

VÝZNAM PROAKTÍVNEJ ERGONOMIE V PRAXI

MIROSLAV RUSKO - KAROL HATIAK - JOZEF SABLÍK - Jozef HARANGOZÓ

THE IMPORTANCE OF PROACTIVE ERGONOMICS IN PRACTICE

ABSTRAKT

Proaktívna ergonómia sa môže javiť ako oddelená od reagujúcej ergonómie, ale v praxi tieto prístupy môžu byť integrované prostredníctvom využívania poznatkov a skúseností z predchádzajúcich riešení reagujúcej ergonómie. Proaktívne riešenie môže byť prepojené s prácou ergonomických tímov, ktoré uplatňujú princípy účastníckej ergonómie. Ďalšou úrovňou zodpovednosti pri príprave ergonomických programov.

Ergonomické programy majú v popredných podnikoch v zahraničí výrazný podiel na ich konkurencieschopnosti, prosperite a dlhodobej stabilite. Sú však zväčša súčasťou ich firemného know – how, čo je dôvod, že k uvedenej problematike je v odbornej literatúre menej informácií priamo z ich uplatňovania podnikov.

Ľúčové slová: ergonómia, environment, bezpečnosť, norma, podniková norma, ergonomický program, spoločensky zodpovedné podnikanie

ABSTRACT

Proactive ergonomics may seem like being separate from responsive ergonomics but in practice these approaches can be integrated through the use of knowledge and experience from previous solutions of responsive ergonomics. Proactive solution may be linked to the work of the ergonomic teams that apply the principles of participatory ergonomics. The next level of responsibility in preparing of some ergonomic programs.

The ergonomic programs in the leading enterprises abroad have a significant share of their competitiveness, prosperity and long-term stability. However, they are largely a part of their company's know-how, which is the reason that this issue is referred in the literature with less information directly bond to their application.

Key words: ergonomics, environment, safety, standard, enterprise standards, ergonomics programs, Corporate Social Responsibility

Úvod

Vo všeobecnosti procesy v oblasti bezpečnosti práce sa zameriavajú na prevenciu vplyvu bezprostredne pôsobiacich negatívnych fyzikálnych, chemických, biologických a spoločenských faktorov v prevádzkach podnikov, ktoré bezprostredne ohrozujú zdravie a život zamestnancov.

Vo vyspelých krajinách je ergonómia regulárnou súčasťou programov zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia zamestnancov pri práci [12], [13]

Význam modernej ergonómie spočíva aj v jej protikrízovom potenciáli. V Slovenskej republike sa iba veľmi pomaly dostáva do popredia potreba akéhosi „uľahčenia práce“ zamestnancom, zdravotné hľadisko zaťaženia prácou a tiež aj snaha o spríjemnenie pobytu na pracovisku. Aj po veľkom príleve zahraničných investorov, predovšetkým v oblasti priemyslu, stále prevláda tendencia nie rozvíjať ale využívať pracovnú silu zamestnancov. Takýto postoj nemá do budúcnosti veľkú šancu na prežitie, pretože takýmto prístupom sa vyčerpávajú potenciálne zdroje zamestnancov. Je potrebné v podnikoch zavádzať ergonomický program s dôrazom na spoločensky zodpovedné podnikanie.

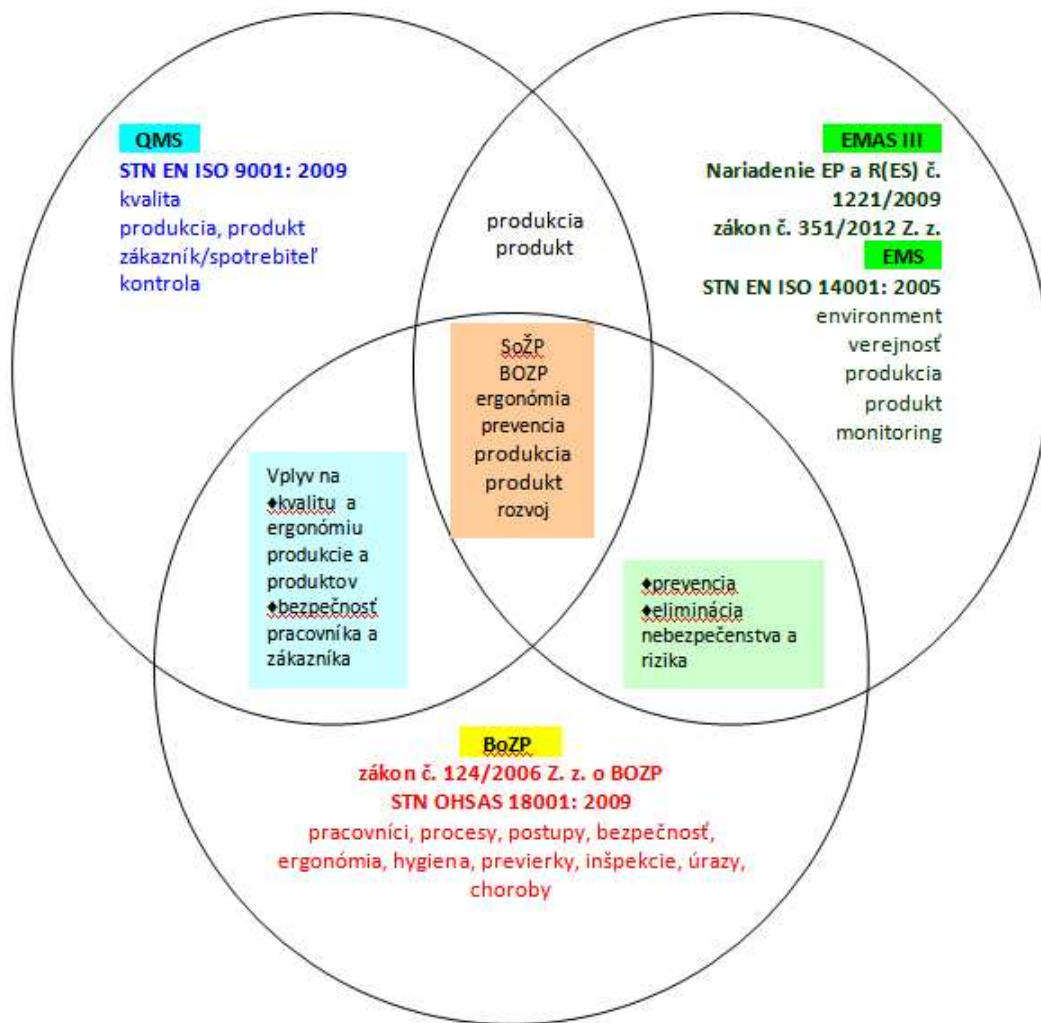
Systémové prístupy v oblasti manažérstva kvality, environmentu, bezpečnosti a ergonómie

Túžba manažérov po väčšej efektívnosti a systémovosti riadenia viedla k vytvoreniu a aplikácii širokého spektra riadiacich systémov v jednotlivých výrobných, ale aj služby poskytujúcich odvetviach. Zavedenie rôznorodých systémov a ich riadenie sa stáva veľmi neprehľadným a často riadenie viac komplikujú a administratívne zaťažujú ako ho zefektívňujú. Veľmi dôležité je preto racionálne zosúladienie a integrácia jednotlivých systémov a ich prvkov do integrovaného systému riadenia. Neexistuje jeden univerzálny systém riadenia, ale iba systémy, ktoré v závislosti od podmienok, v ktorých sú implementované, môžu efektívne napomáhať racionalizácii riadenia.

Dobrý systém riadenia by mal obsahovať minimálne:

- orientáciu na požiadavky zákazníka,
- účasť manažmentu a efektívne riadenie,
- základ na integráciu ďalších systémov,
- úplnú podporu a účasť zamestnancov,
- riadenie procesov,
- efektívnosť systémov,
- monitoring a hodnotenie,
- nepretržité zlepšovania.

Integrácia systémov pre kvalitu, životné prostredie, ergonómie, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je často nevyhnutným predpokladom zjednodušenia riadiacich a systémových procesov, zvýšenie ziskovosti a získanie konkurenčnej výhody na trhu. [17] Veľa spoločností má záujem o integráciu týchto systémov, ale nevedia ako efektívne zvládnuť tento zložitý proces. U niektorých spoločností je to zložitejšie, pretože chápajú jednotlivé zložky riadenia oddelene a majú ich vo svojich organizačných štruktúrach rozdelené pod rôznymi sekciami či divíziami. [16]



Obr. 1 Vzťah EMS/EMAS, QMS a BoZP [16]
 Vysvetlivka k obr. : SoŽP = starostlivosť o životné prostredie

Rozdielne ciele jednotlivých systémov uvádza tab. 1 a prekrývanie hlavných aspektov tab. 2. Výsledným efektom integrácie systémov pre kvalitu, životné prostredie, ergonómie, bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci môže byť

- systematizácia a kompatibilita riadenia kvality, životného prostredia a bezpečnosti,
- zvýšenie efektívnosti a tým aj ekonomických výsledkov spoločnosti,
- získanie konkurenčnej výhody na domácom a zahraničnom trhu.

Tab. 1 Rozdielne ciele H&SMS, QMS a EMS [16]

| H&SMS | QMS | EMS |
|--|---|---|
| spokojnosť pri práci, zvýšenie bezpečnosti, zlepšenie zdravotného stavu, zníženie absencií z dôvodu ochorenia, ubezpečenie širokej verejnosti o bezpečnosti ergonomická akceptovateľnosť výrobného procesu | kvalita výrobkov, kvalita služieb, spoľahlivosť doručenia, spokojnosť zákazníka získať/udržať si konkurenčné výhody | zníženie produkcie odpadov a emisií, reťazové riadenie, environmentálny vplyv výrobkov a technológií, zníženie spotreby energie, materiálov, pozitívna informácia pre všetky záujmové skupiny |

Tab. 2 Prekrývanie hlavných aspektov H&SMS, QMS a EMS [16]

| Prekrývanie hlavných aspektov | | |
|--|--|--|
| QMS - EMS | QMS - H&SMS | EMS - H&SMS |
| kvalita, bezpečnosť a environmentálna nezávadnosť výrobkov, kvalita podľa požiadaviek zákazníka, kvalita životného prostredia, menej odpadov ergonomická vhodnosť výrobkov | ovplyvňovanie kvality práce, obmedzovanie negatívnych vplyvov, zvyšovanie kvality bezpečnostných systémov, bezpečnosť zákazníkov | prevencia a riadenie toxických látok, hluku a žiarenia v prostredí, bezpečnosť procesov s možnými internými a externými následkami |

Ergonomické programy v kontexte bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci

Ergonomické programy patria do oblasti „mikroergonómie“, ktorá sa realizuje na úrovni podnikov a vyznačuje sa operatívnym prístupom k riešeniu problémov [14]. Vo vyspelých štátoch sú súčasťou programov zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia zamestnancov a tým procesov prebiehajúcich v podniku pri jeho prevádzke. Ich cieľom je dosiahnuť súčasne pozitívny dopad na zdravie pracovníkov a ekonomické prínosy.

Prínosy ergonómie a ergonomických programov sú vo vyspelých štátoch dlhodobo overené, preto ich uplatňovanie sa tu akceptuje a priori a nemusí byť príliš forsírovaný cez legislatívu. V posledných dekádach stúpa význam systémových prístupov v oblasti manažérstva kvality, environmentu, bezpečnosti a ergonómie. Uplatňovanie normovaných prvkov v oblasti manažérstva kvality, environmentu, bezpečnosti a ergonómie je nevyhnutné k rozvoju nového rozmeru integrácie aspektov podnikovej politiky, umožňuje udržiavať a zvyšovať konkurencieschopnosť organizácií a realizovať ich udržateľnosť vo vzťahu k narastajúcim požiadavkám v trhovom prostredí.

Ergonómia je komplexná vedecká disciplína skúmajúca zákonitosti interakcií človeka s technickými systémami a pracovným prostredím. Ide o skúmanie vzťahu: človek - stroj - prostredie. Definícia ergonómie podľa Medzinárodnej ergonomickej asociácie z roku 2000: "Ergonómia je vedecká disciplína založená na porozumeniach interakcií človeka a ďalších zložiek systému. Aplikácia vhodných metód, teórie i údajov zlepšuje ľudské zdravie, pohodu i výkonnosť. Prispieva k riešeniu designu a hodnotenia práce, úkolov, produktov, prostredia a systémov, aby boli kompatibilné s potrebami, schopnosťami a výkonnostným obmedzením ľudí. Ergonómia je systémovo orientovaná disciplína, ktorá prakticky pokrýva všetky aspekty ľudskej činnosti. V rámci holistického prístupu zahŕňa faktory fyzické, kognitívne, sociálne, organizačné, prostredie a ďalšie relevantné faktory". [11] Vo vyspelých štátoch sa efektívnosť ľudskej práce dosahuje vďaka ergonomickým programom ktoré umožňujú riešenie problémov systematicky a sú zamerané súčasne na zdravie zamestnancov a prínosy z vynaložených nákladov. Takéto programy sú zvyčajne regulárnou súčasťou programov zameraných na bezpečnosť a ochranu zdravia pri práci a sú typické pre mikroergonómiu, t.j. oblasť ergonómie, ktorá sa zameriava na riešenie „každodenných problémov“ podniku. Vo všeobecnosti ide o zvyšovanie konkurencieschopnosti podnikov a riešenie protikrizových opatrení. Podniky sa technicky vybavujú na výrobu nie len jedného, ale celej rodiny výrobkov aby sa ich ponuka mohla meniť strategicky podľa zmien dopytu na globálnom trhu. K takejto technickej adaptácii je potrebné aby sa popri priebežnej ergonomickej racionalizácii v rámci ergonomických programov príbežne k používaniu univerzálnej techniky aj adekvátne univerzálne zaškolovali a zacvičovali aj zamestnanci.

Z hľadiska ergonómie, ale aj z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je krajne nekorektné zamestnávať osoby na výkon fyzicky náročných prác v náročných pracovných podmienkach, napr. v stavebníctve alebo v lesnom hospodárstve [15], ako samostatných podnikateľov a tak šetriť na úkor celej spoločnosti náklady na oblasť bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

Reagujúci, proaktívny, resp. strategický ergonomický prístup

Ak má podnik prosperovať, je v jeho záujme, aby mal k dispozícii dostatok zdravých zamestnancov, ktorí sú schopní garantovať takú úroveň produktivity práce, ktorá mu umožní v konkurenčnom prostredí nielen prežiť, ale aj profitovať. To možno zabezpečiť komplexnou a hlavne preventívnou starostlivosťou o zamestnancov prostredníctvom implementácie ergonomického programu do podniku. Ergonomický program nie je jednorazový, ale cyklicky sa opakujúci a v rámci neho je možné porovnávať stav pred jeho spustením a v priebehu jeho realizácie, čo umožní získavať informácie o jeho prínosoch na zdravie zamestnancov a rovnako informácie o ekonomickej efektívnosti realizovaných opatrení. Po ukončení procesu zavádzania ergonomického programu do podniku by sa mali realizovať aktivity pre plynulý prechod do ďalších období a tak zabezpečiť jeho udržateľnosť do budúcnosti.

Iniciálna úroveň zamerania ergonomického procesu je vlastne reakciou na konkrétne podmienky na pracovisku. Operatívne reagujúce ergonomické riešenie sa zameriava sa na analýzu rizík, návrhy opatrení, ich realizáciu v pracovnom procese a zhodnotenie účinnosti. Jedná sa tu o intervencie na základe zistení – napríklad na intervencie proti poškodeniam musculoskeletálneho systému z dlhodobého, nadmerného a jednostranného zaťaženia (DNJZ) alebo iným objaveným sa problémom. Toto uplatnenie ergonómie pre individua alebo skupinu robotníkov a ich prácu, pracovisko i miesto vykonávania práce sa označuje za mikroergonómiu. [4] Reagujúci prístup perspektívne môže byť užitočne integrovaný na proaktívnej a strategickej úrovni ergonomických prístupov, kde mikroergonómia slúži pri usmerňovaní konštrukcie a možných prvkov systému z historickej perspektívy.

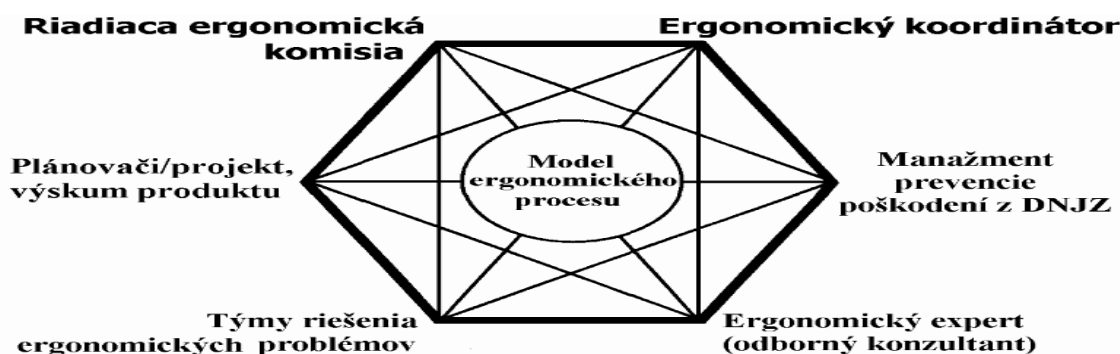
Úroveň očakávaného ergonomického prístupu reagujúceho, proaktívneho alebo strategického ovplyvňuje štruktúru a zameranie ergonomického programu. Ďalšia úroveň ergonomického prístupu je proaktívna, zameraná na predchádzanie výskytu prípadov poškodení z DNJZ alebo ťažkostí PPS. V plnej miere sa zameriava na produkt a proces vývoja. Jedná sa tu o uplatňovanie ergonomických zásad pri navrhovaní a vývoji nových procesov, produktov, pracovísk, prevádzok, závodov

systémov s uplatňovaním ergonomických princípov. Je žiaduce, aby sa do tohto systému riešenia mohli zapájať ako spoluriešitelia tak aj ľudia z ergonomických tímov a tiež z prevádzok, kde sa bude produkt vývoja realizovať, čím sa zabezpečuje potrebná komunikácie medzi riešiteľmi a budúcimi používateľmi výsledkov riešenia.

Proaktívna ergonómia sa môže javiť ako oddelená od reagujúcej ergonómie, ale v praxi tieto prístupy môžu byť integrované prostredníctvom využívania poznatkov a skúseností z predchádzajúcich riešení reagujúcej ergonómie. Proaktívne riešenie môže byť prepojené s prácou ergonomických tímov, ktoré uplatňujú princípy účastníckej ergonómie. Ďalšou úrovňou zodpovednosti pri príprave ergonomických programov je strategické úsilie, ktoré uplatňuje analýzu manažmentu, sociotechnických a environmentálnych systémov práce. Tieto aktivity sú známe ako "study of Organizational Design and Management (ODAM)" alebo tiež ako oblasť makroergonómie [4].

Možnosti uplatnenia princípov účastníckej ergonómie

Účastnícka ergonómia predstavuje hybrid viacerých organizátorských i manažérskych aktivít. Je viac ako len „ergonomicky riešiť“ a „zapojiť zamestnancov do ergonomického riešenia“. Tu vlastne zamestnanci všetkých profesií a funkčných zaradení kolektívne komunikujú v prirodzených, alebo funkčných tímoch k možnostiam ergonomického riešenia. Prostredníctvom procesu účastníckeho ergonomického riešenia sa docieľi súlad s požadovanými výstupmi mikro i makroergonomických problémov. [3] Za vyspelý stupeň procesu ergonomického riešenia sa považuje uplatnenie princípov účastníckej ergonómie. Tento proces sa v podnikoch typicky začína ergonomickou analýzou a opatreniami na reagujúcej a proaktívnej úrovni. Naproti tomu mnohoúrovňové a multifunkčné makroergonomické tímy bežne adresne vstupujú do systémov. Aj individuálni výskumníci sa uplatňujú vo vyspelých ergonomických procesoch, ale v podstatne menšom stupni a je potrebné, aby spolupracoval pri riešení s ergonomickým tímom alebo s konštruktérmi a dizajnérmí. Na druhej strane ergonomická analýza v rámci prístupu účastníckej ergonómie sa môže uplatniť na všetkých úrovniach riešenia a môžu sa tu uplatniť všetky úrovne ergonomických hodnotiacich nástrojov. [3] Prínosy uplatňovania účastníckej ergonómie sú už dávnejšie veľmi dobre zdokumentované viacerými autormi [4], [5], [8], [9]. V iníciačných fázach riešenia účastníckej ergonómie sa uplatňuje externý expert, ktorý zaškolí ergonomické tímy a vedie ich cez úvodnú analýzu až ku požadovanej krivke priebehu záchviku. Uplatňuje sa aj spolupráca ergonomických tímov so skupinami výskumníkov zo špecializovaných výskumných pracovísk. Model procesu účastníckej ergonómie je znázornený na obr. č. 2.



Obr. 2 Model procesu účastníckej ergonómie [7]

ZÁVER

Ergonomické programy sa už niekoľko desaťročí úspešne uplatňujú v celom rade prosperujúcich podnikov. Vo vyspelých štátoch sa efektívnosť ľudskej práce dosahuje vďaka ergonomickým programom ktoré umožňujú riešenie problémov systematicky a sú zamerané súčasne na zdravie zamestnancov a prínosy z vynaložených nákladov. Ergonomický program môže pomôcť znížiť náklady podniku, a predísť mimoriadnym výdavkom, ako je napríklad odškodnenie zamestnancov po zistení chorôb z povolania.

Ergonomické programy môžu byť implementované v organizácii samostatne, resp. následne integrované, alebo priamo zavádzané v rámci integrovaného systému riadenia. Spoločným procesom implementácie viacerých, podľa potrieb organizácie vybraných systémov riadenia, sa vrcholovému manažmentu podniku vytvára možnosť spracovať modul integrovaného manažérstva vhodný pre daný typ organizácie. Veľmi dôležité je preto racionálne zosúladenie a integrácia jednotlivých systémov a ich prvkov do integrovaného systému riadenia.

Pre Slovensko sa javí ako potrebné zakotviť uplatňovanie ergonomických programov aj legislatívne. Do budúcnosti je potrebné uplatňovanie ergonómie v našich podnikoch systematicky prostredníctvom ergonomických programov.

PodĎakovanie:

Táto práca vznikla v rámci riešenia projektu VEGA č. 1/0448/13 „Transformácia ergonomického programu do štruktúry manažérstva podniku integráciou a využitím modulov QMS, EMS a HSM“

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] HATIAR, K., 2004: Ergonómia a preventívne ergonomické programy. Bezpečná práca. 35, 2004, 1, s. 8 – 13, INDEX 49032 ISSN 0322-8347
- [2] HATIAR, Karol, 2010: Ergonómia a legislatíva. - In: Ergonómia 2010 - Progresívne metódy v ergonómii, 24.-25.11.2010, Žilina, Zborník, pp. 33-42
- [3] HATIAR, Karol – COOK, Thomas M. – SAKÁL, Peter, 2005: Trends of management of enterprise ergonomics programs. - In 8.medzinárodná vedecká konferencia Trendy v systémoch riadenia podnikov. Zborník. Košice : TU, 2005, s. 17. ISBN 80-8073-358-9
- [4] HENDRICK, H.W., 1987: Macroergonomics: a concept whose time has come. - Hum. Factors Soc. Bull. 30(2): 1, 1987.
- [5] HENDRICK, H.W., 2001: Macroergonomics: An Introduction to Work System Design. - Santa Monica, CA: Human Factors and Ergonomics Society.
- [6] JOSEPH, B.S., 2000: Ford Motor Company global ergonomics process. - Proceedings of the IEA 2000/HFES 2000 Congress. San Diego: Human Factors and Ergonomics Society, pp. 454-457.
- [7] Kodak's Ergonomic Design for People at Work, Second Edition. - The Kodak Company. John Wiley and Sons Inc., Hoboken, New Jersey (published simultaneously in Canada), 2004, 704 p., ISBN 0-471-41863-3
- [8] MOORE, J.S. - GARG, A., 1996: Use of participatory ergonomics teams to address musculoskeletal hazards in the red meat packing industry. - Am. Ind. Med. 29(4): 1996., pp. 402-408
- [9] ROSECRANCE, J.C. - COOK, T.M., 2000: The use of participatory action research and ergonomics in the prevention of work-related musculoskeletal disorders in the newspaper industry. - Appl. Occup. Environ. Hyg. 15(3): 2000, pp. 255-262
- [10] SLANINA, F., a kol.: Montáž v strojárskych a elektrotechnických výrobných. - ALFA, Bratislava. 289 p.
- [11] Výskum v oblasti ergonómie. - [on-line] Available on - URL: ><http://ergo.nomia.szm.com/defin.html> < [cit.: 2013-01-24]
- [12] COHEN, L.C., GJESSIG, CH.C., FINE, L.J., BERNARD, P.B., MCGLOTHLIN, J.D.: ELEMENTS OF ERGONOMICS PROGRAMS: A Primer Based on Workplace Evaluation of Musculoskeletal Disorders. U. S. Department of Health and Human Services. Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, NIOSH, Publication No. 97-117, Cincinnati, DHHS (NIOSH) Publication No. 97-117, 1997, 133 pp.
- [13] Kodak's Ergonomic Design for People at Work, Second Edition. The Kodak Company. John Wiley and Sons Inc., Hoboken, New Jersey (published simultaneously in Canada), 2004, 704 p., ISBN 0-471-41863-3.
- [14] SAKÁL, P., et al.: Strategický manažment v praxi manažéra, I. vydanie,-703 s. -ISBN 978-80-89291-04-5
- [15] JAKUBKA, J.: Jak zakázat „švaresystém“? - Zmena § 13 zákona o zamestnanosti. - [on-line] Available on – URL: <http://lesprace.silvarium.cz/content/view/209/12/>
- [16] RUSKO, M.: Bezpečnostné a environmentálne manažérstvo. - 1.vyd. - Žilina : STRIX, 2006. - 389 s.
- [17] PURI, C. S. Stepping up to ISO 14 000, Productivity Press, Portland Oregon. 1996. 278 s. ISBN 1-56327-129-X

ADRESY AUTOROV

doc. RNDr. Miroslav RUSKO, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Botanická 49, Trnava, Slovenská republika, e-mail: miroslav.rusko@stuba.sk

doc. RNDr. Karol HATIAR, CSc., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Paulínska 16, 917 24 Trnava, Slovenská republika, e-mail: karol.hatiar@stuba.sk

prof. Ing. Jozef SABLÍK, CSc., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Paulínska 16, 917 24 Trnava, Slovenská republika, e-mail: jozef.sablik@stuba.sk

Ing. Jozef HARANGOZÓ, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Ústav bezpečnosti, environmentu a kvality, Trnava, e-mail: jozef.harangozo@stuba.sk

RECENZIA TEXTOV V ZBORNÍKU

Recenzované dvomi recenzentmi, členmi vedeckej rady konferencie. Za textovú a jazykovú úpravu príspevku zodpovedajú autori.

REVIEW TEXT IN THE CONFERENCE PROCEEDINGS

Contributions published in proceedings were reviewed by two members of scientific committee of the conference. For text editing and linguistic contribution corresponding authors.