


Eliminace vybraných rizik vzniku požáru ve firmě Fatra Napajedla

Igor Pelikán

Bakalářská práce
2013

 Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta logistiky a krizového řízení

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta logistiky a krizového řízení

Ústav krizového řízení

akademický rok: 2012/2013

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Igor PELIKÁN**
Osobní číslo: **L10195**
Studijní program: **B3909 Procesní inženýrství**
Studijní obor: **Ovládání rizik**
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Eliminace vybraných rizik vzniku požáru ve firmě
Fatra Napajedla**

Zásady pro vypracování:

1. Posouzení současného stavu zabezpečení ochrany před požárem ve firmě Fatra Napajedla
2. Analýza rizik vzniku požáru ve firmě Fatra Napajedla
3. Návrh na snížení rizika vzniku požáru ve firmě Fatra Napajedla



Rozsah bakalářské práce:
Rozsah příloh:
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

[1]BEBČÁK, Petr a kol. Vybrané kapitoly z požární ochrany 3. díl. 1. vyd. Ostrava: Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB - TU Ostrava, 2006, 44 s., ISBN 80-86634-98-1.

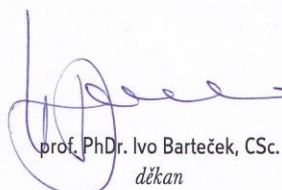
[2]DAMEC, Jaroslav a kol. Vybrané kapitoly z požární ochrany 1. díl. 1. vyd. Ostrava: Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB - TU Ostrava, 2003, 106 s.

[3]KOPECKÝ, Karel, FRANC, Jiří. Požární ochrana a bezpečnost v praxi: otázky a odpovědi. Praha: Grada, 2004, 122s., ISBN 80-247-0729-2.

Další odborná literatura dle doporučení vedoucího bakalářské práce.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D.**
Ústav krizového řízení
Datum zadání bakalářské práce: **25. února 2013**
Termín odevzdání bakalářské práce: **10. května 2013**

V Uherském Hradišti dne 25. února 2013


prof. PhDr. Ivo Barteček, CSc.
děkan




prof. Ing. Dušan Vičar, CSc.
ředitel ústavu

ABSTRAKT

PELIKÁN, Igor: *Eliminace vybraných rizik vzniku požáru ve firmě Fatra Napajedla*. [Bakalářská práce]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta logistiky a krizového řízení; Ústav krizového řízení. Vedoucí: doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D. Stupeň odborné kvalifikace: Bakalář (Bc.) v programu: Procesní inženýrství, studijní odbor: Ovládání rizik. Zlín: FLKŘ UTB, 2013. 53 s.

Bakalářská práce se zabývá eliminací rizik vzniku požáru ve vybrané budově podniku Fatra Napajedla. Teoretická část je zaměřena na významné normy a zákony z hlediska prevence havárií podniku, požární ochrany a bezpečnosti a zdraví při práci. Dále rozebírá rizika ohrožující podnik před požárem a zpracování požární dokumentace. Praktická část řeší současné požární zabezpečení výroby ve vybrané budově, následnou analýzu SWOT a nakonec návrhy na zlepšení výroby před vznikem požárů.

Klíčová slova: eliminace, havárie, látka, nebezpečí, ochrana, požár, riziko, zabezpečení

ABSTRACT

PELIKÁN, Igor: *The elimination of selected risk of fire in the company Fatra Napajedla*. [Bachelor thesis]. Thomas Bata University in Zlín. Faculty of Logistics and Crisis Management, Institute of crisis management. Leader: doc. Ing. Miroslav Tomek, Ph.D. Level of professional qualification: Bachelor (Bc) in the program: Process Engineering, Department study: Risk Control. Zlín: FLCM UTB, 2013. 53 pgs.

This thesis deals with eliminating the risk of developing fire in a selected building company Fatra Napajedla. The theoretical part is focused on the important standards and regulations for the prevention of accidents enterprise, fire protection and safety and health at work. Further analyzes business risks from fire and fire-processing documents. The practical part deals with current fire safety production in selected building followed by a SWOT analysis and finally suggestions for improving the production before the fire.

Keywords: elimination, accident, substance, risk, protection, fire, danger, security

Rád bych poděkoval především vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Miroslavu Tomkovi, Ph.D. za jeho ochotu, trpělivost, odborné vedení, cenné rady i čas, strávený při pročitáním materiálů a společných konzultací této bakalářské práce. Velké poděkování patří i všem mým blízkým za trpělivost, toleranci a morální podporu poskytovanou mi během studia i zpracování této práce.


Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v archivu Fakulty logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval/a samostatně a použitou literaturu jsem citoval/a. V případě publikace výsledků budu uveden/a jako spoluautor/ka
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Uherském Hradišti dne 1.5.2013


.....
podpis studenta/ky

OBSAH

ÚVOD.....	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 VÝZNAM A MÍSTO CHEMICKÉHO PRŮMYSLU V ŽIVOTĚ SPOLEČNOSTI.....	11
1.1 VÝZNAMNÉ PRÁVNÍ NORMY Z HLEDISKA PREVENCE HAVÁRIÍ PODNIKU.....	11
1.2 RIZIKA OHROŽUJÍCÍ PODNIK PŘED POŽÁREM	16
1.3 POŽÁRNÍ DOKUMENTACE PODNIKU.....	17
1.4 OBSAH POŽÁRNÍ DOKUMENTACE.....	17
1.4.1 Požární řád	18
1.4.2 Požární poplachové směrnice.....	18
1.4.3 Požární evakuační plán.....	19
1.4.4 Řád ohlašovny požáru	19
1.4.5 Požární kniha.....	20
2 ZAŘAZENÍ PODNIKŮ DO SKUPIN „A“ NEBO „B“ A ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ.....	21
2.1 VNITŘNÍ HAVARIJNÍ PLÁN.....	21
2.2 VNĚJŠÍ HAVARIJNÍ PLÁN	21
II PRAKTICKÁ ČÁST	23
3 HISTORIE CHEMICKÝCH HAVÁRIÍ V ČESKÉ REPUBLICE A VE SVĚTĚ.....	24
3.1 VYBRANÉ CHEMICKÉ HAVÁRIE V ČESKÉ REPUBLICE	24
3.1.1 Exploze nebezpečné látky v Semtíně	25
3.1.2 Únik zkapalněného propenu v podniku CHEMOPETROL Litvínov	25
3.2 VYBRANÉ CHEMICKÉ HAVÁRIE VE SVĚTĚ	26
3.2.1 Únik dioxinu ve městě Seveso	26
3.2.2 Únik methylisokianátu ve městě Bhopál.....	26
4 PODNIK FATRA NAPAJEDLA	28
4.1 HISTORIE POŽÁRŮ V PODNIKU FATRA NAPAJEDLA	29
4.2 BUDOVA 14 URČENÁ NA POTISK FÓLIÍ	30
4.2.1 Potiskování fólií Colombo	30
4.2.2 Příprava potiskovacích barev	31
4.2.3 Příprava monokoncentrátů	32

4.3	NEBEZPEČNÉ LÁTKY VYSKYTUJÍCÍ SE V BUDOVĚ 14	32
4.4	POŽÁRNĚ TECHNICKÉ CHARAKTERISTIKY LÁTEK POTŘEBNÉ KE STANOVENÍ PREVENTIVNÍCH OPATŘENÍ	34
4.5	RIZIKA VZNIKU POŽÁRU V BUDOVĚ 14	36
4.6	SOUČASNÉ POŽÁRNÍ ZABEZPEČENÍ BUDOVY 14	36
4.7	SOUČASNÉ ORGANIZAČNÍ ZABEZPEČENÍ BUDOVY 14.....	38
5	SWOT ANALÝZA ZABEZPEČENÍ BUDOVY PŘED VZNIKEM POŽÁRU	40
5.1	NÁVRH POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ NA BUDOVU 14	43
5.1.1	Elektrická požární signalizace.....	44
5.1.2	Stabilní hasicí zařízení	46
5.1.3	Popis funkce požárně bezpečnostních zařízení na budově 14.....	46
	ZÁVĚR	47
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	49
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK	50
	SEZNAM OBRÁZKŮ	51
	SEZNAM TABULEK.....	52
	SEZNAM PŘÍLOH.....	53

ÚVOD

Díky vzniku a rozvoji průmyslu ve světě, došlo i ke zvýšení rizika havárií a jiných mimořádných událostí, ať už více či méně závažných. Tyto havárie se vždy objevovaly a objevují se i dnes. Snahou člověka je zejména těmito haváriím předcházet nebo jejich působení snížit na co nejnižší úroveň. Havárie mohou být způsobeny mnoha faktory. Ve většině případů se jedná zejména o lidskou chybu. Další velmi častou příčinou havárie je vznik požáru v průmyslovém podniku, který může být spojen právě s lidským pochybením nebo také se zastaralou technikou nebo špatnou technologií. V bakalářské práci se zaměřuji především na posouzení zabezpečení před vznikem požáru v budově, která je primárně určena k přípravě potiskovacích barev a potisku polyvinylchlorid (dále jen „PVC“) fólií.

Cílem bakalářské práce je posouzení eliminace rizik vzniku požáru v podniku Fatra Napajedla. Pro splnění tohoto cíle jsem si stanovil dílčí cíle:

- posoudit a analyzovat současný stav zabezpečení před vznikem požáru ve vybrané budově podniku Fatra Napajedla,
- vytvořit návrh na zlepšení požárního zabezpečení budovy.

Při zpracování této bakalářské práce jsem použil zejména metody pozorování, osobních konzultací a SWOT analýzu.

Bakalářská práce je členěna na teoretickou a praktickou část. V teoretické části upozorňuji na význam chemického průmyslu v životě společnosti a rizika s chemickým průmyslem spojená. Dále rozebírám v teoretické části významné normy a zákony z hlediska prevence havárií podniku, požární ochrany a bezpečnosti a zdraví při práci. Nakonec v teoretické části rozebírám rizika ohrožující podnik před požárem a následně minimalizaci rizik včetně zpracování požární dokumentace.

V praktické části jsem stručně uvedl historii chemického průmyslu v České republice (dále jen „ČR“) a ve světě a popis některých vybraných havárií. Zaměřuji se ovšem zejména na posouzení současného stavu zabezpečení před vznikem požáru, analýzu SWOT a na návrh zlepšení požárního zabezpečení vybrané budovy podniku Fatra Napajedla, která se zabývá přípravou barev a potiskem PVC fólií.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 VÝZNAM A MÍSTO CHEMICKÉHO PRŮMYSLU V ŽIVOTĚ SPOLEČNOSTI

V souvislosti s vědeckotechnickým rozvojem dochází i k rozvoji v oblasti chemie. To se musí zákonitě projevit i ve výrobě a při zpracování určitých výrobků. Poptávka ve světě obecně stoupá nebo je na vysoké úrovni, jelikož chemický průmysl vyrábí mnoho užitečných výrobků, bez nichž by moderní společnost ani nemohla fungovat. Chemické podniky musí produkovat více výrobků a tím také vzniká větší riziko havárie průmyslového podniku. Kvalitu a bezpečnost každého průmyslového podniku zaměřeného na výrobu a skladování chemických výrobků ovlivňuje celá řada faktorů a to z toho důvodu že, v daném objektu může nastat požár, výbuch, únik jedovatých popřípadě toxických látek do okolí. V důsledku těchto jevů může nastat zranění nebo usmrcení zaměstnanců, poškození majetku nebo ohrožení životního prostředí. V takovém případě sehrávají nejvýznamnější úlohu právní normy ve vztahu k prevenci a připravenosti na závažné havárie, požární ochraně a bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.

1.1 Významné právní normy z hlediska prevence havárií podniku

Ve světě i v ČR došlo k mnoha závažným i méně závažným chemickým a jaderným haváriím. Během 70. let 20. století, došlo k největším haváriím. Tyto havárie vytvořily velkou změnu v bezpečnosti provozu, prevenci a ochraně obyvatelstva. Havárie, které se řadí mezi největší v historii a díky nimž se začaly tvořit důrazné změny v oblasti prevence před haváriemi, patří výbuch cyklohexanu ve městě Flixborough ve Velké Británii (1974) a únik dioxinu v italském městě Seveso (1976). K významným a důležitým právním normám z hlediska prevence před závažnou havárií v průmyslu jsou:

- **Zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií** aplikuje pro podmínky ČR, tzv. SEVESO I a II direktivu:
 - Směrnice SEVESO I se týká prevence a připravenosti na závažné průmyslové havárie a sjednotila legislativu v Evropě. Díky tomuto sjednocení, musely státy Evropské unie zařadit tuto směrnici do své legislativy. To vyústilo k zavedení účinnějších a vhodnějších opatření. Mezi základní povinnosti a postupy pro provozovatele a orgány státní správy, týkajících se oblasti závažných průmyslových havárií

a vyplývajících ze SEVESO I direktivy patří povinnost zpracovat bezpečnostní studii a oznamovací povinnost, zpracování vnitřního havarijního plánu pro případ vzniku havárie, poskytování informací osobám, které v podniku pracují a obyvatelstvu a úřadům, kteří se v ohrožené oblasti nacházejí, provádění kontrol všech rizikových provozů a činností.

- Následně ve směrnici SEVESO II došlo k výraznému rozlišení mezi výrobou a skladováním chemických látek. Dále zde došlo ke snaze o zredukování a úpravu nebezpečných látek na minimum a do seznamu byly přidány další látky. Do SEVESO II byla zahrnuta ochrana životního prostředí, která zde dříve chyběla. Látky nebezpečné pro životní prostředí byly zařazeny mezi nebezpečné látky a vytvořily tak další kategorii.
- **Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a související předpisy.** Na tento zákon navazuje prováděcí vyhláška o požární prevenci č. 246/2001 Sb. Oba tyto dokumenty stanovují základní organizační strukturu požární ochrany a povinnosti právnických a fyzických osob. Dále jsou z hlediska požární ochrany velmi důležité právní předpisy vydané k zákonu č. 133/1985 Sb. a upravující některé podrobnosti, české technické normy (dále jen „ČSN“) a interní předpisy, pokud se zabývají požární ochranou. Povinnosti vyplývající z předpisů o požární ochraně:
 - stanovit organizaci zabezpečení požární ochrany s ohledem na požární nebezpečí provozované činnosti,
 - zajišťovat údržbu, kontroly a opravy technických a technologických zařízení způsobem a ve lhůtách stanovených podmínkami požární bezpečnosti nebo výrobcem zařízení,
 - stanovit z hlediska požární bezpečnosti požadavky na odbornou kvalifikaci osob a zabezpečit provádění prací, které by mohly vést ke vzniku požáru, pouze osobami s příslušnou kvalifikací,
 - mít k dispozici požárně technické charakteristiky vyráběných, používaných, zpracovávaných nebo skladovaných látek a materiálů potřebné ke stanovení preventivních opatření k ochraně života, zdraví osob a majetku,

- prostřednictvím odborně způsobilé osoby v požární ochraně zabezpečit posouzení požárního nebezpečí a jeho předložení ke schválení orgánu státního požárního dozoru před zahájením jimi provozované činnosti,
 - obstarávat a zabezpečovat v potřebném množství a druzích požární techniku, věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení,
 - vytvářet podmínky pro hašení požárů a pro záchranné práce, zejména udržovat volné příjezdové komunikace, nástupní plochy, únikové cesty a volný přístup k nouzovým východům, k rozvodným zařízením elektrické energie, k uzávěrům vody a plynu, k věcným prostředkům požární ochrany a ručnímu ovládání požárně bezpečnostních zařízení,
 - dodržovat technické podmínky a návody vztahující se k požární bezpečnosti výrobků nebo činností,
 - označovat pracoviště a ostatní místa bezpečnostními značkami, příkazy, zákazy a pokyny ve vztahu k požární ochraně,
 - pravidelně kontrolovat dodržování předpisů o požární ochraně a neprodleně odstraňovat zjištěné závady,
 - umožnit orgánu státního požárního dozoru provedení kontroly plnění povinností na úseku požární ochrany, poskytovat mu požadované doklady, dokumentaci a informace vztahující se k zabezpečování požární ochrany v souladu s tímto zákonem a ve stanovených lhůtách splnit jím uložená opatření,
 - bezodkladně oznamovat územně příslušnému operačnímu středisku hasičského záchranného sboru kraje každý požár vzniklý při činnostech, které provozují, nebo v prostorách, které vlastní nebo užívají. [12]
- **Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce a související předpisy.** Tento zákon upravuje právní vztahy vznikající při výkonu práce mezi zaměstnanci a zaměstnavateli, dále upravuje povinnosti z oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci (dále jen „BOZP“) z pohledu zaměstnavatele i zaměstnance.

Povinností zaměstnavatelů je zajistit BOZP svých zaměstnanců s ohledem na rizika, která se na určitém pracovišti vyskytují. Tuto povinnost ukládá zaměstnavatelům právě Zákoník práce, který se skládá z šesti částí. Z hlediska BOZP je nejdůležitější část druhá, která má název Pracovní poměr, podrobněji a taky Hlava pátá, která se přímo nazývá BOZP. Tato část tedy řeší zejména problematiku bezpečnosti práce a technických zařízení, a taky se podrobně zabývá vymezením práv a povinností zaměstnavatelů a zaměstnanců v této oblasti. Zaměstnavatel je povinen:

- identifikovat rizika možného ohrožení zdraví zaměstnanců, zjišťovat jejich příčiny a zdroje a přijímat opatření k jejich odstranění,
- nelze-li rizika odstranit, je zaměstnavatel povinen je vyhodnotit a přijmout opatření k omezení jejich působení tak, aby ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců bylo minimalizováno,
- poskytovat zaměstnancům osobní ochranné pracovní prostředky,
- provádět kategorizaci prací a informovat zaměstnance o tom, do jaké kategorie byla jím vykonávaná práce zařazena,
- stanovit a rozvrhnout pracovní dobu,
- vést evidenci pracovní doby,
- plnit povinnosti týkající se pracovních úrazů a nemocí z povolání, vyšetřovat příčiny vzniku úrazu, vést evidenci, zajišťovat opatření proti vzniku úrazu,
- zajistit periodické školení zaměstnanců v oblasti BOZP dle aktualizované osnovy školení,
- zajistit, aby stroje, technická zařízení, dopravní prostředky, přístroje a nářadí byly z hlediska BOZP vhodné pro práci, při které budou používány,
- zajistit, aby pracoviště byla prostorově a konstrukčně uspořádána a vybavena tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z hlediska BOZP, odpovídaly bezpečnostním požadavkům a hygienickým limitům na pracovní prostředí a pracoviště,

- umístit bezpečnostní značky a zavést signály, které poskytují informace nebo instrukce týkající se BOZP a seznámit s nimi zaměstnance,
- v kontrolovaném pásmu, kde se pracuje s určitými rizikovými látkami je zakázáno jíst, pít a kouřit, pro tyto účely zaměstnavatel vyhradí zvláštní prostory.
- vstupovat do kontrolovaného pásma lze jen s osobními ochrannými pracovními prostředky určenými pro výkon práce v kontrolovaném pásmu.

[13]

Hlavním cílem je, aby se zaměstnanci cítili na pracovišti bezpečně a neohroženě a neměli v důsledku vykonávané činnosti v zaměstnání zdravotní problémy. Z pohledu zaměstnavatele je cílem eliminace těžkých nebo dokonce smrtelných úrazů a nemocí z povolání (např. z hluku, prachu, vibrací, přetížení, atd.) s následnými odškodněními (bolestné, ušlé mzdy, ztráta pracovního uplatnění při trvalých následcích, atd.). Pokud bude BOZP na pracovišti striktně dodržováno, nebudou nuceni takové jevy zaměstnavatelé řešit. Je ovšem velmi důležité, aby zaměstnanci dbali na určitý řád na pracovišti a povinnosti, které jim stanovuje právě zákoník práce, a tím minimalizovali rizika na pracovišti. Mezi povinnosti zaměstnanců patří:

- dbát podle svých možností o svou vlastní bezpečnost a bezpečnost fyzických osob, kterých se bezprostředně dotýká jeho jednání,
- účastnit se školení zajišťovaných zaměstnavatelem zaměřených na BOZP včetně ověření svých znalostí,
- podrobit se pracovně lékařským prohlídkám a vyšetřením,
- dodržovat právní a ostatní předpisy a pokyny zaměstnavatele k zajištění BOZP, s nimiž byl řádně seznámen, řídit se zásadami bezpečného chování na pracovišti,
- dodržovat stanovené pracovní a technologické postupy, používat ochranné pracovní prostředky a ochranná zařízení,
- nepožívat alkoholické nápoje a návykové látky a pod jejich vlivem nevstupovat na pracoviště,

- oznamovat svému nadřízenému nedostatky a závady na pracovišti a podílet se na jejich odstranění,
- bezodkladně oznámit svému nadřízenému pracovní úraz svůj nebo jiného zaměstnance a spolupracovat na objasnění jeho příčin,
- podrobit se na pokyn oprávněného vedoucího zaměstnance zjištění, zda není pod vlivem alkoholu nebo jiných návykových látek. [13]

1.2 Rizika ohrožující podnik před požárem

Požár můžeme definovat jako nekontrolovatelné hoření, které vznikne na určitém místě v danou dobu a jehož výsledkem jsou kouř, plameny a žár. Vznik požáru probíhá za určitých podmínek. K tomu, aby vznikl požár, je potřeba přítomnost hořlavé látky, oxidačního prostředku (vzduch, kyslík) a tepla (zdroj zapálení). Požár může vzniknout z různých příčin. Mezi nejvýznamnější příčiny vzniku požáru jsou:

- lidský činitel (úmyslně, neúmyslně),
- technická příčina (poruchy strojů, zařízení a prostředků),
- technologická příčina (špatný technologický postup),
- organizace práce (není dodržována pracovní doba, málo odpočinku, vysoké nároky na zaměstnance),
- přírodní živěl (úder blesku).

V každém průmyslovém podniku se objevuje mnoho rizik vzniku požáru a popř. následné průmyslové havárie. Podniky se snaží tyto rizika minimalizovat na nejnižší úroveň jak jen je to možné a to zlepšením organizační struktury, technologických postupů, technických zařízení a zavedením protipožárních zabezpečení typu elektronické požární signalizace a stabilních hasicích přístrojů. Ačkoliv se snaží průmyslové podniky co nejvíce minimalizovat rizika, ne vždy mají tyto opatření význam. Jedná se zejména o úmyslné založení požáru, které jsou naštěstí velmi ojedinělé. Základem zabezpečení každého podniku se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím je zcela jistě zpracování požární dokumentace.

1.3 Požární dokumentace podniku

Z hlediska minimalizace požáru je potřeba, aby právnické a podnikající fyzické osoby dodržovali právní normy ve vztahu k prevenci a připravenosti na závažné havárie, požární ochraně a bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Velmi důležitou úlohu z hlediska minimalizace požáru hraje taky povinné zpracování požární dokumentace a plnění podmínek požární ochrany v ní stanovené. Druhy, obsah a vedení dokumentace požární ochrany je stanoveno v § 27 až § 40 vyhlášky č. 246/2001 Sb. Požární dokumentaci zpracovává, popřípadě vede, odborně způsobilá osoba nebo technik požární ochrany.

1.4 Obsah požární dokumentace

Dle § 27 vyhlášky č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru tvoří dokumentaci požární ochrany:

- dokumentace o začlenění do kategorie činností se zvýšeným nebo s vysokým požárním nebezpečím,
- posouzení požárního nebezpečí,
- stanovení organizace zabezpečení požární ochrany,
- požární řád,
- požární poplachové směrnice,
- požární evakuační plán,
- dokumentace zdolávání požárů,
- řád ohlašovny požárů,
- tematický plán a časový rozvrh školení zaměstnanců a odborné přípravy preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- dokumentace o provedeném školení zaměstnanců a odborné přípravě preventivních požárních hlídek a preventistů požární ochrany,
- požární kniha,
- dokumentace o činnosti a akceschopnosti jednotky požární ochrany, popřípadě požární hlídky. [5]

Součástí dokumentace požární ochrany je také:

- požárně bezpečnostní řešení stavby,
- bezpečnostní dokumentace,
- bezpečnostní listy. [5]

1.4.1 Požární řád

Požární řád řeší základní zásady zabezpečování požární ochrany na místech, kde se vykonávají činnosti se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím. Přílohou požárního řádu jsou pokyny pro preventivní požární hlídky, přehled o umístění bezpečnostních značek, věcných prostředků požární ochrany a požárně bezpečnostních zařízení. Požární řád musí být dobře viditelný a přístupný pro všechny osoby a obsahuje:

- stručný popis vykonávané činnosti a charakteristiky požárního nebezpečí provozované činnosti,
- požárně technické charakteristiky, popřípadě technicko-bezpečnostní parametry látek potřebné ke stanovení preventivních opatření,
- nejvýše přípustné množství látek, které se mohou vyskytovat v místě provozované činnosti,
- stanovení podmínek požární bezpečnosti k zamezení vzniku a šíření požáru nebo výbuchu s následným požárem,
- vymezení oprávnění a povinností osob při zajišťování stanovených podmínek požární bezpečnosti, a to pro zahájení, průběh, přerušování a ukončení činnosti,
- stanovení podmínek pro bezpečný pobyt a pohyb osob a způsob zabezpečení volných únikových cest,
- jméno a příjmení odpovědného vedoucího zaměstnance. [5]

1.4.2 Požární poplachové směrnice

Požární poplachové směrnice vymezují činnosti zaměstnanců, popřípadě dalších osob při vzniku požáru. Musí být dobře viditelné a trvale přístupné pro všechny osoby. Požární poplachové směrnice obsahují:

- postup osoby, která zpozoruje požár, způsob a místo ohlášení požáru,
- způsob vyhlášení požárního poplachu pro zaměstnance, popřípadě jednotku hasičského záchranného sboru podniku nebo jednotku sboru dobrovolných hasičů podniku,
- postup osob při vyhlášení požárního poplachu (evakuace, pomoc při zdolávání požáru),
- telefonní číslo ohlašovny požárů,
- telefonní čísla tísňového volání,
- telefonní čísla pohotovostních a havarijních služeb dodavatelů elektrické energie, plynu a vody. [5]

1.4.3 Požární evakuační plán

Požární evakuační plán upravuje postup při evakuaci osob, zvířat a materiálu z objektů zasažených nebo ohrožených požárem. Zpracovává se pro objekty a prostory, ve kterých jsou složité podmínky pro zásah nebo kde se provozují činnosti s vysokým požárním nebezpečím a v případě, že tak stanoví dokumentace požární ochrany zpracovaná na základě stanovení podmínek požární bezpečnosti, i pro další provozované činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím. Tento plán je uložen u jednotky hasičského záchranného sboru podniku. Pokud není tato jednotka zřízena, je požární evakuační plán uložen na trvale dosažitelném místě. Grafické znázornění směru únikových cest se umísťuje na dobře viditelném a trvale přístupném místě v jednotlivých podlažích objektů a zařízení podle vyhlášky č. 246/2001 Sb. [5]

1.4.4 Řád ohlašovny požáru

Řád ohlašovny požárů upravuje způsob přijímání hlášení o vzniku požáru, vyhlášení požárního poplachu pro zaměstnance a další osob na pracovištích, oznámení požáru na operační středisko hasičského záchranného sboru kraje. Řád ohlašovny požárů je uložen na ohlašovně požárů a jeho obsah je součástí školení obsluhy ohlašovny požárů. [5]

1.4.5 Požární kniha

Požární kniha slouží k záznamům o všech důležitých skutečnostech týkajících se požární ochrany. Např. o provedených preventivních požárních prohlídkách, školení zaměstnanců a osob, odborné přípravě preventivních požárních hlídek, preventistů požární ochrany, o vzniklých požárech, uskutečnění cvičného požárního poplachu a kontrole dokumentace požární ochrany. Počet požárních knih a určení, pro který objekt nebo zařízení slouží, stanoví právnická osoba nebo podnikající fyzická osoba. Požární kniha slouží také k záznamům o kontrole, údržbě nebo opravě požárně bezpečnostního zařízení. [5]

2 ZAŘAZENÍ PODNIKŮ DO SKUPIN „A“ NEBO „B“ A ZÓNY HAVARIJNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Chemické podniky v ČR jsou rozděleny dle množství nebezpečných chemických látek stanovených právními předpisy. Zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií stanovuje podmínky pro zařazení chemických podniků do skupin („A“ nebo „B“). Tento zákon ukládá povinnost právnickým a fyzickým podnikajícím osobám, které vlastní či provozují podnik, kde se vyskytují nebezpečné chemické látky, zpracovat seznam nebezpečných chemických látek (druh, klasifikace, množství, fyzikální forma). Po vytvoření tohoto seznamu se dle zákona o prevenci závažných havárií zařadí příslušný objekt do skupiny („A“ nebo „B“). Pokud je objekt zařazen do skupiny „B“, pak je nutné zpracovat nejen vnitřní, ale i vnější havarijní plán a tedy zóna havarijního plánování, ve spolupráci s příslušným krajským úřadem a hasičským záchranným sborem (dále jen „HZS“).

2.1 Vnitřní havarijní plán

Pokud je objekt zařazen do skupiny „A“, je povinností právnické nebo podnikající fyzické osoby, aby zajistila v součinnosti se zaměstnanci objektu zpracování vnitřního havarijního plánu. Provozovatel je dále povinen předložit vnitřní havarijní plán k evidenci a k uložení na krajský úřad. Vnitřní havarijní plán stanovuje preventivní bezpečnostní opatření zajišťující minimalizaci následků závažné havárie. Půdorysný obvod území, kde byl zpracován vnitřní havarijní plán, tvoří vnitřní hranici zóny havarijního plánování. Vnitřní havarijní plán je průběžně aktualizován a prověřován praktickými cvičeními. O výsledcích těchto praktických cvičení je vedena dokumentace a písemné zápisy s uvedením zjištěných nedostatků, včetně termínů jejich odstranění.

2.2 Vnější havarijní plán

Vnější havarijní plány řeší konkrétní postupy hodnocení mimořádných událostí v objektech, způsob předávání informací, nasazení sil a prostředků pro provádění záchranných a likvidačních prací. Vnější havarijní plány se zpracovávají pro objekty zařazené do skupiny „B“ dle zákona o prevenci závažných havárií a byla pro ně stanovena zóna havarijního plánování. Zónu havarijního plánování stanovuje krajský úřad

a to z podkladů poskytnutých provozovatelem a z geografických a demografických podmínek v okolí objektu. Vnější havarijní plány zpracovává dle zákona o integrovaném záchranném systému (dále jen „IZS“), HSZ kraje. Dále se na zpracování podílí krajský úřad, Policie ČR, zdravotnická záchranná služba (dále jen „ZZS“), krajská veterinární správa, krajská hygienická stanice, Armáda ČR, obce s rozšířenou působností, obce v zóně havarijního plánování a další složky IZS, právnické a podnikající fyzické osoby. Úkolem zpracovatelů vnějších havarijních plánů je určení konkrétních rizik ohrožujících okolí, získávání informací od provozovatele o ohrožení a způsobu řešení mimořádné události, zajištění podkladů od jednotlivých složek IZS a stanovení opatření k ochraně obyvatelstva v okolí daného objektu. [10]

II. PRAKTICKÁ ČÁST

3 HISTORIE CHEMICKÝCH HAVÁRIÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ A VE SVĚTĚ

Průmysl se začal nejvíce rozvíjet v 19. Století. Přinesl s sebou různé mimořádné události a zejména tedy průmyslové havárie. S neustálým růstem a rozšiřováním průmyslu v ČR a ve světě se počet havárií zvyšoval. Zároveň rostla i snaha člověka těmto haváriím zabránit. Ochrana před vznikem nebezpečných chemických havárií a celkově průmyslových havárií, se začala rozvíjet v ČR v 90. letech 20. století. Tato ochrana a prevence před vznikem chemických havárií byla zajištěna legislativou a poučením z minulých havárií. Další opatření jsou dobrovolné programy pro podniky. Mezi dobrovolné programy pro podniky patří mezinárodní projekt Responsible Care a tím druhým je český projekt Bezpečný podnik. Cílem těchto programů je zejména zvýšit bezpečnost v podniku, bezpečnost práce, zlepšit požární ochranu v podniku, zavést preventivní opatření před vznikem havárií apod. Tyto programy se dodnes ve firmách používají. Na podnik, který přijme tento program, jsou kladeny vysoké bezpečnostní nároky a podmínky pro jeho splnění.

Během 70. let 20. století, došlo ve světě k závažným haváriím. Tyto havárie způsobily velkou změnu v oblasti bezpečnosti provozu, prevenci a ochraně obyvatelstva. Výbuch cyklohexanu ve městě Flixborough ve Velké Británii (1974) a únik dioxinu v italském městě Seveso (1976) způsobily právě impuls k zlepšení prevence a bezpečnosti v objektech kde se vyskytují nebezpečné látky.

3.1 Vybrané chemické havárie v České republice

V ČR se každým rokem setkáváme s mnoha haváriemi, při kterých dojde k úniku nebezpečných látek. Jedná se o havárie různého rozsahu, tedy havárie velmi závažné, které jsou řešeny složkami IZS a povolánými experty nebo havárie menšího rozsahu, které se řeší pouze uvnitř podniku a stačí zásah hasičského záchranného sboru podniku (dále jen „HZSP“).

3.1.1 Exploze nebezpečné látky v Semtíně

Pardubický kraj je velmi známý svým chemickým průmyslem. Podnik Synthesia, který má provoz Explosia v Semtíně blízko Pardubic, se zabývá výrobou výbušných látek a to zejména výrobou semtexu a TNT. Dne 20. dubna 2011 došlo v tomto podniku v brzkých ranních hodinách k rozsáhlému výbuchu. Výbuch zapříčinilo přehřátí při nitraci glycerinu. Přizvaní experti přirovnávali tento výbuch k výbuchu asi dvou leteckých pum. V době, kdy došlo k výbuchu, bylo ve výrobě zhruba 500 kg trhaviny TNT. Obyvatelé zaznamenali tento výbuch v okolí přibližně 20 km. Podle výpovědí obyvatel, způsobil výbuch nejen otřesy, ale i rozbité výlohy apod. Obyvatele v Pardubicích zejména vystrašil povýbuchový jev ve tvaru hříbu, který připomínal „atomový hřib“ a byl tvořen z povýbuchových zplodin a zbytků zdiva. V době kdy došlo ve výrobě k výbuchu, se na místě pohybovali čtyři lidé, kteří tuto nehodu nepřežili. Deset lidí bylo zraněno. Tyto osoby byly převezeny do nemocnice. Po nahlášení této chemické havárie byl svolán krizový štáb kraje a na pomoc byly přizvány i složky kynologů. Velmi dlouho trvalo, než byla vydána závěrečná zpráva o příčině, které způsobil výbuch. V březnu roku 2012, byl vydán závěr vyšetřování, který zněl, že příčina výbuchu v podniku Explosia zůstává neobjasněna.

3.1.2 Únik zkapalněného propenu v podniku CHEMOPETROL Litvínov

Velmi známým chemickým podnikem v ČR je CHEMOPETROL Litvínov. V tomto podniku došlo dne 19. července 1974 k velmi závažné havárii. V podniku přímo ve výrobě prasklo potrubí, které bylo propojené se systémem zkapalněného propenu. K prasknutí potrubí došlo díky nízkoteplotnímu křehnutí oceli, následně se vytvořil oblak plynu, který explodoval. Iniciací exploze byla zřejmě elektrická pouliční doprava. Tato exploze způsobila rozsáhlé škody na majetku, usmrtila 15 osob a zranila asi 124 osob. Naštěstí došlo k výbuchu během sobotního večera, tudíž nebylo zraněno a usmrceno tolik osob, jako by mohlo být za denního provozu. V tomto případě, jako ve většině případů průmyslových havárií pochybil lidský faktor. Jako viníci byli označeni pracovníci údržby, kteří následně stanuli před soudem.

3.2 Vybrané chemické havárie ve světě

Sjednocení legislativy o závažných průmyslových haváriích v Evropě a spolupráce na mezinárodní úrovni způsobily zejména závažné průmyslové havárie v průběhu 70. let 20. století. Tyto havárie se staly pro lidstvo určitým varováním, poučením a impulsem ke změně legislativy. Při těchto haváriích byl viníkem ve většině případů právě lidský činitel, který nedodržel organizační zabezpečení.

3.2.1 Únik dioxinu ve městě Seveso

V italském městě Seveso nedaleko Milána došlo dne 10. července 1976 k závažné chemické havárii, při které došlo k úniku dioxinu. Sloučenina dioxin patří mezi nejnebezpečnější syntetické sloučeniny. K havárii došlo v chemickém závodě ICMESA, který byl pobočkou podniku GIVADUAN, koncernu Hoffman – La Roche. Sloučeninu dioxin využívali k výrobě pesticidu TCP. Z důvodu přehřátí reaktoru, který se nepodařilo ochladit, a uvolnil se tak pojistný ventil, došlo právě k úniku této sloučeniny. Až po třech dnech po úniku dioxinu do okolí podniku, se objevily první příznaky jeho kontaminace. První typické známky otravy se objevily především u dětí (postižení kůže a poškození trávicího traktu). Účinky úniku dioxinu byly pozorovány také na životním prostředí. Rostliny měly hnědé a pokroucené listy. Byla kontaminována půda a docházelo k velkému úhynu zvířat. Následně byla okamžitě zahájena evakuace asi 159 obyvatel z nejvíce zasaženého území. Tito obyvatelé se podrobili důkladným lékařským vyšetřením. Do ovzduší uniklo asi 500 kg trichlorfenolu a 2 kg dioxinu. Takové množství nebezpečné chemické látky by mohlo způsobit onemocnění přibližně dvou miliard lidí a dvěma milionům obyvatel způsobit dokonce i smrt. Jedná se o závažnou chemickou havárii způsobenou lidskou chybou. Závěrečná zpráva popisuje, že k úniku dioxinu do ovzduší došlo díky nedbalosti obsluhy, která neodhadla dobu nutnou pro hlazení reaktoru.

3.2.2 Únik methylisokyanátu ve městě Bhopál

Mezi jednu z největších havárií v historii lidstva patří únik methylisokyanátu a fosgenu v chemickém podniku United Carbide Corporation USA v indickém městě Bhopál v roce 1984. V podniku United Carbide Corporation USA byl vyráběn insekticid SEVIN a surovinou pro jeho výrobu je užíván methylisokyanát. Při zpracovávání methylisokyanátu

musí být užíván stabilizátor fosgen. Obě tyto látky jsou vysoce toxické. Methylisokyanát působí zejména dráždivě a fosgen způsobuje za velmi krátkou dobu (3 až 12 hodin) vážné poškození plic. Do nádrže, která obsahovala methylisokyanát a fosgen vnikla voda, došlo k velké exotermní reakci a zvýšení tlaku. Nádrž tento tlak nevydržela a pojistným ventilem unikl methylisokyanát a fosgen do okolí podniku. Nebezpečné látky, které unikly pojistným ventilem, vytvořily komín o výšce asi 30 m. Jelikož byly nepříznivé meteorologické podmínky, dostaly se tyto látky až nad město Bhopál, kde se snesly na obydlené oblasti a zasáhly tak obyvatele města. Celkově uniklo přibližně 20 – 30 tun methylisokyanátu. Zdroje se v počtech obětí této katastrofy velmi liší. Počet obětí se však pohybují ve stovkách tisíců. Usmrčeno bylo asi 2 až 3 tisíce lidí, 50 až 80 tisíc lidí se potýkalo a dodnes potýká s následky této katastrofy a přibližně bylo intoxikováno mnohonásobně více než 100 tisíc obyvatel (dle jiných studií 500 tisíc). Počty obětí na životech, vážně zraněných a raněných s trvalými následky se v jednotlivých zdrojích liší. Chemická havárie v Bhopálu je označována jako jedna z nejrozsáhlejších chemických havárií na světě.

4 PODNIK FATRA NAPAJEDLA

Podnik Fatra Napajedla na obrázku číslo 1, patří mezi největší zpracovatele plastů v České republice.

Mezi nosné segmenty patří zejména:

- PVC – podlahové krytiny, hydroizolační fólie, technické fólie a profily,
- polymery – paropropustné fólie.



Obr. 1 Podnik Fatra Napajedla [Zdroj: vlastní]

Ve Fatře se rovněž zpracovávají nejrůznější nebezpečné chemické látky, mezi něž patří hořlavé kapaliny (dále jen „HK“) I. až IV. třídy nebezpečnosti (organická rozpouštědla, změkčovadla), jakož i látky nebezpečné pro životní prostředí (změkčovadla, stabilizátory a jiné). Areál společnosti Fatra je umístěn v západní části města Napajedel mezi řekou Moravou a železniční tratí Přerov – Břeclav. Příjezd do areálu společnosti je možný bránami. A to hlavní bránou, která je umístěna naproti mostu přes řeku Moravu a vozovou bránou, která je umístěna asi 200 m jižněji. V blízkosti areálu společnosti se nenachází žádné budovy zvláštního významu, průmyslová nebo hustě obydlená zóna, avšak v jižní a severní části se nacházejí rodinné domky, které jsou obydleny občany města Napajedel. Na východní straně je areál společnosti lemován silnicí 1. třídy Přerov - Břeclav a řekou Moravou. Nejbližší služebna Policie ČR se nachází ve středu města Napajedel, přibližně 1km od areálu společnosti. Nejbližší stanice zdravotní záchranné služby se nachází ve Zlíně ve vzdálenosti cca 18 km a HZS se nachází v Otrokovicích přibližně 4 km,

ačkoliv podnik Fatra Napajedla má zřízenou vlastní podnikovou hasičskou záchrannou jednotku, jelikož spadá do kategorie s vysokým požárním nebezpečím.

4.1 Historie požárů v podniku Fatra Napajedla

V podniku Fatra Napajedla nedošlo v historii k žádné katastrofální chemické průmyslové havárii. Ačkoliv se každoročně podnikový hasičský záchranný sbor setkává s řadou drobných požárů, nikdy nečelili závažné průmyslové havárii. Jedná se většinou o drobné požáry ve výrobě, na které včas upozorní elektronický požární systém (dále jen „EPS“) nebo zaměstnanci budovy zasažené požárem. Ti ohlásí požár dle poplachových směrnic, popř. se snaží sám uhasit požár příslušným hasicím přístrojem. Příklady požárů, které v podniku Fatra Napajedla nastaly:

- Byl ohlášen požár na budově 14, v místě kde se provádí potisk fólií. Jednalo se o požár potiskovacího válce, kdy příčinou byla statická elektřina. Obsluze se podařilo požár uhasit před příjezdem HZSP. Pro hašení použili dva hasicí přístroje CO₂. Při zásahu nedošlo ke zranění, přímé hmotné škody nejsou žádné. Jednotka po příjezdu provedla průzkum. Během cesty k zásahu a zpět a při samotném zásahu nedošlo ke zranění hasiče, zaměstnanců ani k poškození techniky,
- V budově na výrobu paropropustných fólií byl nahlášen požár. Na místo vyjela HZSP. Na místě bylo zjištěno, že materiál se vznítil na stroji v místě, kde je nahříván a vyfukován do parametrů fólie v době kdy neprobíhala výroba, ale zařízení bylo zapnuto během jeho údržby. Požár zpozorovali zaměstnanci podle zápachu kouře, následně vypnuli elektrický proud a uhasili požár vodou, kterou donesli v kýblech. Nebyla způsobena škoda na materiálu a zařízení,
- Na budově 33 byl nahlášen požár komínu vzduchotechniky. Po příjezdu HZSP na místo provedla jednotka v počtu 1+2 průzkum situace. V komíně vyhořivaly nanesené zbytky z výparů látek používaných při výrobě podlahovin. Vzduchotechnika ve výrobní hale byla ponechána zapnuta, aby zabránila případnému šíření požáru směrem do haly. Okamžitě byl nanesen proud od nedalekého hydrantu k ochlazování komína. Na střechu byl rozvinut další proud. Tímto byl požár lokalizován a posléze likvidován. Poté byl proveden průzkum v komínové šachtě a nebyly shledány další příznaky hoření. Ve spolupráci

se zaměstnanci budovy byl vykonáván dohled po ukončení zásahu. Během zásahu nedošlo ke zranění zasahujících, zaměstnanců ani k poškození techniky.

4.2 Budova 14 určená na potisk fólií

Budova 14 na obrázku číslo 2, je přízemní jednopodlažní hala, která je dělena cihelnými příčkami bez požárních uzávěrů a je dělena na určité části výroby. Výroba se skládá z přípravy potiskovacích barev, monokonzentrátů a samotného potisku PVC fólií. K přípravě barev se používají HK I a II. třídy, proto musí být na pracovišti vždy v omezeném množství a musí se přísně dodržovat požární řád pracoviště, aby se minimalizovala rizika požáru či výbuchu.



Obr. 2 Budova 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]

4.2.1 Potiskování fólií Colombo

Technologie potiskování spočívá v přenesení barvy z barevníku na potiskovací válec pomocí pryžového a potiskovacího válce znázorněného na obrázku číslo 3. Přebytečná barva se setře stíracím nožem zpět do barevníku a potiskovací válec se přitlačí na PVC folii. Potištěná folie se vede sušicí drahou k navíjení. Před vstupem folie do stroje, při průchodu potiskovacími stolicemi a při navíjení je pomocí sběračů odstraňována statická elektřina z povrchu folie.

Součástí strojního zařízení jsou zásobníky barev, které obsahují max. 250 l HK - 150 l barvy a 100 l ředidla aceton. Celková maximální spotřeba na jednu směnu je 450 l barvy

a 500 l ředidla. Barvy se přinášejí ke strojům v průběhu směny vždy po vypořebenání konve 20 l. Doředování barev se provádí za chodu stroje ručně odměrkou nebo automaticky dle naměřených hodnot viskozity. Součástí technologie jsou 3 ks nerezových zásobníků, dva o objemu 160 l pro toluen a cyklohexanon a 1 ks o objemu 200 l pro ethylacetát.

Umývání potiskovacích válců, nanášecího válečku a stíracího nože se provádí při změně výroby cca 2x až 4x za směnu za použití cca 20 l ředidla. Opotřebená barva, znečištěná ředidla a zbytky od čištění se ukládají do nádob umístěných v jiné budově. Ředidla se napouštějí do zásobníků z místnosti přípravy barev pomocí potrubí v blízkosti potiskovacího stroje nebo se přiváží v sudech a pomocí pneumatického čerpadla jsou přečerpána.

Doporučená relativní vlhkost vzduchu v dílně je nejméně 50%. Kontrola je prováděna kontinuálně na kalibrovaném vlhkoměru v kanceláři oddělení.



Obr. 3 Potiskovací linka Colombo [Zdroj: vlastní]

4.2.2 Příprava potiskovacích barev

V místnosti je umístěna mísící stanice barev Rexson, která je na obrázku číslo 4. Na podestě je klimatizační zařízení zajišťující výměnu, ohřev a vlhčení vzduchu. Součástí výroby potiskovacích barev je provozní laboratoř ve stavebně oddělené místnosti.

Mísící stanice se skládá z řídicího systému s počítačem, pozinkovaného ocelového rámu s upevněnými pneumatickými čerpadly a podestou, na kterých je umístěno max. 14 sudů o celkové hmotnosti 2100 kg monokonzentrátu, které jsou součástí stroje.

Výroba barev spočívá v přesném nadávkování barevných koncentrátů do konve. Dávkování řídí počítač podle zadané receptury. Po vyjmutí konve se její obsah zamíchá, obsluha provede kontrolu odstínu barvy a poté ji uzavře a odveze k potiskování.



Obr. 4 Mísicí stanice barev Rexson [Zdroj: vlastní]

4.2.3 Příprava monokonzentrátů

Míchání barevných koncentrátů se provádí na vrtulkové míchačce. Do nerezových sudů jsou nejprve napuštěny všechny tekuté komponenty a za stálého míchání následně pomalu vsypány práškové přísady dle receptury. Tato směs je potom promíchávána přibližně 120minut. Po dobu míchání je sud uzavřen víkem a prostor je odsáván ventilátorem. Sud obsahuje max. 150 kg monokonzentrátu.

4.3 Nebezpečné látky vyskytující se v budově 14

Při posuzování požárního nebezpečí hořlavých látek jsou velmi důležité vlastnosti. Bod varu, měrná hmotnost, rozpustnost ve vodě, nám často pomáhají určit vhodný hasební prostředek. Dále je třeba mít na zřeteli teplotu vzplanutí, teplotu hoření, teplotu vznícení, oblast výbušnosti, teplotu samovznícení, teplotu žhnutí a výhřevnost. Současně je třeba přihlídnout k tomu, zda se nejedná o látku, která je oxidačním prostředkem nebo má sklon k samovznícení. Ve výrobě potiskovacích fólií se vyskytuje celá řada hořlavých látek a zejména HK. Mezi tyto kapaliny patří aceton, toluen, cyklohexanon, ethylacetát a mazací oleje. Tyto HK se dle ČSN 65 0201 zařazují do I. – IV. třídy nebezpečnosti.

Hlavním kritériem pro zařazení hořlavých látek do tříd nebezpečnosti je teplota vzplanutí, vyznačená v tabulce číslo 1. Teplota vzplanutí je nejnižší teplota, při které se za přesně definovaných podmínek vytvoří nad hladinou HK takové množství par, že jejich směs se vzduchem přiblížením plamene vzplane a ihned uhasne. Stanovení bodu vzplanutí a zařazení hořlavé kapaliny do příslušné třídy nebezpečnosti zajišťuje výrobce. [4]

Tab. 1 Třída nebezpečnosti [Zdroj: upraveno podle 4]

Třída nebezpečnosti	Bod vzplanutí v °C
I.	do 21
II.	Od 21 do 55 včetně
III.	Od 55 do 100 včetně
IV.	Nad 100

Dle ČSN 33 0371 se dále dělí hořlavé kapaliny podle teploty vznícení, viz tabulka číslo 2. Teplota vznícení je nejnižší teplota, při které se za definovaných zkušebních podmínek hořlavá látka ve směsi se vzduchem sama bez iniciace vznítí. [4]

Tab. 2 Teplotní třída [Zdroj: upraveno podle 4]

Teplotní třída	Teplota vznícení v °C
T1	Nad 450
T2	300 – 450
T3	200 – 300
T4	135 – 200
T5	100 -135
T6	85 - 100

V budově 14 se potiskují PVC fólie. PVC se v podstatě řadí mezi nehořlavé polymery, avšak za určitých podmínek může hořet. Při hoření PVC vzniká díky tepelnému rozkladu

chlorovodík, který je již při velmi malé koncentraci zdravý nebezpečný. Látky, které unikají při hoření PVC jsou velmi toxické a karcinogenní.

4.4 Požárně technické charakteristiky látek potřebné ke stanovení preventivních opatření

Pro volbu správného taktického postupu, nasazení sil a prostředků při zásahu a manipulace s hořlavými látkami je důležité znát požárně technické charakteristiky hořlavých látek. Požárně technické charakteristiky látek vyskytujících se v budově 14 jsou znázorněny v tabulkách 3 až 8. Špatné vyhodnocení vlastností látky může iniciovat v požár nebo výbuch.

Tab. 3 Požárně technická charakteristika PVC [Zdroj: vlastní]

PVC fólie		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Teplota vzplanutí	°C	300
Teplota vznícení	°C	380
Výhřevnost	MJ/kg	25
Hustota	kg/m ³	1200 - 1270
Vhodné hasivo	voda, pěna	

Tab. 4 Požárně technická charakteristika mazacího oleje [Zdroj: vlastní]

Mazací olej		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Bod vzplanutí	°C	160 - 225
Bod hoření	°C	150 - 275
Třída nebezpečnosti		IV
Teplota vznícení	°C	270 - 380
Teplotní třída		T 2
Výhřevnost	MJ/kg	38 - 42
Hustota	kg/m ³	850 - 900
Mísitelnost s vodou	% hm.	nerozpustné
Vhodné hasivo	pěna, hasící prášky	

Tab. 5 Požárně technická charakteristika Acetonu [Zdroj: upraveno podle 7]

Aceton		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Bod vzplanutí	°C	-21
Třída nebezpečnosti		I
Teplota vznícení	°C	465 - 540
Teplotní třída		T 1
Konc. meze výbušnosti	% obj.	2,1 - 13
Skupina výbušnosti		II A
Mezní experim. bezpečná spára	mm	1,02
Výhřevnost	MJ/kg	28,4 , 28,72
Hustota	kg/m ³	790,8
Mísitelnost s vodou	% hm.	A
Vhodné hasivo	tříštěná voda, S a T pěna (2 x dávka pěnidla nebo pěnidlo odolné alkoholu)	

Tab. 6 Požárně technická charakteristika Toluenu [Zdroj: upraveno podle 6]

Toluen		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Bod vzplanutí	°C	4 - 6
Třída nebezpečnosti		I
Teplota vznícení	°C	480 - 490
Konc. meze výbušnosti	% obj.	1,2 - 7,0
Skupina výbušnosti		II A
Mezní experim. bezpečná spára	mm	0,9
Výhřevnost	MJ/kg	40,41
Hustota	kg/m ³	866,92
Mísitelnost s vodou	% hm.	0,06
Vhodné hasivo	tříštěná voda, S a T pěna	

Tab. 7 Požárně technická charakteristika Cyklohexanonu [Zdroj: upraveno podle 8]

Cyklohexanon		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Bod vzplanutí	°C	34
Třída nebezpečnosti		II
Teplota vznícení	°C	420
Teplotní třída		T 2
Konc. meze výbušnosti	% obj.	0,9 - 9,5
Skupina výbušnosti		II A
Mezní experim. bezpečná spára	mm	0,95
Hustota	kg/m ³	950
Vhodné hasivo	tříštěná voda, S a T pěna	

Tab. 8 Požárně technická charakteristika ethylacetátu [Zdroj: upraveno podle 9]

Ethylacetát		
Požárně technická charakteristika	Jednotka	Číselná hodnota
Bod vzplanutí	°C	- 4
Třída nebezpečnosti		II
Teplota vznícení	°C	460
Teplotní třída		
Konc. meze výbušnosti	% obj.	2,1 - 11,5
Skupina výbušnosti		
Hustota	g/cm ³	0,9
Vhodné hasivo	voda, pěna vhodná k hašení alkoholu, prášek, CO ₂	

4.5 Rizika vzniku požáru v budově 14

Podnik Fatra Napajedla se dle dokumentace začleňuje do kategorie s vysokým požárním nebezpečím a je zařazen krajským úřadem do skupiny „B“. Na tento podnik musí být zpracován vnější havarijní plán. Vnější havarijní plány zpracovává dle zákona o integrovaném záchranném systému HSZ kraje. Z toho vyplývá, že v tomto podniku se vyskytuje mnoho nebezpečí. Konkrétně na budově 14, ve které se připravují barvy a provádí se potisk PVC fólií, se manipuluje zejména s vysoce hořlavými kapalinami. Musí se tedy dodržovat přísná organizační pravidla, která jsou zahrnuta na pracovišti v podobě požárního řádu. Musí být také dodrženo nejvýše přípustné množství látek na pracovišti. Ačkoliv se na pracovišti vyskytuje mnoho vysoce hořlavých kapalin, hlavním problémem z hlediska požáru je statická elektřina. Před vstupem folie do stroje, kdy prochází potiskovacími stolicemi a navíjením, je pomocí sběračů odstraňována statická elektřina z povrchu folie. Již v minulosti se ovšem stalo, že sběrače nedostatečně odstranili statickou elektřinu a došlo k požáru na potiskovacích válcích.

4.6 Současné požární zabezpečení budovy 14

Na pracovišti se z hlediska požárního zabezpečení vyskytuje velké množství hasicích přístrojů. Jedná se o CO₂ hasicí přístroje zobrazené na obrázku číslo 5, které pracují na principu snižování obsahu atmosférického kyslíku v okolí hoření. Tento hasicí přístroj se hodí pro hašení pod napětím a nepoškozuje hašené předměty. Jsou doporučeny k hašení

třídy požáru BC, což jsou právě požáry kapalin a plynů. Na pracovišti se vyskytují ještě hasicí přístroje práškové určené pro hašení třídy požáru ABC. Mimo hašení kapalin a plynů se hodí ještě na hašení pevných látek. Práškový hasicí přístroj zpomaluje chemickou reakci hoření a zároveň vytváří na žhnoucích plochách povlak, který zabraňuje přístupu atmosférického kyslíku. Celkem se v budově 14 vyskytuje 19 ks hasicích přístrojů.



*Obr. 5 CO₂ hasicí přístroje na budově 14
[Zdroj: vlastní]*

Dále se na pracovišti vyskytuje velké množství bezpečnostních značek. Mezi značky, které se vyskytují v budově, patří:

- nebezpečí požáru hořlavých kapalin,
- zákaz kouření a vstupu s plamenem,
- směr úniku,
- únikový východ,
- nebezpečí požáru,
- sklad hořlavých kapalin,
- nebezpečí výbuchu.

V budově č. 14 jsou umístěny 3 ks hydranty C 52 pro napojení hadice typu C o průměru půlspojky 52 mm.

V mísicí stanici Rexson se nachází protipožární dveře. Jedná se o dveře typu EW 30 D1. Znamená to, že dveře jsou schopny odolávat požáru po dobu 30 minut, omezují šíření požáru a jsou nehořlavé.

4.7 Současné organizační zabezpečení budovy 14

V objektu platí přísný zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm. Je zakázáno používání jakýchkoliv elektrických zařízení, jako vrtaček, elektrických vařičů apod. Jakékoliv svářečské práce a práce s otevřeným ohněm mohou být na pracovišti prováděny jen v souladu s platnou organizační směrnicí. Na pracovišti musí být udržována čistota a pořádek. Při práci používat předepsané ochranné pomůcky. Používat pomocné nářadí pouze z nejiskřivějšího materiálu. Na potiskovacích strojích každou směnu provádět kontrolu sběračů statické elektřiny. Musí být vždy v naprostém pořádku. Na pracovišti se může vyskytovat maximálně takové množství HK, které je potřebné pro jednu pracovní směnu, ostatní musí být uloženy ve skladu HK. Nádoby s HK musí být řádně označené, uzavřené a umístěné na vyhrazeném místě. Po ukončení směny musí být všechny HK uzavřeny ve skladu HK a řádně překontrolovány. Při jakékoliv manipulaci s HK v sudech, přelévání, rozmíchávání barev a destilaci ředidel musí pracovník sud napojit na doplňkové propojování (uzemnění). Všechny obaly a nádrže, v nichž se vyskytují hořlavé kapaliny, musí být opatřeny nápisem upozorňující na jejich obsah. Pro přechodné označení obalů a nádrží lze použít tabulku nebo visačku s označením druhu a třídy nebezpečnosti HK. Prostory s výskytem hořlavých kapalin musí být označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami. U vstupů (výstupů) z prostor s výskytem hořlavých kapalin nesmí být umístěny žádné HK ani žádné jiné předměty, které by mohly znemožnit rychlý a bezpečný únik osob z ohroženého prostoru. Při skladování a provozování s HK se musí učinit taková opatření, aby nedocházelo k úniku nebezpečných látek, aby nedošlo při případném úniku těchto látek ke kontaktu s potenciálním iniciačním zdrojem a aby při případném úniku HK nedošlo k jejich kontaktu s jinými hořlavými nebo hoření podporujícími látkami. HK se mohou skladovat pouze v obalech k tomu určených. Prostory s výskytem HK je nutno zabezpečit proti nebezpečným účinkům statické elektřiny. V případě vzniku požáru je každý zaměstnanec povinen postupovat v souladu s požárními poplachovými směrnicemi, tzn. pokusit se požár uhasit hasícími prostředky, které má v nejbližším dosahu. Nestačí-li

zaměstnanec vlastními silami zdolat požár, je povinen neprodleně přivolat pomoc, a to telefonicky na ohlašovně požárů tel. 2222.

5 SWOT ANALÝZA ZABEZPEČENÍ BUDOVY PŘED VZNIKEM POŽÁRU

Pro posouzení požárního zabezpečení budovy 14, určené na potisk PVC fólií byla použita SWOT analýza. Popisuje hlavní faktory, které ovlivňují nebo mohou ovlivnit celkovou strukturu sledovaného objektu (subjektu). Z pohledu vnitřního popisuje silné a slabé stránky a z pohledu vnějšího popisuje příležitosti a hrozby.

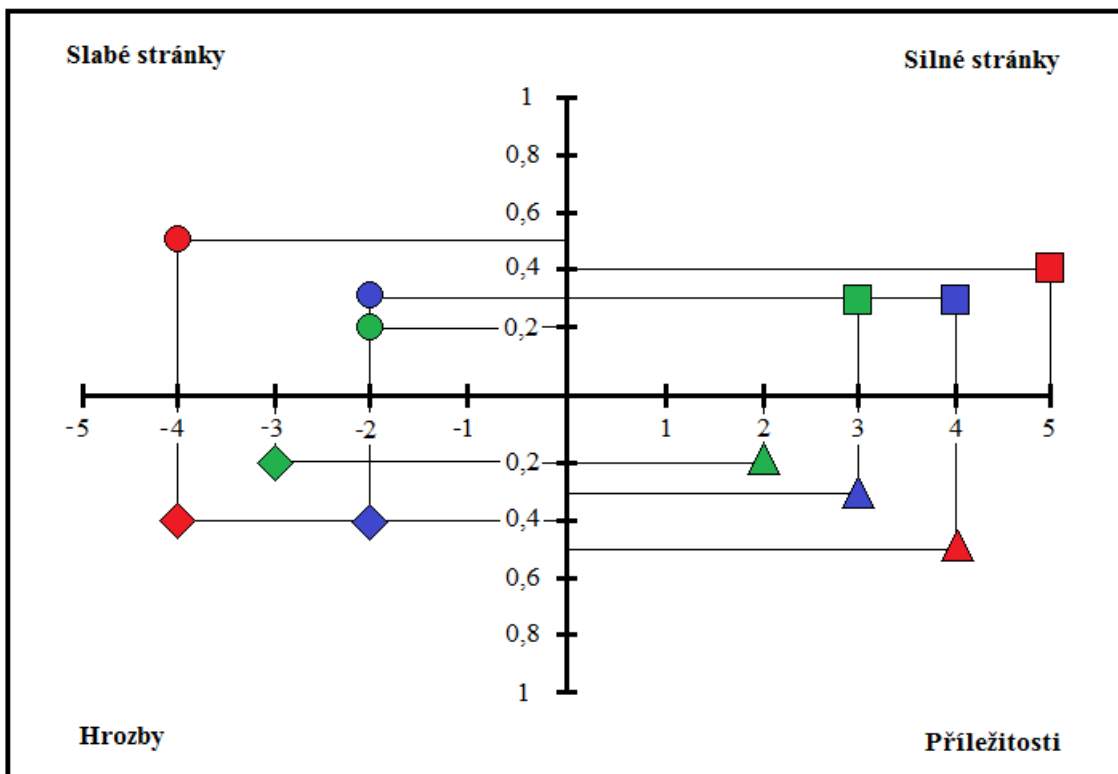
Tab. 9 SWOT analýza budovy 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> Počet hasicích přístrojů na pracovišti Rozmístění bezpečnostních značek Organizační zabezpečení pracoviště 	<ul style="list-style-type: none"> Absence EPS Zastaralé stroje Lidský faktor
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> Realizace EPS Výměna strojů na potisk fólií Zavedení častějších kontrol a revizí 	<ul style="list-style-type: none"> Vznik požáru následkem statické elektřiny Vznik požáru z důvodu špatného nakládání z HK Nedostatečně rychlé zpozorování požáru z důvodu absence EPS

Tab. 10 Rozhodovací tabulka - budova 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]

Silné stránky	Váha	Hodnocení	Dílčí bilance
• Počet hasicích přístrojů na pracovišti	0,4	5	2
• Rozmístění bezpečnostních značek	0,3	3	0,9
• Organizační zabezpečení pracoviště	0,3	4	1,2
Součet	1	12	4,1
Slabé stránky	Váha	Hodnocení	Dílčí bilance
• Absence EPS	0,5	-4	-2
• Zastaralé stroje	0,2	-2	-0,4
• Lidský faktor	0,3	-2	-0,6
Součet	1	-8	-3
Příležitosti	Váha	Hodnocení	Dílčí bilance
• Realizace EPS	0,5	4	2
• Výměna strojů na potisk fólií	0,2	2	0,4
• Zavedení častějších kontrol a revizí	0,3	3	0,9
Součet	1	9	3,3
Hrozby	Váha	Hodnocení	Dílčí bilance
• Vznik požáru následkem statické elektřiny	0,4	-4	-1,6
• Vznik požáru z důvodu špatného nakládání z HK	0,4	-2	-0,8
• Nedostatečně rychlé zpozorování požáru	0,2	-3	-0,6
Součet	1	-9	-3

Celková bilance	
Interní	1,1
Externí	0,3
Celkem	1,4



Obr. 6 Graf SWOT analýzy budovy 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]

Celková bilance SWOT analýzy budovy 14 na potisk fólií vyšla 1,4. Ačkoliv výsledek se nejeví špatně, z interní části je zřejmé, že se musí zapracovat zejména na realizaci EPS do výroby. Systém EPS nám výrazně sníží riziko nedostatečně rychlého zpozorování požáru, které může hrát velmi významnou roli v rychlosti šíření požáru.

5.1 Návrh požárně bezpečnostních zařízení na budovu 14

Vzhledem k vysokému požárnímu nebezpečí při výrobě na budově 14, by k včasnému zpozorování ohniska požáru a tím minimalizaci ohrožení životů a zdraví zaměstnanců, majetku popř. životního prostředí při úniku nebezpečných látek do ovzduší pomohla implementace EPS, která na budově 14 chybí. EPS tedy slouží zejména pro včasné upozornění na vznik požáru, ale nezačne samočinně hasit požár. K tomu slouží právě určité stabilní hasicí zařízení (dále jen „SHZ“), které velmi efektivně doplňuje EPS. Při projektování EPS a SHZ se musí dodržovat určité předpisy požárně bezpečnostních zařízení v ČR. Mezi předpisy týkající se projektování EPS a SHZ patří:

Stabilní hasicí zařízení:

- ČSN 38 9230 – Plynová stabilní hasicí zařízení na kysličník uhličitý, Technické předpisy,
- ČSN 38 9220 – Pěnová hasicí zařízení nadzemních skladovacích nádrží, Technické předpisy,
- Technický předpis – Drenčerová zařízení,
- Technický předpis – Sprchové stabilní hasicí zařízení se sprchovými hlavicemi,
- Předpis na projektování sprinterových hasicích zařízení (vydáno Českou asociací pojišťoven – ČAP), ČAP CEA 4001,
- VdS 2092 – Směrnice pro Sprinklerové systémy,
- VdS 2093 – Směrnice pro hasicí zařízení na CO₂,
- VdS 2111 – Směrnice pro práškové hasicí zařízení,
- NFPA 13 – Instalace sprinterových systémů,
- NFPA 17 – Práškové hasicí systémy,

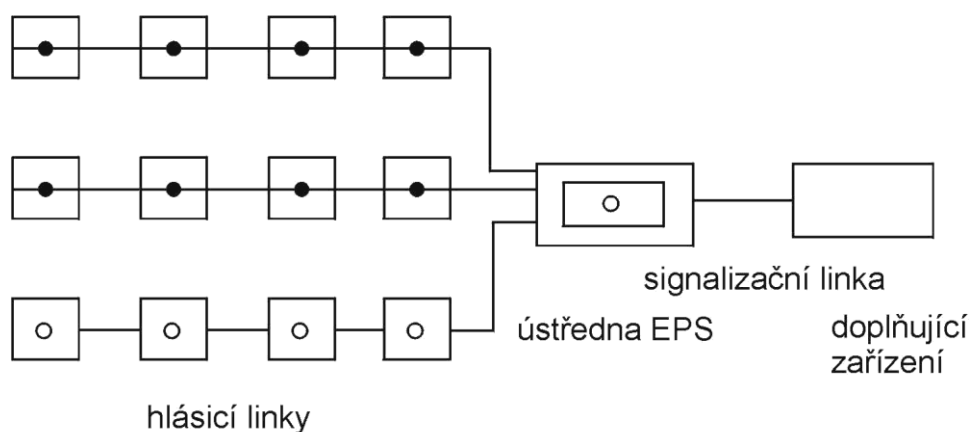
- NFPA 11 – Pěnové hasicí systémy. [1]

Elektrická požární signalizace:

- ČSN 34 2710 – Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace,
- ČSN 73 0875 – PBS Navrhování elektrické požární signalizace,
- NFPA 92A – Systémy požární signalizace,
- ČSN EN 54 – Elektrická požární signalizace. [1]

5.1.1 Elektrická požární signalizace

Systém EPS na obrázku číslo 7 se skládá z hlásicích linky, kde jsou umístěny hlásiče požáru, ústředna EPS a doplňujících zařízení, které slouží k dálkovému přenosu signalizace vzniku požáru na HZSP. Tento systém upozorňuje na vznik požáru zvukově tak i opticky.



Obr. 7 Blokové schéma EPS [Zdroj: 1]

Ve firmě Fatra Napajedla, která se skládá z mnoha výrobních i nevýrobních objektů se již vyskytují zařízení EPS i SHZ. Při návrhu systému EPS na budovu 14 určenou pro potisk fólií, se tedy budu držet již zavedeného systému v podniku Fatra Napajedla, který je osvědčený.

Hlásiče požáru se dělí na samočinné a tlačítkové. Tlačítkový hlásič, který je zobrazen na obrázku číslo 8, reaguje na stisk tlačítka. Pokud tedy zaměstnanec zpozoruje vznik požáru, stiskne tlačítko a tím posílá signál požární poplach na ústřednu HSZP. Poplach je doprovázen zvukovou i optickou signalizací jak na budově zasažené požárem, tak na ústředně HZSP. Tlačítkové hlásiče musí být umístěny strategicky a svým počtem

tak, aby při zpozorování požáru mohl zaměstnanec téměř okamžitě stisknout tlačítko. Na budovu 14 bych navrhoval rozmístit tlačítkové hlásiče požáru do nejrizikovějších oblastí, tedy tam kde jsou výrobní stroje a v místech, kde se odkládají prázdné nebo plné sudy s HK.



Obr. 8 Tlačítkový hlásič

[Zdroj: 1]

Velmi důležitý je výběr samočinného hlásiče požáru na obrázku číslo 9. Samočinné hlásiče reagují na výskyt nebo změnu fyzikálních parametrů požáru, a pokud dojde k překročení mezní nastavené hodnoty, samočinně tento hlásič posílá na ústřednu HZSP požární poplach. Samočinné hlásiče požáru se dělí dle různých kritérií. Na budovu 14, která je určená pro potisk fólií, bych rozmístil samočinné hlásiče kouřové, které reagují na kouř vznikající hořením PVC fólií nebo HK. Tyto hlásiče bych umístil do oblastí, kde je největší riziko vzniku požáru, tedy hlavně do oblasti stroje na potisk fólií, kde vzniká statická elektřina. Tyto hlásiče by zároveň mohli být hlásiči liniovými, které vyhodnocují změnu fyzikálních parametrů požáru na určitém úseku. Kontrolují tedy větší plochu. Aby tyto hlásiče správně fungovali, je důležitá pečlivá údržba a servis.



*Obr. 9 Samočinný hlásič požáru
[Zdroj: 1]*

5.1.2 Stabilní hasicí zařízení

Tyto zařízení patří mezi vybrané požární bezpečnostní zařízení, které slouží k likvidaci požáru bez zásahu obsluhy a velmi dobře se navzájem doplňují právě s EPS. Součinnost EPS a SHZ je nejlepším možným řešením z hlediska požárního zabezpečení na budovu 14. EPS včas upozorní na ohnisko požáru a SHZ automaticky od signálu EPS začne s hašením. SHZ se dělí zejména dle hasicího média. Vzhledem k tomu, že se na budově 14 vyskytují HK, zvolíme SHZ plynové (CO₂) a práškové, které se hodí do chemického průmyslu. Plynové SHZ bych volil do oblastí výrobních strojů, zejména na stroj Colombo, kde je velké riziko vzniku požáru od statické elektřiny a při hašení nedojde ke škodám na stroji. Práškové SHZ bych umístil do prostorů, kde se vyskytují HK.

5.1.3 Popis funkce požárně bezpečnostních zařízení na budově 14

Na budově 14 budou zapojeny EPS a SHZ, které spolu tvoří tzv. hlásicí linku spojenou s ústřednou EPS, která je v téže budově. Tato ústředna je základním prvkem EPS na budově 14. Jejím úkolem je zejména, zajišťovat napájení EPS a SHZ a zabezpečovat signalizaci PROVOZ, PORUCHA, POŽÁR. Pokud dojde ke vzniku požáru, EPS pošle signál POŽÁR na ústřednu EPS a zároveň pošle signál do příslušné SHZ, která začne automaticky s hašením. Ústředna EPS na budově 14 vyšle zároveň signál POŽÁR po přenosné cestě na ohlašovnu požáru neboli ústřednu HSZP. Na přenos se používá většinou radiový přenosu signálu. V takovém případě vyjíždí HSZP na místo zásahu a pokud je potřeba tak likviduje požár.

ZÁVĚR

Rozvoj chemického průmyslu v ČR i ve světě stoupá směrem vzhůru. Konkrétně v ČR je chemický průmysl druhým největším zdrojem tržeb a účetní přidané hodnoty v oblasti zpracovatelského průmyslu ČR. Není tedy divu, že se staví a vznikají nové chemické podniky. Tím ovšem vzniká velké riziko havárií zapříčiněných požárem či výbuchem v samotné výrobě. Podnik Fatra Napajedla patří mezi největší zpracovatele a výrobce plastů v ČR, avšak nikdy v této firmě nedošlo k závažnější chemické havárii. Všechny tyto podniky by měli maximálně dbát na zabezpečení výroby před vznikem požáru či výbuchu, únikem nebezpečných látek a předcházet tak velkým rizikům ohrožení zaměstnanců, majetku, životního prostředí a obyvatel žijících v blízkosti těchto podniků.

Cílem mé práce bylo zejména posoudit a analyzovat pomocí analýzy SWOT současné zabezpečení výroby před vznikem požáru na budově 14 pro potisk fólií v podniku Fatra Napajedla. Následně pak ze zjištěných skutečností navrhnout určitá opatření, která vylepší současný stav zabezpečení před vznikem požáru na této budově.

Na budově 14, ve které se připravují barvy na potisk fólií a provádí se samotný potisk, se vyskytuje celá řada rizik vzniku požáru. Je zřejmé i z analýzy, že největším problémem je statická elektřina vznikající na fólii při vstupu do válců. Již v minulosti se v této budově vyskytl požár, kdy statická elektřina na fólii zapříčinila vznik požáru potiskovacího válce. Ačkoliv jsou součástí stroje sběrače statické elektřiny, ne vždy se podaří statická elektřina úplně odstranit. Může zde hrát roli i lidský faktor. Na potiskovacích strojích se každou směnu musí kontrolovat sběrače statické elektřiny, které mohou být poškozeny. V případě výskytu požáru, se na pracovišti vyskytuje dostatečné množství CO_2 a práškových hasicích přístrojů. Zlepšení by přineslo rozmístění více sběračů statické elektřiny na potiskovací stroj Colombo.

Na budově 14 se taky připravují samotné barvy, tudíž se zde manipuluje s velkým množstvím HK, proto se musí na pracovišti dodržovat přísná bezpečnostní opatření. Platí zde přísný zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm. Je zakázáno používat jakékoliv elektrické zařízení. Musí se používat nářadí z nejiskřivého materiálu a předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti se může vyskytovat maximálně takové množství HK, které je potřebné pro jednu pracovní směnu. Ostatní musí být uloženy

ve skladu HK. Nádoby s HK musí být řádně označené, uzavřené a umístěné na vyhrazeném místě.

Z posouzení současného stavu a SWOT analýzy, vyplývá, že organizační zabezpečení a počet hasicích přístrojů na budově 14 jsou na vysoké úrovni. V případě organizačního zabezpečení hraje samozřejmě velkou roli lidský faktor. Ačkoliv se v budově vyskytuje velké množství nebezpečí vzniku požáru a vyskytují se zde nebezpečné HK, nevyskytují se v budově žádné požárně bezpečnostní zařízení, které by mohli včas zabránit chemické havárii. Navrhují tedy realizaci kouřových EPS a plynových a práškových SHZ zejména do oblastí výrobních strojů a do míst, kde jsou ukládány HK. Zapojení těchto zařízení by probíhalo dle již zavedených praktik a postupů firmy Cerberus, která zajišťuje instalaci požárně bezpečnostních zařízení ve firmě Fatra Napajedla.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] BEBČÁK, Petr a kol. Vybrané kapitoly z požární ochrany 3. díl. 1. vyd. Ostrava: Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB - TU Ostrava, 2006, ISBN 80-86634-98-1
- [2] DAMEC, Jaroslav a kol. Vybrané kapitoly z požární ochrany 1. díl 1. vyd. Ostrava: Fakulta bezpečnostního inženýrství, VŠB - TU Ostrava, 2003
- [3] KOPECKÝ, Karel, FRANC, Jiří. Požární ochrana a bezpečnost v praxi: otázky a odpovědi. Praha: Grada, 2004, ISBN 80-247-0729-2
- [4] *Rozdělení hořlavých látek a jejich požárně technické charakteristiky* [online]. 1999 [cit. 2013-04-20]. Dostupné z WWW: <http://www.firebrno.cz/uploads/uo_vyskov/dokkstaz/PT_rozdeleni_horlavin.pdf>
- [5] *Druhy, obsah a vedení dokumentace požární ochrany* [online]. 2012 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.revizekontroly.cz/pozarni-bezpecnost/item/druhy-obsah-a-vedeni-dokumentace-pozarni-ochrany>>
- [6] *Toluen – bezpečnostní list* [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.pentachemicals.eu/bezp_listy/t/bezplist_211.pdf>
- [7] *Aceton – bezpečnostní list* [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.pentachemicals.eu/bezp_listy/a/bezplist_116.pdf>
- [8] *Cyklohexanon – bezpečnostní list* [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.pentachemicals.eu/bezp_listy/c/bezplist_8.pdf>
- [9] *Ethylacetát – bezpečnostní list* [online]. 2011 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <http://www.lach-ner.com/files/141-78-6_Ethyl-acetat_v2_CZ.pdf>
- [10] *Hasičský záchranný sbor* [online]. 2010 [cit. 2013-04-15]. Dostupné z WWW: <<http://www.hzscr.cz/clanek/vnejsi-havarijni-plany.aspx>>
- [11] Zákon č. 353 Sb., o prevenci závažných havárií
- [12] Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně a související předpisy
- [13] Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce a související předpisy

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČR	Česká republika
ČSN	Česká technická norma
EPS	Elektronický požární systém
HK	Hořlavá kapalina
HZS	Hasičský záchranný sbor
HZSP	Hasičský záchranný sbor podniku
IZS	Integrovaný záchranný systém
PVC	Polyvinylchlorid
SHZ	Stabilní hasicí zařízení
ZZS	Zdravotnická záchranná služba

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obr. 1 Podnik Fatra Napajedla [Zdroj: vlastní]</i>	28
<i>Obr. 2 Budova 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]</i>	30
<i>Obr. 3 Potiskovací linka Colombo [Zdroj: vlastní]</i>	31
<i>Obr. 4 Mísící stanice barev Rexson [Zdroj: vlastní]</i>	32
<i>Obr. 5 CO₂ hasicí přístroje na budově 14 [Zdroj: vlastní]</i>	37
<i>Obr. 6 Graf SWOT analýzy budovy 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]</i>	42
<i>Obr. 7 Blokové schéma EPS [Zdroj: 1]</i>	44
<i>Obr. 8 Tlačítkový hlásič [Zdroj: 1]</i>	45
<i>Obr. 9 Samočinný hlásič požáru [Zdroj: 1]</i>	46

SEZNAM TABULEK

<i>Tab. 1 Třída nebezpečnosti [Zdroj: upraveno podle 4]</i>	<i>33</i>
<i>Tab. 2 Teplotní třída [Zdroj: upraveno podle 4]</i>	<i>33</i>
<i>Tab. 3 Požárně technická charakteristika PVC [Zdroj: vlastní]</i>	<i>34</i>
<i>Tab. 4 Požárně technická charakteristika mazacího oleje [Zdroj: vlastní]</i>	<i>34</i>
<i>Tab. 5 Požárně technická charakteristika Acetonu [Zdroj: upraveno podle 7]</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 6 Požárně technická charakteristika Toluenu [Zdroj: upraveno podle 6]</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 7 Požárně technická charakteristika Cyklohexanonu [Zdroj: upraveno podle 8]</i>	<i>35</i>
<i>Tab. 8 Požárně technická charakteristika ethylacetátu [Zdroj: upraveno podle 9]</i>	<i>36</i>
<i>Tab. 9 SWOT analýza budovy 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]</i>	<i>40</i>
<i>Tab. 10 Rozhodovací tabulka - budova 14 na potisk fólií [Zdroj: vlastní]</i>	<i>41</i>

SEZNAM PŘÍLOH

P I. Mapa závodu podniku Fatra Napajedla

P II. Požární poplachové směrnice budovy 14

P III. Únikový plán budovy 14

PŘÍLOHA P I: MAPA ZÁVODU PODNIKU FATRA NAPAJEDLA

Mapa závodu




[Zdroj: vlastní]


PŘÍLOHA P II: POŽÁRNÍ POPLACHOVÉ SMĚRNICE BUDOVY 14

ALIACHEM a.s. odštěpný závod FATRA *fatra*

Požární poplachové směrnice

a) Postup zaměstnance, který zpozoruje požár, způsob a místo ohlášení požáru

1.  Pokusit se **uhasit požár** dostupnými hasicími prostředky (hasicí přístroj, hydrant, jednoduché hasební prostředky).

2.  **Přivolat pomoc** – z každého telefonu - **2222**. Ohlásit, **KDE** hoří, **CO** hoří a **KDO** požár hlásí + číslo telefonu. Vyčkat na zpětný dotaz !

Každý požár, i ten, který byl uhašen vlastními silami a nevznikla při něm žádná škoda, je zaměstnanec povinen oznámit na ohlašovnu požáru.

b) Způsob vyhlášení požárního poplachu pro zaměstnance a jednotku HZSP

Požární poplach pro zaměstnance se vyhlašuje:

- ♦ sirénou - přerušovaný tón po dobu 1 minuty
- ♦ autocalem - dlouhý přerušovaný tón po dobu 1 minuty
- ♦ závodním rozhlasem
- ♦ údery na kolejnici, popř. voláním „HOŘÍ“

Požární poplach pro jednotku HZSP se vyhlašuje určeným způsobem místním rozhlasem, popř. autocalem - opakovaně 2 x dlouhý tón.

c) Postup zaměstnanců při vyhlášení požárního poplachu

Velitel požární hlídky (určená osoba) neprodleně zajistí:

- ♦ vypnutí elektrického proudu, plynu apod.
- ♦ soustředění členů požární hlídky na ohrožené místo
- ♦ provádění hasebních prací (hašení hasicími přístroji, vodou od hydrantu, pískem apod.)

Zaměstnanci zůstanou na svém pracovišti, pokud se nejedná o požár ve vlastním provozu a pokud to není životu a zdraví nebezpečné.

Dojde-li k požáru ve vlastním provozu, opustí budovu dle požárního evakuačního plánu nebo nejbližším východem na volné prostranství. Na pokyn velitele zásahu se zúčastní prací na evakuaci lidí a materiálu, případně zůstanou připraveni k pomoci.

Zaměstnanci zásadně dbají, aby nepřekáželi v hašení požáru a řídí se rozkazy svých vedoucích a velitele zásahu. Nikdo nesmí rušit práci jednotky PO jakýmkoliv způsobem, překážením, svévolným zasahováním do hasebních prací apod.

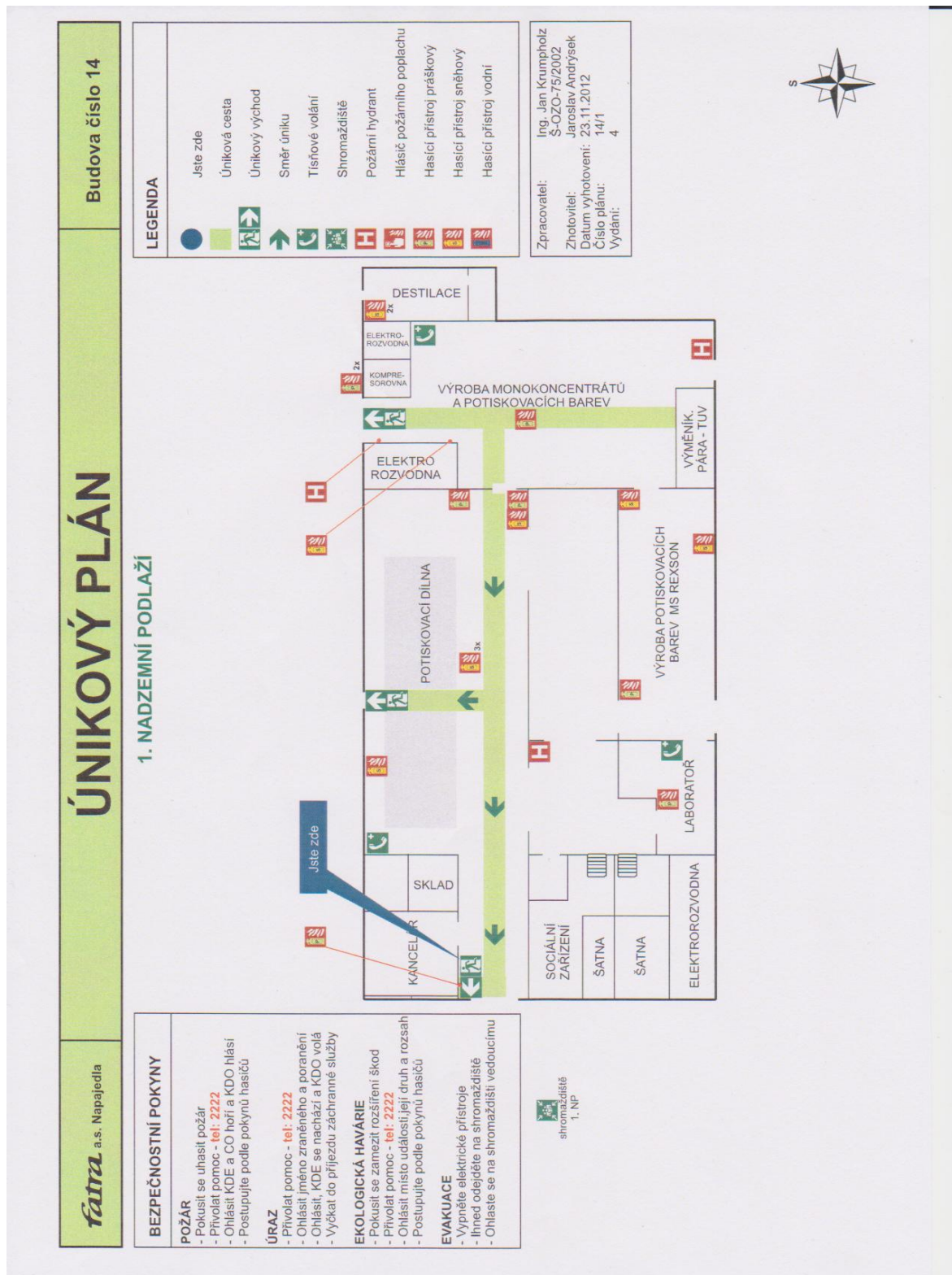
d) Seznam důležitých telefonních čísel

V případě vzniku jakékoliv mimořádné události tuto ohlásit na tel. č. **2222** – ohlašovnu požárů.

Místa a telefonní čísla jednotek požární ochrany, Policie ČR, zdravotnického zařízení a pohotovostních služeb dodavatelů elektrické energie, plynu a vody jsou dostupná na ohlašovně požáru – tel. mimo krizovou situaci – 2210.

[Zdroj: vlastní]

PŘÍLOHA P III: ÚNIKOVÝ PLÁN BUDOVY 14



[Zdroj: vlastní]