



PRIESKUM RIADENIA RIZÍK A POSÚDENIE RIZIKA PÁSOVÉHO DOPRAVNÍKA POMOCOU ČÍSELNÉHO BODOVÉHO HODNOTENIA

Anna Hospodárová¹, Peter Salaga²

Kľúčové slová: riziko, riadenie, bezpečnosť, hodnotenie rizika

Abstrakt:

Hodnotenie rizík a riadenie rizík sú procesy prebiehajúce vo väčšine prípadov samostatne, no nemožno ich od seba odlúčiť. Riadenie rizík priamo nadväzuje na výstupy z procesu hodnotenia rizík. Výstup z procesu hodnotenia rizík umožňuje manažérovi rizika zabezpečiť ochranu zdravia a pracovného prostredia a zároveň optimalizovať technologické postupy a optimalizovať i finančné náklady na ich realizáciu. Článok je zameraný na konkrétnu aplikáciu riadenia a posúdenia rizika pri realizácii prepravy materiálu pásovými dopravníkmi.

1. Úvod

Žijeme v rýchlo sa rozvíjajúcom podnikateľskom prostredí, v ktorom sme svedkami významných legislatívnych zmien, zmien v objeme zahraničných investícií a v oblasti medzinárodného záujmu. Ide o faktory, ktoré menia aj prístup k riadeniu rizík.

Riadenie rizík je rozhodovací proces nadväzujúci na výsledky procesu hodnotenia rizík. Cieľom procesu riadenia rizík je navrhnutie optimálneho spôsobu zníženia rizika na spoločensky prijateľnú mieru rizika. Zníženie rizika je realizované rozhodnutím – konečným produktom etapy riadenia rizika. Optimálny spôsob zohľadňuje ekonomické, sociálne, technické, politické i ďalšie faktory.

Hodnotenie rizík predstavuje východisko pre úspešné riadenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a je kľúčom k zníženiu počtu úrazov súvisiacich s prácou a chorôb z povolania. Správne zrealizované hodnotenie môže zvýšiť bezpečnosť na pracovisku a zlepšiť zdravie, ako aj celkovú pracovnú výkonnosť [1].

2. Prieskum rizík podnikov v strednej a východnej Európe

Spoločnosť Marsh je vedúcou svetovou spoločnosťou v oblasti poistenia a riadenia rizík. V roku 2006 táto spoločnosť uverejnila správu z vykonania najrozsiahlejšieho prieskumu rizík v regióne strednej a východnej Európy (Obr. 1).

Prieskum bol zameraný na vnímanie riadenia rizík u 1200 výkonných pracovníkov na vyšších postoch vo firmách s obratom viac ako 5 miliónov EUR z 12 krajín v strednej a východnej Európe. Vykonaný bol vo všetkých priemyselných odvetviach a oblastiach činnosti. Najväčšiu časť vo vybranej vzorke odvetví (Tab. 1) zaberá výroba, banský priemysel a ťažba surovín. Týmto činnostiam sa venuje 35% obchodných spoločností. Po nich nasleduje maloobchod a veľkoobchod v rozsahu 28 % [2].

¹Ing. Anna Hospodárová, externý doktorand, Fakulta BERG TU v Košiciach, Ústav logistiky priemyslu a dopravy, Park Komenského 14, 043 84 Košice, Slovensko

²Ing. Peter Salaga, externý doktorand, Fakulta BERG TU v Košiciach, Ústav logistiky priemyslu a dopravy, Park Komenského 14, 043 84 Košice, Slovensko



Obr. 1 Mapa regiónu strednej a východnej Európy [2]

Tab. 1 Vzorka priemyselných odvetví

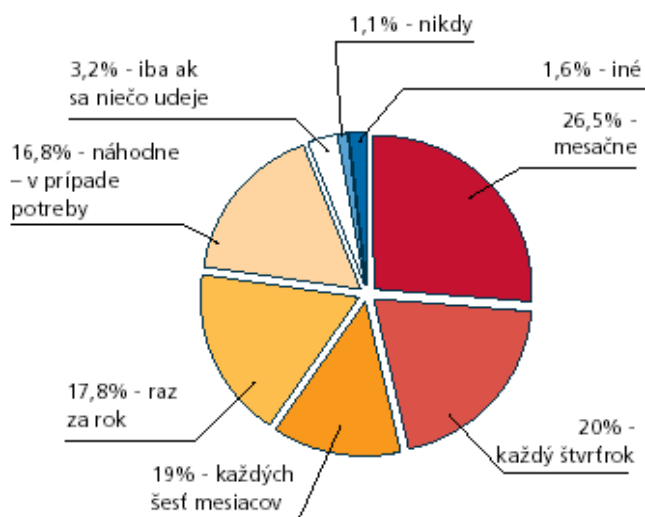
Priemyselné odvetvia	Počet
Poľnohospodárstvo, poľovníctvo, lesníctvo a rybolov	52
Výroba, banský priemysel a ťažba surovín	422
Dodávky elektrickej energie, plynu a vody	45
Stavebný priemysel	104
Veľkoobchod a maloobchod; oprava tovarov	333
Doprava, skladovanie a komunikácie	72
Finančné sprostredkovanie, nehnuteľnosť a prenájom	74
Sociálne zabezpečenie, školstvo a zdravotníctvo	14
Hotelové a reštauračné služby a ostatné služby	84
Spolu	1200

Z prieskumu vyplýva, že v dôsledku náhlych zmien v prevádzkovom prostredí, v ktorom spoločnosti pôsobia, dochádza aj k zmenám v prístupe k rizikám. Riziká podmienené zmenou v dopyte zákazníkov a narastajúcou konkurenciou vyvolávajú u výkonných pracovníkov oveľa väčšie obavy ako tradičné riziká (napr. živelné udalosti a havárie). Výkonní pracovníci na vyšších postoch v strednej a východnej Európe považujú nasledovných päť rizík za najväčšie riziká [2]:

- ◆ nárast konkurencie,
- ◆ neuhradenie platieb zo strany kľúčových zákazníkov,
- ◆ nepriaznivé zmeny v dopyte zákazníkov,
- ◆ zmeny cien tovarov,
- ◆ znížená produktivita v dôsledku absencie pracovníkov a nižší obrat.

Spoločnosť Marsh sa zaujíma aj o to, do akej miery sa výkonné orgány podieľajú na procese riadenia rizík (Graf. 1). Celkovo 60% respondentov tvrdí, že v súčasnosti skúmajú riziká častejšie ako pred dvoma rokmi. Polovica respondentov skúma riziká aspoň štvrťročne, čo sa v celosvetovom meradle považuje za optimálny postup. Riziká sú však dynamické, a preto obava vyvoláva fakt, že takmer pätina respondentov skúma riziká iba raz za rok a zhruba jedna pätina ich skúma v prípade potreby [2].

V krajinách strednej a východnej Európy a z prieskumu spoločnosti Marsh v krajinách západnej Európy vyplývajú značné rozdiely v prístupe k riadeniu rizík v jednotlivých krajinách aj v jednotlivých priemyselných odvetviach.



Graf. 1 Frekvencia skúmania rizík [2]

3. Hodnotenie rizík pásového dopravníka pomocou číselného bodového hodnotenia

Hodnotenie rizík je dynamický proces, ktorý umožňuje podnikom a organizáciám prijať aktívnu politiku riadenia rizík na pracovisku. Je to proces **posúdenia rizík** pre zdravie a bezpečnosť zamestnancov, ktoré vyplývajú z nebezpečenstiev na pracovisku.

Na podstatu a metódy posudzovania rizík nie sú pevne stanovené pravidlá. Jedna z metód na posúdenie rizík je metóda číselného bodového hodnotenia. Táto metóda sa často používa na prvotnú selekciu rizikových zariadení alebo systémov. Aj keď využíva bodové, resp. váhové číselné vyjadrenie na popis miery alebo stupňa dôležitosti, resp. závažnosti parametrov rizika, ide o kvalitatívne vyjadrenie „rizikivosti“ posudzovaného systému alebo činnosti. Výsledná hodnota rizika sa získava kombináciou číselných hodnôt jednotlivých parametrov rizika, napr. v podobe súčtu alebo súčinu [3].

Popis jednotlivých krokov tejto metódy je nasledovný:

Parameter dôsledku (DS) má takéto bodové hodnotenia [4]:

Tab. 2 Bodové hodnotenie dôsledku

Dôsledok	Bodové hodnotenie
katastrofický	$DS \geq 100$
kritický	$99 \geq DS \geq 90$
stredný	$89 \geq DS \geq 30$
zanedbateľný	$29 \geq DS \geq 0$

Parameter pravdepodobnosti (PS) má takéto bodové hodnotenia [4]:

Tab. 3 Bodové hodnotenie pravdepodobnosti

Pravdepodobnosť	Bodové hodnotenie	
veľmi pravdepodobná	$PS \geq 100$	skoro istá
pravdepodobná	$99 \geq PS \geq 70$	môže vzniknúť
nepravdepodobná	$69 \geq PS \geq 30$	málo pravdepodobná
veľmi nepravdepodobná	$29 \geq PS \geq 0$	blíži sa k nule

Pri hodnotení rizík pásového dopravníka bolo ku každému identifikovanému ohrozeniu priradené bodové hodnotenie dôsledku a bodové hodnotenie pravdepodobnosti. Výsledná hodnota rizika (RS) bola v tomto prípade získaná súčtom jednotlivých parametrov (dôsledku a pravdepodobnosti), vychádzajúc z kategórií bodového hodnotenia rizika (Tab. 4).

Tab. 4 Použité kategórie číselného bodového hodnotenia rizika [4]

Stupeň rizika RS=DS+PS		
-	vysoký	≥ 160
159 ≥	stredný	≥ 120
119 ≥	malý	≥ 90
89 ≥	zanedbateľný	≥ 0

Tab. 5 Posúdenie rizík pásového dopravníka pomocou číselného bodového hodnotenia pred prijatými opatreniami

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	DS	PS	RS (stupeň)
Pád osoby z výšky na pásový dopravník	pošmyknutím, preliezaním	50	70	120 (stredný)
Pád osoby z pásového dopravníka	vstupom na dráhu dopravného pásu počas prevádzky, pri demontáži a oprave,	40	60	100 (stredný)
Prekívanie dopravného pásu	vťahnutie do oblasti hnacieho bubna	70	70	140 (stredný)
Porucha pohonnej jednotky	vťahnutie ako dôsledok kopnutia, pri demontáži a oprave, pošmyknutím, podliezaním pod pohonnú jednotku,	60	60	120 (stredný)
Vťahnutie do rotujúcich častí v oblasti násypky	pri výmene lištových stieračov	70	70	140 (stredný)
	pri čistení, kontrole chodu a množstva prepravovaného materiálu,	70	60	130 (stredný)
Vťahnutie do priestoru medzi dopravný pás a valčeky	pri odstraňovaní vzpričeného materiálu,	80	70	150 (stredný)
	pri nesprávnej obsluhu	80	70	150 (stredný)
Vťahnutie do rotujúcich častí v oblasti bubnov	čistenie a ručné odoberanie materiálu bez ochranného krytu	90	80	170 (vysoký)
	pri ručnom rozbiehaní dopravného pásu	80	70	150 (stredný)
	vstupom na dráhu dopravného pásu počas prevádzky, pri demontáži a oprave,	80	70	150 (stredný)
	nesprávnej obsluhu	90	80	170 (vysoký)
	pri odstraňovaní vzpričeného materiálu bez ochranného krytu	90	80	170 (vysoký)
	pritlačení iného zariadenia k automat. pásovému dopravníku	90	70	160 (vysoký)
	pri obhliadke a pri strate rovnováhy v snahe nájsť oporu	60	70	160 (vysoký)
Porucha rýchlosti dopravného pásu	vťahnutie pri obsluhu	30	70	100 (malý)

Z uvedeného vyhodnotenia rizík pásového dopravníka (Tab. 5) je zrejmé, že je nutné vykonať opatrenia na zníženie rizík.

Navrhované opatrenia na zníženie rizika pre prípad:

a) Pádu osoby z výšky na pásový dopravník

- ◆ prevedenie úpravy podláh protišmykovou krytinou spodnej plochy,
- ◆ udržiavanie podláh v čistote,
- ◆ označenie nebezpečných miest,
- ◆ vhodné usporiadanie strojov a zariadení – dodržiavanie ergonómických zásad.

b) Pádu osoby z pásového dopravníka

- ◆ skvalitnenie komunikácie medzi obsluhou a údržbou,
- ◆ vybavenie pásového dopravníka signalizačným a výstražným zariadením,
- ◆ vybavenie okolia pásového dopravníka prechodovými lávkami a zábradlím,
- ◆ rešpektovanie značení a dodržiavanie zákazov.

c) Prekívanie dopravného pásu

- ◆ nepreťažovanie dopravného pásu,
- ◆ rešpektovanie pracovných postupov odporúčaných výrobcom.

d) Poruchy pohonnej jednotky

- ◆ zakrytie rotujúcich častí pohonu,

- ◆ dodržiavanie ergonomických zásad – sprístupnenie strojových častí pohonu pre opravu a údržbu,
- ◆ rešpektovanie značení a dodržiavanie zákazov,
- ◆ udržiavanie podláh v čistote.

e) Vtiahnutia do rotujúcich častí v oblasti násypky

- ◆ dodržiavanie bezpečných pracovných postupov,
- ◆ nalepenie upozornenia na násypku,
- ◆ vykonávanie čistenia pri vypnutom pásovom dopravníku,
- ◆ vykonávanie pravidelných školení v oblasti BOZP a motivovanie zamestnancov k bezpečnému správaniu sa.

f) Vtiahnutia do priestoru medzi dopravný pás a valčeky

- ◆ zaškolenie nekvalifikovaných pracovníkov,
- ◆ dodržiavanie bezpečných pracovných postupov,
- ◆ vybavenie pásového dopravníka signalizačným a výstražným zariadením,
- ◆ rešpektovanie značení a dodržiavanie zákazov,
- ◆ udržiavanie podláh v čistote,
- ◆ dodržiavanie ergonomických zásad.

g) Vtiahnutia do rotujúcich častí v oblasti bubnov

- ◆ vybavenie dopravníka ochranným a funkčným havarijným zariadením,
- ◆ vybavenie pásového dopravníka signalizačným a výstražným zariadením,
- ◆ pravidelné vykonávanie revízií zariadení,
- ◆ zaškolenie nekvalifikovaných pracovníkov,
- ◆ dodržiavanie bezpečných pracovných postupov a bezpečnostných predpisov,
- ◆ rešpektovanie značení a dodržiavanie zákazov, (hlavne zákazu odrytovania rotujúcich častí počas prevádzky a zákazu ručného rozbiehania dopravného pásu),
- ◆ dodržiavanie ergonomických zásad,
- ◆ vykonávanie čistenia okolia a samotného pásového dopravníka len vo vypnutom režime - mimo prevádzky,
- ◆ vykonávanie pravidelných školení v oblasti BOZP a motivovanie zamestnancov k bezpečnému správaniu sa.

h) Poruchy rýchlosti dopravného pásu

- ◆ vybavenie dopravníka snímačom rýchlosti
- ◆ pravidelné vykonávanie revízií zariadení.

4. Záver

Niektorým ľuďom sa ľahšie premýšľa o riziku a jeho vzniku v číselnom vyjadrení. V našom digitálnom období to nie je nič neobvyklé. Možnosť vidieť riziko predstavované číslom prispieva určitým spôsobom k presnosti postupu zníženia rizika. Hodnotením rizík pomocou číselného bodového hodnotenia boli znížené riziká na pásovom dopravníku. Z posúdenia rizík (Tab. 5 a Tab. 6) môžeme konštatovať, že pásový dopravník z hľadiska bezpečnosti je po stránke konštrukčnej nebezpečné transportné zariadenie. Aj po prijatých opatreniach (Tab. 6) zostalo riziko nebezpečenstva vtiahnutia do rotujúcich častí v oblasti bubnov stredné, čo v prevádzke možno považovať za ešte vysoké riziko. V takomto prípade riziko je potrebné znížiť radikálnejším opatrením (napr. automatizovať prevádzku) a iteratívnym postupom znižovať riziká na pásovom dopravníku.

Pracovné prostredie sa neustále mení z dôvodu zavádzania nových technológií, zmien organizácie práce a posunov v oblasti hospodárskych, sociálnych a demografických podmienok. Preto je potrebné posudzovať a riadiť riziká tak, aby boli zainteresovaní všetci zamestnanci. Výsledky z posúdenia je potrebné zavádzať do organizácie práce a vzdelávania zamestnancov. Takto sa dosiahne vyššia úroveň vzdelávania zamestnancov v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci a motivácie k ich bezpečnému správaniu sa.

Tab. 6 Posúdenie rizík pásového dopravníka pomocou číselného bodového hodnotenia po prijatých opatreniach

Nebezpečenstvo	Ohrozenie	DS	PS	RS (stupeň)
Pád osoby z výšky na pásový dopravník	pošmyknutím, preliezaním	50	30	80 (zanedbateľný)
Pád osoby z pásového dopravníka	vstupom na dráhu dopravného pásu počas prevádzky, pri demontáži a oprave,	40	30	70 (zanedbateľný)
Prekívanie dopravného pásu	vťahnutie do oblasti hnacieho bubna	70	40	110 (malý)
Porucha pohonnej jednotky	vťahnutie ako dôsledok kopnutia, pri demontáži a oprave, pošmyknutím podliezaním pod pohonnú jednotku,	60	30	90 (malý)
Vťahnutie do rotujúcich častí v oblasti násypky	pri výmene lištových stieračov	70	30	100 (malý)
	pri čistení, kontrole chodu a množstva prepravovaného materiálu,	70	30	100 (malý)
Vťahnutie do priestoru medzi dopravný pás a valčeky	pri odstraňovaní vzpričeného materiálu,	80	20	100 (malý)
	pri nesprávnej obsluhu	80	30	110 (malý)
Vťahnutie do rotujúcich častí v oblasti bubnov	čistenie a ručné odoberanie materiálu bez ochranného krytu	90	10	120 (malý)
	pri ručnom rozbiehaní dopravného pásu	80	5	85 (zanedbateľný)
	vstupom na dráhu dopravného pásu počas prevádzky, pri demontáži a oprave,	80	30	110 (malý)
	nesprávnej obsluhu	90	30	120 (stredný)
	pri odstraňovaní vzpričeného materiálu bez ochranného krytu	90	10	100 (malý)
	prítlačeníím iného zariadenia k automat. pásovému dopravníku	90	10	100 (malý)
	pri obhliadke a pri strate rovnováhy v snahe nájsť oporu	60	50	110 (malý)
Porucha rýchlosti dopravného pásu	vťahnutie pri obsluhu	30	30	60 (zanedbateľný)

Literatúra:

- [1] <http://osha.europa.eu/sk/topics/riskassessment> , 10.4.2010.
- [2] www.marsh.sk, 10.4.2010.
- [3] Hana Pačaiová, Juraj Sinay a Juraj Glatz: Bezpečnosť a riziká technických systémov, Sjf TU v Košiciach, 2009, ISBN 978-80-553-0180-8.
- [4] TNI ISO/TR 14121-2 Bezpečnosť strojov. Posudzovanie rizika. Časť 2: Praktické návody a príklady metód.

Recenzia/Review: Ing. Nikoleta Husáková, PhD.