

SÚVZŤAŽNOSŤ RIZÍK VÝROBNÉHO PROCESU V SYSTÉME POSUDZOVANIA EKONOMICKEJ BEZPEČNOSTI PODNIKU

PRODUCTION RISKS CORRELATION IN THE SYSTEM FOR ASSESSMENT OF ECONOMIC SECURITY OF ENTERPRISE

Pavol PRIEVOZNÍK, Stanislava STRELCOVÁ
Žilinská univerzita v Žiline, Fakulta bezpečnostného inžinierstva
Ul. 1. mája 32, 010 26 Žilina, Slovensko
pavol.prievoznik@fbi.uniza.sk, stanislava.strelcova@fbi.uniza.sk

Abstrakt: Ekonomická bezpečnosť podniku závisí na schopnosti manažmentu odhaliť nastupujúcu krízu podniku na základe sledovania a analýzy symptómov krízy. Tie sa objavujú ako dôsledky rizík, ktoré podnik musí identifikovať a monitorovať v procese manažmentu rizík. Vysoký počet identifikovaných rizík však zvyšuje náročnosť ich monitorovania. Príspevok prináša metódu zvýšenia efektívnosti riadenia podnikových rizík výberom tých prioritných, a to pomocou analýzy súvzťažnosti rizík, KARS. Včasné odhalenie dôsledkov najaktívnejších rizík umožňuje predchádzať ich ďalšiemu rozšíreniu v podniku, a tým zabrániť nástupu krízy. Analýza KARS ukázala, že prioritné riziká výrobného procesu vybraného podniku sú spojené s nekvalifikovaným personálom a zlým výrobným plánom.

Kľúčové slová: bezpečnosť, ekonomika, podnik, riziko, KARS

Abstract: Economic security of enterprise depends on the enterprise management's competence for detecting the beginning of a crisis through monitoring and analysis of the symptoms of crisis. These symptoms arise as the consequences of risks which need to be identified and monitored within the process of risk management. Vast amount of the identified risks increases the costs of risk monitoring. This study introduces a method for increasing the efficiency of enterprise risk management by selecting primary dangerous risks through Qualitative Risk Analysis Correlation, QRAC. Early detection of the consequences of the most active risks allows for preventing their further development within the enterprise. Hence, this detection prevents crisis development. QRAC analysis showed that the primary dangerous risks of production process from a chosen enterprise are the risks which are connected to underqualified personnel and to poor production plan.

Kľúčové slová: security, economy, enterprise, risk, QRAC

1 Úvod

Prirodzenou vlastnosťou podniku ako systému je jeho trvalá tendencia k strate stability. Strata stability podniku vychádza z premenlivosti vnútorného prostredia podniku ako aj z dynamického vývoja okolia podniku. Strata stability podniku sa prejavuje krízou podniku, ktorá môže ohroziť schopnosť podniku plniť svoje ciele, vykonávať svoje funkcie a, v najhoršom prípade, môže ohroziť jeho samotnú existenciu. Systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku by mal napomáhať úspešnému riešeniu podnikových kríz svojou schopnosťou zhodnotiť odchýlky skutočného stavu podnikových ukazovateľov od plánovaných hodnôt, resp. od priaznivých hodnôt, čím by mal indikovať symptómy krízových javov, ktoré v podniku prebiehajú. K samotnému identifikovaniu zhoršujúceho sa stavu ekonomickej bezpečnosti podniku by malo navyše dochádzať čo najskôr, aby bol manažment schopný prijať včasné nápravné opatrenia. Výber indikátorov stavu ekonomickej bezpečnosti podniku by mal vychádzať z posúdenia schopnosti vybraných podnikových ukazovateľov včasne indikovať dôsledky podnikových rizík. Tieto prejavy je potrebné zachytiť skôr, ako by sa rozšírili do vysokého počtu oblastí podnikových procesov a skôr ako by dosiahli takú veľkosť, že by sa nastupujúca kríza podniku už nedala odvrátiť.

Podnikové krízy sú krízy vyvolané nerovnovážnym stavom podnikateľského subjektu, ktorý ohrozuje splnenie stanovených cieľov podniku. Gozora [1] definuje podnikovú krízu ako "vrcholný stav či najvyššie štádium činnosti, ktorá zhoršuje celkový vývoj podniku." Buganová a kol. [2] charakterizujú podnikovú krízu ako "situáciu, kedy v dôsledku negatívneho pôsobenia faktorov vonkajšieho a vnútorného prostredia podniku dochádza k výraznému spomaleniu rastu alebo k poklesu výkonnosti podniku, čo môže viesť k ohrozeniu jeho existencie."

Neumannová a kol. [3] definujú podnikovú krízu ako "nežiaducu fázu životného cyklu, ktorá sa v podniku vyskytuje veľmi často." Krízu pritom skúmajú v dvoch rovinách - ako stav podniku alebo ako neadekvátny vývoj podniku. Krízu podniku ako vývoj popisujú aj Kašík, Michalko a kol. [4] ako buď' pozvoľný typ krízy s potenciálnou fázou, latentnou fázou a akútnou fázou, alebo ako typ náhlej krízy. Bugarová a kol. [2] uvádzajú, že "kríza vzniká ako vyvrcholenie rizika. Je dôsledkom nedoriešených alebo neriešených rizík, ktoré predstavujú potenciálne zdroje krízy." Preto je dôležité, aby systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku dokázal indikovať začiatočnú fázu nežiaduceho vývoja, a to na základe monitorovania vhodne zvolenej skupiny rizík, ktoré sa môžu prejaviť naprieč celým podnikom, v jeho rôznych funkčných oblastiach.

V literatúre nachádzame autormi identifikované rôzne oblasti činností podniku a k nim prináležiace druhy rizík podľa vecnej náplne. Prehľad oblastí, druhov, celkov či skupín rizík podľa rôznych autorov poskytuje tabuľka 1. Klasifikácia podľa Chevalier [5] je najstaršou z tých, ktoré uvádza tabuľka. Hoci je jeho zoskupovanie odlišné od ďalších autorov, rovnako pokrýva všetky podstatné činnosti podnikov. Bugarová [2], Šimák [6], Fotr a Souček [7], Varcholová a Dubovická [8] uvádzajú do veľkej miery príbuzné členenie rizík do skupín podľa vecnej náplne.

Autor	Skupiny rizík
Bugarová a kol. [2]	Technicko-technologické, Výrobné, Ekonomické, Trhové (obchodné), Finančné, Legislatívne, Politické, Informačné
Chevalier [5]	Priemyselné a obchodné riziká (Priemyselné riziká, Technologické riziká a riziká spojené s výskumom a vývojom, Riziká v oblasti informatiky, Riziká v oblasti distribúcie a sociálne riziká), Finančné riziká (Riziko insolventnosti, Bankové riziko, Cenové riziko), Medzinárodné a inflačné riziká (Vývozné riziká, Menové riziká, Politické riziká, Inflačné riziká)
Šimák [6]	Technické, Výrobné, Obchodné, Finančné, Ekonomické, Informačné, Sociálne, Politické, Riziká životného prostredia
Fotr a Souček [7]	Technicko-technologické, Výrobné, Ekonomické, Trhové, Finančné, Legislatívne, Politické, Environmentálne, Ľudského faktora, Informačné, Zásahu vyššej moci
Varcholová a Dubovická [8]	Technické, Výrobné, Obchodné, Finančné, Ekonomické, Riziká v oblasti informatiky, Politické riziká, Mediálne riziká

Tab.1: Vybrané klasifikácie podnikových rizík, Prameň: vlastné spracovanie

Vzhľadom k rozmanitosti podnikového prostredia je dôležité, aby počet sledovaných rizík pre účely indikovania nepriaznivého vývoja podniku nebol príliš veľký. Tým by sa totiž aj systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku stal príliš nákladný a neefektívny. Výber indikátorov ekonomickej bezpečnosti podniku musí byť preto založený, na jednej strane, na informácii o významnosti rizika, ktorá je daná súčinom pravdepodobnosti a dopadu každého rizika. Na druhej strane, by mal byť výber založený na informácii o schopnosti rizika vyvolať iné riziká, ktorých dopady nemusia byť vybraným indikátorom priamo sledované. Takto vybraný indikátor ekonomickej bezpečnosti podniku zachytí včasné (nerozšírené) a závažné (s vážnymi dôsledkami) prejavy sledovaných rizík. Informácia o významnosti rizika je bežne výsledkom trojstupňového posudzovania rizika v procese manažmentu rizík. Informáciu o schopnosti rizika vyvolať iné riziká možno získať pomocou výpočtu koeficientu aktivity rizika v rámci analýzy súvzťažnosti rizík, KARS.

Cieľom príspevku je uplatniť metódu analýzy súvzťažnosti rizík, KARS, na vybranú funkčnú oblasť podniku, na výrobný proces, a to v záujme zúženia množiny rizík, ktorých dôsledky by systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku musel signalizovať. Zúženie množiny rizík výrobného procesu na skupinu prioritných, aktívnych, rizík tým prináša zvýšenie efektívnosti posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku. Nižší počet aktívnych rizík nesie informáciu o širšej, súvzťažnej, skupine rizík a zároveň je menej náročný a nákladný na monitorovanie cez definované indikátory ekonomickej bezpečnosti podniku. Pre účely analýzy rizík boli použité riziká výrobného procesu spoločnosti Key Plastics Slovakia (ďalej len KPS) tak, ako ich identifikovala a posudzovala Chovancová [9].

2 Materiál a metodológia

Analýza KARS umožňuje identifikovať v rámci definovanej množiny rizík tie, ktoré vyžadujú prioritnú pozornosť. Sú to tie riziká, ktorým koeficient aktivity priraduje charakter primárne nebezpečných rizík. Sú to zároveň riziká, ktoré majú schopnosť vyvolať vysoké percento ďalších analyzovaných rizík. Postup metódy KARS pozostáva z rôzneho počtu krokov podľa toho, ako ich rôzni autori definujú. V princípe sa aj cez rôzny počet krokov uskutočnia rovnaké úkony analýzy. Jelšovská a Peterková [10] uvádzajú algoritmus s 8 krokmi:

1. Spracovanie súpisu rizík (materiál štúdie)
2. Zostavenie tabuľky súvzťažnosti rizík
3. Vyplnenie tabuľky súvzťažnosti rizík
4. Vytvorenie súčtov súvzťažností rizík
5. Výpočet koeficientov aktivity a pasivity jednotlivých rizík
6. Grafické vyhodnotenie rizík
7. Výpočet osí súvzťažnosti
8. Vyhodnotenie analýzy KARS

Širší, základný, súpis rizík výrobného procesu spoločnosti KPS, ktoré sú predmetom analýzy súvzťažnosti, uvádza tabuľka 2. Uvedené riziká v tabuľke sú len podmnožinou z množiny všetkých rizík výrobného procesu KPS, ktoré uvádza Chovancová [9]. Do tabuľky 2 boli vybrané len tie riziká, ktoré boli posúdené ako neakceptovateľné. Významnosť rizika je počítaná ako súčin pravdepodobnosti výskytu rizika a dôsledku rizika.

Kategória	Riziko	Významnosť
Sklad	Chyby v zaskladnení	12
	Nevyhovujúci systém práce v sklade	12
	Poškodenie hotových výrobkov	20
Výroba	Nekvalita výrobkov	15
	Veľké množstvo odpadu pri výrobe	16
	Poruchy strojov	15
Personál	Nekvalifikovaný personál	15
	Nedodržanie pracovných postupov	16
	Podcenenie kontroly materiálov	12
	Podcenenie výstupnej kontroly	15
Predaj	Neskorá objednávka od zákazníka	16
	Neskoré odoslanie	12
Plánovanie výroby	Zlý výrobný plán	12
	Nedostatok personálu	12
Nákup	Nedodanie načas	12

Tab.2: Vybrané riziká výrobného procesu spoločnosti KPS, Prameň: [9]

Na základe vypracovania súpisu rizík bola zostavená a vyplnená tabuľka súvzťažnosti rizík. Bunka tabuľky, ktorá prislúcha riadkovému riziku i a stĺpcovému riziku j , sa vyplní hodnotou buď 0 alebo 1. Hodnota 1 znamená, že riadkové riziko i má schopnosť vyvolať stĺpcové riziko j . Hodnota 0 znamená opak. Diagonálne prvky tabuľky sa nevypĺňajú, nakoľko sa neuvažuje triviálna situácia, že riziko i vyvoláva samé seba. Súčty súvzťažností rizík sú potom počty hodnôt 1 v jednotlivých riadkoch a stĺpcoch tabuľky súvzťažnosti. Koeficient aktivity rizika i (KAR_i) je určený podielom riadkového súčtu súvzťažnosti rizika i a počtu ostatných rizík. KAR_i vyjadruje teda percento ostatných rizík, ktoré môžu byť rizikom i vyvolané, vyjadruje aktivitu rizika i . Koeficient pasivity rizika (KPR), naopak, vyjadruje percento ostatných rizík, ktoré majú schopnosť dané riziko vyvolať. Kombinácie hodnôt KAR a KPR sa následne používajú ako súradnice polohy rizík v grafe, ktorý rozdeľuje všetky riziká do štyroch kvadrantov na základe ich schopnosti aktivizovať ostatné riziká, resp. na základe ich vyvolateľnosti ostatnými rizikami.

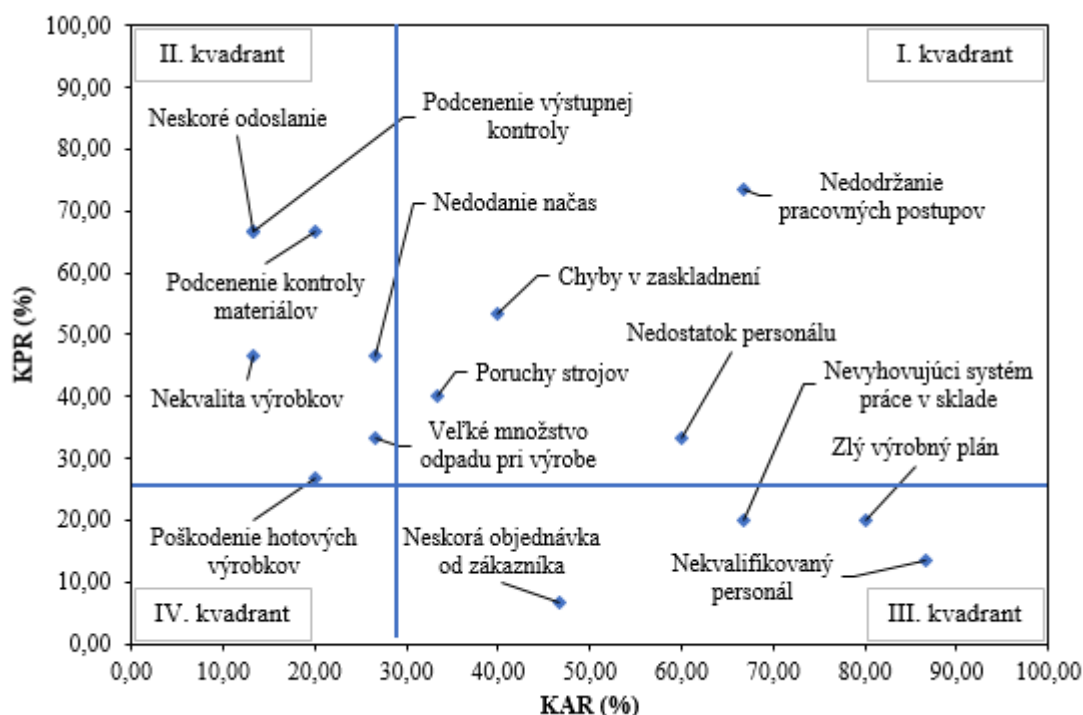
3 Výsledky

Pre vybranú skupinu identifikovaných rizík výrobného procesu spoločnosti KPS bola expertným odhadom vykonaná analýza ich súvzťažnosti v určených 8 krokoch podľa Jelšovskej a Peterkovej [10]. Výsledky analýzy sú zaznamenané v tabuľke 3 a graficky na obrázku 1. Poloha jednotlivých rizík na ploche grafu je určená percentuálnym vyjadrením koeficientov aktivity a pasivity daného rizika. Čím viac vpravo sa nachádza riziko, tým väčšie percento ostatných rizík dokáže vyvolať. Čím vyššie sa nachádza riziko tým väčším percentom ostatných rizík môže byť vyvolané.

Riziko	č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	KAR (%)
Chyby v zaskladnění	1	X	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	40
Nevyhovující systém práce v sklade	2	1	X	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	67
Poškození hotových výrobků	3	0	1	X	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	20
Nekvalita výrobků	4	0	0	0	X	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	13
Velké množství odpadu při výrobě	5	1	0	0	0	X	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	27
Poruchy strojů	6	0	0	0	1	1	X	0	1	0	1	0	1	0	0	0	33
Nekvalifikovaný personál	7	1	1	1	1	1	1	X	1	1	1	0	1	1	1	1	87
Nedodržanie pracovných postupov	8	1	0	1	1	1	1	0	X	1	1	0	1	1	0	1	67
Podcenenie kontroly materiálov	9	0	0	0	1	1	1	0	0	X	0	0	0	0	0	0	20
Podcenenie výstupnej kontroly	10	1	0	0	1	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	13
Neskorá objednávka od zákazníka	11	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	X	1	0	1	1	47
Neskoré odoslanie	12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	X	0	0	0	13
Zlý výrobný plán	13	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	X	1	1	80
Nedostatok personálu	14	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	X	1	60
Nedodanie načas	15	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	X	27
KPR (%)		53	20	27	47	33	40	13	73	67	67	7	67	20	33	47	

Tab.3: Tabuľka súvzťažnosti rizík a koeficientov aktivity a pasivity rizík, Prameň: vlastné spracovanie

Výsledné kvadranty sú určené osami, ktorých polohu volíme podľa toho, akú veľkú časť rizík chceme vo výsledku zahrnúť medzi primárne a sekundárne nebezpečné riziká. Prvý kvadrant zahŕňa primárne aj sekundárne nebezpečné riziká, ktoré vyvolávajú vysoké percento iných rizík, a zároveň sú vyvolávané vysokým percentom iných rizík.



Obr.1: Grafické vyhodnotenie súvzťažnosti rizík, Prameň: vlastné spracovanie

V druhom kvadrante sú sekundárne nebezpečné riziká, ktoré nevyvolávajú vysoké percento iných rizík, sú však vyvolávané vysokým percentom iných rizík. V treťom kvadrante sú primárne nebezpečné riziká, ktoré vyvolávajú vysoké percento iných rizík, no len malé percento iných rizík ich dokáže vyvolať. Štvrtý kvadrant obsahuje relatívne bezpečné riziká, ktoré majú nízku súvzťažnosť s ostatnými rizikami.

4 Diskusia

Efektívny systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku musí používať vhodné indikátory, ktoré by dokázali indikovať pôsobenie dôsledkov rôznych rizík na stav a výkon podniku, a to najlepšie skôr, ako sa vývoj podniku dostane do fázy akútnej krízy. Pomocou metódy KARS dokážeme vyhodnotiť prioritu jednotlivých rizík a tým aj ich relevantnosť pre výber indikátora, ktorý má ich pôsobenie na podnik včas a efektívne odhaliť. V prípade, že zvolíme do systému posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku indikátor, ktorý dokáže signalizovať dôsledky primárne nebezpečných rizík, zvyšujeme výrazne šancu identifikovať negatívny vývoj skôr, ako primárne nebezpečné riziká vyvolajú dôsledky ostatných rizík. Inými slovami, sledovať signály dôsledkov primárne nebezpečných rizík môže zabezpečiť včasnú reakciu na rozširovanie negatívnych dôsledkov do celého podniku. S ohľadom na prioritu včasného odhalenia negatívneho vývoja by vybrané riziká zároveň nemali byť sekundárne nebezpečné. V takom prípade by systém mohol odhaliť okrem primárnych aj sekundárne prejavy rizík, ktoré boli vyvolané inými, už aktívnymi, rizikami. To by ale znamenalo, že dôsledky aktívnych rizík sa už nejaký čas prejavujú a zvolený indikátor negatívny priebeh nesignalizoval. Posúdenie výhod použitia primárne či sekundárne nebezpečných rizík ako kritérií pre výber vhodných indikátorov systému ekonomickej bezpečnosti podniku by malo byť predmetom ďalšieho výskumu, a to aj v praktickej aplikácii na vybraný hospodársky subjekt. Skupina analyzovaných rizík by navyše mala byť rozšírená na riziká spojené s každou z funkčných oblastí podniku, aby systém posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku obsahoval celistvý pohľad na posudzovaný podnik.

5 Záver

Z vykonanej analýzy súvzťažnosti rizík, KARS, na skupine rizík výrobného procesu môžeme vyvodit' niekoľko zaujímavých záverov.

1. Najaktívnejšími a najpasívnejšími rizikami v podniku zároveň sa ukazujú byť riziká spojené s nedodržaním pracovných postupov, s nedostatkom personálu, s chybami v zaskladnení a s poruchami strojov.
2. Ďalšou skupinou vysoko aktívnych rizík sú riziká spojené s neskorou objednávkou od zákazníka, s nevyhovujúcim systémom práce v sklade, so zlým výrobným plánom a s nekvalifikovaným personálom.
3. Riziká spojené s podcenením výstupnej kontroly, s neskorým odoslaním, s podcenením kontroly materiálov a s nekvalitou výrobkov vychádzajú z analýzy KARS ako vyvolávané riziká inými rizikami.
4. Zaujímavým záverom je aj skutočnosť, že medzi zvolenými neakceptovateľnými rizikami je taká miera súvzťažnosti, že žiadne z nich nebolo vyhodnotené ako relatívne bezpečné riziko.

Ako najvhodnejšie riziká, ktoré by sa mali stať predmetom podrobnejšieho monitorovania v záujme efektívneho posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku, sa na základe analýzy javia riziká spojené so zlým výrobným plánom a s nekvalifikovaným personálom. Sledovať dôsledky rizík spojených so zlým plánovaním výroby a prijať včasné nápravné opatrenia umožňuje zabrániť aktivizovaniu ostatných rizík a pôsobeniu ich dôsledkov. Efektívnosť systému posudzovania ekonomickej bezpečnosti podniku sa teda zvyšuje znížením potreby zberu údajov o dôsledkoch pôsobenia širšej skupiny rizík, a to výberom primárne nebezpečných rizík ako kritérií pre výber vhodných indikátorov krízového vývoja podniku.

Literatúra

- [1] GOZORA, V. 2000. Krízový manažment. Nitra : SPU. ISBN 80-7137-802-X
- [2] BUGANOVÁ, K., M. HUDÁKOVÁ, S. STRELCOVÁ a J. KLUČKA. 2012. Manažment rizika v podniku. Žilina: EDIS. 226 s. ISBN 978-80554-0459-2.
- [3] NEUMANNOVÁ, A. a kol. 2012. Podniková diagnostika. Bratislava : Iura Edition. ISBN 978-80-8078-464-5.
- [4] KAŠÍK, J., M. MICHALKO a kol. 1998. Podniková diagnostika. Ostrava: Tandem. ISBN 80-902167-4-9.
- [5] CHEVALIER, A. a G. HIRSCH, 1994. Rizika podnikání. Praha : Victoria Publishing. ISBN 80-85865-05-X.
- [6] ŠIMÁK, L. 2006. Manažment rizík [online]. Žilina : FŠI UNIZA. Dostupné z: http://fsi.uniza.sk/kkm/old/publikacie/mn_rizik.pdf
- [7] FOTR, J. a I. SOUČEK, 2005. Podnikatelský záměr a investiční rozhodování. Praha : Grada Publishing. ISBN 80-247-0939-2.

- [8] VARCHOLOVÁ, T. a L. DUBOVICKÁ, 2008. Nový manažment rizika. Bratislava : Iura Edition. ISBN 978-80-8078-191-0.
- [9] CHOVANCOVÁ, L. 2008. Návrh riešenia na zníženie výrobných rizík v podniku [online]. Diplomová práca. Žilina : FSI UNIZA. Dostupné z: <http://diplom.utc.sk/wan/1932.pdf>
- [10] JELŠOVSKÁ, K. a A. PETERKOVÁ, 2013. Řešení krizových situací – metody a jejich aplikace [online]. Opava : Matematický ústav v Opavě. Dostupné z: <https://www.slu.cz/file/cul/67f86af0-d484-45dc-87cf-52b7d488c52a>