

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní

Analýza bezpečnostních rizik vybraného výrobního podniku

Dušan Kvirenc

Bakalářská práce

2017

Univerzita Pardubice
Fakulta ekonomicko-správní
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: Dušan Kvirenc
Osobní číslo: E14180
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: Management ochrany podniku a společnosti
Název tématu: Analýza bezpečnostních rizik vybraného výrobního podniku
Zadávající katedra: Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Práce se zabývá problematikou řízení rizik vybraného výrobního podniku. Součástí práce je nejen identifikace hrozeb a kvantifikace rizik výrobního podniku, ale i zhodnocení koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci Enterprise Risk Management Framework. Dále je posouzena účinnost bezpečnostních opatření s cílem navrhnout opatření vedoucí k minimalizaci stávajících bezpečnostních rizik.

Osnova:

- Vymezení problematiky bezpečnostních rizik výrobního závodu.
- Ekonomická analýza preventivních opatření.
- Formulace závěrů, doporučení, návrhy.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 30 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- FOLWARCZNY, L. a J. POKORNÝ. Evakuace osob. Ostrava: Sdružení požárního a bezpečnostního inženýrství, 2006. ISBN 80-866-3492-2.
- FOTR, J. a J. HNILICA. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5104-7.
- KRULIŠ, J. Jak vítězit nad riziky: Aktivní management rizik - nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80-7201-835-2.
- OLSON, D. L. Enterprise risk management. Singapore: World Scientific, 2008. ISBN 978-981-279-148-1.
- SMEJKAL, V. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.
- TICHÝ, M. Ovládání rizika: Analýza a management. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.

Vedoucí bakalářské práce:


Ing. Ondřej Svoboda, Ph.D.


Ústav regionálních a bezpečnostních věd

Datum zadání bakalářské práce: 4. září 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 28. dubna 2017


doc. Ing. Romana Provazníková, Ph.D.
děkanka

L.S.


Ing. Zdeněk Matěja, Ph.D.
vedoucí ústavu

V Pardubicích dne 4. září 2016

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako Školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 29. 6. 2017

Dušan Kvirenc

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych rád poděkoval svému vedoucímu práce Ing. Ondřeji Svobodovi Ph.D. za jeho odbornou pomoc a cenné rady, které mi pomohly při zpracování bakalářské práce. Velké poděkování za podporu při studiu patří také mým nejbližším a rodině.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá problematikou analýzy bezpečnostních rizik ve společnosti zabývající se výrobou nemocničních a pečovatelských lůžek. V první části práce jsou vymezeny základní pojmy z oblasti rizik a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a je objasněna oblast legislativy upravující bezpečnost a ochranu zdraví při práci. Dále se první část věnuje vysvětlení koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci tzv. Enterprise Risk Management Framework. Druhá část práce se věnuje zhodnocení bezpečnostních rizik v již zmíněné společnosti. V další části je vymezen a technologicky popsán vybraný úsek výrobního závodu, kde probíhala analýza bezpečnostních rizik na základě, které byla nejprve rizika zhodnocena a dále navržena vhodná bezpečnostní opatření.

KLÍČOVÁ SLOVA

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, analýza rizik, riziko, hrozba, nebezpečí

TITLE

Safety Risk Analysis in a Selected Manufacturing Plant

ANNOTATION

This Bachelor Dissertation deals with issues of safety risk analysis in a company specializing in manufacture of hospital and nursing beds. The first part of the Dissertation specifies basic concepts from the area of risks and of health and safety protection at work and clarifies the legislation regulating the problems concerning health and safety protection at work. The first part of the Dissertation also explains the risk management cycle with respect to the so-called Enterprise Risk Management Framework application. The second part of the Dissertation is devoted to evaluation of safety risks in the above-mentioned company. Further part of the Dissertation specifies and technologically describes a selected section of the manufacturing plant where the analysis of safety risks was carried out and on the basis of which the risks were first evaluated and then suitable safety measures recommended.

KEYWORDS

Health and safety protection at work, risk analysis, risk, threat, danger

OBSAH

ÚVOD.....	10
1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ.....	11
1.1 Legislativní dokumenty BOZP.....	13
1.2 Podnikové řízení rizik (ERM).....	18
2 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK.....	22
2.1 Charakteristika výrobního podniku.....	22
2.2 Výrobní proces a jeho bezpečnostní rizika	23
3 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A JEJICH INOVACE	38
3.1 Zhodnocení řízení podnikových rizik.....	40
4 NÁVRH OPATŘENÍ.....	44
ZÁVĚR	49
SEZNAM LITERATURY	51
SEZNAM PŘÍLOH.....	53

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Rozdíly mezi řízením rizik	18
Tabulka 2: Typy rizik	19
Tabulka 3: Lékařské prohlídky	32
Tabulka 4: OOPP	37
Tabulka 5: Pravděpodobnost výskytu ohrožení	38
Tabulka 6: Závažnost následků ohrožení	38
Tabulka 7: Frekvence výkonu činnosti	38
Tabulka 8: Kategorizace rizika	39
Tabulka 9: Kategorizace rizika - opatření	39
Tabulka 10: Souhrnná tabulka nákladů na preventivní opatření	47

SEZNAM ILUSTRACÍ

Obrázek 1: Rámec pro řízení rizik	21
Obrázek 2: Tryskač - ocel	25
Obrázek 3: Materiál u dopravníku	26
Obrázek 4: Lakovací komora I	27
Obrázek 5: Lakovací komora II	27
Obrázek 6: Průběžná vypalovací pec	28
Obrázek 7: Prostor určený pro chlazení nalakovaných dílců	28
Obrázek 8: Uložené dílce na paletách I	29
Obrázek 9: Uložené dílce na paletách II	29
Obrázek 10: Sklad lakovny	35
Obrázek 11: Analýza rizik BOZP	46

SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
COSO	Committee of Sponsoring Organizations Výbor Sponzorských organizací
ČSN	Česká státní norma
EN	Evropská norma
EU	Evropská unie
ERM	Enterprise Risk Management Podnikové řízení rizik
ISO	International Organization for Standardization Mezinárodní organizace pro normalizaci
OHSAS	Occupational Health and Safety Assessment Specification Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
OOPP	Osobní ochranné pracovní pomůcky
Sb.	Sbírka

ÚVOD

V každé firmě při výkonu pracovních činností vždy hrozí vznik nebezpečí pro lidské zdraví. Není pracoviště, které by bylo zcela bezpečné. Proto má každá firma pravidla a opatření, která chrání zaměstnance před negativními účinky hrozeb na pracovišti. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci je společným zájmem zaměstnanců i zaměstnavatelů. Z hlediska obou subjektů je vymezena příslušnou legislativou. Každá pracovní činnost je poznamenána vyšší či menší mírou budoucího ohrožení čili vyšším či menším rizikem. Tuto míru lze eliminovat, ale jen částečně. Měli bychom se snažit snížit riziko na nejnižší úroveň, a to například dodržováním pravidel bezpečnosti práce. Lidé ve spěchu a stresu často zapomínají dbát na vlastní bezpečnost. Zejména v pracovních procesech se často zaměstnanci domnívají, že zvládají svou práci perfektním způsobem a zapomínají si všimnout rizik ohrožujících jejich bezpečnost a zdraví. S rychle se rozvíjející společností a technologickým pokrokem zaměstnavatelé musí neustále vyhledávat rizika ohrožující zaměstnance. Stoupající nároky na bezpečnostní opatření a ochranu životů a zdraví s sebou přináší časté aktualizace a novely. Se stoupajícími nároky také stoupá finanční nákladnost zvolených opatření k zabezpečení bezpečnosti práce. Zaměstnavatel nesmí při sledování minimální finanční náročnosti volit nedostačující opatření a tím ohrožovat zdraví, životy a bezpečí svých zaměstnanců.

Práce se zaměřuje na analýzu bezpečnostních rizik ve společnosti zabývající se výrobou nemocničních a pečovatelských lůžek. V první části této práce jsou nejprve vymezeny základní pojmy z oblasti rizik a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Tyto pojmy jsou důležitou součástí práce, neboť díky nim dochází k pochopení dané problematiky. Po vymezení základních pojmů je vysvětlen koloběh řízení rizik s ohledem na aplikaci tzv. Enterprise Risk Management Framework.

Druhá část práce se věnuje vybrané výrobní společnosti s ohledem na rizika vybraného výrobního úseku. Nejprve je společnost stručně představena, je uvedena její historie, je popsán výrobní cyklus a technologický proces vybraného výrobního úseku, a to lakovny. V další části jsou rozdělena jednotlivá rizika, která se vyskytují na tomto výrobním úseku. V závěru jsou uvedena konkrétní doporučení na snížení rizik včetně uvedení finančních nákladů. Cílem práce je zhodnocení bezpečnostních rizik vybraného výrobního podniku a návrh opatření vedoucí k minimalizaci stávajících bezpečnostních rizik.

1 VYMEZENÍ ZÁKLADNÍCH POJMŮ

Následující text obsahuje vymezení základních pojmů souvisejících s problematikou řízením rizik a bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Riziko nemá jednu obecně uznávanou definici, můžeme ho dále definovat jako možnost vzniku ztráty či na něj nahlížet jako na kombinaci pravděpodobnosti události a jejího následku [21].

Bezpečnostní rizika jsou rizika, která jsou spojena s bezpečností aktiv organizace, osob a informací. Mezi tato rizika spadá personální bezpečnost, a tedy ochrana zdraví a života osob, fyzická bezpečnost, čímž se myslí ochrana majetku včetně objektů jako zařízení a systémů, a informační bezpečnostní rizika, kterými je myšleno narušení bezpečnosti dat, sítě a informačního systému organizace. Dále sem spadá zneužití či poškození dat, únik informací nebo osobních údajů [6].

Analýza rizik neboli měření rizika je prvním krokem v procesu snižování rizik. První fáze analýzy rizik je identifikace rizik, která obsahuje identifikaci aktiv, stanovení hodnoty aktiv, identifikaci hrozeb a slabin a stanovení závažnosti hrozeb a míru zranitelnosti. Druhá fáze je vyhodnocení identifikovaných rizik a ta zahrnuje posouzení dopadu naplnění hrozby, stanovuje úroveň rizik a rozhoduje, zda jsou rizika přijatelná či nikoliv [9].

Pojem **prevence** můžeme definovat jako předcházení pohromám, některým dopadům pohromy nebo zmírnění dopadů pohrom na chráněné aktivum. Prevenci můžeme dělit na aktivní a pasivní. Aplikovaná preventivní opatření mají za úkol snížit zranitelnost a zvýšit odolnost chráněného aktiva. Dále můžeme preventivní opatření rozdělit na opatření technická, organizační, právní a výchovná. Aktivní prevencí jsou taková opatření, která snižují účinek na objekt, a to potenciálně před tím, než je hrozba zaktivována. Pasivní forma prevence je určena k omezení výsledné ztráty po aktivaci hrozby [14], [17].

Pojmem **chráněné aktivum** se označuje vše, co má pro subjekt hodnotu a hodnota může být zmenšena působením hrozby [8].

Hrozba je událost, která má nežádoucí vliv na aktiva nebo může způsobit škodu. Hrozby lze dělit podle původu na přírodní, lidské nebo smíšené. Charakteristikou hrozby je úroveň hrozby [1].

Nebezpečí je situace, zdroj nebo činnost s potenciálem způsobit vznik poranění člověka, poškození zdraví či majetku [4].

Zdroj rizika je prvek, který buď sám, nebo v kombinaci s jinými prvky má vnitřní potenciální schopnost způsobit riziko [11].

Řízení rizik je proces, ve kterém dochází k zamezování působení existujících rizik i zamezování vzniku rizik nově vzniklých. Rizika je možné rozdělit na ta, co již existují, a na ta, co teprve nově vznikají. Obě formy rizik ale jsou budoucí rizika. První jsou budoucí rizika, která již delší dobu vnímáme (již existují). Druhá rizika (která právě vnikají) si teprve poprvé uvědomujeme. Ale obě skupiny rizik přichází z budoucnosti. Dále jsou zde navrhována řešení, která napomáhají snižovat účinky již existujících nežádoucích jevů a umožňují využívat působení vlivů pozitivních. Tento proces zahrnuje analýzu rizik a dále výběr hodných protipatření, analýzu nákladů a přínosů, implementaci protipatření a testování protipatření [19].

Bezpečnostní opatření jsou navržená opatření, která v ideálním případě vylučují sebemenší ohrožení zdraví a života. Většina bezpečnostních opatření ale vede pouze k podstatnému snížení ohrožení zdraví a života [12].

Posuzovaný objekt je místo, pracoviště nebo prostředek výkonu práce [13].

Osobní a ochranné pracovní pomůcky jsou stanoveny v § 104 zákoníku práce č. 262/2006 Sb. jako ochranné prostředky, které nesmí ohrožovat zdraví, nesmí bránit při výkonu práce a musí splňovat požadavky stanovené zvláštním právním předpisem [23].

Pracovní úraz je podle zákoníku práce č. 262/2006 Sb. poškození zdraví nebo smrt, které byly způsobeny zaměstnanci nezávisle na jeho vůli krátkodobým, náhlým a násilným působením vnějších vlivů při plnění pracovních úkolů nebo v souvislosti s ním [23].

Nebezpečné místo je místo na stroji, zařízení či na pracovišti, na kterém vzniká bezprostřední ohrožení osob, které se vlivem různých příčin mohou ocitnout v poli rizika [2].

Nebezpečný prostor je prostor v blízkosti nebezpečného místa. V tomto prostoru je zvýšené nebezpečí při práci, jedná se o oblast, ve které je osoba vystavena takovému nebezpečí, které ohrožuje její bezpečnost a zdraví [13].

Nehoda je nežádoucí událost vedoucí ke smrti, poškození zdraví, úrazu, škodě nebo jiné ztrátě [10].

Neshoda je odchylka od pracovních norem, zvyklostí, postupů, předpisů apod., která by mohla vést buď přímo nebo nepřímo k úrazu nebo nemoci, škodě na majetku, škodě na pracovním prostředí nebo k jejich kombinaci [3].

1.1 Legislativní dokumenty BOZP

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci (dále jen „BOZP“) je v České republice upravována mnoha zákony, vyhláškami a nařízeními vlády, které jsou právně závazné a vymahatelné. V následujícím textu jsou uvedeny nejdůležitější právní předpisy pro úpravu BOZP. Základním legislativním dokumentem je zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, dále se jedná o zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky BOZP v pracovněprávních vztazích a o zajištění BOZP nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, zákon č. 174/1968 Sb., o státním dozoru nad bezpečností práce, zákon č. 61/1988 Sb., o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě.

Dále je oblast BOZP upravována nařízeními vlády, a to [5]:

- nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, v platném znění;
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, v platném znění;
- nařízení vlády č. 11/2002, kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, v platném znění;
- nařízení vlády č. 406/2004 S., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu, v platném znění;
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí, v platném znění;
- nařízení vlády č. 592/2006 Sb., o podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti, v platném znění;
- nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění;
- nařízení vlády č. 201/2010 Sb., o způsobu evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, v platném znění;
- nařízení vlády č. 272/2011 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění.

Vyhlášky upravující oblast BOZP jsou [5]:

- vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, v platném znění;
- vyhláška č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, v platném znění;
- vyhláška 288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání, v platném znění;
- vyhláška 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli, v platném znění.

Dalšími dokumenty, ze kterých se vychází při řešení problematiky BOZP, jsou normy, a to například ČSN ISO 17398 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značení - Klasifikace, provedení a trvanlivost bezpečnostních značení nebo ČSN OHSAS 18001:2008.

Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce v platném znění

BOZP je v zákoníku práce věnována pátá část, která má 3 Hlavy. Hlava I (§ 101 - § 102) upravuje předcházení ohrožení života a zdraví při práci, Hlava II (§ 103 - §106) upravuje povinnosti zaměstnavatele, práva a povinnosti zaměstnance a Hlava III (§ 107 - § 108) obsahuje společná ustanovení. § 101 - § 102 upravují předcházení ohrožení života a zdraví při práci. § 101 odstavec 1 říká, že povinností zaměstnavatele je svým zaměstnancům zajistit bezpečnost a ochranu zdraví při práci, a to s ohledem na možná rizika, která vedou k ohrožení jejich života a zdraví a která se týkají výkonu práce. § 102 říká, že povinností zaměstnavatele je vhodnou organizací bezpečnosti a ochrany zdraví při práci vytvářet takové pracovní podmínky a pracovní prostředí, které je bezpečné a zdraví neohrožující.

Další povinností zaměstnavatele je vyhledávat nebezpečné činitele a procesy pracovního prostředí a pracovních podmínek, a to soustavně, a zjišťovat příčiny a zdroje nebezpečných činitelů a procesů pracovního prostředí a pracovních podmínek, a také vyhledávat a hodnotit rizika a samozřejmě přijímat opatření na jejich odstranění. V případě, že rizika není možné odstranit, pak je povinen tato rizika vyhodnotit a přijmout potřebná opatření k omezení jejich působení, a to z důvodu, aby bylo co nejvíce minimalizováno ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců.

Zákoník práce také určuje, že je zaměstnavatel o vyhledávání, vyhodnocování rizik a přijatých opatřeních povinen vést dokumentaci. § 103 - § 106 se týká povinností zaměstnavatele a práv a povinností zaměstnanců. § 103 určuje povinnosti zaměstnavatele vůči svému zaměstnanci. Zaměstnavatel je tedy povinen nepřipustit, aby zaměstnanci bylo povoleno vykonávat zakázané práce a práce, jejichž náročnost neodpovídá schopnostem nebo zdravotní způsobilosti zaměstnance. Dále by měl umožňovat zaměstnanci nahlížení do evidence, kterou si o něm zaměstnavatel vede v souvislosti se zajišťováním BOZP. Dále musí zaměstnavatel zajistit zaměstnancům poskytnutí první pomoci a informovat zaměstnance o zákazech na pracovišti. Vůči zaměstnankyním, které jsou těhotné nebo kojí nebo jde o matky do konce devátého měsíce po porodu, mu podle zákoníku práce vyplývá povinnost přizpůsobit některé prostory na pracovišti pro jejich odpočinek. § 104 upravuje povinnost zaměstnavatele při poskytování ochranných pracovních prostředků, pracovních oděvů, obuvi, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků a ochranných nápojů [23].

Odstavec 4 ukládá zaměstnavateli povinnost osobní a ochranné prostředky udržovat v takovém stavu, aby byly použitelné, a je povinen kontrolovat jejich používání. Odstavec 5 říká, že zaměstnanci přísluší od zaměstnavatele dostat bezplatně osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čistící a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje, a to podle seznamu, který má zaměstnavatel zpracovaný na základě vyhodnocení rizik a podmínek práce. § 105 upravuje povinnosti zaměstnavatele při pracovních úrazech a nemocech z povolání. Zaměstnavatel je tedy povinen objasnit příčiny, okolnosti vzniku úrazu, a to za účasti zaměstnance, svědků, odborové organizace a zástupce pro oblast BOZP, dále má povinnost vést v knize úrazů evidenci, a to všech úrazů, a také ohlásit pracovní úraz a zaslat záznam o úrazu stanoveným orgánům a institucím a vést evidenci zaměstnanců, u kterých byla uznána nemoc z povolání. § 106 stanovuje práva a povinnosti zaměstnance. Tento paragraf určuje, že zaměstnanec má právo na zajištění BOZP, informace o rizicích, které souvisejí s jeho prací, a také na informace, které se týkají opatření na ochranu před působením rizik [23].

Odstavec 2 stanovuje právo na odmítnutí výkonu práce, o které má zaměstnanec důvod si myslet, že tato práce ohrožuje jeho život nebo zdraví, popřípadě život nebo zdraví jiných fyzických osob, a to bezprostředně a závažným způsobem [23].

Dále má zaměstnanec právo a povinnost se podílet na tvorbě pracovního prostředí, které je bezpečné a zdraví neohrožující a je povinen dbát s ohledem na své možnosti o svou vlastní bezpečnost a zdraví a dále také o bezpečnost a zdraví fyzických osob, a to těch, kterých se bezprostředně týká jeho jednání či jeho opomenutí při práci [23].

§ 107 - § 108 vymezuje účast zaměstnanců na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. § 107 odkazuje na zákon o zajištění dalších podmínek BOZP a § 108 upravuje účast zaměstnanců na řešení otázek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [23].

Zákon č. 309/2006 Sb., Zákon o zajištění dalších podmínek BOZP

Z § 2 odstavce 1 zákona č. 309/2006 Sb., vyplývá, že zaměstnavatel je povinen zajistit pracoviště tak, aby bylo prostorově a konstrukčně uspořádané a vybavené tak, aby pracovní podmínky pro zaměstnance z pohledu BOZP odpovídaly požadavkům na pracovní prostředí, a to jak bezpečnostním, tak i hygienickým. Z § 5 odstavce 1 tohoto zákona dále vyplývá, že je zaměstnavatel také povinen zorganizovat práci a stanovit takové pracovní postupy, aby byly dodrženy zásady bezpečného chování na pracovišti. Dále aby zaměstnanci nevykonávali takové činnosti, které by jednotvárně a jednostranně zatěžovaly jejich organismus, pokud je nelze vyloučit, je nutné tyto činnosti přerušovat bezpečnostními přestávkami, dále nesmí zaměstnanci být ohrožováni padajícími předměty, musí být chráněni proti pádům nebo zřícením a nesmí je ohrožovat doprava na pracovišti [24].

Nariadení vlády č. 406/2004 S., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti

a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu

V § 2 je vymezeno, že zaměstnavatel musí přijmout technická nebo organizační opatření při uplatňování zásad prevence rizik nebo k zajištění ochrany před výbuchem. Nejdříve by zaměstnavatel měl vůbec předejít vzniku výbušné atmosféry, dále by měl zabránit iniciaci výbušné atmosféry a posledním krokem je snížit škodlivé účinky výbuchu, aby byla zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví zaměstnanců. Technické a organizační opatření, které zaměstnavatel přijal k prevenci a ochraně proti výbuchu, musí při významné změně z hlediska BOZP přehodnotit. § 3 říká, že zaměstnavatel musí riziko výbuchu posuzovat komplexně se zřetelem na všechny okolnosti práce v prostředí s nebezpečím výbuchu a při posuzování rizika výbuchu musí posuzovat i prostory, do nichž může výbušná atmosféra proniknout otvory nebo jinými cestami. § 6 stanovuje, že písemná dokumentace o ochraně před výbuchem se zpracovává v návaznosti na výsledky posuzování rizika výbuchu [15].

Dokumentací se prokazuje, že byla provedena identifikace nebezpečí, specifikace ohrožení a posouzení rizika výbuchu, že došlo k přijetí preventivních a ochranných opatření atd. [15].

Podle přílohy k tomuto nařízení vlády musí zaměstnavatel zaměstnancům poskytnout školení v dostatečném rozsahu na téma BOZP v prostředí s nebezpečím výbuchu, je nutné seznámit své zaměstnance s dokumentací o ochraně před výbuchem a s tím, jaká jsou preventivní opatření a ochranné prostředky [15].

Povinná dokumentace

Zákon ukládá zaměstnavateli vést si dokumentaci. V této podkapitole jsou uvedeny příklady některých povinných dokumentací, které musí zaměstnavatel vést. Jedná se především o následující dokumenty: dokumentace k analýze rizik BOZP, dokumenty týkající se ochranných osobních prostředků, kategorizace prací nebo záznamy o školení pracovníků. Dokumentace k analýze rizik BOZP. Tato analýza dává přehled o rizicích BOZP pro jednotlivé činnosti. Dokumentace má být stará maximálně 3 roky. Je v ní slovně popsán zdroj a opatření pro minimalizaci rizika a má v ní být uvedeno pomocí číselného vyjádření závažnosti hrozby a její četnosti. Dalším zpracovaným dokumentem je kategorizace prací. Zákoník práce nařizuje, aby každý zaměstnanec byl seznámen s tím, do jaké kategorie je jím vykonávaná práce zařazena. Zákon 258/2000 Sb. ukládá za povinnost zaměstnavateli, aby na pracovištích, kde jsou vykonávány rizikové práce, u každého svého zaměstnance od té doby, co mu riziková práce byla uložena, vedl evidenci, kde je uvedeno jeho jméno a příjmení, rodné číslo, informace o tom, kolik směn při rizikové práci odpracoval, data a druhy lékařských preventivních prohlídek, které zaměstnanec podstoupil včetně závěrů lékaře a vést si údaje o výsledcích sledování zátěže organismu zaměstnanců [20].

Další dokumenty se týkají ochranných osobních prostředků. Nejprve se jedná o stanovení rizik a následně se podle zjištěných rizik u jednotlivých prací zpracuje seznam, ze kterého se vychází při přidělování ochranných osobních pracovních prostředků. Také sem patří opatření týkající se přidělování mycích, čistících a dezinfekčních prostředků, kde je v dokumentu stanoveno množství a typy prací, kterým se tyto prostředky přidělují. Zaměstnavatel je dále povinen vést si záznamy o školení pracovníků. V osnovách školení je uveden obsah proškolení, dokument o školení zaměstnanců zase uvádí, zda byl zaměstnanec proškolen v oblasti všeobecné bezpečnosti a dalších předpisů organizace [20].

1.2 Podnikové řízení rizik (ERM)

Řízení podnikových rizik (ERM) je definováno Výborem sponzorských organizací (COSO) jako „proces, který provádí správní rada, manažeři nebo jiný personál účetní jednotky aplikovatelný při vytváření strategií napříč podnikem, určený k identifikaci potenciálních událostí, které mohou ovlivnit účetní jednotku a řídit riziko tak, aby i v konfrontaci s riziky poskytl přiměřenou jistotu ohledně dosažení cílů účetní jednotky“ [22].

Řízení nepředvídaných událostí bylo široce systematizováno nejprve v armádě. Tento úkol je složitý z toho důvodu, že vedení organizace je zřídka kdy sjednocený celek, spíše se skládá z různých stran s potenciálně odlišnými cíli [16].

Co je ERM?

Podnikové riziko je představováno celou řadou faktorů s možným dopadem na aktivity organizace, ceny a zdroje. Vnější faktory mohou vyplývat z ekonomických změn, z vývoje na finančních trzích a z nebezpečí vyplývajících z politického, právního, technologického a demografického prostředí. Vnitřní rizika jsou vyvolávána lidskou chybou, podvody, selháním systémů, narušením produkce a dalšími jevy. Často se předpokládá, že různé podnikové informační systémy jsou schopné detekovat a kontrolovat riziko, ale z různých důvodů je jejich schopnost přeceňována. Organizace všech typů proto potřebují spolehlivý rámec pro řízení rizik. Tabulka 1 popisuje rozdíly mezi ERM a tradičním řízením rizik [16].

Tabulka 1: Rozdíly mezi řízením rizik

Tradiční řízení rizik	ERM
Riziko a individuální nebezpečí	Riziko viděné v kontextu podnikové strategie
Identifikace a hodnocení rizik	Rozvoj rizikového portfolia
Zaměření se na diskrétní rizika	Zaměření se na kritická rizika
Zmírnění rizik	Optimalizace rizik
Rizikové limity	Riziková strategie
Rizika bez majitelů	Definice odpovědnosti za rizika
Kvantifikace rizika náhodného výskytu	Monitorování a měření rizik
„Riziko není mou odpovědností“	„Riziko je odpovědnost každého“

Zdroj: Vlastní zpracování dle [16]

Typy rizik

Existuje řada různých druhů rizik, které mohou ovlivnit chod podniku a je proto přirozené na podniková rizika pohlížet jako na neuralgický bod. Pokud jsou však podniky dobře připravené na setkávání s riziky, toto setkání je možné považovat za příležitost.

Příležitosti by se měly ve většině případů využít. Nepřijetí výhod příležitostí vede k růstu konkurentů, a tím k vyššímu riziku. Pokud se uplatní příležitosti, může být strategie řízení stávajícího řízení upravena tak, aby zvládla konkrétní rizika. Tabulka 2 popisuje různé typy rizik, kterým čelí většina organizací [16].

Tabulka 2: Typy rizik

Externí prostředí	Podnikové strategie a politiky	Provádění obchodních procesů
konkurenti, právo a regulátoři, katastrofální ztráty, trendy v oblasti zdravotních nákladů, očekávání zákazníků	strategie a inovace, alokace kapitálu, obchodní / produktové portfolio, organizační struktura, organizační politika	plánování, návrh procesů a technologií, provádění a kontinuita technologií, spolehlivost prodejců / partnerů, spokojenost zákazníků, dodržování předpisů, integrace změn
Lidé	Analýza a reporting	Technologie a data
vedení, dovednosti / kompetence, komunikace, pobídky k výkonu, odpovědnost, podvody a zneužívání	řízení výkonu, rozpočtování / finanční plánování, účetní / daňové informace, externí vykazování a zveřejňování informací, tvorba cen / marže, zpravodajství trhu, smluvní závazky	technická infrastruktura, důležitost a integrita dat, integrita zpracování dat, spolehlivost a obnovení technologie, zabezpečení IT

Zdroj: Vlastní zpracování dle [16]

Tato klasifikace byla určena pro zdravotnictví, ale ukazuje rozsah rizik, kterým mohou čelit i jiné organizace. Myšlenka podnikového řízení rizik je identifikovat důležitá rizika pro organizaci a vyvíjet strategie, jak se s nimi vypořádat [16].

Rámec pro řízení rizik

V následujícím textu jsou popsány kroky nezbytné k vytvoření obecně pojatého podnikového rámce pro řízení rizik. Rámec řízení rizik je navržen tak, aby umožnil organizacím systematicky se vyrovnat s těmito riziky [16].

Krok 1: Vytvoření rámce pro řízení rizik

Tento krok zahrnuje identifikaci, vyhodnocování, využívání, financování a monitorování rizikových událostí s cílem zaměřit se na hodnotu podnikání. Jedná se o stanovení strategických cílů. Vrcholový management je zodpovědný za řízení a nastavení kontrol po konzultaci se zúčastněnými stranami a za okamžité sledování operací s cílem snížit riziko a upřednostnit strategická rizika [16].

Krok 2: Požadavky na riziko

Záměrem je porozumět organizačním interním a externím klíčovým zúčastněným stranám a jejich cílům a strategiím, pokud jde o riziko. Stanovení požadavků na rizika zahrnuje posouzení, které zahrnuje analýzu a hodnocení. Požadované údaje je třeba identifikovat. Expozice rizik je měřena pomocí rizikových modelů. Opatření týkající se solventnosti se zaměřují na finanční opatření, jako je riziková hodnota a riziko nedostatku. Riziko související s výkonem zahrnuje modely příčiny a následku, které posuzují vliv rozhodnutí [16].

Krok 3: Určení toků informací

Je třeba oznamovat ohrožení a příležitosti. Je zapotřebí mít přesný a podrobný vývojový diagram informačního toku, stejně jako software a hardware potřebné pro každé oddělení nebo místo, spolu s identifikací kvalifikovaných pracovníků, kteří je potřebují k provozu [16].

Krok 4: Analýza proveditelnosti

Měly by být identifikovány alternativní prostředky pro získání softwaru pro řízení rizik. Náklady na navrhovaný systém se odhadují spolu s účelem systému a uživateli [16].

Krok 5: Podstoupení rizika

Po provedení analýzy proveditelnosti je třeba učinit rozhodnutí. Existuje mnoho společností, které nabízejí balíčky na míru pro specifické aspekty řízení rizik, včetně finančního řízení a pojistného rizika. Po ošetření rizik je zapotřebí sledovat zbytková rizika [16].

Cíle ERM

Cílem ERM je měřit dosažení čtyř základních cílů společnosti (uvedené níže). V rámci každého z těchto čtyř cílů existuje osm vzájemně propojených komponent, které lze vidět na Obrázku 1.

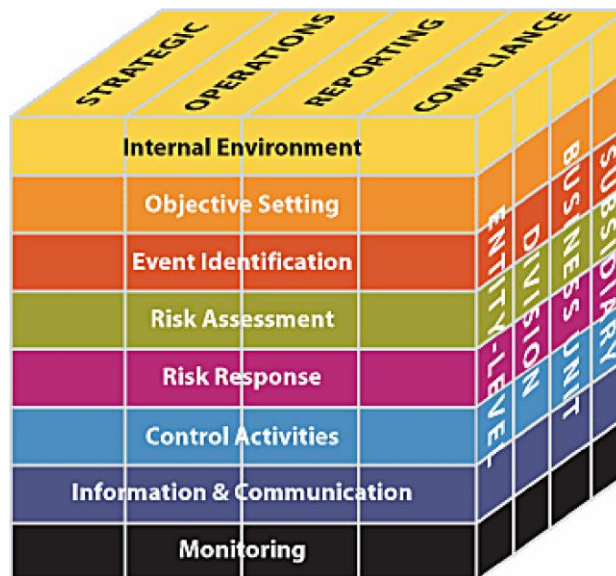
Čtyři oblasti podnikových cílů podle ERM [22]:

Strategické (STRATEGIC) - Cíle na vysoké úrovni, které jsou sladěny a podporují poslání instituce.

Provozní (OPERATIONS) - Průběžný řídicí proces a denní aktivity organizace.

Finanční výkaznictví (REPORTING) - Ochrana majetku instituce a kvalita finančního výkaznictví.

Dodržování předpisů (COMPLIANCE) - Dodržování platných zákonů a předpisů ze strany instituce.



Obrázek 1: Rámec pro řízení rizik

Zdroj: [7]

Níže je uvedena struktura ERM resp. jeho komponenty [22]:

1. **Interní prostředí (Internal environment)** - Obecná kultura, hodnoty a prostředí, ve kterém instituce působí.
2. **Cílové nastavení (Objective setting)** – V rámci této komponenty dochází k vymezení strategických cílů organizace, z nichž vyplývá organizační rizikovitost a tolerance vůči riziku.
3. **Identifikace událostí (Event Identification)** - Identifikace událostí, které ovlivňují strategii a cíle, nebo by mohly ovlivnit schopnost instituce dosáhnout svých cílů.
4. **Posouzení rizik (Risk Assessment)** - Posouzení dopadu a pravděpodobnosti událostí a stanovení priorit souvisejících rizik.
5. **Odpověď na riziko (Risk response)** - Určení, jak bude management reagovat na rizika, kterým čelí společnost.
6. **Kontrolní aktivity (Control Activities)** – Kontrolní aktivity představují politiku a postupy, kterými společnost ověřuje účinek zavedených opatření pro řešení rizik.
7. **Informace a komunikace (Information & Communication)** - Postupy, které zajišťují, aby správné informace byly ve správném čase sdělovány správným lidem.
8. **Monitorování (Monitoring)** – Krok monitoring se skládá z průběžných hodnocení s cílem zajistit, aby kontroly fungovaly tak, jak byly navrženy, a v případě potřeby přijaly nápravná opatření k posílení kontrolních činností [22].

2 ANALÝZA BEZPEČNOSTNÍCH RIZIK

V této kapitole je představen výrobní podnik a jednotlivé výrobní úseky, které byly zhodnoceny během prohlídky s technickým ředitelem výrobního závodu.

Dále bude představen technologický proces vybraného výrobního úseku, který byl vybrán pro tuto práci, budou rozdělena aktuální rizika do jednotlivých skupin, které poté budou detailněji zanalyzována a navrhuta opatření pro snížení stávajících bezpečnostních rizik.

Cílem práce je zhodnocení bezpečnostních rizik vybraného výrobního podniku a navrhnout opatření vedoucí k minimalizaci stávajících bezpečnostních rizik.

2.1 Charakteristika výrobního podniku

Výrobní firma byla založena v roce 1990 a výrobní závod je umístěn v Královéhradeckém kraji. Od vzniku společnosti se zabývá výrobou kvalitního zdravotnického vybavení a nábytku. Hlavní skupinu výrobků tvoří lůžka intenzivní péče, nemocniční lůžka, speciální lůžka, pečovatelská lůžka, dětská a novorozenecká lůžka, noční stolky, transportní a víceúčelové vozíky a mnoho dalších.

V současné době firma zaměstnává více jak 200 lidí, obrat je přes 12 milionů EUR a výroba překračuje 15 000 výrobních položek ročně. Firma působí ve více než 50 zemích celého světa (většinou v zemích EU, v bývalých státech Sovětského Svazu a na Blízkém východě).

Hlavní výhodou je skutečnost, že se jedná o rodinnou firmu s jasnou vlastnickou strukturou, což umožňuje činit rychlá a flexibilní rozhodnutí. Společnost klade důraz na to, aby měla servisního partnera v každé zemi, se kterou spolupracuje, takže může reagovat na nečekané situace velmi rychle a komfortně pro zákazníka.

Společně s technickým, funkčním i designovým vývojem všech výrobků byly zdokonalovány i postupy řízení a jednotlivé procesy probíhající ve společnosti. Z těchto důvodů byly postupně zavedeny systémy řízení jakosti dle norem EN ISO 9001:2000 a následně pak i EN ISO 14001:2004. Průběžně se zdokonalovaly i ekologické parametry výrobků, což bylo v roce 2005 dovršeno získáním oprávnění užívání ekoznačky Ekologicky šetrný výrobek č. 12–25 a s ním spojené značky Česká kvalita. V roce 2005 byla společnost zařazena do skupiny, která je oprávněna používat chráněný znak „Český výrobek“ [18].

2.2 Výrobní proces a jeho bezpečnostní rizika

V této části bude představen výrobní proces tohoto vybraného výrobního závodu.

Celá výroba začíná u tuzemského nebo zahraničního obchodníka aktivní komunikací se stávajícím, ale i novým zákazníkem. Obchodníci nabízejí zákazníkovi jednoznačnou konfiguraci výrobku dle požadavku zákazníka. Zákazník se seznámí se zasloupanou cenovou nabídkou, a to jak s nabídnutou konfigurací, tak i konečnou cenou. Po obdržení objednávky obchodník objednávku přijme, zpracuje a pošle elektronickou cestou na příjem zakázek.

Oddělení zpracování zakázek zadává zakázku do systému dle seznamu doposud vyráběných výrobků. Pro ty, co ještě nebyly vyráběny (nové konfigurace), musí oddělení konstrukce a technologie zpracovat potřebnou technickou, výrobní a kusovníkovou dokumentaci. Paralelně s tím je doplněna nová položka do expedičního příkazu.

Systém vygeneruje potvrzení objednávky a fakturu. Obchodník zasílá fakturu a potvrzení objednávky zákazníkovi. Poté dochází k postupnému schvalování jednotlivých položek technologickým a obchodním oddělením. Všechny schválené položky od obou oddělení mají zelenou pro zaplánování do výroby.

Zaplánování do výroby probíhá dvakrát do týdne, kdy systém vygeneruje výrobní příkazy na jednotlivé výrobní dílny (lisovna, řezárna, svařovna, brusírna, lakovna, montáž, expedice). Každý takovýto výrobní příkaz obsahuje kusovník pro zajištění jeho výroby. Pokud není dostatečné množství požadovaných vstupujících komponent skladem ve volném množství, generuje výrobní příkaz objednávku na nákup scházejícího materiálu. Oddělení nákupu zajistí nákup vygenerovaných objednávek v požadovaných termínech dodání dle potřeby výrobních příkazů.

Výroba se rozjíždí na lisovně¹ a řezárně², kde je dostatečně veliký sklad hutního materiálu. Na těchto dílnách zpravidla není nutné čekat na dodání vstupních materiálů pro výrobní příkazy. Následuje výroba dle výrobních příkazů na svařovně³ a brusírně. Zde se již připojují nakoupené

¹ Na lisovně je 5 hydraulických lisů, které nejčastěji zpracovávají pásovou ocel.

² Na řezárně jsou 3 pásové pily, 2 kotoučové pily, 5 vrtacích center, 3D ohýbačka, 4 CNC soustruhy, fréza a odjehlovací zařízení.

³ Na svařovně je 8 pracovišť vybavených svářecí soupravou CO₂, 2 svařovací pracoviště TIG na nerez, 1 x robotické pracoviště CO₂ se dvěma polohovadly.

výpalky⁴, rotační dílce⁵ apod. Po očištění na brusírně je ukončena tzv. neadresná výroba a svařence jsou naskladněny na sklad lakovny.

Adresná výroba se zahajuje na lakovně, kde jsou jednotlivé dílce lakovány přesně dle požadavků konkrétních zakázek – barva RAL⁶ je jedním ze základních specifík povrchové úpravy pro lakovnu. Rozdíl mezi adresnou a neadresnou výrobou je v tom, že v části neadresné mohou vyrábět dílce bez potřeby vazby na jakoukoliv zakázku. Tyto dílce jsou do všech zakázek stejné, neboť prozatím nenesou žádnou specifickou vlastnost zakázky (barvu, koženku, látku, dezén bednění, barvu samolepek apod.).

Po nalakování je vše dle zakázek vyskládáno na palety a přemístěno na montáž k jednotlivým montážním linkám. Zde probíhá finální kompletace výrobků. Na montáž přichází materiál ze dvou zdrojů – z lakovny (vyrobené a nalakované dílce, nebo nerezové dílce) a ze skladu příjmu⁷ (veškeré nákupy + zinky, chromy a pogumované části). Po finální montáži nastává přesun na OTK⁸, kde probíhá finální kontrola. Kontroluje se vše, každé tlačítko, každá funkce, měří se elektrické veličiny. Všechny výrobky se fotí.

Po úspěšné kontrole se výrobek přesune na expedici. Zde se přibalí návody k použití a průvodní dokumentace. Dále dojde k zabalení zboží dle typu zvolené dopravy. Finální expedice výrobků je zajištěna vlastními automobily nebo přepravní společností objednatele.

⁴ Výpalek je přesný ocelový díl připravený pro svařování dle dodané výkresové dokumentace

⁵ Rotační dílce jsou precizně obráběné dílce dle dodané výkresové dokumentace

⁶ RAL je celosvětově uznávaný standard pro stupnici barevných odstínů, který se používá v průmyslové výrobě

⁷ Sklad, kde vstupují do výroby díly, které se nakupují

⁸ OTK – Odborně technická kontrola

Lakovna

V této části bude představen úsek lakovny.

Polotovary jsou uskladněny na skladě lakovny ve 3. patře. Dle požadavků výrobních příkazů jsou vyskladněny potřebné dílce ze skladu a jsou převezeny do 2. patra na lakovnu. Prvním krokem je sjednocení povrchů⁹ – otryskání. Firma má dva tryskače¹⁰ (Obrázek 2) – 1x ocel, 1x nerez. V ocelovém tryskači jsou ocelové broky¹¹, v nerezovém keramické broky (aby se nerez netryskala ocelí, pak by korodovala).



Obrázek 2: Tryskač - ocel

Zdroj: Vlastní zpracování

⁹ Při špatném očištění nepřilne prášková barva správně k dílci a dochází k špatnému nalakování.

¹⁰ Tryskač se používá pro čištění všech hutních polotovarů plechů, profilů, trubek, ale i výpalků a jednoduchých svařenců.

¹¹ Ocelové broky se používají pro čištění plechů, přípravu povrchu před lakováním, zinkováním.

Ihned po otryskání se přesunuje materiál k průběžnému dopravníku vypalovací pece (Obrázek 3). Na tento dopravník se materiál zavěšuje a pomalu ujíždí směrem k průběžné lakovací komoře.



Obrázek 3: Materiál u dopravníku

Zdroj: Vlastní zpracování

Materiál nesmí být zaprášen, pokud není použit ihned otryskaný materiál (bez prachu), je nutno provést ofuk prachu pomocí tlakového vzduchu. Až následně se zavěsí na průběžný dopravník. Dopravník doveze dílce do lakovací komory. Jde o technologii obdélníkového půdorysu, která má ve svých kratších stranách otvory pro vstup a výstup materiálu. Zboku (delší strany) jsou vytvořeny dvě proti sobě úhlopříčně koje pro lakýrníky tak, aby jeden nestříkal prášek přímo proti druhému (Obrázek 4 a Obrázek 5). Každý z nich drží v ruce elektrostatickou pistoli, která nabíjí vycházející práškovou barvu opačným nábojem. Barva je rozptýlena tryskou pistole do blízkého okolí lakovaných dílců, které projíždí lakovací kabinou. Vlivem opačných nábojů lakovaných dílců a prolétávající barvy dochází k velmi úspěšnému nanášení barvy na lakované dílce. Lakýrník stojící blíže ke vstupu lakovaného materiálu do pece je schopen nanést barvu na cca 80 % povrchu dílců. Zbývajících 20 % nanáší lakýrník vzdálenější od vstupu materiálu.



Obrázek 4: Lakovací komora I

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 5: Lakovací komora II

Zdroj: Vlastní zpracování

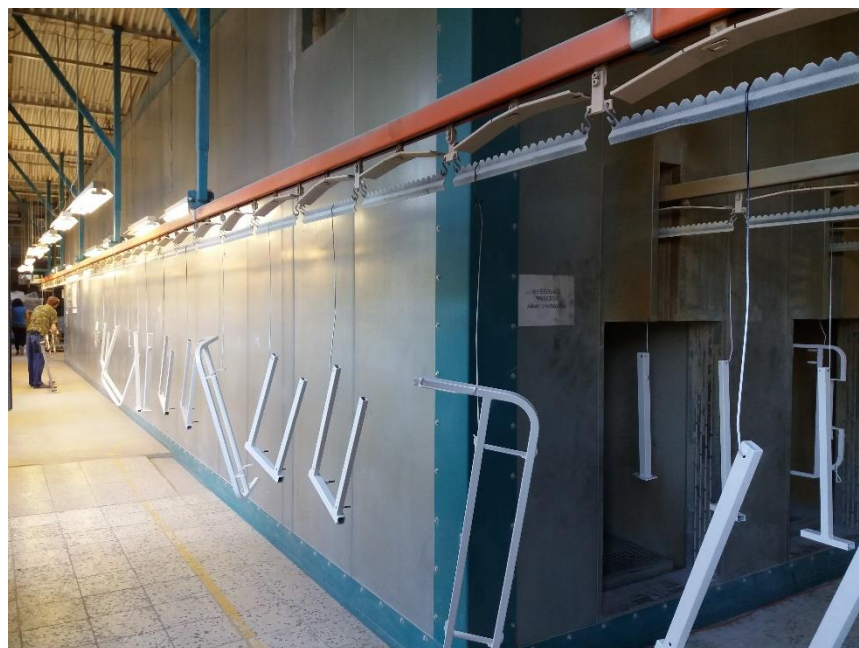
Po vyjetí materiálu z lakovací komory vstupuje dopravník do průběžné vypalovací pece (Obrázek 6). Zde projíždí materiál cca 20 min při teplotě cca 180°C. Dojde k ohřátí materiálu na tuto teplotu, roztečení a slití nanesené barvy, která přilne k otryskanému povrchu.



Obrázek 6: Průběžná vypalovací pec

Zdroj: Vlastní zpracování

Dále pokračuje dopravník do prostor určených pro chlazení nalakovaných dílců (Obrázek 7). Po jejich doputování zpět na začátek technologie mají již teplotu okolního prostředí a lze je z dopravníku sejmut.



Obrázek 7: Prostor určený pro chlazení nalakovaných dílců

Zdroj: Vlastní zpracování

Následuje uložení na palety v potřebném množství pro výrobní příkazy montáže, kam jsou dle potřeby palety s nalakovanými dílci odváženy (Obrázek 8 a Obrázek 9).



Obrázek 8: Uložení dílce na paletách I

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 9: Uložení dílce na paletách II

Zdroj: Vlastní zpracování

Odsávání vzduchu

Odsávání znečištěné vzdušiny je instalováno od stříkacích kabin, tryskacích strojů a vypalovací pece. Stříkací kabiny jsou odsávány přes systém dvoustupňové filtrace a vzdušina je vyfukována zpět do pracovního ovzduší výrobní haly. Prostříky práškových plastů jsou jímány a vráceny zpět do systému nanášení. Vypalovací pec spolu se spalinami z plynového hořáku má instalováno společné odsávání vzdušiny s výstupem do volné atmosféry výduchem.

Odvod odpadního plynu

Z vypalovací pece je znečištěná vzdušina odsávána spolu se spalinami od plynového hořáku (přímý procesní způsob ohřevu vypalovací pece) společným plechovým vzduchovodem pomocí cirkulačních ventilátorů a vzduchotechnické klapky boční stěnou výrobní haly do venkovního ovzduší, kde je vyfukována do volné atmosféry výduchem. Vzduchotechnická klapka je pevně nastavena a nedochází k jejímu automatickému ovládní. Stříkací boxy jsou odsávány, ale odpadní plyn je dále vyfukován do pracovního ovzduší výrobní haly ve formě fugitivních emisí fiktivním výduchem. Tryskací boxy mají každé instalováno samostatné odsávání odpadního plynu s regeneračními filtračními jednotkami s patronovými filtry pro záchyt tuhých znečišťujících látek. Odpadní plyn je vyfukován do volné atmosféry výduchem.

Znečišťující látky emitované zdrojem znečišťování ovzduší

Při provozu práškové lakovny může docházet k uvolňování emisí VOC a TZL do ovzduší, zejména provozem vypalovací pece a v malé míře stříkacích boxů. V místech, kde dochází k uvolňování znečišťujících látek, je instalováno odsávání odpadního plynu. Znečišťující látky mohou být i vnášeny do pracovního ovzduší výrobní haly a mohou emitovat do volné atmosféry ve formě fugitivních¹² emisí zejména z odsávání stříkacích boxů. Tato pravděpodobnost je však velice malá, jelikož technologické zařízení je provozováno s funkčním odsáváním odpadního plynu s dvoustupňovou filtrací znečišťujících látek. Vnášení fugitivních emisí do ovzduší bude zabraňováno současným provozem technologického zařízení s odtahovými ventilátory. Tímto se dá předpokládat, že emise budou ze zdroje znečišťování odváděny řízeným způsobem instalovaným vzduchotechnickým potrubím s výduchy do volné atmosféry, kde je lze kvantifikovat a selektovat. Stříkací boxy mají instalováno odsávání odpadního plynu s výstupem zpět do pracovního ovzduší výrobní haly ve formě fugitivních emisí.

¹² Znečišťující látky, u kterých nelze měřením určit všechny veličiny určené k výpočtu hmotnostního toku.

Rizika z hlediska ochrany ovzduší

Rizikovými operacemi a činnostmi z hlediska ochrany ovzduší jsou:

- Provoz vypalovací pece z hlediska možného zahoření zbytků práškových plastů.
- Provoz stříkací kabiny s velkým podílem prachových částic – možnost zahoření, výbuchu.
- Manipulace s horkými dílci po vypálení.
- Skladování práškových plastů – riziko zejména při požáru.

Rizikové situace řeší předpisy nebo návody na jednotlivá zařízení, provozní řád zdroje znečištění ovzduší a návod k obsluze jednotlivých technologických zařízení, požární řád a místní provozní předpisy.

Možnost požáru představuje největší nebezpečí pro provoz uvažovaných zařízení s dopadem na kvalitu ovzduší. Při vzniku požáru nelze vyloučit únik nebezpečných rozkladných produktů do ovzduší. Specifikovat konkrétní druhy těchto látek není reálné, jejich vznik závisí na stupni požáru a dokonalosti spalování vzhledem k používaným a zpracovávaným materiálům. Tomuto riziku je nutné předcházet v nejvyšší možné míře.

Rizika úseku lakovny

V této části budou rozdělena rizika, která vznikají při práci na úseku lakovny, do kategorií. Příčiny rizik byly rozděleny po společné analýze na místě s technickým ředitelem výrobního závodu. Následující příčiny rizik jsou popsány souhrnně. Ve skutečnosti však působí na každého zaměstnance jinak podle typu práce.

- **Příčiny ohrožení zdraví vlivem pracovního prostředí při výrobě¹³ - příčiny rizik vycházející z použitých materiálů** – práškové barvy a nebezpečně umístěné předměty.
- **Příčiny ohrožení zdraví při práci ve skladu.**
- **Příčiny ohrožení zdraví zanedbáním opatření na pracovišti (lidský faktor).**

¹³ Měří se prach, chemické látky, hluk, vibrace, neionizující záření a elektromagnetické pole, fyzická zátěž, pracovní poloha, zátěž (teplem, chladem), psychická zátěž, zraková zátěž, práce s biologickými činiteli, práce ve zvýšeném tlaku vzduchu.

Pracovní prostředí

Při práci na úseku lakovny se vyskytují faktory, které ovlivňují zaměstnance s ohledem na jejich zdravotní stav. Na úseku lakovny dochází k vibracím, k uvolňování chemických látek, k hluku a v neposlední řadě také k prašnosti.

Po odborné analýze došlo na pracovištích k měření hluku, prachu, chemických látek v ovzduší a vibrací přenášených na ruce. Výsledky těchto měření byly předloženy Krajské hygienické stanici Královehradeckého kraje a byla navržena zařazení jednotlivých prací vykonávaných v provozech společnosti do kategorií práce.

Na úseku lakovny vyšla výsledná kategorizace práce pro pracovní pozici lakýrník na 2R. Nejrizikovější faktor vyšel u hluku (2) a u prašnosti dokonce na 2R. Přílohou č. 1 je návrh na zařazení prací do kategorií dle zákona č. 258/2000 Sb. a vyhlášky MZ 432/2003 Sb.

Pro snížení dopadů zdravotních rizik na pracovníky budou stanoveny minimální lékařské prohlídky. Zaměstnanec bude povinen se podrobit u závodního lékaře lékařským prohlídkám, tj. vstupní, periodické, mimořádné a výstupní, jak lze vidět v Tabulce 3.

Tabulka 3: Lékařské prohlídky

Označení	Název práce, prohlídky, lhůty	
008	LAKÝRNÍK	
	Vstupní	Prach epoxidových pryskyřic: základní vyšetření, funkce plic
	Periodické	Prach epoxidových pryskyřic: základní vyšetření, funkce plic Lhůty: 1 x za 2 roky
	Výstupní	Prach epoxidových pryskyřic: základní vyšetření, funkce plic

Zdroj: Vlastní zpracování

Před samotným procesem lakování dílců se vyskytuje další riziko, a to přenášení břemena. Při této činnosti je ručně manipulováno s břemeny o hmotnosti nepřevyšující 30 kg. Ženy manipulují s dílci, které nepřevyšují hmotnost 18 kg.

Materiály

Pro samotné lakování se používají práškové barvy, jedná se o termosetické práškové barvy k nanášení na kovové výrobky jako finální povrchová úprava.

Údaje o nebezpečnosti přípravku

Přípravek lze považovat za inertní prach, v rámci profesionálního použití musí být provedena opatření s ohledem na vytvářené koncentrace přípravku.

Složení – informace o složkách

Termosetická prášková barva na bázi polyesterových nasycených karboxylových pryskyřic a tvrdidel bez obsahu TGIC ve stochiometrickém poměru, pigmentů a inertních plniv, které zaručují dobrou odolnost ve venkovním prostředí. Použité pigmenty a aditiva jsou speciálně vybírány, aby splnily vysokou odolnost UV záření a povětrnostním vlivům.

Přípravek není klasifikován jako nebezpečný podle směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES ve znění pozdějších předpisů a neobsahuje látky klasifikované jako nebezpečné pro lidské zdraví nebo životní prostředí podle 67/548/EHS ve znění pozdějších předpisů.

Pokyny pro zacházení a skladování – obecné informace

Osoby s anamnézou dýchacích problémů nebo alergické reakce by se měly vyvarovat vystavení a manipulaci s práškovou barvou.

Pokyny pro zacházení a manipulaci

Udržovat se bezpečně od jakéhokoliv zdroje zapálení, jisker a tepla stejně jako chránit před otevřeným ohněm. Prach může se vzduchem vytvořit nebezpečnou výbušnou směs. Zabránit tvorbě hořlavé nebo výbušné koncentrace prachu, nebo koncentraci limitní pro zařízení, na kterém se výrobek používá. Elektrické zařízení musí být chráněno podle příslušných norem. Uzemnění zařízení na nanášení prášku stejně jako ostatní zařízení, kterým přípravek přichází do styku, musí být přezkoušené. Výrobek se může chovat elektrostaticky. Učinit opatření proti elektrostatickému výboji, při dopravě ve fluidním vzhledu výhradně používat uzemněné vedení. Používat antistatické boty s vodivou podrážkou. Podlaha musí být elektricky vodivá. Používat bezpečné aplikační pistole. Pokud se barva nepoužívá, musí být obal těsně uzavřený. Výrobek uchovávat v původních obalech, pokud nejsou poškozené. Při práci nejíst, nepít, nekouřit. Nevdechovat prášek, zabránit kontaktu s kůží a očima.

Pokyny pro skladování

Dodržovat bezpečnostní opatření na dostatečné úrovni. Skladovat při teplotě do 25° C na suchém, dobře větraném místě mimo dosah zdrojů tepla a přímého slunečního záření, mimo dosah zdrojů plamene nebo jisker. Kouření je v místě skladování zakázáno. Zamezit přístupu neoprávněných osob. Obaly musí být vždy pečlivě uzavřeny a je potřeba zamezit náhodnému úniku.

Stanovení bezpečnostních rizik

Při práci a manipulaci s práškovou barvou dochází k bezpečnostním rizikům. U pracovníka na úseku lakovny může dojít k vdechnutí, požití, ale může dojít i k zasažení očí nebo styku s pokožkou. Může dojít k náhodnému úniku látky nebo přípravku a v neposlední řadě také k požáru v místech uložení boxů s práškovou barvou.

Opatření pro likvidaci požáru – obecné informace

Vodou chladit objekty hoření, aby se zabránilo rozkladu a vývoji látek potenciálně nebezpečných pro zdraví. Při hašení vodou zabránit úniku látek do kanalizace. Kontaminovanou vodu po hašení a zbytky požáru likvidovat v souladu s platnými předpisy.

Vhodné hasební prostředky

Pěna, kysličník uhličitý, suchý prostředek, vodní mlha (voda). Při hořícím obalu je dána přednost jako hasicímu prostředku pění a suchému prostředku.

Nevhodné hasební prostředky (z důvodu bezpečnosti)

Silný proud vody nebo kysličníku uhličitého pod vysokým tlakem mohou hořící prášek zvířit a porušovat efektivní hašení požáru.

Nebezpečí vzniklé v případě expozici požáru

Při požáru vzniká hustý černý dým (oxidy uhlíku, toxické produkty atd.), který se nesmí vdechnout.

Bezpečnostní opatření pro ochranu osob

Eliminace zdroje zapálení (cigarety, plameny, jiskry atd.) z oblasti, v níž k úniku došlo. Pokud to situace umožňuje, doporučuje se zvlhčit prášek vodou (vodní mlhou), aby se zabránilo tvorbě prachu. Používání dýchacího přístroje nebo vhodného respirátoru, pokud je prášek rozptýlen do vzduchu. Zamezit šíření prášku, pokud to není nebezpečné.

Je zakázáno manipulovat s poškozenými obaly a práškem před obléknutím vhodného ochranného vybavení a pomůcek. Osoby bez vhodného vybavení musí opustit kontaminovaný prostor.

Bezpečnostní opatření k ochraně životního prostředí

Nepřipustit únik do kanalizace, povrchové i podzemní vody nebo půdy. Při znečištění řek, jezer nebo odpadních potrubí musí být podle místních zákonů informovány příslušné úřady.

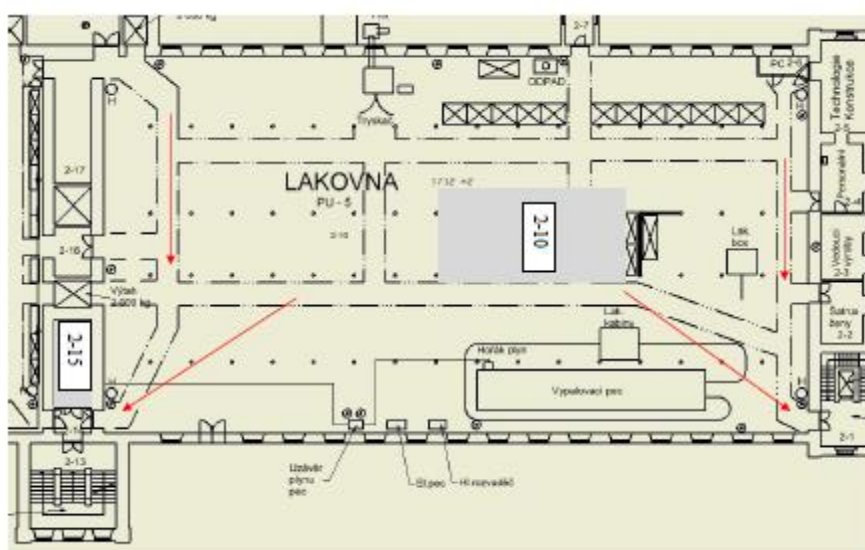
Doporučené metody čištění a zneškodnění

Uniklý materiál za sucha odsát pro tento účel vhodným (antistatickým) vysavačem nebo navlhčený zamést smetákem a uložit k likvidaci do nádob, určených k tomuto podle místních předpisů. K zamezení prášení nezametat v suchém stavu.

Skladování

Sklad je určen pro skladování práškových barev určených pro lakovnu. Skladovací prostory a plochy skladu jsou umístěny ve výrobním závodě.

Sklad je situován v druhém podlaží hlavní budovy (Obrázek 10). Sklad je určen k uložení a manipulaci s práškovými barvami. Podlahy skladu jsou realizovány betonovou mazaninou a následně potaženy zátěžovým tmelem. Osvětlení je realizováno pomocí zářivkových trubic. Ve skladech jsou umístěny regály s maximálním počtem 3 pater. Manipulace s uskladněnými polotovary je prováděna ručně nebo pomocí elektrického akumulátorového vysokozdvizného vozíku.



Obrázek 10: Sklad lakovny

Zdroj: Vlastní zpracování

Vstup do skladu

Sklad je označen na vstupu nápisem "Sklad – nepovolaným vstup zakázán" a bezpečnostními tabulkami "Kouření zakázáno" a "Zákaz výskytu s otevřeným ohněm".

Do skladu je povolen vstup zaměstnancům společnosti, kteří v něm pracují. Dalším zaměstnancům společnosti je vstup povolen pouze s vědomím zaměstnanců skladu a pouze v souvislosti s výkonem jejich pracovních povinností. Cizí osoby (zákazníci, kontrolní orgány, návštěvy apod.) mohou vstoupit do skladu po předchozím ohlášení a pouze v doprovodu odpovědného zaměstnance společnosti. Sklad je na vstupu vybaven zvonkem pro přivolání skladníka.

Opuštění pracoviště

Zaměstnanec, který opouští sklad poslední, je povinen se přesvědčit a zodpovídá za to, že jsou vypnuty všechny elektrické spotřebiče a osvětlení, a že jsou řádně uloženy všechny chemické látky a přípravky.

Osobní ochranné pracovní pomůcky

Osobní ochranné pracovní pomůcky jsou ochranné prostředky, které musí chránit zaměstnance před riziky, nesmí ohrožovat jejich zdraví a nesmí bránit při výkonu práce. V prostředí, v němž oděv nebo obuv podléhá při práci mimořádnému opotřebení nebo znečištění, nebo plní ochrannou funkci, poskytuje zaměstnavatel jako osobní ochranné pracovní prostředky též pracovní oděv nebo obuv.

Výdej a evidence OOPP

Osobní ochranné pracovní prostředky, mycí, čisticí a dezinfekční prostředky a ochranné nápoje poskytne zaměstnavatel zaměstnanci bezplatně podle vlastního seznamu zpracovaného na základě vyhodnocení rizik jednotlivých pracovních činností a konkrétních podmínek práce. O poskytování OOPP v jednotlivých provozech vedou mistři průběžnou evidenci na osobních kartách podřízených pracovníků. Pracovníci firmy musí být nadřízeným pracovníkem seznámeni s používáním OOPP a jsou povinni používat svěřené OOPP jen k pracovní činnosti, pro kterou mu byly přiděleny. Seznámení s používáním OOPP stvrdí každý zaměstnanec svým podpisem v příslušné kolonce osobní karty pro výdej OOPP. O pomůcky musí každý pracovník pečovat, udržovat je v dobrém stavu, čistit je a prát, zajistit jejich včasnou opravu a údržbu. Pracovníci odpovídají za jejich ztrátu a úmyslné poškození. Firma pracovníkovi vydá nové OOPP jen při ztrátě funkčnosti již přidělených OOPP a jejich vrácení (viz Tabulka 4).

Tabulka 4: OOPP

Pracovník obsluhující lakovací box	Počet (ks)	Minimální životnost prostředku	Stávající náklady ¹⁴	Nové minimální navrhované životnosti	Očekávané náklad po zavedení opatření
Ochranné kalhoty keprové	1	6 měsíců	2 440 Kč	3 měsíce	4 880 Kč
Pracovní mikina bavlněná	1	6 měsíců	1 828 Kč	3 měsíce	3 656 Kč
Pracovní tričko bavlněné	2	6 měsíců	756 Kč	3 měsíce	1 512 Kč
Ochranná obuv	1 pár	12 měsíců	5 160 Kč	Zůstane stejně	5 160 Kč
Ochranná čepice keprová	1	6 měsíců	556 Kč	3 měsíce	1 112 Kč
Ochranný respirátor	1	podle potřeby (znečištění)	Nelze posuzovat	Zůstane stejně	Nelze posuzovat
Ochranné rukavice gumové	1 pár	podle potřeby (poškození)	Nelze posuzovat	Zůstane stejně	Nelze posuzovat
Ochranné ušní zátky	1 pár	podle potřeby (znečištění)	Nelze posuzovat	Zůstane stejně	Nelze posuzovat
Pracovní zimní bunda	1	24 měsíců	0 Kč	Zůstane stejně	4 120 Kč ¹⁵
Zateplená čepice	1	24 měsíců	0 Kč	Zůstane stejně	780 Kč ¹⁶
Celkové náklady			10 740 Kč		21 220 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

¹⁴ Náklady za rok pro celý podnik – úsek lakovny.

¹⁵ Náklad na nákup pracovních zimních bund přepočten na 1 rok dle návrhu na výměnu.

¹⁶ Náklad na nákup pracovních čepic přepočten na 1 rok dle návrhu na výměnu.

3 BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A JEJICH INOVACE

Výpočet rizika

Pro výpočet rizika byla řešitelským týmem technického ředitele a manažera kvality navrhnutá a poté vedením schválena následující kritéria dle Organizační směrnice OS;22, která jsou použita na pracovišti pro kvantifikaci rizik:

$$R = P * N * F \quad (1)$$

Rizika = Pravděpodobnost výskytu ohrožení * závažnost Následků ohrožení * Frekvence výkonu činnosti

P – Pravděpodobnost výskytu ohrožení (viz Tabulka 5)

Tabulka 5: Pravděpodobnost výskytu ohrožení

Nahodilá	Nepřavděpodobná	Pravděpodobná	Velmi pravděpodobná	Trvalá
1	2	3	4	5

Zdroj: Vlastní zpracování

N – Závažnost následků ohrožení (viz Tabulka 6)

Tabulka 6: Závažnost následků ohrožení

Poranění bez pracovní neschopnosti	Absenční úraz (s pracovní neschopností)	Vážnější úraz vyžadující hospitalizaci	Těžký úraz a úraz s trvalými následky	Smrtelný úraz
1	2	3	4	5

Je vybrána nejzávažnější hodnota z uvedených kategorií (poškození zdraví, pracovní neschopnost).

Zdroj: Vlastní zpracování

F – Frekvence výkonu činnosti (viz Tabulka 7)

Tabulka 7: Frekvence výkonu činnosti

méně než 1x měsíčně	méně jak 1x týdně více jak 1x měsíčně	méně jak 1x denně více jak 1x týdně	méně jak 1x za hodinu více jak 1x denně	1x za hodinu a více
1	2	3	4	5

Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnocení rizika spočívá ve stanovení jeho přijatelnosti s ohledem k platné legislativě, ustanovení ostatních předpisů a požadavků, jakož i k hodnotám, zaměření a možnostem organizace.

Hodnocení rizika se provádí na základě stanovení jeho hodnoty, dané součinem pravděpodobnosti výskytu, závažností následku a frekvencí činnosti ($R = P \times N \times F$), a zařazení do jedné z kategorií uvedených v tabulce níže:

Kategorizace rizika

Řešitelským týmem byla stanovena následující kategorie rizik v závislosti na číselné hodnotě (viz Tabulka 8 a Tabulka 9 níže):

Tabulka 8: Kategorizace rizika

Hodnota rizika	Kategorie rizika
1-4	Zanedbatelné riziko
5-14	Akceptovatelné riziko
15-50	Mírné riziko
51-100	Nežádoucí riziko
101-125	Nepřijatelné riziko

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 9: Kategorizace rizika - opatření

Hodnota rizika R	Kategorie rizika	Opatření
101-125	Nepřijatelné	Činnost nesmí být započata, resp. nesmí v ní být pokračováno do doby, než je riziko sníženo.
51-100	Nežádoucí riziko	V činnosti lze pokračovat a prostředek smí být užíván (dovoluje-li to platná legislativa a předpisy), avšak v omezeném rozsahu, resp. při dodržování stanovených postupů. Musí být určena opatření k eliminaci rizika. Tato opatření jsou sepsána v cíli organizace a je zpracován program řešení cíle.
15-50	Mírné riziko	V činnosti lze pokračovat a prostředek smí být užíván, umožňují-li to předpisy, avšak v omezeném rozsahu, resp. při dodržování stanovených postupů. Přijetí opatření k dalšímu snížení hodnoty rizika je na rozhodnutí vedení.
5-14	Akceptovatelné riziko	V činnosti lze pokračovat a prostředek smí být užíván bez omezení. Přijetí opatření k dalšímu snížení hodnoty rizika není zapotřebí.
1-4	Zanedbatelné riziko	Cílová hodnota všech rizik organizace, bez potřeby přijetí opatření.

Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnoty na základě, kterých se rizika zařazují do kategorií, jakož i hodnoty přijatelnosti rizik, mohou být upraveny (změněny) na základě okolností (legislativních úprav, ustanovení předpisů, návodů, požadavků zainteresovaných stran apod.). Změny těchto hodnot schvaluje manažer kvality. V příloze nalezneme stávající analýzu rizik BOZP vybraného výrobního podniku.

3.1 Zhodnocení řízení podnikových rizik

V této části bude zhodnocen výrobní podnik pomocí koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci Enterprise Risk Management Framework po provedení analýzy bezpečnostních opatření na úseku lakovny a po sběru dat, který byl proveden společně s technickým ředitelem vybraného výrobního podniku, které lze vidět v Příloze č. 2.

1. Interní prostředí (Internal environment)

Ačkoli společnost nezanedbává řízení rizik, tak ne všichni zaměstnanci přistupují ke vzniku nemoci z povolání nebo pracovního úrazu důsledně. Na pracovišti se objevují případy, kdy zaměstnanci nedodržují bezpečnostní opatření na snížení rizik (například se jedná o opatření používání respirátoru v lakovací komoře, použití ochranných rukavic při manipulaci s dílci).

2. Cílové nastavení (Objective setting)

Vedení společnosti má spíš snahu vyhybat se rizikům (o to víc, pokud se jedná o rizika v oblasti BOZP).

3. Identifikace událostí (Event Identification)

Po analýze rizik z hlediska BOZP bylo identifikováno 7 hrozeb (viz Příloha č.2). Z nichž pro dvě neexistují navržená ani implementovaná opatření. První z nich je hrozba zátěže teplem nebo chladem. V letních měsících v okolí pece lakovny dochází k teplotám až 50° C. V zimních měsících, z důvodů ochlazování lakovaných dílců teplota klesá až k 10° C. Druhá z nalezených hrozeb je fyzická zátěž pracovníků. Pracovníci přenášejí břemena těžší než 30 kg, na pracovišti se nacházejí i ženy. Pro 5 následujících identifikovaných hrozeb je společností připraveno opatření pro snížení hrozeb:

- a) Pravděpodobná škoda: škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů - událost, která ji vyvolává: kontakt s epoxidovými materiály nebo pomocnými materiály nebo jejich vdechování. Celková hodnota rizika je **45** (pravděpodobnost výskytu ohrožení je na hodnotě 3 jako pravděpodobná, závažnost následků ohrožení na hodnotě 3, při kterém může dojít k vážnějšímu

pracovnímu úrazu vyžadující hospitalizaci pracovníka a frekvence výkonu činnosti je na nejvyšší hodnotě 5, protože dochází k výkonu 1x za hodinu nebo i častěji).

- b) Praviděpodobná škoda: zanesení lakovací komory prachem z práškové barvy, nebezpečí vdechnutí prachu z práškové barvy, špatné množství nanášené barvy a tím i vyšší náklady společnosti - událost, která ji vyvolává: neznalost správných pracovních postupů a způsobů a lhůt čištění a údržby. Celková hodnota rizika je **45** (pravděpodobnost výskytu ohrožení je na hodnotě 3 jako pravděpodobná, závažnost následků ohrožení na hodnotě 3, při kterém může dojít k vážnějšímu pracovnímu úrazu vyžadující hospitalizaci pracovníka a frekvence výkonu činnosti je na nejvyšší hodnotě 5, protože dochází k výkonu 1x za hodinu nebo i častěji).
- c) Praviděpodobná škoda: zranění pracovníka o ostrou hranu rozprašovacího zařízení, vysoké nebezpečí nanesení práškové barvy do obličeje, vdechnutí práškové barvy - událost, která ji vyvolává: porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení, uvolněním částí vlivem vibrací, únavou materiálu, kontakt s ostrou hranou. Celková hodnota rizika je **45** (pravděpodobnost výskytu ohrožení je na hodnotě 3 jako pravděpodobná, závažnost následků ohrožení na hodnotě 3, při kterém může dojít k vážnějšímu pracovnímu úrazu vyžadující hospitalizaci pracovníka a frekvence výkonu činnosti je na nejvyšší hodnotě 5, protože dochází k výkonu 1x za hodinu nebo i častěji).
- d) Praviděpodobná škoda: zranění pracovníka, které může vést k hospitalizaci, ale může také skončit smrtí pracovníka - událost, která ji vyvolává: pád břemene na pracovníka v místě skladování. Celková hodnota rizika je **20** (pravděpodobnost výskytu ohrožení je na hodnotě 2 jako nepravděpodobná, závažnost následků ohrožení je také na hodnotě 2, při kterém může dojít k pracovnímu úrazu vyžadující pracovní neschopnost a frekvence výkonu činnosti je na nejvyšší hodnotě 5, protože dochází k výkonu 1x za hodinu nebo i častěji).
- e) Praviděpodobná škoda: zranění pracovníka, které může vyžadovat hospitalizaci - událost, která ji vyvolává: zakopnutí, uklouznutí. Celková hodnota rizika je **20** (pravděpodobnost výskytu ohrožení je na hodnotě 2 jako nepravděpodobná, závažnost následků ohrožení je také na hodnotě 2, při kterém může dojít k pracovnímu úrazu vyžadující pracovní neschopnost a frekvence výkonu činnosti je na nejvyšší hodnotě 5, protože dochází k výkonu 1x za hodinu nebo i častěji).

4. Posouzení rizik (Risk Assessment)

Na úseku lakovny se vyskytují hrozby, které byly seřazeny od největší pravděpodobné škody, tedy které mají nejvyšší hodnotu rizika po nejméně nebezpečná. První skupinou jsou dvě nové, výše zmíněné hrozby, pro které nejsou zpracována ani implementována doposud žádná bezpečnostní opatření. Jedná se o zátěž teplem, chladem a fyzickou zátěží, kdy celková hodnota rizika je po posouzení pracovního místa, prostředí a četnosti výkonu stanovena na hodnotu 60. Druhou skupinou jsou již stávající hrozby – škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů; neznalost správných pracovních postupů a způsobů a lhůt čištění a údržby; porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení – u těchto hrozeb je celková hodnota rizika na úrovni 45. Nejnižší hodnotu rizik, a to hodnotu 20, mají hrozby pádu břemene na pracovníka a zakopnutí či uklouznutí.

5. Odpověď na riziko (Risk response)

Management výrobního podniku navrhuje **dle stávající směrnice** k hrozbám uvedeným výše následující bezpečnostní opatření, která jsou rozdělena do dvou skupin podle hodnoty rizika. Skupina a) – celková hodnota rizik 45 a skupina b) hodnota rizik 20:

- a) zajištění dostatečné výměny vzduchu, použití odsávacích boxů, stříkacích kabin, stříkacích boxů; výfukové plochy navrženy, umístěny a provedeny podle ČSN 65 0201; ventilační a odsávací zařízení odpovídá danému prostředí; počet, druh a umístění ručních hasicích přístrojů stanovit dle ČSN 73 0804; stěny, podlahy a stropy z požárně odolného materiálu; stanovení a používání OOPP; zpracován a dodržován požární řád; prostory lakoven, úpraven a příručních skladů označeny příslušnými bezpečnostními tabulkami (u vstupů na dveřích); "Zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm"; "Nepovolaným vstup zakázán"; "Nehasit vodou"; dodržován zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm a světlem.; nevýbušné provedení a udržování el. zařízení včetně instalace a používaných el. spotřebičů, náradí a strojů; vyloučení vzniku jiskry o dostatečné energii pro zapálení směsi; učinit někoho odpovědným za kontrolu toho, zda jsou dodržovány pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čištění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení; stanovení pracovních a technologických postupů; dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čištění a údržbu rozprašovacího a stříkacího zařízení; řádná preventivní údržba a kontrola technického stavu zařízení.

- b) používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodících lišt, atd.); zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel; kontrola stavu břemene, příp. zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací; pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 3 cm; rovný, nevytlučený a nekluzký povrch podlah, komunikací; pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek.

6. Kontrolní aktivity (Control Activities)

Výrobní podnik kontroluje a aktualizuje řízení rizik (zahrnující analýzu účinnosti opatření a jejich inovaci) minimálně 1x za dva roky. Dále dochází k aktualizaci před instalací nového typu zdravotnických zařízení s odlišnými bezpečnostními parametry k zákazníkovi, před používáním nových pracovních postupů a prostředků, na základě zjištění auditů a všech druhů kontrol a v neposlední řadě po každém incidentu na pracovišti.

7. Informace a komunikace (Information & Communication)

Společnost dostatečně varuje před nebezpečím. Činí tak formou nástěnek, varovných nápisů. Vybraný výrobní podnik by měl ze svých řad vybrat zaměstnance, odborníka, který bude mít na starosti BOZP a bude pravidelně školit ostatní zaměstnance.

8. Monitorování (Monitoring)

V současné době probíhá monitoring zbytkových rizik převážně mistry na jednotlivých odděleních, kteří kontrolují své podřízené, jestli používají osobní ochranné pracovní pomůcky a dodržují pracovní postupy.

4 NÁVRH OPATŘENÍ

Na základě analýzy preventivních opatření, kterou společnost provádí, je možné konstatovat, že společnost z hlediska zabezpečování BOZP dosahuje uspokojivé úrovně. Společnost se snaží co nejvíce eliminovat možná rizika, která ve výrobních provozech ohrožují hladký průběh pracovních výkonů. Snaží se o to školeními, umístováním výstražných a informativních tabulek a cedulek, kvalitou poskytovaných OOPP, prováděním lékařských prohlídek a pravidelnými revizemi strojních zařízení.

Během posuzování stavu preventivních opatření pro dvě hrozby neexistují navržená ani implementovaná opatření. První z nich je hrozba zátěže teplem nebo chladem. V letních měsících v okolí pece lakovny dochází k teplotám až 50° C. V zimních měsících z důvodů ochlazování lakovaných dílců teplota klesá až k 10° C. Druhá z nalezených hrozeb je fyzická zátěž pracovníků. Pracovníci přenášejí břemena těžší než 30 kg, na pracovišti se nacházejí i ženy. Pro tyto případy nemá společnost připravena opatření pro snížení těchto hrozeb.

Pro výpočet těchto dvou hrozeb byla stanovena podle pravděpodobnosti výskytu ohrožení, závažnosti následků a frekvence výkonu činnosti hodnota rizika 60, což je dle kategorizace rizika nežádoucí riziko. Podnik by měl tato dvě nebezpečí zahrnout do fáze snižování rizik. Pro první z nich lze navrhnout při zátěži teplem střídání zaměstnanců a práce a současně zavést při teplotě více než 40° C na pracovišti pravidelné "ochlazovací" přestávky.

Při zátěži chladem lze navrhnout pro zaměstnance na úseku lakovny možnost pohybu v teplé místnosti a vhodný pracovní oděv (pracovní zimní bunda, zateplená čepice). Náklady na navrhované OOPP pro jednoho pracovníka na úseku lakovny jsou 2 450 Kč. Celkové náklady by při roční obnově OOPP dosahovaly 9 800 Kč pro celý výrobní úsek (odhadováno za současného stavu, kdy jsou na pracovišti čtyři pracovníci). Lze navrhnout výměnu OOPP pro práci v zimním období každý 2. rok. Tudiž by bylo možné počítat pouze s náklady 4 900 Kč/rok¹⁷. Pro fyzickou zátěž lze navrhnout pro zaměstnance střídání polohy, práce ve dvojicích, vypracování a kontrola normy času tak, aby nedocházelo k fyzickému vysílení zaměstnanců.

Ze stávajících nebezpečí, na která jsou zpracována bezpečnostní opatření na úseku lakovny, dochází ke škodlivému působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů. Společnost má pro tato nebezpečí navrhnutá bezpečnostní opatření. Pro snížení hodnoty rizika, které je momentálně na hodnotě 45, lze navrhnout bezpečnostní přestávky z důvodu prašnosti na úseku lakovny.

¹⁷ Vedení společnosti tuto nižší frekvenci obnovy OOPP považuje za dostatečnou s ohledem na zdraví zaměstnanců.

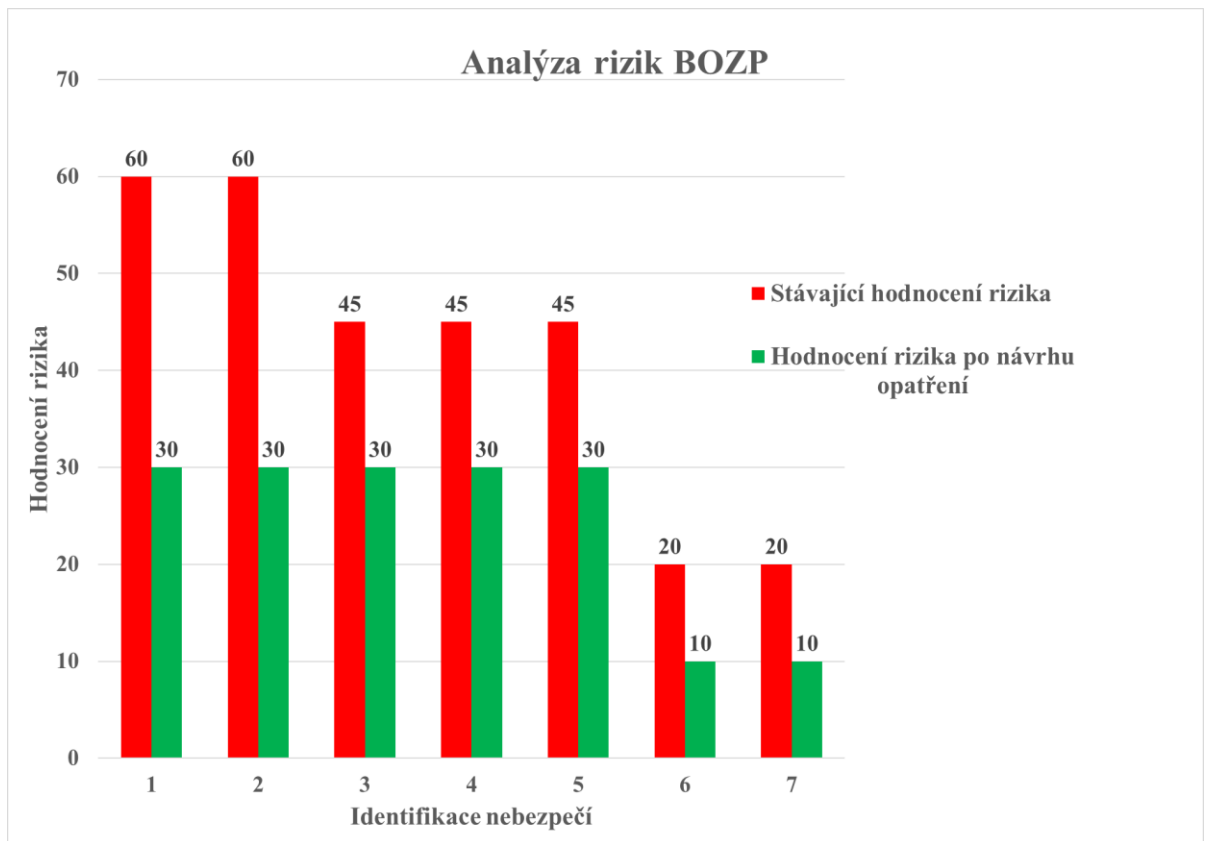
V každé směně by byli podle navrhovaného opatření přítomni 4 lakýrníci, kteří se budou střídat. Budou pracovat ve dvoučlenných skupinách. Jedna skupina bude lakovat a druhá provádět přípravné práce. Po 2 hodinách se skupiny vymění.

Další z bezpečnostních opatření pro snížení stávající hodnoty rizika lze navrhnout po každých 4 hodinách práce nechat lakovnu provětrat naprázdno po dobu 30 minut a po každé směně lakovací komoru důkladně vyčistit. Mistr lakovny musí dbát a poučovat své podřízené, aby docházelo k důslednému uzavírání obalů a dodržování povoleného množství skladovaných látek. Po implementaci těchto bezpečnostních opatření pravděpodobně dojde ke snížení celkové hodnoty rizika na úroveň 30. Z finančního hlediska výše uvedená bezpečnostní opatření budou pro firmu beznákladová, jelikož po každých 4 hodinách práce dochází k povinné přestávce dle zákoníku práce.

Další z identifikovaných stávajících nebezpečí, pro která má společnost navržena bezpečnostní opatření, jsou nebezpečí vyvolána neznalostí správných pracovních postupů, způsobů, lhůt čištění, údržby a v neposlední řadě také porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení. U těchto nebezpečí je celková hodnota rizika na úrovni 30. Pro snížení lze navrhnout provádět každého půl roku školení na obsluhu zařízení na úseku lakovny. Pro snížení nebezpečí porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení lze navrhnout technické opatření v podobě krytek, gumových ochranných lišt, aby nedocházelo ke zranění zaměstnanců. Vedoucí pracovník musí pravidelně poučovat své podřízené o způsobu manipulace. Při výše uvedených bezpečnostních opatření pravděpodobně dojde ke snížení celkové hodnoty rizika z hodnoty 30 na hodnotu 20.

Při manipulaci s díly dochází k nebezpečí pádu břemene na pracovníka a také k zakopnutí či uklouznutí. Dle stávající analýzy BOZP společnost ohodnotila tato rizika hodnotou 20. Pro snížení těchto rizik lze navrhnout, aby nedocházelo k používání nevhodných, poškozených a opotřebovaných pomůcek. Dále lze navrhnout přenášet břemena jen ve dvojicích a udržovat komunikace pro průchod bez překážek. V průběhu a na konci směny musí být zajištěn pravidelný úklid, kontrola stavu skladových prostředků a palet.

Při výše navrhovaných bezpečnostních opatření pravděpodobně dojde ke snížení hodnot rizika, která jsou shrnuta v následujícím přehledu (Obrázek 11). Pravděpodobně dojde ke snížení hodnoty rizika u jednotlivých nebezpečí po návrhu, který byl společnosti předložen (viz. Příloha č. 3).



Obrázek 11: Analýza rizik BOZP

Zdroj: Vlastní zpracování

Identifikace nebezpečí:

- 1) zátěž teplem, chladem,
- 2) fyzická zátěž,
- 3) škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů,
- 4) neznalost správných pracovních postupů, způsobů, lhůt čištění a údržby,
- 5) porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení,
- 6) pád břemene na pracovníka,
- 7) zakopnutí, uklouznutí.

Společnost poskytuje dle zákoníku práce svým zaměstnancům OOPP. Na úseku lakovny však dochází k častému opotřebení, zašpinění a usazení prachových částí v OOPP. Lze proto navrhnout, aby docházelo k obměně na úseku lakovny OOPP mimo obuvi každé 3 měsíce, namísto dosavadních 6 měsíců. Společnost za současného stavu vynaloží na OOPP na úseku lakovny 10 740 Kč za rok. Při navrhovaném opatření se náklady zvýší o více jak 50 % na celkovou hodnotu 16 320 Kč za rok. V Tabulce 10 lze vidět shrnutí současných nákladů a nákladů po implementaci navrhovaných opatření.

Tabulka 10: Souhrnná tabulka nákladů na preventivní opatření

Identifikace nebezpečí	Současné náklady na dosavadní opatření	Nové náklady po implementaci opatření	Nárůst nákladů oproti stávajícímu stavu
Zátěž teplem, chladem	0 Kč (nově nalezené hrozby)	4 900 Kč (náklad na OOPP)	4 900 Kč
Fyzická zátěž	0 Kč (nově nalezené hrozby)	0 Kč	0 Kč
Škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů	10 740 Kč (OOPP)	16 320 Kč (náklad na OOPP)	5 580 Kč
Neznalost správných pracovních postupů a způsobů a lhůt čištění a údržby; Porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení; Pád břemene na pracovníka; Zakopnutí, uklouznutí.	0 Kč (nelze odhadnout na základě získaných poznatků)	Nelze odhadnout	Pravděpodobný nárůst nákladů v řádu tisíců Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Lze přihlídnout k tomu, že společnost zaměstnává více než 200 zaměstnanců a její obrat činí několik set milionů EUR za rok, je toto navýšení pro firmu zanedbatelné.

Ve společnosti není vybrán zaměstnanec, odborník, který je přímo zodpovědný za BOZP. Jedná se o více pracovníků z oddělení jakosti, ale školení neprobíhá tak, jak by mělo. Společnosti lze navrhnout, aby byl vybrán jeden zaměstnanec, který bude zodpovědný za BOZP a bude pravidelně školit i ostatní zaměstnance.

Bezpečnost si nelze jednoduše zaplatit, bez zajištění odpovídajících organizačních předpokladů nebudou mít investice požadovaný efekt. Důležitější, než výše vynaložených prostředků je jejich účelovost a efektivita.

Na základě hodnocení nebezpečí byla firmě doporučena konkrétní opatření pro snížení rizik na úseku lakovny. Společnosti bylo doporučeno častěji obměňovat ochranné pracovní pomůcky. Dále by mělo být více dbáno na každoroční lékařské prohlídky u jednotlivých zaměstnanců. Pokud se firma bude věnovat výše popsáním doporučením, měla by klesnout míra rizika vzniku pracovních úrazů a zvýšit se spokojenost zaměstnanců na pracovišti.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnocení bezpečnostních rizik vybraného výrobního podniku a navrhnout opatření vedoucí k minimalizaci stávajících bezpečnostních rizik. Součástí této práce byla ekonomická analýza preventivních opatření ve vybraném podniku. Práce byla zaměřena na identifikaci hrozeb působících na zdraví v rámci výrobního procesu. Dále byla tato práce také zaměřena na zhodnocení koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci rámce pro podnikové řízení rizik (tzv. Enterprise Risk Management Framework).

První část této práce se zabývala vymezením základních pojmů z oblasti bezpečnosti. Dále byly popsány legislativní dokumenty BOZP. Po vymezení základních pojmů byl vysvětlen koloběh řízení rizik s ohledem na aplikaci tzv. Enterprise Risk Management Framework, který byl představen a detailně popsán.

V další části práce, která se zabývala analýzou bezpečnostních rizik v podniku zabývajícím se výrobou nemocničních a pečovatelských lůžek, byla společnost blíže představena. Zde byly uvedeny základní údaje o společnosti a následovalo stručné osvětlení historie. Dále byl představen celý výrobní koloběh ve vybrané společnosti a následně technicky popsán postup prací na úseku lakovny s ohledem na možná rizika. Důležitou součástí této kapitoly byla již hlavní část této práce, a to analýza bezpečnostních rizik ve sledované společnosti, která byla provedena pomocí poznatků z pracovního prostředí vybrané společnosti uskutečněné společně s technickým ředitelem a na základě znalostí o rizicích, která vyplývají z dokumentace společnosti.

Proces vybraného úseku (lakovna) byl zhodnocen pomocí koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci Enterprise Risk Management Framework. Ze stávající analýzy BOZP, kterou má společnost vypracovanou a po prohlídce výrobního úseku lakovny, došlo k nalezení dvou nebezpečí, pro která dosavad nejsou navržena ani implementována žádná opatření. Po provedení analýzy bezpečnostních opatření na úseku lakovny byla navržena opatření vedoucí k minimalizaci stávajících bezpečnostních rizik.

Na základě analýzy rizik je možné se domnívat, že usměrňování zaměstnanců je vysoce důležitá činnost, jelikož stále dochází k tomu, že někteří zaměstnanci ztrácí v průběhu svého působení ve společnosti respekt k doporučeným bezpečnostním postupům. Společnosti bylo doporučeno, aby vybrala jednoho zaměstnance, odborníka z oddělení jakosti, který má v současné době společně s ostatními kolegy na starosti BOZP a školení.

Podnik je v současné době i přes nepatrné chyby dostatečně zabezpečen proti obvyklým hrozbám, které plynou z jeho činnosti.

Na základě provedené analýzy bezpečnostních rizik a ohodnocení koloběhu řízení rizik s ohledem na aplikaci Enterprise Risk Management Framework se lze domnívat, že vymezeného cíle této práce bylo dosaženo.

SEZNAM LITERATURY

- [1] ANTUŠÁK, E. Krizová připravenost firem. Praha: Wolters Kluwer, 2013. ISBN 978-80-7357-983-8.
- [2] BECK, U. Riziková společnost. Praha: Sociologické nakladatelství, 2011. ISBN 978-80-7419-047-6.
- [3] Best practices. *Seznam praktik* [online]. 2017 [cit. cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://bestpractices.cz/seznam-praktik/rizeni-bezpecnosti-a-ochrany-zdravi/teoreticka-cast/>
- [4] BOZP INFO. *Identifikace nebezpečí a hodnocení rizik* [online]. 2017 [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://www.bozpinfo.cz/identifikace-nebezpeci-hodnoceni-rizik-uvod>
- [5] BOZP INFO. *Seznam zákonů, vyhlášek a vládních nařízení* [online]. 2017 [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://www.bezpecnostprace.info/item/bozp-info-zakony-legislativa>
- [6] Business encyklopedie. *Management Mania* [online]. 2016 [cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <https://www.managementmania.com/cs/bezpecnostni-rizika>
- [7] COMPLIANCY. *Enterprise Risk Management* [online]. 2013 [cit.2017-06-13]. Dostupné z: http://compliance.com/solutions_enterprise_risk_management.html
- [8] DUDOVÁ, J. Právo na ochranu veřejného zdraví. Praha: Linde, 2011. ISBN 978-80 7201-854-3.
- [9] FOTR, J. a J. HNILICA. Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5104-7.
- [10] CHROMÝ, J. Násilí na pracovišti. Praha: Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-552-8.
- [11] JANATKA, F. Rizika v komerční praxi. Praha: Wolters Kluwer, 2011. ISBN 978-80 7357-632-5.
- [12] KORECKÝ, M. Management rizik projektů. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247 3221-3.
- [13] KRULIŠ, J. Jak vítězit nad riziky: Aktivní management rizik-nástroj řízení úspěšných firem. Praha: Linde, 2011, ISBN: 978-80-7201-835-2.
- [14] Ministerstvo vnitra ČR. *Pojmy* [online]. 2017 [cit. cit. 2017-05-27]. Dostupné z: <http://www.mvcr.cz/clanek/pojmy-prevence.aspx>
- [15] Nařízení vlády č. 406/2004 S., o bližších požadavcích na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu v platném znění.

- [16] OLSON, D. L. Enterprise risk management. Singapore: World Scientific, 2008. ISBN 978-981-279-148-1.
- [17] PROCHÁZKOVÁ, D. Bezpečnost a krizové řízení. 1. vyd. Praha: Police History, 2006, ISBN 80-86477-35-5.
- [18] Proma Reha, s.r.o. *Profil společnosti* [online]. 2017 [cit. 2017-03-30]. Dostupné z: <http://www.promareha.cz/o-nas/profil-spolecnosti/>
- [19] SMEJKAL, V. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3051-6.
- [20] ŠENK, Z. Bezpečnost a ochrana zdraví při práci: Prakticky a přehledně podle normy OHSAS. 2. aktualiz. vyd. Olomouc: ANAG, 2012, 311 s. ISBN 978-80-7263-737-9.
- [21] TICHÝ, M. Ovládání rizika: Analýza a management. Praha: C. H. Beck, 2006. ISBN 80-7179-415-5.
- [22] University of California. *Enterprise risk management* [online]. 2015 [cit. 2017-05-23]. Dostupné z: <http://www.ucop.edu/enterprise-risk-management/procedures/what-is-erm.html>
- [23] Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, v platném znění.
- [24] Zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, v platném znění.

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Vyhodnocení jednotlivých faktorů dle profesí

Příloha č. 2 - Stávající opatření a hodnocení rizik v rámci BOZP

Příloha č. 3 - Hodnocení rizik po návrhu opatření

Příloha č.1 - Vyhodnocení jednotlivých faktorů dle profesí – tabulka – Provoz v Meziměstí - Tovární 84

Firma: PROMA REHA, s.r.o., Riegrova 342, 552 03 Česká Skalice - provoz v Meziměstí, Tovární 84		Návrh na zařazení prací do kategorií dle zákona č. 258/2000 Sb. a Vyhlášky MZ 432/2003 Sb.													ICO: 63219107			
Druh práce / pracoviště	počet pracovníků	z toho žen	hodnocení rizik možného ohrožení zdraví													výsledný návrh na zařazení	vysvětlivky:	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
Rezač / řezárna	2	0	1	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	1*	2	1 - prach 2 - chemické látky
Zámečnick / obrobna	10	1	2	1	2R	1	1*	2	2	2	1	1	1	1*	1*	2R	3 - hluk	
Lisář / lisovna	4	2	1	1	3	1	1*	2	2	2	1	1	1	1*	1*	3	4 - vibrace	
Svářeč / svařovna	11	0	3	2R	2R	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1*	1*	5 - neionizující záření a elektromag. pole	
Brusič / brusárna	4	0	1	1	3	3	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	3	6 - fyzická zátěž	
Tryskač / tryskač	3	0	2	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2	7 - pracovní poloha	
Pomocník lakýrníka / pomocník	6	3	1	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2	8 - zátěž teplem	
Lakýrník / lakovna	4	0	2R	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2R	9 - zátěž chladem	
Montážní pracovník	21	4	1	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2	10 - psychická zátěž	
Balič	4	0	1	1	1	1	1	1*	2	2	1	1	1	1	1*	2	11 - zraková zátěž	
Uklízečka	2	2	1	1	1	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2	12 - práce s biologickými činiteli	
Skladník	4	0	1	1	1	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2	13 - práce ve zvýšeném tlaku vzduchu	
Administrativní pracovník	26	6	1	1	1	1	1*	1	1	1	1	1	1	1	1*	1	1* = nevyskytuje se	
Ridič	7	0	1	1	2	2	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2		
Vývojový pracovník	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2	1*	2		
Udržbař	3	0	1	1	2	1	1*	2	2	2	1	1	1	1	1*	2		
Vrátňý	2	0	1	1	1	1	1	1*	1	1	1	1	2	1	1*	2		
Vrátňá	2	2	1	1	1	1	1*	1	1	1	1	1	1	1	1*	1		

- měření 20.1.2010 (protokol č. 8/2010/FTU, vyjádření k protokolu č. 8/2010/FTU)
- měření 17.3.2010 (protokol č. 40/2010/FTU, vyjádření k protokolu č. 40/2010/FTU)

Příloha č. 2 – Stávající opatření a hodnocení rizik v rámci BOZP

Stávající opatření a hodnocení rizik v rámci BOZP							
Posuzované zařízení	Subsystém	Identifikace nebezpečí	Hodnocení rizika				Stávající bezpečnostní opatření
			P	N	F	R	
Povrchová úprava	Lakovací komora	* škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prací - kontakt s epoxidovými materiály nebo pomocnými materiály nebo jejich vdechování	3	3	5	45	<ul style="list-style-type: none"> * zajištění dostatečné výměny vzduchu, použití odsávacích boxů, stříkacích kabín, stříkacích boxů; * výfukové plochy navrženy, umístěny a provedeny podle ČSN 65 0201; * ventilační a odsávací zařízení odpovídá danému prostředí; * počet, druh a umístění nučích hasicích přístrojů stanovit dle ČSN 73 0804; * stěny, podlahy a stropy z požárně odolného materiálu; * stanovení a používání OOPP; * zpracován a dodržován požární řád; * prostory lakování, úpraven a příručních skladů NH, HK označeny příslušnými bezp. tabulkami (u vstupů na dveřích) <ul style="list-style-type: none"> - "Zákaz kouření a vstupu s otevřeným ohněm"; - "Nepovoláním vstup zakázán"; - "Nehasit vodou". * dodržován zákaz kouření a manipulace s otevřeným ohněm a světlem; * nevybúšné provedení a udržování el. zařízení včetně instalace a používaných el. spotřebičů, nářadí a strojů; * vyloučení vzniku jiskry o dostatečné energii pro zapálení směsi;
			3	3	5	45	<ul style="list-style-type: none"> * dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čištění a údržbu rozprašovačů a stříkacího zařízení; * stanovení pracovních a technologických postupů;
			3	3	5	45	<ul style="list-style-type: none"> * dodržovat pokyny pro instalaci, provoz, seřizování, čištění a údržbu rozprašovačů a stříkacího zařízení; * řádná preventivní údržba a kontrola technického stavu zařízení;
Manipulace a skládování s lakovanými díly	Ruční manipulace	* pád břemene na pracovníka	2	2	5	20	<ul style="list-style-type: none"> * používání vhodných manipulačních pomůcek (pásů, popruhů, vodičů lýt, atd.); * zajištění pevného uchopení břemen, využití uchopovacích otvorů, držadel; * kontrola stavu břemene, příp. zabezpečení poškozeného břemene před ruční manipulací; * pokládání těžších předmětů bez manipulačních pomůcek na podložky (proklady) vysoké alespoň 3 cm
			2	2	5	20	<ul style="list-style-type: none"> * rovný, nevytlučený a neklužký povrch podlah, komunikací * pořádek na pracovišti, odstranění vyčnívajících překážek

Příloha č. 3 – Hodnocení rizik po návrhu opatření (červeným písmem zvýrazněny nově nalezené hrozby)

Hodnocení rizik po návrhu opatření										
Posuzované zařízení	Subsystém	Identifikace nebezpečí	Hodnocení rizika				Hodnocení rizika po návrhu opatření			
			P	N	F	R	P	N	F	R
Povrchová úprava	Lakovací komora	* zátěž teplem, chladem	3	4	5	60	3	2	5	30
		* fyzická zátěž	3	4	5	60	3	2	5	30
		* škodlivé působení zdraví nebezpečných a hořlavých prachů - kontakt s epoxidovými materiály nebo pomocnými materiály nebo jejich vdechování;	3	3	5	45	3	2	5	30
		* neznalost správných pracovních postupů a způsobů a lhůt čištění a údržby	3	3	5	45	3	2	5	30
		* porušení celistvosti částí rozprašovacího zařízení - uvolněním částí vlivem vibrací, únavou materiálu, kontakt s ostrouh hranou	3	3	5	45	3	2	5	30
Manipulace a skladování s lakovanými díly	Ruční manipulace	* pád břemene na pracovníka	2	2	5	20	2	1	5	10
		* zakopnutí, uklouznutí	2	2	5	20	2	1	5	10