

VYBRANÉ METÓDY ANALÝZY A HODNOTENIA RIZÍK - METÓDY ZBERU DÁT

Miroslav RUSKO - Karol BALOG

SELECTED METHODS OF ANALYSIS AND RISK ASSESSMENT - THE METHODS OF DATA COLLECTION

Abstrakt

V posledných desaťročiach došlo k významnému rozšíreniu spektra prístupov v politike bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na národnej ale aj medzinárodnej úrovni. Došlo k štandardizácii niektorých postupov. Súčasne s ich praktickým rozširovaním začal prebiehať ich výskum, zameraný nielen na skúmanie teoretických aspektov, ale aj zovšeobecňovanie praktických skúseností získaných z jednotlivých štúdií.

Kľúčové slová: riziko, bezpečnosť, dáta

Abstract

In the recent decades there has been a significant expansion of a spectrum of approaches to safety and health at work policy at national but also at international level. There has occurred a certain standardization of some procedures. At the same time with their practical dissemination there started their research, focused not only on the investigation of the theoretical aspects, but also the generalization of practical experience gained from individual studies.

Key words: risk, safety, data

Úvod

V príspevku sú prezentované stručné charakteristiky vybraných metód analýzy a hodnotenia rizík.¹ Pri jednotlivých metódach je uvedená špecifikácia a možnosti ich aplikácie v praxi pri analýze a hodnotení rizík.²

METÓDA KRITICKÝCH UDALOSTÍ (Critical Incident Technique – CIT)

CIT je metóda zberu významných údajov o jednaní človeka v určitej situácii. Všíma si nesprávny spôsob práce a nedostatočné zaistenie bezpečných pracovných podmienok, ktoré ovplyvňujú vznik pracovných úrazov u určitej pracovnej skupiny osôb vybraných tak aby získaná vzorka operácií bola reprezentatívna. Pracovníci zhromažďujúci dáta sa obracajú na radu osôb, ktoré sú vyzvané, aby si uvedomili a popísali nežiaduce prvky chovania na pracovisku- buď vo vlastnej práci alebo v práci iných osôb. Účelom tohto zberu dát je popísať čo najviac kritických udalostí (incidentov), bez ohľadu na to, či mali za následok úraz, hmotnú škodu či nie. Incidenty sa registrujú a triedia do kategórií rizík možných ohrození a podľa nich sú stanovené oblasti významných nebezpečenstiev v humánnom faktore alebo v technickom faktore pracovného systému.

METÓDA RIADENÉHO ROZHOVORU (Incident Recall – IR, spomienky na udalosť)

Princíp tejto metódy je podobný ako v prípade CIT, napriek tomu má IR určité špecifiká. Predovšetkým vyžaduje priamy dialóg medzi opytujúcim sa a opýtaným. Zaoberá sa každou oznámenou udalosťou ako samostatným systémom, nie ako jedným z mnohých, ktoré sú uvádzané v štatistike. To sa týka všetkých udalostí, či už mali za následok úraz zamestnanca alebo len hmotnú škodu, alebo sa zatiaľ vyskytli bez následkov.

Cieľom metódy je, aby si zamestnanec spomenul na všetky udalosti, ktoré osobne videl (alebo o nich počul od iných zamestnancov) a ktoré by mohli mať za následok úraz alebo poškodenie majetku. Metóda jasne identifikuje väčšiu skupinu nehôd, ktoré zatiaľ nespôsobujú žiadne úrazy a iné škody, čo možno okamžite použiť k programovaniu kontroly strát k odstráneniu problémov skôr ako sa nehody skutočne stanú.

ODBER VZORIEK CHOVANIA (Reesova metóda)

Metóda sa zakladá na krátkom pozorovaní pracovísk. Jej podstatou je zaznamenať momentálne prejavy nežiadúcich stavov v bezpečnosti práce. Metóda sa vykonáva v pravidelných intervaloch, ako podklad analýzy úrovne bezpečnosti práce a kontroly navrhovaných opatrení. Jednotlivé varianty metódy sa líšia počtom meraní. Pozorovatelia prechádzajú postupne určitý úsek a do pripravených formulárov zaznamenávajú existenciu závad. Formuláre bývajú rozdelené do týchto častí: existencia zdrojov rizík, ohrozenie nebezpečnými faktormi, nesprávne jednanie človeka, používanie ručného náradia, ochranných a bezpečnostných zariadení, poriadok na pracoviskách, a používanie osobných ochranných pracovných prostriedkov.

¹ RUSKO, M., 2010: *Bezpečnostné a environmentálne manažérstvo*. - Žilina: Strix, Edícia EV-7, 4. revidované vydanie. ISBN 978-80-89281-58-9. 335 s.

² BABINEC, F.- ELBEL, J., 2001. *Management rizika II – praktický návod k použitiu vybraných postupů a metod analýzy a hodnocení rizik*. Brno : IVBP., prvé vyd., 193 s.

BOMECH

Metóda BOMECH pre hodnotenie nebezpečnosti strojov (vhodná však aj pre posúdenie zariadení a pracovísk), spracovaná na strojníckej fakulte ČVUT v Prahe a patriaca do skupiny bodových metód, umožňuje s dostatočnou presnosťou stanoviť stupeň nebezpečnosti jednotlivých nebezpečných faktorov. Ako všetky bodové metódy ani BOMECH však nie je absolútne objektívny - závisí na hodnotiteľovi, jeho znalostiach a praxi.

V záujme objektivizácie výsledkov je žiaduce splniť dve základné podmienky

- Posudzovanie vykonať v tíme (skupina minimálne 3 odborníkov a ešte lepšie 5 odborníkov, kedy sa počíta podobne ako pri trojčlennom tíme priemer, alebo ak sú výsledky veľmi rozdielne - sa extrémne najvyššie a najnižšie hodnotenie vylúči a počíta sa priemer zo zvyšných troch hodnotení),
- Dostatočná kvalifikácia posudzovateľov (výcvik, prax).

PARAMETRIZÁCIA RIZÍK

Metóda posudzuje systém pomocou 3 charakteristík

- množstvo výskytu javov, ktoré môžu viesť k nehode
- závažnosť možnej nehody
- priebeh možnej nehody

Početnosť výskytu javov - najľahší spôsob ako vyjadriť početnosť javov je delenie počtov javov časovou jednotkou. V teórii spoľahlivosti sa používa pojem intenzita porúch, kde obvyklou časovou jednotkou je jeden milión hodín. Závažnosť možnej nehody - pre stanovenie indexu závažnosti je potrebné vytvoriť stupnicu. Môžu sa použiť k rozlíšeniu závažnosti 3 základné stupne, t.j. menej závažný úraz, ťažký úraz alebo smrteľný úraz. Priebeh možnej nehody - niektoré nehody sa vyskytnú náhle a rýchlo. Škode nie je možné zabrániť. U iných nehôd je možné proti pôsobiacim determinantom včas zakročiť.³

KITTSOVA METÓDA

Metóda G. W. Kittsa je určená pre hodnotenie menej závažných zdrojov rizík prostredníctvom tzv. Karty pre hodnotenie ohrozenia nebezpečenstvom. Karty sú určené pre jednotlivé riziká súvisiace s výkonom práce. V nadpise karty je uvedené nebezpečenstvo a spôsob ohrozenia týmto nebezpečenstvom. V riadkoch sú vypísané parametre hodnotenia a v stĺpcoch body patriace k jednotlivým parametrom. V poslednom stĺpci je súčtom bodov označené skóre.

METÓDA VÚBP PRAHA

Jednoduchá metóda pre zhodnotenie rizík z Výskumného ústavu bezpečnosti práce Praha. Metóda posudzuje riziká z hľadiska pravdepodobnosti vzniku nehody a jej následkov.

Pravdepodobnosť je vyjadrená v šiestich kategóriách

- častý výskyt (10^{-1}) nežiadúci jav sa vyskytne 1x z celkom 10 zaznamenaných javov. Je pravdepodobný opakovaný výskyt nežiadúcich javov, nepretržité ohrozenie.
- pravdepodobný výskyt (10^{-2}) nežiadúci jav sa vyskytne 1x z celkom 100 zaznamenaných javov. Nežiadúci jav vznikne niekoľko krát počas funkcie systému, časté ohrozenie.
- príležitostný výskyt (10^{-3}) nežiadúci jav sa vyskytne 1x z celkom 1000 zaznamenaných javov. Nežiadúci jav vznikne niekoľko krát počas funkcie systému, časté ohrozenie.
- málo pravdepodobný ale možný výskyt (10^{-4}) nežiadúci jav sa vyskytne 1x z celkom 10000 zaznamenaných javov. Nežiadúci jav nieje príliš pravdepodobný, nemožno ho však vylúčiť)
- nepravdepodobný výskyt (10^{-5}) nežiaduci jav sa vyskytne 1 x z celkom 100 000 zaznamenaných javov. Výskyt nežiaduceho javu sa blíži k nule.
- nemožný výskyt nežiaduceho javu je fyzikálne takmer nemožný a nemôže dôjsť k reálnemu ohrozeniu.

Následky sú vyjadrené v štyroch kategóriách, t.j. zanedbateľné, ľahké, ťažké a kritické, ktoré sú v metodike bližšie špecifikované.

MATICA RIZIKA

Bodová hodnota konkrétneho rizika, ktorá je výsledkom kombinácie minimálne dvoch parametrov - pravdepodobnosti a následku, umožňuje zaradiť riziko do skupín, pričom každá skupina určuje prioritu opatrení s cieľom minimalizovať existujúce nebezpečie. Z tejto definície rizika vychádza Matica rizika.⁴ Sú tu vyznačené 4 úrovne rizika v rozsahu 20 bodov, bodové hodnotenie je možné použiť vo fáze prvotných analýz i vo fáze podrobných analýz, vyžaduje

³ MIKOLAJ, J. 2001. *Rizikový manažment*. Žilina : RVS, 1.slovenské vydanie, ISBN 80-88829-65-8, 170 s.

⁴ SINAY, J. et al., 1997. *Riziká technických zariadení*. Manažérstvo rizika. Košice

malé nároky na teoretické znalosti, o to však dokonalejšie poznanie posudzovaného systému, pretože posudzovateľ musí zatriediť pravdepodobnosť a následok do jednotlivých kategórií.

POROVNÁVACIA METÓDA

Ide o číselnú metódu, ktorá umožňuje vytvoriť poradie hodnotených zariadení podľa závažnosti rizík alebo úrazov.⁵

METÓDA VYJADRENIA BEZPEČNOSTI TECHNICKÉHO ZARIADENIA A PRACOVISKA

Podľa spracovaných zoznamov nebezpečenstva v podniku možno určovať škodlivé činitele pôsobiace napríklad na obsluhu strojov a zariadení pri jednotlivých pracovných úlohách. Metóda vychádza zo všeobecnej skúsenosti, že nie každý pracovný úkon je bezpečný. Koeficient bezpečnosti je teda výsledkom pomeru súčtov bezpečných úkonov k celkovému počtu všetkých úkonov, ktoré pracovník vykonáva v priebehu jedného úplného pracovného cyklu. Údaje o tom, či je pracovný úkon bezpečný alebo nebezpečný, možno získať napr. pomocou niektorej z metód pre zber dát. Metóda považuje za nebezpečný úkon taký úkon, pri ktorom môže nastať pracovný úraz.

KOMBINOVANÉ METÓDY

Kombinované metódy pozostávajú z dvoch samostatných, navzájom sa dopĺňujúcich postupov: metód pre identifikáciu zdrojov rizík a metód pre vyhodnotenie rizík.

Záznam príčinnej závislosti činiteľov ovplyvňujúcich hodnotenú udalosť musí obsahovať

- popis nebezpečenstva a ohrozenia
- výsledný prejav ohrozenia- škodu

Hodnotenie rizika je samostatnou časťou v procese jeho posudzovania.

Katalógové listy sú formou záznamu príčinnej závislosti a predstavujú typickú dokumentáciu vykonávanú pri kombinovaných postupoch. Ich minimálnym obsahom je informácia o druhu nebezpečenstva a ohrozenia a jeho možného následku. Forma listov (rovnako ako väčšina iných záznamov a dokladov vykonaných o posudzovaní rizík) nie je predpísaná. Listy môžu byť dopĺňované o ďalšie informácie napr. ktoré právne a ostatné predpisy sa vzťahujú ku sledovanému riziku, v ktorej fáze funkcie systému je ohrozenie najväčšieho nebezpečenstva a pod. Cieľom katalógového listu je poskytnutie operatívnej informácie a rozpoznávanie možných nebezpečenstiev a ohrození v konkrétnej prevádzke, vrátane toho ako sa v daných podmienkach môžu prejaviť. V tomto zmysle môžu dobre slúžiť ako konštruktérovi tak prevádzkovateľovi, opravárovi a pod.

KOMPLEXNÁ METÓDA POSUDZOVANIE RIZIKA NA PRACOVNOM MIESTE

Bežná prax v malých a stredných podnikoch si žiada metódy nenáročné na čas, ktoré však predpokladajú poznanie skutočného stavu sledovanej technológie. Uspokojivá v tomto ohľade môže byť metóda vyvinutá medzinárodným tímom sekcie pre bezpečnosť (v zastúpení Francúzska, Nemecka, Talianska a ČR). Metóda vychádza z poznania, že úraz vzniká vo väčšine prípadoch z viacerých príčin. Práca sa vykonáva v systéme človek – stroj – prostredie a úroveň bezpečnosti závisí od všetkých troch prvkov – parametrov. Tieto prvky táto metóda posudzuje jednotlivo, vhodným pridelením bodovej metódy a definovaním akceptovateľného rizika. Metóda je vhodná hlavne k okamžitému zhodnoteniu rizika za účelom aplikácie okamžitých, nekomplexných opatrení. Záznam je vedený formou dotazníku.

ANALÝZA PRÁCE

Metóda je zameraná v prvom rade na odhalenie mechanických a fyzikálnych nebezpečenstiev v pracovných postupoch a operáciách.

Základy metódy sa zhodujú s metódami analýzy spoľahlivosti systémov. Ide v podstate o

- rozdelenie práce alebo pracovného postupu na elementárne časti, operácie
- zoradenie týchto operácií podľa nadväzností
- posúdenie týchto operácií

Analýza pracovných operácií sa sústreďuje na človeka, pracovné postupy, stroje a náradia, materiál. Sledujú sa jednotlivo všetky faktory, ktoré môžu mať vplyv na vznik nebezpečnej situácie.

ZISŤOVANIE PRÍČIN NEHÔD (Technic of Operations Review - TOR)

Hlavným účelom metódy je poskytnúť možnosť nájdania príčiny konkrétnej nehody. Pracovná metodika začína udalosťou. Pri zisťovaní príčin nehôd sa žiada, aby posudzovateľ podľa vlastnej úvahy najprv identifikoval hlavnú príčinu

⁵ HAJDÚCH, P., 1996. Bezpečná práca 3/1996.

(hlavný faktor), ktorá spôsobila nehodu. Túto príčinu vyberie zo zoznamu možných príčin. V tomto zozname za popisom každej hlavnej príčiny sú uvedené čísla odkazujúce na ďalšie faktory obvykle združené s počítačovým faktorom.

Základom metódy TOR je kód príčin.

METÓDA PRIJATEĽNÉHO RIZIKA

Používa sa hodnotiace kritérium pravdepodobnosti následkov nežiaducich udalostí.

Stanovenie kritérií zahŕňa dva problémy

- stanovenie kategórií závažností nežiaducich udalostí a javov,
- stanovenie priepustných hladín pravdepodobnosti výskytu nežiaducich udalostí a javov.

ANALÝZA STROMU UDALOSTÍ – ETA (Event Tree Analysis)

ETA je kvalitatívna a súčasne kvantitatívna technika, ktorá sa používa k identifikácii možných následkov a ich pravdepodobnosti (pokiaľ sa požadujú) pri výskyte udalostí, ktoré ich iniciovali.

ETA sa široko používa pri systémoch zabezpečených vstaveným zariadením pre zmiernenie následkov nehôd, aby sa u nich identifikovala postupnosť udalostí, ktoré viedli k výskytu špecifických následkov nasledujúcich po výskyte iniciujúcich udalostí. Všeobecne sa predpokladá, že každá poruchová udalosť v postupnosti je buď úspešná alebo neúspešná (poruchová). ETA je indukčný typ analýzy, pri ktorej sa odpovedá na základnú otázku: čo sa stane keď...?

Názorne popisuje vzťah medzi funkciou alebo poruchou rôznych systémov pre zmiernenie nehôd a konečnou nebezpečnou udalosťou nasledujúcou po výskyte jedinej iniciujúcej udalosti. ETA je veľmi užitočná metóda pri identifikovaní udalostí, ktoré vyžadujú ďalšiu analýzu pomocou FTA – vrcholových udalostí stromu poruchových stavov. Pre posudzovanie rizika je nutné, aby boli identifikované všetky možné iniciujúce udalosti. Vždy však existuje možnosť, že pri použití tejto techniky budú niektoré dôležité iniciujúce udalosti chýbať. Okrem toho sa pri strome udalostí pracuje iba s úspešnými poruchovými stavmi a je obtiažne do neho začleniť udalosti, ktoré sú úspešné s oneskorením, alebo udalosti týkajúce sa zotavenia.

ANALÝZA STROMU PORUCHOVÝCH STAVOV FTA (Fault Tree Analysis)

FTA je technika, ktorou sa deduktívne identifikujú podmienky a faktory, ktoré môžu prispievať k špecifikovanej nežiaducej udalosti (vrcholová udalosť), tieto podmienky a faktory sa logickým spôsobom organizujú a graficky znázorňujú. Poruchové stavy identifikované v strome môžu byť udalosti, ktoré sú združené s poruchami súčiastok hardwaru, s ľudskými omylmi alebo s inými súvisiacimi udalosťami, ktoré vedú k nežiadúcim udalostiam. Začínajúc vrcholovou udalosťou sa identifikujú možné príčiny jednotlivých druhov poruchových stavov na ďalšej nižšej funkčnej úrovni systému. FTA poskytuje vedecký prístup ktorý je vysoko systematický, avšak súčasne dostatočne pružný, aby umožňoval analyzovať rôzne faktory vrátane fyzikálnych javov a interakcií s človekom. Použitím prístupu „z hora nadol“, ktorý je tejto technike vlastný, sa sústreďuje pozornosť na tie dôsledky porúch, ktoré sa priamo vzťahujú k vrcholovej udalosti. To je nesporná prednosť, môže viesť k tomu, že budú chýbať dôsledky, ktoré sú dôležité niekde inde. Metóda je zvlášť užitočná pri analyzovaní systémov s mnohými rozhraniami a interakciami. Grafická reprezentácia vedie k ľahšiemu pochopeniu správania systémov a faktorov v ňom obsiahnutých, často však môžu byť stromy veľké, môže spracovanie vyžadovať použitie počítačových systémov. Táto charakteristická vlastnosť stromu poruchových stavov sťažuje jeho overovanie.

ANALÝZA DRUHOV PORUCHOVÝCH STAVOV A ICH NÁSLEDKY FMEA (Fault Models and Effect Analysis)

FMEA je predovšetkým kvalitatívna technika, avšak môže byť aj kvantifikovaná, a touto metódou sa systematicky zisťujú následky druhov poruchových stavov jednotlivých súčiastok. Je to indukčná technika, ktorá je založená na otázke „čo sa stane, keď...?“

Základnou črtou analýzy FMEA je uvažovanie o každom významnejšom diele/súčiastke systému, ak sa dostane do poruchového stavu (druh poruchového stavu) a aký by mohol byť následok poruchového stavu pre systém (následok druhu poruchového stavu). Obvykle je analýza popísaná a je organizovaná v tvare tabuľky alebo pracovného listu pre prezentáciu informácií. FMEA používa prístup „zdola nahor“, uvažujú sa pri nej následky druhov poruchových stavov súčiastok jeden po druhom. FMEA sa môže rozšíriť - táto rozšírená analýza sa nazýva analýza druhov, následkov a kritickosti poruchových stavov (FMECA). Obidve analýzy poskytujú vstupné údaje pre také metódy ako je analýza stromu poruchových stavov.

Metódy sa zaoberajú súčiastkami systému ale rovnako sa môžu použiť i pre ľudské omyly. Môžu sa použiť jak pre identifikáciu nebezpečenstva, tak pre odhad jeho pravdepodobnosti.

ŠTÚDIA NEBEZPEČENSTVA A PREVÁDZKOSCHOPNOSTI HAZOP (Hazard and Operability Study)

Štúdia HAZOP, ktorá je určitým tvarom analýzy druhov poruchových stavov a ich následkov (viď FMEA) sa používa pre systematickú a dôkladnú identifikáciu zdrojov rizika, najmä u zložitých strojov alebo zariadení, pôvodne v chemickom priemysle. Pri porovnaní s ostatnými metódami spočíva jej základný prínos v metodicky prepracovanom návode prehliadok, pri ktorých sa hľadajú odpovede na klasickú otázku „čo sa stane keď...?“

Otázka sa však nekladie obvyklým spôsobom, ako u metódy „What if?“. Výraznou podporou pri formulácii týchto dotazov je zoznam tzv. kľúčových slov- pripojením kľúčového slova k funkcii zariadenia sa generujú prakticky všetky odchýlky, ktoré môžu hoci i len teoreticky nastať.

Metóda je budovaná na niekoľkých základných predpokladoch

- systémový prístup k posudzovanému systému
- kreatívne myslenie formou brainstormingu
- príčinou vzniku anomálneho stavu je nejaká odchýlka od projektovaného stavu

Základným cieľom bezpečnostnej štúdie zložitého zariadenia je identifikácia zdrojov rizika, ktoré sa môžu v zariadení vyskytnúť.

METÓDA WHAT-IF A JEJ PRAKTICKÉ VYUŽITIE

Bezpečnostné štúdie založené na systematickom postupe a detailnom preverovaní procesu sú veľmi náročné na čas.

V praxi malých a stredných podnikov, najmä takých kde z pracovných činností nevyplývajú príliš veľké riziká, sú posudzované bezpečnosťou obvykle používaných metód, ktoré nie sú príliš časovo náročné a pritom dávajú relatívne dobré výsledky. Významným reprezentantom tejto skupiny metód je metóda „What if“.

Ak má skupina pozorovateľov dostatok prevádzkových skúseností a má aplikačné skúsenosti s touto metódou, potom môže jej použitie byť veľmi efektívne. Brain-stormingová metóda What-if sa používa na posudzovanie projektov. Metóda využíva skúsenosti a znalosti vybranej skupiny ľudí. Tím kladie, odpovedá a zaznamenáva otázky o systéme typu „Čo by sa stalo, ak by ...“. Okrem skúseností členov tímu má pre dobrý výsledok analýzy veľký význam pozitívna motivácia členov tímu a uvoľnené prostredie, kde je možné neformálne kladť ľubovoľné otázky.

Všetky otázky a odpovede sa zaznamenávajú a triedia do vhodných formulárov. Nedostatkou metódy je, že jej použitie ani dokumentácia nemá dost' pevnú štruktúru, aby poskytovala záruku sústavnosti. Tento nedostatok sa ale dá odstrániť tým, že sa metóda tvorivého kladenia otázok skombinuje so systematickým postupom podľa schémy alebo kontrolného zoznamu. Táto analýza je obzvlášť vhodná v predprojektovej fáze⁶.

ZÁVERY

V posledných desaťročiach došlo k významnému rozšíreniu spektra prístupov a ich štandardizácii v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci na národnej ale aj medzinárodnej úrovni. V príspevku sú prezentované stručné charakteristiky vybraných metód analýzy a hodnotenia rizík.

Ich uplatňovanie v praxi prispieva k eliminácii problémov v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- BABINEC, F. - ELBEL, J., 2001. *Management rizika II – praktický návod k použitiu vybraných postupů a metod analýzy a hodnocení rizik*. Brno : IVBP., prvé vyd., 193 s.
- FERJENČÍK, M., 2002. *Loss prevention. Prevence ztrát*. Pardubice
- HAJDÚCH, P., 1996. *Bezpečná práca* 3/1996.
- MIKOLAJ, J. 2001. *Rizikový manažment*. Žilina : RVS, 1.slovenské vydanie, ISBN 80-88829-65-8, 170 s.
- RUSKO, M. – BALOG, K. – TUREKOVÁ, I., 2006: *Vybrané kapitoly z environmentálneho a bezpečnostného manažérstva*. - Bratislava: VeV et Strix, Edícia EV-4, Prvé vydanie, ISBN 80-969257-5-X, 160 s.
- RUSKO, M., 2010: *Bezpečnostné a environmentálne manažérstvo*. - Žilina: Strix, Edícia EV-7, 4. revidované vydanie. ISBN 978-80-89281-58-9. 335 s.
- SINAY, J. et al., 1997. *Riziká technických zariadení. Manažérstvo rizika*. Košice

ADRESY AUTOROV

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

prof. Ing. Karol BALOG, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta v Trnave, Botanická 49, Trnava, Slovenská republika, e-mail: karol.balog@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.

⁶ FERJENČÍK, M., 2002. *Loss prevention. Prevence ztrát*. Pardubice