAYBEAL, B. (2011). *Ultra-High Performance Concrete*, FHWA Report HRT-11-038
- [5] BITTNER, T., TEJ, P., BOUŠKA, P., VOKÁČ, M., ČECH, J. (2014). Zkoušky tenkých desek z UHPC vyztužených PVA vlákny a textilní sklěnou výztuží, *Strojírenská technologie*, č.3,4, str 146-149, 2014, ISSN 1211-4162

Abstract

Article: Impact of Prestressed Strands Protection Against Corrosion to Bond Behaviour of UHPC

Authors: David Čítek¹
Jiří Kolísko¹
Tomáš Mandlík¹
Jan L. Vítek²

Workplace: ¹Czech Technical University, Klokner Institute, Solinova 7, 166 08 Prague 6, Prague, Czech Republic,
²Metrostav a.s., Koželužská 2450/4, 180 00 Prague 8, Prague, Czech Republic and CTU in Prague

Keywords: Ultra High Performance Concrete, Prestressing strands, Protection, Bond of Reinforcement

Prestressing strands protection against corrosion has a very significant influence on the final bond behaviour with concrete. The bonded prestressing tendons composed of strands should be grouted in two weeks after prestressing, in order to guarantee that no corrosion could reduce the their durability. In winter time, when freezing periods can appear, it may be difficult to predict the temperature development, and it can happen that the prestressing strands cannot be grouted in a short time after prestressing. The current practice solves the problem by using special coatings which protect the strands against corrosion. The strands with such coatings can be grouted in the period of several months. Then it is possible to wait until the temperature increases. This procedure was applied at the sites in the Czech Republic for years. Once the question was raised,

what about the bond of strands protected with such coating. The bond between concrete and strands is reduced, but no information on consequences to the performance of structures was available. This fact also applies to the bond of the prestressing strands in Ultra High Performance Concrete (UHPC). Values and in particular the ratios between the shear stress between the concrete and the tendon with different corrosion protection varies with both types of concrete. Previous research of bond behaviour of reinforcement and UHPC showed a significantly higher value of the average shear stress in comparison with ordinary concrete. UHPC is a relatively new type of material which has become increasingly used. Its outstanding features are generally known (compressive strength higher than 150 MPa, tensile strength higher than 20 MPa and high durability). Due to the exceptionally favourable properties of UHPC, the application of this material may be a good solution for this highly stressed detail. Other features, like the bond between steel reinforcement and concrete, is proving to be a major factor in the design and optimization of the structure or individual details, because it directly affects the required anchorage length of the used reinforcement. The difference between the UHPC and ordinary concrete in combination with various corrosion protection of the strands was the subject of the current experiment in which specimens with embedded reinforcement in the concrete cube were made and tested. Two kinds of corrosion protection of the prestressing strands were used and compared.

Príspevek č.: 201602

Paper number: 201602

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Lean Healthcare

Michal Demečko¹, Michal Martinovský²

¹Faculty of Mechanical Engineering, Technical University of Kosice, Letná 9, 042 00, Kosice, Slovak Republic. E-mail: michal.demecko@tuke.sk.

²Faculty of Production Technology and Management, J. E. Purkyne University in Usti nad Labem, Pasteurova 3334/7, 400 01, Usti nad Labem, Czech Republic. E-mail: martinovsky@fvtm.ujep.cz.

Requirements of patients for health care are getting higher, they requiring speed, timeliness, accuracy and quality. In this article we deal with the introduction of lean management in hospital. It defines process from Toyota Production System (TPS) to Lean Healthcare. It defines waste, its transformation from manufacturing industry to healthcare sector. At final it describes flows in hospital and benefits of using Lean methods in Healthcare and also describes barriers and challenges of its implementation.

Keywords: Lean, healthcare, waste.

Acknowledgement

This article was co-financed by special scholarship FVTM UJEP given to student Michal Martinovský. Remaining part of the scholarship will be used to pay for a proportional part of the tuition fees (annual course - Industrial engineering Study program provided by API company - Academy of Productivity and innovations, Ltd.).

References

- [1] SOBEK, D. K., LANG, M. (2010). Lean healthcare: Current state and future directions. *Proceedings of the 2010 Industrial Engineering Research Conference* [online]. Montana State University, USA. pp. 1-6.
- [2] *Průmyslové inženýrství ve zdravotnictví* [online]. (2013). ESCARE. [cit. 03. 04. 2016]. Available from: <http://www.escare.cz/lean-healthcare/odborne-clanky/item/5-prumyslove-inzenyrstvi-ve-zdravotnictvi>.
- [3] LIKER, J. (2004). *The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. New York: McGraw-Hill. p. 330. ISBN 978-0071392310.
- [4] YOUNG, T., MCCLEAN, S. (2007). A critical look at Lean Thinking in healthcare. *BMJ Quality and Safety in Health care*. pp. 382-386. DOI:10.1136/qshc.2006.020131.
- [5] GRABAM, M. (2012). *Lean Hospitals: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Engagement*. New York: CRC Press. ISBN 978-1-4398-7043-3.
- [6] BERCAW, R. (2013). *Lean Leadership for Healthcare: Approaches to Lean Transformation*. New York: CRC Press. p. 254. ISBN 97814665.15543.
- [7] *Aplikace metod průmyslového inženýrství v oblasti zdravotnictví* [online]. API - Akademie produktivity a inovací. [cit. 03. 04. 2016]. Available from: <http://web.archive.org/web/20130819062330/http://e-api.cz/page/70828.lean-healthcare/>.
- [8] *Nemocnice čeká největší krize za 25 let. Malé se topí v dluzích* [online]. (2011). EMPRESA MEDIA. [cit. 03. 04. 2016]. Available from: http://www.tyden.cz/rubriky/domaci/nemocnice-ceka-nejvetsi-krize-za-25-let-male-se-uz-topi-v-dluzich_215797.html.

Abstrakt

Článek: LEAN ve zdravotnictví

Autoři: Michal Demečko
Michal Martinovský

Pracoviště: Strojnícka fakulta, Technická univerzita v Košiciach, Letná 9, 042 00, Košice, Slovenská republika.
Fakulta výrobních technologií a managementu, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Pasteurova 3334/7, 400 01, Ústí nad Labem, česká republika.

Klíčová slova: Štíhlá výroba, zdravotnictví, plýtvání.

Nároky pacientů na zdravotní péči jsou stále vyšší, vyžadují rychlost, včasnost, přesnost a kvalitu. Tento článek se zabývá zavedením Lean managementu v nemocnicích. Je využito postupu od Toyota Production System (TPS). V článku je rovněž definováno plýtvání, jeho transformace z výroby do zdravotnických zařízení. Na závěr popisuje toky v nemocnici a výhody používání metody Lean managementu v oblasti zdravotní péče a také popisuje bariéry a problémy jeho provádění.

Z historického hlediska můžeme konstatovat, že průmyslové inženýrství je postupně využito v různých odvětvích lidské činnosti. Je logické, že jeho počátky jsou spojeny s tradičními výrobními odvětvími. Největší progrese byla dosažena zejména v Automotivu. Lean management postupně pronikl do odvětví služeb a od počátku 21. století se používá ve správě zdravotní péče i v IT službách.

Lean myšlení ve zdravotnictví má pozitivní dopady na produktivitu, náklady, kvalitu a včasnost služeb poskytovaných veřejnosti. Samozřejmě existují určité specifické požadavky na zdravotní péči, což se značně liší od tradičního podnikání, přesto je možné aplikovat principy štíhlého myšlení i v tomto odvětví.

Lean management není nový a není jediným výrobním konceptem (svým návrhem i jeho aplikací do praxe), ale pro zdravotnictví je relativně nový a jedinečný. Nicméně, ještě existuje jakási opozice a nedůvěra tohoto přístupu v mnoha nemocnicích, ať už v Evropě nebo i ve Spojených státech.

Pokud chceme dokázat neustálé zlepšování a zvyšovat efektivitu procesů ve zdravotnictví, je nutné aplikovat tuto změnu. Lean management ve zdravotnictví může nejen snižovat náklady na proces, ale především snižovat čas, který pacient stráví na nemocničním lůžku (dosažení úspory času, zlepšení kvality péče, ale také zvýšit kvalitu pacientova života). Praxe Lean managementu ve zdravotnictví v USA, ve Švédsku, ale také v Belgii, Polsku a Portugalsku ukazuje, že efektivní řízení nemocničních procesů je prospěšné pro všechny zainteresované strany v rámci zdravotnického systému.

Příspěvek č.: 201603

Paper number: 201603

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Creation of Strategies by Use of Edgcam Strategy Manager

Tomáš Dodok¹, Nadežda Čuboňová¹, Anna Rudawska²

¹Faculty of Mechanical Engineering, Department of Automation and Production Systems, University of Žilina, Univerzitná 1, 010 26 Žilina. Slovak Republic. E-mail: tomas.dodok@fstroj.uniza.sk, nadezda.cubonova@fstroj.uniza.sk

²Faculty of Mechanical Engineering, Lublin University of Technology, Nadbystrzycka 36, 20-618 Lublin. Poland. E-mail: a.rudawska@pollub.pl

At present, the CAM systems are used for preparation of NC programs for manufacturing on CNC machine tools. Most of CAM system allows after preparation of NC programs verify their correctness in simulation. Simulation can detect potential errors, which must be corrected. Verified NC program can be then used for manufacturing on CNC machine tools without risk of adverse effects of failures and collisions.

This article deals with application of *Edgcam Strategy Manager* for design of strategies which can be used for machining of milling components. The main advantage of use the strategies is amount of time necessary to create NC program and as well versatility of use. Such strategies can be applied for producing one or more type of components with similar features and technology of manufacturing.

Keywords: Edgcam, strategy, NC program, milling machine

Acknowledgement

This article was made under support projects KEGA 037ŽU-4/2014 -The Development of Complex Interactive Educational Portal for Support the Teaching of CNC Production Machines Programming

References

- [1] BLAŽEK, P. (2004). *EdgeCAM - Úspora času a financí*. In: *Strojírenská technologie* Volume 9, Issue 4, ISSN 21-28 1211-4162
- [2] *Edgcam úvod*. [cit. 2015-12-20]. Retrieved from: < <http://www.edgcam.sk/edgcam-uvod/>>
- [3] HARVANEK, M. (2014) *Aplikácia Edgcam manažéra stratégií pri riešení úloh strojárskkej praxe* [Diploma thesis], 67 s., Žilina
- [4] JANDEČKA, K., ČESANEK, J., ŠKARDA, J. (2006). Postprocessor of CAD/CAM System Cimatron and New Types of Interpolation. In: *Manufacturing Technology*, Volume 6, pages 34-40, ISSN 1213248-9
- [5] JÓZWIK, J., KURIC, I., SÁGA, M., LONKWIC, P. (2014). Diagnostics of CNC machine tools in manufacturing process with laser interferometer technology. In: *Manufacturing Technology*, Volume 14, Issue 1, Pages 23 -30
- [6] KUMIČÁKOVÁ, D., GÓRSKI, F., MILECKI, A., Grajewski, D. (2013). Utilization of advanced simulation methods for solving of assembly processes automation partial tasks. In: *Manufacturing Technology*, Volume 13, Issue 4, Pages 478-486,
- [7] KYNCL, L. , SADÍLEK, M., ČEP, R., PETRŮ, J., STANCEKOVA, D., PROCHÁZKA, J., NOVÁČEK, P. (2014). Tests of drills during drilling holes into alloy wheels. In: *Manufacturing Technology*, Volume 14, Issue 4, Pages 554-561,
- [8] MANAŽÉR STRATÉGIÍ. [2015-12-20]. Retrieved from: <http://www.edgcam.sk/produkty-edgcam/edgcam-manazer-startegii/>
- [9] NÁPRSTKOVÁ, N. (2011). Using of Catia V5 Software for Teaching at Faculty of Production Technology and Management. In *Proceedings from 10th International Scientific Conference Engineering for Rural Development*, Volume 10, p.554-557, ISSN 1691-3043, Jelgava, Latvia University of Agriculture, , Faculty of Engineering

Abstrakt

Članok: Tvorba stratégií pomocou Edgcam Manažera Stratégií

Autory: Tomáš Dodok
Nadežda Čuboňová

Anna Rudawska

Organizácia: Strojnícka fakulta, Katedra automatizácie a výrobných systémov, Žilinská univerzita v Žiline
Faculty of Mechanical Engineering, Lublin University of Technology, Lublin.

Kľúčové slová: Edgecam, stratégie, NC program, Frézka

Článok sa zaoberá využitím Manažéra Stratégií CAD/CAM systému Edgecam pre automatickú tvorbu obrábacieho procesu frézovacích súčiastok pomocou navrhnutých stratégií. K hlavným výhodám stratégie patrí predovšetkým rýchlosť prípravy NC programu a tiež aj univerzálnosť použitia, nielen pre jednu konkrétnu súčiastku, ale pre rad súčiastok založených na báze podobnosti či už tvarovej ako aj podobnosti v oblasti použitia rovnakých obrábacích operácií. Je možné ho využiť na zachovanie znalostí a skúsenosti technológia tým, že sú vložené do stratégií. Stratégia predstavuje súbor pravidiel, ktoré automaticky generujú obrábacie inštrukcie pre určené útvary. Rovnako nesie informácie o rôznych typoch geometrie a ich parametrov, na ktoré bude aplikovať obrábací proces, ktorý je v nej uložený.

Modul Manager Stratégií je možné spustiť priamo v systéme Edgacam. Spustenie Manažéra Stratégií nevyžaduje žiadne špecifické kroky ani vloženie súčiastky alebo vytvorený obrábací proces. Samotná tvorba stratégie v module Manažéra stratégie vyžaduje počiatočnú definíciu tvaru na súčiastke a aspoň jednu zložku vytvoreného obrábacieho procesu napríklad frézovanie kontúry. Na Obr. 1 je zobrazené užívateľské prostredie modulu Manažéra stratégie

V článku sú uvedené postupy tvorby jednoduchej stratégie a rovnako aj komplexná stratégia pomocou Manažéra Stratégií CAD/CAM systému Edgecam. Jednoduchá stratégia obsahuje iba jeden proces, ktorým obrábame iba jeden útvar (Obr. 4). Komplexná stratégia (Obr. 5) môže obsahovať niekoľko rozhodovacích blokov a niekoľko procesov obrábania. Vytvorená stratégia bola aplikovaná pre tvorbu obrábacieho procesu. Deklarovanie univerzálnosti vytvorenej stratégie bolo overené vytvorením postupu obrábania pre tvarovo podobnú súčiastku (Obr. 8). Správnosť navrhutej stratégie a funkčnosť zvolenej logiky bola overená v simulačnom prostredí programu Edgecam.

Příspěvek č.: 201604

Paper number: 201604

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Metallurgie a krystalizace mosazí používaných pro výrobu dekorativních odlitků

Jiří Machuta, Iva Nová

Fakulta strojní, Technická univerzita v Liberci, 461 17 Liberec, Česká republika. E-mail: jiri.machuta@tul.cz, iva.nova@tul.cz

V současné době na našem pracovišti (Katedry strojírenské technologie - Technická univerzita v Liberci), se zabýváme sledováním vlastností slitin mědi. Tento příspěvek je věnován mosazím, které se používají pro výrobu dekorativních odlitků. Výrobou dekorativních odlitků se u nás zabývají různé slévárny. Pracovníci těchto sléváren za dlouhé období získali řadu zkušeností s metalurgií a přípravou tavenin těchto slitin mědi. V podmínkách našeho slévárství existuje málo dostupných literárních podkladů, které by charakterizovaly krystalizaci a tuhnutí odlitků vyráběných z jednoduchých i vícenásobných mosazí. Naše pracoviště je zapojeno do hutního výzkumu mědi a jeho slitin. Tento příspěvek obsahuje popis krystalizace 2 typů mosazí s vysokým obsahem mědi (70 hm. %) - CuZn30 a CuZn31MnAl1 při výrobě zkušebních odlitků tvaru desky v kovové a pískové formě.

Klíčová slova: mosazi, dekorativní odlitky, metalurgie slitin mědi, krystalizace, mikrostruktura

Poděkování

Článek je publikován s podporou MŠMT v rámci projektu TUL SGS 21 122.

Literatura

- [1] ROUČKA, J. (1998). *Metallurgie neželezných kovů*. Akademické nakladatelství CERN, s.r.o. Brno.
- [2] GRÍGEROVÁ, T., KOŘENÝ, R., LUKÁČ, I. (1988). *Zlívárství neželezných kovů*. 1. vyd. Bratislava / Praha.
- [3] BERANOVÁ, D. (2015) Sledování krystalizace slitin mědi. [Diplomová práce]. FS –KSP, TU v Liberci.
- [4] TURCHANIN, M. A., POROKHNYA, S.V. (1996). Heat of formation of liquid copper alloys with 3D transition metals. *Powder Metallurgy and Metal Ceramics* Vol. 35 No 7-8, July – August pp.64-75.
- [5] COLLINI, L. (2012). Copper Alloys - Early Applications and Current Performance -Enhancing Processes. *Intech*, ISBN 978-953-51-0160-4.
- [6] CENOZ, I (2010). Metallography of aluminium bronze alloy as cast in permanent iron die. Association of metallurgical Engineers of Serbia AMES. *MJoM* Vol. 16 (2). pp. 115 – 122.
- [7] PÍŠEK, F. at. al. (1973). *Nauka o materiálu I/3 Neželezné kovy*. 2. rozšířené vydání Praha.
- [8] LIPÍŇSKI, T. (2011). Microstructure and Mechanical properties of the AlSi13Mg1CuNi alloy with ecological modifier. *Manufacturing technology*. Vol. 11, No 11., 2011. pp. 40-44. ISSN 1213-2489.
- [9] CAMPBELL, J. (2003). *Casting*. The new metallurgy of cast metals. Elsevier Butterworth-Heinemann Amsterdam. ISBN 075064 7914.
- [10] MICHNA, Š. VOJTĚCH, D. MAJRICH, P. (2008). Problematika kvality Al taveniny při lití automobilových disků. *Strojírenská technologie*. Roč. XIII, prosinec č. 3, s. 17 – 23. ISSN 1211-4162.
- [11] LICHÝ, P. BEŇO, J., CAGALA, M. (2013). Possibility of effecting the casting structure of magnesium alloys. *Manufacturing Technology*. Vol. 13, No. 3, p. 341 – 345. ISSN 1213-2489.
- [12] HONZÁTKO, R., MICHNA, Š. CAIS, J. (2013). The influence of porosity on mechanical properties of casts production from Al-Si alloys. *Manufacturing Technology*. Vol. 13, No. 3, p. 319 – 324. ISSN 1213-2489.
- [13] SVOBODOVA, J. (2014). SEM and EDS Analysis Used in Evaluation of Chemical Pre-treatment Based on Nanotechnology, *Manufacturing Technology*, Journal for Science, Research and Production, October, Vol. 14, No. 3, ISSN 1213-2489.

Abstract

Article: Metallurgy and Crystallization of Brass Used for Making Decorative Castings

Authors: Jiří Machuta

Iva Nová

Workplace: Department of Engineering technology, Faculty of mechanical Engineering, Technical University of Liberec

Keywords: brass, decorative castings, metallurgy of cuprum alloys, microstructure

The article deals with casting and metallurgy selected alloys brass, mainly is applied MS70 brass (CuZn 30), which is not typical of the casting material. It is used for casting decorative castings. Her condition is good polishing. Mould sand from the bentonite mixture and form the metal of the steel 19 552 (1.2343), whose cavity is plate-shaped 80 x 80 x 10 mm. Foundry mold cavity has been provided with a protective coating of thickness 0.2 mm. From the purely experimental conditions was temperature of the mould only 20 °C. Great attention was paid for smelting and metallurgy of brass. Melting of selected brass was performed in the electric resistance furnace type 11016S CLASSIC. Melting brass is affected by a relatively low evaporation temperature of zinc (about 910 °C) and simultaneously high tension zinc vapor prevents the penetration of hydrogen into the molten brass. Zinc has in a compare with copper higher affinity on oxygen, that is why does not the smelting of copper oxides. Both alloys (CuZn 30 and CuZn31MnAl1) were melted in a graphite crucible by using of charcoal. Obtained plate shaped castings were subjected to metallographic observation. Structures are shown in Figures 6 to 9. Die cast alloy CuZn30 see in Fig. 6. After casting has the brass typical polyhedral and dendritic structure. Axes of dendrites and polyhedra are made from poorly meltable copper (white areas), interfacial area in the last stage of crystallization of filling the solid solution α , which is very rich on zinc (dark areas). The crystalline structure is from 45 to 230 microns. CuZn30 alloy, bentonite casting mould, see Fig. 7, after the casting has the brass to typical dendritic polyhedral crystalline structure. The structure is made of worse melt copper (imagery microstructure white area) and a solid solution α , which is very rich in zinc (dark areas). The crystalline structure reaches a length up to 500 μm and a width up to 300 μm . CuZn31MnAl1 alloy after casting in a metal mold the multiple component brass crystallizes in the form of fine elongate grains, see Fig. 8. The structure consists a mixture of solid solution α rich in copper (light grains) and β solid solution rich in zinc (dark areas). Elongated crystals of the solid solution α ranging in size from 20 μm to 200 μm and a thickness of from 4 μm to 10 μm . The crystalline structure of the alloy CuZn31MnAl1 after casting into the sand mould shown Fig. 9 is consisting of a mixture of solid solution α rich in copper (light grains) and β solid solution rich in zinc (dark areas). Crystals of solid solution α reach a length up to 250 μm and thickness of the crystals is from 35 to 70 μm . Castings cast into sand moulds exhibit lower hardness than castings cast in a metal moulds.

Příspěvek č.: 201605

Paper number: 201605

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Hodnocení drsnosti povrchu po broušení niklového povlaku při změně řezných podmínek

Martin Marek, Martin Novák

Fakulta výrobních technologií a managementu, UJEP v Ústí nad Labem, Pasteurova 3334/7, 400 01 Ústí nad Labem. Email: marek@fvmtm.ujep.cz, novak@fvmtm.ujep.cz

Broušení je důležitou a velmi často používanou dokončovací technologií, neboť získáváme určitou integritu povrchu. Výrobky podstoupené povrchové úpravě jsou často používané ve strojírenství a požadovaná kvalita povrchu po broušení je jedním z velmi důležitých parametrů. Niklové povlaky jsou používány jako ochrana před erozí, korozí, abrazí a jako materiál pro renovaci opotřebených součástí. Tento příspěvek pojednává o změně řezných podmínek při broušení galvanicky naneseného niklu, kde dochází ke zkoumání drsnosti povrchu a jeho profilu. Data ukazují, do jaké míry můžeme zvolit řezné podmínky, aby byla zachována drsnost povrchu. Výsledky jsou hodnoceny na základě srovnání parametrů drsnosti. Vstupní parametry byly voleny na základě praxe, která byla v oblasti prováděna.

Klíčová slova: broušení, integrita povrchu, drsnost povrchu, řezné podmínky

Poděkování

Tento výzkum byl podporován a spolufinancován firmou Solar Turbines EAME s.r.o.

Literatura

- [1] MASLOV, J., N. (1979). *Teorie broušení kovů*. Praha: SNTL - Nakladatelství technické literatury, n. p., 244-248 s.
- [2] MÁDL, J., KAFKA, J., VRABEC, M., DVOŘÁK, R. (2000). *Technologie obrábění*, 3. díl. Praha: ČVUT, 81 s.
- [3] HOLEŠOVSKÝ, F., STANČÍK, L. (1991). *Materiály a technologie obrábění*. Ústí nad Labem: UJEP, 258s.
- [4] NOVÁK, M., HOLEŠOVSKÝ, F. *Studium integrity broušeného povrchu* [online]. [cit. 2014-2-28]. Dostupné z <http://www.fvt.tuke.sk/journal/pdf08/2-str-11-13.pdf>
- [5] MÁDL, J., HOLEŠOVSKÝ, F. (2008). *Integrita obrobenej povrchů z hlediska funkčních vlastností*, Miroslav Sláma, 1. vyd. Ústí nad Labem: UJEP, FVTM Ústí nad Labem, 230 s., ISBN 978-80-7414-095-2.
- [6] Kolektiv autorů (2004). *Terminologie obrábění a montáže*, UJEP, Ústí nad Labem.
- [7] NÁPRSTKOVÁ, N. (2012). Vliv očkovaní slitiny AlSi7Mg0,3 očkovačem AlTi5B1 na opotřebení nástroje při jejím obrábění, *Strojírenská technologie*, č. 5, 6, s. 330-338, ISSN 1211-4162.
- [8] KREJČÍK, V. (1987). *Povrchová úprava kovů: Pro 2. ročník SOU*. První vydání. Praha: SNTL, 1987.
- [9] MALLORY, G. O. a J. B. HAJDU. (1990). *Electroless Plating - Fundamentals and Applications*. Orlando: William Andrew Publishing/Noyes, 575 s. ISBN 978-0815512776.

Abstract

Article: Evaluation of Surface Roughness during Changing Cutting Conditions after Grinding Nickel Coating

Authors: Martin Marek
Martin Novák

Workplace: Faculty of Production Technology and Management, Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, Czech Republic

Keywords: grinding, surface integrity, surface roughness, cutting conditions

Target of this article deals with the changing cutting conditions for evaluation surface roughness after nickel coating. The experiment was made in the frame of practical task from company Solar Turbines Inc. which resides in Czech Republic. The company is specialize in the production of gas turbine engines, gas compressors, and gas turbine-powered compressor sets, mechanical-drive packages and generator sets, and related replacement parts. Grinding processes are a metal cutting operations performed by rotating abrasive tools called grinding wheels. Grinding is

considered to be the most accurate of the going machining proces, but also leads to high fine surface and dimensional tolerances.

The integrity of the surface is described as a state of the workpiece surface after being modified by machining (turning, milling, drilling, grinding, etc.) In this article, there are identified roughness parameters. Achieved results are evident influence which coating has qualities and quality of finish surface.

As part of the experiment were to test 6 samples, where was different cutting conditions. All parameters had been set for grinding nickel coating, in order to achieve reduce grinding time. In terms of surface roughness were sample no. 2 with the lowest surface roughness, where was the feed rate of $0.00254 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Surface roughness comply into sample no. 5, where was the feed rate of $0.254 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. This value was 100 times faster over the original speed. Sample no. 6 feed rate $0.254 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ and a reduction to half the oscillation value $1,27 \text{ mm} \cdot \text{s}^{-1}$ did not comply the required parameter Ra to 0.3 micron. Curve material share was almost the same for all samples. Only sample no. 6 experienced significantly larger values, almost 4 times larger. Looking at some surface profile for samples 2 - 6 we can see predominant protrusions in comparison with depressions. These values indicate that, when the connection of the two components in this area will be very tight.

Příspěvek č.: 201606

Paper number: 201606

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Vliv vytvrzování na strukturní složky slitiny AlSi9MgNiCuMn0,6

Lenka Michnová, Jan Mádl, Jaromír Cais, Štefan Michna

Katedra technologií a materiálového inženýrství, Fakulta výrobních technologií a managementu, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 400 01 Ústí nad Labem. Česká republika. E-mail: michnova@fvmtm.ujep.cz, madl@fvmtm.ujep.cz, cais@fvmtm.ujep.cz, michna@fvmtm.ujep.cz

Současný způsob výroby kovových forem pro výrobu pneumatik do automobilového průmyslu spočívá v odlití segmentů kovové formy technologií nízkotlakového lití, následném tepelném zpracování (vytvrzování) a finálním obráběním funkčních ploch (frézováním, soustružením, vrtáním otvorů pro osazení ventilů) pro dosažení požadované jakosti povrchu a rozměrové přesnosti. Pneumatiky se vyrábějí vulkanizací směsi organických látek za vyšších teplot (170 až 210 °C). Kovové formy pro výrobu pneumatik se skládají z dvou částí. Vnitřní forma je z hliníkové slitiny, do které jsou zalaty lamely z nerezové ocele (vytváří tvar pneumatiky). Vnější částí formy je z ocele, která slouží k rozvodu tlakové pary pro ohřátí vnitřní části segmentů formy. Obecně je známo, že již při teplotách nad 100 °C dochází k značnému poklesu pevnostních vlastností hliníkových slitin o 50 - 70 %. Slitina AlSi9MgNiCuMn0,6 je speciálně určena pro aplikaci při výrobě kokil k výrobě pneumatik v automobilovém průmyslu, protože legováním Ni a Cu si zachovává po tepelném zpracování vytvrzováním pevnostní vlastnosti až do 250 °C. Proces výroby pneumatik probíhá za zvýšené teploty, a proto je požadováno, aby si materiál kokily zachoval mechanické vlastnosti při zvýšených teplotách. Tepelné zpracování kovových materiálů má vliv na jejich mechanické i technologické vlastnosti. Vytvrzováním slitiny AlSi9MgNiCuMn0,6 se dosahuje nejenom zvýšení jejích pevnostních vlastností vyloučením precipitátů typu Al₆Cu₃Ni v tuhém roztoku α , ale také zachování pevnostních vlastností materiálu až do 250 °C.

Klíčová slova: slitina AlSi9MgNiCuMn0,6, tepelné zpracování, výroba pneumatik, slitina hliníku, vytvrzování, struktura, intermetalická fáze

Literatura

- [1] Dostupné z: <http://www.dnoviny.cz/silnicni-doprava/vyroba-pneumatik2335>
- [2] Dostupné z: <http://www.mujweb.cz/mi-amizlin/ofirme.htm>
- [3] MICHNA, Š., LUKÁČ, I., OČENÁŠEK, V., KOŘENÝ, R., DRÁPAL, J., SCHNEIDER, H., MIŠKUFOVÁ, A. a kol. (2005). *Encyklopedie hliníku*. Prešov: Adin s.r.o, 701 s., ISBN 80-89041-88-4
- [4] LUKÁČ, I., MICHNA, Š., PISARČÍK, T. (2005). Príspevok k problematike tepelného spracovania odliakov z Al zliatiny. *Sborník 4. mezinárodní konference ALUMINIUM 2005*, s. 130 - 133, ISSN 1335-23341
- [5] LUKÁČ, I., GRUTKOVÁ, J. (1975). *Vlastnosti a struktúra neželezných kovov II*. Bratislava: ALFA, ISBN 63-758-75
- [6] CAIS, J., MICHNA, Š. (2012,2013). Technické zprávy vztahující se k problematice materiálové analýzy Al-Si a Al-Mg slitin realizovaných pro firmu PNEUFORM Hulín a.s. FVTM UJEP, 2012 až 2013
- [7] ŠERÁK, J., VOJTĚCH, D., NOVÁK, P. (2007). Změny mikrostruktury ve slitině AlSi9Cu2Mg0,3 za zvýšených teplot. *Sborník 5. mezinárodní konference ALUMINIUM 2007*, s. 166 - 170, ISSN 1335-2334

Abstract

Article: Influence of Hardening of the Structural Components Alloys AlSi9MgNiCuMn0,6

Authors: Lenka Michnová
Jan Mádl
Jaromír Cais
Štefan Michna

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

Keywords: alloy AlSi9MgNiCuMn0,6, heat treatment, aluminum alloy, hardening, structure, intermetallic phases

Heat treatment of metal materials has an influence on the mechanical and technological properties. Hardening of aluminum alloy is the most widely used method of increasing the strength and deformation characteristics. AlSi9MgNiCuMn0,6 alloy

is intended for application in the manufacture of molds for tire production in the automotive industry. This process takes place at elevated temperatures, and therefore it is required that the material of the mold retains the mechanical properties at elevated temperatures.

AlSi9MgNiCuMn0,9 laboratory alloy was prepared by melting in the Laboratory of thermal processes. The charge was made up of master alloys AlSi, magnesium, nickel, copper and manganese in the amount indicated in Table No. 2. The chemical composition of the alloy was determined by a portable laser spectrometry (see Table no. 3).

Modes of heat treatment of the individual samples are shown in Table no. 4. Solution annealing was performed under the same conditions, the mode of artificial aging to vary the temperature soak.

Samples were prepared by cutting test bars of which was prepared using a two-component resin dentacryl. Followed by grinding, abrasive papers and polishing discs coated fabrics. They were used for polishing diamond suspension brand. Cameo. The last step in preparing the grinding polishing was Al₂O₃ sol which partially sample surface.

The structure was observed using a confocal laser microscope Olympus LEXT at 200 and 500-fold magnification. Sample no. 1 was heat treated and in the structure of the precipitated silica in the shape of long and sharp needles. Intermetallic phases occurred in contiguous areas or in the form "Chinese characters" (Figs. 6 and 7). Sample no. 2 was heat treated solution annealing and subsequent artificial aging (holding temperature 140 °C). In Figs. 8 and 9 are the material microstructure. In sample due to curing was rounding and softening of the needles of silicon, intermetallic phases are not present in the form of discontinuous surfaces. Sample no. 3 was heat treated by curing, wherein the temperature holding time of artificial aging was 160 °C. The microstructure (Figs. 10 and 11) of the sample showed the presence of silicon in the form of short rods and rounded grains. Intermetallic phases are dispersed in the structure of small irregular formations.

In conclusion, the temperature holding time of artificial aging curing performance alloys AlSi9MgNiCuMn0,6 affects the morphology excreted silicon and intermetallic phases (see Fig. 12).

Příspěvek č.: 201607

Paper number: 201607

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.

Měření silového účinku úderu, možnost způsobení fraktury lebečních kostí

Martin Svoboda

Fakulta výrobních technologií a managementu, Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Pasteurova 7, 400 96 Ústí nad Labem. E-mail: svoboda@fvtn.ujep.cz

Článek popisuje měření silového účinku a rychlosti úderu taekwondisty do přerážecího bloku. Výsledky měření jsou porovnány s výzkumnými výsledky předních světových vědců, kteří se zabývají poraněním lidské hlavy. Byla posuzována pouze možnost vzniku fraktury lebečních kostí.

Klíčová slova: biomechanika, impakt, úder, měření

Acknowledgments

Článek vznikl s podporou SGS Univerzity J. E. Purkyně v Ústí n. L.

Literatura

- [1] ARASH, A., S., EFTYCHIOS, CH., BENJAMIN, Z., GUY, M., G., PHILIP, V., B. (2008). Deformation of the human brain induced by mild angular head acceleration, *Journal of Biomechanics*, 41, 2008, p. 307–315
- [2] PARSHURAM, P., GHODRAT, K., MARIUSZ, Z. (2011). Examination of brain injury under impact with the ground of various stiffness, *Procedia Engineering*, 13, 2011, p. 409–414
- [3] PINTAR, A., F., PHILIPPENS, M., ZHANG, Y., J., YOGANANDAN, N. (2013). Methodology to determine skull bone and brain responses from ballistic helmet-to-head contact loading using experiments and finite element analysis, *Medical Engineering & Physics*, 35, 2013, p. 1682–1687
- [4] WALILKO T. J., VIANO D. C., BIR C. A. (2005). Biomechanika hlavy v reakci na úder do obličeje prováděné olympijskými boxery, *Br J Sports Med* 2005;39:710–719. doi: 10.1136/bjism.2004.014126
- [5] NAHUM A. M., GATTS J. D., GADD C. W., AND DANFORTH J. P. (1968). Impact tolerance of the skull and face. In: *2th STAPP Car Crash Conference Proceedings*, no. 680785. SAE, 1968, pp. 302–316.
- [6] ALLSOP D. L., WARNER C. Y., WILLE M. G., SCHNEIDER D. C., NAHUM A. M. (1988). Facial impact response comparison of the hybrid iii dummy and human cadaver. In: *Proc. 32th Stapp*, no. 881719. SAE, October 1988, p. 139.
- [7] ALLSOP D. L. (1989). Human facial fracture and compliance. *Ph.D. dissertation*, Department of Mechanical Engineering, Brigham Young University.
- [8] NAHUM A. M., WARD C. C., RAASCH F. O., ADAMS S., SCHNEIDER D. C. (1980). Experimental studies of side impact to the human head. In: *24th STAPP Car Crash Conference Proceedings*. SAE Society of Automotive Engineers, 1980.
- [9] NAHUM A. M., WARD C. C., SCHNEIDER D. C., RAASCH F. O., ADAMS S. (1981). A study of impacts to the lateral protected and unprotected head. In: *25th STAPP Car Crash Conference Proceedings*. SAE Society of Automotive Engineers, 1981.
- [10] STALNAKER R. L., ROBERTS V. L., MCELHANEY J. H. (1973). A study of impacts to the lateral protected and unprotected head. In: *17th STAPP Car Crash Conference Proceedings*. SAE Society of Automotive Engineers, 1973.
- [11] GOT C., PATEL A., FAYON A., TARRIERE C., WALFISCH G. (1978). Results of experimental head impacts on cadavers: the various data obtained and their relations to some measured physical parameters. In: *22th STAPP Car Crash Conference Proceedings*. SAE Society of Automotive Engineers, 1978.
- [12] OMMAYA A. K., GOLDSMITH W., THIBAUT L. (2002). Biomechanics and neuropathology of adult and paediatric head injury. review. *Br J Neurosurg* 2002;16(3):220–42.
- [13] PELLMAN E. J., VIANO D. C., TUCKER A. M., et al. (2003). Concussion in professional football: reconstruction of game impacts and injuries. *Neurosurgery*, 2003, p. 799–812.
- [14] PELLMAN EJ, VIANO DC, TUCKER AM, et al. (2003). Concussion in professional football: location and direction of helmet impacts - part 2. *Neurosurgery* 2003; p. 1328–41.

- [15] HAGARA M., SCHRÖTTER M., LENGVARSKÝ P. (2014). An investigation of the temperature influence on a shift of natural frequencies using digital image correlation, *Applied Mechanics and Materials*, Vol. 611, 2014, pp 506-510.
- [16] DIŽO J., BLATNICKÝ M., SKOČILASOVÁ B. (2015). Computational modelling of the rail vehicle multibody system including flexible bodies. In: *Communications: scientific letters of the University of Zilina*. Vol. 17, Issue 3, 2015, Pp. 31-36. ISSN 1335-4205.
- [17] DIŽO J. (2015). Evaluation of Ride Comfort for Passengers by Means of Computer Simulation. In: *Manufacturing Technology*. Journal for Science, Research and Production. J. E. Purkyne, University in Usti nad Labem, Faculty of Production Technology and Management. Czech Republic. Europe. February 2015, Vol. 15, No. 1. ISSN 1213-2489.

Abstract

Article: Measurements Force Effect of Impact, the Possibility of Causing Fractures of Skull Bones

Authors: Martin Svoboda

Workplace: Faculty of Production Technology and Management, Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, Czech Republic

Keywords: biomechanics, impact, punch, measurement

Firstly, the article describes the force strike measurement of an athlete who performs competitively combat sports. Secondly, there are the results of scientific studies that deal with the human head injuries due to impacts of various kinds. These results were determined on the carcasses. The impacts to the head are common element in contact sports. Look at the collision of opponent's heads in football or ice hockey matches, then falls to the ground or hitting the obstacles (cycling, horseback riding) and finally in combat sports where the opponents are trying to strike and kick the rival's head. Some adjustments of the rules or the necessity of using protective equipment are very often in these sports. During the actual measurement were determined time courses of forces impinging on the dynamometer plate, including size and the direction of the force. Dynamometer scanned forces up to 10 000 N, frequency was set up at 1000 Hz, the accuracy of the estimate was 0, 5 % of measured value. A composite plate was attached to a dynamometer which has a special steel construction. If we compare the results of force effect we can find out that combat sports can cause fractures of the facial bones or other injuries of a human head or cervical vertebrae. The results of experimental measurements should confirm the results of the major scientific papers dealing with the measurement of the force effects in combat sports or impacts of various kinds on the human head. From these results it is clear that the work of the boxing punches or blows other combat sports (karate, taekwondo, etc.) can cause skull fractures. It is not yet determined how much it changes size and circuitry of the brain after strokes collected during their boxing career, what effect it has on brain degeneration. It is not known how these changes cause brain diseases such as Alzheimer disease or dementia (this measurement at present progress). The intensity of the blow to the head of a live opponent may vary depending on different conditions impact (stiffness of tissues, inertia opponent's responses, volitional control, and motivation of the attacker, etc.). All these corrections tend to reduce our impact as measured by the possible intensity.

Zkvalitnění řezu plochého skla

Martin Svoboda, Petr Hejma, Jan Kampo

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

Článek se zabývá zlepšováním kvality řezu plochého skla na lince pracující systémem Float. Byla zjišťována příčina vzniku přechodného a trvalého napětí ve skle, které se poté odráží v kvalitě řezu. Z měřených parametrů, které je možné na výrobní lince získat, bylo nastaveno kvalitnější chlazení plochého skla mezi pecí a místem řezání na předepsaný formát. Výsledek práce je využitelný v praxi.

Klíčová slova: float proces, tabulové sklo, napětí, chlazení

Literatura

- [1] DLUHOŠ, J. (1993). *Materiály a technologie – plasty a vybrané nekovové materiály*. Ostrava, Ostravská Univerzita 1993, ISBN 80-7042-052-9
- [2] SMRČEK, A., OLDŘICH F. (1994). *Sklářské suroviny*. Praha, Informatorium 1994, ISBN 80-85427-47-8
- [3] SCHILL, F. (1993). *Chlazení skla*. Praha, Informatorium 1993, ISBN 80-85427-34-6
- [4] BELDA, J. (1994). *Sklářské a keramické stroje*. Liberec, Fakulta strojní 1994, ISBN 80-7083-149-9
- [5] Dostupné na: <http://www.autoskl.cz/autoskla.htm> [cit. 2.11.2008]
- [6] DUŠEK, L., NĚMEC, P., VESELÝ, D. (2003). *Teorie řezu skla – výzkumná zpráva*, Pardubice, Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická 2003
- [7] MENČÍK, J. (1990). *Pevnost a lom skla a keramiky*. Praha, SNTL – Nakladatelství technické literatury 1990, ISBN 80-03-00205-2
- [8] DIŽO, J., BLATNICKÝ, M., SKOČILASOVÁ, B. (2015). Computational modelling of the rail vehicle multibody system including flexible bodies. In: *Communications: scientific letters of the University of Zilina*. Vol. 17, Issue 3, 2015, Pp. 31-36. ISSN 1335-4205. Registered in Scopus.
- [9] SAPIETA, M., DEKYS, V., STEVKA, O. (2013). Localization Lüders band in infrared spectrum. In: *Applied mechanics and materials*. - Vol. 420, str. 194-201, 2013, ISSN 1660-9336

Abstract

Article: Improving the Cut of Flat Glass

Authors: Martin Svoboda, Petr Hejma, Jan Kampo

Workplace: Faculty of Production Technology and Management, Jan Evangelista Purkyně University in Ústí nad Labem, Czech Republic

Keywords: float process, sheet glass, tension, cooling

The article deals with improving the cutting quality of flat glass line operating by float system. It was determined cause of temporary and permanent stress in the glass, which is then reflected in the quality of the cut. Of the measured parameters, that it is possible to obtain the production line, it has been set higher quality of flat glass cooling between the furnace and the point of cutting to the specified format.

Float process is a special way of forming the glass when the glass stream entering the chamber with the molten tin, which uniformly flows and acquires a uniform thickness and smooth surface.

Modern types of companies all performed on the same line. But the problem is persistent residual stress that remains in the glass. Persistent value temporary stress has a negative impact on the quality of the next cut and refractive glass.

Selecting the most appropriate setting refrigeration equipment, from a given set of data was done only for width 475 cm (width common passport). For this latitude, the period of one year and a half, had been collected most days when the measurement was carried out stress (during production and residual) and quality control.

From the measurements were determined far the best set cooling parameters. The selection was primarily carried out according to the shape of the curves tension that is measured continuously in production (of the cooling device). The reason

for the selection was that the individual cut form of a flat glass are cut and subsequently fracturing for still persisting transition stress in the glass. The selection was done by phasing out individual settings Lehr, which was considered the worst of gradually reducing the amount of stress curves.

The article described problems encountered in the production of sheet glass process "float". Given the possibility of data collection, which is on the production line commonly measured and stored. Based on the data evaluation process was designed to set the cooling of the line for individual thicknesses, colors and width of the glass ribbon. It was also made recommendations to create a database of values for rapid cooling settings to ensure lower stress in the glass depending on the thickness, width and color of the glass. This recommendation involves extending the collection of data on meteorological values in the lobby and sucking air into the cooling device, creating a database settings cooling furnace including all measured parameters and possibilities of working with them. The outcome is also usable in practice.

Příspěvek č.: 201609

Paper number: 201609

Copyright © 2016 Strojírenská technologie. Všechna práva vyhrazena.

Copyright © 2016 by Strojirenska technologie. All rights reserved.
