



CIELE ŠTÚDIE NEBEZPEČENSTIEV

ALOJZ BARTEK

THE AIMS OF STUDY OF DANGERS

ABSTRAKT:

Skvalitnenie úvahy o bezpečnosti vo vnútri podniku. Štúdia nebezpečenstiev. Vždy je žiaduce vopred určiť organizáciu a vnútorný postup pre realizovanie štúdie nebezpečenstiev. Hľadať čo najúplnejší spôsob mobilizovania disponibilných zdrojov vo vnútri podniku.

Keľúčov slová: nebezpečenstvo, havária, zranitel'nosť, riziko, ľudske zdroje.

Abstract

Enhancement of study about safety inside of business. Study of dangers. Always is need to choose organization and internal action for realize the study of dangers firstly. Search the most complete concept of mobilise disposable sources inside the business.

Key words: danger, accident, vulnerability, hazard, human sources.

VOD

S rozvojom ľudskej spoločnosti sa okrem tradičných nebezpečenstiev a hrozieb začínajú objavovať nové, modern, ktorých pôvodcom je spoločnosť sama. Industrializácia má vplyv na ekológiu, nerovnomern vývoj produkuje na jednej strane blahobyt, ale na druhej strane biedu.

Zmenil sa aj rozsah rizík a ohrozen. Ak tieto mali v predchdzajcch dobách spravidla miestny, regionálny charakter, v súčasnosti dochádza k ich globalizácii. Dnešné riziká a ohrozen už nemajú vplyv len v miestach ich vzniku, ale sa môžu stať, a v mnohých prípadoch sa aj stali, ohrozenm aj pre ich pôvodcu a ľudstvo ako celok. Ľudstvo si začína uvedomovať, že primárnym a prioritnym sa nestáva riziko globálnej vojny, ale problém trvalo udržateľného rozvoja, zachovania primeraných podmienok života, bezpečnosť každého Ľloveka v jeho prirodzenom prostredí - v obci, meste, krajine.

Analýza havárií ukazuje, že najzávažnejšie udalosti sú často dôsledkom nešťastnej zhody okolnst, pri ktorých by mohli byť zvolen vhodné kroky, ak by bolo nebezpečenstvo správne identifikovan.

Prax štdi nebezpečenstiev (alebo správ o bezpečnosti) je prispôsobenie vyvíjaných metodológií v špičkových priemysel'nch podnikoch bežným priemysel'nm zariadením, kde sa hľadá vysok úroveň bezpečnosti a spoľahlivosti (jadrov, leteck, kozmonautick, zbrojn výroba).

1. CIELE ŠTÚDIE NEBEZPEČENSTIEV

1.1 REALIZÁCIA ŠTÚDIE NEBEZPEČENSTIEV SLEDUJE TRI HLAVNÉ CIELE :

Skvalitnenie úvahy o bezpečnosti vo vnútri podniku. Štúdia nebezpečenstiev, ktorá je realizovaná na zodpovednosť prevádzkovateľa, je pre neho samého príležitosťou systematickým a metodickým spôsobom sa zamyslieť nad nebezpečenstvami zariadení. Tento postup, ktorý môže byť v prevádzke dôsledne interným, je ešte posilnený dvomi potrebami z pohľadu externých predstaviteľov:

- súhrn a vhodná forma disponibilných informácií
- demonštrovanie presnosti predpovede a kvality prijatých ochranných opatrení.

Vždy je žiaduce vopred určiť organizáciu a vnútorný postup pre realizovanie štúdie nebezpečenstiev. Musí byť nájdený čo najúplnejší spôsob mobilizovania disponibilných zdrojov vo vnútri podniku.[1]

1.2 UPREDNOSTNENIE TECHNICKÉHO DIALÓGU S PRÍSLUŠNÝMI ORGÁNMI

Štúdia nebezpečenstiev vytvára jasný základ pre technický dialóg medzi priemyselným podnikom a príslušnými orgánmi. V prvom rade, pre nové zariadenie je to povoľovacie konanie a nutné podmienky, ktoré budú študované pri tejto príležitosti. Scenáre havárií a opis príslušných následkov sa tak stanú stredobodom debát. Určujúce sú kvalita a zrozumiteľnosť demonštrácií v štúdiu nebezpečenstiev. V konečnom dôsledku je zhoda v tom, že riziká boli dobre študované a že zavádzané opatrenia sú účinné a spoľahlivé, a to znamená súhlas príslušných orgánov.

Pre existujúce zariadenie štúdia nebezpečenstiev ukazuje a odvodzuje príčinné súvislosti od zariadenia, to predovšetkým v prípade, keď urbanistické riešenie v blízkosti veľmi zvyšuje počet potenciálnych obetí podľa scenárov havárií, ktoré zostávajú pravdepodobné napriek prijatým preventívnym opatreniam. Ale vo väčšine prípadov táto štúdia nebezpečenstiev bude slúžiť ako základ pre určenie materiálnych prostriedkov posilňujúcich bezpečnosť, nových spôsobov činnosti, výhodnejších bezpečnostných plánov a ešte opatrení pre budúci územný rozvoj okolo prevádzky. [4]

1.3 INFORMOVANIE VEREJNOSTI ČO NAJPREHLADNEJŠÍM SPÔSOBOM

V tak komplexnej aj pútavej oblasti ako je oblasť priemyselných rizík nie je možné zotrvať na prísne technickom riešení problémov. Činnosť podniku ale aj príslušných orgánov nie je dôveryhodná, ak neumožňuje odpovedať verejnosti na oprávnené kladené otázky, demonštrovať vôľu zlepšiť súčasnú situáciu a vysvetliť ťažkosti a výsledky.

Z tohto titulu musí štúdia nebezpečenstiev priniesť jasné vysvetľujúce prvky, zrozumiteľné veľkému počtu osôb, s pochopiteľnou výhradou neprinášať prvky, ktoré by uľahčili prípadné sabotážne akcie alebo porušili výrobné tajomstvo podniku.

Vo všeobecnosti fakt, že je možné disponovať štúdiou nebezpečenstiev, umožní racionálnejší a objektívnejší prístup k riešeniu otázok bezpečnosti ľudí a životného prostredia a uľahčí diskusie vedené so zamestnancami podniku alebo verejnosťou.

2. FORMA ŠTÚDIE NEBEZPEČENSTIEV

V závislosti od typu študovaného zariadenia forma a štruktúra štúdie nebezpečenstiev môže byť veľmi rozdielna. Ako ukážka je uvedený typový plán. V každom prípade treba rešpektovať niekoľko princípov, ktoré musia neustále mať na zreteli osoby, ktoré vypracúvajú kritickú analýzu štúdie nebezpečenstiev.

2.1 VYČERPÁVAJÚCI CHARAKTER ŠTÚDIE

Štúdiá musia zhrnúť, opísať a študovať všetky možné havárie. Tieto havárie môžu byť interného pôvodu :

- koncepčná chyba alebo realizačná chyba,
- nebezpečné charakteristiky používaných, vyrábaných alebo uskladňovaných látok,
- chyba v riadení výroby alebo v prevádzke,
- nevhodné kontrolné a meracie zariadenia,
- ľudský omyl spojený alebo aj nie s nedostatočným vzdelaním alebo nevhodnou organizáciou práce, [4]

2.2 MÔŽU BYŤ AJ PRIRODZENÉ ALEBO ĽUDSKÉ EXTERNÉ PRÍČINY:

- náhle prerušenie vonkajšieho zásobovania (elektrina, voda...),
- blízka dopravná havária,
- pád lietadla,
- havária v blízkom priemyselnom zariadení alebo blízkeho dopravného prostriedku (patriacom alebo nie k rovnakej prevádzke ako študované zariadenie),
- sneh, vietor, extrémne teploty,
- seizmické poruchy,
- povodne (prirodzeného pôvodu alebo ako dôsledok porušenia hrádzí alebo priehrad),
- sabotáž alebo atentát

2.3 DEMONŠTRATÍVNY CHARAKTER ANALÝZY PRÍČIN HAVÁRIÍ

Pri zložitých zariadeniach štúdiá nebezpečenstiev musí dokázať, že spájania jednoduchých udalostí boli v identifikácii príčin havárií dobre zohľadnené. Z tohto dôvodu musia byť zavedené systematické metódy analýzy bezpečnosti systémov (what if, HAZOP, stromy príčin, stromy porúch...).

2.4 VYSVETĽUJÚCI OPIS DÔSLEDKOV HAVÁRIÍ:

Štúdiá musí opísať šírenie dôsledkov, ktoré môže mať prípadná havária, na životné prostredie a dotknuté obyvateľstvo. Hypotézy o haváriách, ktoré sa v tejto etape používajú, musia byť zreteľne vysvetlené a vyšetrovanie musí vziať do úvahy charakteristiky sídla, kde sa zariadenie má nachádzať.

2.5 DEMONŠTRATÍVNY CHARAKTER PRÍSLUŠNÝCH POTVRDENÍ

Prevádzkovateľ musí potvrdiť opatrenia/ s ktorými ako preventívnymi počíta. Tieto opatrenia nemôžu byť určované len v závislosti od príčin a dôsledkov možných havárií, ale rovnako musia zohľadňovať technické možnosti umožňujúce zlepšenie bezpečnosti. Tento posledný bod je obzvlášť dôležitý pre nové zariadenia kde treba dohliadnuť na to, aby boli od počiatku uvedené do činnosti najlepšie priemyselné techniky, ktoré sú k dispozícii. [2]

Príslušné potvrdenia majú umožniť porovnanie s najlepšie vybavenými podobnými zariadeniami.

2.6 URČENIE ZÁCHRANNÝCH PROSTRIEDKOV

Štúdia nebezpečenstiev musí u presniť, berúc do úvahy známe verejné záchranné prostriedky, zloženie a organizáciu disponibilných súkromných záchranných prostriedkov v prípade nešťastia. V internom pláne, ktorý bude použitý v prípade nešťastia musia byť uvedené základné smery riešenia. Zreteľným spôsobom musia byť uvedené, aj pre verejné služby neodmysliteľné, prvky plánu zásahu v exteriéri.

2.7. ZRETEĽNOSŤ A ZROZUMITEĽNOSŤ FORMY

Pre dôveryhodnosť priemyselného podniku a štátnej a verejnej správy je nevyhnutné, aby štúdia bola predstavená zreteľnou a jasnou terminológiou širokej verejnosti. Táto požiadavka na formu dokumentu je niekedy použitá ako zámienka pre zmenenie základu dokumentu, predstaviac dva, (napríklad jeden zjednodušený pre verejnosť, druhý detailný, vyhradený pre inšpekciu). Tento systém môže byť oprávnené vnímaný ako technická cenzúra voči verejnosti.

2.8 SÚHRNNE

Prijímajúc negatívne určenie vychádzajúce z konštatovaných hlavných chýb, možno povedať, že štúdia nebezpečenstiev nesmie:

- vylúčiť a priori a bez potvrdenia niektoré typy rizík alebo vonkajších nežiaducich udalostí prirodzeného alebo ľudského pôvodu a takto vyvolať len čiastočné vyšetrovanie bezpečnosti,
- zostať dvojzmyselnou alebo vágnou ako i v prípade rizík, tak aj v prípade opatrení, prijatých aby sa rizikám čelilo,
- byť len sledom potvrdení o kvalite prijatých preventívnych opatrení,
- byť vyhradená len pre odborníkov, ale aby títo mohli si byť istí v tom, čo vyžaduje ich hlbšie u presnenie,
- zakryť v objemnom dokumente podstatné body týkajúce sa bezpečnosti.

3. ZNÍŽENIE RIZIKA PRI ZDROJI

Zníženie rizika pri zdroji tvorí základnú súčasť globálnej politiky prevencie technologických rizík. V konečnom dôsledku činností, ktoré smerujú k zníženiu nutného technologického rizika zariadení, sú pre daný podnik pri úlohe obmedzenia dôsledkov technologických rizík temer vždy prostriedkom účinnejším a menej nákladným. [5]

Toto zníženie je výsledkom preventívnej činnosti, ktorá sa v podniku vykonáva. Na jednej strane vyplýva zo stáleho zlepšovania kvality priemyselných zariadení, ktorých kvalita a účinnosť je spojená

s technickým pokrokom, na druhej sírane so všetkými činnosťami v riadení podniku prispievajúcimi k bezpečnosti, s osobitným úsilím venovaným kvalite postupov a vzdelávaniu rozličných činiteľov.

Táto prevencia je pochopiteľne v prvom rade vecou prevádzkovateľa, ale berúc do úvahy jej závažnosť, je žiaduce, aby bola predmetom štátnej kontroly.

4. ZDOKONAĽOVANIE PROSTRIEDKOV ZÁSAHU A ZÁCHRANY

Zdokonaľovanie prostriedkov zásahu a záchrany, ktoré treba použiť pri havárii a vyhľadanie vhodných organizácií musí predchádzať, ako je to len možné, prípadnej havárii. Preto je nevyhnutná dobrá identifikácia nebezpečenstiev. Scenáre havárií, ktoré môžu vzniknúť, musia byť študované bez ohraničenia a pripri. Pre každý z nich sa musí vziať do úvahy veľkosť dôsledkov, ktoré môžu mať, aby sa určili základné smery boja proti nešťastiu. Ľudské zdroje a potrebné materiálne prostriedky musia byť vyhodnotené a spôsob a doba ich sústredenia a použitia musí byť tiež predmetom detailného študovania. V konečnom dôsledku výcvik a periodické cvičenia môžu prispieť k odhaleniu slabých miest záchranných opatrení a účinnosti prostriedkov zásahu. [3]

Súčasná prax rozlišuje dva typy záchranných plánov pre dané priemyselné zariadenie:

- záchranný plán, pri ktorom priemyselné zariadenie patrí prevádzkovateľovi a ten definuje organizáciu a zásah resp. záchranné práce v prípade havárie obmedzeného rozsahu v sídle podniku,
- záchranný plán vo všeobecnosti v zodpovednosti štátu, ktorý definuje organizáciu a zásah resp. záchranné práce v prípade havárie, ktorej dôsledky ohrozujú okolité obyvateľstvo alebo životné prostredie a ktorý vyžaduje nasadenie významných externých prostriedkov.

5. INFORMOVANIE VEREJNOSTI

Realizácia dobrovoľnej politiky informovanosti je u rôznych činiteľov často ešte spojená s obavou z prezradenia tajomstva. Napriek tomu preventívne informovanie verejnosti je celkom oprávneným preventívnym faktorom. Obzvlášť "komunikačné" omyly pred haváriou alebo počas jej vzniku často premieňajú na krízu reálne ohrozené dôsledky bez ohľadu na ich skutočný význam alebo možné pokračovanie. [1]

6. ÚZEMNÝ ROZVOJ

Napriek kvalite preventívnych opatrení, ktoré môžu byť prijaté, niektoré priemyselné zariadenia, ako veľké sklady horľavého plynu alebo toxických látok vytvárajú dodatočné riziko, ktoré nie je možné technicky alebo ekonomicky odstrániť. Pravdepodobnosť vzniku veľkej havárie týchto zariadení je nízka, ale vysoká hustota obyvateľstva v ich blízkosti vždy zhoršuje situáciu. Preto zostáva nevyhnutným študovať územný rozvoj nezhoršujúci dôsledky prípadného nešťastia.

Koncepcia výstavby budov, podmienky prístupu do oblasti nešťastia, možnosti rýchlej evakuácie, môžu vplývať významným spôsobom na človeka pri tej istej havárii. Treba k tomu prirátat' všetko, čo citeľne zvyšuje počet ohrozených osôb alebo významne sťažuje prístup (zátarasy,...).

V konečnom dôsledku dobre prispôbený územný rozvoj v okolí priemyselného sídla prispieva k jeho dobrému včleneniu sa do životného prostredia a vytvára základ jeho rozvoja a zmeny jeho činností. Toto je predovšetkým dôležité pre budúcnosť chemických, petrochemických sídel, pre ktoré

nemožnosť rozširovania ich skladovacích kapacít alebo obmedzovanie používania toxických látok často znamená termínované obmedzovanie výroby. [1]

6.1 CIELE A POVINNOSTI

Hlavné ciele a povinnosti, ktoré vyplývajú z tohto dokumentu môžu byť zhrnuté do piatich bodov:

- priemyselný podnik, ktorý pracuje s nebezpečnými látkami, musí prijať preventívne opatrenia pred haváriami, ktoré by mali vážne dôsledky na človeka alebo životné prostredie,
- verejné orgány musia byť informované o týchto rizikách postupmi ad hoc a musia vykonávať kontrolu priemyselných činností, rovnako musia byť informované v prípade havárií, aby mohli prijať všetky účelné opatrenia,
- zamestnanci a verejnosť musia rovnako disponovať vhodnou informáciou z pohľadu zlepšenia prevencie a prípravy zásahu v prípade nešťastia,
- členské štáty musia spolupracovať v tejto oblasti obzvlášť vo vzájomnej výmene informácií o hraničných problémoch,
- je nevyhnutná minimálne harmonizácia obmedzení uložených priemyselným podnikom v rôznych štátoch, aby sa nevytvárali podmienky nelegálnej konkurencie. [5]

7. VŠEOBECNÁ ORGANIZÁCIA

Ako už bolo poznamenané, vypracovanie štúdie nebezpečenstiev nie je možné vnímať len ako administratívnu alebo právnu povinnosť ale ako nástroj pre u presnenie a zvládnutie rizík v podniku. Preto je vždy žiaduce vopred určiť organizáciu a vnútorný postup pre realizáciu štúdie nebezpečenstiev ako aj pre jej neskoršiu aktualizáciu. Predovšetkým musí byť skúmané čo najúplnejšie zmobilizovanie kompetencií disponibilných v podniku, aby sa zlepšila identifikácia nebezpečenstiev a kvalita prijatých opatrení ale aj aby sa posilnilo vzdelávanie a široká motivácia zamestnancov. Možno uviesť niekoľko odporúčaní vychádzajúcich zo skúseností, ktoré naplnia tento cieľ. Musia samozrejme byť prispôbené druhu a významu študovaných zariadení, ale aj zohľadniť vlastnú organizáciu podniku.

7.1 URČENIE POSTUPU

Vzhľadom k vyššie uvedenému treba :

- zreteľne určiť jedeného zodpovedného za vypracovanie štúdie
- delegovanie prostriedkov a právomocí, ktorými disponuje pre výkon svojho poslania,
- základnú metódu práce (analytické metódy, rozdelenie pôsobnosti, činnosť rôznych pracovných skupín, formalizovanie práce...),
- harmonogramy v rôznych etapách,
- povinné konzultácie a hodnotenia.

7.2 NOVÉ ZARIADENIA

Pre nové zariadenie ktoré ešte nebolo realizované, treba uvažovať, že vypracovanie štúdie

nebezpečenstiev je integrálnou účasťou definovania a štúdia projektu. Toto dôležité odporúčanie môžu potvrdiť dva hlavné dôvody.

Základné podmienky výberu priemyselného procesu, implantácia zariadení, spôsob zásobovania surovinami, objem a typ skladov, spôsob riadenia zariadení môžu znamenať značný premenlivý stupeň rizika [7]. Tieto podmienky musia byť predmetom kritickej analýzy zo zorného uhla bezpečnosti, keďže v tomto štádiu projektu rozvážny výber môže citelne znížiť investičné náklady nevyhnutné pre bezpečnosť pri rovnakej úrovni ochrany. Rovnakým spôsobom neskoršie prevádzkové podmienky môžu byť uľahčené a stať sa bezpečnejšími pre zamestnancov.

Po zavedení rozličných preventívnych opatrení a vyhodnotení maximálneho potenciálneho nebezpečenstva a zostatkovej hladiny rizika sa môže ukázať nevyhnutným a potrebným nové prepracovanie projektu. Tieto ťažkosti si treba uvedomiť čo najskôr predovšetkým je nevyhnutné čo najskôr konzultovať príslušné orgány, ktoré sa budú vyjadrovať k projektu, aby potvrdili, či riziká, ktoré zostávajú, sú pre nich prijateľné. [6]

Pre realizovanie štúdie nebezpečenstiev nového zariadenia môže byť uvedených niekoľko odporúčaní:

- Skupina, ktorá realizuje štúdiu nebezpečenstiev musí poznať podmienky štúdie a rozvoj procesu (realizované technické prostriedky, spoznané ťažkosti, prípadné havárie a nehody počas tejto periódy, zavedené opravné opatrenia...), tiež môže ťažiť z poučení a premietnuť ich do dokumentácie.
- Keď bol proces vyvinutý iným podnikom (licencia,...), vyššie uvedené informácie musia byť k dispozícii.
- Je žiaduce začlenenie budúcich prevádzkovateľov zariadenia do skupiny, ktorá realizuje štúdiu nebezpečenstiev.
- Osobitná pozornosť musí byť venovaná preberaniu, kontrole a skúškam zariadení (z tohto dôvodu je žiaduce potvrdenie kvality).
- Prvé uvedenie do činnosti daného zariadenia je predmetom osobitného vyšetrovania v štúdiu nebezpečenstiev.

ZÁVER

Štádia nebezpečenstiev je príležitosťou pre systematickú úvahu prevádzkovateľa. Pre jej spresnenie a jej analýzu, skúsenosť ukazuje, že postup špecializovaných útvarov podniku alebo externých kontrolných organizácií (verejných alebo súkromných) je charakterizovaný hľadaním odpovedí na tieto podstatné otázky, spojené s určením cieľov štúdie nebezpečenstiev. Ukázalo sa teda užitočným vypracovať kľúčový nástroj systematickej analýzy, ktorého základom je typový dotazník. Tento prenáša skúsenosť získanú inšpekciou klasifikovaných zariadení pre ochranu životného prostredia v analýze týkajúcich sa priemyselných zariadení vysokej úrovne rizika.

Aj keď skúsenosť vedie k istej úplnosti, bolo by domýšľavé a nebezpečné uvažovať, že predmet je plne obsiahnutý. Uvažované zariadenia sú príliš rozdielne a lokálne podmienky, s ktorými sa možno stretnúť, môžu veľmi široko ovplyvniť analýzu.

RUSKO, M. – BALOG, K. [Eds.] 2007:

Manažérstvo životného prostredia 2007 ▼▲▼ Management of Environment '2007
zo VII. konferencie so zahraničnou účasťou konanej 5. - 6. 1. 2007 v Jaslovských Bohuniciach
Proceedings of the International Conference, Jaslovské Bohunice, 5-6 January 2007
Žilina: Strix et VeV. Prvé vydanie. ISBN 978-80-89281-18-3.

Štúdiá nebezpečenstiev musí zostať vzhľadom k existujúcim nebezpečenstvám vyvážená a variabilná.

ZOZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH ODKAZOV

- [1] *Legislatívny zámer zákona o prevencii závažných havárií s prítomnosťou vybraných nebezpečných látok a o pripravenosti na ich zdoľávanie.* - MŽP SR, Bratislava, október 2000
- [2] KANDRÁČ, J., 1993: *Možnosti aplikácia metodiky pravdepodobnostného hodnotenia rizík v chemickom priemysle.* - In : 1. Medzinárodná konferencia CHEMORISK, ZS VTS, Bratislava, 1993
- [3] *Pravděpodobnostní hodnocení bezpečnosti.* - ÚIS pro jaderný program, Zborník přednášek ÚJV Řež, Praha, 1987
- [4] ZAPLETALOVÁ-BARTLOVÁ, I. - BALOG, K. , 1998: *Analýza nebezpečí a prevence průmyslových havárií.* - Edice SPBI Spektrum, Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, Ostrava.
- [5] KIRCHSTEIGER, C., 1998: *Posudzovanie a riadenie rizík ako základné prvky v kontrole nebezpečí závažných havárií v Európskej únii.* - JR Centre, ISPRA, Taliansko
- [6] KANDRÁČ, J. - ŠKVARKA, P., 1989: *Metodika hodnotenie rizika požiaru na JE.* -VS VÚPEK č. 823-02-01-4/2, Bratislava, november 1989
- [7] RUSKO, M., 2006. *Bezpečnostné a environmentálne manažérstvo.* - Bratislava : VeV et Strix, Edícia EV-7, Prvé slovenské vydanie, ISBN 80-969257-9-2, 389 s.
- [8] HUTTMANOVÁ, E. 2006. *Externality ako aspekt regionálnych disparít.*- In *Regióny - vidiek - životné prostredie*, Nitra : SPU, 2006. s.571-574 ISBN 80-8069-728-0.
- [9] ROVŇÁK, M. - MAJERNÍK, M. - BOSÁK, M.: *Systém monitorovania environmentálnych hrozieb v regióne východného Slovenska*, In: *Instituce a zařízení regionu v systému ochrany obyvatelstva : Sborník 4. konference s mezinárodní účastí*, Univerzita obrany Brno, 2006, p. 174-179. ISBN 80-7231-175-1.

ADRESA AUTORA

Ing. Alojz Bartek, Sociálna poisťovňa, ústredie; Ul. 29 augusta 8-10, 813 63 Bratislava, Slovenská republika, e-mail: >alozj.bartek@socpoist.sk<

RECENZENT

prof. Ing. Karol Balog, PhD., Slovenská technická univerzita v Bratislave, Materiálovotechnologická fakulta Trnava, Ústav bezpečnostného a environmentálneho inžinierstva, Botanická 49, 917 01 Trnava, Slovenská republika, e-mail: >karol.balog@stuba.sk<